

INSPEKCJA OCHRONY ŚRODOWISKA
WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
W BYDGOSZCZY



RAPORT
O STANIE
ŚRODOWISKA
WOJEWÓDZTWA
KUJAWSKO-
-POMORSKIEGO
W 2016 ROKU

BIBLIOTEKA MONITORINGU ŚRODOWISKA
BYDGOSZCZ 2017

**INSPEKCJA OCHRONY ŚRODOWISKA
WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
W BYDGOSZCZY**

**RAPORT
O STANIE ŚRODOWISKA
WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO
W 2016 ROKU**

Biblioteka Monitoringu Środowiska
Bydgoszcz 2017

Opracowano: w Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Środowiska
w Bydgoszczy

pod kierunkiem: Elwiry Jutrowskiej
Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska



Redakcja: Jacek Goszczyński, Wioleta Ślachciak,

Weryfikacja materiałów: Elwira Jutrowska

**Komputerowe opracowanie
rycin:** Elżbieta Achrem, Andrzej Chełek, Kinga Hildebrandt, Krzysztof Pietrasiak,
Wioleta Ślachciak, Henryka Wojtczak, Michał Zieliński

**W opracowaniu
wykorzystano materiały:**

Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowego Instytutu
Badawczego,
Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,
Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy,
Wojewódzkiego Urzędu Statystycznego w Bydgoszczy,
Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie.

SPIS TREŚCI

1. POWIETRZE.....	6
1.1. Wstęp.....	6
1.2. Emisja zanieczyszczeń do powietrza (<i>Justyna Kwiatkowska</i>).....	8
1.2.1. Emisja zanieczyszczeń do powietrza według danych Głównego Urzędu Statystycznego.....	8
1.2.2. Emisja zanieczyszczeń do powietrza w 2016 roku na podstawie bazy EKOINFONET	10
1.3. Monitoring powietrza atmosferycznego	17
1.3.1. Program badań (<i>Kinga Hildebrandt</i>)	17
1.3.2. Charakterystyka warunków meteorologicznych w 2016 roku (<i>Przemysław Ciesielski, Jakub Maliszewski</i>).....	18
1.3.3. Jakość powietrza atmosferycznego (<i>Kinga Hildebrandt</i>).....	24
1.3.4. Stacja pomiarowa Bory Tucholskie w Zielonce (<i>Joanna Kozakiewicz</i>).....	42
1.3.5. Chemizm opadów atmosferycznych i depozycji zanieczyszczeń do podłoża (<i>Ewa Liana, Michał Pobudejski, Wiesława Rawa i inni</i>)	46
1.3.6. Mikrobiologiczne badania powietrza atmosferycznego (<i>Joanna Kozakiewicz</i>).....	49
1.3.7. Piętnasta roczna ocena jakości powietrza za rok 2016 wykonana wg zasad określonych w art.89 ustawy Prawo ochrony środowiska (<i>Kinga Hildebrandt</i>).....	50
1.4. Programy ochrony powietrza realizowane na terenie województwa kujawsko-pomorskiego (<i>Kinga Hildebrandt</i>).....	58
1.5. Podsumowanie	61
2. WODY POWIERZCHNIOWE.....	64
2.1. Korzystanie z wód (<i>Agata Herman, Anna Milanowska, Alina Malendowicz-Dygulska</i>)	64
2.1.1. Ilość i przeznaczenie pobranej wody.....	65
2.1.2. Bilans ścieków	67
2.1.3. Ścieki przemysłowe.....	71
2.1.4. Komunalne oczyszczalnie ścieków	73
2.2. Monitoring rzek (<i>Ewa Alabrudzińska, Zbigniew Czerebiej, Henryka Wojtczak</i>)	78
2.2.1. Stan wód powierzchniowych płynących	78
2.2.2. Monitoring obszarów chronionych.....	98
2.2.3. Podsumowanie	105
2.3. Monitoring jezior (<i>Elżbieta Achrem, Dawid Strzelecki, Michał Zieliński</i>).....	107
2.3.1. Metody klasyfikacji stanu wód.....	107
2.3.2. Klasyfikacja stanu wód jezior	108
2.3.3. Jeziora reperowe.....	133
2.3.4. Podsumowanie	139
3. WODY PODZIEMNE (<i>Jan Jankowski</i>).....	145
4. HAŁAS (<i>Honorata Kujawa-Łobaczewska, Ilona Nowicka</i>).....	150
4.1. Hałas przemysłowy	151
4.2. Monitoring hałasu drogowego	152

4.2.1. Monitoring ciągły	153
4.2.2. Monitoring długo- i krótkookresowy.....	157
4.3. Monitoring hałasu kolejowego	162
4.4. Mapy akustyczne	163
4.5. Podsumowanie	165
5. ZINTEGROWANY MONITORING ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO (<i>Marek Kejna</i>).....	167
5.1. Wstęp.....	167
5.2. Warunki meteorologiczne	169
5.3. Warunki hydrologiczne	171
5.4. Zanieczyszczenie powietrza	174
5.5. Chemizm opadów atmosferycznych.....	176
5.6. Monitoring biosfery	177
5.7. Podsumowanie	178
6. GOSPODARKA ODPADAMI (<i>Marta Soroka</i>).....	179
6.1. Gospodarka odpadami komunalnymi.....	179
6.1.1. Regiony Gospodarki Odpadami Komunalnymi	180
6.1.2. Regionalne instalacje do przetwarzania odpadów komunalnych (RIPOK).....	181
6.1.3. Instalacje zastępcze	184
6.1.4. Punkty selektywnego zbierania odpadów komunalnych (PSZOK).....	187
6.2. Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny	190
6.3. Pojazdy wycofane z eksploatacji.....	195
7. PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE (<i>JACEK GOSZCZYŃSKI</i>).....	197
8. REALIZACJA ZADAŃ INSPEKCYJNYCH (<i>Marta Soroka</i>).....	200
8.1. Działalność kontrolna WIOŚ.....	200
8.2. Cykle kontrolne	205
8.3. Poważne awarie (<i>Izabela Gajewska –Machnik</i>).....	206
8.3.1. Wywiązywanie się prowadzących zakłady o zwiększonym ryzyku oraz o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej z obowiązków i zadań w zakresie poważnych awarii wynikających z ustawy Prawo ochrony środowiska	207
8.3.2. Działalność inspekcyjna w zakresie poważnych awarii	209
8.3.3. Zdarzenia poważnych awarii w 2016 roku.....	212
9. DZIAŁALNOŚĆ LABORATORYJNA (<i>Iwona Klugiewicz</i>).....	218

WSTĘP

Wychodząc naprzeciw coraz większemu zainteresowaniu społeczeństwa stanem środowiska przedstawiamy, podobnie jak w latach ubiegłych, „Raport o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 2016 roku”. Z uwagi na dominującą rolę Internetu jako głównego środka przekazu informacji, w tym roku po raz pierwszy raport ukazuje się tylko w formie elektronicznej.

W oparciu o materiały zgromadzone w wyniku działalności naszego inspektoratu prowadzone w ramach państwowego monitoringu środowiska oraz zadań kontrolnych, w raporcie przedstawiono aktualny stan oraz tendencje zmian poszczególnych komponentów środowiska takich jak: powietrze, wody powierzchniowe, podziemne, hałasu, promieniowanie elektromagnetyczne. Publikacja zawiera także informacje o gospodarce odpadami na terenie naszego województwa, kontroli podmiotów korzystających ze środowiska oraz pracy i możliwościach badawczo-analitycznych laboratorium WIOŚ.

Żywię nadzieję, że Raport w pełni zaspokoi oczekiwania Państwa jako źródło rzetelnej informacji dla wszystkich zainteresowanych problematyką ochrony środowiska w którym żyjemy.

Życzę interesującej lektury

Kujawsko-Pomorski Wojewódzki
Inspektor Ochrony Środowiska
dr Elwira Jutrowska

1. POWIETRZE



1.1. Wstęp

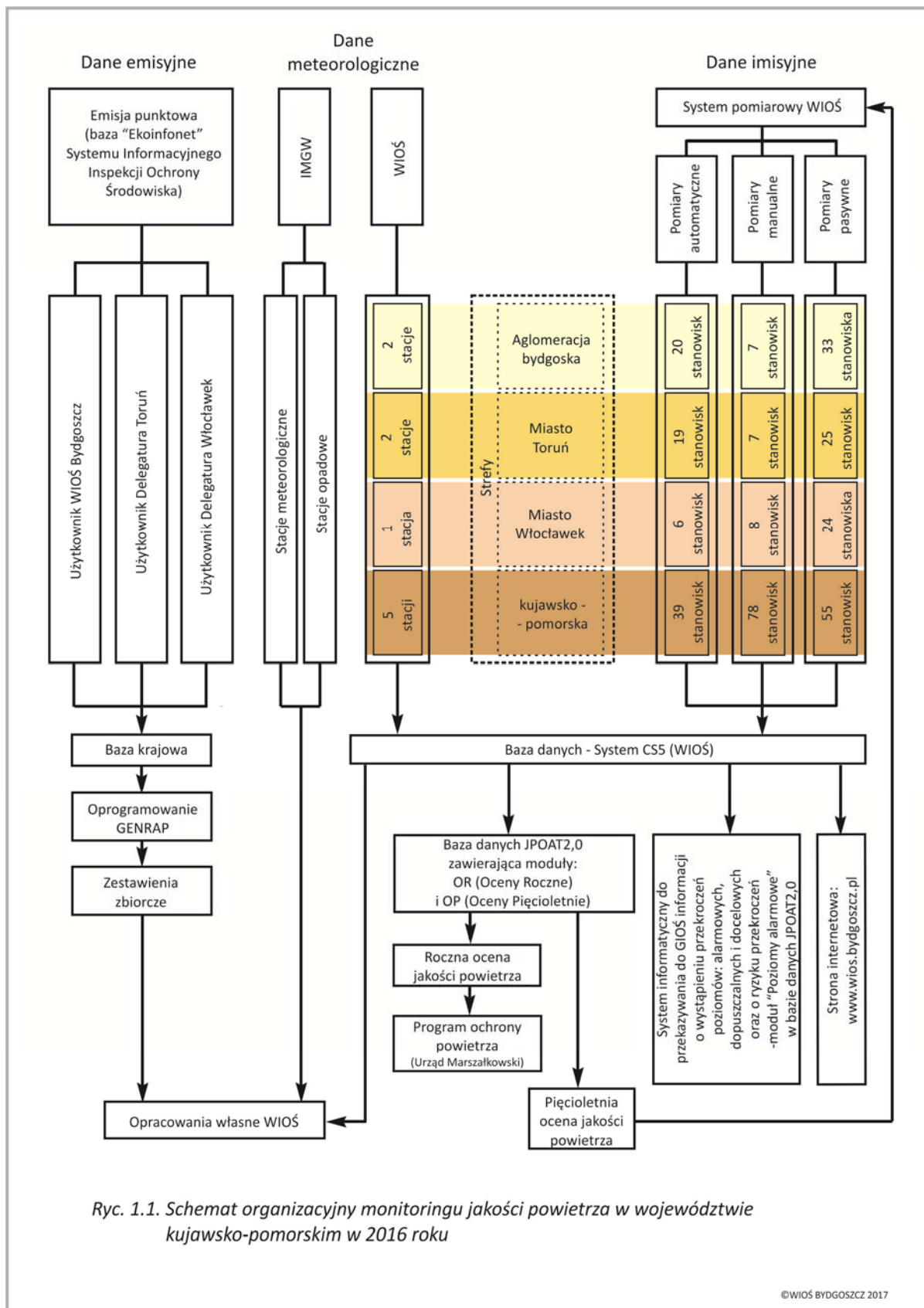
Monitoring powietrza atmosferycznego to jeden z podsystemów Państwowego Monitoringu Środowiska, którego celem funkcjonowania jest uzyskiwanie informacji i danych dotyczących poziomów substancji w otaczającym powietrzu oraz wyników analiz i ocen w zakresie przestrzegania norm jakości powietrza. Pozyskane dane stanowią podstawę do zarządzania jakością powietrza, m.in. poprzez programy ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych.

Badanie i ocena poziomu substancji w powietrzu jest zadaniem wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska. Podstawowym poziomem realizacji zadania, zgodnie z ustawą - Prawo ochrony środowiska, jest województwo, obejmujące określoną liczbę stref. W przypadku województwa kujawsko-pomorskiego wydzielono zgodnie z ustawą - Prawo ochrony środowiska oraz z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. *w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza* (Dz.U. 2012, poz.914) cztery strefy: „aglomerację bydgoską”, „miasto Toruń”, „miasto Włocławek” i „strefę kujawsko-pomorską” obejmującą pozostały obszar województwa.

WIOŚ zbiera następujące informacje: dane emisyjne, dane meteorologiczne oraz dane imisyjne (ryc. 1.1). Emisja zanieczyszczeń w województwie kujawsko-pomorskim opracowana jest na podstawie danych publikowanych przez GUS oraz zebranych w bazie „Ekoinfonet” Systemu Informacyjnego Inspekcji Ochrony Środowiska. Do bazy tej wprowadzane są dane o emisji punktowej zebrane na podstawie sprawozdań przekazywanych do Urzędu Marszałkowskiego przez podmioty korzystające ze środowiska, zawierające informacje o ilości i rodzajach gazów i pyłów wprowadzanych do powietrza. Pomiarów parametrów meteorologicznych wykonywane były w 2016 roku przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej na stacjach meteorologicznych i posterunkach opadowych oraz przez WIOŚ na 10 stacjach monitoringu powietrza. Wyniki pomiarów wykonywanych przez IMGW zostały opisane w podrozdziale „Charakterystyka warunków meteorologicznych w 2016 roku”, przygotowanym przez pracowników IMGW. Najważniejszym elementem podsystemu są pomiary imisji zanieczyszczeń powietrza, wykonywane w ramach trzech rodzajów stanowisk pomiarowych: automatycznych, manualnych i pasywnych. Stanowisko pomiarowe jest urządzeniem służącym do pomiarów jednego wskaźnika jakości powietrza. Pod pojęciem stacji pomiarowej należy rozumieć zbiór jednego albo wielu stanowisk pomiarowych funkcjonujących w jednym miejscu. Na schemacie (ryc. 1.1) wyszczególniono liczbę działających w 2016 roku stanowisk pomiarowych w poszczególnych strefach województwa kujawsko-pomorskiego. Dane pomiarowe ze stacji zbierane w bazie danych Systemu CS5 przekazywane są do bazy danych JPOAT2.0 oraz na stronę internetową. W bazie JPOAT2.0 dwa moduły służą przekazywaniu wyników ocen rocznych i pięcioletnich do GIOŚ: moduł OR (Oceny Roczne) i moduł OP (Oceny Pięcioletnie), natomiast za pomocą modułu „Poziomy alarmowy” przekazywane są do GIOŚ informacje o wystąpieniu przekroczeń poziomów informowania, alarmowych, dopuszczalnych i docelowych oraz o ryzyku przekroczeń.

Dane pomiarowe służą przede wszystkim do opracowania rocznych i pięcioletnich ocen jakości powietrza. Wyniki oceny rocznej oraz klasyfikacji stref przekazywane są marszałkowi województwa. Kolejnym krokiem zmierzającym do poprawy jakości powietrza jest określenie przez sejmik województwa w drodze uchwały programu ochrony powietrza (POP) dla tych stref, w których został przekroczony poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji albo poziom docelowy. Natomiast pięcioletnie oceny jakości powietrza wykonywane są w celu określenia metod ocen rocznych w każdej strefie, a ich wyniki wskazują jakie modyfikacje należy wprowadzić w sieci monitoringu, aby spełniała ustawowe wymogi.

Na podstawie ocen jakości powietrza w województwach opracowywane są zbiorcze oceny jakości powietrza w Polsce, prezentowane na stronie internetowej Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska - <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/home>.



Ryc. 1.1. Schemat organizacyjny monitoringu jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim w 2016 roku

Ważnym zadaniem systemu oceny jakości powietrza jest ostrzeganie władz oraz społeczeństwa o ryzyku wystąpienia, bądź wystąpieniu przekroczeń poziomów alarmowych substancji w powietrzu i poziomów informowania. W Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu zostały określone poziomy alarmowe dla następujących substancji: dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, ozonu i pyłu zawieszonego PM₁₀, a także poziomy informowania dla ozonu i pyłu zawieszonego PM₁₀. Procedura informowania została sformułowana w art. 92, 92a, 92b, 93 i 94 ustawy Prawo ochrony środowiska. W 2016 roku przypadkami wystąpienia konieczności uruchamiania procedury informowania Zarządu Województwa Kujawsko-Pomorskiego i Wydziału Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego Urzędu Wojewódzkiego w Bydgoszczy o przekroczeniu poziomów informowania okazały się trzy stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM₁₀ wyższe od poziomu informowania 200 µg/m³ na stacji przy ul. Piłsudskiego w Grudziądzu w dniach: 18 stycznia (233 µg/m³), 23 stycznia (204 µg/m³) i 12 listopada (229 µg/m³). Natomiast nie było żadnego przypadku przekroczenia poziomu alarmowego.

WIOŚ bazując na „Wytycznych dla wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska dla określania ryzyka przekroczeń poziomów dopuszczalnych, docelowych lub alarmowych zanieczyszczeń w powietrzu oraz przekazywania informacji o stwierdzonym ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu tych poziomów” (Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa, 2013 r.) m.in. dokonuje dziesięciokrotnie w ciągu roku (do 20 dnia danego miesiąca – począwszy od lutego, a skończywszy w listopadzie) analizy ryzyka wystąpienia przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych. W województwie kujawsko-pomorskim ryzyko takie wystąpiło i zostało zgłoszone czterokrotnie w następujących miesiącach: luty, marzec, kwiecień i wrzesień. Ryzyko dotyczyło poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀ (średniego rocznego w „strefie kujawsko- pomorskiej” oraz 24-godzinne we wszystkich czterech strefach w województwie), poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} (w „strefie kujawsko- pomorskiej”) oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ (we wszystkich strefach). Natomiast przekroczenia poziomów dopuszczalnych zgłaszane były przez WIOŚ sukcesywnie w ciągu roku, a dotyczyły przypadków we wszystkich czterech strefach w województwie, gdy odnotowywano 36-ty dzień w roku ze stężeniem 24-godzinnym przewyższającym 50 µg/m³.

1.2. Emisja zanieczyszczeń do powietrza

Definicję emisji podano w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. Poprzez emisję ustawodawca określa wprowadzane bezpośrednio lub pośrednio, w wyniku działalności człowieka, do powietrza, wody, gleby lub ziemi: substancje bądź energie, takie jak ciepło, hałas, wibracje lub pola elektromagnetyczne.

Zanieczyszczenie powietrza to wszelkie substancje (gazy, ciecze, ciała stałe), które znajdują się w powietrzu atmosferycznym, ale nie są jego naturalnymi składnikami. Do zanieczyszczeń powietrza zalicza się również substancje będące jego naturalnymi składnikami, ale występujące w znacznie zwiększonych ilościach. Źródła zanieczyszczeń powietrza możemy podzielić ze względu na pochodzenie na dwie grupy: pochodzenia naturalnego oraz antropogenicznego.

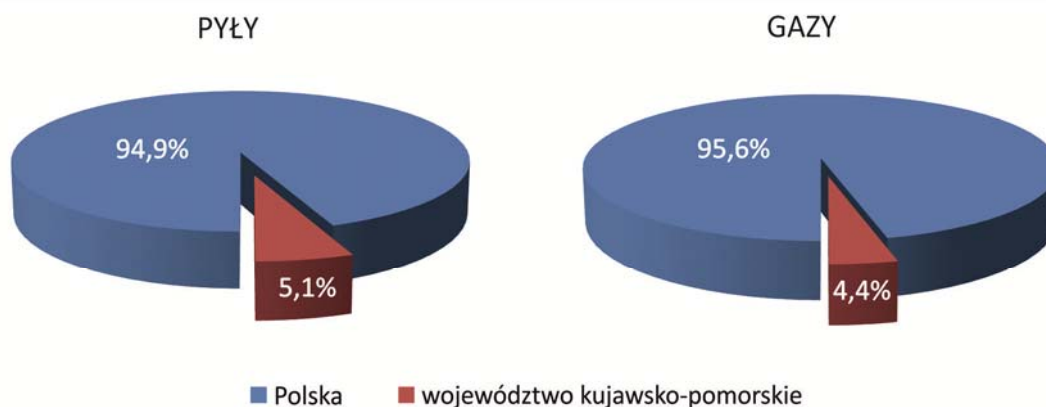
Wyróżnia się trzy główne źródła emisji zanieczyszczeń antropogenicznych do atmosfery:

- punktowe – są to głównie duże zakłady przemysłowe emitujące min. pyły, dwutlenek siarki, tlenek azotu, tlenek węgla, metale ciężkie,
- powierzchniowe (rozproszone) – są to paleniska domowe, lokalne kotłownie, niewielkie zakłady przemysłowe emitujące głównie pyły, dwutlenek siarki,
- liniowe – są to głównie zanieczyszczenia komunikacyjne odpowiedzialne za emisję tlenków azotu, tlenków węgla, węglowodorów aromatycznych, metali ciężkich.

1.2.1. Emisja zanieczyszczeń do powietrza według danych Głównego Urzędu Statystycznego

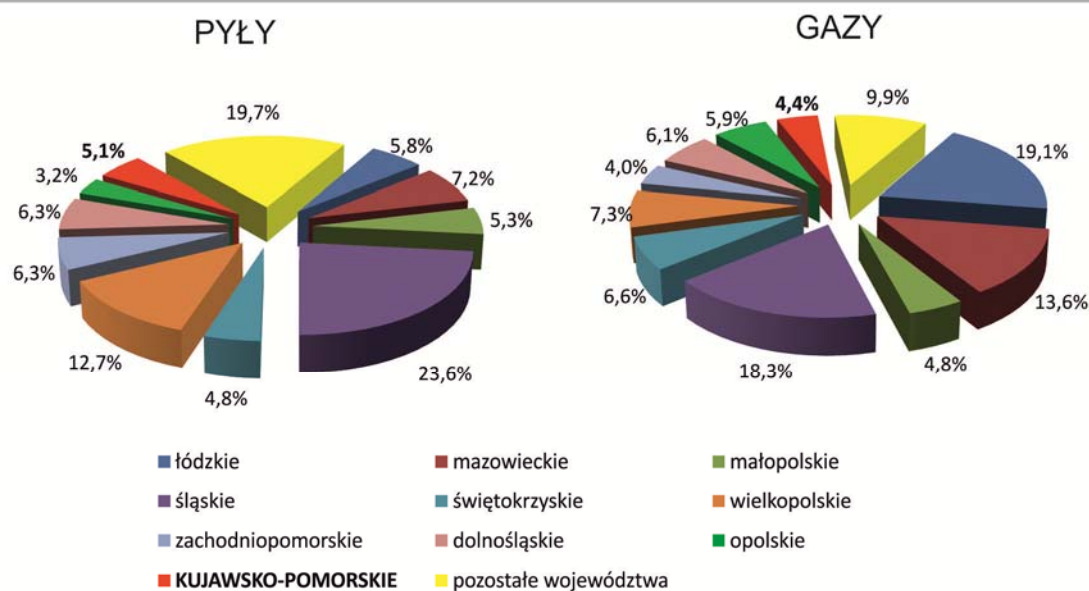
W Polsce w 2016 roku, z zakładów objętych sprawozdawczością statystyczną wyemitowano ogółem 210888,0 tys. Mg zanieczyszczeń pyłowo-gazowych, w tym 38,6 tys. Mg pyłów i 210849,4 tys. Mg gazów. Emisja dwutlenku węgla łącznie wynosiła 209420,9 tys. Mg.

W województwie kujawsko-pomorskim wyemitowano do atmosfery ogółem 9330,8 tys. Mg zanieczyszczeń pyłowych i gazowych. Emisja zanieczyszczeń pyłowych ukształtowała się na poziomie 1,9 tys. Mg (o 24,7% niższym w porównaniu z rokiem poprzednim), co stanowiło w skali Polski 5,1% (ryc. 1.2). W ogólnej emisji pyłów największy udział miały pyły ze spalania paliw (51,2%). Emisja zanieczyszczeń gazowych ukształtowała się na poziomie 9328,8 tys. Mg (w tym dwutlenek węgla 9275,7 tys. Mg), co stanowiło w skali krajowej 4,4% (ryc. 1.2).



Ryc. 1.2. Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych w 2016 roku

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017



Ryc. 1.3. Udział województwa kujawsko-pomorskiego w krajowej emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych w 2016 roku (źródło GUS)

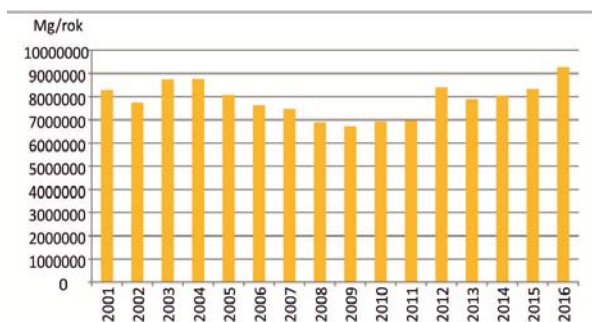
©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Udział podstawowych zanieczyszczeń wprowadzonych do powietrza w Polsce i województwie zilustrowano na rycinie 1.3.

Z danych uzyskanych z GUS wynika, że w województwie w urządzeniach oczyszczających zainstalowanych w podmiotach gospodarczych zatrzymano lub zneutralizowano aż 99,5% pyłów i 31,6 % gazów (bez dwutlenku węgla).

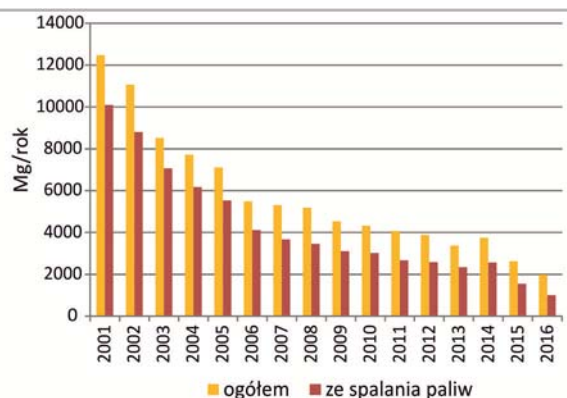
Globalną emisję pyłów i gazów, z podaniem rodzajów emitowanych gazów, w latach 2001-2016 przedstawiono na rycinach 1.4 - 1.6. W 2016 roku, w porównaniu do 2001 roku emisja z zakładów szczególnie uciążliwych:

- wzrosła o 12,0% w przypadku dwutlenku węgla,
- zmniejszyła się o 84% dla zanieczyszczeń pyłowych ogółem oraz o 89% ze spalania paliw,
- zmniejszyła się o około 56% w przypadku dwutlenku siarki, o 22% w przypadku tlenków azotu, o 34% tlenku węgla.



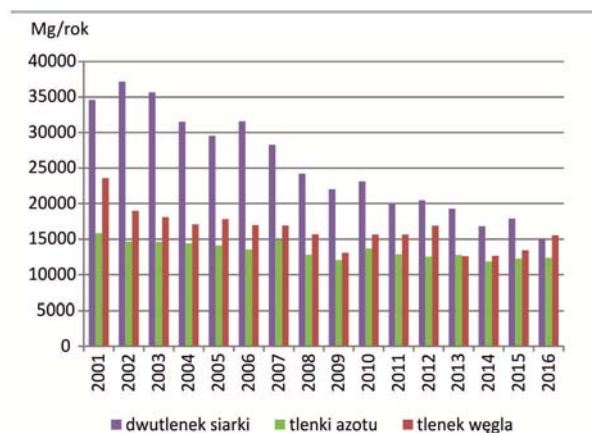
Ryc. 1.4. Emisja dwutlenku węgla z zakładów szczególnie uciążliwych w województwie kujawsko-pomorskim w latach 2001-2016 (źródło GUS)

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017



Ryc. 1.5. Emisja zanieczyszczeń pyłowych z zakładów szczególnie uciążliwych w województwie kujawsko-pomorskim w latach 2001-2016 (źródło GUS)

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017



Ryc. 1.6. Emisja zanieczyszczeń gazowych z zakładów szczególnie uciążliwych w województwie kujawsko-pomorskim w latach 2001-2016 (źródło GUS)

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017



Fot. 1.1. Niska emisja w Toruniu na Bydgoskim Przedmieściu

1.2.2. Emisja zanieczyszczeń do powietrza w 2016 roku na podstawie bazy EKOINFONET

Źródłem danych emisji zanieczyszczeń za 2016 rok w województwie kujawsko-pomorskim jest również baza Ekoinfonet. Do bazy wprowadzono dane z rocznych sprawozdań dotyczących opłat za korzystanie ze środowiska, w których podmioty mają możliwość podawania ilości zużytego paliwa albo wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń.

W tabeli 1.1 przedstawiono emisję energetyczną zanieczyszczeń w 2016 roku wg powiatów. W 2016 roku z zakładów przemysłowych znajdujących się na terenie województwa wyemitowano ogółem 2180,1 tys. Mg zanieczyszczeń gazowych (w tym 2168,4 tys. Mg dwutlenku węgla) i 936,7 Mg zanieczyszczeń pyłowych (pyły ze spalania paliw stanowią 95%). Największa emisja pochodzi z obszaru miasta Bydgoszczy, powiatu inowrocławskiego, powiatu bydgoskiego, toruńskiego, miasta Torunia i Włocławka. Najmniejsze wartości rocznych sum emisji głównych zanieczyszczeń powietrza wystąpiły w powiatach: chełmińskim, sępoleńskim i tucholskim.

W sprawozdaniach uzyskanych z podmiotów, które podały tylko zużycie paliwa, a nie wielkość emisji, zużycie węgla kamiennego w województwie wynosi 50116,3 Mg, w tym zużycie w miastach na prawach powiatu 3235,7 Mg, w pozostałych powiatach 46880,6 Mg.

Zużycie gazu ziemnego sprawozdane za 2016 rok w całym województwie wyniosło 69336,3 tys. m³, a zużycie oleju opałowego 30323,0 Mg.

Tabela 1.1. Emisja energetyczna zanieczyszczeń z województwa kujawsko-pomorskiego w 2016 roku wg powiatów

Obszar	Emisja z podmiotów, które podały ich wielkość tona/rok						Zużycie paliwa z pozostałych podmiotów, które nie podały wielkości emisji		
	SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂	Pyły ze spalania paliw	Pyły pozostałe	Węgiel kamienny [Mg]	Gaz ziemny [tys.m ³]	Olej opałowy [Mg]
Miasta na prawach powiatu									
Bydgoszcz	2370,7	715,0	223,4	830679,8	99,9	2,9	893,7	14956,1	1245,1
Grudziądz	196,1	105,3	76,2	15124,4	95,7	1,4	1418,4	4858,5	130,3
Toruń	1254,5	404,1	54,7	282924,2	100,9	4,6	456,1	7335,5	7275,4
Włocławek	735,3	391,2	293,4	318160,8	54,2	3,4	467,5	3260,4	417,6
Razem	4556,6	1615,6	647,7	1446889	350,7	12,3	3235,7	30410,5	9068,4
Pozostałe powiaty									
aleksandrowski	28,1	12,6	43,3	8169,8	10,4	1,0	1978,7	2212,1	1301,9
brodnicki	172,3	82,7	110,7	37346,9	47,6	4,1	3888,9	1763,8	1623,1
bydgoski	245,7	150,4	367,0	47736,0	81,2	3,5	1611,9	5320,2	1557,7
chełmiński	5,8	4,6	29,0	2722,5	6,1	3,0	2794,5	3083,4	842,9
golubsko-dobrzyński	30,9	12,2	23,1	3164,7	6,3	0,2	2431,7	2078,7	839,3
grudziądzki	20,8	7,1	69,6	3708,9	4,2	2,4	2810,2	3995,6	785,5
inowrocławski	662,1	297,6	243,9	221388,9	133,1	4,1	2400,6	4567,9	2070,3
lipnowski	84,4	49,8	139,3	26595,8	40,1	0,6	1956,9	356,0	1180,4
mogileński	20,1	10,5	65,1	5649,3	11,3	1,7	1635,7	1181,3	979,8
nakielski	72,3	44,0	127,5	17267,4	15,2	1,7	3465,3	652,4	960,9
radziejowski	1,0	11,5	0,7	10777,9	0,3	0,0	2737,9	858,8	456,3
rypiński	69,2	36,6	126,4	32550,8	18,4	0,9	1867,8	33,1	356,6
sępoleński	22,6	14,6	104,4	4065,5	14,6	1,9	1421,5	455,9	368,4
świecki	100,5	50,0	115,3	53861,8	40,0	1,1	3155,7	987,0	3770,7
toruński	341,7	86,3	58,3	76122,4	25,0	1,3	5159,4	5759,0	1656,9
tucholski	8,2	14,2	54,2	9997,6	27,3	2,2	1207,1	404,9	389,5
wąbrzeski	12,5	7,3	22,7	133757,3	3,6	1,9	901,4	2562,7	697,5
włocławski	20,1	11,8	77,2	12022,9	15,7	1,1	3378,1	1697,8	836,3
żniński	88,3	44,7	88,4	14670,9	39,6	1,0	2077,4	955,2	580,6
Razem	2006,6	948,5	1866,1	721577,3	540,0	33,7	46880,6	38925,8	21254,6
Województwo	6563,2	2564,1	2513,8	2168466,0	890,7	46,0	50116,3	69336,3	30323,0

Tabela 1.2 przedstawia wielkość emisji technologicznej zanieczyszczeń z województwa kujawsko-pomorskiego w 2016 roku wg powiatów. W zależności od rodzaju zastosowanego procesu technologicznego, emitowane zanieczyszczenia charakteryzują się różnymi właściwościami. Do najbardziej szkodliwych procesów technologicznych należą: mielenie, kruszenie, przesiewanie, transport i mieszanie ciał sypkich, malowanie, spawanie, szlifowanie, itp.

Mniej istotne źródła powstawania zanieczyszczeń w procesach technologicznych to np.: magazyny surowców, gdzie następuje niezorganizowana emisja do powietrza pyłów z surowców podstawowych i komponentów, oddziały rozładunku wyrobów i place składowe, warsztaty mechaniczne itp.

W czasie procesów technologicznych największa emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych występuje w powiatach: inowrocławskim, świeckim, żnińskim oraz we Włocławku; najmniejsza zaś w powiatach: sępoleńskim, wąbrzeskim i lipnowskim.

Substancje charakterystyczne (metale, aminy, alkohole, ketony, kwasy, aldehydy) stanowiły ok. 18% całkowitej emisji zanieczyszczeń gazowych (bez CO₂) i pyłowych łącznie.

Tabela 1.2. Emisja technologiczna zanieczyszczeń z województwa kujawsko-pomorskiego w 2016 roku wg powiatów

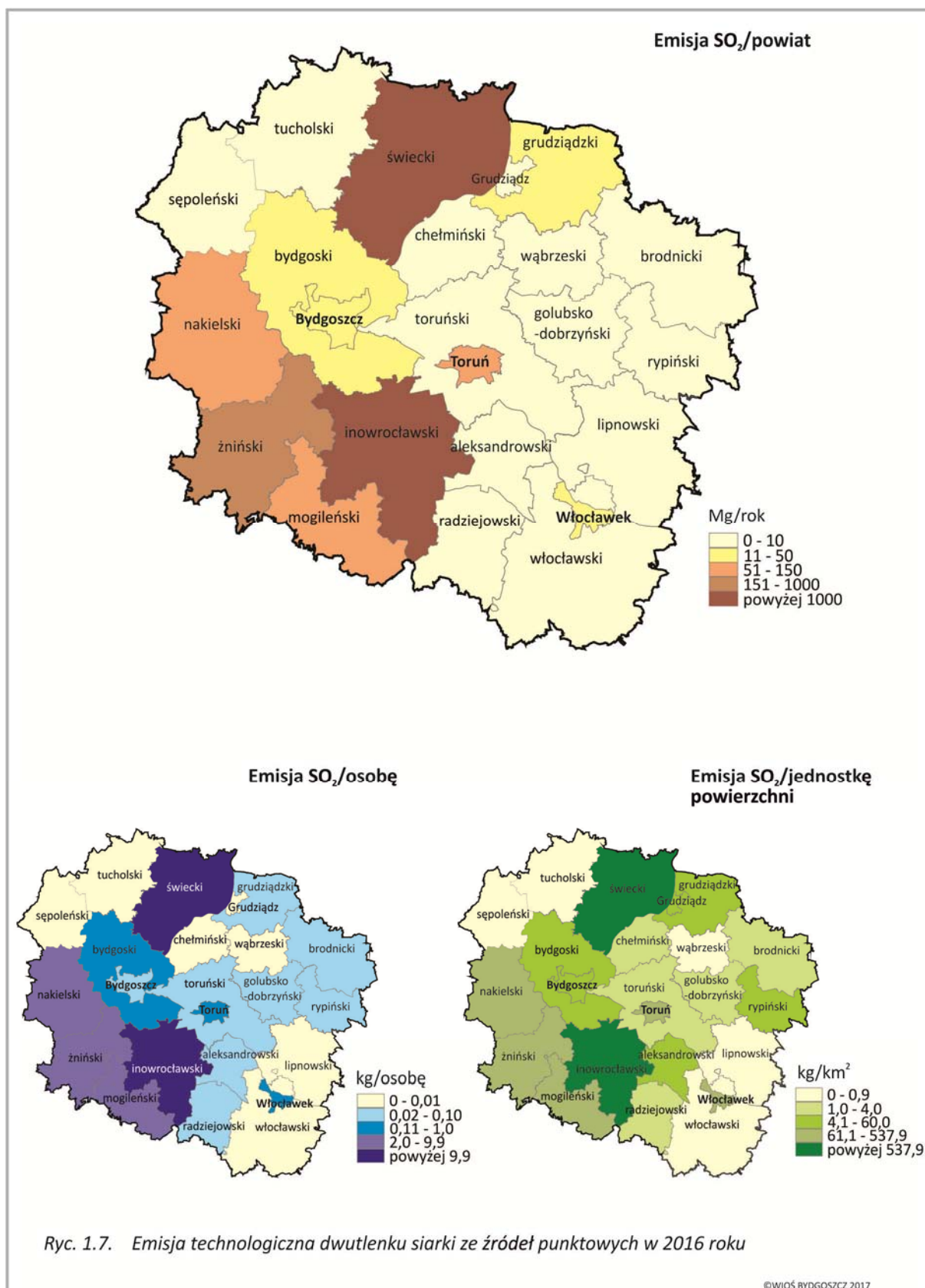
Obszar	Emisja z podmiotów, które podały ich wielkość tona/rok								
	SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂	Pyły ze spalania paliw	Pyły pozostałe	Węglowodory alifatyczne	Węglowodory aromatyczne	Substancje charakterystyczne
Miasta na prawach powiatu									
Bydgoszcz	10,5	119,6	339,3	23109,5	3,2	72,6	87,5	172,2	183,4
Grudziądz	1,3	10,4	13,5	2563,4	0,2	12,1	71,3	55,4	167,4
Toruń	62,4	61,1	73,1	24394,9	12,9	25,7	47,2	34,7	72,5
Włocławek	22,4	580,1	3319,8	879389,2	3,1	464,9	204,6	29,8	411,4
Razem	96,6	771,2	3745,7	929457,0	19,4	575,3	410,6	292,1	834,7
Pozostałe powiaty									
aleksandrowski	9,0	7,8	24,6	3047,2	4,1	2,3	2,1	0,7	6,7
brodnicki	3,7	2,4	12,4	1248,3	2,7	7,5	27,7	20,9	53,5
bydgoski	39,9	19,0	50,7	4422,8	22,2	24,6	26,0	30,8	197,4
chełmiński	0,7	3,1	11,9	285,7	1,9	3,2	14,4	3,8	18,8
golubsko-dobrzyński	2,2	8,7	7,1	1825,6	0,6	8,8	18,8	4,4	50,6
grudziądzki	33,5	24,5	437,9	878,8	6,5	31,0	7,3	0,8	31,4
inowrocławski	6312,9	3915,4	7739,7	2359274,4	158,3	175,1	151,4	10,6	3006,6
lipnowski	0,0	0,1	0,0	2,6	0,0	0,0	0,0	0,5	6,7
mogileński	63,6	49,5	29,4	36806,3	18,2	18,2	5,3	12,3	218,9
nakielski	119,6	54,9	147,9	36790,1	5,9	30,2	9,8	12,1	431,7
radziejowski	0,7	8,0	5,3	6518,5	2,1	7,6	0,0	0,0	7,4
rypiński	3,0	2,3	8,9	150,0	0,1	16,0	20,4	1,5	3,3
sępoleński	0,0	0,4	1,1	2,2	0,0	12,8	1,0	10,3	10,6
świecki	1612,8	1691,8	563,7	1865636,6	98,1	11,1	432,2	18,3	765,9
toruński	1,6	13,1	115,2	13817,9	4,3	39,6	9,1	3,4	38,5
tucholski	0,6	13,5	25,5	5389,5	2,1	26,7	6,4	3,6	116,4
wąbrzeski	0,0	0,1	2,4	183,9	0,1	0,2	16,7	14,8	32,7
włocławski	0,7	126,6	296,5	158101,7	1,0	12,9	1,6	0,6	1028,7
żniński	514,0	2026,2	1368,3	1386097,5	5,6	123,7	1,6	3,8	592,9
Razem	8718,5	7967,4	10848,5	5880479,6	333,8	551,5	751,8	153,2	6618,7
Województwo	8815,1	8738,6	14594,2	6809936,6	353,2	1126,8	1162,4	445,3	7453,4

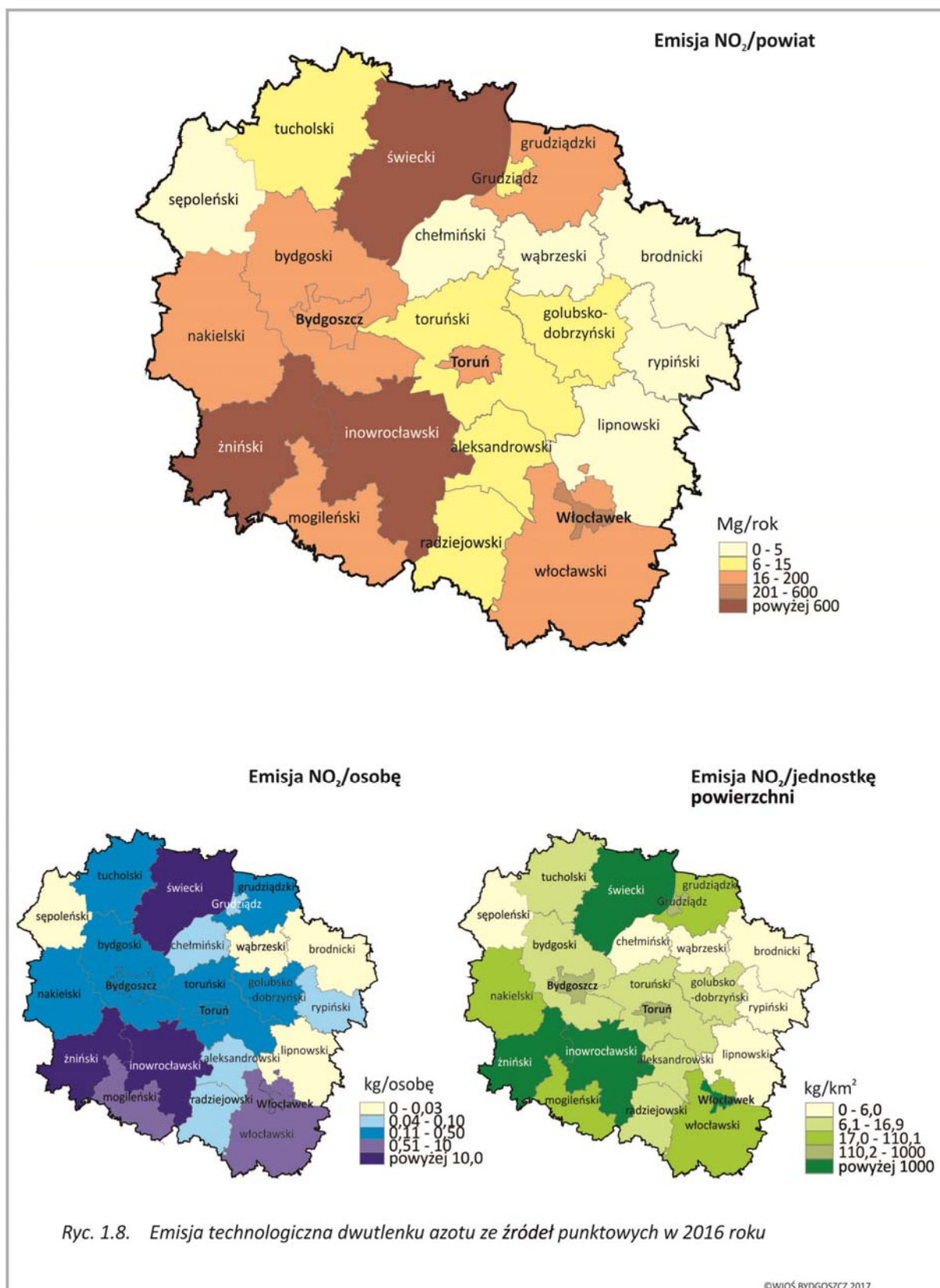
Emisje podstawowych zanieczyszczeń technologicznych ze źródeł punktowych wg powiatów, przypadające na osobę i jednostkę powierzchni przedstawiono na mapach od ryc. 1.7 do ryc. 1.10. Największa emisja zanieczyszczeń oraz najwyższy wskaźnik emisji na powierzchnię występuje w powiatach: inowrocławskim, żnińskim i świeckim.

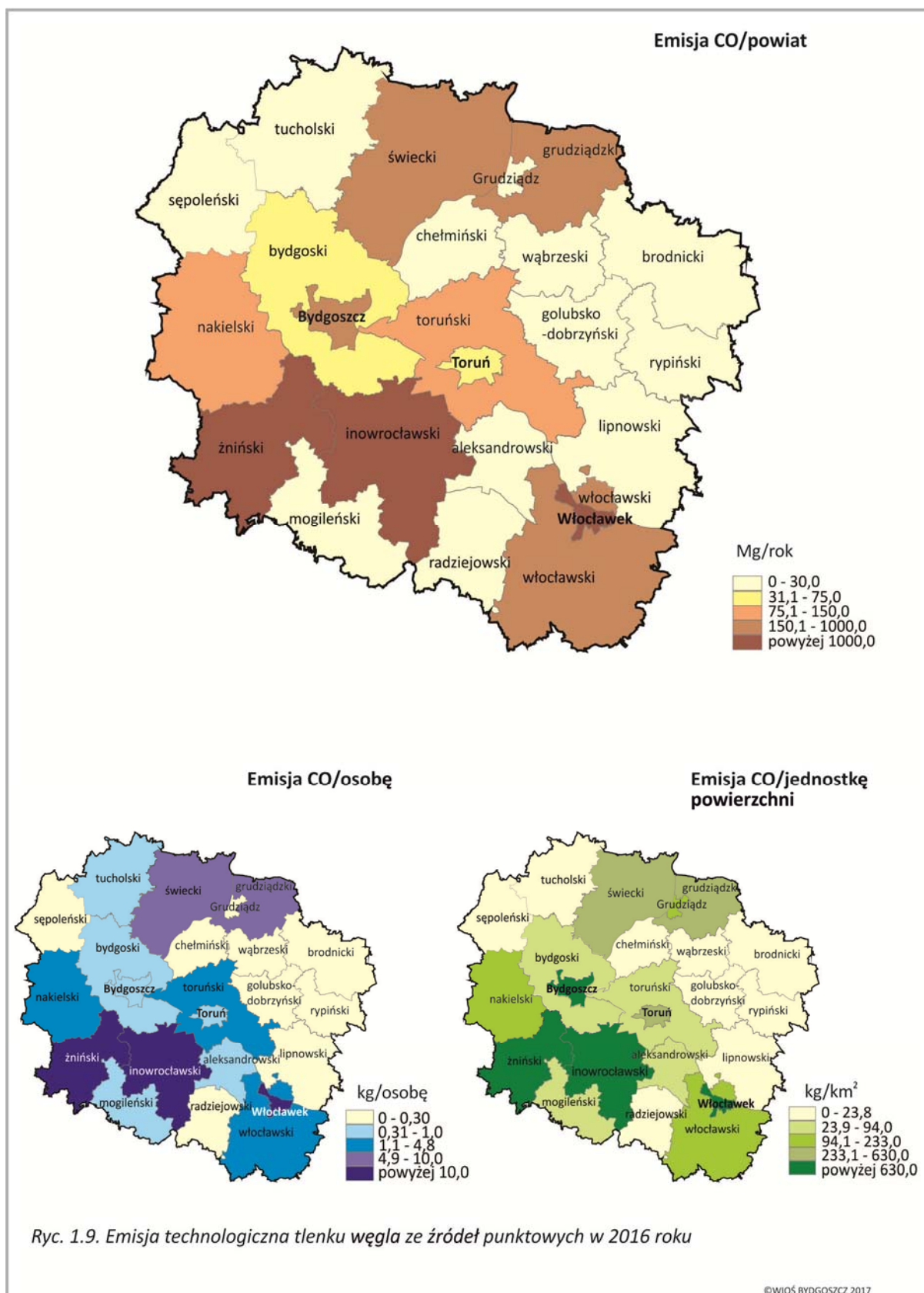
W sumarycznej emisji głównych zanieczyszczeń największy udział miały:

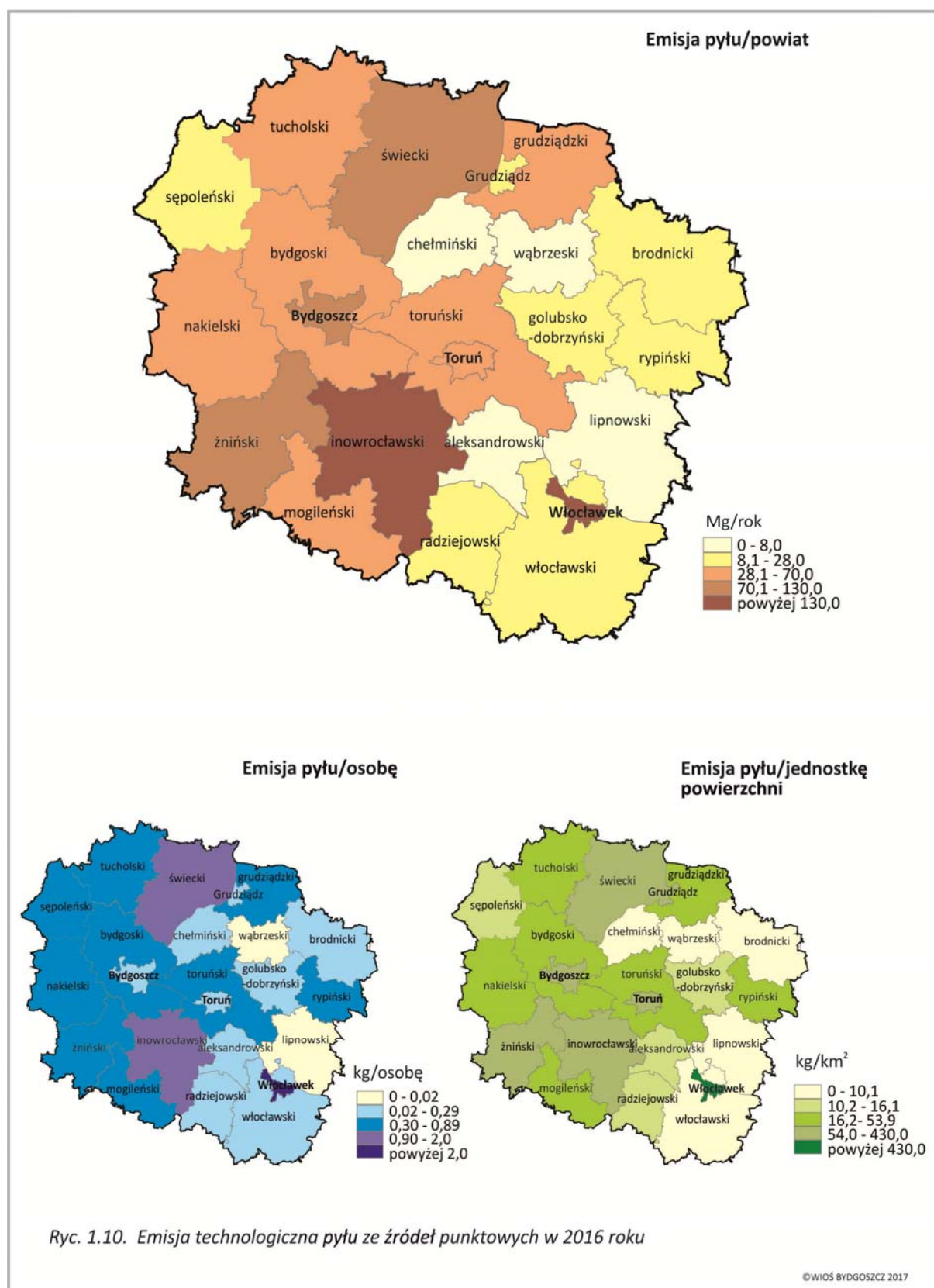
- tlenek węgla - 43,4%,
- dwutlenek siarki - 26,2%,
- dwutlenek azotu - 26,0%. (ryc. 1.11).

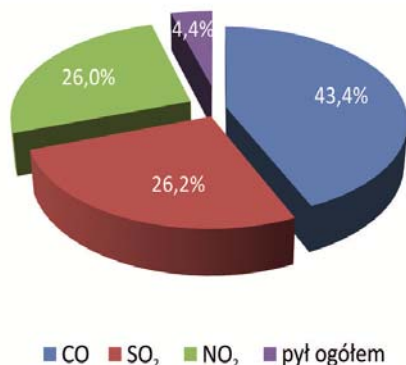
Rycina 1.12 przedstawia bilans emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych w powiatach grodzkich w 2016 roku. Z prezentowanych danych wynika, że łączna emisja z 4 powiatów grodzkich wyniosła 4613,5 ton zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) i 594,7 ton zanieczyszczeń pyłowych.





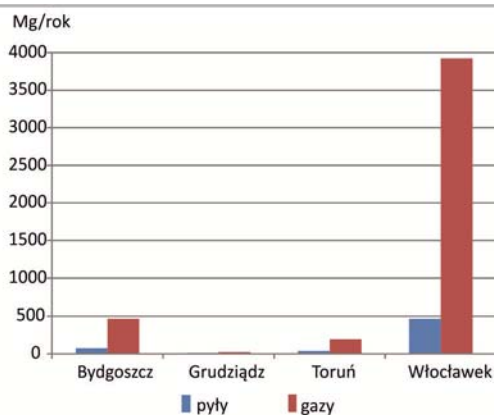






Ryc. 1.11. Głównie zanieczyszczenia wprowadzone do powietrza w województwie kujawsko-pomorskim w 2016 roku

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017



Ryc. 1.12. Bilans emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych (bez CO₂) w powiatach grodzkich w województwie kujawsko-pomorskim w 2016 roku

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

1.3. Monitoring powietrza atmosferycznego

Ocenę stanu aerosanitarne go za 2016 rok wykonano poprzez porównanie uzyskanych wyników pomiarów ze stacji pomiarowych z dopuszczalnymi i docelowymi poziomami zanieczyszczeń, określonymi przez Ministra Środowiska w rozporządzeniu z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz.1031).

Jakość powietrza atmosferycznego uzależniona jest przede wszystkim od:

- przemysłu dominującego na danym obszarze,
- odległości od głównych emitorów,
- poziomu emisji z sektora bytowo - komunalnego (emisja powierzchniowa),
- natężenia ruchu pojazdów i od układu komunikacyjnego (emisja komunikacyjna),
- położenia stacji pomiarowej i warunków meteorologicznych.

1.3.1. Program badań

Jakość powietrza atmosferycznego w 2016 roku w województwie kujawsko-pomorskim została określona w oparciu o wyniki badań monitoringowych prowadzonych (tabela 1.3):

- w stałych stacjach pomiarowych, na których wykonywane są pomiary automatyczne i manualne (16 stacji należących do Inspekcji Ochrony Środowiska),
- na stacji mobilnej, która w 2016 roku zlokalizowana była w Inowrocławiu,
- za pomocą metod pasywnych (64 stacje pomiarowe SO₂ i NO₂ oraz 9 stanowisk pomiarowych benzenu i jego alkilowych pochodnych),
- w stałych zakładowych punktach pomiaru opadu pyłu (19 punktów),
- w rejonie Oczyszczalni Ścieków w Inowrocławiu oraz w rejonie Fermy Tuczu Trzody w Konstancie w gminie Mroczka w powiecie nakielskim (badania mikrobiologiczne powietrza).

W 2016 roku WIOŚ utrzymał rozszerzony w 2012 roku zakres badań w związku z utworzeniem nowych punktów pomiarowych na bazie zakupionych ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2007-2013 urządzeń oraz kontenerów pomiarowych. Elementami sieci monitoringu, współfinansowanymi ze środków RPO są uruchomione w dniu 29 listopada 2013 roku tablice świetlne (telebimy), na których prezentowane są informacje o jakości powietrza atmosferycznego w następujących miastach: w Bydgoszczy przy Rondzie Jagiellonów na budynku Centrum Edukacji Nauczycieli, w Toruniu przy ul. Wały Gen. Sikorskiego 23 oraz we Włocławku na budynku Urzędu Miasta przy ul. Zielony Rynek. Głównym celem prezentowania aktualnej oceny jakości powietrza jest zwrócenie uwagi społeczeństwa na problem zanieczyszczenia powietrza i jego źródła, a także możliwości polepszenia jakości powietrza poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń.

W stosunku do roku 2015 sieć stacji stałych należących do WIOŚ nie uległa zmianie, natomiast zwiększyła się liczba stanowisk pomiarowych metali i benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀, ponieważ na stacji przy ul. Kochanowskiego w Brodnicy rozpoczęto pomiary tych zanieczyszczeń od stycznia 2016 roku. Zmniejszyła się liczba stanowisk pasywnych benzenu oraz stacji, na których wykonywano pomiary pasywne SO₂ i NO₂.

Tabela 1.3. Liczba stacji pomiarowych imisji zanieczyszczeń powietrza na terenie województwa kujawsko-pomorskiego w roku 2016 według powiatów

Lp.	Powiat	Stacje stałe i mobilne	Pomiary pasywne				Pomiary 24-h metali i B(α)P w pyłe PM10	Chemizm opadów atmosferycznych
			SO ₂ i NO ₂ (punkty obsługiwane przez:)			Benzen i jego alkilowe pochodne		
			Bydgoszcz	Toruń	Włocławek			
1	miasto Bydgoszcz	3	16	-	-	1	1	-
2	powiat aleksandrowski	1 (U)	-	-	-	-	1(U)	-
3	powiat brodnicki	1	-	-	-	1	1	-
4	powiat bydgoski	-	-	-	-	-	-	-
5	powiat chełmiński	-	-	-	-	1	-	-
6	powiat golubsko-dobrzyński	-	-	-	-	-	-	-
7	miasto Grudziądz	2	-	6	-	1	1	-
8	powiat grudziądzki	-	-	-	-	-	-	-
9	powiat inowrocławski	2 (U i M)	-	-	-	-	1(U)	-
10	powiat lipnowski	-	-	-	-	-	-	-
11	powiat mogileński	-	-	-	-	1	-	-
12	powiat nakielski	1	-	-	-	1	1	-
13	powiat radziejowski	-	-	-	10	-	-	-
14	powiat rypiński	-	-	-	-	-	-	-
15	powiat sępoleński	-	-	-	-	-	-	-
16	powiat świecki	-	-	-	-	-	-	-
17	miasto Toruń	3	-	12	-	1	1	1
18	powiat toruński	1	-	9	-	-	1	-
19	powiat tucholski	1	-	-	-	-	1	-
20	powiat wąbrzeski	-	-	-	-	-	-	-
21	miasto Włocławek	2	-	-	11	2	1	-
22	powiat włocławski	-	-	-	-	-	-	-
23	powiat żniński	-	-	-	-	-	-	-
Województwo		17	16	27	21	9	10	1
			64					

Objaśnienia:

(U) - stacja znajduje się w uzdrowisku

(M) - stacja mobilna

Szczegółowy wykaz stałych stacji pomiarowych, tworzących w 2016 roku sieć monitoringu powietrza atmosferycznego na terenie województwa kujawsko-pomorskiego wraz ze średnimi rocznymi stężeniami w roku 2016 na tle lat 2014 - 2015 przedstawiono w tabeli 1.6.

1.3.2. Charakterystyka warunków meteorologicznych w 2016 roku

Charakterystyki warunków meteorologicznych województwa kujawsko-pomorskiego w roku 2016 dokonano na podstawie wybranych elementów klimatu tj.: temperatury powietrza, opadów atmosferycznych i pokrywy śnieżnej; w oparciu o dane ze stacji meteorologicznych oraz stacji opadowych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowego Instytutu Badawczego.

Temperatura powietrza

Rok 2016 w województwie kujawsko-pomorskim był pod względem termicznym znacznie cieplejszy od średniej wieloletniej. Średnia roczna temperatura powietrza na wszystkich stacjach, z wyjątkiem Chrzastowa przekroczyła $+9,0^{\circ}\text{C}$. W Toruniu była o $0,4^{\circ}\text{C}$ niższa od roku 2015 i wyniosła $+9,5^{\circ}\text{C}$. W stosunku do średniej wieloletniej z lat 1981-2010 rok ten był w Toruniu o $1,0^{\circ}\text{C}$ cieplejszy.

Najwyższa średnia miesięczna temperatura na wszystkich stacjach wystąpiła w lipcu, z najwyższą wartością $+19,5^{\circ}\text{C}$ w Kołudzie Wielkiej. Absolutne maksima roczne zanotowano w czerwcu, z najwyższą wartością temperatury $+35,1^{\circ}\text{C}$ w Toruniu (ryc. 1.13).

W 2016 roku najwięcej dni upalnych wystąpiło w Toruniu (11 dni), natomiast najwięcej dni gorących w Grudziądzu (59 dni). Najmniejszą liczbę dni upalnych i gorących odnotowano w Chrzastowie (6 dni upalnych i 46 dni gorących) - tabela 1.5.

Najchłodniejszym i jedynym miesiącem z ujemnymi temperaturami w województwie pod względem średniej miesięcznej był styczeń. Średnia miesięczna temperatura wyniosła: od $-3,1^{\circ}\text{C}$ w Chrzastowie do $-2,6^{\circ}\text{C}$ w Toruniu i Bydgoszczy. Absolutne minima roczne temperatury zanotowano w styczniu ($-16,4^{\circ}\text{C}$ w Toruniu i Kołudzie Wielkiej).

W 2016 roku na wszystkich stacjach, poza stacją w Grudziądzu, zanotowano w miesiącach zimowych dni bardzo mroźne. Największa liczba dni mroźnych wystąpiła w Chrzastowie i Toruniu (18 dni), najmniej dni mroźnych było natomiast w Bydgoszczy (15 dni). Na terenie województwa najwięcej dni z przymrozkami zanotowano w Chrzastowie (92 dni), najmniej w Kołudzie Wielkiej (70 dni). Miesiąc luty natomiast był wyjątkowo ciepły: od $+2,7^{\circ}\text{C}$ w Chrzastowie do $+3,5^{\circ}\text{C}$ w Kołudzie Wielkiej. W Toruniu w tym miesiącu zanotowano tylko 10 dni z przymrozkami (tabela 1.4).

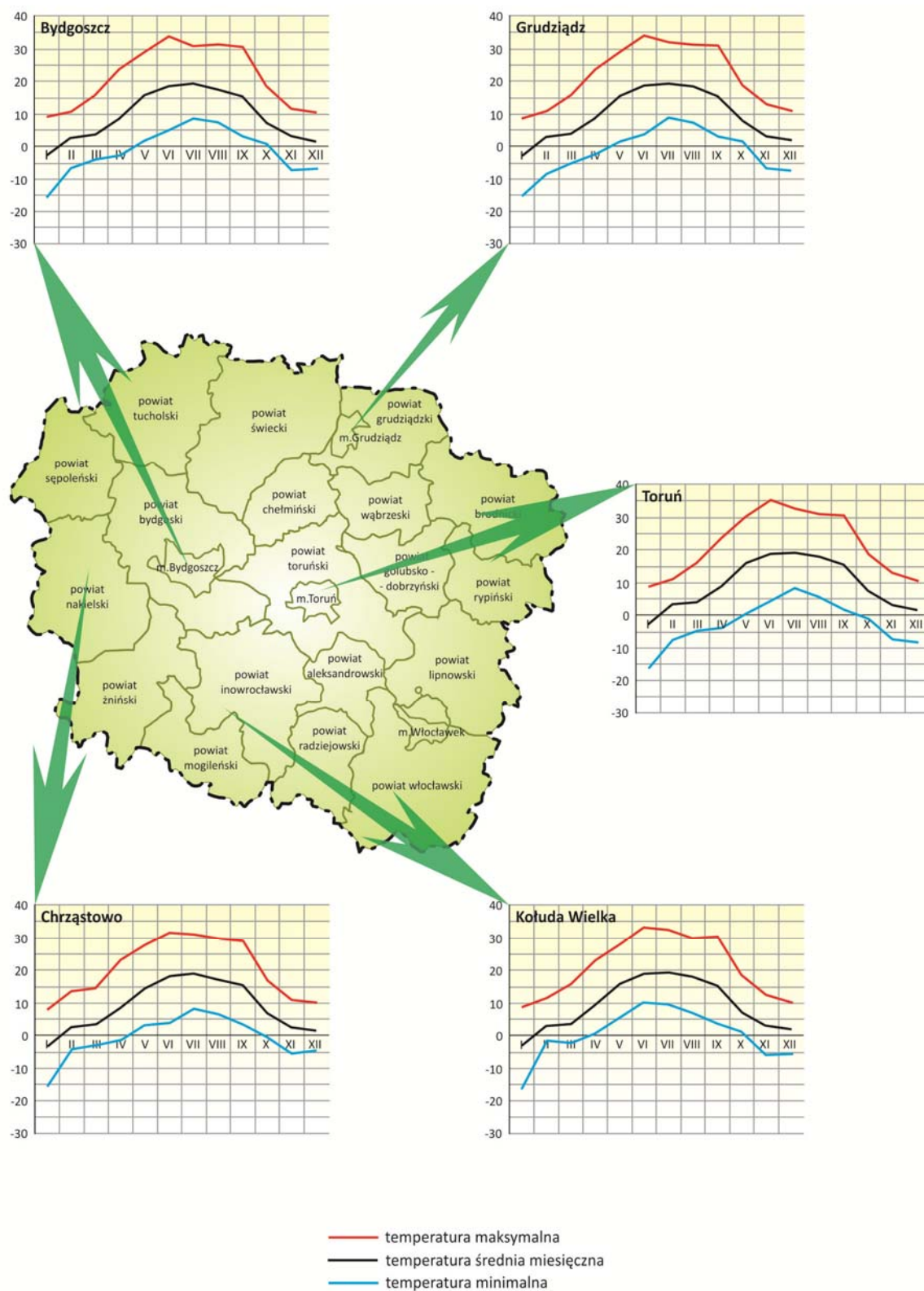
Tabela 1.4. Liczba dni charakterystycznych pod względem termicznym w Toruniu w roku 2016

Dni	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
z przymrozkami ($t_{\min} < 0^{\circ}\text{C}$)	23	10	11	5	-	-	-	-	-	1	15	19	84
mroźne ($t_{\max} < 0^{\circ}\text{C}$)	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	18
bardzo mroźne ($t_{\max} \leq -10^{\circ}\text{C}$)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
gorące ($t_{\max} \geq 25^{\circ}\text{C}$)	-	-	-	-	10	15	14	9	8	-	-	-	56
upalne ($t_{\max} \geq 30^{\circ}\text{C}$)	-	-	-	-	1	2	4	2	2	-	-	-	11

W Toruniu największe anomalie średnich miesięcznych temperatur w stosunku do średniej wieloletniej z lat 1981-2010 wystąpiły w lutym $+3,8^{\circ}\text{C}$ oraz w czerwcu $+2,5^{\circ}\text{C}$ (ryc. 1.14).

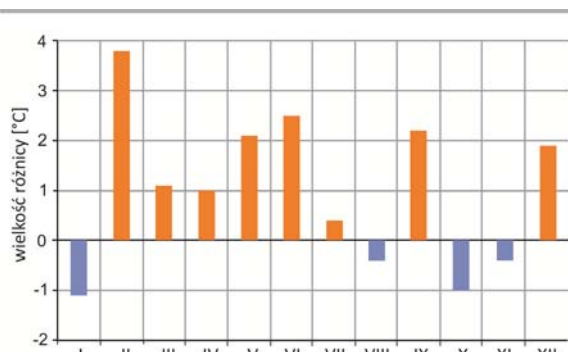
Tabela 1.5. Liczba dni charakterystycznych pod względem termicznym na wybranych stacjach w roku 2016

Liczba dni / Posturenek	Toruń	Bydgoszcz	Grudziądz	Kołuda Wielka	Chrzastowo
z przymrozkami ($t_{\min} < 0^{\circ}\text{C}$)	84	82	72	70	92
mroźne ($t_{\max} < 0^{\circ}\text{C}$)	18	15	16	16	18
bardzo mroźne ($t_{\max} \leq -10^{\circ}\text{C}$)	1	1	0	2	1
gorące ($t_{\max} \geq 25^{\circ}\text{C}$)	56	52	59	55	46
upalne ($t_{\max} \geq 30^{\circ}\text{C}$)	11	8	10	8	6



Ryc. 1.13. Średnia miesięczna oraz maksymalna i minimalna temperatura powietrza [°C] na wybranych stacjach w 2016 roku

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017



Ryc. 1.14. Wielkość anomalii średnich miesięcznych temperatur powietrza [°C] w 2016 roku w stosunku do średniej wieloletniej 1981-2010 w Toruniu

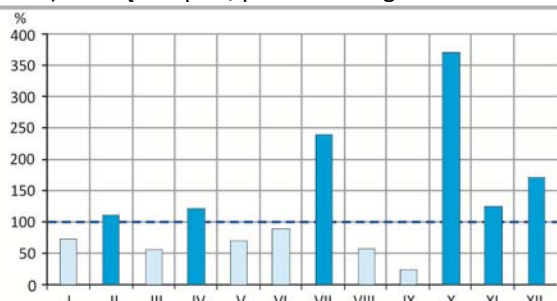
©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

różnice w sumach opadu wyniosły: od 0,9 mm w Gębicach do 223,4 mm w Lutówku.

Rozkład opadów atmosferycznych na terenie województwa kujawsko-pomorskiego charakteryzował się zróżnicowanym rozkładem, zarówno przestrzennym jak i czasowym, ponieważ jest w dużym stopniu uwarunkowany orografią oraz ekspozycją terenu, w stosunku do wilgotnych mas powietrza napływających z wiatrami z sektora zachodniego (Woś, 1999).

Najwyższe opady roczne na terenie województwa zanotowano w części północno-zachodniej i centralnej. Roczna suma w Lutówku wyniosła 794,2 mm, a w Pławowie 751,3 mm.

W Toruniu najwyższy opad zanotowano w lipcu 201,5 mm oraz październiku 123,5 mm. Miesiąc październik wyróżnił się wyjątkowo wysokim opadem, stanowiącym ponad 370% średniej wieloletniej dla lat 1981-2010 (ryc. 1.15). Od roku 1947 tylko raz zanotowano wyższą sumę opadu dla tego miesiąca. Wg klasyfikacji Z. Kaczorowskiej (1962) miesiące: lipiec, październik i grudzień należały do skrajnie wilgotnych.



Ryc. 1.15. Procentowa wysokość sumy miesięcznej opadów atmosferycznych w 2016 roku w stosunku do średniej wieloletniej 1981-2010 w Toruniu

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

mm w Pławowie na północy do 0,9 mm w Gębicach na południu. W Toruniu miesięczna suma opadów wyniosła 12,8 mm.

Na terenie całego województwa, wg klasyfikacji Z. Kaczorowskiej (1962), suchym miesiącem był również marzec. Sumy miesięczne wyniosły: od 12,1 mm w Rokitnicy do 29,4 mm w Lutówku.

Pokrywa śnieżna

Na terenie województwa w 2016 roku największą liczbę dni z pokrywą śnieżną zanotowano w części wschodniej (Rokitnica 32 dni, Skępe 29 dni). Najkrócej pokrywa utrzymywała się w Więclawicach (17 dni) oraz na północy województwa na stacji Osie (19 dni) – ryc. 1.17.

Na przeważającym obszarze województwa pokrywa śnieżna notowana była głównie w styczniu (15-20 dni). W lutym pojedyncze dni z pokrywą wystąpiły na trzech stacjach. W marcu notowano maksymalnie 2 dni z pokrywą. W listopadzie pokrywa śnieżna zalegała do 4 dni w Lutówku, a w grudniu najdłużej utrzymywała się w Rokitnicy (7 dni).

Opady atmosferyczne

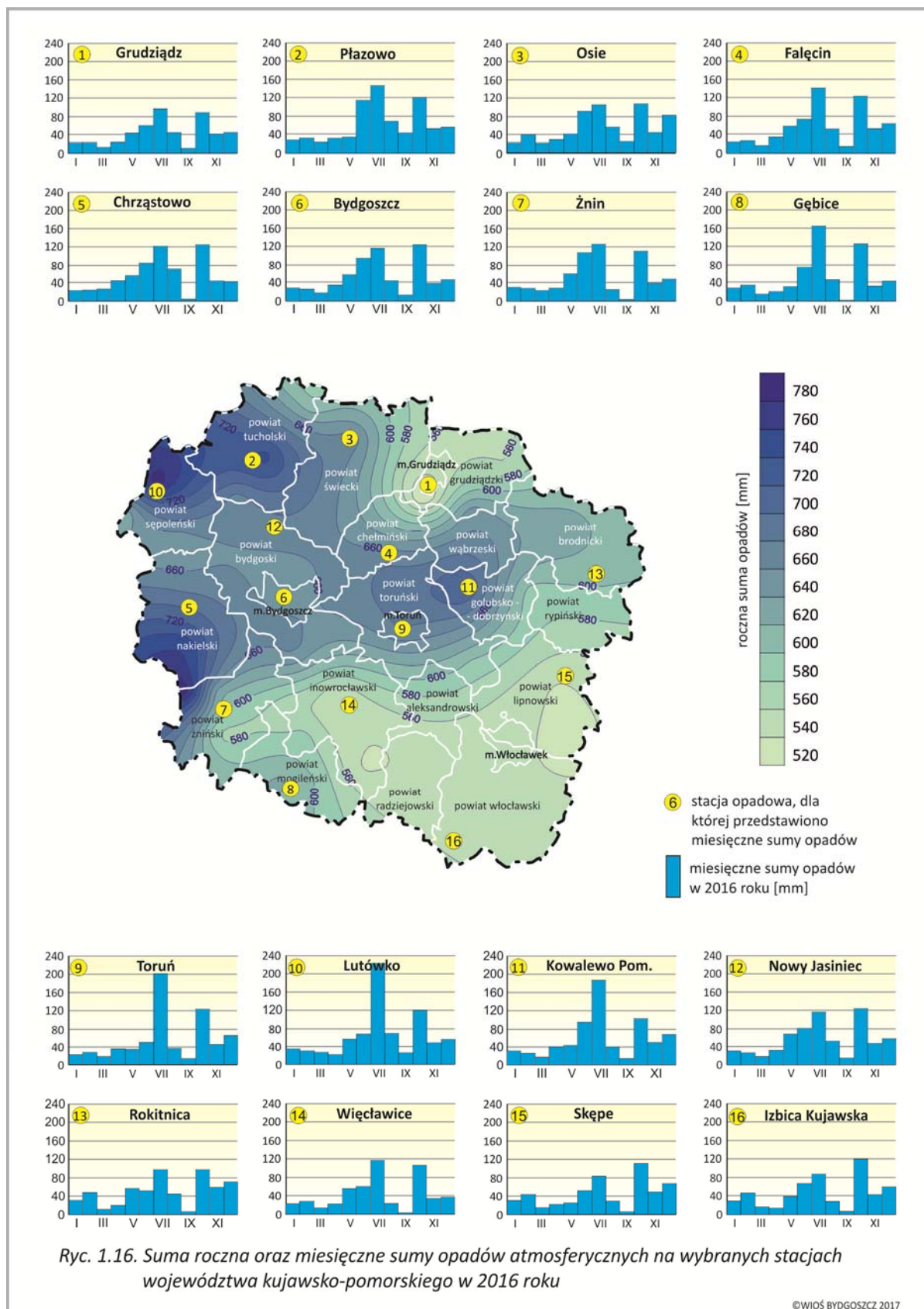
Rok 2016 w województwie przyniósł zdecydowanie więcej opadów niż rok poprzedni. Roczne sumy opadów atmosferycznych na większości stacji przekroczyły 530 mm (ryc. 1.16). Na przeważającym obszarze był to wg klasyfikacji Z. Kaczorowskiej (1962) rok wilgotny lub bardzo wilgotny w stosunku do wielolecia. W Toruniu roczna suma wyniosła 680,1 mm, co stanowi prawie 126% średniej wieloletniej dla lat 1981-2010. Od 1947 roku tylko pięciokrotnie zanotowano wyższą sumę roczną.

Podobnie jak w latach ubiegłych, również w roku 2016, rozkład przestrzenny rocznych sum opadów na terenie województwa był zróżnicowany. Pomiedzy obszarami o najwyższych i najniższych sumach rocznych, różnica wyniosła prawie 280 mm. W miesiącach letnich,

Najniższe roczne sumy opadów zanotowano w południowej części województwa. Wyjątkiem była stacja w Gębicach i Żninie, gdzie kolejno opad roczny wyniósł ponad 622 mm i 634 mm. Na pozostałych stacjach tego obszaru roczne sumy oscylowały w granicach 560 mm. Jest to więc typowy rozkład, gdyż południowa i południowo-wschodnia część województwa, to obszary o najmniej korzystnych warunkach opadowych, nie tylko na terenie województwa lecz również w całym kraju (Woś, 1999).

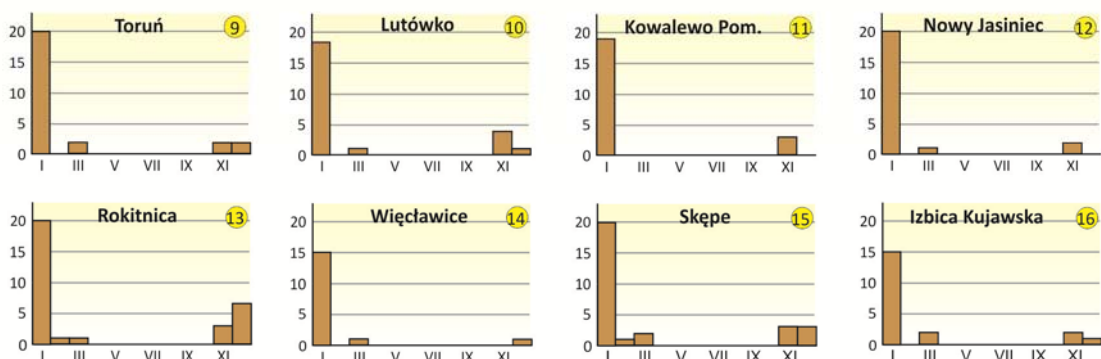
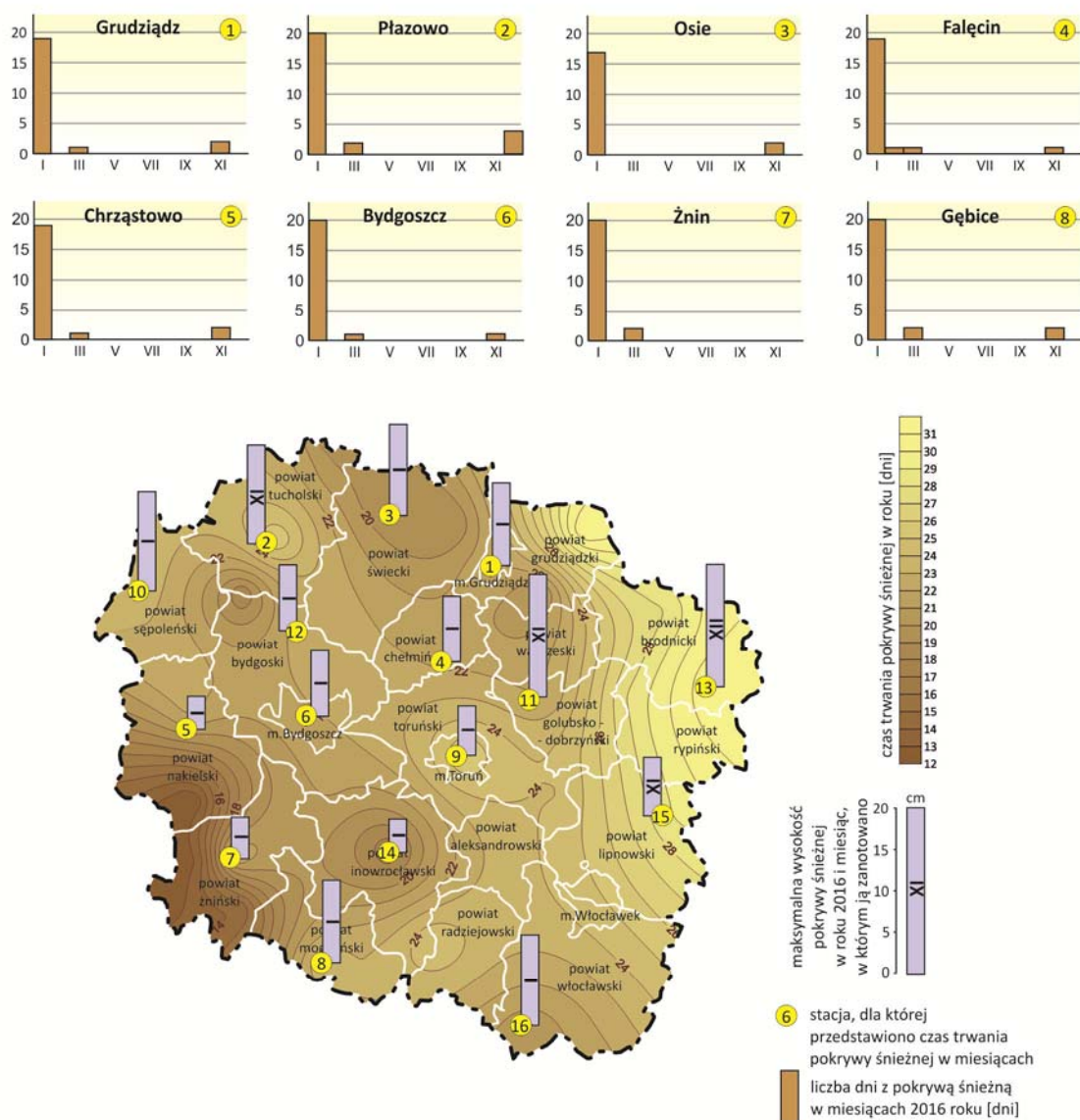
Najniższe sumy miesięczne zanotowane zostały we wrześniu. Na większości stacji miesiąc ten był skrajnie suchy. Miesięczne sumy opadów we wrześniu rozkładały się na terenie województwa nierównomiernie: od 43,2

Maksymalna wysokość pokrywy śnieżnej wyniosła od 4 cm w Więclawicach i Chrzęstowie, po 6 - 8 cm w Toruniu i Bydgoszczy, przyjmując najwyższe wartości w Rokitnicy i Kowalewie Pomorskim (15 cm).



Ryc. 1.16. Suma roczna oraz miesięczne sumy opadów atmosferycznych na wybranych stacjach województwa kujawsko-pomorskiego w 2016 roku

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017



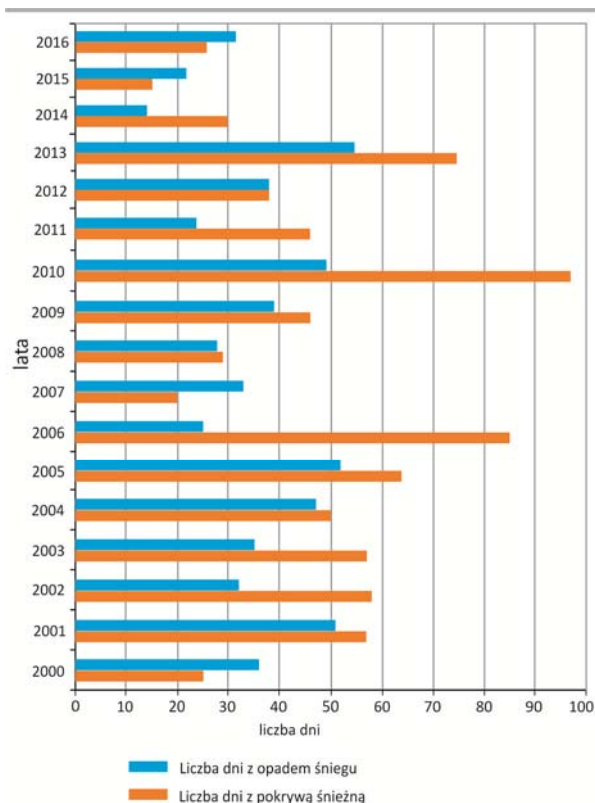
Ryc. 1.17. Czas trwania pokrywy śnieżnej w roku 2016 oraz rozkład miesięczny i maksymalna wysokość pokrywy śnieżnej na wybranych stacjach województwa kujawsko-pomorskiego

W Toruniu pokrywa śnieżna notowana była w roku 2016 przez 26 dni (ryc. 1.18). W porównaniu do poprzedniego roku liczba dni z opadem śniegu była o 10 dni większa, również czas zalegania pokrywy śnieżnej był dłuższy (o 11 dni).

1.3.3. Jakość powietrza atmosferycznego

W 2016 roku pomiarami monitoringowymi powietrza atmosferycznego objęto 13 powiatów w województwie kujawsko-pomorskim: miasto Bydgoszcz, miasto Toruń, miasto Włocławek, miasto Grudziądz oraz powiaty: aleksandrowski, brodnicki, chełmiński, inowrocławski, mogileński, nakielski, radziejowski, toruński i tucholski.

Na stan aerosanitarny bardzo duży wpływ mają omówione warunki meteorologiczne, a w szczególności temperatura powietrza w miesiącach sezonu grzewczego, prędkość i kierunek wiatru oraz liczba dni z pokrywą śnieżną.



Ryc. 1.18. Liczba dni z pokrywą śnieżną oraz liczba dni z opadem śniegu >= 0,1 mm w Toruniu w latach 2000-2016

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Tabela 1.6. Zestawienie stężeń zanieczyszczeń powietrza z roku 2016 na tle lat 2014 – 2016

Lp.	Lokalizacja stacji	Metoda wykonywania pomiarów w 2016 r.	Zanieczyszczenie	Stężenie średnie roczne (µg/m³)		
				2014 r.	2015 r.	2016 r.
Bydgoszcz						
1	ul. Ujejskiego	pasywna	benzen	1,56	1,48	1,62
2	ul. Warszawska 10	automatyczna	SO ₂	6,6	6,3	4,4
		automatyczna	NO ₂	20,6	20,8	20,2
		automatyczna	NO _x	33,9	33,3	31,6
		automatyczna	NO	8,7	8,2	7,4
		automatyczna	pył zaw. PM10	35,6	30,4	29,0
		automatyczna	pył zaw. PM2,5	24,6	23,1	22,8
		automatyczna	O ₃	40,6	42,5	40,3
		automatyczna	CO	387	457	495
3	Plac Poznański	automatyczna	SO ₂	5,4	3,9	3,9
		automatyczna	NO	27,3	27,3	23,9
		automatyczna	NO ₂	30,3	29,3	26,6
		automatyczna	NO _x	72,1	71,2	63,2
		automatyczna	pył zaw. PM10	42,0	40,0	35,8
		automatyczna	pył zaw. PM2,5	24,3	22,1	22,9
		automatyczna	CO	448	526	513
		automatyczna	benzen	1,45	1,46	1,5
		automatyczna	toluen	1,33	1,54	1,05
		automatyczna	m,p-ksylen	0,57	0,57	0,27
		automatyczna	o-ksylen	0,18	0,09	0,06
		automatyczna	etylobenzen	0,10	0,13	0,03
		manualna	pył zaw. PM10	36,0	35,8	35,4
		manualna	ołów *	0,0141	0,0162	0,0149
		manualna	kadm *	0,00042	0,00046	0,00042
		manualna	nikiel *	0,00131	0,00201	0,00153
		manualna	arsen *	0,00083	0,00202	0,00160

Lp.	Lokalizacja stacji	Metoda wykonywania pomiarów w 2016 r.	Zanieczyszczenie	Stężenie średnie roczne (µg/m ³)		
				2014 r.	2015 r.	2016 r.
		manualna	benzo(a)piren	0,00336	0,00440	0,00491
4	ul. Berlinga 5	manualna	pył zaw. PM2,5	19,3	15,8	14,8
Toruń						
5	ul. Dziewulskiego 1	automatyczna	pył zaw. PM10	27,1	29,0	30,7
		manualna	pył zaw. PM10	30,3	29,0	27,5
		automatyczna	pył zaw. PM2,5	20,6	21,5	19,4
		manualna	pył zaw. PM2,5	21,1	18,9	18,3
		automatyczna	O ₃	42,1	48,1	44,7
		manualna	ołów *	0,0110	0,0109	0,0081
		manualna	kadm *	0,0003	0,0003	0,0002
		manualna	nikiel *	0,0016	0,0023	0,0014
		manualna	arsen *	0,0009	0,0014	0,0011
		benzo(a)piren *	0,0022	0,0026	0,0025	
		pasywna	benzen	1,37	1,34	1,50
6	ul. Przy Kaszowniku	automatyczna	SO ₂	4,7	3,3	3,0
		automatyczna	NO ₂	21,2	22,4	22,7
		automatyczna	NO _x	38,5	41,1	41,7
		automatyczna	NO	11,3	12,5	12,4
		automatyczna	pył zaw. PM10	31,9	29,1	26,2
		automatyczna	benzen	0,74	**	**
		automatyczna	toluen	0,43	**	**
		automatyczna	m,p-ksylen	0,10	**	**
		automatyczna	o-ksylen	0,05	**	**
		automatyczna	etylobenzen	0,13	**	**
		automatyczna	CO	360,2	404,2	363,9
		7	ul. Wały Gen. Sikorskiego 12	automatyczna	SO ₂	5,1
automatyczna	NO ₂			13,7	14,0	14,8
automatyczna	NO _x			21,2	22,7	23,6
automatyczna	NO			4,9	5,7	5,8
automatyczna	pył zaw. PM10			34,2	32,3	29,7
Włocławek						
8	ul. Kilińskiego 16	pasywna	benzen	1,77	2,13	1,68
9	ul. Sielska	manualna	pył zaw. PM10	28,2 ²⁾	26,3	28,8
		manualna	pył zaw. PM2,5	20,9 ²⁾	18,4	21,0
10	ul. Okrzei	automatyczna	CO	500,1	535,1	540,2
		automatyczna	SO ₂	6,3	3,5	4,5
		automatyczna	NO ₂	27,9	26,8	28,3
		automatyczna	NO _x	70,6	75,3	81,6
		automatyczna	NO	27,8	31,6	34,7
		automatyczna	pył zaw. PM10	39,9	33,8	28,9
		automatyczna	pył zaw. PM10	38,0	35,3	30,6
		manualna	ołów *	0,0140	0,0143	0,0122
		manualna	kadm *	0,0004	0,0005	0,0005
		manualna	nikiel *	0,0012	0,0020	0,0098
		manualna	arsen *	0,0008	0,0017	0,0014
		manualna	benzo(a)piren *	0,0028	0,0045	0,0042
		pasywna	benzen	1,91	1,74	1,64
Grudziądz						
11	ul. Sienkiewicza 27	manualna	pył zaw. PM10	35,5	37,2	34,6
		manualna	pył zaw. PM2,5	24,6	26,8	25,7
		manualna	ołów *	0,0209	0,0434	0,0190
		manualna	kadm *	0,0006	0,0008	0,0005
		manualna	nikiel *	0,0010	0,0020	0,0012
		manualna	arsen *	0,0011	0,0018	0,0016
		manualna	benzo(a)piren *	0,0044	0,0067	0,0062
		pasywna	benzen	1,80	2,17	2,17
12	ul. Piłsudskiego 51	automatyczna	SO ₂	4,5	3,2	4,5
		automatyczna	NO ₂	27,5	28,8	23,4

Lp.	Lokalizacja stacji	Metoda wykonywania pomiarów w 2016 r.	Zanieczyszczenie	Stężenie średnie roczne (µg/m ³)		
				2014 r.	2015 r.	2016 r.
		automatyczna	NO _x	87,2	83,0	60,0
		automatyczna	NO	38,9	35,4	23,9
		automatyczna	pył zaw. PM10	35,7	39,3	36,7
		automatyczna	CO	755,0	700,4	554,7
powiat aleksandrowski						
13	Ciechocinek ul. Tężniowa	automatyczna	NO ₂	10,7	13,7	14,5
		automatyczna	NO _x	14,3	20,3	24,0
		automatyczna	NO	2,3	4,3	6,2
		automatyczna	O ₃	-	51,8	47,5
		automatyczna	benzen	1,0	0,8	0,8
		automatyczna	toluen	0,8	0,4	0,4
		automatyczna	m,p-ksylen	0,6	0,2	0,1
		automatyczna	o-ksylen	0,1	0,02	0,01
		automatyczna	etylobenzen	0,2	0,03	0,02
		manualna	pył zaw. PM10	27,7	27,0	25,2
		manualna	otów *	0,0093	0,0121	0,0089
		manualna	kadm *	0,0003	0,0003	0,0003
		manualna	nikiel *	0,0009	0,0012	0,0008
		manualna	arsen *	0,0007	0,0015	0,0011
		manualna	benzo(a)piren *	0,0027	0,0042	0,0036
		manualna	ben.(a)antracen*	0,0025	0,0046	0,0036
		manualna	ben.(b)fluoranten*	0,0023	0,0033	0,0029
		manualna	ben.(j)fluoranten*	0,0016	0,0026	0,0024
		manualna	ben.(k)fluoranten*	0,0013	0,0018	0,0017
		manualna	ind.(1,2,3-c)piren*	0,0021	0,0029	0,0020
		manualna	dibe.(a,h)antracen*	0,0004	0,0011	0,0020
powiat brodnicki						
14	Brodnica, ul. Kochanowskiego	manualna	pył zaw. PM10	-	34,0	31,4
		manualna	otów *	-	-	0,0100
		manualna	kadm *	-	-	0,0003
		manualna	nikiel *	-	-	0,0010
		manualna	arsen *	-	-	0,0013
		manualna	benzo(a)piren *	-	-	0,0053
		pasywna	benzen	1,79	2,01	1,97
powiat chełmiński						
15	Chełmno ul. Łunawska 2A	pasywna	benzen	1,56	1,65	1,72
powiat inowrocławski						
16	Inowrocław ul. Solankowa 68/70	manualna	pył zaw. PM10	26,9	27,5	22,9
		manualna	benzo(a)piren *	0,00183	0,00248	0,00251
		manualna	otów *	0,00970	0,0116	0,0088
		manualna	kadm *	0,00027	0,00030	0,00025
		manualna	nikiel *	0,00096	0,00185	0,00105
		manualna	arsen *	0,00069	0,00140	0,00115
		automatyczna	SO ₂	3,4	3,0	2,8
		automatyczna	NO ₂	9,5	10,1	8,0
		automatyczna	NO _x	12,3	12,8	10,2
		automatyczna	NO	1,8	1,8	1,4
		automatyczna	pył zaw. PM10	31,9	28,0	23,6
17	Inowrocław – Mątwy, ul. Chemiczna (airpointer mobilny)	automatyczna	SO ₂	-	-	3,3
		automatyczna	NO	-	-	3,9
		automatyczna	NO ₂	-	-	12,5
		automatyczna	NO _x	-	-	18,4
		automatyczna	CO	-	-	458
		automatyczna	O ₃	-	-	42,0
		automatyczna	pył zaw. PM10	-	-	31,5
powiat mogileński						
18	Mogilno	pasywna	benzen	2,00	2,07	1,99

Lp.	Lokalizacja stacji	Metoda wykonywania pomiarów w 2016 r.	Zanieczyszczenie	Stężenie średnie roczne (µg/m ³)		
				2014 r.	2015 r.	2016 r.
	ul. Kościuszki 3					
powiat nakielski						
19	Nakło nad Notecią ul. P. Skargi	manualna	pył zaw. PM10	48,3	43,4	40,4
		manualna	benzo(a)piren *	0,00765	0,00859	0,00779
		manualna	ołów *	0,02330	0,0231	0,0181
		manualna	kadm *	0,00061	0,00059	0,00047
		manualna	nikiel *	0,00126	0,00270	0,00102
		manualna	arsen *	0,00163	0,00198	0,00166
		pasywna	benzen	2,99	3,26	2,92
powiat toruński						
20	Koniczynka gmina Łysomice	automatyczna	SO ₂	5,3	3,8	3,0
		manualna	pył zaw. PM10	33,6	31,2	25,7
		automatyczna	NO ₂	11,2	11,9	9,6
		automatyczna	NO _x	14,2	15,0	13,6
		automatyczna	NO	2,0	2,0	2,6
		automatyczna	O ₃	47,9	52,6	47,5
		manualna	ołów *	0,0114	0,0109	0,0085
		manualna	kadm *	0,0004	0,0003	0,0002
		manualna	nikiel *	0,0013	0,0019	0,0008
		manualna	arsen *	0,0010	0,0015	0,0011
		manualna	benzo(a)piren *	0,0024	0,0030	0,0026
powiat tucholski						
21	Zielonka gmina Tuchola	automatyczna	SO ₂	2,1	1,8	1,9
		automatyczna	NO ₂	4,9	4,4	4,8
		automatyczna	NO _x	5,5	5,3	5,4
		automatyczna	NO	0,4	0,5	0,4
		automatyczna	CO	257	275	287
		automatyczna	O ₃	50,8	54,3	47,9
		automatyczna	rtęć	0,0020	0,0014	0,0016
		manualna	pył zaw. PM10	19,3	17,5	15,6
		manualna	pył zaw. PM2,5	14,6	13,4	12,2
		manualna	arsen *	0,0008	0,0006	0,0005
		manualna	kadm *	0,0002	0,0001	0,0001
		manualna	nikiel *	0,0006	0,0005	0,0005
		manualna	ołów *	0,0056	0,0040	0,0038
		manualna	benzo(a)piren *	0,0008	0,0006	0,0008
		manualna	ben.(a)antracen*	0,0008	0,0006	0,0009
		manualna	ben.(b)fluoranten*	0,0008	0,0007	0,0009
		manualna	ben.(j)fluoranten*	0,0004	0,0004	0,0005
		manualna	ben.(k)fluoranten*	0,0004	0,0004	0,0005
		manualna	ind.(1,2,3-c)piren*	0,0008	0,0006	0,0007
		manualna	dibe.(a,h)antracen*	0,0003	0,0001	0,0001
		manualna	arsen (opad) ^(a)	0,1722	0,2023	0,2890
		manualna	kadm (opad) ^(a)	0,0124	0,0082	0,0112
		manualna	nikiel (opad) ^(a)	0,2745	0,2373	0,9815
		manualna	rtęć (opad) ^(a)	0,0162	0,0167	0,0258
		manualna	benzo(a)piren (opad) ^(a)	0,0015	0,0121	0,0056
		manualna	ben.(a)antracen (opad) ^(a)	0,0082	0,0151	0,0072
		manualna	ben.(b)fluoranten (opad) ^(a)	0,0022	0,0150	0,0080
		manualna	ben.(j)fluoranten (opad) ^(a)	0,0006	0,0074	0,0042
		manualna	ben.(k)fluoranten (opad) ^(a)	0,0010	0,0082	0,0039
		manualna	ind(1,2,3-c)piren (opad) ^(a)	0,0011	0,0017	0,0055
		manualna	dibe(a,h)antracen (opad) ^(a)	0,0004	0,0103	0,0008
		manualna	formaldehyd	2,35	1,54	2,61
		manualna	kationy NH ₄ ⁺ (PM2,5)	1,3149	1,0116	0,8344
		manualna	kationy Na ⁺ (PM2,5)	0,1090	0,1164	0,0915
		manualna	kationy Ca ²⁺ (PM2,5)	0,0887	0,1542	0,103
		manualna	kationy K ⁺ (PM2,5)	0,1134	0,1081	0,093

Lp.	Lokalizacja stacji	Metoda wykonywania pomiarów w 2016 r.	Zanieczyszczenie	Stężenie średnie roczne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
				2014 r.	2015 r.	2016 r.
		manualna	kationy Mg^{2+} (PM2,5)	0,0082	0,0129	0,0098
		manualna	aniony SO_4^{2-} (PM2,5)	2,1645	1,7901	1,7015
		manualna	aniony NO_3^- (PM2,5)	1,6300	1,9688	1,7473
		manualna	aniony Cl^- (PM2,5)	0,2131	0,2331	0,1319
		manualna	OC (PM2,5)	6,1018	4,0712	4,352
		manualna	EC (PM2,5)	0,7013	0,6509	0,6823

Objaśnienia:

* - w pyłe zawieszonym PM10

** - seria usunięta w efekcie weryfikacji rocznej

^(a) - wyniki depozycji podane są w jednostkach $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{dobę}$

kolorem **czzerwonym** zaznaczono stężenia średnie roczne przekraczające poziom dopuszczalny albo docelowy

Tabela 1.7. Normowane stężenia zanieczyszczeń powietrza w 2016 roku ze stałych stacji pomiarowych [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Adres stacji	SO_2				NO_2		NO_x	CO	O_3		
	max 1h	max 24h	rok	zima (1 X 2014 - 31 III 2015)	max 1h	rok	rok	max 8h	max 8h	liczba dni ze stężeniem 8h > 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	AOT40 (V-VII) [$\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$]
Wartość dopuszczalna	350	125	20	20	200	40	30	10000	120	25	18000
Bydgoszcz, ul. Warszawska	55	24	-	-	99	20,2	-	3703	135	7	-
Bydgoszcz, Plac Poznański	111	25	-	-	116	26,6	-	3923	-	-	-
Toruń, ul. Dziewulskiego	-	-	-	-	-	-	-	-	126	1	-
Toruń, ul. Przy Kaszowniku	84	21	-	-	128*	22,7*	-	2726	-	-	-
Toruń, ul. Wały Gen. Sikorskiego	36*	23*	-	-	126*	14,8*	-	-	-	-	-
Włocławek, ul. Okrzei	64*	21*	-	-	151	28,3	-	3795*	-	-	-
Grudziądz, ul. Piłsudskiego	49	33	-	-	94	23,4	-	4796	-	-	-
Koniczynka, gm. Łysomice	119	26	-	-	65	9,6	-	-	134	9	-
Zielonka, gm. Tuchola	21	12	1,9	2,3	32	4,8	5,4	860	152	15	15197
Inowrocław-Mątwy, ul. Chemiczna (airpointer mobilny)	80*	20*	-	-	74*	12,5*	-	2956*	128	4	-
uzdrowiska											
Ciechocinek, ul. Tężyłowa	-	-	-	-	68	14,5	-	-	137	10	-
Inowrocław, ul. Solankowa	58	21	-	-	73	8,0	-	-	-	-	-

Adres stacji	C_6H_6	pył PM10				pył PM2,5	metale i benzo(a)piren w pyłe PM10				
		max 24h	percentyl S90,4	liczba dni ze stężeniem 24h > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	rok		ołów	arsen	kadm	nikiel	B(a)P
Okres uśredniania	rok	max 24h	percentyl S90,4	liczba dni ze stężeniem 24h > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	rok	rok	rok	rok	rok	rok	rok
Wartość dopuszczalna/docelowa	5	50	50	35	40	25	0,5	0,006	0,005	0,020	0,001
Bydgoszcz, ul. Ujejskiego	1,61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bydgoszcz, ul. Warszawska	-	122	54	39	29,0	22,8*	-	-	-	-	-
Bydgoszcz, Plac Poznański	1,5*	133	66	65	35,4	22,9	0,0149	0,0016	0,0004	0,0015	0,0049
Bydgoszcz, ul. Berlinga	-	-	-	-	-	14,8	-	-	-	-	-
Toruń, ul. Dziewulskiego	1,50	88	47,0	30	27,5	18,3	0,0081	0,0011	0,0002	0,0014	0,0025

Adres stacji	C ₆ H ₆	pył PM10				pył PM2,5	metale i benzo(a)piren w pyłe PM10				
							ołów	arsen	kadm	nikiel	B(a)P
Okres uśredniania	rok	max 24h	percentyl 90,4	liczba dni ze stężeniem 24h > 50 µg/m ³	rok	rok	rok	rok	rok	rok	rok
Wartość dopuszczalna/docelowa	5	50	50	35	40	25	0,5	0,006	0,005	0,020	0,001
Toruń, ul. Przy Kaszowniku	-	94	45,7	20	26,2	-	-	-	-	-	-
Toruń, ul. Wały Gen. Sikorskiego	-	108	54,7	37	29,7	-	-	-	-	-	-
Włocławek, ul. Kilińskiego	1,68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Włocławek, ul. Okrzei	1,64	122,3	53,9	42	30,6	-	0,0122	0,0014	0,0005	0,0098	0,0042
Włocławek, ul. Sielska	-	109,4	51,9	38	28,8	21,0	-	-	-	-	-
Brodnica, ul. Kochanowskiego	1,97	103*	56,0*	37*	31,4*	-	0,0100*	0,0013*	0,0003*	0,0010*	0,0053*
Chełmno, ul. Łunawska	1,72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grudziądz, ul. Sienkiewicza	2,17	131	62,4	60	34,6	25,7	0,0190	0,0016	0,0005	0,0012	0,0062
Grudziądz, ul. Piłsudskiego	-	233	77,9	73	36,7	-	-	-	-	-	-
Koniczynka, gm. Łysomice	-	100	46,7	24	25,7	-	0,0085	0,0011	0,0002	0,0008	0,0026
Mogilno, ul. Kościuszki	1,98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nakło nad Notecią, ul. P. Skargi	2,91	163	79	106	40,4	-	0,0181	0,0017	0,0005	0,0010	0,0078
Zielonka, gm. Tuchola	-	82	28	3	15,6	12,2	0,0038	0,0005	0,0001	0,0005	0,0008
Inowrocław-Mątwy, ul. Chemiczna (airpointer mobilny)	-	108*	51*	31*	31,5*	-	-	-	-	-	-
uzdrowiska											
Ciechocinek, ul. Tężniowa	0,82	97	47	29	25,2	-	0,0089	0,0011	0,0003	0,0008	0,0036
Inowrocław, ul. Solankowa (w tym airpointer)	-	95	42	21	22,9	-	0,0088	0,0012	0,0003	0,0011	0,0025

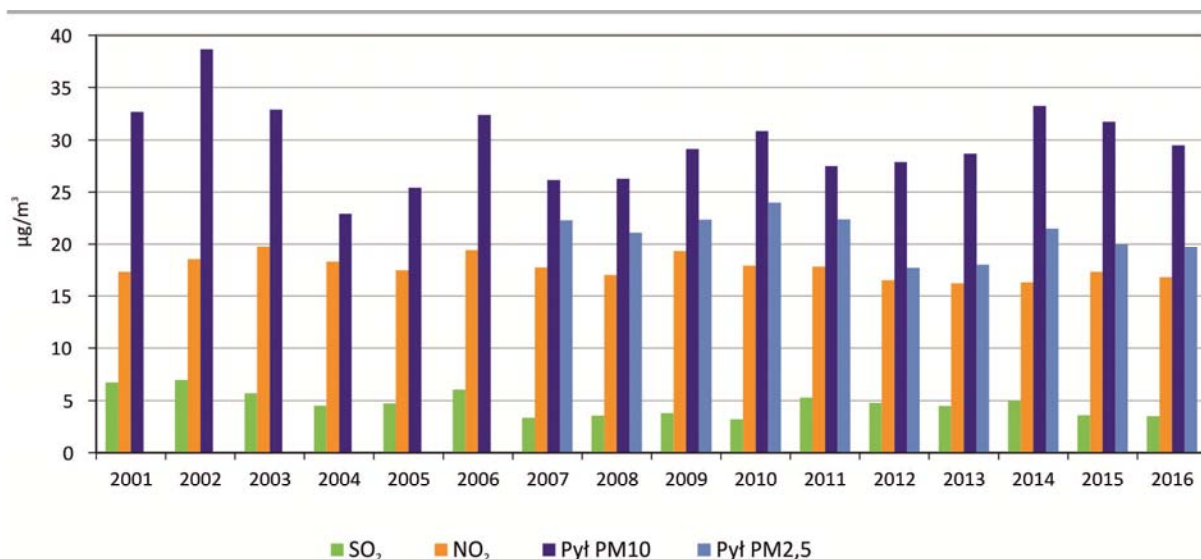
* - pomiary, które nie spełniały wymagań zawartych w pkt.2 w Tabelach 1 i 2 Załącznika nr 6 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 września 2012 r w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. 2012 poz.1032)

Kolorem **czernym** zaznaczono wartości przekraczające poziomy dopuszczalny (w przypadku pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5) albo docelowe (w przypadku benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 i ozonu).

Dwutlenek siarki

Pomiary zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki wykonywano w 2016 roku w 10 automatycznych stanowiskach pomiarowych na terenie 7 powiatów (tabela 1.6). Stężenie średnie roczne ze wszystkich stacji pomiarowych osiągnęło wartość 3,5 µg/m³ i było podobne jak rok wcześniej. Na terenie województwa utrzymuje się osiągnięty w ostatnich latach niski poziom stężenia SO₂. Nigdzie nie został przekroczony żaden z dwóch poziomów dopuszczalnych: 1-godzinny i 24-godzinny określone ze względu na ochronę zdrowia ludzi ani średni dla roku kalendarzowego i dla pory zimowej (1.X-31.III) ze względu na ochronę roślin. Stężenia dla pory zimowej obliczono dla stacji pozamiejskiej Zielonka w Borach Tucholskich. Uzyskane stężenie średnie z okresu: październik 2015 – marzec 2016 wyniosło 2,3 µg/m³, przy wartości dopuszczalnej 20 µg/m³.

W wieloletiu obserwuje się systematyczną poprawę jakości powietrza w odniesieniu do SO₂ (ryc. 1.19).



Ryc. 1.19. Stężenia średnie roczne zanieczyszczenia powietrza z lat 2001- 2016 obliczone ze wszystkich stałych stacji pomiarowych w województwie kujawsko-pomorskim

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Dla stężeń 24-godzinnych SO₂ obowiązuje poziom dopuszczalny 125 µg/m³ (tabela 1.7). Może on być przekraczany 3 razy w ciągu roku. W 2016 roku na żadnej stacji nie zanotowano stężenia 24-godzinnego wyższego od tego poziomu, a maksymalne stężenie wynoszące 33 µg/m³ (na stacji przy ul. Piłsudskiego w Grudziądzu) stanowiło 26% poziomu dopuszczalnego.

Dopuszczalny poziom 1-godzinny SO₂ 350 µg/m³ może być przekraczany 24 razy w roku. Na żadnej z 10 stacji nie odnotowano wyższego stężenia, a najwyższe wystąpiło na stacji Konieczynka w gminie Łysomice (119 µg/m³).

W ramach modelowania zleconego przez GIOŚ na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza, dla każdego punktu siatki obliczeniowej określono udziały źródeł emisji, w celu wykazania przyczyn występowania stężeń danej substancji. Udziały zostały wyznaczone w stężeniach średniorocznych jako udział procentowy danego rodzaju źródła emisji znajdującego się na obszarze każdego województwa. Modelowanie wykonane dla dwutlenku siarki wykazało, że w województwie kujawsko-pomorskim największy udział emisji ze źródeł powierzchniowych w stężeniu średnim rocznym dwutlenku siarki (80,3%) wystąpił w Chełmnie na Osiedlu nad Browiną.

Pomiary pasywne dwutlenku siarki – kampania pomiarowa 2016

Zanieczyszczenie powietrza metodą pasywną mierzono w 2016 roku w 64 punktach pomiarowych na terenie 6 powiatów w: Bydgoszczy, Toruniu, Włocławku, Grudziądzu oraz w powiecie toruńskim i w powiecie radziejowskim (tabela 1.8).

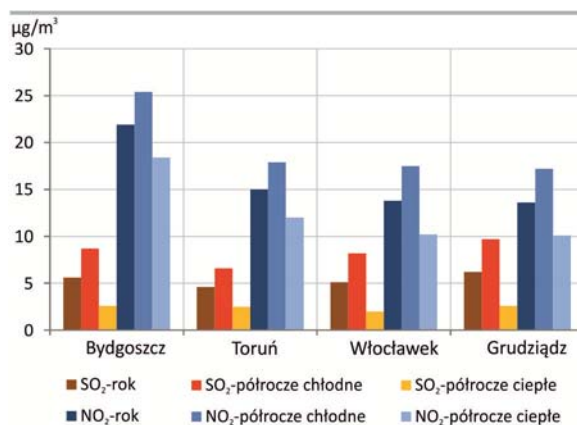


Fot. 1.2. Punkt pomiarów pasywnych przy ul. Podhalańskiej w Grudziądzu

Tabela 1.8. Zestawienie wyników pomiarów pasywnych SO₂ i NO₂ z 2016 roku

Badane rejon województwa	Liczba punktów pomiarowych		SO ₂ [µg/m ³]						NO ₂ [µg/m ³]			
	wszystkie punkty	punkty spełniające warunek minimalnej liczby pomiarów	stężenie średnie roczne z punktów wymienionych w kol.3	najwyższe stężenie średnie roczne		najniższe stężenie średnie roczne		stężenie średnie roczne z punktów wymienionych w kol.3	najwyższe stężenie średnie roczne		najniższe stężenie średnie roczne	
				lokalizacja punktu	stężenie	lokalizacja punktu	stężenie		lokalizacja punktu	stężenie		
Bydgoszcz												
Śródmieście	16	16	5,6	ul. Mazowiecka	7,5	ul. Markwarta 13A	3,8	21,9	ul. Św. Trójcy 37	32,3	ul. Raclawicka 18	16,6
Toruń												
całe miasto	12	12	4,6	ul. Fasolowa / ul. Urodzajna	9,0	ul. Łódzka	1,9	15,0	Szosa Lubicka ul.Olsztyńska	21,5	Kaszczorek - skansen	10,5
Włocławek												
całe miasto	11	11	5,1	ul. Królewiecka	8,6	ul. Krzywa Góra	3,3	13,8	ul. Toruńska	19,6	ul. Grodzka	9,3
Grudziądz												
całe miasto	6	6	6,2	ul. Kunickiego	10,5	ul.Podhalańska / Sportowców	3,4	13,6	ul. Lotnicza 34/44	17,6	ul.Podhalańska /Sportowców	9,7
powiat radziejowski												
powiat	10	10	8,3	Piotrków Kuj., ul. Kościelna	13,7	Płowce, gm. Radziejów	4,0	12,3	Piotrków Kuj., ul. Kościelna	15,1	Bytoń	10,3
powiat toruński												
powiat	9	9	5,8	Chełmża, ul.Poniatowskiego	14,1	Skłudzewo, gm. Żławień Wielka	2,7	10,3	Ostaszewo, gm. Łysomice	15,5	Skłudzewo, gm. Żławień Wielka	6,6
Razem województwo	64	64	5,8	Chełmża, ul.Poniatowskiego	14,1	Toruń, ul. Łódzka	1,9	15,3	Bydgoszcz, ul. Św. Trójcy 37	32,3	Skłudzewo, gm. Żławień Wielka	6,6

Pomiary pasywne dwutlenku siarki wykazały wyższy niż pomiary w stałych stacjach pomiarowych średni poziom zanieczyszczenia powietrza - stężenie średnie SO₂ dla roku 2016 ze wszystkich punktów pomiarowych wyniosło 5,8 µg/m³. Stężenia średnie roczne z poszczególnych stacji zawierały się w przedziale od 1,9 µg/m³ (Toruń, ul. Łódzka) do 14,1 µg/m³ (Chełmża, ul. Poniatowskiego). Wśród czterech największych miast województwa (ryc. 1.20), najwyższe średnie stężenie SO₂ z pomiarów pasywnych uzyskano dla Grudziądza – 6,2 µg/m³, gdzie badania prowadzono w 6 punktach. W Grudziądzu najwyższe stężenie średnie roczne wyniosło 10,5 µg/m³ przy ul. Kunickiego na terenie osiedla domów jednorodzinnych Mały Kuntersztyn. W Bydgoszczy badania prowadzone wyłącznie w Śródmieściu wykazały, że najwyższe stężenie średnie roczne wystąpiło przy ul. Mazowieckiej. W Toruniu najbardziej zanieczyszczonymi rejonami okazały się osiedla z zabudową jednorodinną i problemem niskiej emisji z palenisk domowych (Wrzosey,

Ryc. 1.20. Stężenia średnie SO₂ i NO₂ w 2016 roku w największych miastach województwa kujawsko-pomorskiego (metoda pasywna)

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Grębocin Nad Strugą). We Włocławku maksimum wystąpiło w centrum miasta. Wśród pozostałych miast objętych monitoringiem, największe zanieczyszczenie powietrza dwutlenkiem siarki wystąpiło w: Chełmży, Piotrkowie Kujawskim i Radziejowie. W miastach tych poziom stężeń okazał się wyższy niż w największych miastach województwa.

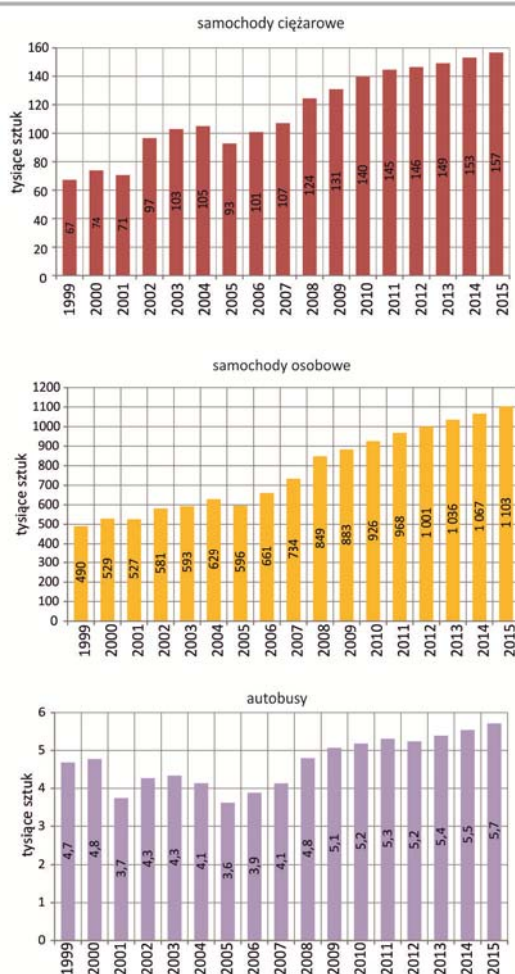
W najbardziej zanieczyszczonych rejonach województwa najwyraźniej widać wpływ niskiej emisji w sezonie grzewczym na jakość powietrza atmosferycznego - stężenie SO_2 z półroczia chłodnego 2016 roku było nawet 8 razy wyższe niż z półroczia ciepłego w Piotrkowie Kujawskim przy ul. Kościelnej.

Dwutlenek azotu

Pomiary zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu wykonywano łącznie w 11 stałych stacjach pomiarowych na terenie 8 powiatów (tabela 1.6). Stężenie średnie roczne ze wszystkich tych stacji osiągnęło poziom $16,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (w roku 2015 – $17,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$). W wieloleciu 2001-2016 obserwuje się utrzymujący się stały poziom stężeń dwutlenku azotu. W 2016 roku nigdzie nie zostały przekroczone poziomy dopuszczalne NO_2 (wartość średnia roczna oraz 1-godzinna). Maksymalne stężenie 1-godzinne osiągnęło $151 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na stacji przy ul. Okrzei we Włocławku przy stężeniu dopuszczalnym $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Duży wpływ na poziom emisji dwutlenku azotu w pobliżu dróg ma emisja pochodzenia komunikacyjnego, co uwidacznia się w notowanych stężeniach NO_2 na tzw. stacjach typu komunikacyjnego: przy Placu Poznańskim w Bydgoszczy (stężenie średnie roczne $26,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$), przy ul. Przy Kaszowniku w Toruniu ($22,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$), przy ul. Okrzei we Włocławku ($28,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i przy ul. Piłsudskiego w Grudziądzu (stężenie średnie roczne $23,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

W ramach modelowania wykonanego na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza okazało się, że w województwie największy udział emisji ze źródeł liniowych w stężeniu średnim rocznym dwutlenku azotu (78,9%) wystąpił na terenie Włocławka w pobliżu wylotu drogi krajowej nr 91 w kierunku Łodzi, natomiast ze źródeł powierzchniowych w Grudziądzu na Osiedlu Śródmieście Północne (22,7%).

Szybki wzrost liczby pojazdów i związany z nim wzrost emisji spalin przyczynia się w dużej mierze do zwiększenia zawartości dwutlenku azotu w powietrzu. Liczba poruszających się pojazdów po drogach w województwie systematycznie rośnie: w latach 1999-2015 liczba zarejestrowanych samochodów osobowych wzrosła o 125%, samochodów ciężarowych o 133%, a autobusów o 22% (ryc. 1.21).



Ryc. 1.21. Liczba zarejestrowanych pojazdów w województwie kujawsko-pomorskim w latach 1999-2015
(źródło: wg GUS)

© WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Pomiary pasywne dwutlenku azotu - kampania pomiarowa 2016

Badania zanieczyszczenia powietrza metodą pasywną pozwalają na równoległe pomiary stężenia dwutlenku siarki i dwutlenku azotu.

Wyniki pomiarów pasywnych wskazywały na nieprzekraczanie poziomu dopuszczalnego ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) określonego jako stężenie średnie roczne. Najwyższe stężenie średnie roczne wyniosło $32,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Bydgoszcz, ul. Świętej Trójcy 37), a najniższe $6,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Skludzewo w gminie Żławień Wielka). Pomiary pasywne wykazały nieco niższy niż pomiary w stałych stacjach pomiarowych średni poziom zanieczyszczenia powietrza – średnie stężenie NO_2 z 64 punktów w województwie osiągnęło wartość $15,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

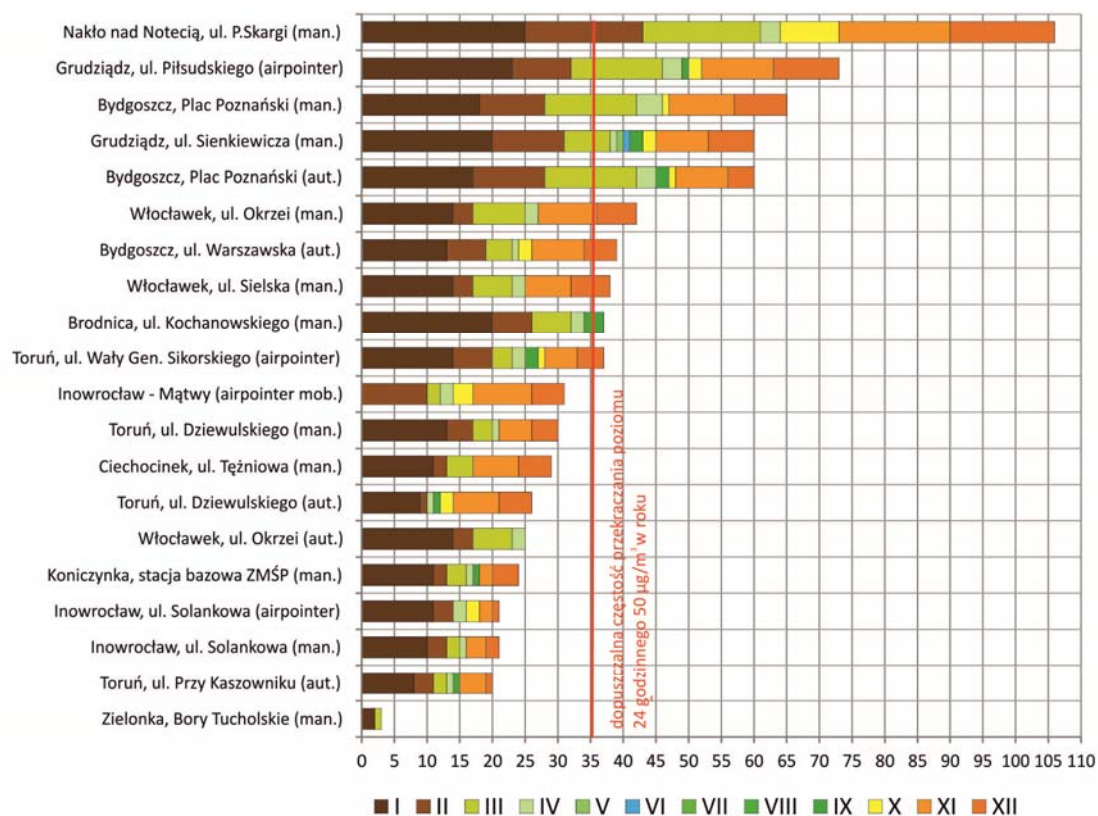
Wśród czterech największych miast, najwyższe stężenie średnie NO_2 z pomiarów pasywnych uzyskano średnio dla Bydgoszczy ($21,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$), a najniższe dla Grudziądza ($13,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$). W Bydgoszczy najwyższe stężenia miesięczne dwutlenku azotu odnotowuje się rokrocznie w punktach o nasilonym ruchu pojazdów komunikacyjnych (w 2008 roku w rejonie ul. Toruńskiej przy Babiej Wsi, w 2009 roku przy ul. Focha, a w latach 2010-2013 i w roku 2015 przy ul. Bernardyńskiej, a w

latach 2014 i 2016 przy ul. Św. Trójcy). W przebiegu rocznym najwyższe stężenia miały miejsce w sezonie grzewczym i jest to efekt nakładania się na siebie emisji niskiej oraz emisji komunikacyjnej. W Toruniu najwyższe stężenia średnie dla roku, dla okresu letniego oraz dla okresu zimowego wystąpiły w rejonie ruchliwych ulic (np. przy skrzyżowaniu Szosy Lubickiej z ul. Olsztyńską). We Włocławku stężenie średnie z 11 punktów wyniosło $13,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a najwyższe wystąpiło w rejonie ul. Toruńskiej ($19,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$). W Grudziądzu natomiast stężenie średnie z 6 punktów w mieście osiągnęło wartość $13,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Wśród pozostałych miejscowości największe zanieczyszczenie powietrza dwutlenkiem azotu wystąpiło w Ostaszewie, Piotrkowie Kujawskim, Radziejowie i Chełmży.

W Toruniu, w związku z budową nowego mostu drogowego przez Wisłę, WIOŚ rozpoczął w styczniu 2012 roku pomiary zanieczyszczenia powietrza metodą pasywną w rejonie budowy w następujących punktach pomiarowych: przy ul. Wschodniej 38, przy ul. Winnica 85, przy ul. Rudackiej oraz przy ul. Lipnowskiej. Po oddaniu mostu do użytku w dniu 6 grudnia 2013 roku nadal kontynuowano pomiary, które prowadzono do końca 2015 roku. W 2016 roku pomiary wykonywano tylko w jednym punkcie – przy ul. Wschodniej 38, a uzyskane stężenie średnie z roku 2016 ($18,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$) było zbliżone do wartości z roku 2015 ($18,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Były to wartości znacznie niższe od poziomu dopuszczalnego $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Pył zawieszony PM10

Zanieczyszczenia pyłowe należą w Polsce do tej grupy zanieczyszczeń, które odgrywają najistotniejszą rolę w ocenie jakości powietrza, ponieważ są główną przyczyną wdrażania programów ochrony powietrza ze względu na przekroczenia norm. W województwie kujawsko-pomorskim pomiary stężenia pyłu zawieszonego wykonywano w 20 stanowiskach pomiarowych na terenie 10 powiatów. Stężenie średnie ze wszystkich stanowisk wyniosło $29,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i było niższe od analogicznego z roku 2015 o 6,9%.



Ryc. 1.22. Liczba dni ze stężeniem 24-godzinny pyłu zawieszonego PM10 wyższym od $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w poszczególnych miesiącach 2016 roku na wszystkich stanowiskach pomiarowych w województwie kujawsko-pomorskim

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

W roku 2016 na terenie województwa stwierdzono 3 przypadki przekroczenia poziomu informowania $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (stężenie 24-godzinne) na stacji komunikacyjnej przy ul. Piłsudskiego w Grudziądzu: 18 stycznia ($233 \mu\text{g}/\text{m}^3$),

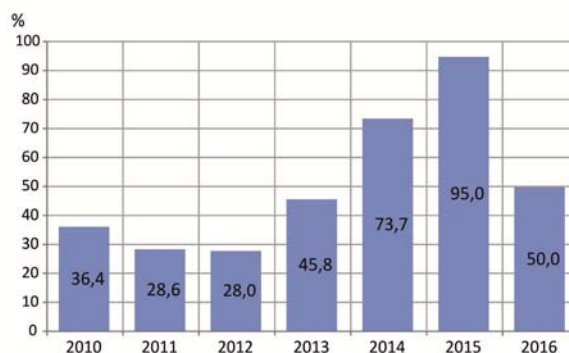
23 stycznia ($204 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i 12 listopada ($229 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Nie wystąpiło natomiast stężenie wyższe od poziomu alarmowego $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Odnotowano przekroczenia poziomu dopuszczalnego jedynie w przypadku stężeń 24-godzinnych (więcej niż 35 dni ze stężeniem średnim dobowym wyższym od $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) w Bydgoszczy, Toruniu, Włocławku, Grudziądzu, Nakle nad Notecią, Brodnicy (ryc. 1.22), natomiast w przypadku stężeń średnich rocznych nie wystąpiła wartości wyższa od poziomu dopuszczalnego $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższe stężenie średnie roczne uzyskano w Nakle nad Notecią ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Dopuszczalna liczba przekroczeń średniodobowej wartości poziomu dopuszczalnego $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - 35 dni – została przekroczona na 10 stanowiskach (50% wszystkich stanowisk): trzech w Bydgoszczy (przy ul. Warszawskiej i dwóch przy Placu Poznańskim), jednym w Toruniu (przy ul. Wały Gen. Sikorskiego), dwóch we Włocławku (przy ul. Sielskiej i na stanowisku manualnym przy ul. Okrzei), dwóch w Grudziądzu (przy ul. Sienkiewicza i przy ul. Piłsudskiego), przy ul. P. Skargi w Nakle nad Notecią oraz w Brodnicy przy ul. Kochanowskiego – ryc. 1.22.

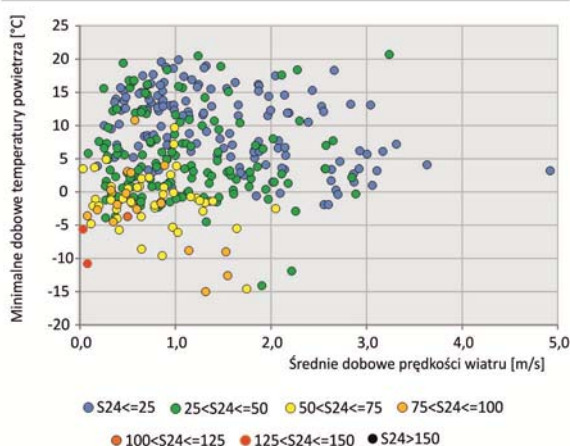
Poziom stężeń wskazuje na utrzymujący się od lat bardzo niekorzystny stan (tabela 1.6) jednak w roku 2016 w stosunku do roku 2015 aż na 85% stanowisk pomiarowych stężenia średnie roczne uległy obniżeniu.

W 2016 roku wystąpiły sytuacje, w których WIOŚ informował Wydział Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego Urzędu Wojewódzkiego w Bydgoszczy oraz Zarząd Województwa Kujawsko – Pomorskiego o wystąpieniu przekroczeń poziomu dopuszczalnego 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10. Zweryfikowane roczne serie wyników wykazały, że 36-ty dzień w roku ze stężeniem 24-godzinnym przewyższającym $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wystąpił w kolejności chronologicznej w następujących stanowiskach pomiarowych: 17 lutego w Nakle nad



Ryc. 1.23. Procentowy udział liczby stanowisk pomiarowych pyłu zawieszonego PM10, w których wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego 24 godz. w liczbie wszystkich stanowisk PM10 w województwie kujawsko-pomorskim w latach 2010-2016

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017



Ryc. 1.24. Stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 w 2016 roku w zależności od średniej dobowej prędkości wiatru i minimalnej dobowej temperatury powietrza na stacji Bydgoszcz, Plac Poznański

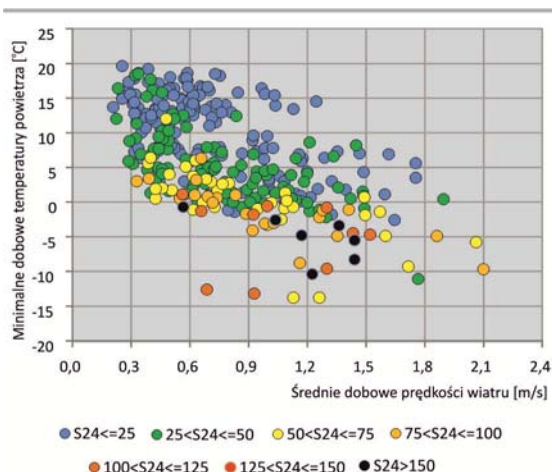
©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

wystąpił w kolejności chronologicznej w następujących stanowiskach pomiarowych: 17 lutego w Nakle nad Notecią, 7 marca w Grudziądzu przy ul. Piłsudskiego, 13 marca przy Placu Poznańskim w Bydgoszczy (równocześnie pomiary automatyczne i manualne), 25 marca w Grudziądzu przy ul. Sienkiewicza, 9 września w Brodnicy przy ul. Kochanowskiego, 25 listopada na stanowisku manualnym we Włocławku przy ul. Okrzei, 13 grudnia w Bydgoszczy przy ul. Warszawskiej, 17 grudnia we Włocławku przy ul. Sielskiej i 21 grudnia w Toruniu przy ul. Wały Gen. Sikorskiego.

Na dwóch rycinach (ryc. 1.24 i ryc. 1.25) zilustrowano zależność stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w 2016 roku od średniej dobowej prędkości wiatru oraz od dobowego minimum temperatury powietrza dla dwóch stacji pomiarowych: przy Placu Poznańskim w Bydgoszczy oraz przy ul. Piłsudskiego w Grudziądzu. Najwyższe stężenia PM10 notowane były przy dużych spadkach temperatury powietrza i występujących wówczas słabych wiatrach.

Modelowanie zlecone przez GIOŚ na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza wskazało, że w województwie kujawsko-pomorskim największy udział emisji ze źródeł

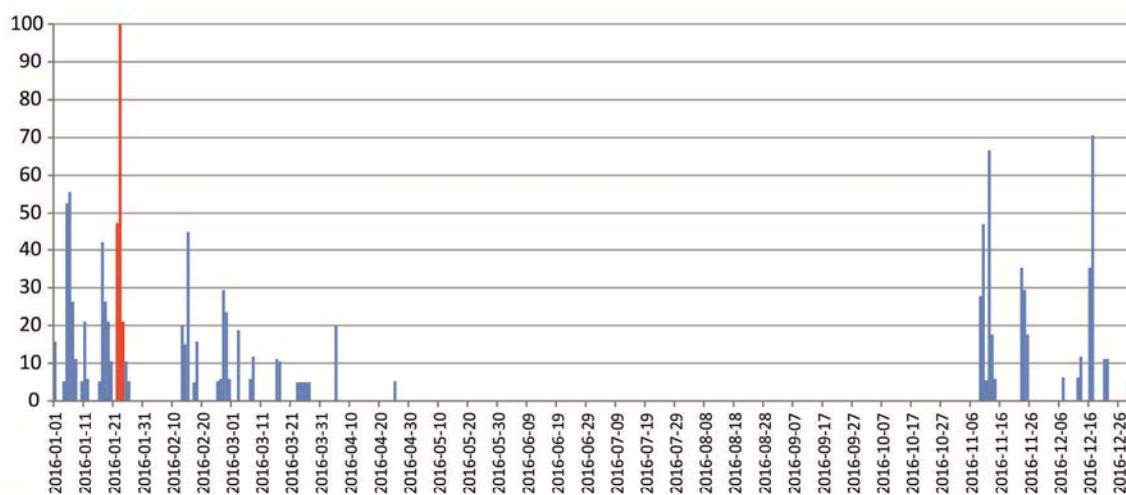
powierzchniowych w stężeniu średnim rocznym (67,8%) wystąpił w 2016 roku w mieście Grudziądzu w rejonie ul. Sikorskiego/Wybieckiego.



Ryc. 1.25. Stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 w 2016 roku w zależności od średniej dobowej prędkości wiatru i minimalnej dobowej temperatury powietrza na stacji Grudziądz, ul. Piłsudskiego

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

$\mu\text{g}/\text{m}^3$) uzyskano w dniu 23 stycznia. W tym dniu stężenia dobowe przekraczały dozwolone $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na ok. 92% stanowisk pomiarowych w kraju, a stężenie $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na 67% stacji. Był to kulminacyjny dzień epizodu wysokich stężeń z okresu 22-24.01.2016 r. Obszar występowania wysokich stężeń obejmował większość terytorium kraju (z wyłączeniem woj. podlaskiego, części warmińsko-mazurskiego i zachodniopomorskiego). Poziom informowania przekroczony był na 7 stanowiskach, w tym na 5 stanowiskach tła miejskiego w woj. śląskim i małopolskim. Na dwóch stacjach wystąpiło przekroczenie poziomu alarmowego – w Pszczynie na stacji tła i w Krakowie na stacji komunikacyjnej. Stężenie maksymalne dla Polski, zarejestrowane na stacji w Pszczynie, wynosiło $392 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W 2016 r. stężenia wyższe od $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom graniczny epizodu) na więcej niż połowie stacji w kraju wystąpiły wyłącznie w styczniu, w dniach: 05-7.01.2016, 19.01.2016, 23.01.2016.



Ryc. 1.26. Procent stanowisk pomiarowych pyłu PM10 w województwie kujawsko-pomorskim, na których stężenie 24-godz. przekraczało wartość $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (spośród wszystkich stanowisk na których w danym dniu były prowadzone pomiary)

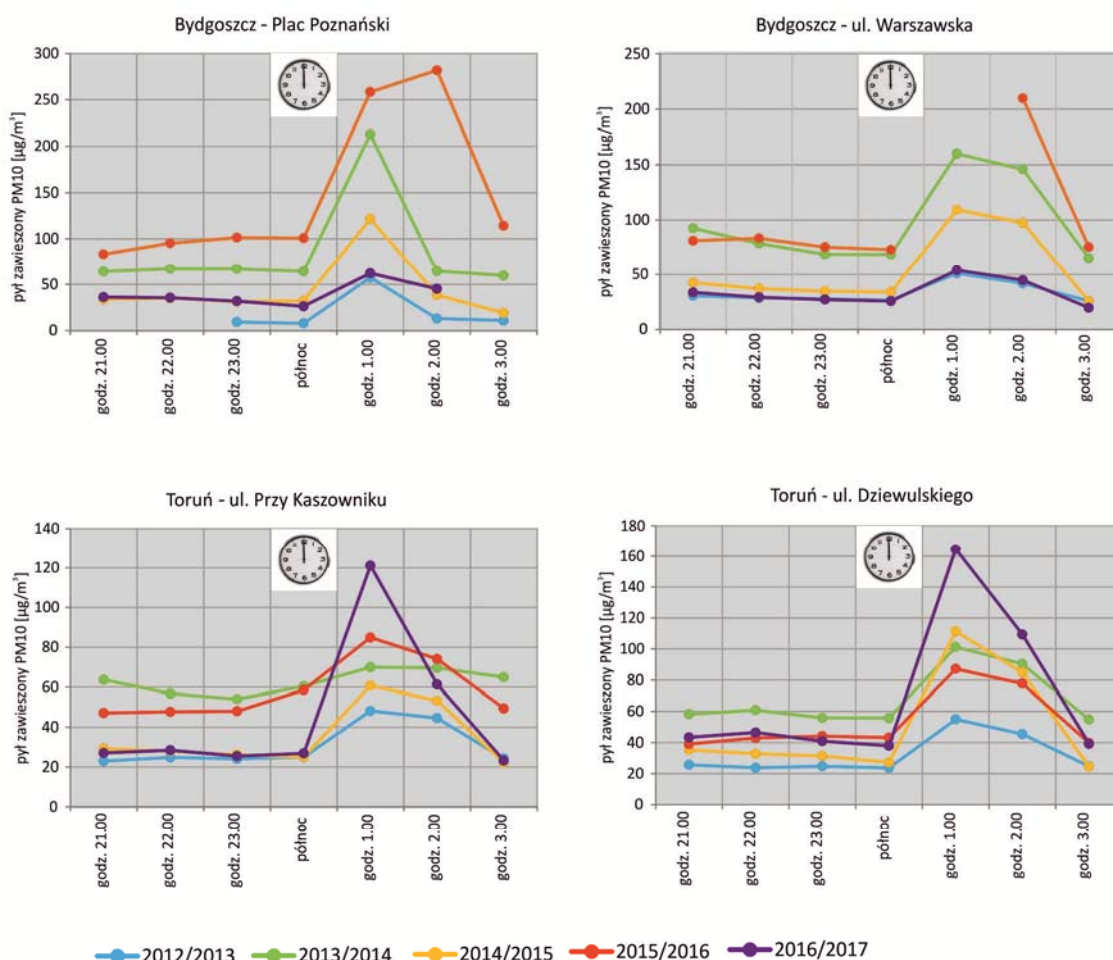
©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Podobna analiza wykonana dla województwa kujawsko-pomorskiego za rok 2016 wykazała, że stężenia wyższe od $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na więcej niż połowie stacji w województwie wystąpiły w dniach: 5 stycznia (53% stacji), 6 stycznia (56%), 23 stycznia (100%), 12 listopada (67%) i 17 grudnia (71%) – ryc. 1.26. W ww. pracy wykonanej dla całej Polski

stwierdzono, że wraz z rozwojem epizodu w dniach 22-24 stycznia pojawiała się coraz silniejsza inwersja radiacyjna (inwersja temperatury, będąca wynikiem silnego wypromieniowania ciepła z powierzchni ziemi w nocy, które doprowadza do znacznego ochłodzenia gruntu i przyziemnej warstwy powietrza) o grubości od ok. 100 m pierwszego dnia do ok. 300 m dnia ostatniego. Natomiast modelowanie wskazało na największe znaczenie źródeł powierzchniowych, związanych przede wszystkim z indywidualnymi systemami grzewczymi (do 80-90% wartości stężenia dobowego). Epizod 22-24 stycznia został wyróżniony na ryc. 1.26 kolorem czerwonym.

W przypadku epizodów smogowych o ponadregionalnym charakterze, a takim epizodem był epizod, który wystąpił w dniach od 22 do 24 stycznia 2016 r., wysokie stężenia zanieczyszczeń, przede wszystkim pyłu zawieszonego, utrzymują się nie tylko na obszarach miejskich, ale także poza miastami. Wówczas przekroczenia średniodobowego poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM10 odnotowywane są również na stacjach tła regionalnego oddalonych od źródeł emisji. Na przykład w trakcie trwania ww. epizodu na stacjach tła regionalnego w Osieczowie w województwie dolnośląskim stężenia średniodobowe pyłu PM10 osiągnęły poziom $64 \mu\text{g}/\text{m}^3$, w Złotym Potoku w województwie śląskim poziom $58 \mu\text{g}/\text{m}^3$, na stacji Zielonka w Borach Tucholskich $82 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (w dniu 23 stycznia), a najwyższy w Puszczy Boreckiej w województwie warmińsko-mazurskim ($83 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Stężenie z 23 stycznia odnotowane w Zielonce okazało się najwyższym stężeniem na tej stacji w całym roku 2016.

Jakość powietrza zależy od wielu czynników. Ciekawych wniosków dostarcza analiza wyników pomiarów pyłu zawieszonego PM10 z pięciu nocy sylwestrowych – od 2012 do 2016 roku. Okazało się, że na niektórych stacjach pomiarowych w województwie kujawsko-pomorskim poziom stężeń 1-godzinnych po północy wzrasta nawet o $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (ryc. 1.27).



Ryc. 1.27. Wpływ fajerwerków w noc sylwestrową na wzrost zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

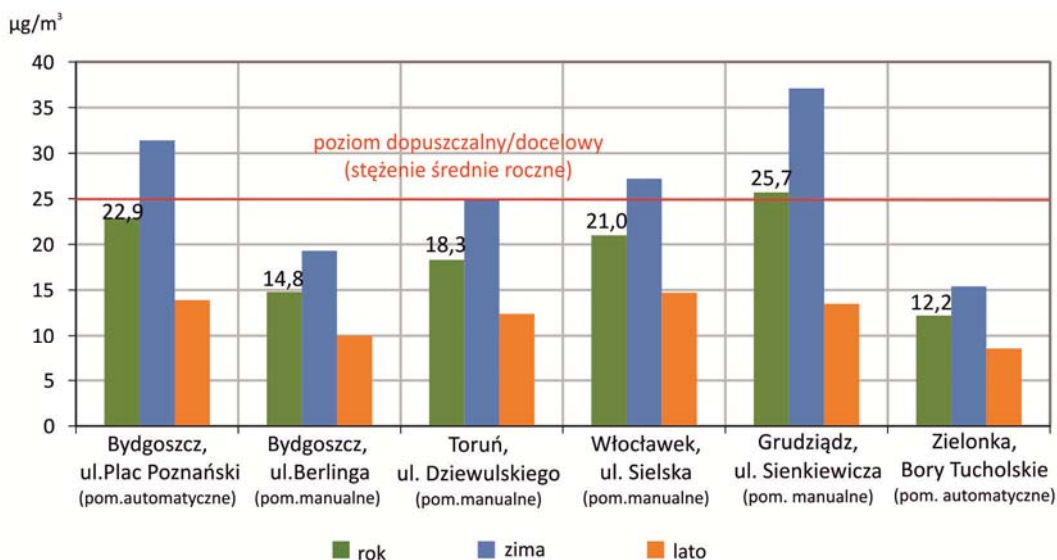
Szacuje się (wg PAP), że w Niemczech w noc sylwestrową 2016 roku do atmosfery na skutek pirotechnicznych zabaw dostało się ok. 4 tys. ton drobnego pyłu, co odpowiada 15% rocznej emisji tych szkodliwych cząstek przez

wszystkie samochody ciężarowe i osobowe w Niemczech razem wzięte. W śródmieściu Monachium, w Nowy Rok, stężenie wynosiło przez pewien czas $1346 \mu\text{g}/\text{m}^3$, we Frankfurcie - $385 \mu\text{g}/\text{m}^3$, w Wiesbaden - $503 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Należy pamiętać, że fajerwerki i petardy zawierają substancje, takie jak: azotan potasu, siarka i węgiel drzewny oraz związki strontu, miedzi i baru.

Pył zawieszony PM_{2,5}

Pył PM_{2,5} emitowany jest jako zanieczyszczenie pierwotne oraz powstaje w dużej mierze jako zanieczyszczenie wtórne w wyniku przemian jego prekursorów: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, amoniaku i lotnych związków organicznych. Ze względu na małe rozmiary, cząsteczki pyłu mogą wnikać do układu oddechowego i krwionośnego, dlatego w znacznym stopniu oddziałuje negatywnie na zdrowie ludzi. WIOŚ prowadzi pomiary pyłu PM_{2,5} od 2007 roku.

W 2016 roku badania wykonywano w 8 stanowiskach pomiarowych: 3 w Bydgoszczy, w Toruniu (równoległe pomiary automatyczne i manualne), Włocławku, Grudziądzu i w Zielonce. Stężenie średnie roczne przekroczyło wartość $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (docelowa i równocześnie dopuszczalna dla roku kalendarzowego) w Grudziądzu przy ul. Sienkiewicza ($25,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$). W sezonie zimowym, w miarę obniżania temperatury powietrza, stężenia pyłu wzrastają, co wskazuje na istotny wpływ emisji pochodzenia energetycznego. Stężenia średnie z sezonu zimowego były w 2016 roku dwukrotnie, a na niektórych stacjach nawet trzykrotnie wyższe niż średnie z sezonu letniego (ryc. 1.28).



Ryc. 1.28. Stężenia średnie roczne pyłu zawieszonego PM_{2,5} z sezonu letniego, zimowego i całego roku 2016 (ze stacji spełniających kryteria kompletności)

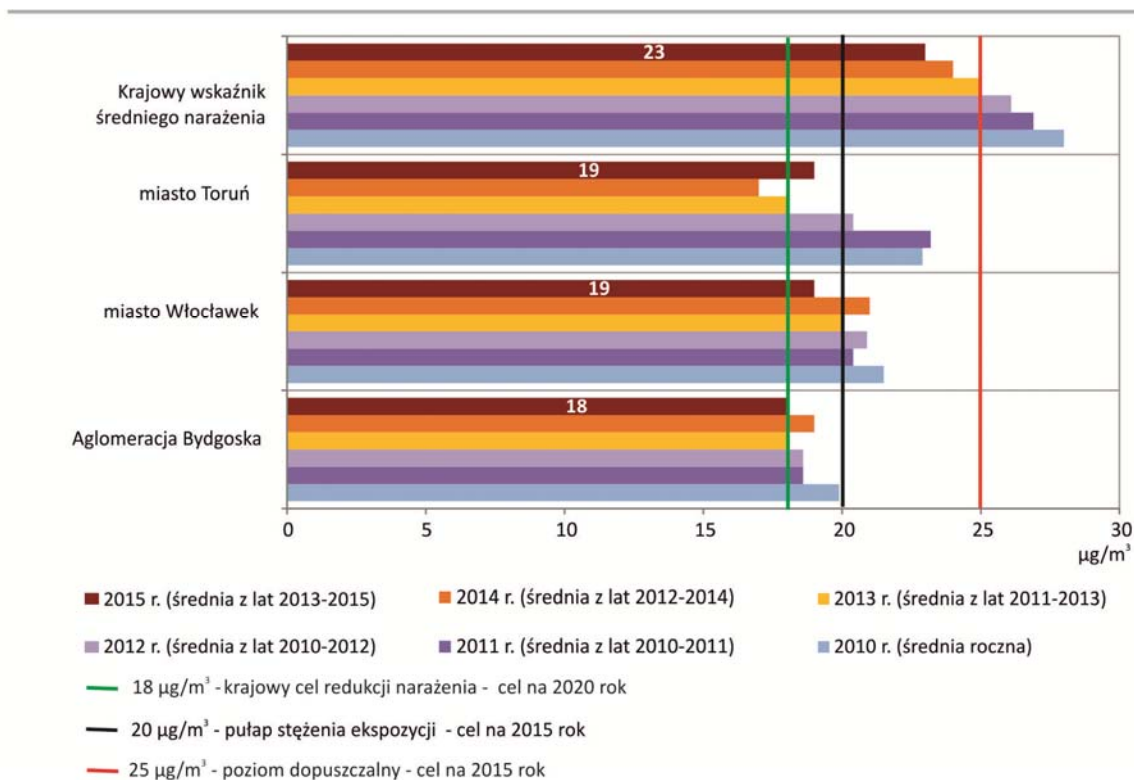
©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Stężenie średnie ze wszystkich stanowisk wyniosło $19,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i było niższe od analogicznego z roku 2015 o 1,5%.

W 2016 roku średnia zawartość PM_{2,5} w PM₁₀ w stężeniach 24-godzinnych mierzonych metodą grawimetryczną na stacji przy ul. Dziewulskiego w Toruniu wyniosła 62,6%, na stacji w Grudziądzu przy ul. Sienkiewicza - 68,2%, przy ul. Sielskiej we Włocławku - 70,1%, a na stacji Zielonka w Borach Tucholskich - 74,6%.

W 2016 roku na terenie całego kraju (na obszarach tła miejskiego w aglomeracjach i miastach powyżej 100 tys. mieszkańców) kontynuowano pomiary pyłu PM_{2,5} dla potrzeb wyznaczenia, a następnie monitorowania wskaźnika średniego narażenia. GIOŚ obliczył w oparciu o wyniki pomiarów z lat 2013-2015 krajowy wskaźnik średniego narażenia, jako wartość $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Jest to wynik wyższy od pułapu stężenia ekspozycji wynoszącego $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, który stanowi standard jakości powietrza i który należy osiągnąć do 2015 roku. W oparciu o prowadzone badania określony został krajowy cel redukcji narażenia (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2012 r. w sprawie krajowego celu redukcji narażenia – Dz. U. 2012, poz. 1030). Pojęcie to zostało wprowadzone do polskiego prawa ustawą z dnia 13 kwietnia 2012 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych

ustaw (Dz. U. 2012, poz. 460), a oznacza procentowe zmniejszenie krajowego wskaźnika średniego narażenia dla roku odniesienia, w celu ograniczenia szkodliwego wpływu danej substancji na zdrowie ludzi, który ma być osiągnięty w określonym terminie. Cel ten określono jako $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a planowanym terminem do osiągnięcia jest 1 stycznia 2020 roku. Natomiast pod pojęciem „pułap stężenia ekspozycji” rozumie się, zgodnie z ww. ustawą, poziom substancji w powietrzu wyznaczony na podstawie wartości krajowego wskaźnika średniego narażenia, w celu ograniczenia szkodliwego wpływu danej substancji na zdrowie ludzi, który ma być osiągnięty w określonym terminie.

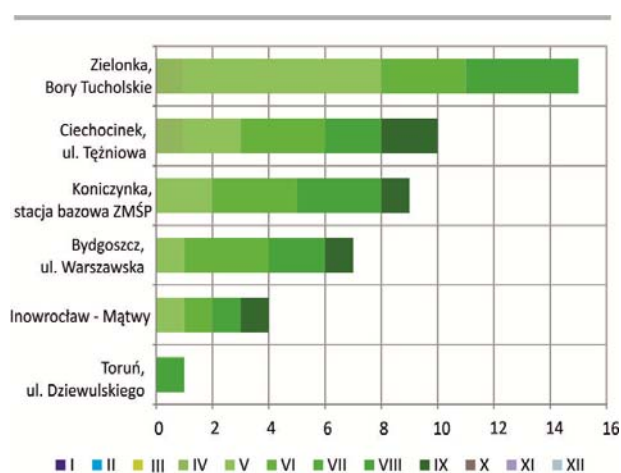


Ryc. 1.29. Wskaźniki średniego narażenia na pył zawieszony PM_{2,5} dla lat 2010-2015 określone w województwie kujawsko-pomorskim na tle krajowych wskaźników średniego narażenia

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Dla trzech największych miast w województwie (z liczbą mieszkańców ponad 100 tys.) został określony wskaźnik średniego narażenia dla roku 2015 na podstawie wyników pomiarów z trzech lat (2013-2015): Bydgoszcz – $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Toruń – $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Włocławek – $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (ryc. 1.29). Wszystkie trzy wartości są znacznie niższe od krajowego wskaźnika średniego narażenia ($23 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Zgodnie z pkt.2 art. 86a ustawy Poś, wartość krajowego wskaźnika średniego narażenia za rok 2016 zostanie obliczona przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, a ogłoszona przez Ministra Środowiska w drodze obwieszczenia do dnia 30 września 2017 r. (zgodnie z art. 86b ustawy Poś), w Dzienniku Urzędowym Rzeczypospolitej Polskiej „Monitor Polski”. Wyniki WIOŚ wskazują, że wskaźniki średniego narażenia dla roku 2016 (jako średnia z lat 2014-2016) z trzech miast osiągnęły następujące wartości: Bydgoszcz – $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Toruń – $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Włocławek – $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Modelowanie zlecone przez GIOŚ na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza wykazało, że w



Ryc. 1.30. Liczba dni z maksymalnym stężeniem 8-godzinny ozonu wyższym od $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w poszczególnych miesiącach 2016 roku na wszystkich stanowiskach pomiarowych w województwie kujawsko-pomorskim

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

województwie kujawsko-pomorskim największy udział emisji ze źródeł powierzchniowych (71,3%) wystąpił w 2016 roku w Chełmnie na Osiedlu nad Browiną.

Ozon

Pomiary zanieczyszczenia powietrza ozonem wykonywano w 6 stacjach, w tym: w Bydgoszczy przy ul. Warszawskiej, w Toruniu przy ul. Dziewulskiego, w Inowrocławiu - Mątwach, w Ciechocinku oraz w stacjach Zielonka i Koniczynka.

Nie stwierdzono przekroczenia poziomu docelowego określonego ze względu na zdrowie ludzi. Dopuszcza się, aby liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego 8-godzinnego ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) w roku kalendarzowym uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat nie była wyższa niż 25 dni. Natomiast wartość poziomu celu długoterminowego była przekraczana w 2016 roku na wszystkich stacjach: w Bydgoszczy przez 7 dni, w Toruniu przez 1 dzień, w Ciechocinku przez 10 dni, w Inowrocławiu przez 4 dni, w Zielonce 15 dni, a w Koniczynie przez 9 dni (ryc. 1.30).

Dla terenów pozamiejskich obowiązuje ponadto poziom docelowy i poziom celu długoterminowego wskaźnika AOT40 dla ozonu, obliczony dla okresu wegetacyjnego (1 V – 31 VII) z pięciu lat. Na stacji mierzącej stężenie ozonu i spełniającej kryterium lokalizacji ze względu na ochronę roślin - Zielonka - wskaźnik AOT40 z pięciu lat (2012-2016) stanowił 49% wartości poziomu docelowego. Wskaźnik AOT40 z roku 2016 stanowi 253% poziomu celu długoterminowego.

Tlenek węgla

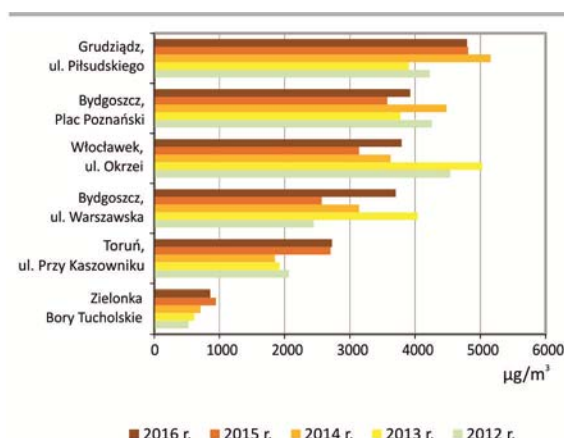
Pomiary stężenia tlenu węgla w powietrzu atmosferycznym wykonywano w 2016 roku w 7 stacjach: dwóch w Bydgoszczy oraz po jednej w Toruniu, Włocławku, Grudziądzu, Inowrocławiu - Mątwach i w Zielonce. Nie odnotowano przekroczenia normy 8-godzinnej na żadnej stacji. Maksymalna wartość stężenia wyniosła $4796 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (48% poziomu dopuszczalnego) w Grudziądzu przy ul. Piłsudskiego (ryc. 1.31).

Benzen

Wśród wszystkich stężeń średnich rocznych benzenu z 11 stanowisk pomiarowych (2 automatycznych: w Bydgoszczy przy Placu Poznańskim i w Ciechocinku oraz 9 pasywnych) nie wystąpiły wartości wyższe od poziomu dopuszczalnego $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

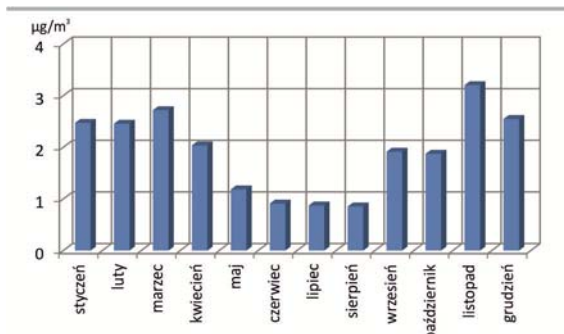
Najwyższe stężenie średnie roczne ($2,91 \mu\text{g}/\text{m}^3$), stanowiące 58% poziomu dopuszczalnego uzyskano w Nakle nad Notecią, a najniższe w Ciechocinku na terenie uzdrowiska ($0,82 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Stężenie średnie roczne ze wszystkich stacji wyniosło $1,77 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Wartość jednogodzinną w roku 2016 wyższą od $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (wartość odniesienia) zmierzono jedynie na stacji w Bydgoszczy przy Placu Poznańskim - $34,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w dniu 16 grudnia o godzinie 20.00.



Ryc. 1.31. Stężenia maksymalne 8-godzinne kroczące tlenu węgla w stałych stacjach pomiarowych w latach 2012-2016

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017



Ryc. 1.32. Średnie stężenia miesięczne benzenu z 9 stanowisk pasywnych w województwie kujawsko-pomorskim w 2016 roku

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Pomiary pasywne EBTX - kampania pomiarowa 2016

W 2016 roku WIOŚ wykonał badania zanieczyszczenia powietrza EBTX (etylobenzen, benzen, toluen, (m+p)-ksylen, o-ksylen) w 9 stacjach pomiarowych na terenie województwa kujawsko-pomorskiego.

Do pomiaru stężeń węglowodorów aromatycznych wykorzystano próbники pasywne Radiello. Zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 września 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012, poz. 1031) poziom dopuszczalny określony został jedynie dla

benzenu ze względu na ochronę zdrowia ludzi - dla jednego roku jako czasu uśredniania ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Dla pozostałych mierzonych zanieczyszczeń nie zostały określone ani poziomy dopuszczalne, ani docelowe stężenia. Na podstawie art. 222 ust. 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska zostało wydane rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji (Dz. U. 2010 Nr 16, poz. 87). Wartości odniesienia nie służą do oceny jakości powietrza, są natomiast przydatne w przypadku wydawania pozwoleń na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza. Wartości odniesienia wybranych substancji w powietrzu dla roku kalendarzowego jako czasu uśredniania: benzen - $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, etylobenzen - $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ksylen (jako suma izomerów) - $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, toluen - $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Wśród wszystkich stężeń średnich rocznych benzenu z 9 stacji pomiarowych nie wystąpiły wartości wyższe od poziomu dopuszczalnego $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższe stężenie wśród wszystkich stacji uzyskano w Nakle nad Notecią ($2,91 \mu\text{g}/\text{m}^3$), a najniższe w Toruniu przy ul. Dziewulskiego ($1,50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Stężenie średnie roczne z 9 stanowisk pasywnych wyniosło $1,91 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

W przebiegu rocznym stężeń benzenu zarysowało się wyraźne maksimum w miesiącach zimowych (ryc. 1.32). Stężenia średnie dla półrocza zimowego 2016 roku były na wszystkich stacjach wyższe od analogicznych dla półrocza letniego, przy czym największe różnice między sezonami wystąpiły: w Nakle nad Notecią (różnica $2,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$), w Grudziądzu ($1,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i w Mogilnie ($1,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Stężenia średnie roczne mierzonych w 2016 roku w województwie kujawsko-pomorskim pochodnych alkilowych benzenu zawierały się w następujących przedziałach:

- toluen - od $1,13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Brodnica) do $2,99 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Nakło nad Notecią),
- etylobenzen - od $0,29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Grudziądz) do $0,70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Nakło nad Notecią),
- (m+p)-ksylen - od $0,51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Grudziądz) do $1,56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Nakło nad Notecią),
- o-ksylen - od $0,17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Grudziądz) do $0,59 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Nakło nad Notecią),
- ksyleny (suma izomerów) - od $0,69 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Grudziądz) do $2,14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Nakło nad Notecią).

Uzyskane stężenia nie przewyższają wartości odniesienia, a najwyższe stężenia średnie roczne z 2016 roku w województwie stanowią: w przypadku toluenu 29,9% wartości odniesienia, w przypadku etylobenzenu 1,8%, a w przypadku ksyleny 21,4% wartości odniesienia.

Metale w pyłe zawieszonym PM10

W 2016 roku wykonywano na 10 stacjach pomiarowych pomiary stężeń następujących metali w pyłe zawieszonym PM10: ołowiu, kadmu, niklu i arsenu. Dla trzech spośród wymienionych metali obowiązują poziomy docelowe (kadm, nikiel, arsen), a dla ołowiu – poziom dopuszczalny.

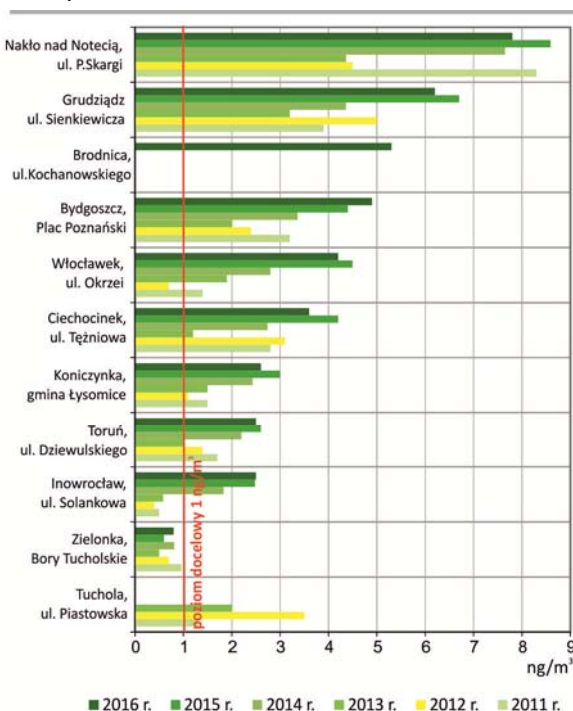
Średnie stężenie ołowiu ze wszystkich stacji wyniosło $0,0112 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dla porównania w roku 2015 była to wartość $0,0163 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższe stężenie średnie roczne odnotowane w Grudziądzu przy ul. Sienkiewicza stanowi 4% poziomu dopuszczalnego.

Średnie stężenie kadmu z 10 stacji osiągnęło wartość $0,3 \text{ ng}/\text{m}^3$, a maksymalne $0,5 \text{ ng}/\text{m}^3$, przy wartości docelowej $5 \text{ ng}/\text{m}^3$, natomiast analogiczne stężenia dla niklu wyniosły: $1,9 \text{ ng}/\text{m}^3$ i $9,8 \text{ ng}/\text{m}^3$ (we Włocławku) przy wartości docelowej $20 \text{ ng}/\text{m}^3$.

Wyniki badań arsenu w pyłe zawieszonym PM10 również okazały się korzystne – poziom docelowy $6 \text{ ng}/\text{m}^3$ nie został nigdzie przekroczony, a najwyższa wartość $1,66 \text{ ng}/\text{m}^3$ uzyskana na stacji w Nakle nad Notecią stanowi 28% poziomu docelowego.

Benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM10

W roku 2016 liczba stacji, na których prowadzono badania benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 wynosiła 10. Dla benzo(a)pirenu obowiązuje od 2008 roku poziom docelowy jako wartość stężenia średniego rocznego $1 \text{ ng}/\text{m}^3$. Stężenia średnie z roku 2016 nie przekroczyły, podobnie jak rok wcześniej, poziomu docelowego jedynie na stacji Bory Tucholskie w Zielonce



Ryc. 1.33. Stężenia średnio roczne benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w latach 2011-2016

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

(0,81 ng/m³) – ryc. 1.33. Najwyższe stężenia średnie roczne odnotowano w Nakle nad Notecią (7,79 ng/m³, co stanowi 779% poziomu docelowego) oraz w centrum Grudziądza (6,20 ng/m³ – 620% poziomu docelowego). Na sześciu stacjach nastąpił spadek stężeń w stosunku do roku 2015, a wzrost jedynie w Bydgoszczy, Inowrocławiu i w Zielonce. W Brodnicy pomiary benzo(a)pirenu wykonywano po raz pierwszy w 2016 roku.

W przebiegu rocznym stężeń benzo(a)pirenu najwyższe wartości występują w sezonie grzewczym (ryc. 1.34). Roczne przebiegi stężeń benzo(a)pirenu i temperatury powietrza wykazują dużą zależność – najwyższe stężenia notowane są w najzimniejszych miesiącach. Średnie stężenie z sześciu miesięcy zimowych 2016 roku z 10 stacji pomiarowych wyniosło 7,13 ng/m³, a z miesięcy półroczia ciepłego 0,85 ng/m³, czyli stężenie średnie z zimy było ośmiokrotnie wyższe niż z lata. Najwyższe stężenia 24-godzinne zimą odnotowano w Nakle nad Notecią (z maksymalną wartością 29,9 µg/m³) i w Grudziądzu (maksymalnie 24,2 µg/m³).

Na ryc. 1.35 przedstawiono zależność zawartości benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w funkcji stężenia pyłu PM10 w 2016 roku na stacjach pomiarowych w województwie kujawsko-pomorskim.

Modelowanie krajowe wykonane na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza wskazało, że w województwie kujawsko-pomorskim największy udział emisji ze źródeł powierzchniowych w stężeniu średnim rocznym (91,1%) wystąpił w 2016 roku w mieście Grudziądz w rejonie ul. Sikorskiego/Wybieckiego, podobnie jak w przypadku pyłu zawieszonego PM10.

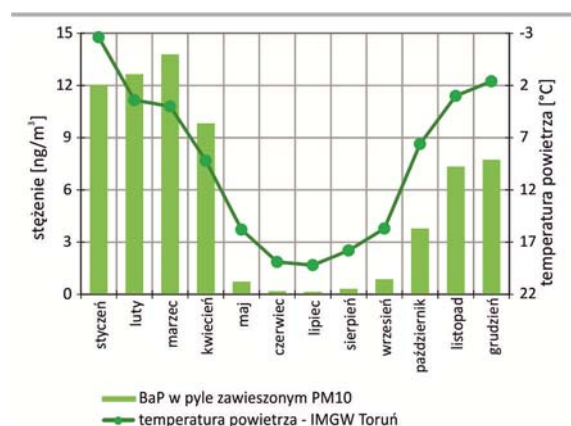
Opad pyłu

Opad pyłu badany był w 2016 roku na stacjach zakładowych w trzech rejonach województwa: CIECH Soda Polska Zakłady Produkcyjne w Inowrocławiu i w Janikowie oraz MONDI Świecie S.A. Średni opad pyłu ze wszystkich 19 stacji wyniósł 43,9 g/m²/rok.

Obowiązujące poziomy dopuszczalne nie obejmują opadu pyłu. Średni opad pyłu ze wszystkich 19 stacji wyniósł 43,9 g/m²/rok. Najwyższy opad pyłu zanotowano w Grucznie w rejonie MONDI Świecie S.A. – 70,1 g/m²/rok (tabela 1.9).

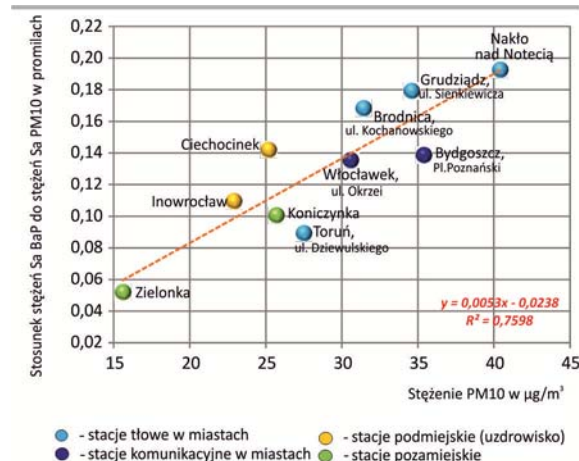
Tabela 1.9. Opad pyłu w 2016 roku na tle roku 2015

Teren badań (instytucja wykonująca pomiary)	Liczba stacji pomiarowych		Średni opad ze wszystkich stacji pom. (g/m ² /rok)		Maksymalny roczny opad		Minimalny roczny opad	
					2016 r.		2016 r.	
	2015 r.	2016 r.	2015 r.	2016 r.	g/m ² /rok	Lokalizacja stacji	g/m ² /rok	Lokalizacja stacji
powiat inowrocławski								
CIECH Soda Polska S.A. Zakład Produkcyjny w Inowrocławiu	10	10	39,44	35,77	53,37	Inowrocław, ul. Deszczowa	18,17	Krusza Podłotowa
CIECH Soda Polska S.A. Zakład Produkcyjny w Janikowie	8	7	62,32	53,32	61,49	-	46,08	-
powiat świecki								
MONDI Świecie S.A.	2	2	37,6	51,2	70,1	Gruczno	32,3	Przechowo



Ryc. 1.34. Średnie miesięczne stężenia benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w 2016 roku ze wszystkich stacji w województwie kujawsko-pomorskim na tle temperatury powietrza

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017



Ryc. 1.35. Zależność zawartości benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 w funkcji stężenia PM10 w 2016 roku w województwie kujawsko-pomorskim

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

1.3.4. Stacja pomiarowa Bory Tucholskie w Zielonce

Automatyczna stacja pomiarowa w 2016 roku kontynuowała pomiary zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. Zakres pomiarowy dla stacji był taki sam jak w roku ubiegłym i przedstawiał się następująco:

- zanieczyszczenia gazowe: dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla, ozon, węglowodorowe prekursorzy ozonu C2-C12 (85 związków), formaldehyd, rtęć całkowita,
- zanieczyszczenia pyłowe: pył zawieszony PM10, PM2,5, metale w PM10 (Cd, Ni, Pb, As), WWA w PM10 (benzo(a)piren, benzo(a)antracen, benzo(b)fluoranten, benzo(j)fluoranten, benzo(k)fluoranten, indeno(1,2,3-cd)piren, dibenzo(a,h)antracen), kationy w PM2,5 (NH₄⁺, Na⁺, Ca²⁺, K⁺, Mg²⁺), aniony w PM2,5 (SO₄²⁻, NO₃⁻, Cl⁻), węgiel organiczny i elementarny w PM2,5,
- depozycja atmosferyczna całkowita: metale (Cd, Ni, As, Hg) i WWA (benzo(a)piren, benzo(a)antracen, benzo(b)fluoranten, benzo(j)fluoranten, benzo(k)fluoranten, indeno(1,2,3-cd)piren, dibenzo(a,h)antracen),
- parametry meteorologiczne: temperatura powietrza, wilgotność względna, ciśnienie atmosferyczne, promieniowanie całkowite, opad atmosferyczny.



Fot. 1.3. Stacja pomiarowa „Bory Tucholskie” w Zielonce

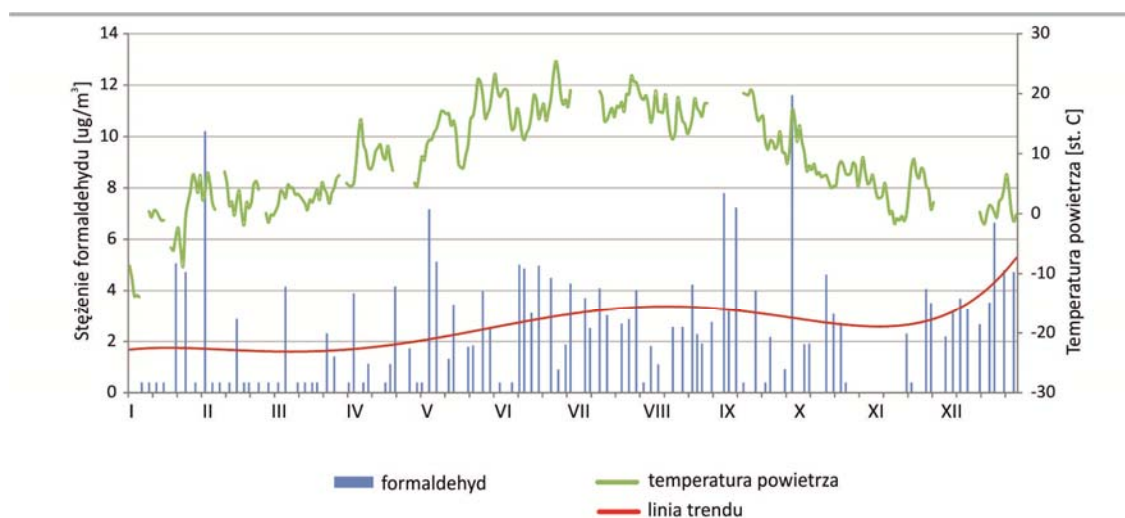
Ozon i jego prekursorzy

W 2016 roku na stacji kontynuowane były pomiary stężeń ozonu i jego prekursorów. Dane zostaną przekazane do Komisji Europejskiej, spełniając tym samym obowiązek prowadzenia pomiarów i raportowania wyników 31 prekursorów ozonu, w co najmniej jednym punkcie pomiarowym na terenie kraju.

Jednym z prekursorów ozonu jest formaldehyd. W 2016 roku uzyskano 97 wyników, z czego 29 było poniżej granicy oznaczalności metody. Średnia roczna ($2,61 \mu\text{g}/\text{m}^3$) była o ok. $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wyższa w porównaniu do roku 2015, a podobna jak w roku 2014 ($2,35 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Średnia z okresu letniego wyniosła $2,92 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i była wyższa w stosunku do średniej z sezonu zimowego, która wyniosła $2,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na rycinie 1.37 przedstawiono wyniki stężeń na tle średniodobowej

temperatury powietrza ze stacji wraz z linią trendu. Dla omawianego związku brak jest poziomu dopuszczalnego, jednak została określona wartość odniesienia dla okresu roku kalendarzowego, która wynosi $4,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Średnia roczna uzyskana na stacji stanowiła 65,25% wartości odniesienia.

Wyniki tlenków azotu oraz ozonu zostały omówione w poprzednich podrozdziałach raportu.

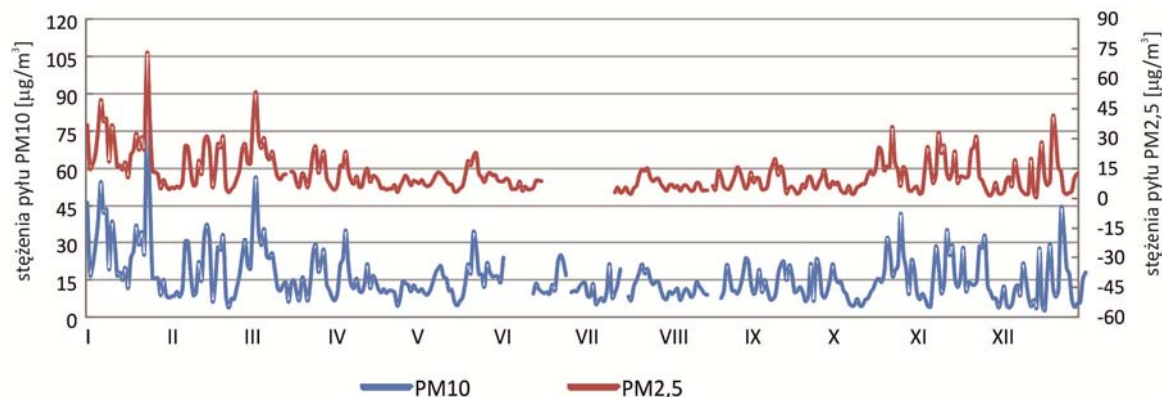


Ryc. 1.36. Wyniki stężeń formaldehydu ze stacji „Bory Tucholskie” w 2016 roku

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Pył zawieszony PM10 i PM2,5 oraz metale w pyłe

W 2016 roku kontynuowano pomiary stężeń pyłu PM10 i PM2,5. Dodatkowo wykonywano także pomiary metali oraz WWA w pyłe PM10 i pomiary składu chemicznego pyłu PM2,5. Analizując stężenia pyłów w powietrzu można zauważyć, że obie frakcje w ciągu ostatnich trzech lat pokazują tendencję spadku stężeń, przy czym widoczna jest duża zawartość cząstek pyłu drobnego w ogólnej sumie pyłu. Dla stężeń średnich rocznych, zawartość pyłu PM2,5 w pyłe PM10 wyniosła, podobnie jak w roku ubiegłym, 78,2%. Średnia roczna dla pyłu PM10, była niższa w stosunku do roku ubiegłego o ok. $1,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i wyniosła $15,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowi 39,0% poziomu dopuszczalnego. Dokonując porównania liczby przekroczeń wartości średniodobowej $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dla pyłu PM10 zanotowano mniejszą w stosunku do roku ubiegłego częstotliwość ich występowania, tj. 3. Średnia roczna dla pyłu PM2,5 wyniosła $12,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i była niższa w stosunku do roku 2015 o ok. $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ oraz stanowiła 48,8% poziomu docelowego. Maksymalne stężenie pyłu PM10 i PM2,5 zostało zarejestrowane w dniu 23 stycznia i wyniosło odpowiednio dla PM10 $81,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, natomiast dla pyłu PM2,5 była to wartość $73,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Ryc. 1.37. Porównanie stężeń dobowych pyłu ze stacji „Bory Tucholskie” w 2016 roku

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

W pyłe PM10 dodatkowo wykonywane były analizy stężeń metali i WWA. Na rycinie 1.38 zilustrowano wyniki stężeń dla wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, natomiast na rycinie 1.39 dla metali ciężkich. Analiza wykresów pokazuje, że podwyższone stężenia metali oraz WWA notowane są w okresie zimowym, przy niższych temperaturach powietrza. Stężenie średnioroczne ołowiu, w porównaniu do roku ubiegłego zaznaczyło się podobną wartością stężenia, które wyniosło $0,0038 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowiło ok. 1% normy. Stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu, podobnie jak ołów również osiągnęło wartość podobną do wartości notowanych w ciągu ostatnich dwóch lat i wyniosło $0,81 \text{ ng}/\text{m}^3$, co stanowi 81% poziomu docelowego. Zanieczyszczenie powietrza metalami oraz węglowodorami może pochodzić zarówno z emisji niezorganizowanej i emisji zorganizowanej, transportowanej ze źródeł znacznie oddalonych od stacji.

W pyłe PM2,5 dodatkowo wykonywano analizy jego składu chemicznego. Na rycinie 1.40 przedstawiono skład chemiczny pyłu PM2,5 uśredniony do okresu roku.

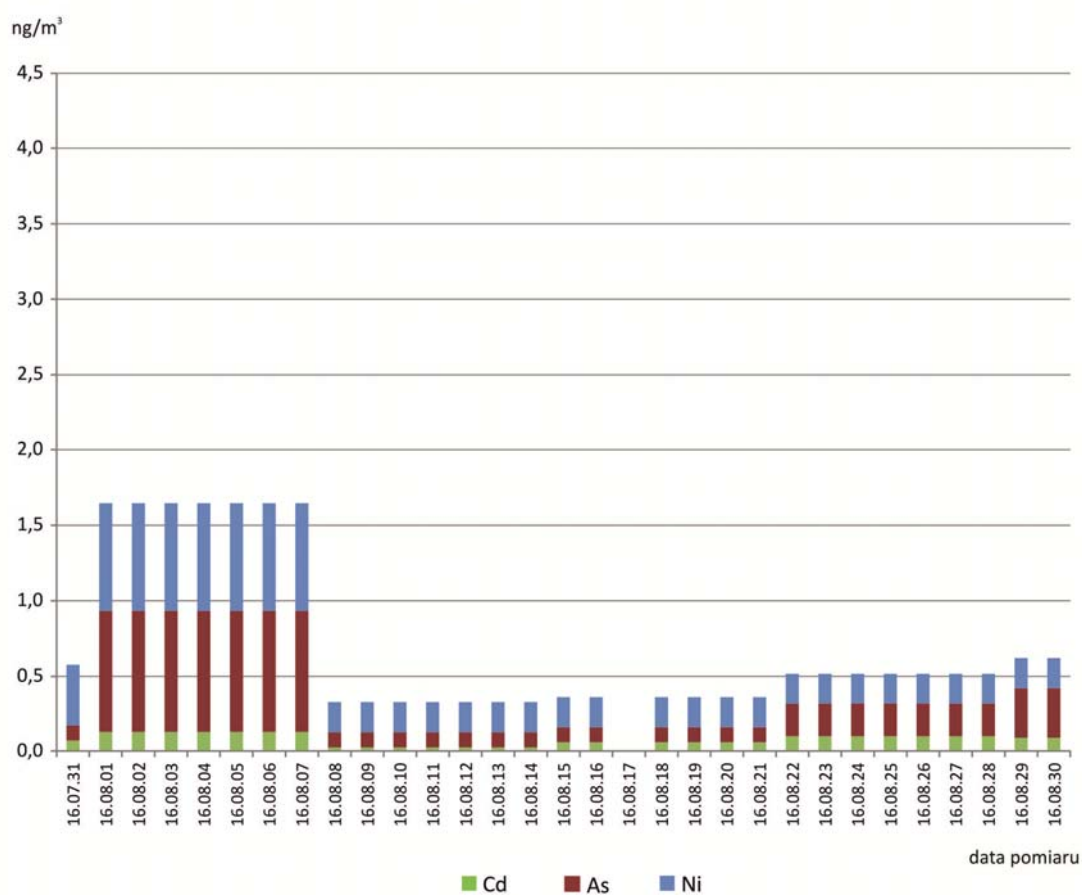
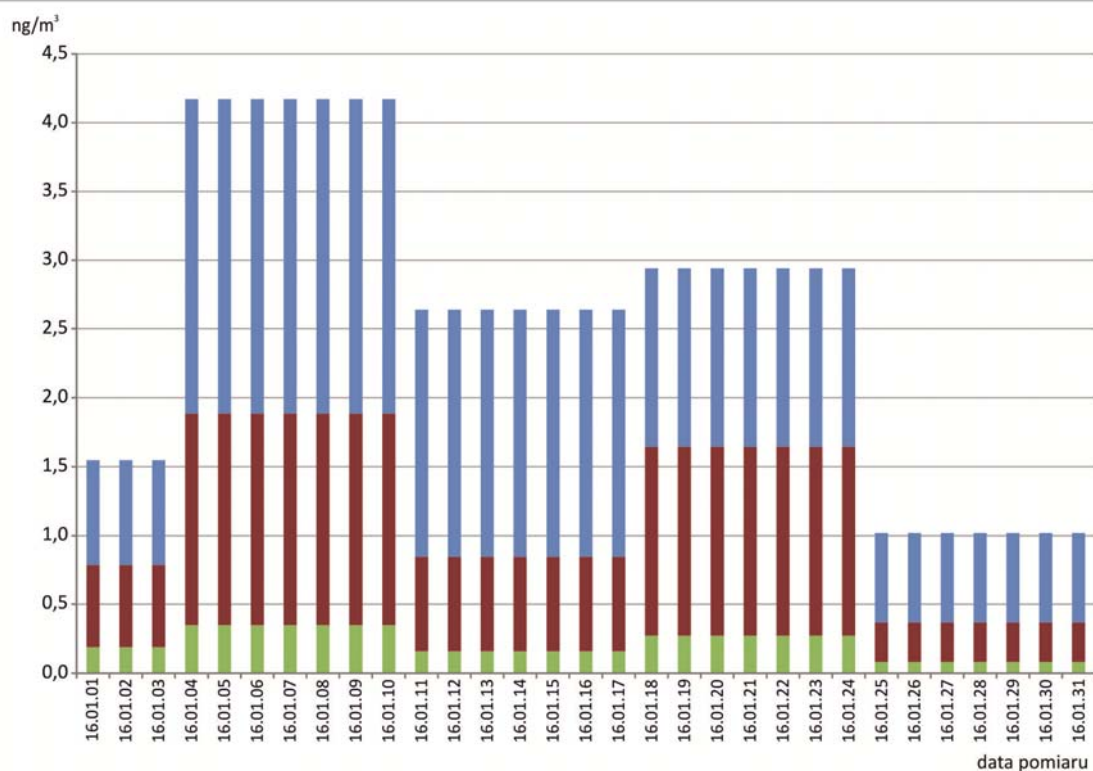
Szczegółowa analiza otrzymanych wyników wyraźnie pokazuje dużą zawartość w próbkach związków węgla oraz jonów: amonowego, siarczanowego i azotanowego. Znaczący udział wtórnego aerozolu nieorganicznego siarczanów i azotanów oraz związków amonowych może być związany z emisją pierwotną, z energetyki węglowej oraz transportu.

Depozycja całkowita

Pomiary depozycji całkowitej wykonuje się na stacji z użyciem kolektora opadu całkowitego. Próbkę opadu zbierane są przez 14 dni, osobno na potrzeby oznaczeń metali i osobno na potrzeby oznaczeń WWA. Szczegółowa analiza wyników pokazuje podobną tendencję podobną do lat ubiegłych, tj. wzrost stężeń WWA w okresie zimowym. W szczególności widoczne są podwyższone stężenia benzo(a)antracenu i benzo(b)fluorantenu wraz z wielkością opadu. W przypadku metali również można zaobserwować tendencję wzrostu arsenu wraz wielkością opadu w sezonie zimowym, natomiast okres letni charakteryzuje się wzrostem stężeń niklu. W okresie zimowym obserwowane jest zjawisko zwiększonej emisji, która skutkuje zwiększoną ilością zanieczyszczeń w powietrzu.

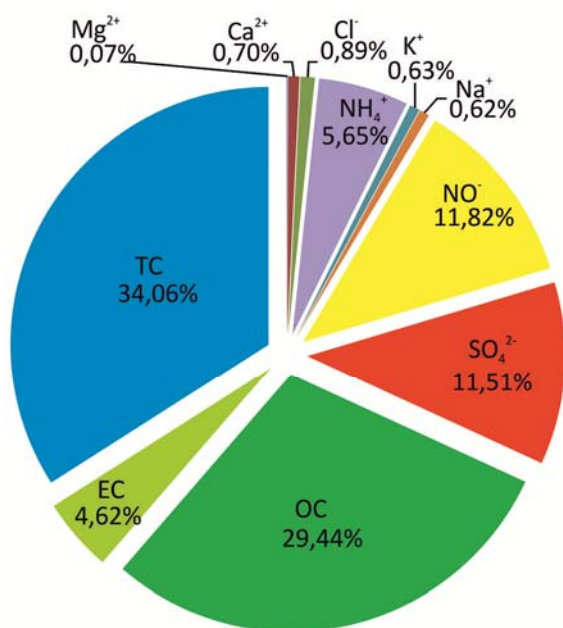


Ryc. 1.38. Stężenia WWA w pyłe PM₁₀ otrzymane w styczniu oraz sierpniu 2016 roku ze stacji „Bory Tucholskie”



Ryc. 1.39. Stężenia metali z depozycji otrzymane ze stacji "Bory Tucholskie" w styczniu oraz sierpniu 2016 roku

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

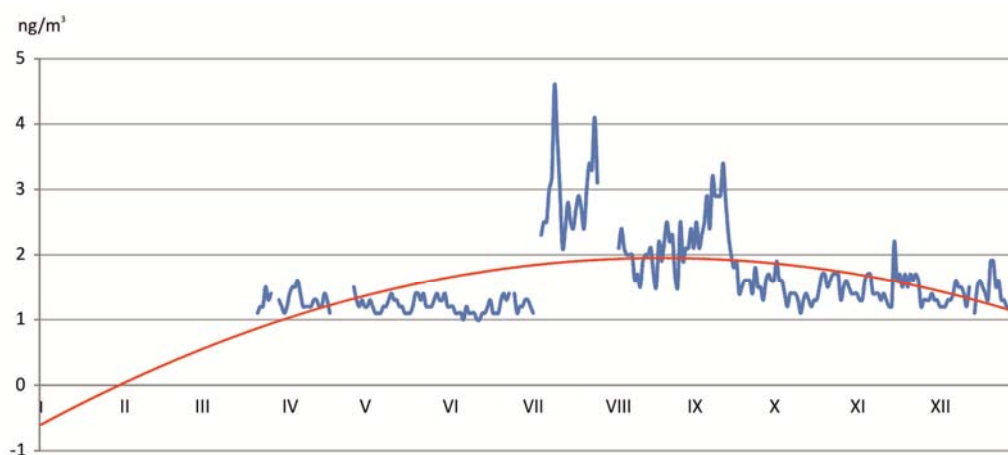


Ryc. 1.40. Uśredniony skład chemiczny pyłu PM_{2,5} ze stacji „Bory Tucholskie”

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Rtęć w stanie gazowym

Na stacji wykonywane są także pomiary całkowitej rtęci w stanie gazowym. Na rycinie 1.41 przedstawiony jest przebieg roczny wyników rtęci zarejestrowanych na stacji. W 2016 roku nastąpiły dwie poważne awarie przyrządu, skutkujące brakiem wyników i uzyskaniem niedostatecznego pokrycia czasu w roku pomiarami. Rtęć jako pierwiastek chemiczny wykazuje dużą lotność i w powietrzu występuje jako tzw. całkowita rtęć gazowa. W środowisku naturalnym może ona pochodzić między innymi z emisji naturalnej, do której zalicza się parowanie z powierzchni roślin. Emisja naturalna może wpływać na wyniki stężeń w okresie letnim, natomiast w okresie zimowym rtęć może pochodzić z emisji antropogenicznej, której źródłem będzie przede wszystkim spalanie/termiczna konwersja paliw kopalnych. Średnia roczna w 2016 roku wyniosła 1,6 ng/m³ i była wyższa o 0,2ng/m³ w stosunku do roku ubiegłego.



Ryc. 1.41. Stężenia rtęci w stanie gazowym wraz z linią trendu ze stacji „Bory Tucholskie” w 2016 roku

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

1.3.5. Chemizm opadów atmosferycznych i depozycji zanieczyszczeń do podłoża

Jednym z zadań podsystemu monitoringu jakości powietrza jest monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i ocena depozycji zanieczyszczeń do podłoża. Badania te zapoczątkowano w 1998 roku. Ich celem jest określanie w skali kraju rozkładu ładunków zanieczyszczeń wprowadzanych z mokrym opadem do podłoża w ujęciu czasowym i przestrzennym. Dostarczają one informacji o obciążeniu obszarów leśnych, gleb i wód powierzchniowych substancjami deponowanymi z powietrza z mokrym opadem atmosferycznym – związkami zakwaszającymi, biogennymi i metalami ciężkimi. W pełnym cyklu rocznym pomiary przeprowadzono po raz

pierwszy w 1999 roku. W roku 2016 kontynuowano badania w sieci 22 punktów pomiarowych na terenie Polski. Sieć stacji oparta jest na bazie istniejącej na obszarze Polski sieci stacji synoptycznych IMGW-PIB, na których prowadzone są obserwacje i pomiary parametrów meteorologicznych. Pole opadowe dla obszaru Polski określono natomiast na podstawie danych ze 162 posterunków opadowych. Na 22 stacjach zbierany jest w sposób ciągły opad atmosferyczny mokry i analizowany w cyklach miesięcznych. Równolegle z poborem próbek opadu prowadzone są pomiary i obserwacje wysokości i rodzaju opadu, kierunku i prędkości wiatru oraz temperatury powietrza. Ponadto zbierane są próbki dobowe opadów i na bieżąco (po upływie doby opadowej), wykonywany jest pomiar wartości pH opadu. W województwie kujawsko - pomorskim analizuje się wody opadowe przed kontaktem z podłożem na reprezentatywnej stacji IMGW w Toruniu przy ul. Storczykowej 124. W 2016 roku miesięczne próbki opadów analizowano w zakresie następujących wskaźników: wartości pH, przewodności elektrycznej właściwej, chlorków, siarczanów, azotu ogólnego, azotu azotynowego i azotanowego, azotu amonowego, fosforu ogólnego, potasu, sodu, wapnia, magnezu, cynku, miedzi, ołowiu, kadmu, niklu i chromu. Analizy składu fizykochemicznego opadów wykonuje akredytowane laboratorium WIOŚ w Bydgoszczy. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy, na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, prowadzi badania monitoringowe, gromadzi i opracowuje dane, przygotowuje raporty i opracowania, współpracuje z wojewódzkimi inspektoratami ochrony środowiska. IMGW-PIB prowadzi analizę jakości otrzymanych wyników badań fizykochemicznych i nadzór nad zbiorem nadsyłanych raportów z laboratoriów WIOŚ.

W 2016 roku na stacji w Toruniu wykonano 98 pomiarów wartości pH dobowych próbek opadów w celu oceny stopnia zakwaszenia wód opadowych (tabela 1.10). Wartości pH mieściły się w zakresie od 4,87 do 7,13, a średnia roczna ważona pH 5,92. W przypadku 6% 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 spadek liczby próbek dobowych kwaśnych deszczy o 19%.

Tabela 1.10. Procentowy udział próbek dobowych opadów atmosferycznych w Toruniu w roku 2016 w podziale na sześć klas wartości pH

Klasa	Odczyn	pH	Toruń
I	podwyższony	> 6,5	34,7%
II	lekko podwyższony	6,1 - 6,5	43,9%
III	normalny	5,1 - 6,0	20,4%
IV	lekko obniżony	4,6 - 5,0	1,0%
V	obniżony	4,1 - 4,5	0,0%
VI	silnie obniżony	< 4,1	0,0%
liczba pomiarów			98

W zależności od koncentracji danego wskaźnika zanieczyszczenia w opadzie atmosferycznym oraz ilości opadu, wprowadzana jest odpowiednia wielkość depozytu zanieczyszczeń. Wielkości ładunków poszczególnych zanieczyszczeń, wnoszone miesięcznie przez opady atmosferyczne w 2016 roku na 1 ha powierzchni kształtowały się w następujących zakresach (w nawiasach podano miesiące, w których wystąpiły skrajne wielkości):

- chlorków 0,10 – 1,40 kg (IX - XII),
- siarczanów 0,31 – 3,03 kg (IX - X),
- azotu (azotynowego i azotanowego) 0,09 – 0,66 kg (IX - VII),
- azotu amonowego 0,09 – 1,19 kg (IX - VII),
- sodu 0,07 – 0,93 kg (IX - IV),
- potasu 0,05 – 0,66 kg (IX - VII),
- wapnia 0,31 – 1,89 kg (IX – VII),
- magnezu 0,03 – 0,24 kg (IX – VII),
- cynku 0,005 – 0,034 kg (IX – X),
- miedzi 0,0012 – 0,0082 kg (IX – XII),
- ołowiu 0,0000 – 0,0008 kg (VIII – VII),
- kadmu 0,00000 – 0,00020 kg (IV, VII, VIII, X – XII),

- niklu 0,00000 – 0,00124 kg (XI – XII),
- chromu 0,00000 – 0,00001 kg (II-XII – I),
- azotu ogólnego 0,25 – 2,48 kg (IX – VII),
- fosforu ogólnego 0,004 – 0,127 kg (III – VII).

Roczny sumaryczny ładunek jednostkowy badanych substancji zdeponowany na obszar województwa kujawsko-pomorskiego wyniósł 45,8 kg/ha i był mniejszy od średniego dla całego obszaru Polski o 5,3%. W porównaniu z rokiem 2015 nastąpił wzrost rocznego obciążenia o 34,4%, przy wyższej średniorocznej sumie wysokości opadów o 213,5 mm.

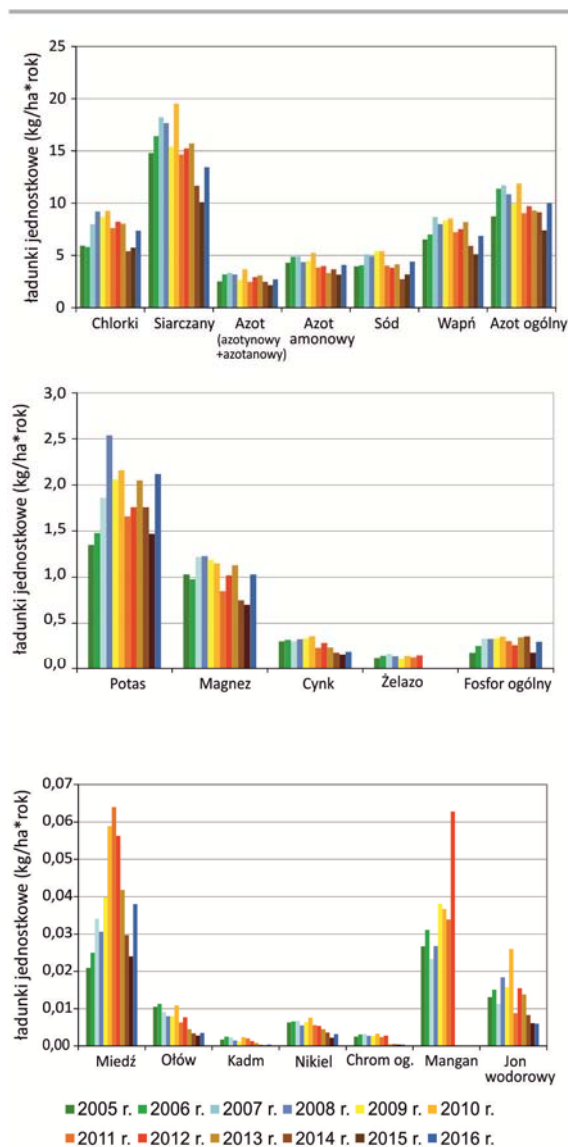
Wśród wszystkich powiatów województwa kujawsko-pomorskiego największym ładunkiem badanych substancji został obciążony w 2016 roku powiat miasta Toruń (55,7 kg/ha). Powiat Toruń charakteryzował się najwyższymi, w porównaniu do obciążenia pozostałych powiatów, ładunkami: siarczanów, azotu azotanowego i azotynowego, sodu, potasu, wapnia, magnezu, cynku, miedzi i niklu.

Najmniejsze obciążenie powierzchniowe wystąpiło w powiatach: sępoleńskim oraz włocławskim (40,8 kg/ha). Powiat sępoleński charakteryzował się najniższym, w stosunku do pozostałych powiatów obciążeniem ładunkami siarczanów, wapnia, magnezu, cynku, ołowiu (wraz z powiatem tucholskim) oraz kadmu i niklu. Powiat włocławski charakteryzował się najniższym, w stosunku do pozostałych powiatów obciążeniem ładunkami chlorków, fosforu ogólnego (wraz z powiatem Włocławek), sodu oraz miedzi.

Osiemnastoletnie badania monitoringowe chemizmu opadów atmosferycznych i depozycji zanieczyszczeń do podłoża wykazały, że depozycja roczna analizowanych substancji wprowadzonych wraz z opadami na obszar województwa kujawsko-pomorskiego w 2016 roku, w stosunku do średniej z wielolecia 1999-2015, dla większości badanych składników była mniejsza (ryc. 1.42). Całkowite roczne obciążenie powierzchniowe obszaru województwa ładunkiem badanych substancji deponowanych z atmosfery przez opad mokry było mniejsze o 10,4% w stosunku do średniej z wielolecia 1999-2015, przy wyższej średniorocznej sumie wysokości opadów o 9,1%.

Wniesiony wraz z opadami w 2016 roku ładunek siarczanów, w porównaniu do średniego z lat 1999-2015, zmniejszył się o 21,8%, chlorków o 6,8%, azotu azotynowego i azotanowego o 8,8%, azotu amonowego o 10,7%, azotu ogólnego o 2,1%, fosforu ogólnego o 10,7%, sodu o 5,4%, wapnia o 8,5%, magnezu o 1,9%, cynku o 38,3%, ołowiu o 66,7%, kadmu o 79,9%, niklu o 51,5%, chromu ogólnego o 82,6% oraz wolnych jonów wodorowych zmalał o 70,4%. Zwiększył się natomiast, w porównaniu do średniego z lat 1999-2015, ładunek potasu o 14,6% i miedzi o 6,7%.

Zanieczyszczenia transportowane w atmosferze i wprowadzane wraz z mokrym opadem atmosferycznym na teren województwa stanowią znaczące źródło zanieczyszczeń obszarowych oddziałujących na środowisko naturalne. 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.



Ryc. 1.42. Depozycja substancji wprowadzanych z opadem atmosferycznym na obszar województwa kujawsko-pomorskiego w latach 2005-2016

© WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Tabela 1.11. Skład fizykochemiczny średniomiesięcznych próbek opadów atmosferycznych w Toruniu w roku 2016 oraz obciążenie powierzchniowe substancjami wniesionymi przez opady atmosferyczne na obszar województwa kujawsko-pomorskiego w latach 2011-2016

Oznaczenie	Jednostka	Zakres stężeń w 2016 roku	Ładunki jednostkowe w kg/ha*rok					
			2011 r.	2012 r.	2013 r.	2014 r.	2015 r.	2016 r.
Odczyn	pH	6,53-7,20	-	-	-	-	-	-
Przewodność	μS/cm	15,9-55,5	-	-	-	-	-	-
Chlorki	mg/l Cl	0,51-2,52	7,62	8,23	8,03	5,40	5,74	7,36
Siarczany	mg/l SO ₄	1,15-7,87	14,66	15,23	15,72	11,67	10,10	13,44
Azot (azotynowy+azotanowy)	mg/l N	0,33-0,96	2,46	2,92	3,08	2,48	2,15	2,70
Azot amonowy	mg/l N	0,44-1,38	3,84	3,99	3,31	3,68	3,16	4,09
Sód	mg/l Na	0,34-2,56	4,02	3,81	4,14	2,72	3,18	4,40
Potas	mg/l K	0,20-0,63	1,66	1,76	2,05	1,76	1,47	2,12
Wapń	mg/l Ca	0,94-2,70	7,23	7,52	8,20	5,92	5,11	6,87
Magnez	mg/l Mg	0,12-0,61	0,85	1,02	1,13	0,75	0,70	1,03
Cynk	mg/l Zn	0,015-0,078	0,236	0,287	0,238	0,181	0,161	0,192
Miedź	mg/l Cu	0,0038-0,0125	0,0640	0,0563	0,0418	0,0297	0,0240	0,0380
Żelazo	mg/l Fe	-	0,130	0,152	-	-	-	-
Ołów	mg/l Pb	0,0000-0,0014	0,0063	0,0077	0,0045	0,0034	0,0028	0,0035
Kadm	mg/l Cd	0,00000-0,00041	0,00202	0,00131	0,00082	0,00034	0,00018	0,00039
Nikiel	mg/l Ni	0,0000-0,0024	0,0056	0,0054	0,0045	0,0036	0,0022	0,0032
Chrom og.	mg/l Cr	0,0000-0,0004	0,0024	0,0028	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004
Mangan	mg/l Mn	-	0,0339	0,0628	-	-	-	-
Azot ogólny	mg/l N	1,13-3,62	9,05	9,72	9,30	9,12	7,39	10,03
Fosfor ogólny	mg/l P	0,018-0,086	0,308	0,263	0,349	0,358	0,181	0,301
Jon wodorowy	mg/l H ⁺	0,00006-0,00030	0,0088	0,0155	0,0138	0,0083	0,0061	0,0060
Suma opadów	mm	12,8-201,5	490,1	580,9	579,3	486,4	409,4	622,9

1.3.6. Mikrobiologiczne badania powietrza atmosferycznego

Mikrobiologiczne zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego w Inowrocławiu

W 2016 roku wykonano mikrobiologiczne badania powietrza atmosferycznego w rejonie Oczyszczalni Ścieków w Inowrocławiu. Zakres wykonanych badań obejmował: ogólną liczbę bakterii, liczbę promieniowców, gronkowców mannitolododatnich, gronkowców hemolizujących alfa i beta, liczbę bakterii *Pseudomonas fluorescens* oraz ogólną liczbę grzybów. Badania prowadzono na stałym stanowisku pomiarowym przy ul. Popowieckiej 78 oraz na drugim stanowisku pomiarowym po stronie nawietrznej w stosunku do badanego obiektu.

W rejonie Oczyszczalni Ścieków w Inowrocławiu nie zarejestrowano przekroczeń dla liczby gronkowców hemolizujących alfa i beta oraz dla promieniowców. Zarejestrowano jednostkowo przekroczenia dopuszczalnych norm dla bakterii, *Pseudomonas fluorescens*, oraz gronkowców mannitolododatnich. Ostatecznie w większości przypadków badane powietrze uznano jako średnio zanieczyszczone. Jednostkowo na stałym stanowisku pomiarowym izolowano również wyższe koncentracje grzybów. Z uwagi na podwyższone koncentracje grzybów zanieczyszczenie powietrza uznano, za mogące negatywnie oddziaływać na środowisko naturalne człowieka (ryc. 1.43).

Mikrobiologiczne zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego w Konstantowie

W 2016 roku wykonano mikrobiologiczne badania powietrza atmosferycznego w rejonie Fermy Tuczu Trzody w Konstantowie. Badania prowadzono na stałym stanowisku pomiarowym w pobliżu wielorodzinnych budynków mieszkalnych oraz na drugim stanowisku pomiarowym po stronie nawietrznej w stosunku do badanego obiektu.

W rejonie Fermy Tuczu Trzody w Konstantowie nie zarejestrowano przekroczeń jedynie dla liczby gronkowców hemolizujących beta. Rejestrowano natomiast przekroczenia dopuszczalnych norm dla wszystkich pozostałych badanych cech, w obu stanowiskach pomiarowych. Dla takich cech jak ogólna liczba bakterii i liczba gronkowców mannitolododatnich powietrze uznano w większości przypadków za silnie zanieczyszczone. Dla ogólnej liczby grzybów zanieczyszczenie powietrza uznano w pojedynczych przypadkach za zagrażające środowisku naturalnemu człowieka.

1.3.7. Piętnasta roczna ocena jakości powietrza za rok 2016 wykonana wg zasad określonych w art.89 ustawy Prawo ochrony środowiska

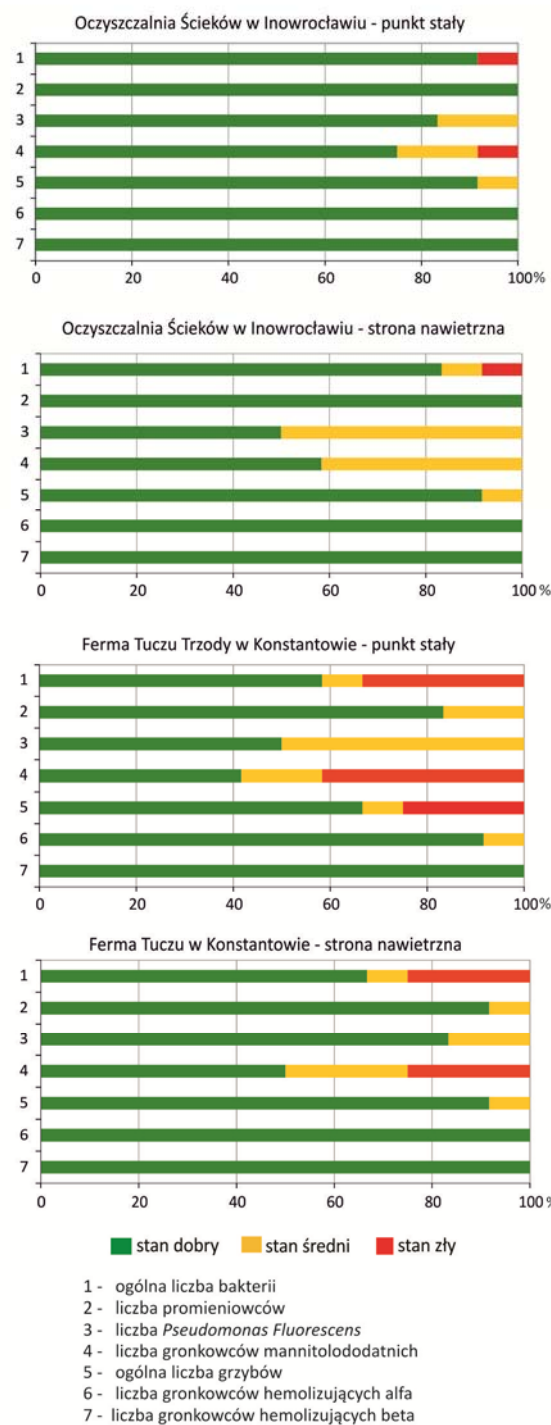
Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego za rok 2016 wykonana została w oparciu o ustawę - Prawo ochrony środowiska, wprowadzoną w życie w 2001 r. (tj. Dz.U. z 2017 r., poz.519) oraz rozporządzenia Ministra Środowiska do tej ustawy.

Zgodnie z Art.89 ww. ustawy, wojewódzki inspektor ochrony środowiska w terminie do 30 kwietnia każdego roku dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni oraz odrębnie dla każdej substancji dokonuje klasyfikacji stref. Wyniki pomiarów porównywane są z poziomami: dopuszczalnymi, dopuszczalnymi powiększonymi o margines tolerancji, docelowymi i poziomami celu długoterminowego.

W ocenie za rok 2016 uwzględniono podział kraju na strefy, określony w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012, poz. 914). Według tego podziału strefami są: aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys., miasto o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., pozostały obszar województwa. W województwie kujawsko - pomorskim wydzielono 4 strefy; aglomerację bydgoską, miasto Toruń, miasto Włocławek i strefę kujawsko-pomorską. Liczba stref w całym kraju, w którym dokonuje się klasyfikacji pod kątem ochrony zdrowia, wynosi 46, natomiast pod kątem ochrony roślin - 16 stref.

Klasyfikację wykonano odrębnie ze względu na ochronę zdrowia ludzi i odrębnie ze względu na ochronę roślin. Wynikiem oceny dla wszystkich substancji podlegających ocenie na terenie strefy (dla kryteriów: poziom dopuszczalny i poziom docelowy) jest zaliczenie strefy do jednej z poniżej wymienionych klas:

- klasa A - jeżeli stężenia zanieczyszczeń nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych albo poziomów docelowych,
- klasa B - jeżeli stężenia zanieczyszczeń przekraczają poziomy dopuszczalny lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji (ze względu na to, że w 2016 roku nie obowiązywał żaden margines tolerancji, nie było możliwości nadania klasy B),



Ryc. 1.43. Wyniki badań mikrobiologicznych powietrza w 2016 roku

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

- klasa C - jeżeli stężenia zanieczyszczeń przekraczają poziomy dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, a w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalny albo przekraczają poziomy docelowy.

W rocznej ocenie jakości powietrza za 2016 rok utrzymano dodatkową klasyfikację stref, wprowadzoną w ocenie za 2013 rok dla pyłu PM_{2,5}, a stosowaną również w ocenach rocznych za lata 2014 i 2015. Oprócz poziomu dopuszczalnego określonego dla tzw. fazy I (obowiązujący od 1 stycznia 2010 r. z terminem osiągnięcia do 1 stycznia 2015 r.) – 25 µg/m³, zastosowano poziom dopuszczalny określony dla tzw. fazy II, równy 20 µg/m³ z terminem osiągnięcia do 1 stycznia 2020 roku. Jest to orientacyjna wartość dopuszczalna, która zostanie zweryfikowana przez Komisję Europejską w świetle dalszych informacji, w tym na temat skutków dla zdrowia i środowiska oraz wykonalności technicznej. Dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} i kryterium – poziom dopuszczalny dla fazy II zostały określone następujące klasy: A1 i C1. Klasa A1 oznacza brak przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla fazy II, klasa C1 - przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla fazy II.

W przypadku poziomów celów długoterminowych dla ozonu przyjęto następujące oznaczenie klas:

- klasa D1 - jeżeli stężenia ozonu nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
- klasa D2 - jeżeli stężenia ozonu przekraczają poziom celu długoterminowego.

Dla stref, w których został przekroczony poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji albo poziom docelowy (klasa C), zarząd województwa opracowuje projekt uchwały w sprawie programu ochrony powietrza, a sejmik województwa określa w drodze uchwały ten program. Natomiast dla stref, w których poziom substancji w powietrzu mieści się pomiędzy poziomem dopuszczalnym a poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji, zarząd województwa określa przyczyny przekroczenia poziomów dopuszczalnych i informuje ministra właściwego do spraw środowiska o działaniach podejmowanych w celu zmniejszenia emisji substancji powodujących przekroczenia. W przypadku wystąpienia na obszarze województwa stref, w których odnotowano przekroczenie poziomu celu długoterminowego, osiągnięcie tego poziomu jest jednym z celów wojewódzkiego programu ochrony środowiska.

W ocenie rocznej za 2015 rok pod kątem spełnienia kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia uwzględniono: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, benzen, ozon, pył PM₁₀, pył zawieszony PM_{2,5}, ołów w PM₁₀, arsen w PM₁₀, kadm w PM₁₀, nikiel w PM₁₀, benzo(a)piren w pyłach PM₁₀. Ocena dokonywana pod kątem spełnienia kryteriów odniesionych do ochrony roślin objęła: dwutlenek siarki, tlenki azotu i ozon.

W ocenie nie uwzględniono wszystkich wyników pomiarów uzyskanych w 2016 roku, ponieważ część z nich nie spełniała wymagań dotyczących pokrycia czasu pomiarami, procentu ważnych danych albo metody pomiarów. Nie uwzględniono pomiarów wskaźnikowych SO₂ i NO₂ prowadzonych metodą pasywną, ponieważ we wszystkich strefach prowadzone są pomiary automatyczne zarówno SO₂, jak i NO₂ i wyniki z tych pomiarów były podstawą oceny. Nie uwzględniono pomiarów pasywnych benzenu (zgodnie z zaleceniem GIOŚ) w związku z tym, że są one obciążone dużą niepewnością, natomiast wyniki z tych pomiarów zostały uwzględnione w metodach szacowania.

Dokonując oceny jakości powietrza pod względem ozonu uwzględniono ponadto wyniki z jednej stacji o dużej reprezentatywności przestrzennej, położonej w sąsiednim województwie łódzkim (stacja Gajew).

W związku z realizacją pracy zleconej przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, dotyczącej modelowania rozprzestrzeniania się ozonu w 2016 roku, której celem jest wspomaganie oceny w zakresie zanieczyszczenia powietrza ozonem, WIOŚ otrzymał wyniki tego modelowania. Zostały one uwzględnione w ocenie rocznej – posłużyły do wyznaczenia obszarów przekroczeń poziomu celu długoterminowego ozonu. W przypadku strefy „miasto Włocławek” wyniki modelowania stały się wyłączną podstawą klasyfikacji strefy. W pozostałych trzech strefach modelowanie potwierdziło klasy stref nadane na podstawie pomiarów automatycznych.

Na zlecenie GIOŚ zostało także wykonane modelowanie dla całej Polski w zakresie kolejnych pięciu zanieczyszczeń: pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5}, SO₂, NO₂ i benzo(a)pirenu. W ocenie rocznej dla województwa kujawsko - pomorskiego wykorzystano wyniki tego modelowania do wyznaczenia obszarów przekroczeń dla wszystkich czterech stref w przypadku pyłu zawieszonego PM₁₀ (stężenia 24-godzinne) i benzo(a)pirenu (stężenie średnie roczne) oraz dla trzech stref (aglomeracja bydgoska, miasto Włocławek i strefa kujawsko – pomorska) w przypadku pyłu zawieszonego PM_{2,5} (stężenie średnie roczne).

Klasyfikacja według poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych

Według klasyfikacji dokonanej ze względu na ochronę zdrowia ludzi wszystkie 4 strefy w województwie znalazły się w klasie C (ryc. 1.44 i ryc. 1.45). Skutkuje to koniecznością sporządzenia programów ochrony powietrza, jeśli wcześniej nie powstały. W przypadku, gdy takie programy już uchwalono, a standardy jakości powietrza nadal są przekraczane, konieczna jest ich aktualizacja (w terminie 3 lat od dnia wejścia w życie uchwały sejmiku województwa w sprawie POP).

O zaliczeniu stref do niekorzystnej klasy C w 2016 roku zdecydowały:

- w strefie „aglomeracja bydgoska”: pył zawieszony PM₁₀ (ul. Warszawska, Plac Poznański), benzo(a)piren (Plac Poznański),
- w mieście Toruniu: pył zawieszony PM₁₀ (ul. Wały Gen. Sikorskiego), benzo(a)piren (ul. Dziewulskiego),
- w mieście Włocławku: pył zawieszony PM₁₀ (ul. Sielska, ul. Okrzei), benzo(a)piren (ul. Okrzei),
- w strefie kujawsko-pomorskiej: pył zawieszony PM₁₀ (Nakło nad Notecią - ul. P. Skargi, Grudziądz – ul. Sienkiewicza i ul. Piłsudskiego, Brodnica – ul. Kochanowskiego), pył zawieszony PM_{2,5} (Grudziądz – ul. Sienkiewicza) oraz benzo(a)piren (Grudziądz – ul. Sienkiewicza, Nakło nad Notecią - ul. P. Skargi, Koniczynka, Inowrocław – ul. Solankowa, Ciechocinek – ul. Tężniowa).

Klasyfikacja stref ze względu na ochroną roślin okazała się bardzo korzystna dla strefy kujawsko-pomorskiej (jedynej w województwie podlegającej tej klasyfikacji) ze względu na SO₂, NO_x i O₃, ponieważ uzyskała klasę A.

Klasyfikacja według poziomów celów długoterminowych

W województwie kujawsko-pomorskim poziomy cel długoterminowy dla ozonu zostały przekroczone dla wszystkich czterech stref w przypadku ochrony zdrowia, jak również dla strefy kujawsko-pomorskiej w przypadku ochrony roślin (klasa D2).

O zaliczeniu stref do niekorzystnej klasy D2 zdecydowały w przypadku klasyfikacji ze względu na ochronę zdrowia maksymalne stężenia 8-godzinne ozonu:

- w aglomeracji bydgoskiej - na stacji przy ul. Warszawskiej,
- w mieście Toruniu - na stacji przy ul. Dziewulskiego,
- w mieście Włocławku – wyniki modelowania krajowego,
- w strefie kujawsko-pomorskiej - na czterech stacjach z województwa kujawsko-pomorskiego (Koniczynka, Bory Tucholskie, Ciechocinek, Inowrocław-Mątwy).

Natomiast o zaliczeniu strefy kujawsko-pomorskiej do klasy D2 zdecydował w przypadku klasyfikacji ze względu na ochronę roślin wskaźnik AOT40 ze stacji Bory Tucholskie, potwierdzony wynikami ze stacji Gajew.

Tabela 1.13. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla każdej strefy, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2016 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy												
		kryterium – poziom dopuszczalny								kryterium – poziom docelowy				
		dwutlenek siarki	dwutlenek azotu	pył zawieszony PM10	pył zawieszony PM2,5		ołów	benzen	tlenek węgla	arsen	benzo(a)piren	kadm	nikiel	ozon
					faza I	faza II								
aglomeracja bydgoska	PL0401	A	A	C	A	C1	A	A	A	A	C	A	A	A
miasto Toruń	PL0402	A	A	C	A	A1	A	A	A	A	C	A	A	A
miasto Włocławek	PL0403	A	A	C	A	C1	A	A	A	A	C	A	A	A
strefa kujawsko - pomorska	PL0404	A	A	C	C	C1	A	A	A	A	C	A	A	A

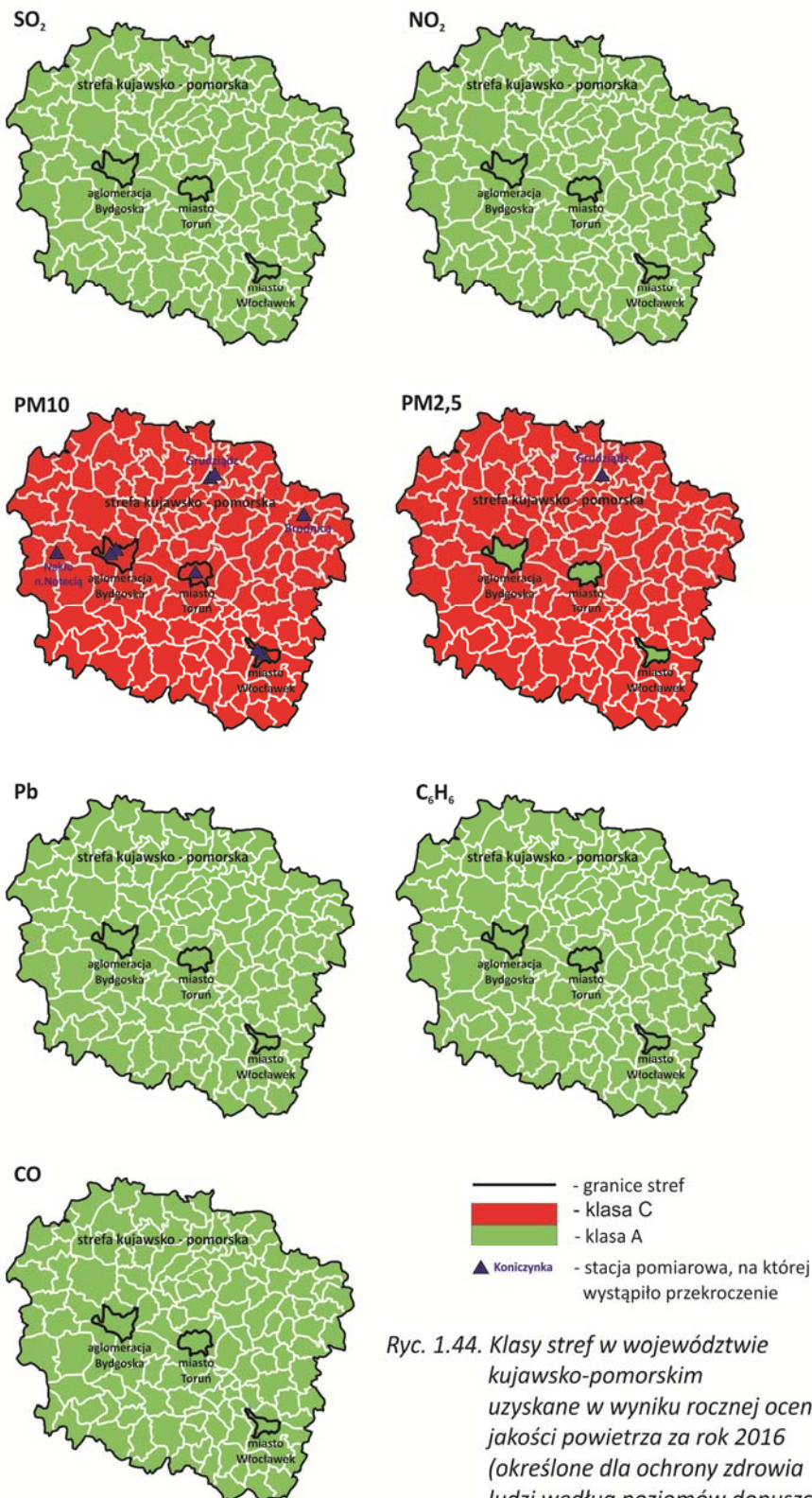
Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla ozonu dla obszaru całej strefy - kryterium poziom celu długoterminowego
aglomeracja bydgoska	PL0401	D2
miasto Toruń	PL0402	D2
miasto Włocławek	PL0403	D2
strefa kujawsko - pomorska	PL0404	D2

Tabela 1.14. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla każdej strefy, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2016 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy	
		kryterium – poziom dopuszczalny	
		dwutlenek siarki	tlenki azotu
strefa kujawsko - pomorska	PL0404	A	A

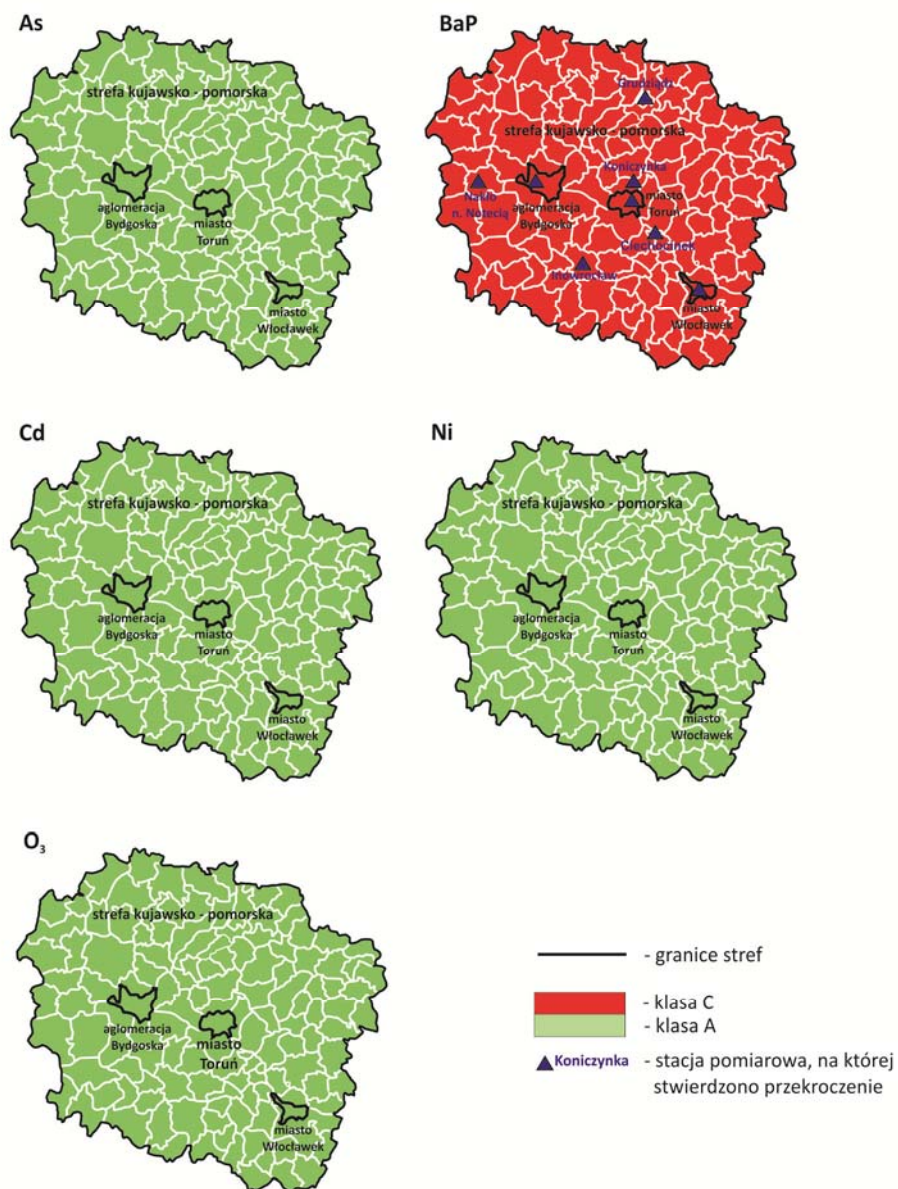
Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla ozonu dla obszaru całej strefy – kryterium poziom docelowy
strefa kujawsko - pomorska	PL0404	A

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla ozonu dla obszaru całej strefy - kryterium poziom celu długoterminowego
strefa kujawsko - pomorska	PL0404	D2



Ryc. 1.44. Klasy stref w województwie kujawsko-pomorskim uzyskane w wyniku rocznej oceny jakości powietrza za rok 2016 (określone dla ochrony zdrowia ludzi według poziomów dopuszczalnych)

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017



Ryc. 1.45. Klasy stref w województwie kujawsko-pomorskim uzyskane w wyniku rocznej oceny jakości powietrza za rok 2016 (określone dla ochrony zdrowia ludzi według poziomów docelowych)

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Tabela 1.14. Lista stref zakwalifikowanych do programów ochrony powietrza (klasa C) oraz stref zakwalifikowanych ze względu na ozon do klasy D2 i ze względu na pył zawieszony PM2,5 do klasy C1, wraz z obszarami przekroczeń – za rok 2016

Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa	Cel ochrony	Podstawa zakwalifikowania			Obszar przekroczeń		
				Poziom	Substancja	Czas uśredniania	Opis	Powierzchnia [km ²]	Liczba ludności
aglomeracja bydgoska	PL0401	C	ochrona zdrowia	docelowy	BaP	rok	Prawie całe miasto, z wyjątkiem części następujących jednostek urbanistycznych: Las Gdański, Górny Taras, Fordon F2, Łęgnowo I, Łęgnowo II i Wypaleniska. Obszar przekroczeń objął 79% powierzchni miasta i 93% mieszkańców.	138,2	331502
		C	ochrona zdrowia	dopuszczalny	pył zaw. PM10	24h	Centralna i południowo-zachodnia część miasta. Obszar przekroczeń objął 20 jednostek urbanistycznych miasta (spośród 44): Prądy, Osowa Góra, Flisy, Miedzyń, Jary, Wilczak, Okole, Śródmieście, Błonie, Górzyskowo, Biedaszkowo, Bielice, Szwederowo, Glinki, Wyżyny, Wzgórz Wolności, Babia Wieś, Bocianowo, Osiedle Leśne, Zawisza. Obszar przekroczeń objął 10% powierzchni miasta i 35% mieszkańców.	17,6	125204
		C1	ochrona zdrowia	dopuszczalny (faza II)	pył zaw. PM2,5	rok	Centralna i zachodnia część miasta. Obszar przekroczeń objął następujące jednostki urbanistyczne miasta: Osowa Góra, Prądy, Miedzyń, Flisy, Błonie, Górzyskowo, Szwederowo, Bielice, Glinki, Wyżyny, Wzgórze Wolności, Babia Wieś, Skrzetusko, Bartodzieje, Bielawy, Śródmieście, Bocianowo. Obszar przekroczeń objął 7,7% powierzchni strefy i 28,6% mieszkańców.	13,6	101794
		D2	ochrona zdrowia	celu długoterminowego	ozon	8h	Całe miasto Bydgoszcz. Obszar przekroczeń określono na podstawie wyników modelowania krajowego w siatce 5 km, a liczbę ludności na podstawie danych GUS (stan na dzień 30 VI 2016).	176,0	354990
miasto Toruń	PL0402	C	ochrona zdrowia	docelowy	BaP	rok	Prawie cały obszar miasta z wyjątkiem fragmentów dwóch jednostek urbanistycznych: I - Starotoruńskie Przedmieście i XX - Podgórz. Obszar przekroczeń objął 90% powierzchni miasta i 93% mieszkańców.	104,7	189147
		C	ochrona zdrowia	dopuszczalny	pył zaw. PM10	24h	Centralna i wschodnia część miasta. Obszar przekroczeń znajduje się w następujących 13 jednostkach urbanistycznych miasta Torunia (spośród 20): II - Barbarka, III - Wrzosey, IV - Bielany, V - Bydgoskie Przedmieście, VI - Stare Miasto, VII - Chełmińskie Przedmieście, VIII - Jakubskie Przedmieście, IX - Mokre Przedmieście, X - Katarzynka, XI - Grębocin przy Lesie, XII - Rubinkowo, XIII - Bielawy, XIV - Grębocin nad Strugą. Obszar przekroczeń objął 17% powierzchni miasta i 45% mieszkańców.	20,1	91370
		D2	ochrona zdrowia	celu długoterminowego	ozon	8h	Całe miasto Toruń. Obszar przekroczeń określono na podstawie wyników modelowania krajowego w siatce 5 km, a liczbę ludności na podstawie danych GUS (stan na dzień 30 VI 2016)	116,0	202591
miasto Włocławek	PL0403	C	ochrona zdrowia	docelowy	BaP	rok	Obszar przekroczeń obejmuje wszystkie jednostki strukturalne miasta, jednak w przypadku następujących jednostek nie obejmuje całej ich powierzchni: Zachód Przemysłowy, Zazamcze, Michelin, Wschód Leśny, Rybnica, Zawisze. Obszar przekroczeń objął 51% powierzchni miasta i 91% mieszkańców.	43,1	102667

Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa	Cel ochrony	Podstawa zakwalifikowania			Obszar przekroczeń		
				Poziom	Substancja	Czas uśredniania	Opis	Powierzchnia [km ²]	Liczba ludności
strefa kujawsko - pomorska	PLO404	C	ochrona zdrowia	dopuszczalny	pył zaw. PM10	24h	Centrum miasta. Obszar przekroczeń obejmuje następujące jednostki strukturalne miasta: Śródmieście, Wschód Mieszkaniowy i Południe. Obszar przekroczeń objął 4,8% powierzchni miasta i 21,9% ludności.	4,0	24785
							Jednostka strukturalna Zazamcze. Obszar przekroczeń wyznaczony na podstawie pomiarów na stacji przy ul. Sielskiej we Włocławku objął część jednostki strukturalnej Zazamcze, co stanowi 1,6% powierzchni miasta i obejmuje 7,3% ludności.	1,3	8256
		C1	ochrona zdrowia	dopuszczalny (faza II)	pył zaw. PM2,5	rok	Centrum miasta. Obszar przekroczeń obejmuje następujące jednostki strukturalne miasta: Śródmieście, Wschód Mieszkaniowy i Południe. Obszar przekroczeń objął 4,5% powierzchni miasta i 21,1% ludności.	3,8	23838
							Jednostka strukturalna Zazamcze. Obszar przekroczeń wyznaczony na podstawie pomiarów na stacji przy ul. Sielskiej we Włocławku objął część jednostki strukturalnej Zazamcze, co stanowi 1,6% powierzchni miasta i obejmuje 7,3% ludności.	1,3	8256
		D2	ochrona zdrowia	celu długoterminowego	ozon	8h	Całe miasto Włocławek. Obszar przekroczeń określono na podstawie wyników modelowania krajowego w siatce 5 km, a liczbę ludności na podstawie danych GUS (stan na dzień 30 VI 2016).	84,0	112635
		C	ochrona zdrowia	dcelowy	BaP	rok	Obszar przekroczeń obejmuje prawie wszystkie gminy w strefie, z wyjątkiem 6: Kęsowo, Kamień Krajeński (gmina miejsko-wiejska), Sośno, Zakrzewo, Dąbrowa Biskupia i Rojewo. Obszar przekroczeń objął 25% powierzchni strefy i 64% mieszkańców.	4313,4	910210
		C	ochrona zdrowia	dopuszczalny	pył zaw. PM10	24h	Duża liczba niewielkich obszarów rozrzuconych po całej strefie kujawsko - pomorskiej znajdujących się na terenie 18 gmin, które łączy wspólna główna przyczyna przekroczeń. Obszary przekroczeń obejmują łącznie 0,3% powierzchni strefy i 12,1% ludności.	55,5	171738
		C1	ochrona zdrowia	dopuszczalny (faza II)	pył zaw. PM2,5	rok	Dwa wyznaczone na podstawie modelowania krajowego obszary przekroczeń obejmują niewielkie fragmenty dwóch miast: Grudziądz i Chełmna (każdy o powierzchni 0,25 km ²) w strefie kujawsko - pomorskiej; obszar przekroczeń objął 0,003% powierzchni strefy i 0,14% mieszkańców.	0,5	1933
							Grudziądz – centrum miasta w pobliżu stacji pomiarowej przy ul. Sienkiewicza, na której stwierdzono przekroczenie na podstawie pomiarów metodą referencyjną.	0,4	4220
							Dużo niewielkich obszarów skupionych głównie na terenie zwartej zabudowy miejskiej w strefie kujawsko – pomorskiej. Obszar przekroczeń objął 1,36% powierzchni i 12,45% mieszkańców.	238,6	176217

Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa	Cel ochrony	Podstawa zakwalifikowania			Obszar przekroczeń		
				Poziom	Substancja	Czas uśredniania	Opis	Powierzchnia [km ²]	Liczba ludności
		D2	ochrona zdrowia	celu długoterminowego	ozon	8h	Cała strefa - obszar przekroczeń określono na podstawie wyników modelowania krajowego w siatce 5 km, a liczbę ludności na podstawie danych GUS (stan na dzień 30 VI 2016)	17596,0	1414308
		D2	ochrona roślin			AOT40			

Objaśnienia:

BaP - benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM10

Pył zaw. PM10 – pył zawieszony PM10

Pył zaw. PM2,5- pył zawieszony PM2,5

1.4. Programy ochrony powietrza realizowane na terenie województwa kujawsko-pomorskiego

Dotychczas opracowano siedemnaście programów ochrony powietrza (POP) dla stref województwa kujawsko-pomorskiego oraz dwa odrębne plany działań krótkoterminowych (PDK):

- Rozporządzenie Wojewody nr 16/07 z dnia 27 grudnia 2007 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy miasta Włocławek - Dziennik Urzędowy Województwa Kujawsko-Pomorskiego Nr 154, poz. 2750, Bydgoszcz, dnia 31 grudnia 2007 r. Program określono ze względu na stwierdzone przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 oraz tlenku węgla (OR za 2005 r.), a na termin realizacji POP ustalono dzień 31 grudnia 2015 roku.
- Rozporządzenie Wojewody nr 17/07 z dnia 27 grudnia 2007 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy miasta Toruń - Dziennik Urzędowy Województwa Kujawsko - Pomorskiego Nr 154, poz. 2751, Bydgoszcz, dnia 31 grudnia 2007 r. Program określono ze względu na stwierdzone przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 (OR za 2005 r.), a na termin realizacji POP ustalono dzień 31 grudnia 2015 roku.
- Rozporządzenie Wojewody nr 18/07 z dnia 27 grudnia 2007 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy powiat nakielski - Dziennik Urzędowy Województwa Kujawsko-Pomorskiego Nr 154, poz. 2752, Bydgoszcz, dnia 31 grudnia 2007 r. Program określono ze względu na stwierdzone przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 (OR za 2005 r.), a na termin realizacji POP ustalono dzień 31 grudnia 2015 roku.
- Rozporządzenie Wojewody nr 19/07 z dnia 27 grudnia 2007 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja Bydgoszcz - Dziennik Urzędowy Województwa Kujawsko - Pomorskiego Nr 154, poz. 2753, Bydgoszcz, dnia 31 grudnia 2007 r. Program określono ze względu na stwierdzone przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 (OR za 2005 r.), a na termin realizacji POP ustalono dzień 31 grudnia 2015 roku.
- Uchwała Nr XXXVI/906/09 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 29 czerwca 2009 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy powiat świecki. Program określono ze względu na stwierdzone przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 (OR za 2006 rok), a na termin realizacji POP ustalono dzień 11 czerwca 2011 roku.
- Uchwała Nr XXXVI/907/09 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 29 czerwca 2009 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy powiat toruński. Program określono ze względu na stwierdzone przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 (OR za 2006 rok), a na termin realizacji POP ustalono dzień 11 czerwca 2011 roku.
- Uchwała Nr XVI/300/11 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 19 grudnia 2011 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy miasto Włocławek pod względem przekroczeń

dopuszczalnych dwutlenku azotu. Program powstał na podstawie oceny rocznej jakości powietrza sporządzonej za rok 2007, a na termin realizacji ustalono dzień 31 grudnia 2012 roku.

- Uchwała Nr XVI/302/11 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 19 grudnia 2011 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla 15 stref województwa kujawsko-pomorskiego pod względem przekroczeń docelowych benzo(a)pirenu. Program powstał na podstawie oceny rocznej jakości powietrza sporządzonej za rok 2007, a na termin realizacji ustalono dzień 31 grudnia 2020 roku.
- Uchwała Nr XXX/534/13 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 28 stycznia 2013 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy miasto Włocławek ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego benzenu i docelowego dla niklu. Termin realizacji programu ustalono na dzień 31 grudnia 2020 roku.
- Uchwała Nr XXX/535/13 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 28 stycznia 2013 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy miasto Toruń ze względu na przekroczenie poziomu docelowego i dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5}. Termin realizacji programu ustalono na dzień 31 grudnia 2020 roku.
- Uchwała Nr XXX/536/13 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 28 stycznia 2013 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja bydgoska ze względu na przekroczenie poziomu docelowego arsenu. Termin realizacji programu ustalono na dzień 31 grudnia 2020 roku.
- Uchwała Nr XXX/537/13 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 28 stycznia 2013 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM₁₀ i benzenu oraz docelowych dla arsenu i ozonu. Termin realizacji programu ustalono na dzień 31 grudnia 2020 roku.
- Uchwała Nr XLII/699/13 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 28 października 2013 r. w sprawie określenia aktualizacji programu ochrony powietrza dla strefy miasto Toruń ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀. Termin realizacji programu ustalono na dzień 31 grudnia 2022 roku.
- Uchwała Nr XLII/700/13 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 28 października 2013 r. w sprawie określenia aktualizacji programu ochrony powietrza dla strefy miasto Włocławek ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀. Termin realizacji programu ustalono na dzień 31 grudnia 2022 roku.
- Uchwała Nr XLII/701/13 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 28 października 2013 r. w sprawie określenia aktualizacji programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja bydgoska ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀. Termin realizacji programu ustalono na dzień 31 grudnia 2022 roku.
- Uchwała Nr LIV/834/14 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 27 października 2014 r. w sprawie określenia planu działań krótkoterminowych dla 4 stref województwa kujawsko-pomorskiego ze względu na ryzyko wystąpienia przekroczenia wartości docelowych benzo(a)pirenu w powietrzu.
- Uchwała Nr XIX/349/16 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 25 kwietnia 2016 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla 4 stref województwa kujawsko-pomorskiego ze względu na przekroczenia wartości docelowych benzo(a)pirenu. Termin realizacji programu ustalono na dzień 31 grudnia 2023 r. Moc utraciła uchwała Nr XVI/302/11 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 19 grudnia 2011 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla 15 stref województwa kujawsko-pomorskiego pod względem przekroczeń docelowych benzo(a)pirenu.
- Uchwała Nr XXVIII/493/16 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 19 grudnia 2016 r. w sprawie określenia planu działań krótkoterminowych dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} w powietrzu.
- Uchwała Nr XXVIII/494/16 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 19 grudnia 2016 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM₁₀ i benzenu oraz poziomu docelowego dla arsenu – aktualizacja. Termin realizacji programu ustalono na dzień 31 grudnia 2025 r. Uchwała wprowadziła zmiany w uchwale Nr XXX/537/13 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 28 stycznia 2013 roku w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM₁₀ i benzenu oraz docelowych dla arsenu i ozonu.

Zgodnie z art. 96a ustawy Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. 2016, poz. 672) wojewoda przy pomocy wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska sprawuje nadzór w zakresie:

- a) terminowego uchwalenia programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych,
- b) wykonywania zadań określonych w programach ochrony powietrza i planach działań krótkoterminowych przez wójta, burmistrza lub prezydenta miasta, starostę oraz inne podmioty.

Kujawsko-Pomorski WIOŚ rozpoczął w roku 2014 kontrole w ww. zakresie. W pierwszym roku kontrolami objęto: Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego, Zarząd Województwa Kujawsko-Pomorskiego, Urząd Miasta Torunia, Urząd Miejski w Grudziądzu, Urząd Miejski w Brodnicy, Urząd Miasta Chełmży, Starostwo Powiatowe w Brodnicy i Starostwo Powiatowe w Toruniu. W roku 2015 kontrole przeprowadzono w: Urzędzie Miasta Golubia-Dobrzynia, Urzędzie Miasta Chełmna i Urzędzie Miasta Włocławek, natomiast w 2016 roku w: Urzędzie Miasta Wąbrzeźna, Urzędzie Miasta i Gminy Jabłonowo Pomorskie, Urzędzie Gminy Lubicz, Starostwie Powiatowym w Lipnie, Urzędzie Miasta Bydgoszcz, Urzędzie Miasta i Gminy Nakło nad Notecią, Urzędzie Miejskim w Świeciu oraz Urzędzie Miasta i Gminy w Solcu Kujawskim.

W wyniku przeprowadzonych kontroli nie stwierdzono nieprawidłowości w zakresie terminowości uchwalania POP i PDK. Stwierdzono, że kontrolowane podmioty, na które nałożono obowiązki w ww. programach i planach, podjęły działania zmierzające do ich realizacji, aby w efekcie uzyskać obniżenie emisji zanieczyszczeń.

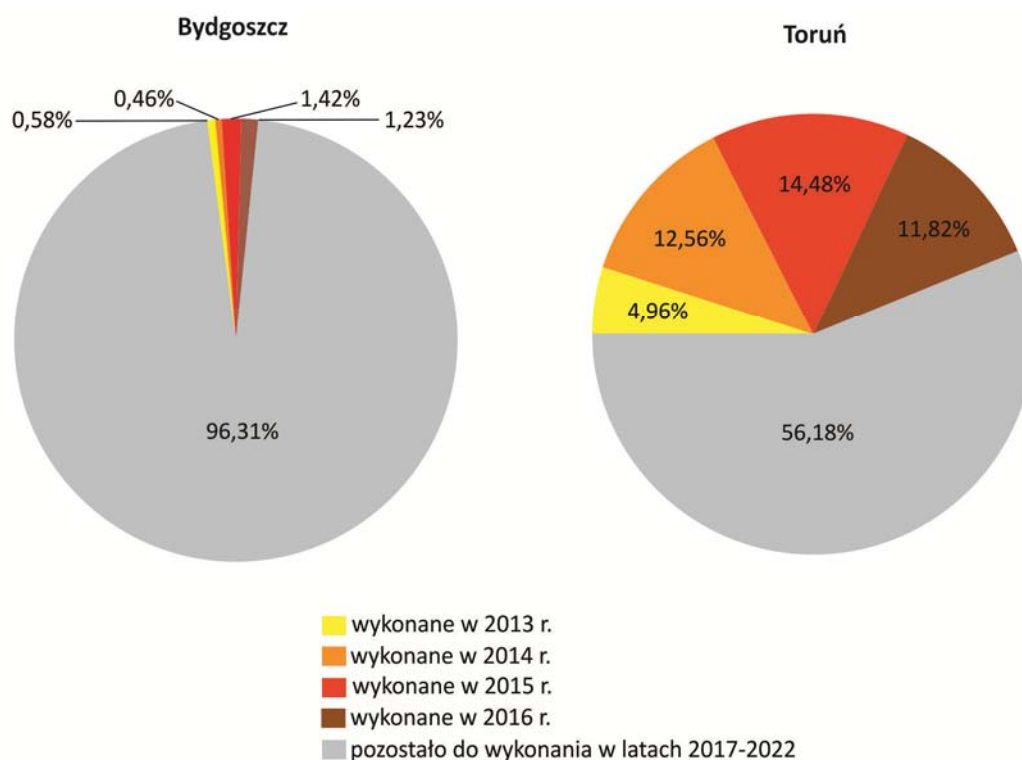
Nieprawidłowości stwierdzono w trakcie kontroli w:

- Urządzie Miasta Włocławka - polegające na nieterminowym przedłożeniu sprawozdań lub przedłożeniu sprawozdania niezgodnie z wymaganym wzorem; wydano zalecenia pokontrolne dotyczące usunięcia ww. nieprawidłowości; obowiązki zaleceń pokontrolnych zostały zrealizowane w terminie;
- Starostwie Powiatowym w Lipnie - nieprzedkładanie sprawozdań lub przedłożenie sprawozdań nieuwzględniających wszystkich działań własnych powiatu, zrealizowanych w latach 2013-2015; wydano zalecenia pokontrolne dotyczące usunięcia ww. nieprawidłowości; obowiązki zaleceń pokontrolnych zostały zrealizowane w terminie;
- Urzędzie Miasta i Gminy w Solcu Kujawskim, Urzędzie Miasta i Gminy Nakło nad Notecią i Urzędzie Miejskim w Świeciu - ustalono, że sprawozdania z realizacji uchwał Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego nie były przekazywane właściwym organom bądź zostały złożone po terminie; wydano zalecenie pokontrolne w przedmiotowym zakresie.

Do Departamentu Środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Kujawsko-Pomorskiego poszczególne samorządy lokalne składają coroczne sprawozdania z realizacji działań wynikających z przyjętych Programów Ochrony Powietrza. Sprawozdania te wykazały m.in., że w latach 2013-2016 (ryc. 1.46):

- a) w mieście Bydgoszczy w ramach realizacji POP ze względu na pył zawieszony PM₁₀ podłączono do sieci ciepłej lub zmieniono ogrzewanie na niskoemisyjne łącznie 31207 m² lokali, co stanowi 3,69% powierzchni przewidzianej w 10-letnim harmonogramie z POP (Uchwała Sejmiku nr XLII/701/13), wyznaczonym na lata 2013-2022,
- b) w mieście Toruniu w ramach realizacji POP ze względu na pył zawieszony PM₁₀ podłączono do sieci ciepłej lub zmieniono ogrzewanie na niskoemisyjne łącznie 62226 m² lokali, co stanowi 43,82% powierzchni przewidzianej w 10-letnim harmonogramie z POP (Uchwała Sejmiku nr XLII/699/13).

Analiza sprawozdań przekazanych przez poszczególne samorządy wskazuje, że podejmowane działania naprawcze nie zawsze mają tak szeroki zakresu, jaki wskazany został w uchwalonych programach ochrony powietrza. Pomiary stężeń PM₁₀ i benzo(a)pirenu na stacjach WIOŚ wskazują, iż wartości stężeń, pomimo wykonywania działań naprawczych stale przekraczają wartości dopuszczalne albo docelowe. Wdrażanie działań określonych w programach ochrony powietrza powinno zostać zintensyfikowane.



Ryc. 1.46. Realizacja 10-letniego harmonogramu (na lata 2013-2022) z programów ochrony powietrza określonych dla pyłu zawieszonego PM10 w zakresie obniżenia emisji z ogrzewania indywidualnego w dwóch miastach: Bydgoszczy i Toruniu

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

1.5. Podsumowanie

Źródłem danych emisji zanieczyszczeń za 2016 rok jest w województwie kujawsko-pomorskim baza Ekoinfonet. Do bazy wprowadzono dane ze sprawozdań dotyczących opłat za korzystanie ze środowiska, w których podmioty mają możliwość podawania ilości zużytego paliwa albo wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń. Bilans emisji sporządzono wyłącznie dla emisji punktowej, wyróżniając emisję energetyczną i technologiczną.

W 2016 roku z zakładów przemysłowych znajdujących się na terenie województwa wyemitowano ogółem 2180,1 tys. Mg zanieczyszczeń gazowych (w tym 2168,4 tys. Mg dwutlenku węgla) i 936,7 Mg zanieczyszczeń pyłowych (pyły ze spalania paliw stanowią 95%).

W sprawozdaniach uzyskanych z podmiotów, które podały tylko zużycie paliwa, a nie wielkość emisji, zużycie węgla kamiennego w województwie wynosi 50116,3 Mg, w tym zużycie w miastach na prawach powiatu 3235,7 Mg, w pozostałych powiatach 46880,6 Mg.

W czasie procesów technologicznych największa emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych występuje w powiecie inowrocławskim, świeckim, żnińskim i we Włocławku. Najmniejsza zaś w powiatach: sępoleńskim, wąbrzeskim i lipnowskim.

Substancje charakterystyczne (metale, aminy, alkohole, ketony, kwasy, aldehydy) stanowiły ok. 18% całkowitej emisji zanieczyszczeń gazowych (bez CO₂) i pyłowych łącznie.

Reasumując stwierdza się, że wielkość emisji zanieczyszczeń do atmosfery określona w skali województwa, zależy zarówno od struktury gospodarczej, zwłaszcza paliwowo - energetycznej oraz wielkości produkcji i konsumpcji, a także poziomu technologicznego.

Pomiary monitoringowe wykazały, że wśród trzynastu normowanych zanieczyszczeń należy zwrócić szczególną uwagę na cztery: pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5, benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM10 i ozon, które przekroczyły w 2016 roku poziomy dopuszczalny, docelowe albo poziomy celu długoterminowego.

Jakość powietrza atmosferycznego zależy głównie od: przemysłu na danym obszarze, odległości od głównych emitorów, poziomu emisji z sektora bytowo-komunalnego (emisja powierzchniowa), natężenia ruchu pojazdów, układu komunikacyjnego (emisja komunikacyjna), a także od położenia geograficznego i warunków meteorologicznych. Rok 2016 w województwie kujawsko-pomorskim był pod względem termicznym znacznie cieplejszy od przeciętnego, a pod względem opadowym na przeważającym obszarze rokiem wilgotnym lub bardzo wilgotnym.

W przypadku benzo(a)pirenu poziom docelowy został przekroczony na 9 spośród 10 stacji pomiarowych, a uzyskane stężenia średnie roczne z 2016 roku osiągnęły od 81 do 779% poziomu docelowego. Wartość stężenia średniego rocznego niższa od 1 ng/m^3 wystąpiła jedynie na stacji Bory Tucholskie. Stężenie średnie z chłodnej połowy roku (miesiące I-III i X-XII), obliczone ze wszystkich stacji, było ośmiokrotnie wyższe niż z ciepłej połowy roku (miesiące IV-IX).

Od wielu lat obserwuje się w województwie bardzo niepokojący stan zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM₁₀, jednak w roku 2016 w stosunku do roku 2015 uległ on poprawie aż na 85% stanowisk w województwie. Przekroczenia poziomu dopuszczalnego 24-godzinne pyłu PM₁₀ wystąpiły na stacjach w sześciu miastach: Bydgoszczy, Toruniu, Włocławku, Grudziądzu, Nakle nad Notecią i Brodnicy. W roku 2016 wystąpiły 3 przypadki przekroczenia poziomu informowania $200 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ (stężenie 24-godzinne) w Grudziądzu na stacji komunikacyjnej przy ul. Piłsudskiego.

Pomiary ozonu prowadzone na 6 stacjach w województwie wykazały brak przekroczeń poziomu docelowego, natomiast poziom celu długoterminowego określony ze względu na ochronę zdrowia ludzi był przekroczony na wszystkich stacjach.

Badania pyłu zawieszonego PM_{2,5} prowadzone w ośmiu stanowiskach wykazały, że poziom tego zanieczyszczenia przekroczył wartość normowaną $25 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ w Grudziądzu przy ul. Sienkiewicza ($25,7 \text{ }\mu\text{g/m}^3$). Zimą notuje się znacznie wyższe wartości niż latem. Krajowy wskaźnik średniego narażenia obliczony przez GIOŚ na podstawie wyników pomiarów pyłu zawieszonego PM_{2,5} z lat 2013-2015 wyniósł $23 \text{ }\mu\text{g/m}^3$, natomiast wartości wskaźnika średniego narażenia uzyskane dla trzech największych miast w województwie z lat 2013-2015 są znacznie niższe: Bydgoszcz – $18 \text{ }\mu\text{g/m}^3$, Toruń – $19 \text{ }\mu\text{g/m}^3$, Włocławek – $19 \text{ }\mu\text{g/m}^3$.

Stwierdzono duży wpływ emisji dwutlenku azotu pochodzenia komunikacyjnego na jakość powietrza w rejonie głównych dróg. Liczba zarejestrowanych pojazdów w województwie kujawsko-pomorskim wzrosła w latach 1999-2015 o 125% w przypadku samochodów osobowych i o 133% w przypadku samochodów ciężarowych.

Utrzymuje się korzystna jakość powietrza pod względem zanieczyszczenia dwutlenkiem siarki. Pomiary pasywne wykazały, że podwyższone stężenia SO₂ notowane są w intensywnie zabudowanych rejonach miejscowości, w których niska emisja energetyczna z palenisk domowych stanowi istotne źródło zanieczyszczeń. Przykładami takich rejonów są: śródmieście Bydgoszczy, osiedle Wrzosey w Toruniu, osiedle Mały Kuntersztyn w Grudziądzu, osiedle domów jednorodzinnych przy ul. 3 Maja w Chełmży, a także centra innych miast, np. Piotrkowa Kujawskiego i Radziejowa.

W 2016 roku nie odnotowano w województwie przekroczeń poziomu dopuszczalnego benzenu. W przebiegu rocznym stężeń benzenu obserwuje się wyraźną dominację sezonu zimowego. W celu zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza benzenem i jego alkilowymi pochodnymi, szczególnie wzdłuż tras komunikacyjnych warto zadbać o zapewnienie płynności ruchu pojazdów, szczególnie w obszarach o dużej gęstości zaludnienia.

Pomiary metali w pyłe zawieszonym PM₁₀, dla których obowiązuje poziom docelowy (arsen, kadm, nikiel, arsen) albo dopuszczalny (ołów) wykazały, że na żadnej ze stacji poziomy te nie zostały przekroczone. Najkorzystniej wypadł ołów, natomiast najmniej korzystnie nikiel.

W 2016 roku WIOŚ w Bydgoszczy kontynuował pomiary stężeń substancji w powietrzu, na stacji Bory Tucholskie w Zielonce, w takim samym zakresie jak w roku ubiegłym. Analizując stężenia pyłów w powietrzu, można zauważyć tendencję spadku stężeń, przy czym frakcja pyłu grubego oraz drobnego są na podobnym poziomie, co sugeruje dużą zawartość pyłu drobnego w pyłe całkowitym. Zrejestrowane zostały 3 przekroczenia normy średniodobowej dla pyłu PM₁₀. Wyniki stężeń metali i WWA pokazują wzrost stężeń w okresie zimowym, przy niższych temperaturach powietrza. Uzyskane stężenia średnie roczne ołowiu oraz benzo(a)pirenu, w porównaniu do ostatnich dwóch lat okazały się podobne i nie odnotowano przekroczenia norm. W pyłe drobnym wykonywane były analizy jego składu chemicznego. Znaczący udział wtórnego aerozolu nieorganicznego siarczanów i azotanów oraz związków amonowych może być związany z emisją pierwotną, z energetyki węglowej oraz transportu. Na stacji wykonywane były również pomiary depozycji całkowitej. Szczegółowa analiza wyników pokazuje wzrost stężeń WWA w okresie zimowym. W przypadku metali także można zaobserwować tendencję wzrostu arsenu wraz z wielkością opadu w sezonie zimowym, natomiast okres letni charakteryzuje się wzrostem stężeń niklu. W okresie zimowym obserwowane jest zjawisko zwiększonej emisji, która skutkuje zwiększoną ilością zanieczyszczeń w powietrzu. Ponadto na stacji wykonywane są także pomiary całkowitej rtęci w stanie gazowym. Analiza uzyskanych wyników wykazała, że stężenie średnioroczne wzrosło w stosunku do roku 2015.

Osiemnastoletnie badania monitoringowe chemizmu opadów atmosferycznych i depozycji zanieczyszczeń do podłoża wykazały, że depozycja roczna analizowanych substancji wprowadzonych wraz z opadami na obszar województwa kujawsko-pomorskiego w 2016 roku, w stosunku do średniej z wielolecia 1999-2015, dla większości badanych składników była mniejsza. Całkowite roczne obciążenie powierzchniowe obszaru województwa ładunkiem badanych substancji deponowanych z atmosfery przez opad mokry było mniejsze o 10,4% od średniego z poprzednich lat badań, przy wyższej średniorocznej sumie wysokości opadów o 9,1%.

Na podstawie rocznej oceny jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko-pomorskim za rok 2016 (piętnasta ocena roczna) wszystkie strefy znalazły się w niekorzystnej klasie C, przy czym 3 strefy („aglomeracja bydgoska”, „miasto Toruń”, „miasto Włocławek”) ze względu na 2 zanieczyszczenia: pył zawieszony PM₁₀ i benzo(a)piren, a „strefa kujawsko-pomorska” ze względu na 3 zanieczyszczenia: pył zawieszony PM₁₀, pył zawieszony PM_{2,5} i benzo(a)piren. Dla stref z klasy C konieczne jest sporządzenie programu ochrony powietrza.

2. WODY POWIERZCHNIOWE



2.1. Korzystanie z wód

Aktem prawa wspólnotowego, który tworzy ramy i określa ogólny kierunek działania w zakresie wód, obowiązujący w ustawodawstwie europejskim dot. państw należących do UE jest Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Dz.U.UE.L.2000.327.1) tzw. Ramowa Dyrektywa Wodna UE (RDW). Niniejsza dyrektywa ma na celu ustalenie ram dla ochrony śródlądowych wód powierzchniowych, wód przejściowych, wód przybrzeżnych oraz wód podziemnych, które:

- a) chronią i poprawiają stan ekosystemów wodnych oraz, w odniesieniu do ich potrzeb wodnych, ekosystemów lądowych i terenów podmokłych bezpośrednio uzależnionych od ekosystemów wodnych,
- b) promują zrównoważone korzystanie z wód oparte na długoterminowej ochronie dostępnych zasobów wodnych,
- c) dążą do zwiększonej ochrony i poprawy środowiska wodnego między innymi poprzez szczególne środki dla stopniowej redukcji zrzutów, emisji i strat substancji priorytetowych oraz zaprzestania lub stopniowego wyeliminowania zrzutów, emisji i strat priorytetowych substancji niebezpiecznych,
- d) zapewniają stopniową redukcję zanieczyszczenia wód podziemnych i zapobiegają ich dalszemu zanieczyszczeniu,
- e) przyczyniają się do zmniejszenia skutków powodzi i susz.

Cele środowiskowe wymienione w art. 4 RDW mają zapewnić długookresowe i zrównoważone gospodarowanie wodami oparte na wysokim poziomie ochrony środowiska wodnego.

Transpozycja przepisów RDW do prawodawstwa krajowego nastąpiła poprzez ustawy:

- z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne,
- z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska,
- z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków oraz akty wykonawcze do tych ustaw,
- z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Najważniejszym aktem prawnym w zakresie gospodarowania wodą w Polsce jest ustawa z dnia 18.07.2001r. Prawo wodne. Reguluje ona gospodarowanie wodami zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, a w szczególności kształtowanie i ochronę zasobów wodnych, korzystanie z wód, oraz zarządzanie zasobami wodnymi.

Zgodnie z ustawą Prawo wodne korzystanie z wód jest to używanie ich na potrzeby ludności oraz gospodarki i nie może powodować pogorszenia stanu ekologicznego wód i ekosystemów od wody zależnych, nie może powodować marnotrawstwa wody, energii i wyrządzać szkód.

Należy pamiętać, że wody, jako integralna część środowiska oraz siedliska dla zwierząt i roślin, podlegają ochronie, niezależnie od tego, czyją stanowią własność. Ochrona wód powierzchniowych przed zanieczyszczeniem obejmuje ograniczanie emisji do wód ze źródeł zanieczyszczeń punktowych oraz obszarowych.

Ustawa Prawo wodne określa, iż korzystanie z wód polega na korzystaniu powszechnym, zwykłym lub szczególnym.

Powszechne korzystanie z wód – przysługuje każdemu, jest to prawo do korzystania ze śródlądowych powierzchniowych wód publicznych, morskich wód wewnętrznych wraz z morskimi wodami wewnętrznymi Zatoki Gdańskiej i z wód morza terytorialnego. Powszechne korzystanie z wód służy do zaspokajania potrzeb osobistych, gospodarstwa domowego lub rolnego, bez stosowania specjalnych urządzeń technicznych, a także do wypoczynku, uprawiania turystyki, sportów wodnych oraz, na zasadach określonych w przepisach odrębnych, amatorskiego połowu ryb.

Zwykłe korzystanie z wód – przysługuje właścicielowi gruntu do korzystania z wód stanowiących jego własność oraz z wody podziemnej znajdującej się w jego gruncie; prawo to nie stanowi prawa do wykonywania urządzeń wodnych bez wymaganego pozwolenia wodnoprawnego. Zwykłe korzystanie z wód służy zaspokojeniu potrzeb własnego gospodarstwa domowego oraz gospodarstwa rolnego,

Zwykłym korzystaniem z wód nie będzie:

- nawadnianie gruntów lub upraw wodą podziemną za pomocą deszczowni;
- pobór wody powierzchniowej lub podziemnej w ilości większej niż 5 m³ na dobę;
- korzystanie z wód na potrzeby działalności gospodarczej;
- rolnicze wykorzystanie ścieków lub wprowadzanie do wód lub do ziemi oczyszczonych ścieków, jeżeli ich łączna ilość jest większa niż 5 m³ na dobę.

Szczególnym korzystaniem z wód – jest korzystanie wykraczające poza korzystanie powszechne lub zwykłe jest to m.in.:

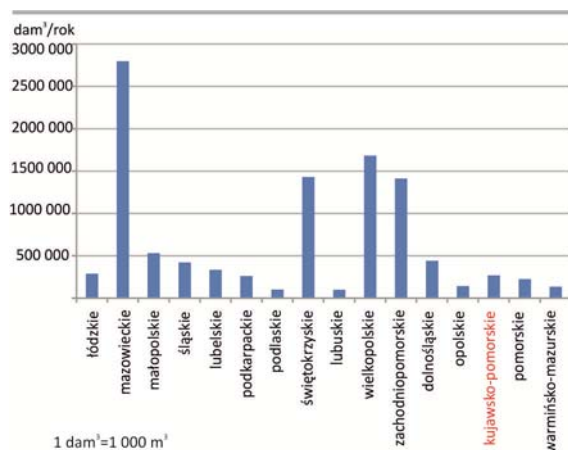
- pobór oraz odprowadzanie wód powierzchniowych lub podziemnych;
- wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi;
- przerzuty wody oraz sztuczne zasilanie wód podziemnych;
- piętrzenie oraz retencjonowanie śródlądowych wód powierzchniowych;
- korzystanie z wód do celów energetycznych;
- korzystanie z wód do celów żeglugi oraz spławu;
- wydobywanie z wód kamienia, żwiru, piasku oraz innych materiałów, a także wycinanie roślin z wód lub brzegu;
- rybackie korzystanie ze śródlądowych wód powierzchniowych.

2.1.1. Ilość i przeznaczenie pobranej wody

Dane przedstawiające ilość pobranej wody w 2016 roku na tle poszczególnych województw, prezentują się w niemal identyczny sposób, jak w roku poprzednim. Średnia ilość pobranej wody w Polsce wyniosła 661 336 dam³/rok. W 2016 roku w województwie kujawsko-pomorskim, łącznie pobrano 267 998 dam³ wody, tj. o 15 802 dam³ więcej niż w roku ubiegłym. W odniesieniu do średniej krajowej, województwo kujawsko-pomorskie plasuje się poniżej tej wartości. Ilości pobranej wody w poszczególnych województwach w 2016 roku, przedstawia rycina 2.1.

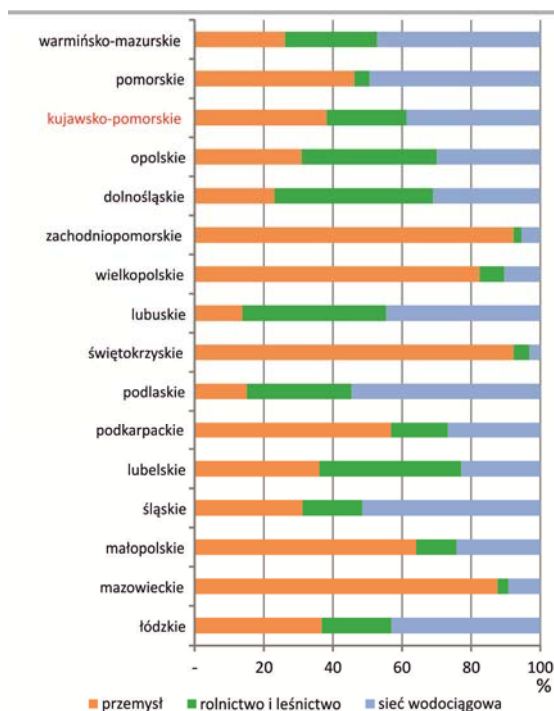
Pobierana woda w Polsce wykorzystywana jest w trzech głównych celach: przemysłowym, na potrzeby rolnictwa i leśnictwa oraz do sieci wodociągowej. Procentowy udział zużycia wody pobranej do ww. celów w woj. kujawsko-pomorskim układa się następująco:

- 38% przemysł,
- 23% rolnictwo i leśnictwo,
- 39% sieć wodociągowa.



Ryc. 2.1. Ilość pobranej wody w poszczególnych województwach w 2016 roku

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017



Ryc. 2.2. Zużycie wody w 2016 roku wg przeznaczenia w poszczególnych województwach

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Powiaty: świecki, inowrocławski, nakielski, charakteryzują się największym ogólnym poborem wód w województwie kujawsko-pomorskim. Zużycie na cele przemysłowe dominuje w powiatach: świeckim, inowrocławskim, m. Włocławek oraz w mniejszym stopniu w powiecie żnińskim oraz m. Bydgoszcz. Powiatami o najmniejszym udziale wód używanych na cele produkcyjne są: powiat golubsko-dobrzyński, tucholski, wąbrzeski oraz sępoleński. Powiaty: sępoleński, grudziądzki i wąbrzeski cechują się najmniejszym stopniem wykorzystania pobranej wody do sieci wodociągowej.

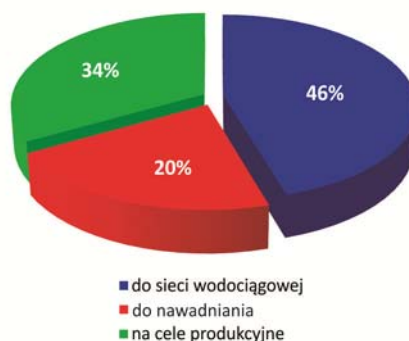
Pobór wody na poszczególne cele w ujęciu powiatowym przedstawia rycina 2.4.

W województwie kujawsko-pomorskim, zarówno w roku 2016 jak i w poprzednich latach najwięcej wody pobrano dla celów eksploatacji sieci wodociągowej. Do sieci wprowadzono 116 924 dam³ wody, jest to o 469 dam³ wody więcej niż w roku 2015. W stosunku do roku 2015, zwiększyły się ilości wody pobranej na cele produkcyjne oraz na cele rolnicze odpowiednio o 10 167 dm³ i 5 166 dm³.

Z łącznej ilości pobranej wody, przedstawionej na rycinie 2.3:

- 96 170 dam³ tj. 34% zostało przeznaczone na cele produkcyjne,
- 116 924 dam³ tj. 46% skierowano do sieci wodociągowej,
- 54 904 dam³ tj. 20% zostało pobrane na cele rolnicze - do nawodnień w rolnictwie i leśnictwie oraz napełniania i uzupełniania stawów rybnych.

Wielkość poboru wód w roku 2016 wraz z określeniem jej przeznaczenia oraz z podziałem na poszczególne powiaty województwa kujawsko-pomorskiego przedstawia tabela 2.1.



Ryc. 2.3. Pobór wody w województwie kujawsko-pomorskim w 2016 roku według przeznaczenia

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

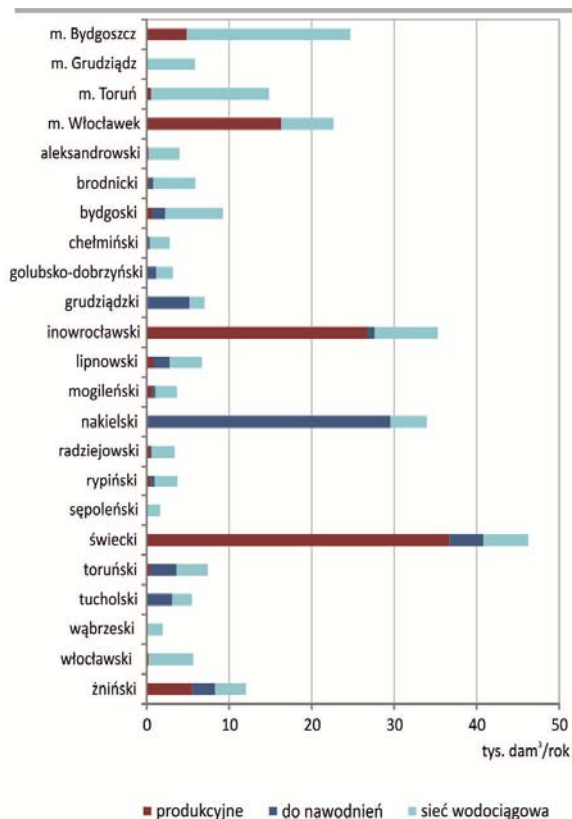
Tabela 2.1 Pobór wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności wg źródeł poboru i powiatów w 2016 roku (wg GUS)

	Ogółem	Na cele		
		produkcyjne	nawodnień w rolnictwie i leśnictwie	eksploatacja sieci wodociągowej
		dam ³ /rok		
województwo kujawsko-pomorskie	267 998	96 170	54 904	116 924
Miasta na prawach powiatu				
m. Bydgoszcz	24 715	4 870	-	19 845
m. Grudziądz	5 904	135	-	5 769
m. Toruń	14 850	560	-	14 290
m. Włocławek	22 674	16 346	-	6 328
Powiaty				
aleksandrowski	4 009	233	32	3 744
brodnicki	5 930	283	556	5 091
bydgoski	9 271	708	1 562	7 001

	Ogółem	Na cele		
		produkcyjne	nawodnień w rolnictwie i leśnictwie	eksploatacja sieci wodociągowej
		dam ³ /rok		
chełmiński	2 808	194	202	2 412
golubsko-dobrzyński	3 225	-	1 168	2 057
grudziądzki	7 043	179	5 039	1 825
inowrocławski	35 316	26 756	900	7 660
lipnowski	6 722	869	1 944	3 909
mogileński	3 690	713	370	2 607
nakielski	34 001	217	29 346	4 438
radziejowski	3 438	513	123	2 802
rypiński	3 746	471	520	2 755
sępoleński	1 673	23	-	1 650
świecki	46 289	36 757	4 088	5 444
toruński	7 453	469	3 185	3 799
tucholski	5 521	33	3 109	2 379
wąbrzeski	1 976	22	-	1 954
włocławski	5 675	271	-	5 404
żniński	12 069	5 548	2 760	3 761

1 dam³ = 1000 m³

Woda na cele produkcyjne i do sieci wodociągowej pobierana jest z ujęć powierzchniowych i podziemnych. Na ryc. 2.5 przedstawiono udział procentowy poszczególnych rodzajów wód pobranych na cele produkcyjne i do sieci wodociągowej. Do produkcji, większy udział ma woda pobrana z ujęć powierzchniowych, natomiast do sieci wodociągowej pobiera się wodę podziemną, która ze względu na głębokość jej występowania mniej narażona jest na zanieczyszczenia.



Ryc. 2.4. Pobór wody na poszczególne cele w ujęciu powiatowym w województwie kujawsko-pomorskim w 2016 roku

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

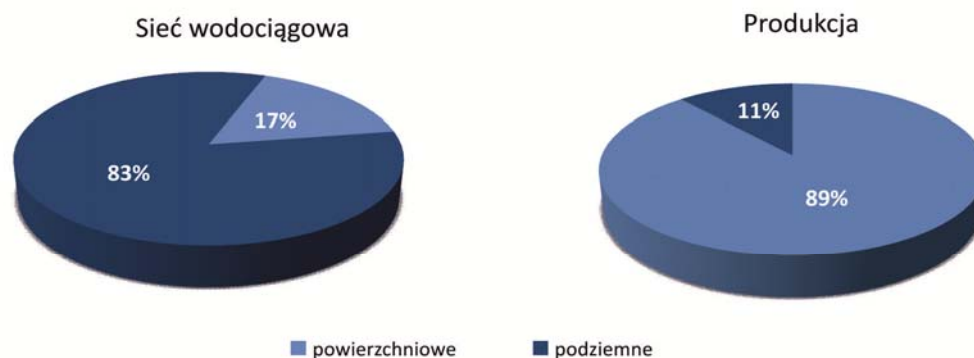
2.1.2 Bilans ścieków

Bilans ścieków został opracowany na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego oraz informacji własnych Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony środowiska w Bydgoszczy.

Wartości dotyczące ilości ścieków, zawarte w poszczególnych tabelach opartych na materiałach GUS, nie są wartościami porównywalnymi, ze względu na przyjęte metody szacunkowe oraz kryteria sprawozdawczości.

Większa ilość ścieków oczyszczonych od doprowadzonych siecią kanalizacyjną, zgodnie z uwagami metodycznymi GUS, może występować w następujących przypadkach:

- kiedy oczyszczalnia otrzymuje ścieki kolektorem z zakładu lub do kolektora zakładowego odprowadzane są ścieki socjalno-bytowe z miast/wsi,
- kiedy kolektor zakładowy pełni rolę sieci kanalizacyjnej, lecz nie został przyjęty przez jednostki prowadzące działalność wodociągowo-kanalizacyjną,
- dowożenia ścieków do oczyszczalni,
- stosowania szacunkowej metody określania ścieków komunalnych odprowadzanych siecią kanalizacyjną opartej głównie na odczytach wodomierzy, przyjmując ilość ścieków równą ilości dostarczanej wody i informacjach o ryczałtowych ilościach odprowadzonych ścieków.



Ryc. 2.5. Udział procentowy poszczególnych rodzajów wód pobranych na cele produkcyjne i do sieci wodociągowej w województwie kujawsko-pomorskim w 2016 roku

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Zgodnie z danymi GUS **ścieki przemysłowe wymagające oczyszczenia** są to ścieki odprowadzane z jednostek produkcyjnych do wód lub do ziemi oraz do sieci kanalizacyjnej.

Natomiast **ścieki komunalne** są to ścieki odprowadzane siecią kanalizacyjną przez jednostki będące w gestii przedsiębiorców i zakładów wodno-kanalizacyjnych. Z założenia są to ścieki, które powinny być w całości poddane procesom oczyszczania, stąd zostały one zakwalifikowane jako ścieki wymagające oczyszczenia, przy czym należy zaznaczyć, iż wg założeń GUS nie obejmują one wód opadowych i infiltracyjnych.

Z informacji GUS wynika, iż od 2010 roku zmieniła się metodologia badania ilości ścieków odprowadzanych siecią kanalizacyjną, w związku z czym dane dotyczące ścieków komunalnych nie są w pełni porównywalne z latami ubiegłymi.

W roku 2016, wg danych GUS, do wód powierzchniowych lub do ziemi z terenu województwa kujawsko-pomorskiego odprowadzono łącznie 133,9 hm³ ścieków, co stanowi 1,5% wszystkich ścieków odprowadzanych w skali całego kraju.

Spośród całkowitej ilości ścieków odprowadzanych do środowiska 50,04% stanowiły ścieki komunalne, a 49,96% ścieki przemysłowe.

W ostatnim roku z terenu województwa kujawsko-pomorskiego 67,0 hm³ ścieków odprowadzono za pośrednictwem kanalizacji komunalnej, (co stanowi 5,2% w stosunku do ilości tych ścieków odprowadzanych z całego kraju), natomiast 66,9 hm³ odprowadzono bezpośrednio z zakładów (tj. 0,9% w odniesieniu do ilości tych ścieków w skali kraju).

Bilans ścieków w zestawieniu pięcioletnim przedstawia tabela 2.2.

Tabela 2.2 Bilans ścieków odprowadzonych do wód powierzchniowych lub do ziemi w latach 2011 – 2016

Rok	Ogółem	Bezpośrednio z zakładów przemysłowych*		Siecią kanalizacji komunalnej
		razem	w tym wody chłodnicze	
	w hektometrach sześciennych			
2011	128,9	58,3	8,2	70,6
2012	128,6	58,4	4,8	70,1
2013	130,3	60,1	5,1	70,2
2014	125,2	59,0	3,5	66,2
2015	124,2	60,4	5,3	63,8
2016	133,9	66,9	6,1	67,0
+/- 2015/2016	+9,7	+6,5	+0,8	+3,2

* - łącznie z zanieczyszczonymi wodami chłodniczymi, wodami z odwodnienia zakładów górniczych oraz obiektów budowlanych a także z zanieczyszczonymi wodami opadowymi

1 hm³ = 1 000 000 m³

W porównaniu z poprzednim rokiem zaobserwowano wzrost całkowitej ilości ścieków odprowadzanych do środowiska.

W 2016 roku, z całkowitej ilości ścieków wymagających oczyszczenia odprowadzanych do wód lub do ziemi (tj. 127,8 hm³), oczyszczonych zostało 125,8 hm³, co stanowiło 98,4% całkowitej ilości ścieków.

W analizowanym okresie odnotowano wzrost, zarówno ilości odprowadzanych ścieków komunalnych, jak i przemysłowych wymagających oczyszczenia, natomiast ilość ścieków nieoczyszczonych odprowadzanych do środowiska utrzymała się na podobnym poziomie jak w roku 2015 roku.

Szczegółowe dane w odniesieniu do poprzednich lat przedstawia tabela 2.3.

Tabela 2.3. Ścieki przemysłowe i komunalne wymagające oczyszczenia odprowadzane do wód powierzchniowych lub do ziemi w latach 2011-2016.

Rok	Ścieki przemysłowe i komunalne odprowadzane do wód powierzchniowych lub do ziemi							
	ogółem	Oczyszczane					Nieoczyszczane	
		razem	mechan.	chemicz.	biolog.	z podwyższonym usuwaniem biogenów	razem	w tym odprowadzane siecią kanalizacyjną
w hektometrach sześciennych								
2011	120,7	117,7	19,1	2,0	41,2	55,4	3,0	0,0
2012	123,7	120,9	18,6	3,2	45,0	54,1	2,8	0,0
2013	125,2	121,9	18,5	2,7	45,2	55,5	3,3	0,0
2014	121,7	118,8	18,9	3,0	40,4	56,6	2,9	0,0
2015	118,9	116,8	18,7	3,7	39,8	54,6	2,1	0,0
2016	127,8	125,8	21,8	2,8	43,7	57,5	2,0	0,0
+/-2015/2016	+8,9	+9,0	+3,1	-0,9	+3,9	+2,9	-0,1	

Struktura oczyszczania ścieków przemysłowych i komunalnych w 2016 roku kształtowała się następująco:

- oczyszczanie z podwyższonym usuwaniem biogenów - 46%,
- oczyszczanie biologiczne - 35%,
- oczyszczanie mechaniczne - 17%,
- oczyszczanie chemiczne - 2%.

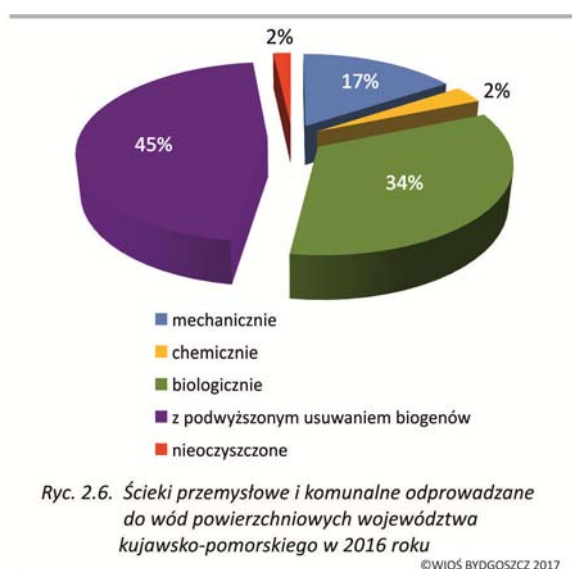
Największa ilość ścieków przemysłowych i komunalnych wymagających oczyszczenia odprowadzanych do środowiska w 2016 roku, podobnie jak w latach ubiegłych, została oczyszczona w oczyszczalniach biologicznych z zastosowaniem metody podwyższonego usuwania biogenów.

Stopień oczyszczenia ścieków w województwie kujawsko-pomorskim w roku 2016 z zastosowaniem poszczególnych metod ilustruje ryc. 2.6.

W 2016 roku z terenu miast województwa kujawsko-pomorskiego odprowadzono łącznie 95,4 hm³ ścieków wymagających oczyszczenia. Największa emisja została odnotowana z miast: Świecie, Bydgoszcz, Włocławek, Toruń, Grudziądz i Inowrocław. Z terenów gminnych województwa kujawsko-pomorskiego odprowadzono w 2016 roku łącznie 32,4 hm³, w tym najwięcej z gmin: Wielka Nieszawka i Barcin.

Spośród miast i gmin województwa kujawsko-pomorskiego odprowadzających rocznie powyżej 1hm³ ścieków, największy wzrost ilości odprowadzanych ścieków, w porównaniu z poprzednim rokiem, odnotowano z terenu m. Świecie, natomiast największy spadek emisji ścieków wykazało m. Włocławek.

Zestawienie ilości odprowadzanych ścieków przemysłowych i komunalnych, w odniesieniu do roku poprzedniego, przedstawia tabela 2.4



Ryc. 2.6. Ścieki przemysłowe i komunalne odprowadzane do wód powierzchniowych województwa kujawsko-pomorskiego w 2016 roku

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

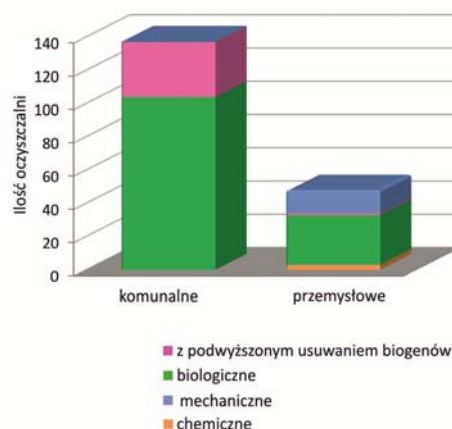
Tabela 2.4. Ilość ścieków przemysłowych i komunalnych odprowadzanych do wód powierzchniowych lub do ziemi w latach 2015-2016 z podziałem na metody oczyszczania w miastach i gminach odprowadzających > 1,0 hm³/rok.

Rok	Ogółem	Oczyszczone					Nieczyszczone		
		razem	mechanicznie	chemicznie	biologicznie	z podwyższonym usuwaniem biogenów	razem	bezpośrednio z zakładów przemysłowych	siecią kanalizacyjną
	W hektometrach sześciennych								
m. Świecie									
2015	25,265	25,265	-	-	25,265	-	-	-	-
2016	28,974	28,974	-	-	28,974	-	-	-	-
m. Bydgoszcz									
2015	17,770	16,480	0,010	-	0,028	16,442	1,290	1,290	-
2016	20,071	18,595	0,012	-	0,034	18,549	1,476	1,476	-
gmina Wielka Nieszawka									
2015	15,717	15,717	15,496	-	0,221	-	-	-	-
2016	18,615	18,615	18,385	-	0,230	-	-	-	-
m. Włocławek									
2015	12,536	12,536	-	3,660	-	8,876	-	-	-
2016	11,492	11,492	-	2,791	-	8,701	-	-	-
m. Toruń									
2015	9,491	9,446	-	-	0,177	9,269	0,045	0,045	-
2016	9,470	9,425	-	-	0,177	9,248	0,045	0,045	-
m. Grudziądz									
2015	4,974	4,974	0,044	-	-	4,930	-	-	-
2016	5,112	5,112	0,053	-	-	5,059	-	-	-
m. Inowrocław									
2015	3,224	2,986	0,019	-	-	2,967	0,238	0,238	-
2016	2,974	2,974	0,018	-	-	2,956	-	-	-
gmina Barcin									
2015	2,239	2,117	2,010	-	0,002	0,105	0,122	0,122	-
2016	2,292	2,171	2,063	-	0,002	0,106	0,121	0,121	-
m. Brodnica									
2015	1,508	1,508	-	-	1,508	-	-	-	-
2016	1,556	1,556	-	-	1,556	-	-	-	-
m. Rypin									
2015	1,056	1,055	-	-	1,055	-	0,001	-	0,001
2016	1,040	1,040	-	-	1,040	-	-	-	-

Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego w 2016 roku funkcjonowało 137 oczyszczalni ścieków komunalnych, w tym:

- 104 biologiczne,
 - 33 z podwyższonym usuwaniem biogenów
- oraz 50 oczyszczalni ścieków przemysłowych, w tym:
- 32 biologiczne,
 - 15 mechanicznych,
 - 2 chemiczne,
 - 1 z podwyższonym usuwaniem biogenów.

Udział poszczególnych metod oczyszczania ścieków stosowanych w oczyszczalniach komunalnych i przemysłowych obrazuje rycina 2.7.



Ryc. 2.7. Oczyszczalnie funkcjonujące na terenie województwa kujawsko-pomorskiego na koniec 2016 roku, z uwzględnieniem metod oczyszczania ścieków

2.1.3. Ścieki przemysłowe

Sprawozdawczość Głównego Urzędu Statystycznego obejmuje zakłady przemysłowe, które pobrały rocznie wodę z ujęć własnych w ilościach powyżej 5 dam³, z ujęć powierzchniowych powyżej 20 dam³ lub odprowadziły w ciągu roku ścieki w ilości powyżej 20 dam³.

W województwie kujawsko-pomorskim wielkość emisji ścieków wynikająca z działalności zakładów przemysłowych wyniosła 72,0 hm³, z czego większość ścieków – 92,9 % (tj. 66,9 hm³) odprowadzonych zostało bezpośrednio do wód lub do ziemi, a 5,2 hm³ odprowadzono za pośrednictwem sieci kanalizacyjnej. Głównym źródłem emisji ścieków przemysłowych w województwie kujawsko-pomorskim w 2016 roku były, tak jak w latach poprzednich, zakłady prowadzące działalność w zakresie produkcji papieru i wyrobów z papieru (32,2 hm³ ścieków) oraz chemikaliów i wyrobów chemicznych (28,3 hm³ ścieków).

Szczegółowe dane w zakresie emisji ścieków z zakładów przemysłowych w ujęciu sześcioletnim przedstawia tabela 2.5.

Tabela 2.5 Ilość ścieków odprowadzanych z zakładów przemysłowych w latach 2011-2016, z uwzględnieniem sposobu ich oczyszczania

Oczyszczalnia										
Rok	Ścieki odprowadzane				w tym ścieki wymagające oczyszczenia odprowadzane bezpośrednio do wód powierzchniowych lub do ziemi					
	Ogółem	bezpośrednio do wód lub do ziemi		do sieci kanalizacyjnej	razem	Oczyszczane				Nieoczyszczane
		razem	w tym chłodn.			razem	mech.	biol.*	chem.	
w hektometrach sześciennych										
2011	66,8	58,3	8,2	8,5	50,1	47,1	18,8	26,3	2,0	3,0
2012	66,3	58,4	4,8	7,9	53,5	50,8	18,3	29,3	3,2	2,8
2013	65,7	60,1	5,1	5,6	55,0	51,8	18,2	30,8	2,7	3,3
2014	64,7	59,0	3,5	5,7	55,5	52,6	18,6	31,0	3,0	2,9
2015	65,1	60,4	5,3	4,7	55,1	53,1	18,4	30,9	3,7	2,1
2016	72,0	66,9	6,1	5,2	60,8	58,8	21,5	34,5	2,8	2,0
+/- 2015/2016	+6,9	+6,5	+0,8	+0,5	+5,7	+5,7	+3,1	+3,6	-0,9	-0,1

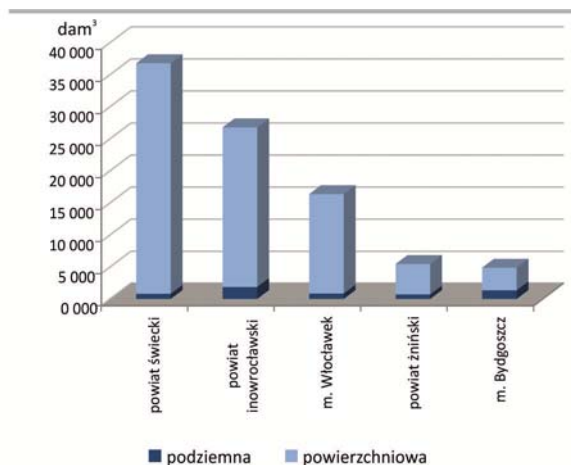
*- w tym z podwyższonym usuwaniem biogenów

Zużycie wody na potrzeby przemysłu w 2016 roku wyniosło 90 652 dam³ tj. o 9 034 dam³ więcej, w stosunku do poprzedniego roku. W porównaniu z rokiem 2015 zwiększył się również pobór wód zarówno podziemnych jak i powierzchniowych. Liczba zakładów przemysłowych pobierających wodę oraz odprowadzających ścieki do środowiska pozostała taka sama. Dane za 2016 rok zawiera tabela 2.6.

Tabela 2.6 Gospodarowanie wodą, zanieczyszczenie i ochrona wód w zakładach w 2016 roku

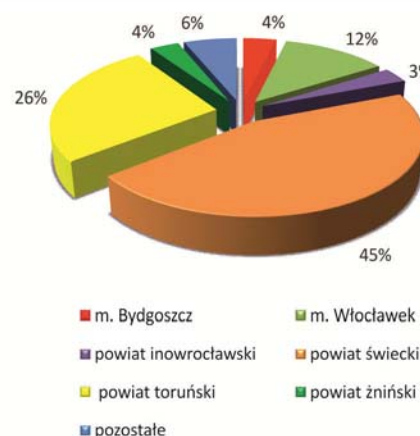
	Zakłady zużywające wodę		Zużycie wody na potrzeby przemysłu	Pobór wód		Ścieki odprowadzane			
	ogółem	odprowadzające ścieki do wód lub do ziemi		podziemnych	powierzchniowych	ogółem	do sieci kanalizacyjnej	bezpośrednio do wód lub do ziemi	
								razem	wody chłodnicze umownie czyste
w dekametrach sześciennych									
województwo kujawsko-pomorskie	157	57	90 652	11 005	85 063	72 044	5 164	66 880	6 090
Miasta na prawach powiatu									
m. Bydgoszcz	20	5	5 066	1 347	3 523	2 762	1 240	1 522	-
m. Grudziądz	3	1	233	135	-	190	137	53	-
m. Toruń	10	2	811	560	-	957	875	82	4
m. Włocławek	10	1	9 916	841	15 505	8 742	517	8 225	1 312

	Zakłady zużywające wodę		Zużycie wody na potrzeby przemysłu	Pobór wód		Ścieki odprowadzane			
	ogółem	odprowadzające ścieki do wód lub do ziemi		podziemnych	powierzchniowych	ogółem	do sieci kanalizacyjnej	bezpośrednio do wód lub do ziemi	
								razem	wody chłodnicze umownie czyste
w dekametrach sześciennych									
Powiaty									
aleksandrowski	6	5	239	233	-	158	22	136	-
brodnicki	3	1	763	283	-	554	332	222	31
bydgoski	12	6	914	583	125	838	305	533	83
chełmiński	5	2	195	194	-	124	116	8	-
golubsko-dobrzyński	-	-	-	-	-	-	-	-	-
grudziądzki	6	-	184	179	-	2	2	-	-
inowrocławski	20	11	26 580	1 865	24 891	2 256	569	1 687	482
lipnowski	5	1	789	869	-	371	360	11	-
mogileński	4	1	680	711	2	72	48	24	-
nakielski	8	-	222	217	-	25	25	-	-
radziejowski	1	1	513	513	-	483	-	483	-
rypiński	1	1	471	471	-	467	-	467	-
sępoleński	1	-	40	23	-	39	39	-	-
świecki	16	10	36 558	805	35 952	32 581	280	32 301	3 977
toruński	5	2	557	141	328	18 865	66	18 799	166
tucholski	2	1	34	33	-	34	24	10	-
wąbrzeski	1	1	14	22	-	25	7	18	-
włocławski	7	2	325	271	-	95	24	71	-
żniński	11	3	5 548	709	4 737	2 404	176	2 228	35



Ryc. 2.8. Ilość wody pobranej na cele przemysłowe w miastach i powiatach województwa kujawsko-pomorskiego, w których pobór przekroczył 500 dam³ w 2016 roku

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017



Ryc. 2.9. Ilości ścieków odprowadzanych do wód lub ziemi przez miasta na prawach powiatu i powiaty w województwie kujawsko-pomorskim w 2016 roku w ujęciu procentowym

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

W 2016 roku największy pobór wody związany z działalnością zakładów stwierdzono na terenie powiatów: świeckiego, inowrocławskiego, żnińskiego oraz miast: Włocławka i Bydgoszczy (ryc. 2.8). Informacje dotyczące ilości ścieków odprowadzanych do wód lub do ziemi przez miasta na prawach powiatu i powiaty w województwie kujawsko-pomorskim w 2016 roku prezentuje ryc. 2.9.

Ładunek zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych do środowiska przez zakłady przemysłowe zlokalizowane na terenie województwa kujawsko-pomorskiego (objęte sprawozdawczością GUS), w 2016 roku kształtował się w następujący sposób:

- BZT₅ - 247,21 MgO₂/rok,
- ChZT - 3156,55 MgO₂/rok,
- zawiesina ogólna - 1720,53 Mg/rok,
- suma chlorków i siarczanów - 1180,25 tys. Mg/rok,
- suma metali ciężkich - 3,02 Mg/rok

W 2016 roku odnotowano zmniejszenie ładunku zanieczyszczeń w zakresie wskaźników BZT₅, ChZT i zawiesiny ogólnej, w głównej mierze z zakładów zlokalizowanych w powiecie świeckim. Jednocześnie zaobserwowano wzrost ładunku zanieczyszczeń określonych wskaźnikiem metale ciężkie.

2.1.4. Komunalne oczyszczalnie ścieków

W roku 2016 w województwie kujawsko-pomorskim eksploatowano 137 oczyszczalni ścieków. Oczyszczalnia ścieków w Świeciu nad Wisłą pracowała jako oczyszczalnia mechaniczna i przekazywała ścieki miejskie do oczyszczalni eksploatowanej przez Mondi Świecie S.A., nie ujęto jej w tabeli dot. charakterystyki komunalnych oczyszczalni ścieków. W roku 2016 z terenu województwa kujawsko-pomorskiego odprowadzono w ściekach łączny ładunek zanieczyszczeń w ilości:

- BZT₅ - 602,500 Mg O₂/rok,
- ChZT - 4 227,160 Mg O₂/rok,
- zawiesina ogólna - 869,090 Mg/rok,
- azot ogólny - 805,526 Mg/rok,
- fosfor ogólny - 50,370 Mg/rok.

Z oczyszczalni komunalnych zlokalizowanych na terenie województwa kujawsko-pomorskiego w roku 2016 odprowadzono do wód lub do ziemi łącznie: 82 969 dam³ ścieków.

Bydgoszcz

W roku 2016 odprowadzono z miasta łącznie 25 556 tys. m³ ścieków w tym:

- 13 223 tys. m³ ścieków z oczyszczalni „Fordon” eksploatowanej przez Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy Sp. z o. o.,
- 12 333 tys. m³ ścieków z oczyszczalni „Kapuściska” eksploatowanej przez Spółkę Wodną Kapuściska.

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych odprowadzanych z terenu m. Bydgoszcz jest rzeka Wisła:

- ładunek w ściekach odprowadzanych w roku 2016 z oczyszczalni „Fordon” .:

- BZT₅ - 68,20 Mg O₂/rok,
- ChZT - 625,33 Mg O₂/rok,
- zawiesina ogólna - 100,05 Mg/rok,
- azot ogólny - 131,96 Mg/rok,
- fosfor ogólny - 4,40 Mg/rok,

- ładunek w ściekach odprowadzanych w roku 2016 z oczyszczalni Spółki Wodnej Kapuściska

- BZT₅ - 133,09 Mg O₂/rok,
- ChZT - 714,41 Mg O₂/rok,
- zawiesina ogólna - 184,53 Mg/rok,
- azot ogólny - 164,47 Mg/rok,
- fosfor ogólny - 12,15 Mg/rok.

Toruń

Ogólna ilość ścieków komunalnych odprowadzonych w 2016 roku systemem kanalizacyjnym z terenu miasta do Wisły wyniosła 14 858 tys. m³.

Ładunek w nich zawarty wyniósł:

- BZT₅ - 78,30 Mg O₂/rok,
- ChZT - 784,78 Mg O₂/rok,
- zawiesina ogólna - 163,74 Mg/rok,
- azot ogólny - 140,51 Mg/rok,
- fosfor ogólny - 10,65 Mg/rok.

Ilość ścieków oczyszczonych odprowadzonych z północnej części miasta kanalizacją miejską eksploatowaną przez Toruńskie Wodociągi Sp. z o.o. wyniosła 14 714 tys. m³.

ładunek w nich zawarty wynosił:

- BZT₅ - 72,58 Mg O₂/rok,
- ChZT - 764,19 Mg O₂/rok,
- zawiesina ogólna - 157,95 Mg/rok,
- azot ogólny - 140,51 Mg/rok,
- fosfor ogólny - 10,65 Mg/rok.

Ilość ścieków oczyszczonych odprowadzonych do Wisły poprzez Kanał Brzoza z południowej części miasta z osiedla Czerniewice kanalizacją miejską eksploatowaną przez Toruńskie Wodociągi Sp. z o.o. wyniosła 144 tys. m³.

ładunek w nich zawarty wynosił:

- BZT₅ - 5,73 Mg O₂/rok,
- ChZT - 20,58 Mg O₂/rok,
- zawiesina ogólna - 5,78 Mg/rok,
- azot ogólny - brak danych,
- fosfor ogólny - brak danych.

Grudziądz

Ogólna ilość odprowadzonych ścieków komunalnych z oczyszczalni miejskiej eksploatowanej przez Miejskie Wodociągi i Kanalizację Sp. z o.o. wyniosła 5 334 tys. m³.

ładunek w nich zawarty wynosił:

- BZT₅ - 40,53 Mg O₂/rok,
- ChZT - 258,90 Mg O₂/rok,
- zawiesina ogólna - 47,47 Mg/rok,
- azot ogólny - 20,26 Mg/rok,
- fosfor ogólny - 1,6 Mg/rok.

Włocławek

Ogólna ilość odprowadzonych do Wisły ścieków komunalnych z terenu Włocławka oczyszczonych w oczyszczalni eksploatowanej przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. wyniosła 5 358 tys. m³.

ładunek w nich zawarty wynosił:

- BZT₅ - 27,68 Mg O₂/rok,
- ChZT - 275,91 Mg O₂/rok,
- zawiesina ogólna - 31,37 Mg/rok,
- azot ogólny - 53,99 Mg/rok,
- fosfor ogólny - 2,14 Mg/rok.

Tabela 2.7. Charakterystyka komunalnych oczyszczalni ścieków

Lp.	Oczyszczalnia	Typ	Q Rzecz [tys. m ³ /r]	Zlewnia lub odbiornik ścieków	Ładunki w ściekach oczyszczonych [kg/rok]				
					BZT ₅	ChZT	zawiesina ogólna	azot ogólny	fosfor ogólny
Bydgoszcz									
1	Bydgoszcz – Fordon	m-b-c	13223	Wisła	68208	625330	100053	131969	4408
2	Bydgoszcz – Kapuściska	m-b-c	12333	Wisła	133093	714415	184533	164471	12159
Toruń									
3	Toruń	m-b-c	14714	Wisła	72580	764194	157954	140510	10654
4	Toruń – Czerniewice	m-b-c	144	Kanał Brzoza	5728	20589	5788	-	-
Włocławek									
5	Włocławek GOŚ	m-b	5358	Wisła	27683	275911	31375	53996	2145
powiat aleksandrowski									
6	Aleksandrów Kujawski	m-b	567	Tążyńska	1887	20396	4306	5949	147
7	Ciechocinek	m-b	1242	Wisła	7452	59616	11675	19251	733
8	Nieszawa	m-b	35	Wisła	5804	21627	6461	-	-
9	Bądkowo	m-b-c	37	Kanał Bachorze	786	4033	875	-	-
10	Waganiec	m-b-c	60	Wisła	2042	6194	1875	-	-
11	Zakrzewo	m-b-c	51	Kanał Bachorze	553	2964	754	-	-
powiat brodnicki									
12	Brodnica	m-b	1965	Drwęca	12773	95700	29476	27118	648
13	Jabłonowo Pomorskie	m-b-c	515	Lutryna	2191	18567	8097	4332	361

Lp.	Oczyszczalnia	Typ	Q Rzecz [tys. m ³ /r]	Zlewnia lub odbiornik ścieków	Ładunki w ściekach oczyszczonych [kg/rok]				
					BZT ₅	ChZT	zawiesina ogólna	azot ogólny	fosfor ogólny
14	Bartniczka -Grążawy	m-b-c	97	Pissa	1167	6223	1614	-	-
15	Brzozie – ocz. w Jajkowie	m-b	43	Drwęca	831	3210	917	-	-
16	Osiek	m-b-c	38	Rypienica	528	2178	693	2112	23
17	Świedziebnia	m-b	39	Pissa	227	1438	205	-	-
powiat bydgoski									
18	Koronowo m. i gmina	m-b	1180	Brda	3788	33512	10443	12130	1487
19	Koronowo -Wisłitno	m-b	4	Brda	1120	2621	496	-	-
20	Nowa Wieś Wielka- Dziemonna	m-b	217	Noteć	1193	8899	1703	-	-
21	Nowa Wieś Wielka - Brzoza	m-b	228	Noteć	2389	10128	4096	-	-
22	Sicienko-Wojnowo	m-b	95	Brda	1650	7174	2483	-	-
powiat chełmiński									
23	Chełmno	m-b-c	1178	Wiśła	4005	37931	2709	16021	954
24	Kijewo Królewskie – Napole	m-b-c	55	Fryba	454	3424	895	-	-
25	Lisewo	m-b	49	Str. Sadržka	643	4403	498	-	-
26	Papowo Biskupie – Zegartowice	m-b-c	102	Fryba	892	4896	892	-	-
27	Stolino	m-b	53	Str. Żaki	365	1900	500	-	-
28	Unisław	m-b	141	Kanał Starogrodzki	2750	10800	3700	-	-
powiat golubsko-dobrzyński									
29	Golub-Dobrzyń	m-b	499	Drwęca	2150	15894	2898	1778	605
30	Kowalewo Pomorskie	m-b	272	Trynka	4842	14960	4162	-	-
31	Ciechocin	m-b	35	Drwęca	600	1837	424	-	-
32	Ciechocin – Świętosław	m-b	6	Jez. Kijaszkowo	71	384	91	-	-
33	Golub – Dobrzyń – Ostrowite	m-b-c	34	melioracja – Drwęca	469	1904	405	-	-
34	Golub-Dobrzyń – Wrocki	m-b	24	Str. Wąbrzeska	206	1118	168	-	-
35	Golub-Dobrzyń – Sokołowo	m-b	5	Ruziec	115	443	154	-	-
36	Kowalewo Pomorskie – Piątkowo	m-b	6	Str. Wąbrzeska	125	439	160	-	-
37	Kowalewo Pomorskie – Wlk. Łąka	m-b	10	Str. Rychnowska	210	740	262	-	-
38	Radomin	m-b-c	16	Str. Dobrzyńska	144	652	342	160	39
39	Zbójno	m-b-c	51	Ruziec	4548	13661	2613	2738	188
powiat grudziądzki									
40	Grudziądz	m-b-c	5334	Osa	40538	285902	47473	20269	1600
41	Łasin	m-b	129	Łasinka	2250	9524	1220	1240	195
42	Radzyń Chełmiński	m-b	64	Str. Radzyńska	1243	5356	1498	784	324
43	Gruta- Salno	b	8	melioracja- j. Skąpe	63	406	35	-	-
44	Gruta – Mełno	m-b	32	Marusza	638	2784	725	-	-
45	Gruta – Gołębiewko	b	5	Struga Radzyńska	71	336	40	-	-
46	Rogóźno	m-b	43	Pręczawa	340	1890	690	-	-
47	Świecie n/Osą	m-b-c	101	Lutryna	514	3514	675	-	-
48	Nowy Młyn	m-b	2	rów melioracyjny	31	121	29	-	-
powiat inowrocławski									
49	Gniewkowo	m-b-c	652	Kanał Gniewkowski	6194	31948	4434	7042	652
50	Inowrocław	m-b	4439	Noteć	20792	148886	25120	53582	4218
51	Dąbrowa Biskupia	m-b	48	Wiśła	1445	7177	3035	-	-
52	Gniewkowo-	m-b	5	Kanał Parchański	17	193	25	-	-

Lp.	Oczyszczalnia	Typ	Q Rzecz [tys. m ³ /r]	Zlewnia lub odbiornik ścieków	Ładunki w ściekach oczyszczonych [kg/rok]				
					BZT ₅	ChZT	zawiesina ogólna	azot ogólny	fosfor ogólny
	Więclawice								
53	Inowrocław KSM	m-b-c	1	Noteć	-	-	-	-	-
54	Kruszwica	m-b-c	1018	Noteć	5088	56171	10176	12415	957
55	Kościelec - Pakość	m-b	16	Kanał Kościelecki	332	1625	391	-	-
56	Złotniki Kujawskie	m-b-c	176	j. Tuczno	2024	11167	3092	1930	64
powiat lipnowski									
57	Dobrzyń n/Wisłą	m-b	55	Wisła	240	635	142	144	10
58	Lipno	m-b	1198	Mieć	12084	58143	9298	9776	667
59	Skępe	m-b	132	Czernica	1452	5841	660	-	-
60	Bobrowniki	m-b	17	Wisła	660	681	214	-	-
61	Kikół	m-b	82	Lubianka	2613	9109	2996	-	-
62	Lipno - Łochocin	m-b	14	Chełmiczka	305	1366	409	-	-
63	Lipno-Karnkowo	m-b	19	Melioracja- rz. Młynarka	193	801	95	-	-
64	Tłuchowo	m-b	36	Łachnica	642	3417	1222	-	-
65	Wielgie	m-b-c	39	Bętlewianka	2476	390	390	-	-
powiat mogileński									
66	Mogilno	m-b-c	885	Panna	4234	25173	4773	14780	85
67	Jeziora Wielkie - Siemionki	m-b-c	23	j. Gopło	298	1809	1328	-	-
68	Jeziora Wielkie - Przyjezierze	m-b	98	Kanał Ostrowo - Gopło	2251	10766	4307	-	-
69	Mogilno -Gębice	m-b	49	Noteć Mała	212	1321	254	651	4
70	Strzelno	m-b	668	Noteć	7186	40781	5114	-	-
powiat nakielski									
71	Kcynia	m-b	160	Noteć	1601	9188	1906	-	-
72	Mrocza	m-b-c	188	Rokitka	2021	8460	2153	2489	77
73	Szubin	m-b	456	Gąsawka	2280	14138	5473	-	-
74	Nakło n/Notecią	m-b	1036	Noteć	4788	43745	6560	7390	352
75	Potulice	m-b	282	Noteć	3313	14311	4230	-	-
powiat radziejowski									
76	Piotrków Kujawski	m-b	108	Noteć	659	3715	1382	-	-
77	Bytów -Morzyce	m-b-c	31	Kanał Głuszyński	7331	14864	3148	-	-
78	Dobre	m-b	74	Kanał Bachorze	1241	5256	1606	-	-
79	Osięciny	m-b	103	Kanał Głuszyński	2343	4687	1442	-	-
80	Radziejów – Broniewek	m-b-c	237	Kanał Gocanowski	1385	11899	1731	-	-
powiat rypiński									
81	Rypin	m-b	710	Rypienica	6393	21490	3622	9944	355
82	Brzuze	m-b	19	j. Brzuskie	1026	3610	1463	-	-
83	Skrwilno	m-b-c	55	Skrwa	856	5239	518	-	-
84	Wąpielsk	m-b	20	Drwęca	230	1415	460	-	-
powiat sępoleński									
85	Kamień Krajeński	m-b	184	Kamionka	2172	13670	3347	-	-
86	Sępólno Krajeńskie	m-b	572	Sępolenka	3073	27813	7268	4967	612
87	Kamień Krajeński - Zamarte	m-b	13	Kamionka	104	1135	202	-	-
88	Sośno- Wąwelno	m-b	66	Orla	726	5032	1188	-	-
89	Więcbork	m-b	307	Orla	1642	19351	3573	4354	163
powiat świecki									
90	Dragacz	m-b-c	122	Mątawa	1977	10703	2230	13	5
91	Drzycim	m-b	37	Str. Drzycimska	346	2600	644	-	-
92	Gródek (osiedlowa)	m-b	11	Wda	229	1081	310	-	-
93	Gródek (zakładowa)	m-b	10	Wda	99	687	297	-	-
94	Jeżewo	m-b-c	147	Mątawa	2137	11866	3095	-	-
95	Lniano-Lnianko	m-b-c	82	Wda	323	2460	1133	-	-
96	Nowe-Tryl	m-b	293	Mątawa	1462	14628	1424	2340	468

Lp.	Oczyszczalnia	Typ	Q Rzecz [tys. m ³ /r]	Zlewnia lub odbiornik ścieków	Ładunki w ściekach oczyszczonych [kg/rok]				
					BZT ₅	ChZT	zawiesina ogólna	azot ogólny	fosfor ogólny
97	Osie	m-b-c	326	Wda	1868	9338	2714	2234	378
98	Pruszcz Pom.	m-b	166	Wiśła	705	4645	664	1751	-
99	Pruszcz -Luszkowo	m-b	10	Wiśła	52	357	36	-	-
100	Świekatowo	m-b	73	Str. Kręgiel	804	4371	728	905	107
101	Warlubie	m-b	220	Str. Komórk	1980	8249	2607	498	292
powiat toruński									
102	Chełmża	m-b-c	15	Fryba	132	881	235	-	-
103	Czernikowo	m-b-c	126	Lubianka – Drwęca	199	2730	337	-	-
104	Lubicz	m-b-c	228	Drwęca	3819	22059	4389	1825	287
105	Łubianka	m-b	93	Str. Papowska Mała	927	9661	1047	-	-
106	Obrowo – Dobrzejewice	m-b-c	189	Drwęca	1323	13041	3024	-	-
107	Obrowo – Osiek	m-b	10	Str. Młyńska	60	820	100	-	-
108	Wielka Nieszawka	m-b-c	230	Wiśła	3450	16790	4370	10580	690
109	Zławieś Wielka – Toporzysko	m-b-c	162	Kanał Dolny – Wiśła	1836	11718	2484	-	-
powiat tucholski									
110	Tuchola	m-b-c	1202	Kicz	8901	59176	19004	17320	1431
111	Lubiewo – Bysław	m-b	108	Brda	688	6514	1631	1059	110
112	Śliwice	m-b	116	Prusina	134	745	110	-	-
powiat wąbrzeski									
113	Wąbrzeźno	m-b-c	676	Str. Wąbrzeska	4786	33627	8111	4637	304
114	Płużnica	m-b	17	J.Płużnickie	164	805	216	53	3
powiat włocławski									
115	Izbica Kujawska	m-b	103	Kanał Folsz – Noteć	1010	6320	740	-	-
116	Kowal	m-b-c	191	Rakutówka	1411	1096	1277	-	-
117	Lubień Kujawski	m-b	104	Lubieńka	1104	6927	1867	-	-
118	Lubraniec	m-b-c	97	Zgłowiączka	292	4274	514	-	-
119	Baruchowo	m-b	31	Rakutówka	529	2108	377	419	51
120	Boniewo	m-b	20	Leniec	30	107	15	-	-
121	Brześć Kujawski	m-b	330	Zgłowiączka	3738	18678	2895	-	-
122	Brzezie	m-b-c	13	Zgłowiączka	215	735	184	-	-
123	Chocień	m-b	111	Jezioro Borzymowskie	1281	7577	1281	1523	128
124	Chodecz	m-b	114	Chodeczka	1706	8886	1545	805	23
125	Fabianki	m-b	98	Chełmiczanka	723	6272	725	-	-
126	Fabianki -Szpetal Górny	m-b	26	Chełmiczanka	260	1544	240	-	-
127	Kowal - Gołaszewo	m-b	13	Rakutówka	182	897	195	-	-
128	Kowal - Rakutowo	m-b	14	Rakutówka	154	671	154	-	-
129	Lubanie	m-b	86	Wiśła	1112	5981	1352	-	-
130	Lubraniec - Żydowo	m-b	3	Zgłowiączka	31	221	16	-	-
131	Włocławek - Modzerowo	m-b	4	Drenaż do ziemi	144	593	184	-	-
powiat żniński									
132	Łabiszyn	m-b-c	189	Noteć	1406	10156	2740	-	-
133	Barcin – Sadłogoszcz	m-b	677	Noteć	8659	57092	14418	11208	427
134	Dąbrówka Barcińska	m-b	2	rów melioracyjny	95	398	99	-	-
135	Janowiec Wlkp.	m-b	195	Wełna	1677	12950	2516	-	-
136	Rogowo	m-b	178	J. Rogowskie	571	8712	794	3038	73
137	Żnin	m-b-c	971	J. Żnińskie Duże	2924	45151	6879	11026	717
Razem			82969		603527	4233454	869824	805526	50380

Oczyszczalnia ścieków w Świeciu nad Wisłą nie została ujęta w tabeli, ponieważ pracowała jedynie jako oczyszczalnia mechaniczna i przekazywała ścieki miejskie do oczyszczalni eksploatowanej przez Mondy Świecie S.A

2.2. Monitoring rzek

2.2.1. Stan wód powierzchniowych płynących

W roku 2016 rozpoczął się kolejny, 6-letni cykl procesu planowania w gospodarowaniu wodami, prowadzony zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną (Dyrektywa 2000/60/WE). Proces składa się z szeregu wzajemnie powiązanych zadań. Jednym z nich jest monitorowanie i ocena jakości wód, które pozwalają na określenie skuteczności podjętych działań oraz powiązanie jednego cyklu planowania z następnym.

Podstawą prawną prowadzenia monitoringu wód powierzchniowych jest Prawo Wodne (Dz. U. z 2015 r. poz. 469) - art. 155a. Ust. 3 tego artykułu wskazuje, że badania jakości wód powierzchniowych w zakresie elementów fizykochemicznych, chemicznych i biologicznych należą do kompetencji wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska.

Monitoring jakości wód powierzchniowych w roku 2016 przeprowadzony został zgodnie z harmonogramem Wojewódzkiego Programu Monitoringu Środowiska, przyjętym na lata 2016-2020. Monitoring wód płynących realizowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15.11.2011 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz.U. 2011 r. nr 258, poz. 1550) oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21.11.2013 r. zmieniające ww. rozporządzenie opublikowane w Dz.U. 2013 r., poz. 1558.

Realizując program monitoringu wód powierzchniowych utworzono sieć punktów poboru prób o różnicowanym zakresie i częstotliwości pomiarów. I tak:

- **monitoring diagnostyczny (MD)** ma za zadanie dostarczenie ogólnej oceny stanu wód powierzchniowych każdej zlewni i podzlewni wewnątrz obszaru dorzecza oraz umożliwienie oceny długoterminowych zmian w warunkach naturalnych,
- **monitoring operacyjny (MO)** realizowany jest w celu ustalenia stanu tych jednolitych części wód, które zidentyfikowano (z wykorzystaniem danych z monitoringu diagnostycznego), jako zagrożone nieosiągnięciem celów środowiskowych, oraz oceny zmian ich stanu następujących w wyniku wdrożenia programów działań naprawczych określonych w programie wodno-środowiskowym kraju.
- **monitoring obszarów chronionych** obejmuje: obszary ochrony gatunków i siedlisk - Natura 2000 (MDNa), wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia (MOPI), obszary narażone na zanieczyszczenia ze źródeł komunalnych (MOEU) i azotem ze źródeł pochodzenia rolniczego (MORO), wody przeznaczone do celów kąpieliskowych (MORE).
- **Zintegrowany Monitoring Środowiska Przyrodniczego (ZMŚP)** realizowany jest od roku 1993 w zlewni Strugi Toruńskiej (Stacja Koniczynka) na potrzeby funkcjonowania wybranych geoeosystemów na terenie Polski.

Szczególnie wysoką rangę mają obszary sieci Natura 2000 co w monitoringu wód podkreślone jest realizowaniem w zakresie monitoringu diagnostycznego szerokiego zakresu analitycznego, w tym substancji priorytetowych.

W roku 2016 analizę jakości wód prowadzono w 45 punktach pomiarowo-kontrolnych, zlokalizowanych na 27 ciekach i 41 jednolitych częściach wód powierzchniowych (JCWP). Badania obejmowały zakres:

- biologiczny - 43 ppk,
- fizyko-chemiczny - 45 ppk, w tym:
 - ✓ 20 ppk to monitoring diagnostyczny,
 - ✓ 22 ppk to monitoring operacyjny,
 - ✓ 2 ppk to monitoring wód pitnych,
 - ✓ 2 ppk to Zintegrowany Monitoring Środowiska Przyrodniczego (Bacha – środkowy odcinek),
- chemiczny - 20 ppk.
- bakteriologiczny - 11 ppk.

W odniesieniu do abiotycznej typologii rzek, w roku 2016 monitorowano cieki odpowiadające 9 typom, charakteryzującym przede wszystkim rzeki i potoki nizinne (tabela 2.8). W typologii wód płynących w województwie kujawsko-pomorskim dominują potoki nizinne piaszczyste - typ 17. Są to na ogół niewielkie cieki, łatwo ulegające zanieczyszczeniom pochodzenia rolniczego lub komunalnego.

Tabela 2.8. Ilościowy udział ppk monitorowanych rzek w odniesieniu do abiotycznej typologii

Nr typu	Nazwa typu	Ilość ppk	Nazwa rzeki
0	typ nieokreślony	2	Brda od Zbiornika Koronowo do Zbiornika Smukała, Wielki Kanał Brdy
17	potok nizinny piaszczysty	14	Chełmiczka, Kanał Parchański, Dopływ z Żołnowa, środkowa Mień, Pissa, górne odcinki, Rypienicy, Rużca i Kamionki, Lubianka, Sępólna, Kicz
18	potok nizinny żwirowy	3	Kujawka, Struga Wąbrzeska, Czerska struga
19	rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta	7	Bacha, dolne odcinki Mieni i Rużca, Krówka
20	rzeka nizinna żwirowa	6	Drwęca, Brda, dolna Rypienica
21	wielka rzeka nizinna	4	Wisła
23	potoki pod wpływem procesów torfotwórczych	3	Skrwa, górne odcinki Mieni i Brynicy
24	Rzeki pod wpływem procesów torfotwórczych	3	środkowa Mień, dolne odcinki Brynicy i Kamionki
25	cieki łączące jeziora	3	Brodniczanka, Szumionka, Kregiel

Ramowa Dyrektywa Wodna wprowadziła pojęcie jednolitej części wód (JCW), jako oddzielnego i znaczącego elementu wód powierzchniowych, jak: jezioro, zbiornik, strumień, rzeka, kanał lub część strumienia, rzeki, kanału. Cieki mające w swoim biegu jakiegokolwiek obiekty hydrotechniczne, jak jazy, przepusty, stopnie wodne – zakwalifikowane zostały do wód silnie zmienionych lub sztucznych. Na 41 jednolitych części wód badanych w roku 2016, 25 zakwalifikowano do JCW naturalnych, 15to JCW silnie zmienione, 1 to JCW sztuczna (Wielki Kanał Brdy). Oceniając jakość wód silnie zmienionych i sztucznych operuje się pojęciem „potencjał ekologiczny”. Cieki naturalne oceniane są poprzez pojęcie: stan ekologiczny.

Regulacje odnośnie oceny stanu wód powierzchniowych są zawarte w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2016.1187).

Stan/potencjał ekologiczny wód oparty jest na wynikach badań **elementów biologicznych** (tabela 2.9), takich jak wskaźniki: fitoplanktonu (IFPL), makrofitów (MIR), fitobentosu (IO), makrobezkręgowców bentosowych) MMI i ichtiofauny oraz parametrów wspomagających – fizykochemicznych i hydromorfologicznych. Wskaźnik ichtiofauny opracowany jest przez wykonawcę zewnętrznego. W chwili wykonywania niniejszej klasyfikacji wyniki badań ichtiofauny za 2016 rok nie zostały przekazane.

Tabela 2.9. Klasyfikacja elementów biologicznych w rzekach województwa kujawsko-pomorskiego w 2016 roku

Lp.	Nazwa cieku	Typ abiotyczny	Rodzaj monitoringu	Fitoplankton (wskaźnik fitoplanktonowy IFPL)	Fitobentos (wskaźnik okrzemkowy IO)	Makrofity (makrofitowy indeks rzeczny MIR)	Makrobezkręgowce bentosowe (indeks MMI)	Klasa
1	Wisła - poniżej zapory we Włocławku	21	MD	0,6				II
2	Wisła - Gąbiniek	21	MD	0,72				II
3	Wisła - Górsk	21	MD	0,72				II
4	Wisła - Przechowo	21	MD	0,57				III
5	Skrwa - poniżej jez. Skrwilno, Skrwilno	23	MO		0,228		0,408	IV
6	Chełmiczka-ujście do Wisły, Uniechowo	17	MD		0,219	35,9	0,349	IV
7	Tążyna - ujście do Wisły, Wołuszewo	19	MD		0,43	31,0	0,39	IV
8	Kanał Parchański - Parchanie	17	MO		0,35	32,4		III
9	Kanał Parchański - Stanomin	0(17)	MO		0,412	32,0		III
10	Tążyna I - ujście do Tążyny, Straszewo	17	MO		0,171	35,3		IV
11	Dopływ z Żołnowa - ujście do Tążyny, Przybranowo	17	MO		0,399	37,9		III
12	Mień - powyżej jez. Skępego, Skępe	23	MD		0,528	43,5	0,396	II
13	Mień - Głodowo	17	MO			32,8	0,635	III
14	Mień - Maliszewo	24	MO			35,2	0,672	III

Lp.	Nazwa cieku	Typ abiotyczny	Rodzaj monitoringu	Fitoplankton (wskaznik fitoplanktonowy IFPL)	Fitobentos (wskaznik okrzemkowy IO)	Makrofity (makrofitowy indeks rzeczny MIR)	Makrobezkręgowce bentosowe (indeks MMI)	klasa
15	Mień - ujście do Wisły, Wąkole	19	MD		0,459	42,9	0,616	III
16	Drwęca - poniżej Brodnicy, Szabda	20	MO		0,44	28,3	0,717	III
17	Drwęca - ujęcie wody pitnej dla Torunia, Młyniec	20	MOPI	0,74				II
18	Drwęca - ujście do Wisły, Złotoria	20	MD	0,74		34,1	0,727	III
19	Brynica - pow. Pissy, Bartniczka	23	MD		0,401	36,5	0,677	III
20	Brynica - ujście do Drwęcy, Długimost	24	MO		0,54	35,2		II
21	Pisia - ujście do Brynicy, Bartniczka	17	MO		0,353	37,4		III
22	Brodnicka - ujście do Drwęcy, Brodnica	25	MD		0,495	36,1	0,68	III
23	Rypienica-Strzygi	17	MO			29,4	0,657	III
24	Rypienica - ujście do Drwęcy, Łapinóż				0,463	43,3	0,534	III
25	Kujawka - ujście do Drwęcy, Hamer	20	MD		0,543	50,8		II
26	Struga Wąbrzeska - ujście do Drwęcy, Handlowy Młyn	18	MO		0,561	37,2		II
27	Ruziec - pon. J. Ruduskiego, Wojnowo	18	MO		0,516	38,8		II
28	Ruziec - ujście do Drwęcy, Ruziec	17	MO		0,415	37,1	0,946	II
29	Lubianka - ujście do Drwęcy, Dulnik	19	MD		0,402	40,3		III
30	Bacha - pow. Jez. Mlewieckiego, Mlewiec	17	MO		0,402	33,4		III
31	Bacha (Struga Toruńska) - ujście do Drwęcy, Lubicz	17	MORO		0,537	43,5	0,487	III
32	Brda - Piła Młyn	20	MD		0,437	39,2	0,718	II
33	Brda - poniżej Zb. Smukała, Wod. Smukała, Bydgoszcz	0	MOPI		0,566	35,6	0,595	III
34	Brda - Jaz Czersko Polskie, Bydgoszcz	20	MO		0,525		0,65	III
35	Czerska Struga - ujście do Brdy, Lutomski Młyn	18	MD		0,506	34,3	0,804	III
36	Wieki Kanał Brdy - Legbąd	0	MD		0,536	30,4	0,903	III
37	Kicz - ujście do Brdy, Piszczek	17	MO		0,444	38,8		II
38	Szumionka - Piła Młyn	24	MO		0,54	35,0	0,64	III
39	Kamionka - powyżej Jeziora Mochel, Kamień Krajeński	17	MO		0,41		0,607	III
40	Kamionka - ujście do Zb. Koronowskiego, Kamienica	17	MO		0,49	40,0		II
41	Sępólna - ujście do Zbiorn. Koronowskiego, Motyl	25	MO		0,359	35,8		III
42	Krówka - Buszkowo	19	MO			35,9	0,654	III
43	Kręgiel - ujście do Zb. Koronowskiego, Nowy Jasiniec	25	MO		0,582	45,8		II

Klasa biologiczna

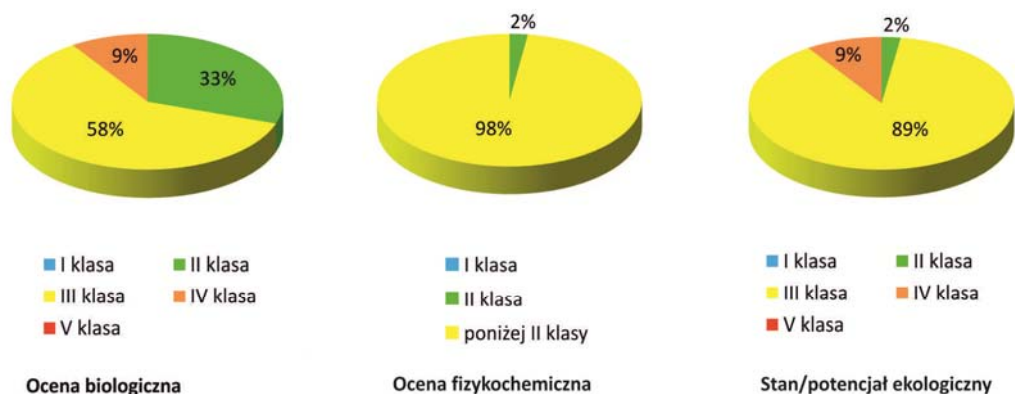
Klasa I	Klasa II	Klasa III	Klasa IV	Klasa V
---------	----------	-----------	----------	---------

Status JCW

naturalna	silnie zmieniona	szkodliwa
-----------	------------------	-----------

Klasyfikacja elementów biologicznych dotyczyła 43 ppk i wykazała (ryc. 2.10):

- 14 ppk - dobry stan biologiczny,
- 25 ppk - umiarkowany stan biologiczny (III klasa),
- 4 ppk - słaby stan biologiczny (IV klasa) – Skrwa, Chełmiczka, Tążyńska i Tążyńska I.



Ryc. 2.10. Klasyfikacja biologiczna, fizykochemiczna oraz stanu/potencjału ekologicznego na stanowiskach pomiarowych rzek monitorowanych w województwie kujawsko-pomorskim w 2016 roku

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Klasyfikacja elementów fizykochemicznych, wspierająca biologię, objęła 45 ppk. Wyniki badań przedstawiały się następująco:

- 1 ppk – ocena dobra - II klasa (Brda – Piła-Młyn),
- 44 ppk – ocena poniżej dobrej.

Wskaźnikiem najczęściej przekraczającym granicę klasy II był odczyn pH (41 ppk), decydujący w 1 ppk o jakości wód (Ruziec – Wojnowo) i wyznaczający umiarkowany stan ekologiczny.

W zakresie hydromorfologicznym oceniono wszystkie 45 punktów pomiarowych, klasyfikując:

- 4 ppk do I klasy (Drwęca – Szabda, Ruziec – Wojnowo i ujście, Mień – ujście)
- 41 ppk do II klasy.

Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego, będąca połączeniem oceny biologicznej, fizykochemicznej i hydromorfologicznej obejmowała 43 ppk wód płynących i wykazała, że (ryc. 2.11):

Klasyfikacja stanu (potencjału) ekologicznego wód płynących, wykazała, że:

- 1 punkt spełniał wymogi dobrego potencjału ekologicznego - II klasa (Brda – Piła Młyn),
- 38 punktów spełniało wymogi umiarkowanego stanu /potencjału ekologicznego - III klasa,
- 4 punkty spełniały wymogi słabego stanu/potencjału ekologicznego - IV klasa (Skrwa, Chełmiczka, Tążyńska i Tążyńska I) (tabela 2.10),

Należy zwrócić uwagę, że rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21.07.2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U.2016, 1187) przyniosło nowe, bardzo rygorystyczne, normy klasyfikacji, z podziałem na typologię abiotyczną i status wód płynących.

Badania **stanu chemicznego** wód obejmowały 20 ppk: Wisła – 4 ppk, Drwęca, Brda, Mień – po 2 ppk oraz po 1 ppk na Brynicy, Brodniczance, Rypienicy, Ruźcu, Bacha, Czerskiej Strudze, Wielkim Kanale Brdy, Szumionce, Chełmiczce i Tążynie. Badania laboratoryjne obejmowały 39 wskaźników z listy substancji priorytetowych oraz innych substancji zanieczyszczających pochodzenia przemysłowego. W odniesieniu do obowiązujących norm stwierdzono dobry stan chemiczny wód we wszystkich punktach pomiarowych.

Tabela 2.10. Ocena stanu czystości rzek województwa kujawsko-pomorskiego w 2016 roku

Nazwa ciek	Typ ciek	Rodzaj monitoringu	Lokalizacja stanowiska	km rzeki	Gmina/powiat	RZGW	Ocena biologiczna	Ocena fizykochemiczna	Ocena hydromorfologiczna	Stan/potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Ocena bakteriologiczna
DORZECZE WISŁY												
Wiśła	21	MD	poniżej zapory we Włocławku	675,0	Włocławek	Warszawa	IFPL	ChZT-Cr, Cl, pH		umiark	dobry	-
		MD	Gąbinek	694,0	Lubanie /włocławski	Gdańsk	IFPL	Cl, pH, N _{NO2}		umiark	dobry	-
		MD	Górk	746,0	Zławieś /toruński	Gdańsk	IFPL	Cl, pH,		umiark	dobry	zadowalająca
		MD	Przechowo	806,8	Świecie n/Wisłą		IFPL	Cl, pH, FL		umiark	dobry	zadowalająca
Skrwa	23	MO	poniżej jez. Skrwilno, Skrwilno	99,4	Skrwilno /rypiński	Warszawa	IO MMI	BZT ₅ , OWO, pH, N _{NH4} , N _K , PO ₄ , P		słaby	-	-
Chełmiczka	17	MD	ujście do Wisły, Uniechowo	3,9	Fabianki /włocławski	Warszawa	IO MIR MMI	ChZT-Mn, OWO, ChZT-Cr, PE, SR, SO ₄ , Cl, Ca, T _{ogr} , pH, Zas, N _{NH4} , N _K , N _{NO3} , N _{NO2} , N _{ogr} , PO ₄ , P		słaby	dobry	-
Tążyna	19	MD	ujście do Wisły, Wołuszewo	1,5	Aleksandrów Kujawski	Gdańsk	IO MIR MMI	PE, SR, SO ₄ , Cl, Ca, Mg, T _{ogr} , Zas, N _{NO3} , N _{NO2} , N _{ogr}		słaby	dobry	-
Kanał Parchański	17	MO	Parchanie	42,1	Dąbrowa Biskupia /inowrocławski	Gdańsk	IO MIR	O ₂ , BZT ₅ , OWO, PE, SR, T _{ogr} , pH, N _{NH4} , N _K , N _{NO3} , N _{ogr} , PO ₄ , P		umiark	-	-
	0(17)	MO	Stanomin	29	Dąbrowa Biskupia /inowrocławski	Gdańsk	IO MIR	O ₂ , BZT ₅ , OWO, PE, SR, T _{ogr} , pH, N _K , N _{NO3} , N _{ogr} , PO ₄ , P		umiark	-	-
Tążyna I	17	MO	ujście do Tążyny, Straszewo	3,1	Koneck /aleksandrowski	Gdańsk	IO MIR	O ₂ , BZT ₅ , OWO, PE, SR, T _{ogr} , pH, N _{NH4} , N _K , N _{ogr} , PO ₄ , P		słaby	-	-
Dopływ z Żołnowa	17	MO	ujście do Tążyny, Przybranowo	0,2	Aleksandrów Kujawski	Gdańsk	IO MIR	O ₂ , PE, SR, T _{ogr} , pH, N _{NO3} , N _{ogr}		umiark	-	-
Mień	23	MD	powyżej jez. Skępego, Skępe	38,9	Skępe /lipnowski	Gdańsk	IO MIR	SR, Ca, T _{ogr} , pH, Zas, PO ₄		umiark	dobry	-
	17	MO	Głodowo	26	Lipno		MIR MMI	OWO, T _{ogr} , pH		umiark	-	-
	24	MO	Maliszewo	16,4	Lipno		MIR MMI	BZT ₅ , OWO, PE, T _{ogr} , pH, N _{NH4} , N _K , PO ₄ , P		umiark	-	-
	19	MD	ujście do Wisły, Wąkole	2,8	Lipno		IO MIR MMI	T _{ogr} , pH, PO ₄ , P		umiark	dobry	-
Drwęca	20	MO	poniżej Brodnicy, Szabda	81,1	Brodnica	Gdańsk	IO, MIR, MMI	Ca, pH, PO ₄ , P, FL		umiark	dobry	niezadowalająca

Nazwa ciek	Typ ciek	Rodzaj monitoringu	Lokalizacja stanowiska	km rzeki	Gmina/powiat	RZGW	Ocena biologiczna	Ocena fizykochemiczna	Ocena hydromorfologiczna	Stan/potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Ocena bakteriologiczna
	20	MOPI	ujęcie wody pitnej dla Torunia, Młyniec	15,8	Lubicz /toruński		IFPL	pH, PO ₄		umiark	-	zadowalająca
	20	MD	ujście do Wisły, Złotoria	1,0	Lubicz-Toruń /toruński-Toruń		IFPL, MIR, MMI	pH, PO ₄		umiark	dobry	niezadowalająca
Brynica	23	MD	pow. Pissy, Bartniczka	6,1	Bartniczka /brodnicki	Gdańsk	IO, MIR, MMI	Ca, PO ₄		umiark	dobry	-
	24	MO	ujście do Drwęcy, Długimost	2,0	Bartniczka /brodnicki		IO, MIR	Ca, PO ₄ , P		umiark	-	-
Pissa	17	MO	ujście do Brynicy, Bartniczka	0,2	Bartniczka /brodnicki	Gdańsk	IO, MIR	Ca, T _{ogr} , pH, PO ₄ , P		umiark	-	niezadowalająca
Brodniczanka	25	MD	ujście do Drwęcy, Brodnica	0,1	Brodnica	Gdańsk	IO, MIR, MMI	Z _{ogr} , ChZT-Cr, PE, Cl, Ca, pH, Zas, N _{NO2} , PO ₄ , P, FL		umiark	dobry	-
Rypienica	17	MO	Strzygi	13,4	Osiek /brodnicki	Gdańsk	MIR MMI	O ₂ , PE, SR, T _{ogr} , pH, N _{NH4} , N _K		umiark	-	-
	20	MD	ujście do Drwęcy, Łapinóż	1,1	Osiek /brodnicki		IO MIR MMI	Z _{ogr} , BZT ₅ , ChZT-Mn, OWO, ChZT-Cr, PE, SR, SO ₄ , Cl, Ca, T _{ogr} , pH, Zas, N _{NH4} , N _K , N _{NO2} , N _{ogr}		umiark	dobry	-
Kujawka	18	MO	ujście do Drwęcy, Hamer	0,1	Golub-Dobrzyń	Gdańsk	IO, MIR	PE, T _{ogr} , pH		umiark	-	-
Struga Wąbrzeska	18	MO	ujście do Drwęcy, Handlowy Młyn	1,4	Golub-Dobrzyń	Gdańsk	IO, MIR	PE, SR, T _{ogr} , pH		umiark	-	-
Ruziec	17	MO	pon. J. Ruduskiego, Wojnowo	16,4	Zbójno /golubsko-dobrzyński	Gdańsk	IO, MIR,	pH		umiark	-	-
	19	MD	ujście do Drwęcy, Ruziec	1,3	Golub-Dobrzyń	Gdańsk	IO, MIR	PE, SR, SO ₄ , Ca, Mg, T _{ogr} , pH, Zas, N _{NO2}		umiark	dobry	-
Lubianka	17	MO	ujście do Drwęcy, Dułnik	0,4	Ciechocin /golubsko-dobrzyński	Gdańsk	IO, MIR	SR, T _{ogr} , pH, P		umiark	-	-
Bacha (Struga Toruńska)	17	MORO	pow. Jez. Mlewieckiego, Mlewiec	32,3	Kowalewo /golubsko-dobrzyński	Gdańsk	IO, MIR	O ₂ , PE, SR, T _{ogr} , pH, PO ₄ , P		umiark		zadowalająca
	19	ZMŚP	powyżej zlewni eksperym, Lipowiec	28,9	Łysomice-Chełmża /toruński		-	BZT ₅ , PE, SO ₄ , Ca, Mg, pH,		-	-	-
		ZMŚP	poniżej zlewni eksperym, Koniczynka	18,9	Łysomice /toruński		-	PE, SO ₄ , Cl, Ca, Mg, pH, N _{NO3}		-	-	-
		MD	ujście do Drwęcy, Lubicz	0,2	Lubicz /toruński		IO, MIR, MMI	Z _{ogr} , PE, SR, T _{ogr} , pH, Zas, N _{NO3} , N _{NO2} , N _{ogr} , P		umiark	dobry	niezadowalająca
Brda	20	MD	Piła Młyn	75,1	Gostycyn /tucholski	Gdańsk	IO, MIR, MMI			dobry	dobry	-
	0	MOPI	poniżej Zbiornika Smukała, Wod Smukała, Bydgoszcz	20,1	Bydgoszcz		IO, MIR, MMI	pH		umiark	dobry	dobry

Nazwa cieku	Typ cieku	Rodzaj monitoringu	Lokalizacja stanowiska	km rzeki	Gmina/powiat	RZGW	Ocena biologiczna	Ocena fizykochemiczna	Ocena hydromorfologiczna	Stan/potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Ocena bakteriologiczna
	20	MO	Jaz Czersko Polskie, Bydgoszcz	2,0	Bydgoszcz		IO, MIR, MMI	pH		umiark	-	niezadowolająca
Czerska Struga	18	MD	ujście do Brdy, Lutomski Młyn	0,5	Tuchola	Gdańsk	IO, MIR, MMI	pH		umiark	dobry	-
Wieki Kanał Brdy	0	MD	Legbąd	11,7	Tuchola	Gdańsk	IO, MIR, MMI	pH		umiark	dobry	-
Kamionka	17	MO	powyżej Jeziora Mochel, Kamień Krajeński	34,8	Kamień Krajeński /sępoleński	Gdańsk	IO, MMI	pH		umiark	-	-
	24	MO	ujście do Zb. Koronowskiego, Leontynowo	5,1	Gostyczyn /tucholski		IO, MIR	pH, T _{og}		umiark	-	-
Sępólna	17	MO	ujście do Zb. Koronowskiego, Motyl	8,5	Koronowo /bydgoski	Gdańsk	IO, MIR	pH, P, PO ₄ , T _{og}		umiark	-	-
Kicz	17	MO	ujście do Brdy, Piszczek	0,6	Tuchola	Gdańsk	IO, MIR	BZT ₅ , pH, T _{og} , SR, PE, N, N _K , N _{NH4} , P, PO ₄		umiark	-	zła
Szumionka	25	MO	ujście do Brdy, Piła Młyn	0,1	Cekcyn /tucholski	Gdańsk	IO, MIR, MMI	pH,		umiark	dobry	-
Krówka	19	MO	Buszkowo	4,0	Koronowo /bydgoski	Gdańsk	MIR, MMI	pH, SR, T _{og}		umiark	-	-
Kręgiel	25	MO	ujście do Zbiornika Koronowskiego, Nowy Jasiniec	1,0	Koronowo /bydgoski	Gdańsk	IO, MIR	pH, SR		umiark	-	-

IFPL – fitoplanktonowy indeks rzeczny, **MIR** – makrofitowy indeks rzeczny, **IO** – indeks okrzemkowy, **MMI** – makrobentosowy indeks multimetryczny

O₂ - tlen rozpuszczony, **BZT₅** - pięciodobowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu, **ChZT-Mn** – chemiczne zapotrzebowanie tlenu metodą nadmanganianową, **ChZT-Cr** – chemiczne zapotrzebowanie tlenu metodą dwuchromianową, **OWO** – ogólny węgiel organiczny, **T_{og}** – twardość ogólna, **pH** – odczyn pH, **PE** – przewodność elektrolityczna, **Z_{og}** - zawiesina ogólna, **SR** – substancje rozpuszczone, **SO₄** – siarczany, **Cl** – chlorki, **Ca** – wapń, **Mg** – magnez, **Zas** – zasadowość, **N_{NH4}** - azot amonowy, **N_{NO2}** – azot azotynowy, **N_{NO3}** - azot azotanowy, **N_K** – azot Kjeldahla, **N_{og}** – azot ogólny, **PO₄** – fosforany, **P** - fosfor ogólny, **FL** – fenole lotne,

Ocena biologiczna

I klasa	II klasa	III klasa	IV klasa	V klasa
---------	----------	-----------	----------	---------

Ocena fizykochemiczna

I klasa	II klasa	poniżej dobrej
---------	----------	----------------

Ocena hydromorfologiczna

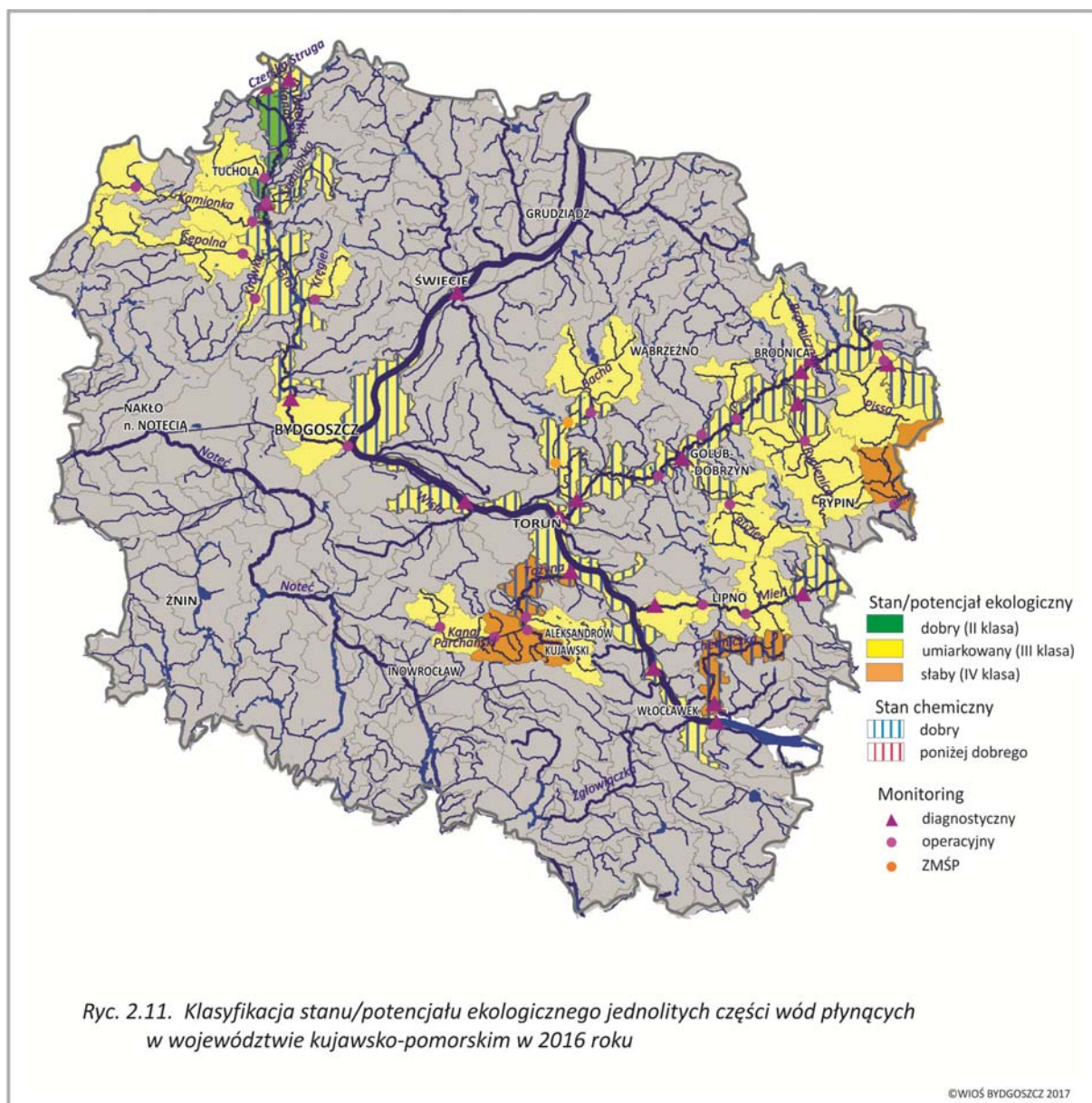
I klasa	II klasa	III klasa
---------	----------	-----------

Stan/potencjał ekologiczny

bardzo dobry	dobry	umiarkowany	słaby	zły
--------------	-------	-------------	-------	-----

Stan chemiczny

dobry	zły
-------	-----



Najpowszechniej występującym typem wód w województwie kujawsko-pomorskim jest typ 17 (ryc. 2.12). Są to na ogół niewielkie cieki, łatwo ulegające zanieczyszczeniom pochodzenia rolniczego lub komunalnego. Klasyfikację stanu czystości rzek prowadzono również w jednolitych częściach wód (JCW). Wyniki klasyfikacji ekologicznej wszystkich JCW kontrolowanych w roku 2016 przedstawiono w tabeli 2.11.

Tabela 2.11. Wyniki klasyfikacji stanu/potencjału JCW w roku 2016 w województwie kujawsko-pomorskim

Nr typu	Nazwa typu	Liczba sklasyfikowanych JCW	Liczba JCW w których stwierdzono stan /potencjał ekologiczny			
			dobry	umiarkowany	słaby	zły
0	typ nieokreślony	2	-	2	-	-
17	potok nizinny piaszczysty	14	-	12	2	-
18	potok nizinny żwirowy	3	-	3	-	-
19	rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta	5	-	4	1	-
20	rzeka nizinna żwirowa	5	1	4	-	-
21	Wielka rzeka nizinna	3		3		

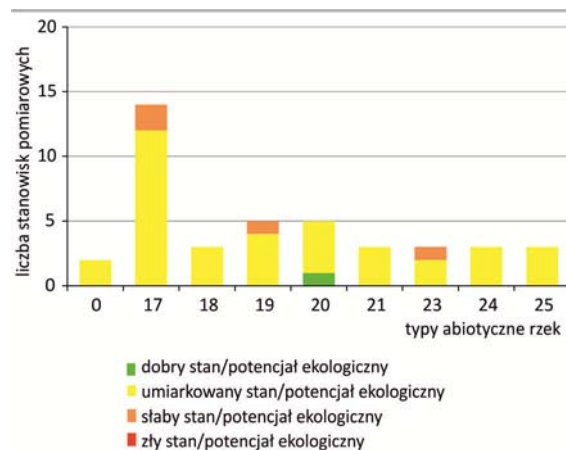
Nr typu	Nazwa typu	Liczba sklasyfikowanych JCW	Liczba JCW w których stwierdzono stan /potencjał ekologiczny			
			dobry	umiarkowany	słaby	zły
23	potoki pod wpływem procesów torfowatycznych	3	-	2	1	-
24	Rzeki pod wpływem procesów torfowatycznych	3	-	3	-	-
25	cieki łączące jeziora	3	-	3	-	-

Na sklasyfikowane 41 JCW w zakresie **stanu/potencjału ekologicznego**:

- 1 JCW spełniała wymogi dobrego stanu/potencjału ekologicznego (Brda, Piła-Młyn),
- 36 JCW spełniało wymogi umiarkowanego stanu/potencjału ekologicznego,
- 4 JCW spełniały wymogi słabego stanu/potencjału ekologicznego,

Badania bakteriologiczne objęły 11 punktów pomiarowo-kontrolnych i wykazały, że:

- 1 ppk spełniał warunki dobrego stanu sanitarnego (Brda – Smukała),
- 4 ppk spełniały warunki zadowalającego stanu sanitarnego,
- 5 ppk spełniały warunki niezadowalającego stanu sanitarnego,
- 1 ppk zakwalifikowano do złego stanu sanitarnego (Kicz).



Ryc. 2.12. Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego rzek wg typów abiotycznych w województwie kujawsko-pomorskim w 2016 roku

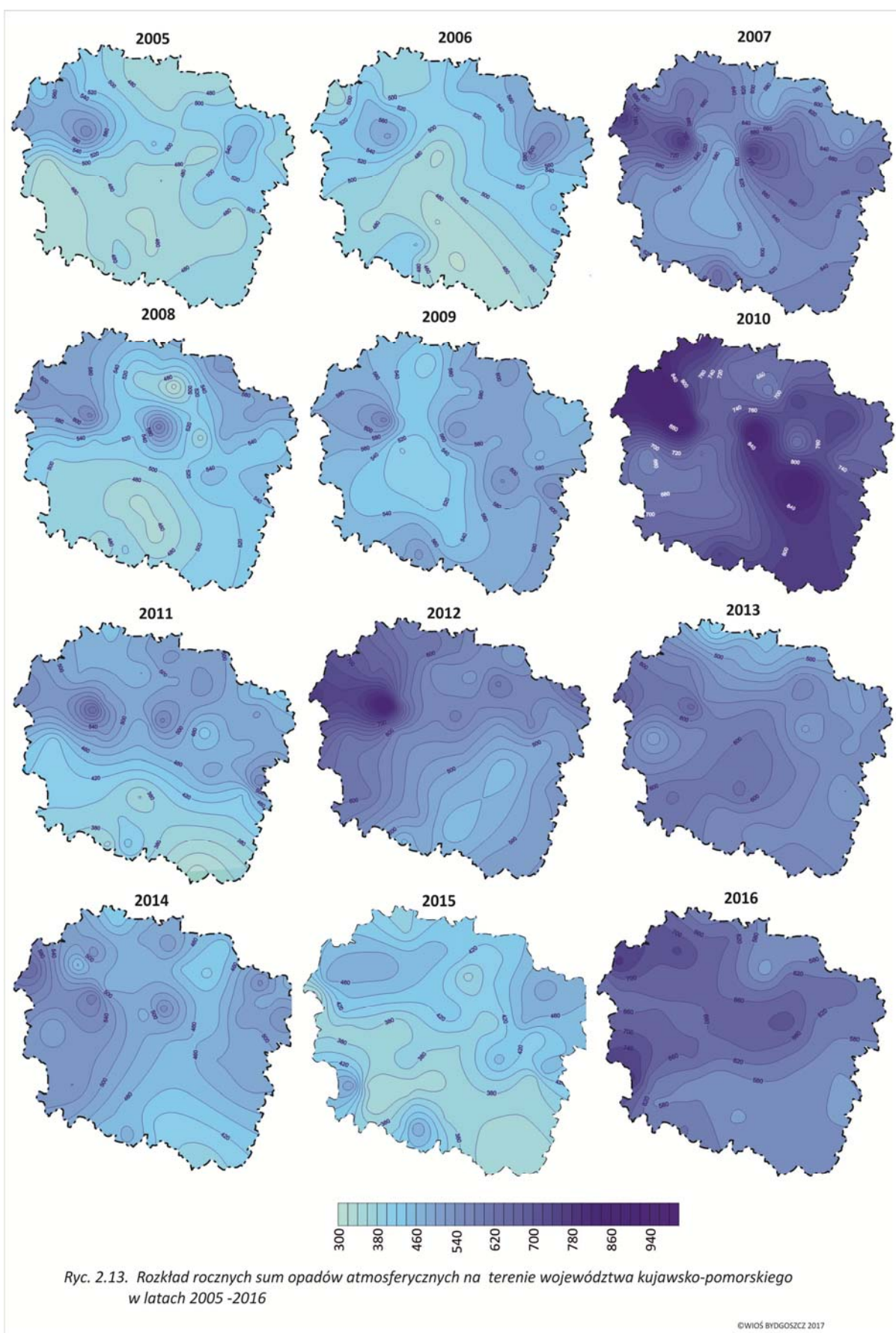
©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Badania bakteriologiczne prowadzono jedynie w ciekach o większym znaczeniu gospodarczym, będących odbiornikami ścieków komunalnych oraz na OSN (tabela 2.12). Biorąc pod uwagę typologię abiotyczną wód, w tej grupie dominował typ 17, obejmujący 9 monitorowanych ppk.

Ocenę stanu bakteriologicznego przeprowadzono wg rozporządzenia Ministra Środowiska z 11 lutego 2004 r. (Dz.U. 2004 nr 32, poz. 284). Badania wykazały wysoki poziom zanieczyszczenia bakteriologicznego w ciekach o niewielkim przepływie, będących pod presją ścieków komunalnych (Pissa, Kicz). Zdecydowanie niższą liczbę bakterii grupy coli obserwowano w ciekach na terenach rolniczych, niebędących odbiornikami ścieków (Mlewiec). Najkorzystniejsze wyniki badań w tym zakresie stwierdzono w wodach Brdy w przekroju Smukała. Na tle innych rzek, korzystnie przedstawia się stan sanitarny wód Wisły.

Tabela 2.12. Średnioroczna liczba bakterii grupy coli w rzekach monitorowanych w roku 2016

Rzeka	Stanowisko	Typ	Średnia liczba bakterii grupy coli	Średnia liczba bakterii grupy coli typu fekalnego
Wisła	Górk	21	2 730	270
	Przechowo		5 600	450
Drwęca	Szabda	20	28 390	4 530
	Młyniec		3 390	330
	Złotoria		15 140	625
Pissa	Barłuczka	17	50 390	13 710
Bacha	Mlewiec	17	3 730	90
	Lubicz	19	34 480	16 370
Brda	Smukała	0	3 310	20
	Jaz Czersko Polskie	20	53 390	11 760
Kicz	Piszczek	17	593 875	136 590



Oceniając stan czystości wód, należy zwrócić uwagę na wielkość opadów atmosferycznych. W roku 2016 roczna suma opadów wynosiła 680,1 mm. Najbardziej suche były miesiące zimowe. Kolejna bezśnieżna

zima i, co za tym idzie, brak roztopów spowodowała, że nie odnowiły się płytkie warstwy wód podziemnych. Efektem tego ciekły, zwłaszcza niewielkie, charakteryzowały się niskim stanem wód. Największą sumę opadów notowano w lipcu – 201,4 mm i w październiku – 123,5 mm. Niedobory wód pogłębia rosnące zapotrzebowanie na wodę ze strony sektora rolniczego: woda pobierana jest do nawadniania upraw niejednokrotnie wprost z koryt rzecznych.

Średnia roczna suma opadów w latach 1999 – 2016 wynosi 563,3 mm (dane IMGW – posterunek Toruń). Najbardziej mokry był rok 2010, kiedy zanotowano 832 mm opadów (ryc. 2.13). Najbardziej suchy był rok 2015 – 379,4 mm, a zaraz za nim rok 2014 – 452,4 mm.

DORZECZE WISŁY

Wiśła (PLRW20002127911, PLRW20002127935, PLRW2000212939)

Wiśła przepływa przez teren województwa kujawsko-pomorskiego na odcinku o długości 205,3 km, w tym 21,7 km to Zbiornik Włocławski. Dolina Dolnej Wisły ujęta została w europejskiej sieci Natura 2000.

W granicach województwa ustanowiono na Wiśle i jej przyrzeczu 3 jednolite części wód. Zbiornik Włocławski jest częścią odrębną.

Nad jej brzegami znajdują się cztery największe miasta regionu: Bydgoszcz, Toruń, Włocławek i Grudziądz. Wśród największych źródeł zanieczyszczeń rzek województwa kujawsko-pomorskiego wymienić należy:

- oczyszczalnię miasta Włocławek 15,2 tys. m³/d, ,
- Zakłady Azotowe „Anwil” S.A. – 22,5 tys. m³/d,
- oczyszczalnię miasta Toruń – 40,3 tys. m³/d,
- Ciech S.A., zakłady „Janikosoda” i „Soda-Mątwy” łącznie 51,1 tys. m³/d ścieków podczyszczonych mechanicznie,
- miasto Bydgoszcz poprzez oczyszczalnię Kapuściska 33,7 tys. m³/d i Fordon 36,2 m³/d,
- oczyszczalnię miasta Chełmno – 3,2 tys. m³/d,
- oczyszczalnię miasta Świecie wraz z zakładem celulozowym Mondi Świecie S.A.- 87,8 tys. m³/d.

Badania monitoringowe wód Wisły prowadzono na 4 stanowiskach, zlokalizowanych w 3 jednolitych częściach wód. W zakresie biologicznym, jakość wód oceniono na podstawie wskaźnika fitoplanktonu IFPL na 4 stanowiskach: we Włocławku, Gąbinku, Górsku i Przechowie. W 3 ppk stwierdzono dobry stan biologiczny (II klasa), a w Przechowie notowano pogorszenie jakości – umiarkowany stan biologiczny (III klasa). Wiosną, poniżej Włocławka i w Gąbinku (kwiecień, maj) wyraźnie dominowały okrzemki centryczne, które tworzyły przeważającą część biomasy w tym okresie. Latem miejsce dominujących okrzemek zajęły zielenice, głównie z rodzaju *Desmodesmus* i *Pediastrum*, przy tym obniżyła się zawartość biomasy. We wrześniu biomasa nadal nie była wysoka, a największy udział w jej tworzeniu miały duże okrzemki centryczne. Oprócz okrzemek, zielenic i kryptofitów, inne grupy systematyczne występujące na obu stanowiskach nie miały większego znaczenia w tworzeniu biomasy.

W zakresie fizykochemicznym stwierdzono przekroczenie granic klasy II, o czym zdecydowały stężenia chlorków i wartości odczynu pH na wszystkich stanowiskach oraz ChZT-Cr poniżej zapory we Włocławku i fenoli lotnych – w Przechowie. Pogorszenie klasyfikacji w stosunku do wyników badań z roku 2014 wynika ze zmiany norm określających granice klasyfikacji określonych rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21.07.2016 r. (Dz.U.2016, 1187).

Z biegiem rzeki do ppk w Górsku notowano niewielką poprawę jakości wód w zakresie wskaźników organicznych. Natomiast na ppk w Przechowie obserwowano minimalny wzrost stężeń związków organicznych. Związki azotu, z biegiem Wisły, wykazywały systematyczny aczkolwiek niewielki wzrost stężeń. Największy wzrost stężenia (niemal 2-krotny) stwierdzono w przypadku chlorków, co jest efektem odprowadzania zasolonych ścieków z zakładów sodowych w Inowrocławiu i Janikowie. Stan sanitarny oceniono jako zadowalający.

Porównanie wartości średniorocznych z lat wcześniejszych wykazało niewielką poprawę jakości wód Wisły w zakresie wskaźników organicznych, jedynie natlenienie wód poniżej Zbiornika Włocławskiego obniżyło się. W niewielkim stopniu wzrosła zawartość substancji rozpuszczonych oraz azotu.

Skrwa (PLRW200023275616)

Skrwa jest prawobocznym dopływem Zbiornika Włocławskiego. Długość rzeki wynosi 123,2 km. Zlewnia o powierzchni 1666,6 km², położona na terenie dwóch województw: kujawsko-pomorskiego i mazowieckiego, charakteryzuje się stosunkowo wysokim udziałem terenów zalesionych i łąk (54%), ograniczających obszarowe spływy zanieczyszczeń oraz bogatą siecią cieków i rowów melioracyjnych. Punkt pomiarowy, zlokalizowany poniżej jeziora Skrwilno monitorowany był w ramach monitoringu operacyjnego. Dokonując oceny stwierdzono, że wody Skrwy mieszczą w słabym stanie ekologicznym, na co wpływ miała ocena biologiczna. W zakresie fizykochemicznym szereg wskaźników przekraczało normy klasy II.

W porównaniu z badaniami z 2014 roku stwierdzono pogorszenie wartości zarówno w zakresie biologicznym, jak i fizykochemicznym.

Chełmiczka (PLRW200017275899)

Chełmiczka jest rzeką wypływającą z jeziora Piaseczno (Orłowskie) i przepływa przez jeziora: Czarne, Ostrowite i Chełmica, skąd kieruje się do Zbiornika Włocławskiego. Ciek wpływa do zatoki „Zarzeczewo” powyżej stopnia wodnego we Włocławku. Całkowita długość Chełmiczki wynosi 34,0 km, a powierzchnia jej zlewni – 108,8 km². Dorzecze charakteryzuje się typowo rolniczym użytkowaniem. Głównymi punktowymi źródłami zanieczyszczeń są ścieki oczyszczone mechaniczno-biologicznie z Fabianek (269,0 m³/d) oraz ze Szpetala Górnego (70,8 m³/d).

Chełmiczka była badana na zamknięciu JCW (przy ujściu rzeki do Zbiornika Włocławskiego) w zakresie monitoringu diagnostycznego.

Badano trzy elementy biologiczne: makrofitowy indeks rzeczny (MIR) – III klasa, indeks okrzemkowy (IO) – IV klasa oraz makrobezkręgowce bentosowe (MMI) – IV klasa. Rzeka nie spełniała również wymogów dobrego stanu w zakresie wskaźników fizykochemicznych. Wpływ na taką klasyfikację miały stężenia prawie wszystkich analizowanych wskaźników. Badania obejmowały również wskaźniki szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego (tzw. substancji priorytetowych) oraz inne substancje zanieczyszczające. Klasyfikacja tych wskaźników określa stan chemiczny wód. Po przeanalizowaniu tych parametrów notowano tu dobry stan chemiczny.

Porównanie wartości średniorocznych analizowanych wskaźników fizykochemicznych z badaniami z roku 2013 wykazało pogorszenie, a w zakresie biologicznym nieznaczłą poprawę.

Mieć (PLRW20002327943, PLRW200017279476, PLRW200024279493, PLRW200019279499)

Rzeka jest dopływem Wisły o długości 60,3 km. W środkowym biegu przepływa przez „jeziora skępskie”. W górnym i dolnym fragmencie dorzecza dominują lasy, a w środkowym przeważają grunty orne. Meandrujący odcinek rzeki w okolicach Żuchowa objęto ochroną rezerwatową „Przełomy Mieni”. W górnym fragmencie ciek, gdzie oprócz lasów występują liczne torfowiska, utworzono obszar krajobrazu chronionego „Jeziora Skępskie”. Najważniejszym bezpośrednim źródłem zanieczyszczenia rzeki jest Miejska Oczyszczalnia Ścieków w Lipnie, która w 2016 roku wprowadziła do Mieni – 3283,3 m³/d ścieków.

Badania stanu czystości wód prowadzono w czterech punktach pomiarowo-kontrolnych, na zamknięciach czterech jednolitych części wód. Na dwóch stanowiskach: powyżej jeziora Skępego i przy ujściu do Wisły prowadzono monitoring diagnostyczny.

Na stanowisku powyżej jeziora Skępego oznaczono trzy elementy biologiczne: IO, MIR oraz MMI. Po wykonaniu oceny eksperckiej pod względem biologicznym, wody Mieni sklasyfikowano w dobrym stanie. W zakresie parametrów fizykochemicznych wody notowano poniżej dobrego stanu ze względu na wskaźniki charakteryzujące zasolenie i zakwaszenie oraz fosforany. Wody rzeki sklasyfikowano w umiarkowanym potencjale ekologicznym. W zakresie monitoringu diagnostycznego oznaczono wskaźniki szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego oraz inne substancje zanieczyszczające. Klasyfikacja tych wskaźników określa stan chemiczny wód. Po przeanalizowaniu tych parametrów notowano tu dobry stan chemiczny.

W Głodowie i w Maliszewie oznaczane były wskaźniki makrofitów i makrozoobentosu. Na obu stanowiskach elementy biologiczne odpowiadały III klasie, natomiast wskaźniki fizykochemiczne były poniżej stanu dobrego. Na taką ocenę w Głodowie wpływ miały także wartości pH oraz twardości ogólnej i ogólnego węgla organicznego. W Maliszewie, stężenia wskaźników charakteryzujących warunki tlenowe, zasolenie i zakwaszenie oraz związków fosforu były poniżej stanu dobrego. Stwierdzono tu wody w umiarkowanym stanie/potencjale ekologicznym. Przy ujściu do Wisły ocena biologiczna wykonana na podstawie oznaczenia organizmów fitobentosowych i makrozoobentosowych oraz makrofitów wskazała umiarkowany poziom.

Wskaźniki fizykochemiczne (odczyn pH, twardość ogólna, związki fosforu) notowano poniżej stanu dobrego. W rezultacie wody Mieni na tym stanowisku sklasyfikowano w umiarkowanym potencjale ekologicznym. W tej jednolitej części wód badano również tzw. substancje priorytetowe oraz inne substancje zanieczyszczające. Klasyfikacja tych wskaźników określa stan chemiczny wód, który oceniono jako dobry.

W porównaniu z badaniami z 2014 roku nie stwierdzono znacznych zmian w jakości wody rzeki Mieni pod względem wskaźników fizykochemicznych, a w zakresie biologicznym odnotowano poprawę.

Tążyna (PLRW20001927969)

Tążyna jest lewobrzeżnym dopływem Wisły o długości całkowitej 42,3 km. Jej górny odcinek stanowi Tążyna I. Rzeki odwadniają teren o powierzchni 498,3 km². Oba ciekі położone są na Obszarze Szczególnie Narażonym na zanieczyszczenia rolnicze, a na stan ich wód znaczący wpływ mają spływy powierzchniowe z okolicznych pól i łąk. Ważniejszymi dopływami Tążyny są: Kanał Parchański i Dopływ z Żołnowa (Mała Tążyna). Głównym punktowym źródłem zanieczyszczenia są ścieki oczyszczone z Aleksandrowa Kujawskiego (1552,2 m³/d) oraz z Domu Pomocy Społecznej w Grabiach, ze Służewa i Zakrzewa.

Tążyna badana była przy ujściu do Wisły w Wołuszewie w zakresie monitoringu diagnostycznego. Realizowano tu komplet oznaczeń biologicznych, wskaźniki fizykochemiczne oraz dodatkowo określono stan chemiczny. Ocena biologiczna wskazała stan słaby. Większość wskaźników fizykochemicznych notowano poniżej dobrego stanu. W efekcie wody Tążyny sklasyfikowano w słabym stanie ekologicznym. Badania w zakresie monitoringu diagnostycznego obejmowały również substancje priorytetowe oraz inne substancje zanieczyszczające. Nie notowano przekroczeń w tym zakresie, zatem stan chemiczny określono jako dobry. W porównaniu z badaniami z 2014 roku nastąpiło pogorszenie w zakresie parametrów fizykochemicznych i poprawa oznaczeń biologicznych.

Tążyna I (PLRW2000172796499)

Tążyna I jest górnym odcinkiem Tążyny. Przepływa przez tereny typowo rolnicze. Nie posiada punktowych źródeł zanieczyszczenia, a na jej stan znaczący wpływ mają spływy obszarowe. Punkt pomiarowo-kontrolny zlokalizowany jest na Obszarze Szczególnie Narażonym na zanieczyszczenia związkami azotu pochodzenia rolniczego.

Na zamknięciu jednolitej części wód badane były dwa wskaźniki biologiczne – makrofitowy indeks rzeczny i indeks okrzemkowy. Oznaczone organizmy fitobentosowe wyznaczyły IV klasę, a makrofity oceniono w III klasie. Ostateczna ocena biologiczna wskazała stan słaby. Rzeka nie spełniała również wymogów dobrego stanu w zakresie wskaźników fizykochemicznych. Znaczący wpływ na taką klasyfikację miały stężenia większości oznaczanych parametrów. Ostatecznie wody Tążyny I sklasyfikowano w słabym stanie ekologicznym.

Analizując stężenia średnioroczne badanych parametrów z 2014 roku stwierdzono porównywalne wartości w zakresie oznaczeń biologicznych i pogorszenie jakości wód rzeki pod względem fizykochemicznym.

Kanał Parchański (PLRW200017279642, PLRW200002796471)

Jest głównym dopływem Tążyny o długości 26,6 km. Wypływa z mokradeł zwanych Błotami Ostrowskimi. Zanieczyszczony jest szczególnie przez spływy obszarowe z intensywnie użytkowanych terenów rolniczych. Odwadnia on obszar o powierzchni 185,4 km². Badany był w dwóch punktach pomiarowo-kontrolnych w zakresie monitoringu operacyjnego. W Parchaniu, zarówno badane wskaźniki biologiczne, jak i fizykochemiczne w równej mierze wpłynęły na ogólną ocenę stanu ekologicznego, który określono jako umiarkowany. W Stanominie oznaczane były wskaźniki fitobentosu i makrofitów - oba oceniono na poziomie III klasy. Większość wskaźników fizykochemicznych notowano poniżej stanu dobrego. W rezultacie wody oceniono w umiarkowanym stanie ekologicznym.

Dopływ z Żołnowa (Mała Tążyna) (PLRW200017279669)

Jest prawobocznym dopływem Tążyny o długości 22,1 km. Rzeka przepływa przez obszar typowo rolniczy i leży w granicach obszaru szczególnie narażonego (OSN) na zanieczyszczenia azotem pochodzenia rolniczego.

Analizowano tu dwa elementy biologiczne – indeks okrzemkowy i makrofity. Ocena biologiczna odpowiadała stanowi umiarkowanemu. Wskaźniki fizykochemiczne charakteryzujące warunki tlenowe,

biogenne oraz zasolenie i zakwaszenie notowano poniżej stanu dobrego. W rezultacie wody oceniono w umiarkowanym stanie ekologicznym.

Porównując wartości średnioroczne z badaniami wykonanymi w 2014 roku nie stwierdzono znacznych różnic w zakresie oznaczeń biologicznych i fizykochemicznych.

DRWĘCA I JEJ DOPŁYWY

DRWĘCA (PLRW20002028779, PLRW20002028999)

Drwęca to największy prawoboczny dopływ dolnej Wisły (240,7 km, w tym 116,8 km w granicach województwa kujawsko-pomorskiego). Powierzchnia zlewni wynosi 5 698,2 km², (w granicach województwa kujawsko-pomorskiego 2 633 km²). Drwęca jest rzeką niziną, pojezierną, silnie meandrującą. Jej dolina jest korytarzem ekologicznym, wyróżniającym się bogactwem gatunków zwierząt i roślin. Od roku 1961 jest rezerwatem ichtiologicznym. Ekosystem rzeki stwarza doskonałe warunki dla bytowania licznych gatunków ptactwa wodno-błotnego. Na uwagę zasługuje tzw. Bagienna Dolina Drwęcy, funkcjonująca w systemie Natura 2000, uznana za ostoję ptactwa o randze europejskiej. Na całej długości rzeka objęta jest również siecią siedliskową Natura 2000 jako specjalny obszar ochrony Dolina Drwęcy.

Jednym z głównych zagrożeń dla jakości wód są punktowe źródła zanieczyszczeń, a przede wszystkim miejskie oczyszczalnie ścieków komunalnych:

- Brodnica – 5,38 tys. m³/d,
- Golub-Dobrzyń – 1,37 tys. m³/d,
- Wąbrzeźno poprzez Strugę Wąbrzeską – 1,85 tys. m³/d,
- Rypin poprzez Rypienicę – 1,91 tys. m³/d, w tym ROTR 1,28 tys. m³/d,
- Kowalewo poprzez Strugę Kowalewską – 0,5 tys. m³,
- Lubicz – 0,6 tys. m³/d.

Drwęca ma duże znaczenie gospodarcze jako źródło wody pitnej dla miasta Torunia. Ujęcie zlokalizowane jest w Lubiczu na 12,3 km biegu rzeki. W roku 2016 pobierano średnio 13,9 tys. m³/d wody.

Dla wód Drwęcy w granicach województwa ustanowiono 2 jednolite części wód.

W 2016 roku badania stanu czystości wód Drwęcy prowadzono w 3 punktach pomiarowo-kontrolnych: 2 na zamknięciach JCW oraz powyżej ujęcia wód pitnych - w Młyńcu. Badania obejmowały zakres monitoringu diagnostycznego oraz przewidziany dla monitoringu wód pitnych. Stwierdzono umiarkowany stan/potencjał ekologiczny w obydwu JCW. Zdecydowały o tym wyniki badań biologicznych (wskaźniki MIR w Szabdzie i Złotorii), a w zakresie fizykochemicznym: wartości średnioroczne fosforanów i zakres wartości pH oraz dodatkowo wapnia, fosforu ogólnego i fenoli lotnych na stanowisku w Szabdzie. Należy zwrócić uwagę na niepokojąco wysoki wzrost stężenia fosforanów i fosforu ogólnego w przekroju Szabda, występujący w marcu oraz przez cały okres letni. Monitoring substancji priorytetowych nie wykazał przekroczenia wartości dopuszczalnych i stwierdzono dobry stan chemiczny wód. Stan bakteriologiczny oceniono jako niezadowolający w Szabdzie i zadowolający w Złotorii.



Fot. 2.1. Drwęca – ppk Szabda

Porównując wyniki badań biologicznych od roku 2011, na stanowisku w Szabdzie nie notowano istotnych zmian. Natomiast w przekroju ujściowym wskaźnik fitoplanktonu wykazywał porównywalne wartości, jednak pogorszył się wskaźnik makrofitowy (z klasy II do III), a jednocześnie poprawił się wskaźnik makrobentosowy (z klasy III do II). Analizując stężenia średnioroczne wskaźników fizykochemicznych z lat wcześniejszych obserwowano niewielki wzrost zanieczyszczenia, jedynie związki fosforu w Szabdzie wzrosły niemal 2-krotnie w stosunku do wyników z roku 2014. Tutaj pogorszył się również stan sanitarny rzeki.

Monitoring wód Drwęcy w roku 2016 prowadzony był pod kątem przydatności wód do zaopatrzenia ludności w wodę pitną - na stanowisku w Młyńcu (15,8 km). Ocena otrzymanych wyników odpowiadała kategorii A3, sugerującej konieczność wysokosprawnego uzdatnienia fizycznego i chemicznego. Zdecydowały o tym wskaźniki indeksu fenolowego, wskaźnik chemicznego zapotrzebowania tlenu i w zakresie bakteriologicznym – ogólna liczba bakterii grupy coli.

W badaniach z lat ubiegłych notowano kategorię A3, o czym na ogół decydowały wskaźniki: indeksu fenolowego (stanowiącego sumę stężeń różnych związków fenoli lotnych pochodzenia antropogenicznego, jak i naturalnego) oraz zanieczyszczenie bakteriologiczne. Jedynie w roku 2015 badania wykazały zdecydowaną poprawę jakości wód w tym zakresie, kiedy stwierdzono kategorię A2.

BRYNICA (PLRW20002428749, PLRW20002328743)

Brynica położona jest we wschodniej części województwa kujawsko-pomorskiego w granicach powiatu brodnickiego. Wschodnia część zlewni położona jest na terenie województwa warmińsko-mazurskiego. Brynica, lewoboczny dopływ Drwęcy (23,7 km długości i powierzchni zlewni 328 km²) wraz z doliną zaliczona została do obszaru Natura 2000: w górnej części zlewni utworzono siedliskową Ostoję Lidzbarską, zaś dolna to część Bagiennej Doliny Drwęcy. Ponadto znaczna część zlewni Brynicy położona jest w granicach Górznieńsko-Lidzbarskiego Parku Krajobrazowego oraz obszaru chronionego krajobrazu - Dolina Drwęcy. Górną część zlewni w dużym stopniu pokrywają lasy. Z biegiem cieku wzrasta oddziaływanie antropopresji poprzez wzrost udziału obszarów wykorzystywanych rolniczo oraz rozwój jednostek osadniczych. Brynica przyjmuje ścieki z Unifreeze Sp. w o.o. w Miesiączkowie – 690 m³/d oraz poprzez Pissę – ścieki komunalne z oczyszczalni w Bartniczce (266 m³/d).

Brynice podzielono na 2 JCW. Badania jakości wód prowadzono na ich zamknięciach, przy czym w Bartniczce w zakresie monitoringu diagnostycznego, a na ujściu w zakresie monitoringu operacyjnego. Stwierdzono umiarkowany stan ekologiczny obu JCW. W przekroju Bartniczka zdecydowały o tym wyniki badań biologicznych: fitobentosu i makrozoobentosu oraz w zakresie fizykochemicznym: wapnia i fosforanów. Monitoring substancji priorytetowych wykazał brak przekroczeń, co potwierdza dobry stan chemiczny wód. Monitoring operacyjny prowadzony w przekroju ujściowym wykazał dobry stan biologiczny i poniżej dobrego w zakresie fizykochemicznym: wapnia, fosforanów i fosforu ogólnego. W efekcie Brynicę zakwalifikowano do umiarkowanego stanu ekologicznego.



Fot. 2.2. Brynica – ppk Długimost

Z biegiem rzeki notowano niewielki wzrost zanieczyszczenia w całym zakresie wskaźników fizykochemicznych.

Badania biologiczne na stanowisku w Bartniczce od roku 2011 wykazywały poziom klasy III w zakresie wskaźnika makrobentosowego, natomiast indeks okrzemkowy uległ pogorszeniu (z klasy I do III). W przekroju ujściowym notowano poprawę jakości wód: indeks okrzemkowy - z klasy II na I, a wskaźnik makrofity - z klasy III do II. W zakresie fizykochemicznym w porównaniu z badaniami z roku 2014, obserwowano niewielki wzrost zanieczyszczenia wód Brynicy w zakresie związków organicznych oraz związków fosforu.

PISSA (Pisia) (PLRW200017287449)

Pissa, dopływ Brynicy (36,1 km długości, powierzchnia zlewni 161,6 km²), odwadnia wschodnią część województwa kujawsko-pomorskiego na terenie powiatu brodnickiego. Zlewnia charakteryzuje się typowo rolniczym zagospodarowaniem terenu. Pissa jest odbiornikiem ścieków w górnym odcinku ze Świdziebni (108 m³/d) oraz z gminnej oczyszczalni w Bartniczce w odcinku ujściowym (266 m³/d).

Badania jakości wód prowadzono w zakresie monitoringu operacyjnego na zamknięciu JCW, poniżej wylotu ścieków z oczyszczalni w Bartniczce. Klasyfikacja wykazała umiarkowany stan ekologiczny, podobnie jak w roku 2014, z uwagi na wyniki badań biologicznych (indeks okrzemkowy). W zakresie fizykochemicznym notowano przekroczenia granic klasy II w zakresie wapnia, twardości ogólnej, związków fosforu i odczynu pH. Stan sanitarny określono jako niezadowalający.

W odniesieniu do badań z roku 2014 wyniki biologiczne wykazywały porównywalny poziom. W zakresie fizykochemicznym, jak i bakteriologicznym stwierdzono niewielkie obniżenie jakości wód, spowodowane przede wszystkim oddziaływaniem ścieków komunalnych z Bartniczki. Najwyższy wzrost stężeń średniorocznych wykazywały fosforany i fosfor ogólny.

BRODNICZANKA (PLRW200025287899)

Brodniczanka, dopływ Drwęcy (długość - 15,9 km, powierzchnia zlewni - 88,5 km²), położona na terenie Pojezierza Brodnickiego, w granicach powiatu brodnickiego, jest ciekim łączącym jeziora: Mieliwo, Sosno, Łąki, Czortek, Popek, Wysokie Brodno i Niskie Brodno. W górnej części zlewni położona ustanowiono część obszaru Natura 2000 pod nazwą Ostoja Brodnicka oraz, nieco szerzej - Brodnicki Park Krajobrazowy. W dolnym odcinku ciek przepływa przez centrum miasta Brodnica.

W zagospodarowaniu zlewni znaczny udział -niemal połowę powierzchni mają tereny rolnicze. Lasy zajmują ponad 20%. Ciek nie jest odbiornikiem ścieków. Źródłem zagrożenia dla środowiska wodnego jest presja ze strony rolnictwa oraz zagospodarowania turystycznego.

Badania prowadzono na zamknięciu JCW w zakresie monitoringu diagnostycznego, ustanowionego z powodu obszaru Natura 2000 w górnej części zlewni. Wyniki monitoringu, z uwagi na wartość wskaźnika makrobentosowego, zakwalifikowały wody Brodniczanki, podobnie, jak w roku 2014, do umiarkowanego potencjału ekologicznego. W zakresie fizykochemicznym stwierdzono przekroczenie granic II klasy w szerokim zakresie. Monitoring związków chemicznych z listy tzw. substancji priorytetowych, obejmujący 37 parametrów nie wykazał przekroczenia norm dopuszczalnych, decydując o dobrym stanie chemicznym.

W porównaniu z badaniami z roku 2014 stwierdzono niewielkie pogorszenie wartości średniorocznych niemal wszystkich analizowanych parametrów. Prawdopodobną przyczyną tego jest niekorzystne oddziaływanie infrastruktury miejskiej. W zakresie biologicznym notowano niewielkie pogorszenie jakości: obniżył się indeks okrzemkowy (z klasy I do II). Pozostałe parametry utrzymywały swoje przedziały klasowe (wskaźnik makrofitytowy – II klasa, wskaźnik makrobentosowy – I klasa).

Rypienica (PLRW20001728889, PLRW20002028899)

Rypienica jest lewobrzeżnym dopływem Drwęcy o długości 37,7 km i powierzchni dorzecza 333,8 km². W zlewni dominują grunty orne, a lasy zajmują zaledwie 3,5% jej powierzchni. Środkowy i dolny odcinek rzeki wraz z doliną, położony jest w Obszarze Chronionego Krajobrazu Doliny Drwęcy. W górnym biegu zlokalizowane jest miasto Rypin odprowadzające ścieki komunalne w ilości 1,91 tys. m³/d oraz 1 279,2 m³/d ze Spółdzielni Mleczarskiej ROTR.

Rzeka badana była na dwóch stanowiskach pomiarowo-kontrolnych na zamknięciach JCW. W Strzygach wody Rypienicy analizowano w zakresie monitoringu operacyjnego, a przy ujściu do Drwęcy badania obejmowały zakres monitoringu diagnostycznego.

Na stanowisku w Strzygach oznaczono dwa elementy biologiczne - makrofitytowy indeks rzeczny (MIR) oraz makrobezkręgowce bentosowe (MMI). Oba odpowiadały normom III klasy. Wskaźniki fizykochemiczne na tym stanowisku notowano poniżej stanu dobrego. W rezultacie wody w tym punkcie pomiarowo-kontrolnym oceniono w umiarkowanym stanie ekologicznym.

Przy ujściu do Drwęcy oznaczane były wszystkie trzy elementy biologiczne, które określiły umiarkowany stan ekologiczny. Prawie wszystkie wskaźniki fizykochemiczne notowano poniżej stanu dobrego. W rezultacie wody Rypienicy na stanowisku ujściowym oceniono w umiarkowanym stanie ekologicznym. Badania w zakresie monitoringu diagnostycznego obejmowały również wskaźniki szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego (tzw. substancje priorytetowe) oraz inne substancje zanieczyszczające. Po przeanalizowaniu tych parametrów notowano tu dobry stan chemiczny.

Porównanie wartości średniorocznych z badaniami z 2013 roku wykazało na obu badanych stanowiskach nieznaczne pogorszenie jakości wód, zarówno pod względem biologicznym, jak i fizykochemicznym.

KUJAWKA (PLRW200018289149)

Kujawka to niewielki prawoboczny dopływ Drwęcy o długości 18,4 km i powierzchni zlewni 55,8 km². Administracyjnie położona jest na terenie powiatów: wąbrzeskiego, brodnickiego i golubsko-dobrzyńskiego. W górnej części zlewni znaczny udział w zagospodarowaniu zlewni ma rolnictwo i jest to największe źródło zagrożenia dla wód cieku. Dolna, zalesiona część zlewni, stanowi doskonały bufor sprzyjający procesom samooczyszczania wód.

Badania monitoringowe prowadzono na zamknięciu JCW w zakresie monitoringu operacyjnego. Ocena jakości wód wykazała, że Kujawka spełniała wymogi umiarkowanego stanu ekologicznego. O klasyfikacji wód decydowały wyniki badań fizykochemicznych: przewodnictwa elektrolitycznego, twardości ogólnej i odczynu pH. Wyniki badań biologicznych spełniały normy klasy II.

Porównanie najnowszych danych biologicznych z badaniami z roku 2014 wykazało, że wartość wskaźnika fitobentosowego nie uległa zmianie, natomiast makrofitowego poprawiła klasyfikację z klasy II do I. W zakresie fizykochemicznym notowano porównywalny poziom zanieczyszczenia w zakresie stężeń związków organicznych mineralnych i fosforowych, natomiast wyraźnie obniżył się poziom stężenia związków azotu.

STRUGA WĄBRZESKA (PLRW20001828929)

Struga Wąbrzeska jest prawobocznym dopływem Drwęcy (35,8 km długości, powierzchnia zlewni 168,2 km²). Administracyjnie zlewnia leży w granicach powiatu wąbrzeskiego oraz w dolnym odcinku - golubsko-dobrzyńskiego. W górnym odcinku Struga płynie przez jeziora: Zamkowe i Frydek położone na terenie miasta Wąbrzeźna, po czym odbiera ścieki z miejskiej oczyszczalni komunalnej w Wąbrzeźnie (1,85 tys m³/d). Duże znaczenie ma presja ze strony sektora rolniczego, zwłaszcza w górnej części zlewni. Jezioro Radowska pełni funkcję naturalnej oczyszczalni i powoduje, że Struga w dolnym odcinku prowadzi wody o znacznie wyższej jakości. Monitoring operacyjny prowadzony na zamknięciu JCW wykazał umiarkowany stan ekologiczny. Zdecydowały o tym wyniki badań fizykochemicznych: przewodnictwo elektrolityczne, substancje rozpuszczone, twardość ogólna i odczyn pH. Wyniki badań biologicznych (wskaźniki fitobentosu i makrofitów) spełniały wymogi klasy II.

Porównanie wyników badań biologicznych i fizykochemicznych z wynikami z roku 2014 nie wykazywało wyraźnych zmian.

RUZIEC (PLRW20001728946, PLRW20001928949)

Ruziec, lewoboczny dopływ Drwęcy (46,7 km długości, powierzchnia zlewni 292,9 km²) jest rzeką pojezierną łączącą jeziora: Kopieckie, Żalskie (Wielgie), Ruda i Ruduskie–Wojnowo. W środkowym biegu przepływa przez tereny moren, tworzących malownicze doliny o zboczach dochodzących do 30 m wysokości. Utworzono tutaj Obszar Chronionego Krajobrazu Drumliny Zbójeńskie. W zlewni dominują użytki rolne. Ruziec jest odbiornikiem ścieków ze Zbójna (140 m³/d) oraz z Sokołowa (15 m³/d). Lasy zajmują niewielkie rozproszone tereny. Administracyjnie zlewnia położona jest w granicach powiatów: golubsko-dobrzyńskiego oraz lipnowskiego i rypińskiego w górnej części.

Ruziec podzielono na 2 JCW. Badania jakości wód prowadzono na ich zamknięciach, przy czym w Wojnowie w zakresie monitoringu operacyjnego, a na ujściu w zakresie monitoringu diagnostycznego. Stwierdzono umiarkowany stan ekologiczny obu JCW. O klasyfikacji na stanowisku w Wojnowie decydował wskaźnik odczynu pH, a na ujściu w zakresie fizykochemicznym – szeroki zakres wskaźników, głównie mineralnych substancji rozpuszczonych. Na stanowisku ujściowym monitorowano również obecność związków priorytetowych – stwierdzono dobry stan chemiczny wód.

Porównanie wyników badań biologicznych od roku 2011 w przekroju ujściowym wykazało dużą zmienność indeksu okrzemkowego: od klasy I do klasy III. Pozostałe wskaźniki utrzymywały się na poziomie klasy II (makrofity) i klasy I (makrobentos). Analizując zmiany stężeń średniorocznych podstawowych parametrów fizykochemicznych notowano niewielki wzrost zanieczyszczenia na stanowiskach w Wojnowie i w przekroju ujściowym.

LUBIANKA (PLRW200018289149)

Lubianka jest lewobocznym dopływem Drwęcy o długości 35,0 km. Zlewnia (216,2 km²) położona jest na terenie powiatów: golubsko-dobrzyńskiego, lipnowskiego i toruńskiego. Cechą zlewni jest znaczny wskaźnik jeziorności (3,7 % powierzchni zlewni), a sama Lubianka przepływa przez jeziora: Kikolskie, Sumińskie, Lubińskie, Kijaszowskie i Piotrkowskie. W zlewni dominuje rolniczy charakter zagospodarowania, a lasy stanowią niewielkie rozproszone skupiska. W górnym odcinku Lubianka jest odbiornikiem ścieków z oczyszczalni w Kikole (210 m³/d) oraz z Czernikowa (375 m³/d).

Monitoring prowadzony na zamknięciu JCW w zakresie operacyjnym wykazał umiarkowany stan ekologiczny. Zdecydowały o tym wyniki badań biologicznych (wskaźnik fitobentosu) i fizykochemicznych



Fot. 2.3. Lubianka – ppk Dulnik

(wskaźniki substancji rozpuszczonych, twardości ogólnej, fosforu ogólnego i odczynu pH). Należy zwrócić uwagę na niski poziom wód w okresie letnim – w czerwcu prób nie pobrano z uwagi na brak przepływu.

Porównanie najnowszych wyników badań biologicznych z badaniami z roku 2014 wykazało pogorszenie wartości indeksu okrzemkowego z klasy II do III, indeks makrofitowy nie uległ zmianie. W odniesieniu do parametrów fizykochemicznych nie stwierdzono wyraźnych zmian jakości wód Lubianki.

STRUGA TORUŃSKA (BACHA) (PLRW20001728984, PLRW20001928989)

Struga Toruńska (Bacha) jest dopływem Drwęcy o długości 55,5 km i powierzchni zlewni 342,2 km². W zlewni dominują kompleksy pól uprawnych, stanowiące około 90 % powierzchni, na których prowadzona jest wielkołanowa i wysokotowarowa produkcja rolna. Cały obszar jest prawie bezleśny. Występują tutaj jedynie zarastające szuwarami zanikające oczka, nieliczne parki wiejskie, zadrzewienia śródpolne, przydrożne i nadrzeczne oraz zarośla, zajmujące tylko 1,8 % powierzchni. Intensywne rolnictwo jest największym źródłem zagrożenia wód. W roku 2012 zlewnia Strugi zakwalifikowana została do obszaru szczególnie narażonego na zanieczyszczenia azotem pochodzenia rolniczego (OSN). W centralnej części zlewni Strugi zlokalizowana jest zlewnia eksperymentalna stacji bazowej w Koniczynie, monitorowana w ramach realizacji programu Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego (ZMŚP). Struga Toruńska jest odbiornikiem ścieków odprowadzanych poprzez Dopływ z Zelgna w ilości 38,3 m³/d.

Zlewnia Strugi Toruńskiej podzielona została na 2 jednolite części wód. Badania prowadzono w zakresie monitoringu operacyjnego na stanowisku w Mlewcu, monitoringu diagnostycznego – w przekroju ujściowym oraz specyficznego zakresu zintegrowanego monitoringu środowiska przyrodniczego na stanowiskach w Lipowcu i w Koniczynie. Należy zwrócić uwagę, że w Lipowcu z uwagi na suszę hydrologiczną pobrano w ciągu roku zaledwie 7 prób. Wyniki badań wykazały umiarkowany stan ekologiczny zarówno w Mlewcu, jak i na ujściu. Wpływ na to miały wyniki badań biologicznych oraz fizykochemicznych. Również w zakresie monitoringu zintegrowanego wodę Bachy oceniono poniżej II klasy. Badania związków chemicznych pozwoliły określić dobry stan chemiczny wód. Stan sanitarny Bachy w Mlewcu oceniono jako zadowalający.

Porównanie najnowszych wyników z wynikami badań biologicznych od roku 2011 na stanowisku w Mlewcu wykazało niezmiennie III klasę wskaźników okrzemkowego i makrofitowego. W zakresie fizykochemicznym stwierdzono obniżenie stężenia azotanów, wzrosło natomiast stężenie związków fosforu. W granicach zlewni eksperymentalnej w Lipowcu jakość wód nie wykazywała wyraźnych zmian, natomiast w Koniczynie obserwowano pogorszenie jakości, co należy przypisywać oddziaływaniu sektora rolniczego. W przekroju ujściowym wielkości parametrów biologicznych zasadniczo nie uległy zmianie, zaś średnioroczne wartości stężeń wskaźników fizykochemicznych nie wykazywały jednoznacznych tendencji. Poprawił się natomiast stan sanitarny wód.

BRDA I JEJ DOPŁYWY

Brda (PLRW200020292599, PLRW200002929739, PLRW200020292999)

Brda o długości 245,5 km i powierzchni zlewni 4 661 km², jest lewym dopływem Wisły (771,4 km biegu). W granicach województwa znajdują się środkowy i dolny odcinki Brdy. Rzeka posiada wyjątkowe walory krajobrazowe. Szczególnie interesujący jest odcinek do ujścia Bielskiej Strugi do miejscowości Piła Młyn. Brda płynie tu w pięknej dolinie, obramowanej wysokopiennym starodrzewem lasów liściastych. Liczne bystrza i meandry podnoszą atrakcyjność turystyczną rzeki. Brda spełnia wiele funkcji, m. in.: rekreacyjną, energetyczną oraz jako źródło wody pitnej dla miasta Bydgoszczy. Ujęcie zlokalizowane jest w dzielnicy Czyżkówko na 15,6 km biegu rzeki. W roku 2016 pobierano z niego średnio 34,8 tys. m³/d wody. Rzeka jest również odbiornikiem ścieków z licznych oczyszczalni komunalnych położonych w dorzeczu. W dolnym odcinku do Brdy bezpośrednio odprowadzane są ścieki z oczyszczalni w Koronowie w ilości 3,2 tys. m³/d. Rzeka od Lutomskiego Mostu do Piły Młyn przepływa przez obszary specjalnej ochrony: ptaków „Bory Tucholskie” i siedlisk „Doliny Brdy i Stążki w Borach Tucholskich”. Obydwa ww. obszary należą do sieci Natura 2000.

W granicach województwa dla wód Brdy ustanowiono 3 jednolite części wód. Dwie zaliczono do silnie zmienionych, a odcinek od wypływu ze Zbiornika Koronowskiego do wypływu ze Zbiornika Smukała zakwalifikowano jako sztuczną jednolitą część wód. Monitoring prowadzono na zamknięciach JCW: w profilach Piła Młyn i Smukała ustanowiono zakres monitoringu diagnostycznego, a na odcinku ujściowym zakres monitoringu operacyjnego. Dodatkowo na stanowisku Smukała badania obejmowały zakres przewidziany dla monitoringu wód pitnych.

Klasyfikacja biologiczna w profilu Piła Młyn za pomocą IO, MIR i MMI wykazała II klasę. W profilach Smukała i Jaz Czersko Polskie o jakości decydował wskaźnik biologiczny makrobezkręgowce bentosowe (MMI), odpowiadający normom klasy III (umiarkowany potencjał ekologiczny). W zakresie fizykochemicznym stwierdzono II klasę w profilu Piła Młyn. W pozostałych punktach Brda prowadziła wodę poniżej potencjału dobrego, ze względu na odczyn pH.

Analiza zawartości związków z listy substancji priorytetowych w profilu Piła Młyn i Smukała nie wykazała przekroczenia granic norm dopuszczalnych. Stan sanitarny określono jako dobry na stanowisku w Smukale.

Porównanie najnowszych danych biologicznych z badaniami z roku 2013 wykazało w profilu Piła Młyn obniżenie klasyfikacji wskaźnika okrzemkowego z I do II klasy. W przypadku indeksu makrobezkręgowców bentosowych stwierdzono poprawę z III do II klasy. Porównując wyniki badań z 2013 roku w profilu ujściowym odnotowano spadek wartości średniorocznych związków azotu.

Czerska Struga (PLRW200018292529)

Rzeka o długości 31,5 km jest niewielkim lewobocznym dopływem Brdy. Odwadnia obszar powierzchni 151,9 km². Zlewnia rzeki jest obszarem leśnym, w całości położona na obszarze Natura 2000 jako obszar specjalnej ochrony ptaków – Bory Tucholskie. Czynnikiem kształtującym jakość wód cieką są oczyszczone ścieki z oczyszczalni komunalnej w Czersku 2,1 tys. m³/d. Jakość wód była badana w profilu zlokalizowanym w miejscowości Lutomski Młyn w 0,5 km biegu rzeki w zakresie monitoringu diagnostycznego.

W ramach badań elementów biologicznych oznaczono trzy elementy: makrofitowy indeks rzeczny (MIR), indeks okrzemkowy (IO) oraz makrobezkręgowce bentosowe (MMI). Ocenę do III klasy obniżał element biologiczny – makrofitowy indeks rzeczny. Parametrem obniżającym jakość wód Czerskiej Strugi w zakresie wskaźników fizykochemicznych był odczyn pH. Analiza zawartości związków z listy substancji priorytetowych nie wykazała przekroczenia granic norm dopuszczalnych.

W odniesieniu do badań z 2013 roku widać wyraźną poprawę jakości wód w zakresie parametrów fizykochemicznych.

Wielki Kanał Brdy (PLRW2000029254529)

Wielki Kanał Brdy o długości 29,8 km stanowi budowlę hydrotechniczną i jest zasilany wodami Brdy. W zagospodarowaniu zlewni dominują lasy z niewielką ilością łąk. Wody kanału przepływają przez obszar Natura 2000, obszar specjalnej ochrony ptaków – Bory Tucholskie. Źrótami zanieczyszczeń są: Zakład Hodowli Pstrąga w Myłofie oraz oczyszczalnia ścieków w miejscowości Rytel (283 m³/d).

Badania monitoringowe prowadzono w zakresie monitoringu diagnostycznego. Wody Wielkiego Kanału Brdy oceniono w umiarkowanym potencjale ekologicznym. Ocenę obniżał element biologiczny – makrofitowy indeks rzeczny. Pozostałe badane elementy biologiczne: makrozoobentos i fitobentos odpowiadały I i II klasie. W zakresie wskaźników fizykochemicznych wody kanału oceniono poniżej potencjału dobrego. O takiej ocenie zdecydował jeden parametr – odczyn pH. Zawartość specyficznych zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych odpowiadała I klasie. Stan chemiczny zakwalifikowano jako dobry.

Porównując wyniki badań na podstawie wartości średniorocznych z 2014 roku nie stwierdzono istotnych zmian.

Kicz (PLRW200017292569)

Kicz, ciek o długości 21,48 km i powierzchni zlewni 97,3 km², płynie wcinając się w Wysoczyznę Krajeńską. Rzeka wypływa z jeziora Tuchółka w Tuchółce, a uchodzi do Brdy w miejscowości Piszczek. Ujściowy odcinek rzeki znajduje się na terenie rezerwatu „Dolina Rzeki Brdy”. Na 2,0 km przed ujściem zlokalizowana jest oczyszczalnia ścieków komunalnych w Tucholi – 3,3 tys. m³/d.

Monitoring wód prowadzono na zamknięciu JCW w zakresie monitoringu operacyjnego. Wyniki badań elementów biologicznych: indeksu okrzemkowego i makrofitowego indeksu rzeczno wykazały II klasę. O jakości wód zdecydowały stężenia parametrów biogennych, twardości ogólnej, BZT₅, substancji rozpuszczonych i przewodności.

Nadal obserwowano niepokojącą wysoką liczbę bakterii coli typu kałowego (do 860 000 bakt./100ml). Podwyższone zanieczyszczenie bakteriologiczne utrzymywało się przez cały rok.

W porównaniu z 2013 rokiem stan sanitarny Kiczy kształtował się na poziomie V klasy. Nadal obserwujemy wysokie stężenia związków fosforu, azotu, zasolenia, które odzwierciedlają negatywny wpływ na wody Kiczy oczyszczonych ścieków z oczyszczalni w Tucholi.

Kamionka (PLRW200017292659, PLRW200024292699)

Kamionka jest prawobrzeżnym dopływem Brdy o długości 69,54 km. Uchodzi do Brdy (Zbiornika Koronowo) na 69 km biegu rzeki. Całkowita powierzchnia zlewni rzeki wynosi około 500,1 km². Główne dopływy Kamionki to: Brzechówka i Wytrych. Do większych jezior występujących na tym obszarze zaliczyć można jeziora: Niwskie i Mochel. Ciek jest odbiornikiem ścieków z oczyszczalni w Kamieniu Krajeńskim w ilości – 390,2 m³/d.

Podobnie, jak 2015 roku badania jakości wód Kamionki prowadzono w dwóch profilach: na 34,8 km - stanowisko powyżej Jeziora Mochel i w profilu ujściowym (5,1 km biegu rzeki) w miejscowości Leontynowo.

Badania prowadzono na zamknięciach JCW, w zakresie monitoringu operacyjnego. Stan ekologiczny w obu przekrojach określono jako umiarkowany. O ocenie zdecydowały elementy biologiczne – makrobezkręgowce bentosowe i wskaźnik okrzemkowy. W profilu ujściowym ocena biologiczna uległa polepszeniu z III do II klasy. Badania fizykochemiczne wód w obydwu badanych profilach wykazały przekroczenia wartości odczynu pH, a w profilu ujściowym również twardość ogólną.

W odniesieniu do badań biologicznych z 2015 roku w profilu powyżej Jeziora Mochel, wartości wskaźnika okrzemkowego i indeksu makrobezkręgowców bentosowych utrzymały III klasę. Porównując wyniki badań na podstawie wartości średniorocznych na obydwu stanowiskach odnotowano niewielki wzrost w wodach Kamionki stężeń fosforu ogólnego i azotu ogólnego.

Sępólna (PLRW200017292749)

Sępólna jest jednym z większych prawobrzeżnych dopływów Brdy o długości 43,8 km. Powierzchnia zlewni wynosi 193,2 km². Źródła rzeki znajdują się na wysokości 140 m n.p.m. w bezpośrednim sąsiedztwie źródeł Łobzonki. W górnym biegu Sępólna odwadnia tereny położone na terenie Krajeńskiego Parku Krajobrazowego.

Poniżej jeziora Sępoleńskiego rzeka przepływa przez Sępólno Krajeńskie, skąd poprzez miejską oczyszczalnię odprowadzane są ścieki w ilości 1,5 tys. m³/d.

Wody ciek badane były w ramach monitoringu operacyjnego na stanowisku poniżej miejscowości Motyl. Badania biologiczne na podstawie indeksu okrzemkowego (IO) i makrofitowego indeksu rzeczno (MIR) wykazały III klasę. Przeprowadzona analiza jakości wód w zakresie wskaźników fizykochemicznych potwierdziła, że wody Sępólny nie spełniały wymogów II klasy. Zdecydował o tym parametry: fosforany, fosfor ogólny, twardość ogólna oraz odczyn pH. Potencjał ekologiczny oceniono jako umiarkowany.

Porównując badania biologiczne prowadzone w 2013 roku z ostatnim cyklem pomiarowym odnotowano polepszenie klasy wskaźnika okrzemkowego z IV do III klasy. Z kolei porównanie wartości średniorocznych wskaźników fizykochemicznych wskazywało na wzrost stężeń biogenów.

Kręgiel (PLRW200025292912)

Kręgiel jest niewielkim wschodnim dopływem Zbiornika Koronowskiego, o długości 15,6 km i odwadnia obszar o powierzchni 48,7 km². Rzeka przepływa przez jeziora: Świekatowskie, Łąckie, Piaseczno i Nowojasinieckie. Obszar zlewni ciek wchodzi w całości w skład Obszaru Chronionego Krajobrazu Zalewu Koronowskiego.

Wschodnia część zlewni rzeki jest wykorzystywana rolniczo, natomiast w części zachodniej w zagospodarowaniu powierzchni ziemi przeważają lasy. W zlewni rzeki położona jest miejscowość Świekatowo z której odprowadzane są z oczyszczalni komunalnej do rzeki ścieki w ilości - 200,1 m³/d.

W zakresie monitoringu operacyjnego badania prowadzono w przekroju zlokalizowanym w Nowym Jasieńcu. Na podstawie indeksu okrzemkowego (IO) i makrofitowego indeksu rzeczno (MIR) rzekę zakwalifikowano do II klasy. Badania w zakresie fizykochemicznym wykazały umiarkowany stan ekologiczny, o czym zdecydowały: stężenie substancji rozpuszczonych i odczyn pH.

Porównując z badaniami z roku 2013 wody tego ciek nadal nie spełniały wymogów dla dobrego stanu wód w zakresie parametrów fizykochemicznych.

Krówka (PLRW200019292769)

Krówka jest prawym dopływem Brdy i uchodzi do Zbiornika Koronowskiego. Całkowita jej długość wynosi 50,5 km i odwadnia 253,4 km². Obszar zlewni Krówki w całości znajduje się w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Rynny Jezior Byszewskich. Zagrożeniem dla stanu jakości wód Krówki jest rolniczy charakter zagospodarowania zlewni, w której ponad 80% użytkowania terenu zajmują grunty orne.

W 2016 roku monitoringiem operacyjnym objęto stanowisko zlokalizowane przy ujściu do Zbiornika Koronowskiego w miejscowości Buszkowo, na zamknięciu jednolitej części wód. Oznaczono tu dwa biologiczne

wskaźniki jakości wód: makrofitowy indeks rzeczny (MIR) i makrobezkręgowce bentosowe (MMI), odpowiadające normom III klasy. W zakresie wskaźników fizykochemicznych tylko odczyn pH przekroczył granicę dla II klasy. W rezultacie wody oceniono w umiarkowanym stanie ekologicznym.

W odniesieniu do badań biologicznych przeprowadzonych w 2013 roku stwierdzono obniżenie wskaźnika makrofitowego indeksu rzeczego z II do III klasy. Porównując wyniki badań na podstawie wartości średniorocznych odnotowano niewielki wzrost stężeń fosforu ogólnego i azotu ogólnego.

Szumionka (PLRW2000252925929)

Szumionka jest lewobocznym dopływem Brdy o długości 22,26 km. Odwadnia obszar o powierzchni 61,6 km². Rzeka płynie doliną otoczoną łąkami. Około 90% powierzchni zlewni Szumionki położone jest na obszarze Natura 2000, jako obszar specjalnej ochrony ptaków – Bory Tucholskie.

Na punkcie pomiarowo-kontrolnym zlokalizowanym w Pile Młyn w 0,1 km biegu rzeki prowadzone są badania w zakresie monitoringu diagnostycznego.

Analizie poddano trzy biologiczne wskaźniki jakości wód: makrofitowy indeks rzeczny (MIR), makrobezkręgowce bentosowe (MMI) i indeks okrzemkowy (IO). Pierwszy z badanych elementów oceniono na poziomie I klasy, a pozostałe dwa odpowiadały klasie III. Parametrem obniżającym klasyfikację fizykochemiczną, był odczyn pH. Ostatecznie rzeka spełniała wymogi umiarkowanego potencjału ekologicznego.

Badania w zakresie monitoringu diagnostycznego obejmowały wskaźniki szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz substancje priorytetowe. Klasyfikacja tych wskaźników określa stan chemiczny wód. Na podstawie tych parametrów w profilu ujściowym stan chemiczny oceniono jako dobry.

Porównując wyniki badań na podstawie wartości średniorocznych z 2013 roku nie stwierdzono istotnych zmian.

2.2.2. Monitoring obszarów chronionych

Obszary chronione, w myśl art. 113, ust. 4 Prawa Wodnego (Dz. U. z 2014 r. poz. 659 z późn. zm.), to:

- obszary przeznaczone do ochrony siedlisk lub gatunków, ustanowionych w ustawie o ochronie przyrody, dla których utrzymanie lub poprawa stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie (Natura 2000);
- jednolite części wód, przeznaczone do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia;
- obszary wrażliwe na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych;
- obszary narażone na zanieczyszczenia związkami azotu, pochodzącymi ze źródeł rolniczych;
- jednolite części wód przeznaczone do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych.

Monitoring obszarów chronionych ma za zadanie określenie stanu JCW, ocenę zmiany stanu JCW oraz oddziaływanie presji. W roku 2016 monitoringiem obszarów chronionych objęto 36 JCW, przy czym:

- na obszarach Natura 2000 – 14 JCW
- wody do zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia – 2 JCW,
- obszary wrażliwe na eutrofizację komunalną – 25 JCW,
- obszary wrażliwe za zanieczyszczenia azotem ze źródeł rolniczych – 6 JCW,
- obszary przeznaczone do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych – 1 JCW (ryc. 2.14).

Biorąc pod uwagę ocenę JCW w zakresie stanu/potencjału ekologicznego, stanu chemicznego oraz ocenę obszarów chronionych, określić można stan JCW. Dopuszczalne jest określenie stanu JCW nie mając pełnego zakresu badań monitoringowych, jeżeli jeden z monitorowanych elementów nie spełnia wymogów stanu dobrego (tabela 2.13). Wyniki badań monitoringowych wykazały dobry stan 1 JCW. Zły stan wykazywało 40 JCW. Należy zauważyć, że 5 JCW nie leży w żadnym z wymienionych w tabeli 2.13 obszarów chronionych.

Istotne znaczenie w ocenie stanu czystości JCW mają nowe, rygorystyczne wartości graniczne wskaźników fizykochemicznych, wymaganych dla określenia stanu dobrego wód, wyznaczone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód

powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2016.1187). Przykładem tego jest wartość odczynu pH, przekraczająca granicę stanu dobrego w 41 ppk na 45 monitorowanych.

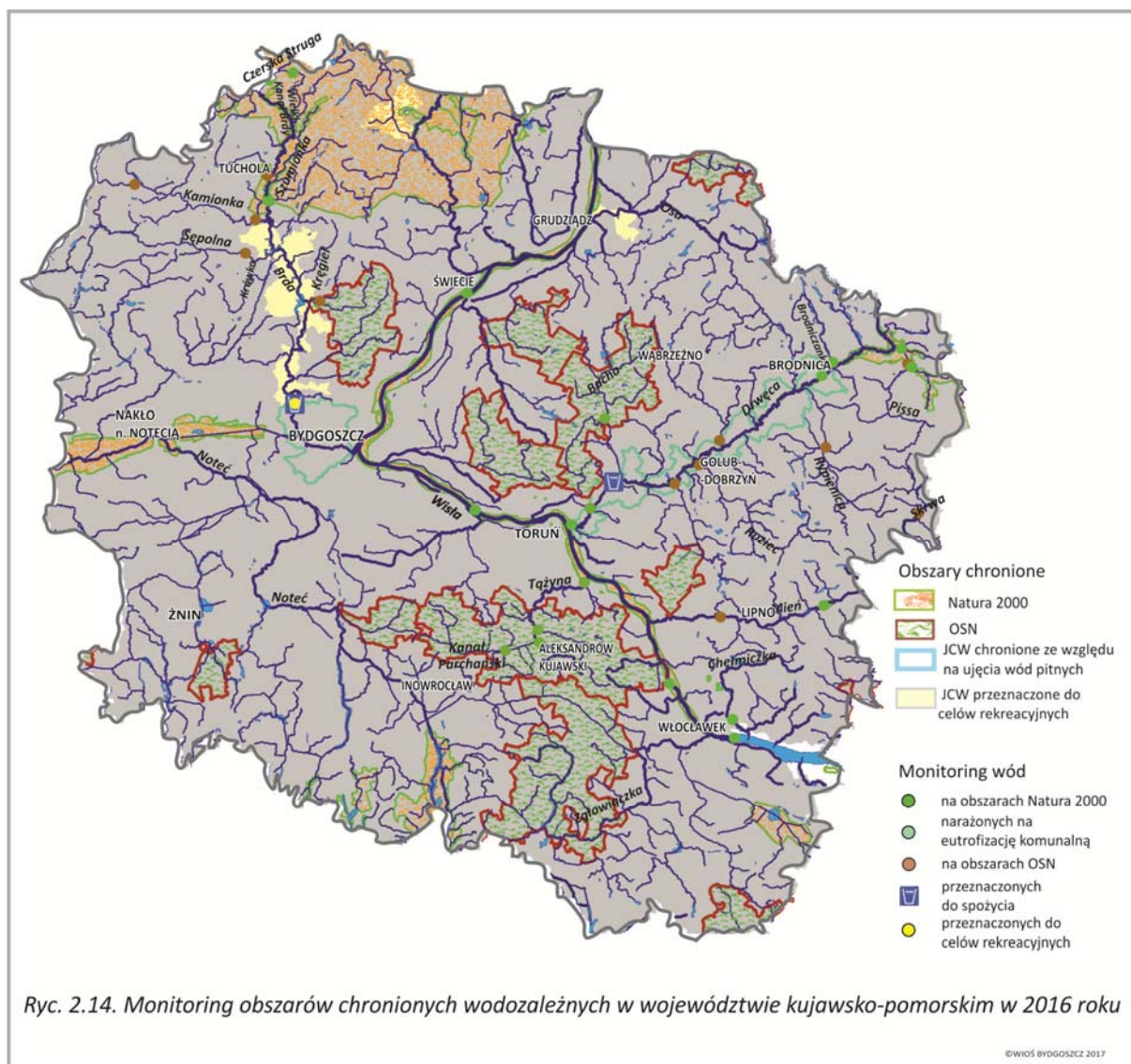


Tabela 2.13. Ocena stanu jednolitych części wód województwa kujawsko-pomorskiego w 2016 roku z uwzględnieniem obszarów chronionych

Lp.	Nazwa ocenianej JCW	Kod ocenianej JCW	Stan/potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Ocena spełnienia wymagań dla obszaru chronionego					Stan/potencjał ekologiczny w obszarach chronionych	STAN JCW
					Ochrona gatunków i siedlisk (NATURA 2000)	Woda do zaopatrzenia ludności	Wody wrażliwe na eutrofizację ze źródeł komunalnych	Wody wrażliwe na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych	Sumaryczna ocena spełnienia wymagań dla obszarów chronionych		
1	Skrwa do dopł. spod Przywitowa z jez. Skrwilno	PLRW200023275616	IV					N		IV	ZŁY
2	Chełmiczka	PLRW200017275899	IV		N			N		IV	ZŁY
3	Wisła od wypływu ze Zb. Włocławek do granicy Regionu Wodnego Środkowej Wisły	PLRW20002127911	III		N			N		III	ZŁY
4	Wisła od granicy Regionu Wodnego Dolnej Wisły do dopł. z Sierzchowa	PLRW20002127935	III		N			T		III	ZŁY
5	Wisła od dopł. z Sierzchowa do Wdy	PLRW2000212939	III		N			T		III	ZŁY
6	Tążyna od Kanału Parchańskiego do ujścia	PLRW20001927969	IV				N	N		IV	ZŁY
7	Kanał Parchański do dopł. z bagna Błoto Ostrowskie	PLRW200017279642	III							III	ZŁY
8	Kanał Parchański od dopływu z bagna Błoto Ostrowskie do Dopł. z Nowego Dworu	PLRW200002796471	III				N			III	ZŁY
9	Tążyna z Kanałem Parchańskim od dopływu z Nowego Dworu	PLRW2000172796499	IV				N			IV	ZŁY
10	Dopływ z Żołnowa	PLRW200017279669	III				N			III	ZŁY
11	Mień od wypływu z jez. Likickiego do wypływu z jez. Skępskiego Małego	PLRW20002327943	III		N					III	ZŁY
12	Mień od wypływu z jez. Skępskiego Małego do dopł. z Głódowa	PLRW200017279476	III							III	ZŁY
13	Mień od dopł. z Głódowa do dopł. spod Jankowa	PLRW200024279493	III					N		III	ZŁY
14	Mień od dopł. spod Jankowa do ujścia	PLRW200019279499	III							III	ZŁY
15	Rypienica do dopł. z jez. Długiego z jez. Długim	PLRW20001728889	III					N		III	ZŁY
16	Rypienica od dopł. z jez. Długiego do ujścia	PLRW20002028899	III							III	ZŁY
17	Drwęca od Jez. Drwęckiego do Brodniczki	PLRW20002028779	III		N	N		N		III	ZŁY
18	Drwęca od Brodniczki do ujścia	PLRW20002028999	III		N			N		III	ZŁY
19	Brynica do Pisi	PLRW20002328743	III		N			N		III	ZŁY
20	Brynica od Pisi do ujścia	PLRW20002428749	III		N					III	ZŁY
21	Pisia	PLRW200017287449	III					N		III	ZŁY
22	Brodniczka	PLRW200025287899	III		N					III	ZŁY
23	Kujawka	PLRW200018289149	III							III	ZŁY

Lp.	Nazwa ocenianej JCW	Kod ocenianej JCW	Stan/potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Ocena spełnienia wymagań dla obszaru chronionego					Stan/potencjał ekologiczny w obszarach chronionych	STAN JCW
					Ochrona gatunków i siedlisk (NATURA 2000)	Woda do zaopatrzenia ludności	Wody wrażliwe na eutrofizację ze źródeł komunalnych	Wody wrażliwe na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych	Sumaryczna ocena spełnienia wymagań dla obszarów chronionych		
24	Struga z jeziorem Zamkowym	PLRW20001828929	III					T		III	ZŁY
25	Ruziec do Dopł. z jez. Ugoszcz z jeziorami Oborskie i Moszczonne	PLRW20001728946	III					T		III	ZŁY
26	Ruziec od dopł. z jez. Ugoszcz do ujścia	PLRW20001928949	III					N		III	ZŁY
27	Lubianka z jeziorami Steklin, Sumin, Kikolskie	PLRW20001728969	III					N		III	ZŁY
28	Bacha do Zgniłki ze Zgniłką	PLRW20001728984	III				N	N		III	ZŁY
29	Bacha od Zgniłki do ujścia	PLRW20001928989	III				N			III	ZŁY
30	Brda od wypływu z jez. Kosobudno do wpływu do zb. Koronowo	PLRW200020292599	II		T					II	DOBRY
31	Brda od wpływu do zb. Koronowo do wypływu ze zb. Smukała	PLRW200002929739	III			T		N	N	III	ZŁY
32	Brda od wypływu ze zb. Smukała do ujścia	PLRW200020292999	III							III	ZŁY
33	Czerska Struga	PLRW200018292529	III		N			N		III	ZŁY
34	Wielki Kanał Brdy	PLRW2000029254529	III		N			N		III	ZŁY
35	Kicz z jeziorem Żalińskim	PLRW200017292569	III					N		III	ZŁY
36	Szumionka	PLRW2000252925929	III		N					III	ZŁY
37	Kamionka do wypływu z jez. Mochel	PLRW200017292659	III					T		III	ZŁY
38	Kamionka od wypływu z jez. Mochel do ujścia	PLRW200024292699	III					N		III	ZŁY
39	Sępólna z jeziorami Lutowskim i Sępoleńskim	PLRW200017292749	III					N		III	ZŁY
40	Krówka od wpływu do jez. Krosno do ujścia	PLRW200019292769	III							III	ZŁY
41	Kręgiel	PLRW200025292912	III					T		III	ZŁY

Stan/potencjał ekologiczny

bardzo dobry (I)	dobry (II)	umiarkowany (III)	słaby (IV)	zły (V)
------------------	------------	-------------------	------------	---------

Stan chemiczny

dobry	zły
-------	-----

Status JCW

naturalna	silnie zmieniona	szlaczna
-----------	------------------	----------

Ocena spełnienia wymogów na obszarach chronionych

spełnia	nie spełnia
---------	-------------

Stan JCW

dobry	zły
-------	-----

Ocena spełnienia wymagań dla JCW na obszarach ochrony siedlisk lub gatunków (Natura 2000)

Do końca roku 2016 dla obszarów ochrony siedlisk lub gatunków, dla których utrzymanie lub poprawa stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie, nie określono szczegółowych wymagań na potrzeby oceny tych obszarów. Przyjmuje się, że wymagania dla tych obszarów są spełnione jeśli ocena JCW wskazuje na dobry stan/potencjał ekologiczny wód.

W roku 2016 w sieci Natura 2000 prowadzono monitoring 14 JCW (tabela 2.13). Wyniki badań wykazały spełnienie wymogów ochrony siedlisk lub gatunków w 1 JCW (Brda od wypływu z jeziora Kosobudno do wpływu do zbiornika Koronowo monitorowano w przekroju Piła Młyn). Pozostałych 13 JCW wykazywało stan/potencjał ekologiczny poniżej dobrego, co automatycznie wskazywało, że nie spełniały wymagań dla ochrony siedlisk lub gatunków

Ocena przydatności wód dla celów pitnych

Realizując ustalenia WPMŚ na lata 2016-2020, opracowanego zgodnie z zapisami Prawa Wodnego i rozporządzeniami Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku, kontynuowano badania w przekrojach zlokalizowanych powyżej ujęć wód powierzchniowych przeznaczonych do spożycia. Zakres i częstotliwość analiz określone są w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27.11.2002 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 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21.11.2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu JCW (Dz.U. 2013.1558). Należy zwrócić uwagę, że wskaźniki z grupy substancji priorytetowych i innych substancji zanieczyszczających muszą spełniać wymagania dobrego stanu chemicznego, określone w zał. nr 9 do rozporządzenia Ministra Środowiska opublikowanego w Dz.U. 2016.1178.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27.11.2002 r. określa 3 kategorie sposobów uzdatniania wody i dotyczy jej jakości przed uzdatnieniem:

- **kategoria A1** - woda wymagająca prostego uzdatniania fizycznego oraz dezynfekcji,
- **kategoria A2** - woda wymagająca typowego uzdatniania fizycznego i chemicznego,
- **kategoria A3** - woda wymagająca wysokosprawnego uzdatniania fizycznego i chemicznego.

Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego funkcjonują 2 ujęcia wód pitnych: ujęcie „Drwęca” na rzece Drwęcy, zaopatrujące miasto Toruń oraz ujęcie „Czyżkówko”, zlokalizowane na Brdzie, zaopatrujące w wodę pitną mieszkańców Bydgoszczy.

Drwęca od Brodniczki do ujścia (PLDW20002028999)

Badania Drwęcy pod kątem przydatności wód do zaopatrzenia ludności w wodę pitną kontynuowano na stanowisku w Młyńcu (15,8 km). Pobór wód wynosił w 2016 roku średnio 13,9 tys. m³/d. Woda pobierana jest dla Torunia, ale również dla Inowrocławia, Lubicza, Wielkiej Nieszawki, Ostaszewa i Złej Wsi. Wody Drwęcy odpowiadały kategorii A3, co wskazuje na wymagania wysokosprawnego uzdatniania fizycznego i chemicznego. Badania wykazały utrzymywanie się kategorii A3, o czym zdecydowały wskaźniki indeksu fenolowego, wskaźnik chemicznego zapotrzebowania tlenu i w zakresie bakteriologicznym – ogólna liczba bakterii grupy coli (tabela 2.14).

W badaniach z lat ubiegłych notowano kategorię A3, o czym na ogół decydowały wskaźniki: indeksu fenolowego (stanowiącego sumę stężeń różnych związków fenoli lotnych pochodzenia antropogenicznego, jak i naturalnego), ChZT-Cr oraz zanieczyszczenie bakteriologiczne. Jedynie w roku 2015 badania wykazały poprawę jakości wód w tym zakresie, kiedy stwierdzono kategorię A2.

Brda od wypływu ze zbiornika Smukała do ujścia (PLDW200020292999)

Jakość wód Brdy pod kątem przydatności wód do zaopatrzenia ludności w wodę pitną badano na stanowisku zlokalizowanym przed ujęciem wody dla miasta Bydgoszczy w Smukale, na prawym brzegu na 20,1 km biegu rzeki. Wody w tym przekroju odpowiadały kategorii A3, z uwagi zanieczyszczenie bakteriologiczne w zakresie ogólnej liczby bakterii grupy coli oraz wskaźnik fenoli lotnych. W porównaniu z rokiem ubiegłym, Brda utrzymała klasę A3.

Tabela 2.14. Ocena przydatności wód Drwęcy i Brdy pod kątem wykorzystania ich do zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia

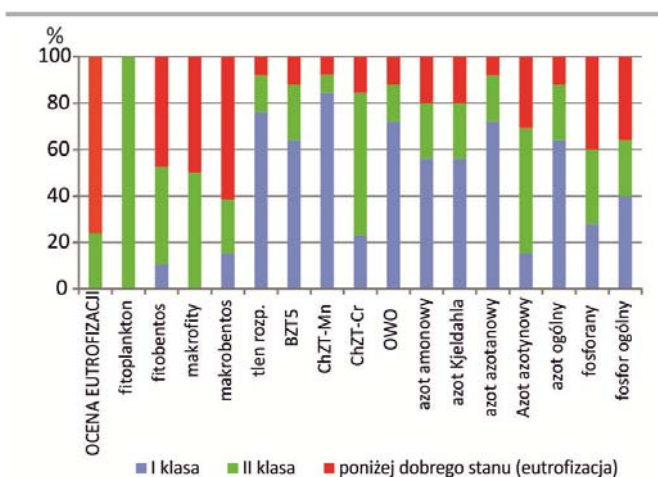
Lp.	Nazwa i kod JCW	Nazwa ppk i kod ppk	Km biegu rzeki	Kategoria	Wskaźniki decydujące	
					fizykochemiczne	bakteriologiczne
1	Drwęca od Brodnicki do ujścia PLDW20002028999	Drwęca - ujęcie wody pitnej dla Torunia, Młyniec PL01S0601_0995	15,8	A3	indeks fenolowy, ChZT-Cr	ogólna liczba bakterii grupy coli
2	Brda od Zb. Smukała do ujścia PLDW200002929739	Brda - poniżej Zbiornika Smukała, Wodowskasz Smukała, Bydgoszcz PL01S0601_1029	20,1	A3	fenole lotne	ogólna liczba bakterii grupy coli

Ocena jakości rzek w zakresie eutrofizacji komunalnej

Ocenę stopnia eutrofizacji śródlądowych wód powierzchniowych w roku 2016 przeprowadzono w 25 monitorowanych jednolitych częściach wód, do których odprowadzane są ścieki komunalne. Do oceny stopnia eutrofizacji komunalnej zastosowano następujące parametry: indeks fitoplanktonowy, indeks okrzemkowy, indeks makrofitowy, indeks makrobentosowy oraz elementy fizykochemiczne z grupy wskaźników 3.2 i 3.5. (Dz.U. 2016.1187): BZT₅, ogólny węgiel organiczny, ChZT-Mn, ChZT-Cr azot amonowy, azot Kjeldahla, azot azotanowy, azot azotynowy, azot ogólny, fosforany i fosfor ogólny (ryc. 2.15).

Spośród 25 jednolitych części wód monitorowanych pod kątem eutrofizacji komunalnej w 2016 roku, 19 - wykazywało cechy wód eutroficznych. (tabela 2.15). Wskaźnikami decydującymi o eutrofizacji były wskaźniki biologiczne: indeks okrzemkowy (9 wyników), indeks makrofitowy (10 wyników), indeks makrobentosowy (8 wyników). Nadmiernie wysokie stężenia wykazywały również wskaźniki fosforanów (10 wyników) oraz fosforu ogólnego (9 wyników). JCW nie wykazujące cech eutrofizacji komunalnej to:

- Wisła od wypływu ze Zbiornika Włocławek do granicy Regionu Wodnego Środkowej Wisły (przekrój Gąbinek)
- Wisła od granicy Regionu Wodnego Dolnej Wisły do dopływu z Sierchowa (przekroje Górski i Przechowo),
- Struga z jeziorem Zamkowym (Struga Wąbrzeska, przekrój Handlowy Młyn),
- Ruziec do dopływu z jeziora Ugoszcz z jeziorami Oborskie i Moszczonne (przekrój Wojnowo),
- Kamionka od wypływu z jeziora Mochel do ujścia (przekrój Kamienica),
- Kręgiel (przekrój Nowy Jasieniec).



Ryc. 2.15. Procentowy udział wskaźników określających eutrofizację wód płynących w województwie kujawsko-pomorskim w 2016 roku

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Tabela 2.15 Ocena eutrofizacji wód pochodzenia komunalnego w JCW wg abiotycznej typologii wód

Nr typu	Typ abiotyczny	Ilość JCW	
		poddanych ocenie	zagrożonych eutrofizacją
0	typ nieokreślony	2	2
17	potok nizinny piaszczysty	9	8
18	potok nizinny żwirowy	2	1
19	rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta	2	2
20	rzeka nizinna żwirowa	2	2
21	Wielka rzeka nizinna	3	1
23	potoki pod wpływem procesów torfotwórczych	2	2
24	Rzeki pod wpływem procesów torfotwórczych	2	1
25	cieki łączące jeziora	1	0

Ocena jakości wód na obszarach wrażliwych na zanieczyszczenia związkami azotu pochodzenia rolniczego

W roku 2016 prowadzono monitoring jakości wód na obszarach wrażliwych na zanieczyszczenia azotem (OSN) ze źródeł rolniczych, wyznaczonych w połowie roku 2012. Podstawą prawną do wyznaczenia tych obszarów była ustawa Prawo Wodne (Dz. U. z 2014 r. poz. 659 z późn. zm.) oraz rozporządzenie wykonawcze do tej ustawy – Ministra Środowiska z 23.12.2002 r. w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych (Dz.U. 2002 nr 241, poz. 2093).

Monitorowane OSN wyznaczono rozporządzeniem Dyrektora RZGW w Gdańsku nr 2/2012, w sprawie określenia w regionie wodnym Dolnej Wisły w granicach województwa kujawsko-pomorskiego wód wrażliwych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych oraz obszarów szczególnie narażonych, z których odpływ azotu ze źródeł rolniczych do tych wód należy ograniczyć (opublikowano w Dz. U. Woj. Kujawsko-Pomorskiego z dnia 16.08.2012r. poz. 1683)

W roku 2016 badania stanu czystości wód pod kątem zawartości azotanów i wskaźników eutrofizacji obejmowały:

- OSN w zlewni rzeki Bacha (284,5 km²) - 2 ppk,
- OSN w zlewniach rzek Tążyna, Kanał Parchański i Dopływ z Marszałkowa (496,7 km²) - 4 ppk.

BACHA (PLNVZ2000GD5S)

Bacha (Struga Toruńska) zakwalifikowana została jako OSN na terenie całej zlewni, w 2 JCW. W zlewni dominują kompleksy pól uprawnych, stanowiące prawie 90% powierzchni, na których prowadzona jest wysokotowarowa produkcja rolna. Obszar zlewni jest zmeliorowany, w niektórych rejonach nawet w 80-90%.

W roku 2016 prowadzono badania monitoringowe pod kątem zanieczyszczenia azotem pochodzenia rolniczego w 2 ppk. Maksymalne stężenia azotanów notowano na stanowiskach:

- Mlewiec - 21,1 mg NO₃/l w marcu,
- ujściowe - 121,0 mg NO₃/l w grudniu.

Wyniki monitoringu wód wykazały przekroczenie granicznej wartości normatywnej 50 mg NO₃/l w zakresie stężeń średniorocznych w przekroju ujściowym. Przekroczenie tej wartości notowano 2-krotnie: w listopadzie i w grudniu. Oceniając wody Bachy pod kątem eutrofizacji, stwierdzono przekroczenie wartości granicznych fosforu ogólnego w Mlewcu oraz azotanów i azotu ogólnego na stanowisku ujściowym (tabela 2.16).

TAŻYNA (PLNVZ2000GD1S)

Monitoring wód powierzchniowych pod kątem ich zanieczyszczenia związkami azotu pochodzenia rolniczego w zlewni Tążyny prowadzony jest od 2008 roku. Kontrolą objęta została rzeka Tążyna wraz z Tążyną I oraz jej dopływami: Kanałem Parchańskim i Dopływem z Żołnowa (Mała Tążyna). W 2016 roku kontynuowano kontrolę jakości wód tych rzek. Na obszarze o nazwie OSN w zlewniach rzek: Tążyna, Kanał Parchański i Dopływ z Marszałkowa prowadzono monitoring w 4 punktach pomiarowo-kontrolnych.

• TAŻYNA

Rzeka badana była przy ujściu do Wisły, w miejscowości Wołuszewo. W cyklu rocznych badań monitoringowych tylko raz stężenie azotanów przekroczyło dopuszczalną wartość 50 mg NO₃/l. Średnia wartość w 2016 roku wynosiła 17,42 mg NO₃/l, a najwyższe stężenie notowano w grudniu – 131,87 mg NO₃/l. Wody Tążyny oceniono jako eutroficzne z powodu podwyższonej wartości azotanów (tabela 2.16).

• TAŻYNA I

Rzeka jest górnym odcinkiem Tążyny przepływającym przez tereny typowo rolnicze. W cyklu badań monitoringowych ani razu stężenie azotanów nie przekroczyło dopuszczalnej wartości 50 mg NO₃/l. Wartość średnioroczna wynosiła 9,8 mg NO₃/l, a najwyższe stężenie notowano w listopadzie – 32,05 mg NO₃/l. Wody oceniono jako eutroficzne w zakresie fosforu ogólnego i azotu ogólnego.

• KANAŁ PARCHAŃSKI

Kanał Parचाński jest głównym dopływem Tążyny. Wyływa z mokradeł zwanych Błotami Ostrowskimi. Jest zanieczyszczony przez spływy obszarowe z intensywnie użytkowanych terenów rolniczych. W ciągu roku nie notowano przekroczeń dopuszczalnych stężeń azotanów. Najwyższe wartości notowano w marcu - 41,2 mg NO₃/l, a stężenie średnioroczne było na poziomie 15,15 mg NO₃/l. Oceniając wody kanału pod kątem eutrofizacji, stwierdzono przekroczenie stężenia związków azotowych i fosforu ogólnego oraz zawartości w wodzie chlorofilu „a”.

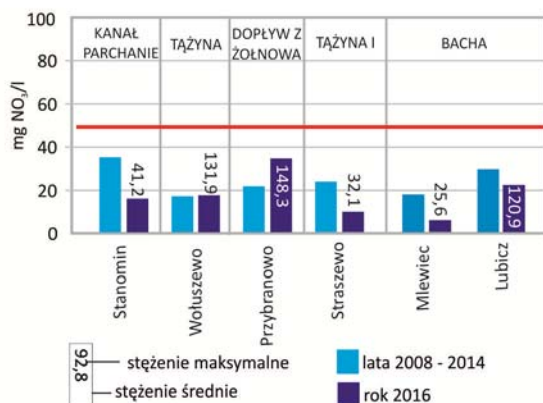
• DOPŁYW Z ŻOŁNOWA (MAŁA TĄŻYNA)

Rzeka przepływa przez teren typowo rolniczy. Maksymalną wartość azotanów notowano w listopadzie – 148,34 mg NO₃/l. Stężenie średnioroczne wynosiło 35,20 mg NO₃/l. Oceniając eutrofizację rolniczą stwierdzono znaczne przekroczenia norm w przypadku związków azotowych.

Tabela 2.16. Wskaźniki eutrofizacji (stężenia średnioroczne)

Stanowisko	Azotany	Azot ogólny	Fosfor ogólny	Chlorofil „a”
	mg NO ₃ /l	mg N/l	mg P/l	µg/l
Wartość graniczna	10,00	5,0	0,25	25,00
Bacha				
Mlewiec	5,40	2,5	0,40	11,3
Ujście do Drwęcy, Lubicz	23,4	6,3	0,25	7,0
Tążyna				
Ujście do Wisły, Wołuszewo	17,42	4,7	0,15	3,7
Tążyna I – ujście do Tążyny, Straszewo	9,80	30,1	2,96	18,1
Kanał Parचाński - Stanomin	15,15	5,4	1,12	85,7
Dopł. z Żołnowa – ujście do Tążyny	35,2	9,0	0,092	12,6

Przekroczenie wartości granicznej wg rozporządzenia MŚ z dn. 23.12.2002 r.



Ryc. 2.16. Średnioroczne i maksymalne stężenia azotanów w roku 2016 na obszarach wrażliwych na zanieczyszczenia azotem pochodzenia rolniczego w województwie kujawsko-pomorskim

Ocena jakości rzek przeznaczonych do celów rekreacyjnych, w tym kąpielowych

Obszary chronione w tym zakresie wyznaczono do badań w roku 2016 na jednej JCW, monitorowanej w przekroju Brda-Smukała. Ocenę przeprowadzono zgodnie z zapisami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 21.07.2016 (Dz.U. 2016.1187). JCW nie spełniała norm wyznaczanych dla stanu dobrego w zakresie fosforanów i odczynu pH. Natomiast wymagany do oceny obszarów chronionych przeznaczonych do celów rekreacyjnych, biologiczny indeks fitobentosowy, spełniał wymogi klasy I.

2.2.3. Podsumowanie

Monitoring jakości wód powierzchniowych w roku 2016 prowadzony był na podstawie nowo ustanowionego Programu Wojewódzkiego Państwowego Monitoringu Środowiska na lata 2016-2020. Obowiązek monitorowania wód powierzchniowych wynika z ustawy Prawo wodne z dnia 18.07.2001 r. - art. 155a ust. 2. (Dz. U. z 2014 r. poz. 659 z późn. zm.). Wyniki badań są podstawą do podejmowania działań na rzecz poprawy stanu wód i ochrony przed zanieczyszczeniem.

Monitoring wód płynących realizowano w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15.11.2011 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i

podziemnych (Dz. U. 2011 r. Nr 258, poz. 1550) wraz ze zmianami wprowadzonymi przez rozporządzenie MŚ z dnia 21.11.2013 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz.U. 2013.1558).

W roku 2016 analizę jakości wód prowadzono w 45 punktach pomiarowo-kontrolnych, zlokalizowanych na 27 ciekach i 41 jednolitych częściach wód powierzchniowych (JCWP). Badania obejmowały zakres:

- biologiczny - 43 ppk,
- fizyko-chemiczny - 45 ppk, w tym:
 - ✓ 20 ppk to monitoring diagnostyczny,
 - ✓ 22 ppk to monitoring operacyjny,
 - ✓ 2 ppk to monitoring wód pitnych,
 - ✓ 2 ppk to Zintegrowany Monitoring Środowiska Przyrodniczego (Bacha – środkowy odcinek),
- chemiczny - 20 ppk.
- bakteriologiczny - 11 ppk.

Ocenę stanu wód płynących przeprowadzono w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2016.1187). Należy zwrócić uwagę, że rozporządzenie to przyniosło nowe, bardzo rygorystyczne, normy klasyfikacji, z podziałem na typologię abiotyczną i status wód płynących. Przykładem tego jest wartość odczynu pH, przekraczająca granicę stanu dobrego w 41 ppk na 45 monitorowanych.

Na 41 ppk monitorowanych w 2016 roku, 25 zlokalizowano na ciekach naturalnych, 15 ppk na ciekach silnie zmienionych, zaś 1 to JCW sztuczna (Wielki Kanał Brdy). Zgodnie z obowiązującymi przepisami w naturalnych JCW określany jest stan ekologiczny, natomiast w sztucznych i silnie zmienionych – potencjał ekologiczny.

Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego, będąca połączeniem oceny biologicznej, fizykochemicznej i hydromorfologicznej obejmowała 43 ppk wód płynących i wykazała, że:

- 1 ppk spełniał wymogi dobrego potencjału ekologicznego - II klasa (Brda – Piła Młyn),
- 38 ppk spełniało wymogi umiarkowanego stanu /potencjału ekologicznego - III klasa,
- 4 ppk spełniały wymogi słabego stanu/potencjału ekologicznego - IV klasa (Skrwa, Chełmiczka, Tążyńa i Tążyńa I)

Badania **stanu chemicznego** wód obejmowały 20 ppk rzek: Wisła – 4 ppk, Drwęca, Brda, Mień – po 2 ppk oraz po 1 ppk na Brynicy, Brodniczance, Rypienicy, Rużcu, Bacha, Czerskiej Strudze, Wielkim Kanale Brdy, Szumionce, Chełmiczce i Tążynie. Badania laboratoryjne obejmowały 39 wskaźników z listy substancji priorytetowych oraz innych substancji zanieczyszczających pochodzenia przemysłowego. W odniesieniu do obowiązujących norm stwierdzono dobry stan chemiczny wód we wszystkich punktach pomiarowych.

Badania bakteriologiczne objęły 11 punktów pomiarowo-kontrolnych i wykazały, że:

- 1 ppk spełniał warunki dobrego stanu sanitarnego (Brda – Smukała),
- 4 ppk spełniały warunki zadowalającego stanu sanitarnego,
- 5 ppk spełniał warunki niezadowalającego stanu sanitarnego,
- 1 ppk zakwalifikowano do złego stanu sanitarnego (Kicz).

Monitoring obszarów chronionych ma za zadanie określenie stanu JCW, ocenę zmiany stanu JCW oraz oddziaływanie presji. W roku 2016 monitoringiem obszarów chronionych objęto 36 JCW, przy czym:

- na obszarach Natura 2000 – 14 JCW:
 - 1 JCW spełniała wymogi ochrony siedlisk lub gatunków w(Brda - Piła Młyn)
 - 13 JCW nie spełniało wymogów ochrony siedlisk lub gatunków,
- wody do zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia – 2 JCW:
 - stwierdzono kategorię A3 w przekrojach Drwęca – Młyniec i Brda – Smukała,
- obszary wrażliwe na eutrofizację komunalną – 25 JCW:
 - 6 JCW nie wykazywało cech eutrofizacji komunalnej,
 - 19 JCW wykazywało cechy eutrofizacji komunalnej,
- obszary wrażliwe za zanieczyszczenia azotem ze źródeł rolniczych – 6 JCW.
 - wszystkie JCW wykazywały cechy eutrofizacji pochodzenia rolniczego,
- obszary przeznaczone do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych – 1 JCW:
 - JCW „Brda od wpływu do zb. Koronowo do wypływu ze zb. Smukała” w przekroju Smukała nie spełniała wymagań określonych dla obszarów rekreacyjnych.

Oceniając stan JCW monitorowanych w roku 2016 stwierdzono, że:

- 1 JCW charakteryzowała się dobrym stanem wód (Brda od wypływu z jez. Kosobudno do wpływu do zb. Koronowo, badana w przekroju Piła-Młyn),
- 40 JCW charakteryzowało się złym stanem wód.

2.3. Monitoring jezior

W 2016 roku na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego, zgodnie z Programem Monitoringu Środowiska na lata 2016-2020, przebadano 22 jeziora. Trzy z nich: Borzymowskie, Chełmżyńskie i Stelchno to zbiorniki reperowe badane corocznie przez cały sezon wegetacyjny. Monitoring diagnostyczny realizowany był na 19 zbiornikach. Siedem badanych w 2016 roku jezior ma status silnie zmienionych (sz) jeziornych JCW, dla których określa się potencjał ekologiczny. Są to jeziora: Chełmżyńskie, Biskupińskie, Gopło, Sobiejuskie, Weneckie Wschodnie i Zachodnie oraz Żnińskie Małe.

Zgodnie z założeniami Ramowej Dyrektywy Wodnej celem środowiskowym dla wszystkich monitorowanych wód jest osiągnięcie co najmniej dobrego stanu wód. Dla obszarów chronionych jednocześnie musi nastąpić zgodność ze wszystkimi przyjętymi dla nich normatywami.

2.3.1. Metody klasyfikacji stanu wód

Badania jezior w celu wykonania oceny stanu ekologicznego prowadzono według rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz.U.2016.1178). Badaniami objęte są wszystkie zbiorniki o powierzchni powyżej 50 ha, które stanowią odrębne „jednolite jeziorne części wód”. Poboru prób, w celu wykonania oceny stanu/potencjału ekologicznego, przeprowadza się czterokrotnie w ciągu roku tj.: w czasie cyrkulacji wiosennej (marzec-kwiecień), na początku lata (czerwiec), w szczycie stagnacji letniej (sierpień) oraz jesienią (październik), na wyznaczonych stałych stanowiskach na jeziorze. Wykonano analizy hydrobiologiczne, fizykochemiczne i chemiczne w zakresach określonych w przepisach. Sześciokrotnie w ciągu sezonu wegetacyjnego kontrolowane były wytypowane jeziora reperowe: Borzymowskie, Chełmżyńskie i Stelchno. Raz w ciągu 6-cioletniego cyklu badań wód wykonywana jest ocena hydromorfologiczna.

Ocena stanu/potencjału ekologicznego, została przeprowadzona według rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm, jakości dla substancji priorytetowych z dnia 5 sierpnia 2016 roku (Dz.U.2016.1187). Przepisy określają sposób klasyfikacji stanu ekologicznego, chemicznego oraz końcowej oceny stanu jednolitej części wód, która jest wypadkową ocen cząstkowych. Klasyfikacja polega na określeniu stopnia odchylenia obecnego stanu jakościowego wód od warunków referencyjnych (warunki zbliżone do naturalnych, czyli bez oddziaływań antropogenicznych lub przy ich minimalnym nasileniu). Oparta jest ona przede wszystkim na elementach biologicznych. Wskaźniki fizykochemiczne i hydromorfologiczne mają znaczenie wspierające. Nowe rozporządzenie wprowadza, dla wybranych wskaźników fizykochemicznych tj.: przezroczystości i fosforu ogólnego, odrębne normy dla I i II klasy czystości wód (tabela 2.17, ryc. 2.17-2.18).

W celu wykonania oceny stanu chemicznego, badania wód prowadzono 12-krotnie w ciągu całego roku. Ocenę wykonano na podstawie chemicznych wskaźników wody – substancji priorytetowych i innych substancji zanieczyszczających z grupy substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego wg. KOM 2006/0129/COD. Wyniki klasyfikacji stanu chemicznego przedstawia się w skali dwustopniowej jako dobry i zły stan.

Obowiązujące normy zróżnicowano w zależności od warunków morfometrycznych (głębokości) i zlewniowych (współczynnika Schindlera). Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego wyodrębniono 4 abiotyczne typy jezior, dla których ustalone zostały odrębne normatywy zarówno wskaźników biologicznych, jak i fizykochemicznych. Najbardziej rygorystyczne normy określono dla jezior stratyfikowanych o niewielkim wpływie zlewni (2a), a najbardziej liberalne dla jezior płytkich o dużej zlewni (3b).

Klasyfikację elementów biologicznych oparto o wartości wskaźników: indeks fitoplanktonowy dla polskich jezior - PMPL, makrofitowy wskaźnik stanu ekologicznego – ESMI oraz multimetryczny indeks okrzemkowy - IOJ, którym nadaje się jedną z pięciu klas. Prowadzono również badania makrobezkręgowców

bentosowe – indeks LMI, ale ze względu na brak ustalonych warunków referencyjnych element ten nie był uwzględniony w klasyfikacji. Badaniami i oceną wskaźników opartych na ichtiofaunie (indeks LFI+) zajmuje się Instytut Rybactwa Śródlądowego. Pod kątem rybackim wykonano ocenę dla ośmiu jezior. Ocena była dziedziczona z badań wykonanych w 2012 i 2013 roku.

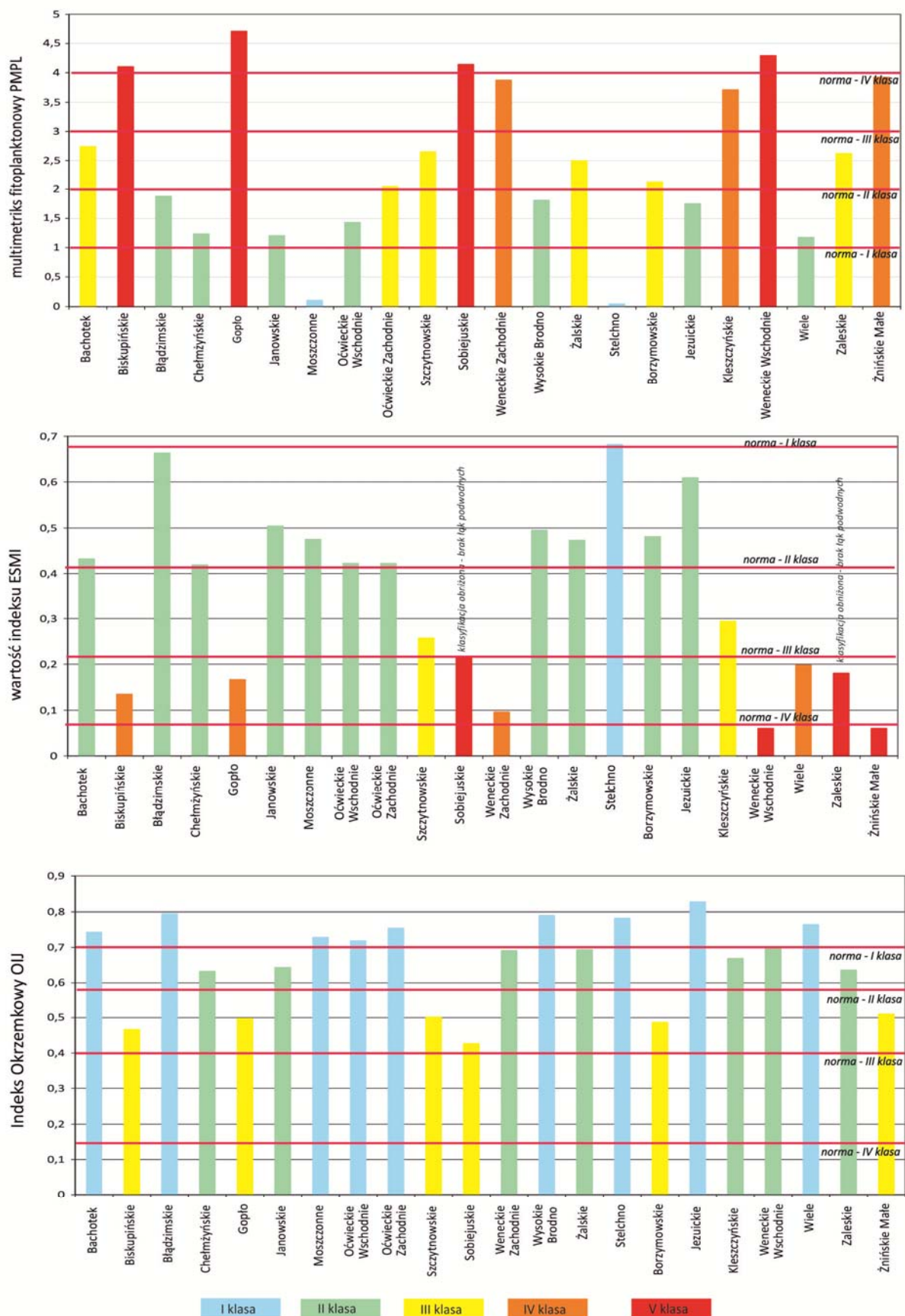
Indeks fitoplanktonowy, najistotniejszy dla oceny jezior element biologiczny, uwzględnia wartości chlorofilu „a” i biomasę fitoplanktonu przez cały sezon wegetacyjny oraz rozwój sinic w szczycie stagnacji letniej. Indeks makrofitowy ESMI uwzględnia głębokość występowania oraz różnorodność roślin. Przy wyliczaniu Indeks okrzemkowy brane są pod uwagę: skład gatunkowy oraz liczebność populacji okrzemek zależny od stanu ekologicznego siedliska. W zależności od metody pozyskania danych rybackich rozróżniamy indeksy: LFI+, dla jezior, dla których dostępne są dane o wieloletnich odłowach komercyjnych i LFI-CEN, dla jezior na których przeprowadzono połowy ryb przy użyciu zestawów sieci nordyckich, zgodnie z normą CEN (CEN EN14757).

W 2016 roku została wykonana po raz pierwszy ocena hydromorfologiczna jezior. Metodę opisano w publikacji „Obserwacje hydromorfologiczne jezior” BMŚ Warszawa 2015. Opracowanie przygotowano w Instytucie Ochrony Środowiska. Klasyfikację wykonuje się w 10 transektach, o szerokości 100 m, równomiernie rozłożonych wzdłuż linii brzegowej. Ocena wykonywana jest zarówno dla strefy brzegowej, jak i litoralnej. Uwzględnia się użytkowanie terenu, strukturę roślinności, strukturę brzegu i dna jeziora. Do klasyfikacji brana jest pod uwagę presja antropogeniczna występująca w obrębie zbiornika oraz formy przekształcenia linii brzegowej.

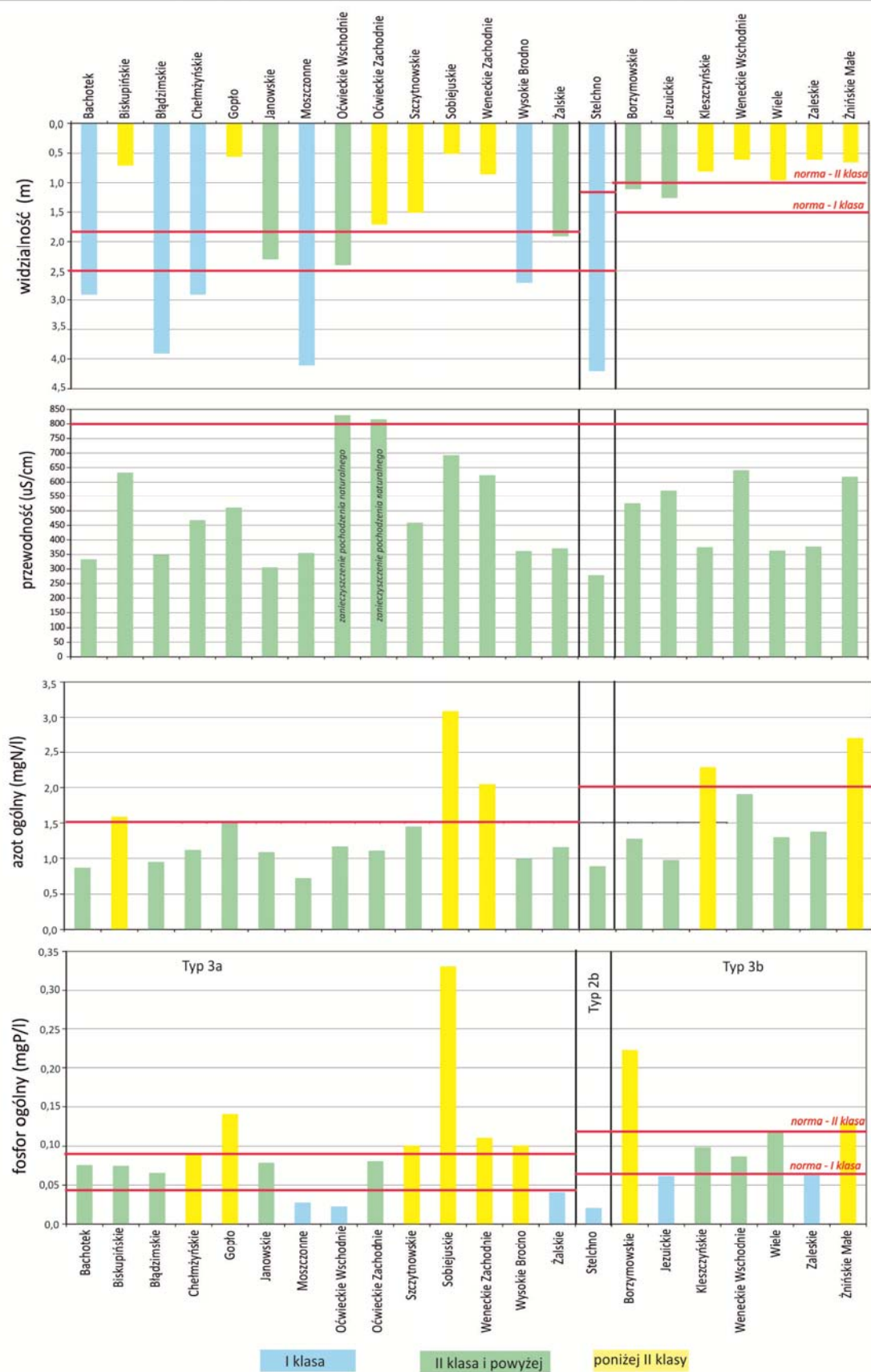
Końcowa klasyfikacja stanu jednolitej części wód to wypadkowa oceny stanu ekologicznego i chemicznego. Ocena stanu JCW jest dwustopniowa – stan/potencjał dobry lub zły.

2.3.2. Klasyfikacja stanu wód jezior

Badane w 2016 roku jeziora reprezentowały 3 typy abiotyczne. Najliczniejszą grupę stanowiły jeziora stratyfikowane o dużej zlewni – typ 3a. Spośród nich najgłębsze - Oćwieckie Wschodnie ma 42,5 m, a naj płytsze Sobiejuskie 10,9 m głębokości. Typ abiotyczny jeziora Kleszczyńskiego został zmieniony z 3a na 3b. Największa odnaleziona głębokość wynosiła 9 m, stąd występowała w nim tylko częściowa, w dodatku nietrwała stratyfikacja termiczna. Sześć jezior reprezentowało typ 3b - zbiorniki płytkie o dużej zlewni. Spośród nich jedno Wieleckie (Wiele) należy do bardzo płytkich zbiorników typu stawowego o głębokości maksymalnej zaledwie 1,1m. Jezioro Zalewskie i Żnińskie Małe to również bardzo płytkie zbiorniki o średniej głębokości ok. 2 m. Pozostałe jeziora z typu 3b badane w 2016 roku to zbiorniki częściowo stratyfikowane. Jezioro Stelchno należy do typu 2b, ma ono stosunkowo niewielką głębokość i niewielką zlewnię.



Ryc. 2.17. Klasyfikacja wskaźników biologicznych w jeziorach województwa kujawsko-pomorskiego badanych w 2016 roku



Ryc. 2.18. Klasyfikacja parametrów fizykochemicznych (wartości średnioroczne w jeziorach województwa kujawsko-pomorskiego badanych w 2016 roku

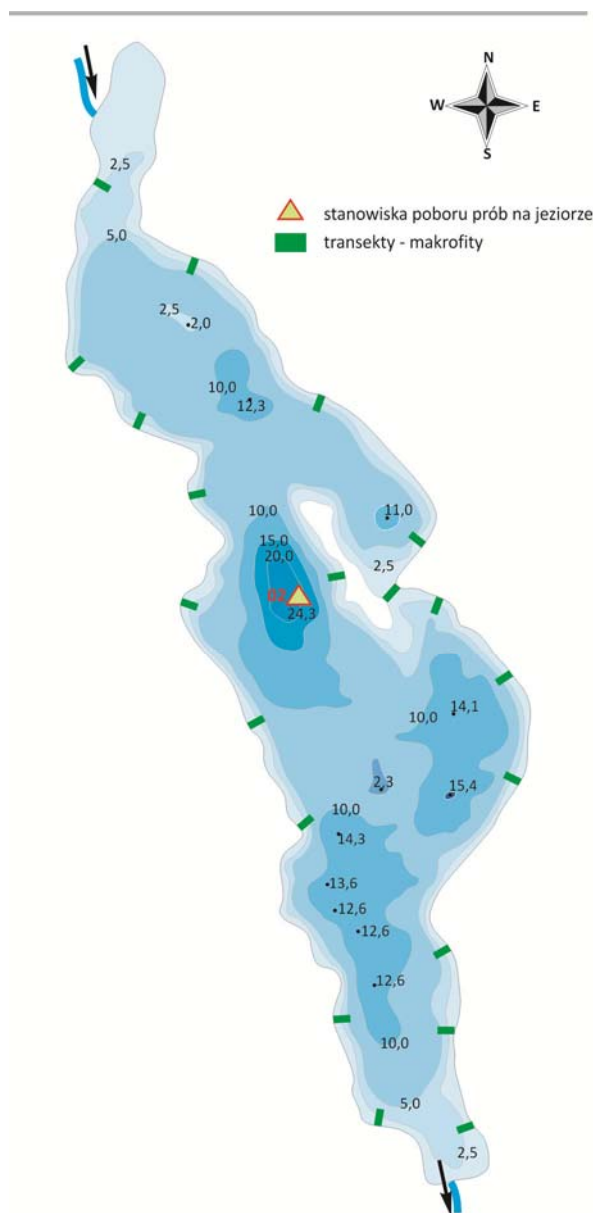
JEZIORO BACHOTEK

- powierzchnia: 211 ha,
- objętość: 15 394 tys. m³,
- głębokość maksymalna: 24,3 m,
- głębokość średnia: 7,2 m,
- powierzchnia zlewni całkowitej: 224,9 km²,
- współczynnik Schindlera: 14,7,
- typ abiotyczny jeziora: 3a,
- kod JCW: PLLW20189,
- formy ochrony: Brodnicki Park Krajobrazowy; Specjalny obszar ochrony siedlisk Natura 2000 – Ostoja Brodnicka; Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Drwęcy,
- położenie:
 - powiat: brodnicki / gmina: Brodnica,
 - zlewnia: Skarlanka – Drwęca – Wisła,
 - makroregion: Pojezierze Chełmińsko - Dobrzyńskie,
 - mezoregion: Pojezierze Brodnickie.

Jezioro Bachotek (ryc.2.19) jest typowym zbiornikiem rynnowym z wyspą, położoną w części środkowej. Znajdowało się na niej wczesnośredniowieczne grodzisko. Linia brzegowa oraz konfiguracja dna jest urozmaicona. Na dnie występują liczne głęboczki i wyniesienia. Przez jezioro przepływa rzeka Skarlanka, która na odpływie jest regulowana za pomocą jazu piętrzącego, pełniącego funkcję retencyjną stabilizacyjną, zabezpieczając wlew wód Drwęcy przy jej wysokich stanach. Na skutek stabilizacji wód, znacznie poprawiły się warunki środowiskowe w jeziorze. Nastąpiła odbudowa strefy litoralowej oraz znaczny wzrost jakości wód. Powierzchnia terenu zlewni charakteryzuje się urozmaiconą rzeźbą, występowaniem dużej liczby jezior, głównie pochodzenia rynnowego i licznych zagłębień bezodpływowych. W strukturze jej użytkowania dominują obszary leśne. Z uwagi na wybitne walory

krajobrazowe i unikatowe zbiorowiska florystyczne jeziora, podlega ono znacznej antropopresji, związanej z gospodarką turystyczną. Pierwszy obiekt turystyki zorganizowanej – Stanica Wodna PTTK, powstał nad jeziorem Bachotek już w 1953 roku. W latach 70 i 80 XX wieku w okolicy zlokalizowano kolejne ośrodki wypoczynkowe. W chwili obecnej znajdują się tutaj cztery ośrodki wypoczynkowe oraz dwa pola namiotowe, na których może przebywać jednorazowo blisko 1000 osób. Ścieki socjalno-bytowe z ośrodków, odprowadzane są systemem przepompowni, do okolicznych oczyszczalni ścieków m. in. w Jajkowie. Jednakże w jednym z ośrodków w północnej części jeziora, oczyszczone ścieki z oczyszczalni biologicznej, trafiają do ziemi, zasilając pośrednio wody jeziora w biogeny. Ilość ścieków w sezonie letnim wynosi średnio 35,3 dm³ na dobę.

W jeziorze Bachotek w okresie wiosennym dominowały okrzemki, których udział w biomase fitoplanktonu wynosił 99%. Na początku lata fitoplankton współtworzyły zielenice (*Chlorophyta*) - 45% oraz bruzdnice *Ceratium hirundinella* – 42% biomasy ogólnej. Pod koniec okresu letniego miał miejsce zakwit sinic, których biomasa stanowiła 58% ogólnej biomasy fitoplanktonu, a gatunek dominujący stanowił *Aphanizomenon flos-aquae* (57%). W okresie jesiennym nastąpił rozwój kryptofitów (*Cryptophyceae*), których biomasa stanowiła 70% biomasy fitoplanktonu. Z uwagi na stosunkowo niską biomasę ogólną fitoplanktonu w czasie sezonu wegetacyjnego, pomimo znacznego udziału sinic, wartość indeksu fitoplanktonowego PMPL odpowiadała III klasie.



Ryc. 2.19. Jezioro Bachotek

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Na jeziorze oznaczono 19 zbiorowisk roślinności makrofitowej, która zasiedlała 75% powierzchni fitolitoralu. Spośród roślinności wynurzonej najliczniej występowała trzcina pospolita *Phragmites communis* (16%), oraz pałka wąskolistna *Typhetum angustifoliae* (13%). Roślinność zanurzoną stanowił głównie rogatka sztywny *Ceratophyllum demersi* (43%) oraz zespół grzybienia białego i grążela żółtego *Nymphaea alba* - *Nuphar lutea* (12%). Średnia maksymalna głębokość występowania roślin wynosiła 2,9 m, przy maksymalnym zasięgu 4,8 m. Wartość indeksu ESMI odpowiadała II klasie.

Analiza składu jakościowego i ilościowego okrzemek bentosowych, wykazała bardzo wysokie podobieństwo do warunków referencyjnych. Wartość Okrzemkowego Indeksu Jeziornego (OIJ) odpowiadała I klasie.

Przeprowadzona ocena elementów hydromorfologicznych w strefach: litoralowej, brzegowej i przybrzeżnej w buforze do 100 m, wykazała stan poniżej bardzo dobrego (II klasa).

Jezioro Bachotek jest jeziorem dimiktycznym. W okresie letnim wody epilimnionu były nagrzane do ok. 20°C, a warstwa skokowa zaczynała się już od 5 m głębokości. Natlenione były jedynie wody epilimnionu i w nieznacznym stopniu metalimnionu. Od głębokości 10m, hypolimnion był odtleniony. Przezroczystość wody w czerwcu wynosiła maksymalnie 4,2 m, natomiast wartość średnioroczną (2,9 m) spełniała kryteria I klasy czystości wód. Stężenie azotu i fosforu ogólnego odpowiadało normom dla stanu powyżej dobrego (II klasa). **Stan ekologiczny jeziora oceniono jako umiarkowany.**



Fot. 2.4. Dopływ jeziora Bachotek

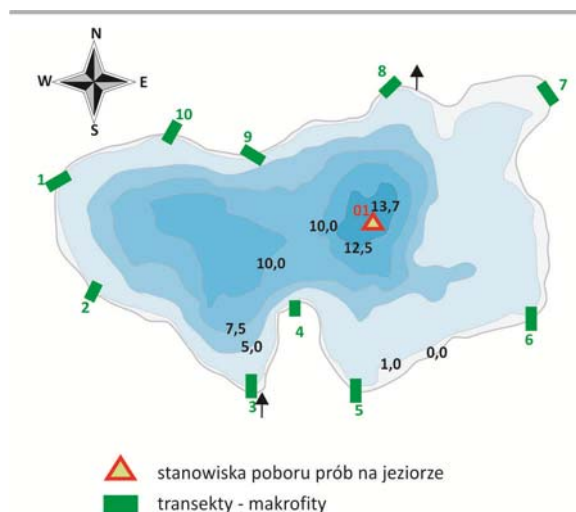
Jezioro badane było w roku 2010 roku, jakość wód jeziora nie uległa zmianie.

Na ocenę stanu chemicznego miała wpływ obecność w wodzie substancji priorytetowych oraz innych substancji zanieczyszczających. Nie stwierdzono przekroczenia wartości średniorocznej i maksymalnej żadnej badanej substancji. **Stan chemiczny jeziora Bachotek uznano za dobry.**

Stan wód jednolitej części wód – jezioro Bachotek - oceniono jako zły.

JEZIORO BISKUPIŃSKIE

- powierzchnia: 116,6 ha,
- objętość: 6397,2 tys. m³,
- głębokość maksymalna: 13,7 m,
- głębokość średnia: 5,5 m
- powierzchnia zlewni całkowitej: 75,3 km²,
- współczynnik Schindlera: 12,0,
- typ abiotyczny jeziora: 3a,
- kod JCW – PLLW10457
- formy ochrony: Obszar Chronionego Krajobrazu „Jezior Żnińskich”
- położenie:
 - powiat: żniński / gmina: Gąsawa,
 - zlewnia: Gąsawka – Noteć – Warta - Odra
 - makroregion: Pojezierze Wielkopolskie
 - mezoregion: Pojezierze Gnieźnieńskie



Ryc. 2.20. Jezioro Biskupińskie

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Jezioro Biskupińskie (ryc. 2.20) znajduje się w rozszerzeniu rynny żnińskiej. Od strony południowej, przez podmokłe tereny, wpływa do jeziora rzeka Gąsawka. Jezioro nie zostało zagospodarowane rekreacyjnie, stanowi jednak dużą atrakcję turystyczną z powodu położonego na półwyspie w jego południowej części rezerwatu archeologicznego – Biskupin. Zbiornik nie posiada punktowych źródeł zanieczyszczeń. W jego zlewni dominują grunty orne. Jezioro położone jest na obszarze szczególnie narażonym (OSN) na zanieczyszczenia związkami azotu pochodzenia rolniczego.

Fitoplankton przez cały okres wegetacyjny był zdominowany przez sinice. Na wiosnę stanowiły one 83% ogólnej biomasy. W szczycie stagnacji letniej ta grupa miała ok 50% udział w biomase ogólnej fitoplanktonu. Indeks fitoplanktonowy PMPL osiągnął wartość 4,10, co odpowiada najgorszej, V klasie czystości wód.

Badania makrofitów przeprowadzono w 2015 roku, stąd wynik został przeniesiony do oceny w 2016 roku. Wskaźnik ESMI wynosił 0,135 co odpowiada wodom IV klasy czystości. Na jeziorze oznaczono 11 zbiorowisk roślinności makrofitowej zajmującej powierzchnię ok. 15 ha. Średnie pokrycie fitolitoralu wynosiło 75%, a średnia głębokość występowania roślin to 1,7 m. Skład gatunkowy został zdominowany przez trzcinę pospolitą *Phragmites communis* - 75% i pałkę wąskolistną *Typhetum angustifoliae* zajmującą 20,3% powierzchni fitolitoralu. Roślinność podwodna stanowiła zaledwie 0,6% powierzchni litoralu pokrytego roślinnością.

Ocena jakości wód na podstawie osiadłych okrzemek, została również dziedziczona z badań wykonanych w 2015 roku. Okrzemkowy indeks jeziorny OIJ wyniósł 0,466 co odpowiada III klasie czystości wód.

Przeprowadzona ocena elementów hydromorfologicznych w strefach; litoralowej, brzegowej i przybrzeżnej w buforze do 100 m, wykazała stan poniżej bardzo dobrego (II klasa).

Podstawowe elementy fizykochemiczne tj. widzialność oraz azot ogólny spowodowały zakwalifikowanie zbiornika pod względem fizykochemii poniżej II klasy czystości wód. **Potencjał ekologiczny jeziora oceniono jako zły.**

Jezioro Biskupińskie badane było w 2015 roku, jakość jego wód nie uległa zmianie.

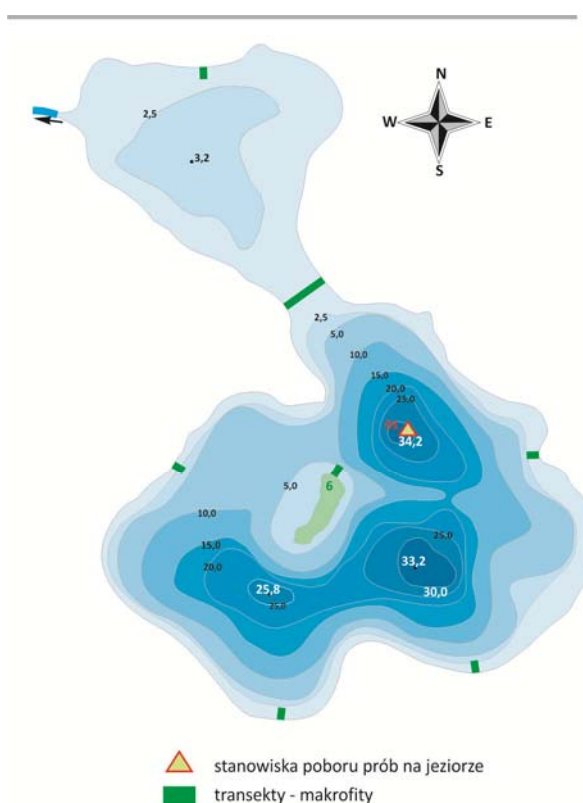
Ocenę stanu chemicznego przeprowadzono na podstawie obecności w wodzie substancji priorytetowych oraz innych substancji zanieczyszczających. Nie stwierdzono przekroczenia wartości średniorocznych i maksymalnych żadnej badanej substancji. **Stan chemiczny jeziora Biskupińskiego uznano za dobry.**

Stan jednolitej części wód – jezioro Biskupińskie – oceniono jako zły.

JEZIORO BŁĄDZIMSKIE

- powierzchnia: 52,8 ha,
- objętość: 4 666 tys. m³,
- głębokość maksymalna: 34,2 m,
- głębokość średnia: 8,8 m,
- powierzchnia zlewni całkowitej: 4,92 km²,
- współczynnik Schindlera: 1,2,
- typ abiotyczny jeziora: 3a,
- kod JCW: PLLW20537,
- formy ochrony: Obszar specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 – Bory Tucholskie; Śliwicki Obszar Chronionego Krajobrazu,
- położenie:
 - powiat: świecki / gmina: Lniano,
 - zlewnia: Mukrz – Ryszka – Wda – Wiśła,
 - makroregion: Pojezierze Południowo-pomorskie,
 - mezoregion: Wysoczyzna Świecka.

Jezioro Błędzkie (ryc. 2.21) dzieli się na dwa płaszczyzny: płytkie znajdujące się w północnej części oraz głębokie w południowej. W środkowej części południowego płaszczyzny znajduje się wyspa. Jezioro charakteryzuje się przeciętnym rozwinięciem linii brzegowej oraz znacznym urozmaicheniem dna z głębokimi kotłami eworsyjnymi, powstałymi w ostatniej fazie zlodowaceń. Jezioro zlokalizowane jest w zlewni rzeki Mukrz. Sieć wodna jest uboga, składa się na nią niewielki ciek wypływający spod miejscowości Błędzkie oraz szereg zbiorników bezodpływowych w zagłębieniach terenu w zachodniej części zlewni. Obszar zlewni całkowitej posiada silnie urozmaiconą rzeźbę terenu. Pod względem struktury użytkowania, zarówno zlewnię całkowitą, jak i



Ryc. 2.21. Jezioro Błędzkie

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

bezpośrednią, stanowią grunty orne. Gospodarka turystyczno-rekreacyjna, prowadzona jest jedynie w południowej części jeziora, gdzie znajdują się działki rekreacyjne i ośrodek wypoczynkowy.

W jeziorze zaobserwować można zmienność sezonową składu fitoplanktonu. Wiosną dominowały okrzemki, stanowiące 58% biomasy ogólnej fitoplanktonu. Od czerwca do sierpnia, dominowały bruzdnice z rodzaju *Ceratium hirundinella*, których udział dochodził do 78%. W październiku, udział bruzdnic w biomasy fitoplanktonu był nadal znaczny i wynosił 33%. Dominowały natomiast kryptofity *Cryptophyceae* (41%), głównie z rodzaju *Cryptomonas*. Udział sinic w okresie letnim, nie przekraczał 4%. Wartość indeksu fitoplanktonowego PMPL odpowiadała II klasie.

Na Jeziorze Błędzskim oznaczono 18 zbiorowisk roślinności makrofitowej, która zasiedlała 90% powierzchni fitolitoralu. Roślinność wynurzona była reprezentowana głównie przez trzcinę pospolitą *Phragmites communis* (24%) i pałkę wąskolistną *Typhetum angustifoliae*. Roślinność zanurzoną reprezentował głównie rogatek sztywny *Ceratophyllum demersum* (25%) oraz łąki ramienicowe *Nitellopsidetum obtusae* (17% pokrycia). Średnia maksymalna głębokość występowania roślin wynosiła 3,8 m, przy maksymalnym zasięgu 6 m. Wartość indeksu ESMI odpowiadała II klasie.

Analiza składu jakościowego i ilościowego okrzemek bentosowych, wykazała bardzo wysokie podobieństwo do warunków referencyjnych. Wartość Okrzemkowego Indeksu Jeziornego (OIJ) odpowiadała I klasie czystości wód.

Przeprowadzona ocena elementów hydromorfologicznych w strefach: litoralowej, brzegowej i przybrzeżnej w buforze do 100 m, wykazała stan poniżej bardzo dobrego (II klasa).

W okresie letnim wody epilimnionu były nagrzane do ok. 20°C, a warstwa skokowa zaczynała się już od 5 m głębokości. W sierpniu dobrze natlenione były wody epilimnionu, metalimnionu i górna części hypolimnionu. Od głębokości 22 m w hypolimnionie panowały warunki anoksyczne. Przezroczystość wód utrzymywała się na wysokim poziomie i osiągała maksymalnie 6,0 m, a wartość średnioroczna (3,9 m) spełniała kryteria I klasy czystości wód. Stężenie azotu ogólnego i fosforu ogólnego odpowiadało normom dla stanu powyżej dobrego (II klasa). **Stan ekologiczny jeziora oceniono jako dobry.**

Jezioro Błędzkie badane było w 2007 roku, stan ekologiczny oceniono jako umiarkowany. O klasyfikacji zdecydowała wówczas przezroczystość wód.

Ocenę stanu chemicznego przeprowadzono na podstawie obecności w wodzie substancji priorytetowych oraz innych substancji zanieczyszczających. Nie stwierdzono przekroczenia wartości średniorocznej i maksymalnej żadnej badanej substancji. **Stan chemiczny Jeziora Błędzkiego uznano za dobry.**

Stan jednolitej części wód – Jezioro Błędzkie – oceniono jako dobry.

JEZIORO GOPŁO

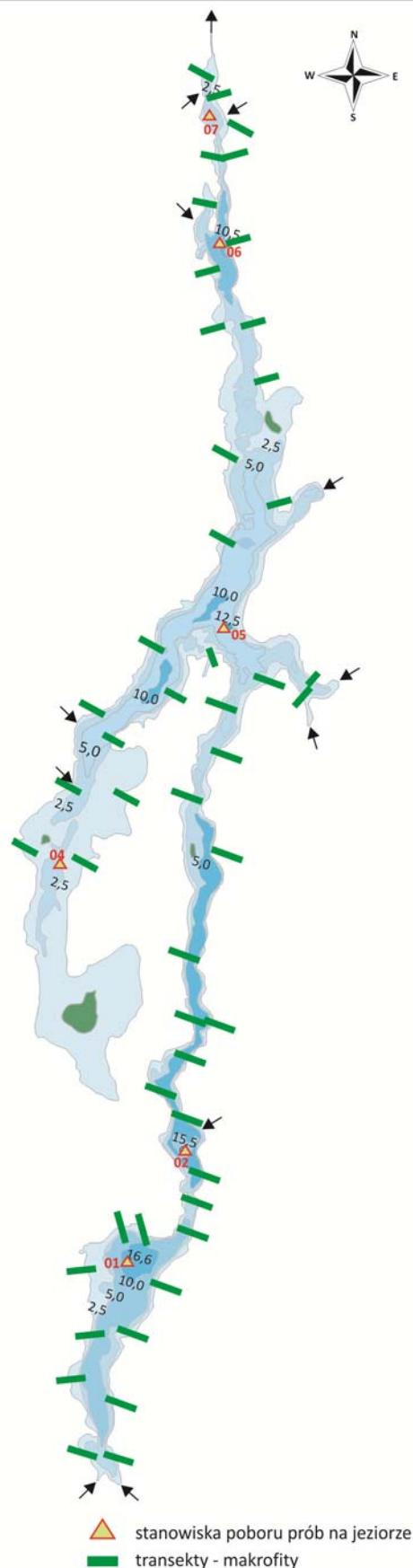
- powierzchnia: 2.154,5 ha,
- objętość: 78.497,0 tys. m³,
- głębokość maksymalna: 16,6 m,
- głębokość średnia: 3,6 m
- powierzchnia zlewni całkowitej: 1408,2 km²,
- współczynnik Schindlera: 17,9,
- typ abiotyczny jeziora: 3a,
- kod JCW – PLLW10396
- formy ochrony: Natura 2000 „Ostoja Nadgoplańska”, Natura 200 „Jezioro Gopło”, Park Krajobrazowy „Nadgoplańskie Park Tysiąclecia”,
- położenie:
 - powiat: inowrocławski, radziejowski, mogileński / gmina: Kruszwica, Piotrków Kujawski, Jeziora Wielkie
 - zlewnia: Noteć – Warta - Odra
 - makroregion: Pojezierze Wielkopolskie
 - mezoregion: Pojezierze Gnieźnieńskie

Gopło (ryc. 2.22) jest największym jeziorem w województwie kujawsko-pomorskim i 11 pod względem wielkości w Polsce. Wypełnia ono dna systemu rynien polodowcowych przebiegających południkowo o długości ok. 25 km. Przez jezioro przepływa Noteć, ponadto jest ono zasilane przez niewielkie ciekі, które obciążone są znacznym ładunkiem biogenów pochodzących zarówno ze źródeł punktowych jak i obszarowych. W użytkowaniu zlewni dominują żyzne grunty rolne. Zlewnia Gopła należy do obszarów o najniższych spływach jednostkowych w Polsce. W północnej części brzegi jeziora kontaktują się z zabudowaniami miasta Kruszwica. Jezioro charakteryzuje się bardzo urozmaiconą linią brzegową, z licznymi zatokami, półwyspami i wyspami. Brzeg jest niski w niektórych miejscach zabagniony. Znajduje się tu rezerwat ornitologiczny objęty ochroną programu Natura 2000 - Ostoja Nadgoplańska. Samo jezioro również zostało wpisane na listę obszarów Natura 2000 (PLH040007).

Fitoplankton jeziorny wykazał zróżnicowanie sezonowe oraz przestrzenne. Na wiosnę w południowej i środkowej części przeważały okrzemki, natomiast w północnej już od początku sezonu wegetacyjnego dominowały sinice. Ta grupa zdominowała fitoplankton jeziora w okresie letnim i jesiennym praktycznie w całej misie jeziornej. Jedynie, w najdalej na południe wysuniętym fragmencie zbiornika, fitoplankton był jakościowo zróżnicowany. Wyliczona wielkość wskaźnika PMPL wynosiła 4,10, co odpowiada najgorszej V klasie czystości wód, przy czym jest on silnie zróżnicowany: od 4,87 w części północnej do 2,63 w części południowej, co odpowiada **umiarkowanemu stanowi ekologicznemu**.

Na jeziorze wyznaczono 54 transekty, na których oznaczono 20 gatunków roślin makrofitowych. Średnia głębokość zasiedlenia wynosiła 1,2 m, co przełożyło się na pokrycie litoralu na powierzchni 387 ha. Maksymalna głębokość występowania roślin sięgała 2,5 m. Szuwar zdominowany był przez trzinę pospolitą *Phragmites communis*, która zajmowała 65% powierzchni fitolitoralu oraz przez pałkę wąskolistną *Typhetum angustifoliae* (pokrycie 5,7%). Roślinność zanurzona składała się głównie z rogatek sztywnego *Ceratophyllum demersum*, który zajmował 7,4% fitolitoralu oraz wywłócznika kłosowego *Myriophyllum spicatum* (5,1%), grzybienia białego *Nymphaea alba* (4,5%), jaskra krążkolistnego *Ranunculus circinatus* (2,5%) i rdestnicy potyskującej *Potamogeton lucens* (1,5%). Wartość indeksu ESMI odpowiadała II klasie.

Wartość Indeksu Okrzemkowego (IOJ), ocenianego na podstawie obecności osiadłych okrzemek, wynosiła 0,497, co odpowiada III klasie czystości.



Ryc. 2.22. Jezioro Gopło

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Przeprowadzona ocena elementów hydromorfologicznych w strefach: litoralowej, brzegowej i przybrzeżnej w buforze do 100 m, wykazała stan poniżej bardzo dobrego (II klasa)

Ze względu na intensywny rozwój fitoplanktonu przezroczystość wód była zdecydowanie ograniczona. Średnia widzialność wyniosła zaledwie 0,55 m i nie spełniała wymogów II klasy czystości wód stanu wód. Obciążenie wód związkami fosforu prawie dwukrotnie przekroczyło wartość dla II klasy czystości wód. **Potencjał ekologiczny jeziora oceniono jako zły.**

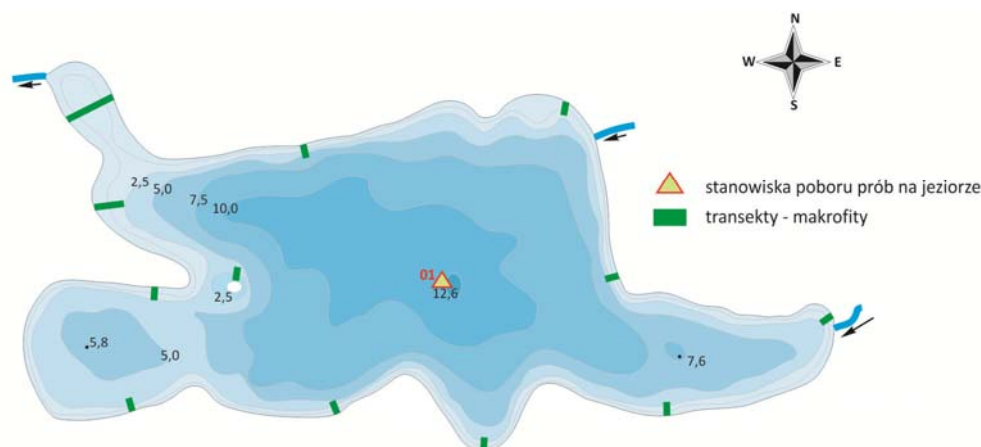
Jezioro kontrolowane było w 2007 roku, stan ekologiczny oceniono jako słaby, zdecydowały o tym badania biologiczne.

Ocenę stanu chemicznego przeprowadzono na podstawie obecności w wodzie substancji priorytetowych oraz innych substancji zanieczyszczających. Nie stwierdzono przekroczeń wartości średniorocznej i maksymalnej żadnej badanej substancji. **Stan chemiczny jeziora Gopło uznano za dobry.**

Stan jednolitej części wód – jezioro Gopło – oceniono jako zły.

JEZIORO JANOWSKIE

- powierzchnia: 63,3 ha,
- objętość: 3 994 tys. m³,
- głębokość maksymalna: 12,6 m,
- głębokość średnia: 6,3 m,
- powierzchnia zlewni całkowitej: 19,0 km²,
- współczynnik Schindlera: 4,9,
- typ abiotyczny jeziora: 3a,
- kod JCW: PLLW20159,
- formy ochrony: Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Drwęcy,
- położenie:
 - powiat: brodnicki / gmina: Brzozie,
 - zlewnia: Struga Sugajno – Drwęca – Wisła,
 - makroregion: Pojezierze Chełmińsko - Dobrzyńskie,
 - mezoregion: Garb Lubawski.



Ryc. 2.23. Jezioro Janowskie

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Jezioro Janowskie (ryc. 2.23) jest jeziorem polodowcowym o wydłużonym kształcie, skierowanym równoleżnikowo. Ma przeciętnie rozwiniętą linię brzegową oraz dno o zbliżonym kształcie do paraboidy. Główną oś sieci hydrologicznej zlewni całkowitej, stanowi Struga Sugajno. Pod względem struktury użytkowania, zarówno zlewnię całkowitą, jak i bezpośrednią, stanowią grunty orne. Jezioro nie zostało zagospodarowane na potrzeby turystyki i rekreacji. Nie jest też bezpośrednim odbiornikiem ścieków pochodzących z punktowych źródeł zanieczyszczeń.

W ciągu całego roku w ogólnej biomase fitoplanktonu dominowały okrzemki *Bacillariophyceae*, których udział wiosną wynosił 71% całkowitej biomasy fitoplanktonu. Wyjątkiem był gwałtowny rozwój w czerwcu zielenic *Chlorophyta*, szczególnie *Phacotus lenticularis*, którego udział dochodził do 45%. Późnym latem oraz jesienią ponownie dominowały okrzemki. W sierpniu dominowała *Fragilaria crotonensis* (49%), natomiast w

październiku – *Diatoma vulgaris* (80%). Udział sinic był największy w sierpniu i wynosił 22% ogólnej biomasy fitoplanktonu. Wartość indeksu fitoplanktonowego PMPL odpowiadała II klasie.

Na jeziorze oznaczono 16 zbiorowisk roślinności makrofitowej, która zasiedlała 83% powierzchni fitolitoralu. Dominowała roślinność wynurzona, spośród której najliczniej występowała trzcina pospolita *Phragmitetum communis* (36%) i pałka wąskolistna *Typhetum angustifoliae*. Roślinność zanurzoną stanowił głównie rogatek



Fot. 2.5. Jezioro Janowskie

sztywny *Ceratophylletum demersi* (23%) oraz zespół rzęs i pływacza zwyczajnego *Lemno-Utricularietum vulgaris* (7%). Występowały również nieliczne łąki ramienicowe *Charetum fragilis* oraz *Nitellopsidetum obtusae*. Średnia maksymalna głębokość występowania roślin wynosiła 3,0 m, przy maksymalnym zasięgu 4,0 m. Wartość indeksu ESMI odpowiadała II klasie. Analiza okrzemek zasiedlających dno zbiornika, wykazała że wartość Okrzemkowego Indeksu Jeziornego (OIJ) odpowiadała II klasie.

Przeprowadzona ocena elementów hydromorfologicznych w strefach: litoralowej,

brzegowej i przybrzeżnej w buforze do 100 m, wykazała wysoką naturalność zbiornika, kwalifikując go w stanie bardzo dobrym (I klasa).

Jezioro Janowskie jest w okresie letnim w pełni stratyfikowane. W sierpniu wody epilimnionu były nagrzane do ok. 20°C, a warstwa skokowa zaczynała się od 7 m głębokości. Niewielka termoklina o miąższości 3 m oraz szczątkowy hypolimnion był prawie całkowicie pozbawiony tlenu. Przezroczystość wody w sezonie wegetacyjnym wynosiła maksymalnie 2,6 m. Poziom substancji biogennych: fosforu i azotu ogólnego, spełniał kryteria dla II klasy czystości wód. **Stan ekologiczny jeziora oceniono jako dobry.**

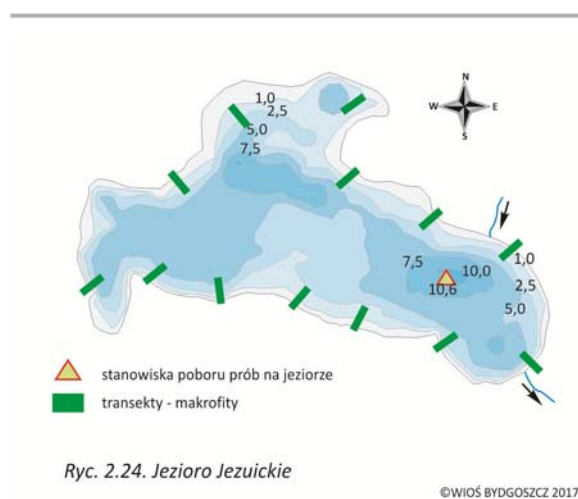
Jezioro badane było w 2010 roku, jakość jego wód nie uległa zmianie.

Ocenę stanu chemicznego przeprowadzono na podstawie obecności w wodzie substancji priorytetowych oraz innych substancji zanieczyszczających. Nie stwierdzono przekroczeń wartości średniorocznej i maksymalnej żadnej badanej substancji. **Stan chemiczny jeziora Janowskiego uznano za dobry.**

Stan jednolitej części wód – jezioro Janowskie – oceniono jako dobry.

JEZIORO JEZUICKIE

- powierzchnia: 146,7 ha,
- objętość: 5.063,1 tys. m³,
- głębokość maksymalna: 10,6 m,
- głębokość średnia: 3,3 m,
- powierzchnia zlewni całkowitej: 103,2 km²,
- współczynnik Schindlera: 20,4,
- typ abiotyczny jeziora: 3b,
- kod JCW –
- położenie:
 - powiat: bydgoski / gmina: Nowa Wieś Wielka,
 - zlewnia: Nowy Kanał Notecki- Noteć
 - makroregion: Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka
 - mezoregion: Kotlina Toruńska
 - formy ochrony: Obszaru Chronionego Krajobrazu Wydm Kotliny Toruńsko-Bydgoskiej.



Jezioro Jezuickie położone w gminie Nowa Wieś Wielka charakteryzuje się dobrze rozwiniętą strukturą rekreacyjno – wypoczynkową. Nad samym jeziorem znajdują się plaże oraz ośrodki wypoczynkowe i kompleksy działek letniskowych. Misa jeziorna jest zróżnicowana, na zbiorniku znajdują się 3 wyspy oraz szereg zatoczek. Zlewnia całkowita jeziora wynosi 103,2 km², podczas gdy zlewnia bezpośrednia zajmuje 20,25km². Dominującym użytkowaniem zlewni bezpośredniej są lasy.

Fitoplankton wiosenny w marcu został zdominowany przez okrzemki i zielenice, w serii letniej czerwiec – sierpień przeważały dinofity oraz pojawiającej się w mniejszej liczbie sinice. W badaniach październikowych fitoplankton w 90% zdominowany był przez sinice.

Na jeziorze wyznaczono 15 transektów makrofitowych, średnia głębokość zasiedlenia przez rośliny wynosiła 2,4 m, co przełożyło się na pokrycie wynoszące 66,9 ha, przy maksymalnej głębokości zasiedlenia sięgającej 3,8m. Roślinność występująca na akwenie była mocno zróżnicowana. Rośliny nadwodne reprezentowane były głównie przez trzcinę pospolitą *Phragmites communis* (16,8%) oraz patkę wąskolistną *Typhetum angustifoliae* (13,3%). Na jeziorze występowały łąki ramiennicowe, w skład których wchodziły głównie ramienica omszona *Charetum tomentosae* (10,6%), pozostałe rośliny podwodne występujące na zbiorniku to np. wywłócznik okółkowy *Myriophylletum verticillati* (12,3%) oraz jeziorza morska *Najadetum marinae* (2,27%). Makrofitowy indeks stanu ekologicznego osiągnął stan dobry

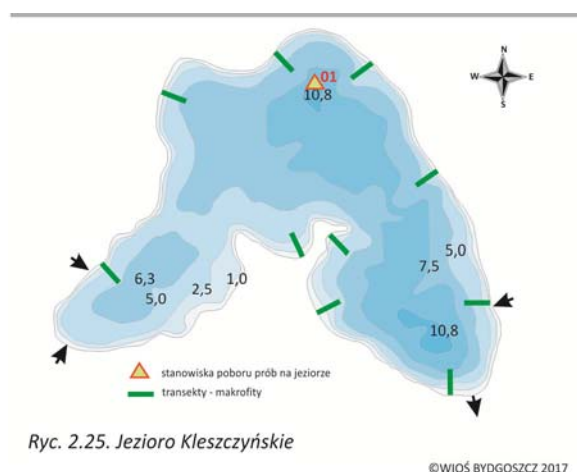
Okrzemkowy multimetryczny indeks jeziorny o wartości 0,828 wskazywał na I klasę czystości wód.

Pod kątem badań fizykochemicznych w przypadku widzialności, przewodnictwa oraz azotu ogólnego wyniki wskazywały na dobry stan ekologiczny, natomiast zawartość fosforu ogólnego z klasyfikowała się na poziomie bardzo dobrego stanu ekologicznego.

Wody jeziora Jezuckiego określono jako wody o dobrym stanie ekologicznym, nie stwierdzono przekroczeń substancji priorytetowych oraz innych substancji zanieczyszczających stąd **stan chemiczny akwenu oceniono jako dobry. Stan jednolitej części wód jeziora Jezuckiego ekologiczny uznano za dobry.**

JEZIORO KLESZCZYŃSKIE

- powierzchnia: 72,2 ha,
- objętość: 3873,7 tys. m³,
- głębokość maksymalna: 10,8 m,
- głębokość średnia: 5,4 m
- powierzchnia zlewni całkowitej: 13,68 km²,
- współczynnik Schindlera: 3,7,
- typ abiotyczny jeziora: 3a wg. MPHP, jezioro oceniono jako 3b
- kod JCW – PLLW20209
- położenie:
 - powiat: rypiński / gmina: Brzuze,
 - zlewnia: Dopływ z jeziora Kleszczyńskiego, Ryziec, Drwęca, Wisła
 - makroregion: Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie
 - mezoregion: Pojezierze Dobrzyńskie.



Jezioro Kleszczyńskie (ryc. 2.25) to zbiornik morenowy, ma kształt podkowy otwartej na południe. Nierówne dno zawiera dwa głęboczki. Jeden z nich mieści się w części północnej, drugi natomiast we wschodnim ramieniu podkowy. W części zachodniej znajduje się wypływanie. Stoki misy jeziornej są dość łagodne, a platforma brzeżna szeroka. Jezioro położone jest na południowym, rozszerzonym końcu rynny polodowcowej o kierunku NNW-SSE. Dlatego brzeg od strony południowej jest łagodny, natomiast północny i północno-wschodni jest wzniesiony o 10-15 m nad lustro wody. W strukturze użytkowania gruntów w zlewni bezpośredniej przeważają grunty orne. Jezioro posiada połączenie z położonym o niespełna 500 m na północ od niego jeziorem Ostrowickim. Pomiędzy jeziorami znajdują się osadniki ziemne, w których składowane były wody spławiakowe po zakończeniu kampanii w Cukrowni Ostrowite. Jezioro Kleszczyńskie było więc przez wiele lat pośrednim odbiornikiem ścieków z cukrowni. Takie usytuowanie wpłynęło na znaczny wzrost jego żyzności. Cukrownia nie funkcjonuje od 2008 roku. Jezioro zasilane jest przez 3 ciek. Znajdujący się w południowej części zbiornika odpływ jest stabilizowany jazem i łączy jezioro Kleszczyńskie z położonymi na południe jeziorami: Bobrowiec i Żalskie. Pod względem rybackim, jeszcze w latach 70-tych XX wieku, było to jezioro leszczowe. Aktualnie przeszło w typ sandaczowy.

Wartość indeksu fitoplanktonowego PMPL wskazywała, że jezioro odpowiada IV klasie. Na wiosnę dominowały okrzemki, głównie centryczne, które stanowiły prawie 100% biomasy fitoplanktonu. W czerwcu (przy stosunkowo niewielkiej biomasy) przeważały zielenice stanowiąc ok. 65% biomasy, stosunkowo liczne były nadal okrzemki centryczne (26%). Sinice stanowiły zaledwie 0,07% biomasy ogólnej fitoplanktonu. W sierpniu

odnotowano zakwit sinic nitkowatych, głównie z rodzaju *Aphanizomenon*. Biomasa była wysoka – 17,54 mg/l z czego ponad 90% stanowiły sinice. Jesienią utrzymywał się nadal bardzo duży udział sinic w biomacie ogólnej. Na jeziorze oznaczono 8 zbiorowisk roślinności makrofitywej. Średnie pokrycie fitolitoralu wynosiło 87%. Zakwity sinicowe, w znacznym stopniu ograniczające przezroczystość wód spowodowały, że roślinność zanurzona była bardzo słabo rozwinięta i występowała przede wszystkim w wypłyeniach południowej części jeziora. Głównie rozwinięta się roślinność wynurzona reprezentowana przez trzinę pospolitą *Phragmites communis* (46,6%) i pałkę wąskolistną *Typhetum angustifoliae* (32,8%), stanowiąc ok 85% powierzchni fitolitoralu. Roślinność pływającą reprezentowały głównie zbiorowiska grążela żółtego *Nuphar lutea* (prawie 10% fitolitoralu). Średnia maksymalna głębokość występowania roślin wynosiła 1,8 m, przy maksymalnym zasięgu 2,5 m. Wartość indeksu ESMI odpowiadała III klasie czystości.

Ostatni składnik biologicznej oceny stanu jezior to fitobentos, który oparty jest na analizie jakościowej i ilościowej osiadłych okrzemek. Wyliczony indeks okrzemkowy OIJ wynosił 0,669, co odpowiada II klasie czystości.

Latem dobrze natleniona była tylko górna warstwa epilimnionu, warstwa skokowa zaczyna się od 6 m głębokości. Gwałtowny spadek tlenu występował już od głębokości 4-5 m. Hypolimnion nie występował, stąd jezioro klasyfikowano, jako typ 3b. Ze względu na utrzymujący się przez cały sezon wegetacyjny zakwit fitoplanktonu obserwowano bardzo małą, nie przekraczającą 1 m, przezroczystość wody, Azot ogólny, głównie z powodu wysokiego stężenia jesienią, miał wartość ponadnormatywną. Średnioroczna wartość fosforu ogólnego była na poziomie II klasy czystości wód. **Stan ekologiczny jeziora oceniono jako słaby.**

W 2010 roku stan ekologiczny jeziora oceniono jako zły. O klasyfikacji w obu przypadkach decydował fitoplankton, w 2010 roku oceniany na podstawie koncentracji „chlorofilu „a”.

Ocenę stanu chemicznego przeprowadzono na podstawie obecności w wodzie substancji priorytetowych oraz innych substancji zanieczyszczających. Nie stwierdzono przekroczenia wartości średniorocznej i maksymalnej żadnej badanej substancji. **Stan chemiczny jeziora Kleszczyńskiego uznano za dobry.**

Stan JCW jezioro Kleszczyńskie określono jako zły

JEZIORO MOSZCZONNE

- powierzchnia: 55,5 ha,
- objętość: 7408,5 tys. m³,
- głębokość maksymalna: 34,0 m,
- głębokość średnia: 13,3 m
- powierzchnia zlewni całkowitej: 14,83 km²,
- współczynnik Schindlera: 2,1,
- typ abiotyczny jeziora: 3a
- kod JCW – PLLW20218,
- położenie:
 - powiat: lipnowski / gmina: Kikół,
 - zlewnia: Wielenica, Ruziec, Drwęca, Wisła
 - makroregion: Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie
 - mezoregion: Pojezierze Dobrzyńskie.

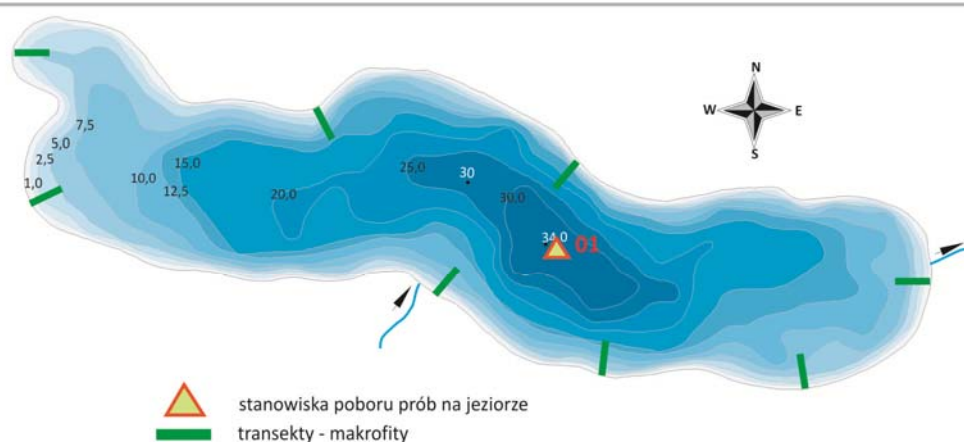
Jezioro Moszczonne (ryc. 2.26) ma wydłużony kształt i zajmuje dno głębokiej rynny o przebiegu równoleżnikowym. Strome brzegi jeziora wznoszą się 25-30 m nad zwierciadło wody. Stoki misy jeziornej również bardzo stromo opadają do 15 m głębokości. Dno jeziora posiada kształt niecki, obniżającej się stopniowo ku najgłębszemu miejscu w centralnej części zbiornika. Brzegi jeziora graniczą z rozproszoną zabudową wsi Moszczonne i Zajezerze. W strukturze użytkowania terenu zlewni zdecydowanie dominują grunty orne. Na północnym brzegu we wsi Zajezerze znajduje się mała szkoła, z której ścieki gromadzone są w szambach i następnie wywożone na oczyszczalnię w Lipnie. Jezioro Moszczonne zaliczone zostało do typu rybackiego sielawowego. W odłowach gospodarczych przez lata dominował ten gatunek. W ostatnim okresie na jeziorze nie obserwuje się naturalnego tarła sielawy, stąd jezioro jest regularnie zarybiane. Posiada ono jeden niewielki dopływ. Odpływ znajduje się we wschodnim krańcu zbiornika. Ciek ten poprzez rzeczkę Wilenicę prowadzi wody do Rużca.

Wartość indeksu fitoplanktonowego PMPL odpowiadała I klasie czystości. Biomasa fitoplanktonu była przez cały sezon wegetacyjny bardzo niska. Najwyższą, wynoszącą 0,76 mg/l, biomase odnotowano na wiosnę. Fitoplankton współtworzyły wówczas głównie kryptofity (67%) i okrzemki (18,5%). Wczesnym latem w „fazie

czystej wody” biomasa wynosiła zaledwie 0,14 mg/l, z czego ponad 50% stanowiły bruzdnice z rodzaju *Ceratium*. Dominowały one również w szczycie stagnacji letniej. Jesienny fitoplankton był różnicowany gatunkowo, natomiast ilościowo ubogi.

Wartość indeksu makrofitowego ESMI odpowiadała II klasie czystości. Na jeziorze oznaczono 16 zbiorowisk roślinności makrofitowej, która zasiedlała 85% powierzchni litoralu. Dominowała roślinność wynurzona zajmując prawie 65% powierzchni fitolitoralu. Najliczniejsze było zbiorowisko pałki wąskolistnej *Typhetum angustifoliae* (32%) i trzciny pospolitej *Phragmitetum communis* zajmujące 28% powierzchni fitolitoralu. Pomimo bardzo dobrej przezroczystości wody łąki podwodne były stosunkowo słabo rozwinięte. Jest to spowodowane budową misy jeziornej, której stoki stromo opadają w północnej i południowej części zbiornika. Łąki podwodne są stosunkowo dobrze rozwinięte w wypłyconych fragmentach w części wschodniej i zachodniej jeziora. Roślinność zanurzoną stanowił głównie rogatek sztywny *Ceratophyllum demersum* (25,9%), rdestnica przeszyta *Potamogeton perfoliatus* (3,1%) oraz zespół jaskra krążkolistnego *Ranunculus circinatus* (2,5%). Ramienice reprezentowane były przez pojedyncze osobniki *Nitellopsis obtusa* (krynicznicza tępą) na zaledwie trzech transektach. Średnia maksymalna głębokość występowania roślin wynosiła 4,1 m, przy maksymalnym zasięgu 5,5 m.

Wartość Indeksu okrzemkowego OI_J, ocenianego na podstawie obecności osiadłych okrzemek, wynosiła 0,728, co odpowiada I klasie czystości.



Ryc. 2.26. Jezioro Moszczonno

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Przeprowadzona ocena elementów hydromorfologicznych w strefach: litoralowej, brzegowej i przybrzeżnej w buforze do 100 m, wykazała stan poniżej bardzo dobrego (II klasa).

W szczycie stagnacji letniej wody epilimnionu były nagrzane do ok. 22°C, a warstwa skokowa zaczynała od 6 m głębokości. Dobrze natlenione były jedynie wody epilimnionu i w nieznacznym stopniu metalimnionu. Zaczynający się na głębokości 12 m hypolimnion był prawie całkowicie odtleniony. Przezroczystość wód w sezonie wegetacyjnym wahała się od 2,65 do 5,55 m, a wartość średnioroczna spełniała kryteria I klasy czystości wód. Stężenie azotu ogólnego odpowiadało normom dla stanu powyżej dobrego (II klasa). Bardzo niskie było obciążenie wód związkami fosforu – I klasa czystości. **Stan ekologiczny jeziora oceniono jako dobry.**

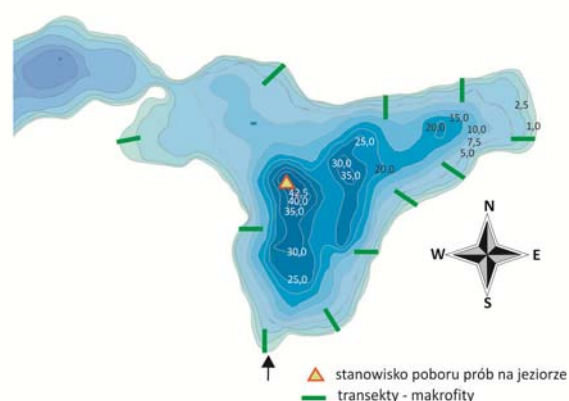
Jezioro badane było w 2010 roku, jakość jego wód nie uległa zmianie.

Ocenę stanu chemicznego przeprowadzono na podstawie obecności w wodzie substancji priorytetowych oraz innych substancji zanieczyszczających. Nie stwierdzono przekroczenia wartości średniorocznej i maksymalnej żadnej badanej substancji. **Stan chemiczny jeziora moszczonno oceniono jako dobry.**

Stan jednolitej części wód - jezioro Moszczonno - określono jako dobry.

JEZIORO OĆWIECKIE WSCHODNIE

- powierzchnia: 77,9 ha,
- objętość: 8673,3 tys. m³,
- głębokość maksymalna: 42,5 m,
- głębokość średnia: 11,13 m
- powierzchnia zlewni całkowitej: 6,87 km²,
- współczynnik Schindler: 1,3
- typ abiotyczny jeziora: 3a
- kod JCW: PLLW10453
- położenie:
 - powiat: żniński/ gmina: Gąsawa
 - zlewnia: Gąsawka – Noteć - Warta - Odra
 - makroregion: Pojezierze Wielkopolskie,
 - mezoregion: Pojezierze Gnieźnieńskie



Ryc. 2.27. Jezioro Oćwieckie Wschodnie

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Jezioro Oćwieckie Wschodnie (ryc. 2.27) położone jest w górnym odcinku Gąsawki, ok. 4 km poniżej źródeł rzeki. W niewielkiej zlewni dominują lasy. Znaczna głębokość maksymalna sprawia, że jest ono zaliczane do najgłębszych zbiorników województwa. Nad jeziorem zlokalizowany jest ośrodek wczasowo-wypoczynkowy na 200 miejsc noclegowych. Ścieki powstające w obiekcie tłoczone są do oczyszczalni w Żninie. Ośrodek funkcjonuje sezonowo od maja do września.

Jezioro Oćwieckie Wschodnie było od początku lat 80-tych XX wieku badane kilkakrotnie. Jakość wód, (wg. obowiązującego wówczas systemu SOJJ) utrzymywała się na poziomie III klasy czystości wód. W okresie letnim notowano zakwity sinicowe, a przezroczystość wody spadała do zaledwie 1 m. Niezadawalającym był również stan sanitarny jeziora, który również odpowiadał III klasie czystości. Najprawdopodobniej był to efekt odprowadzania bezpośrednio do jeziora ścieków z położonego nad nim ośrodka wczasowego. Jezioro Oćwieckie Wschodnie według Ramowej Dyrektywy Wodnej było kontrolowane w 2010 roku. Stwierdzono wówczas zły stan ekologiczny wód. Ocena była spowodowana zakwitem fitoplanktonu, który utrzymywał się przez cały sezon wegetacyjny. Przezroczystość wody wahała się od 0,5 do 1,5 m, średnio 0,9 m.

W 2016 roku stwierdzono zdecydowaną poprawę jakości wód. Indeks fitoplanktonowy IFPL odpowiadał II klasie czystości.

Na wiosnę dominowały okrzemki i kryptofity, które stanowiły odpowiednio 65,5 i 18,8% całkowitej biomasy planktonu. W czerwcu w fazie czystej wody, przy bardzo niskiej biomasy wynoszącej zaledwie 0,25 mg/l, dominowały sinice nitkowate. W szczycie stagnacji letniej fitoplankton stanowiły głównie bruzdnice z rodzaju *Ceratium* (ponad 97% biomasy). Jesienią najliczniejsze były sinice nitkowate, które stanowiły ponad 63% biomasy fitoplanktonu, przy czym była ona stosunkowo niewielka – 2,13 mg/l.

Brak masowych pojawów fitoplanktonu wpłynął na poprawę przezroczystości wody. Średnia widzialność wzrosła do 2,4 m. W efekcie nastąpił rozwój łąk podwodnych, stąd wskaźnik makrofitowy ESMI uległ poprawie z III na II klasę czystości. Na jeziorze oznaczono 15 zbiorowisk roślinności makrofitowej, która zasiedlała 80% powierzchni litoralu. Roślinność wynurzona, pośród której dominowały *Phragmites communis* (26,5%) i pałka wąskolistna *Typhetum angustifoliae* (10,4%), zajmowała prawie 54% powierzchni fitolitoralu. Roślinność zanurzoną stanowił głównie rogatek sztywny *Ceratophyllum demersi* (21,6%) oraz zbiorowisko rdestnicy przeszytej *Potamogeton perfoliatus* (11,6%). Pojedyncze egzemplarze ramienic - *Nitellopsidetum obtusae* stwierdzono na jednym transekcie. Średnia maksymalna głębokość występowania roślin wynosiła 2,6 m, przy maksymalnym zasięgu 3,0 m.

Skład jakościowy okrzemek bentosowych, wykazał duże podobieństwo do warunków referencyjnych. Wartość Okrzemkowego Indeksu Jeziornego (OIJ) odpowiadała I klasie.

Przeprowadzona ocena elementów hydromorfologicznych w strefach: litoralowej, brzegowej i przybrzeżnej w buforze do 100 m, wykazała wysoką naturalność zbiornika, kwalifikując go w stanie bardzo dobrym (I klasa).

W 2016 roku do klasyfikacji nie uwzględniono przewodności elektrolitycznej. Jest to wskaźnik określający stężenie soli rozpuszczonych w wodzie. Wysoka wartość przewodności prawdopodobnie wynika z kontaktu hydraulicznego najgłębszych części tego zbiornika z zasolonymi wodami podziemnymi, które na tym terenie występują stosunkowo płytko. Ze względu na to, że jest to zanieczyszczenie geogeniczne, stąd ten parametr nie był uwzględniony w klasyfikacji. Przezroczystość wód w sezonie wegetacyjnym wahała się od 1,5 do 3,4 m, a wartość średnioroczna 2,4 m spełniała kryteria II klasy czystości wód. Stężenie azotu ogólnego odpowiadało

normom dla stanu powyżej dobrego. Bardzo niskie było obciążenie wód związkami fosforu – I klasa czystości. Wartości wskaźników chemicznych, w stosunku do badań z lat ubiegłych również uległy poprawie. **Stan ekologiczny jeziora oceniono jako dobry.**

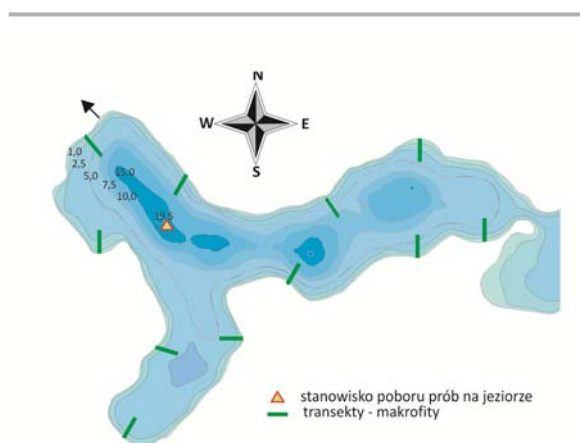
Jezioro badane było w 2010 roku, jakość jego wód oceniono wówczas jako zły.

Ocenę stanu chemicznego przeprowadzono na podstawie obecności w wodzie substancji priorytetowych oraz innych substancji zanieczyszczających. Nie stwierdzono przekroczeń wartości średniorocznej i maksymalnej żadnej badanej substancji. **Stan chemiczny jeziora Oćwieckiego Wschodniego uznano za dobry.**

Stan jednolitej części wód - jezioro Oćwieckie Wschodnie - określono jako dobry.

JEZIORO OĆWIECKIE ZACHODNIE

- powierzchnia: 58,5 ha,
- objętość: 4272,1 tys. m³,
- głębokość maksymalna: 19,5 m,
- głębokość średnia: 7,3 m
- powierzchnia zlewni całkowitej: 31,39 km²,
- współczynnik Schindler: 8,3
- typ abiotyczny jeziora: 3a
- kod JCW: PLLW10454
- położenie:
 - powiat: żniński/ gmina: Gąsawa
 - zlewnia: Gąsawka – Noteć - Warta - Odra
 - makroregion: Pojezierze Wielkopolskie,
 - mezoregion: Pojezierze Gnieźnieńskie



Ryc. 2.28. Jezioro Oćwieckie Zachodnie

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Jezioro Oćwieckie Zachodnie (ryc. 2.28) ma wydłużony kształt o kierunku równoleżnikowym z

wypłyconym płosem rozciągającym się na południe. Dno jeziora jest urozmaicone z trzema przegłębieniami w północnej części. Jezioro ma urozmaiconą linię brzegową. W zlewni dominują grunty orne, chociaż w jego bezpośrednim sąsiedztwie znajduje się kompleks leśny. Zajmuje on obszar położony na północ i południowy wschód od zbiornika. Na zachód od jeziora znajdują się zabudowania wsi Oćwieka. Nad samym jeziorem zlokalizowane są domki letniskowe oraz dwa ośrodki wczasowe, w tym jeden na około 100 miejsc. Gospodarka ściekowa okolicznych zabudowań gospodarczych i letniskowych funkcjonuje w oparciu o zbiorniki bezodpływowe. Zbiornik zasilany jest od wschodu (poprzez Oćwieckie Wschodnie) przez rzekę Gąsawkę, natomiast od południa przez Starą Gąsawkę. Zlewnia tego właśnie ciekę odwadnia tereny rolnicze położone na zachód i południe od jeziora.

W jeziorze obserwowano zmienność sezonową składu fitoplanktonu. Wiosną, przy wysokiej biomase, dominowały okrzemki, stanowiące 85,6% ogólnej biomasy fitoplanktonu. W czerwcu fitoplankton był bardzo ubogi. Biomasa ogólna wynosiła zaledwie 0,93 mg/l i stanowiły ją w ponad 70% sinice nitkowate. W szczycie stagnacji letniej, dominowały bruzdnice z rodzaju *Ceratium* sp., których udział dochodził do 98%. W październiku, przy niewielkiej biomase dominowały sinice nitkowate *Aphanizomenon gracile*. Pomimo, że udział sinic w okresie letnim wynosił zaledwie 0,45% biomasy ogólnej, wartość PMPL minimalnie przekroczyła wartość graniczna przyjętą dla II klasy czystości wód.

Na jeziorze oznaczono 10 zbiorowisk roślinności makrofitowej, która zasiedlała 80% powierzchni litoralu. Roślinność wynurzona, reprezentowana była głównie przez trzcinę pospolitą *Phragmites communis* (36%) i pałkę wąskolistną *Typhetum angustifoliae* (32%). W sumie szuwar stanowił prawie 75% fitolitoralu. Znaczną powierzchnię zajmowały zbiorowiska grążela żółtego (12,5%) oraz rogatka sztywnego *Ceratophylletum demersi* (7,8%). Średnia maksymalna głębokość występowania roślin wynosiła 2,7 m, przy maksymalnym zasięgu 3,5 m. Wartość indeksu ESMI odpowiadała II klasie.

Skład jakościowy i ilościowy okrzemek bentosowych, nie odbiegał od warunków referencyjnych, stąd wartość Okrzemkowego Indeksu Jeziornego (OIJ) - 0,754 odpowiadała I klasie czystości wód.

Przeprowadzona ocena elementów hydromorfologicznych w strefach: litoralowej, brzegowej i przybrzeżnej w 10 transektach o szerokości 100 m, wykazała stan dobry (II klasa).

Jezioro w szczycie stagnacji letniej było w pełni stratyfikowane. W tym okresie wody epilimnionu zostały nagrzane do ok. 22°C, i były dobrze natlenione. Warstwa skokowa zaczynała się już od 4 m głębokości. Dobrze natleniona była jedynie górna warstwa metalimnionu. Od 10 m głębokości wody jeziora były pozbawione tlenu.

Na wiosnę przezroczystość wód była ograniczona do 1,0 m przez masowy pojaw okrzemek. W czerwcu, w fazie „czystej wody” wzrosła do 2,2m. Jednak wartość średnioroczna (1,7m) nie spełniała kryteriów I czy II klasy czystości wód. Stężenia azotu ogólnego i fosforu ogólnego odpowiadały normom dla II klasy. **Stan ekologiczny jeziora oceniono jako umiarkowany.**

Jezioro badane było w 2010 roku, jakość jego wód oceniono wówczas jako zły. Jakość wód uległa zdecydowanej poprawie. Stężenie chlorofilu „a” w 2016 roku było ok. 3razy niższe. Widzialność z 0,8 m zwiększyła się do 1,7 m w 2016 roku. Wskaźnik ESMI z IV klasy uległ poprawie do II klasy czystości wód. Dwukrotnie niższe było stężenie azotu ogólnego.

Ocenę stanu chemicznego przeprowadzono na podstawie obecności w wodzie substancji priorytetowych oraz innych substancji zanieczyszczających. Nie stwierdzono przekroczeń wartości średniorocznej i maksymalnej żadnej badanej substancji. **Stan chemiczny jeziora Oćwieckiego Zachodniego uznano za dobry.**

Stan jednolitej części wód - jezioro Oćwieckie Zachodnie - określono jako zły.

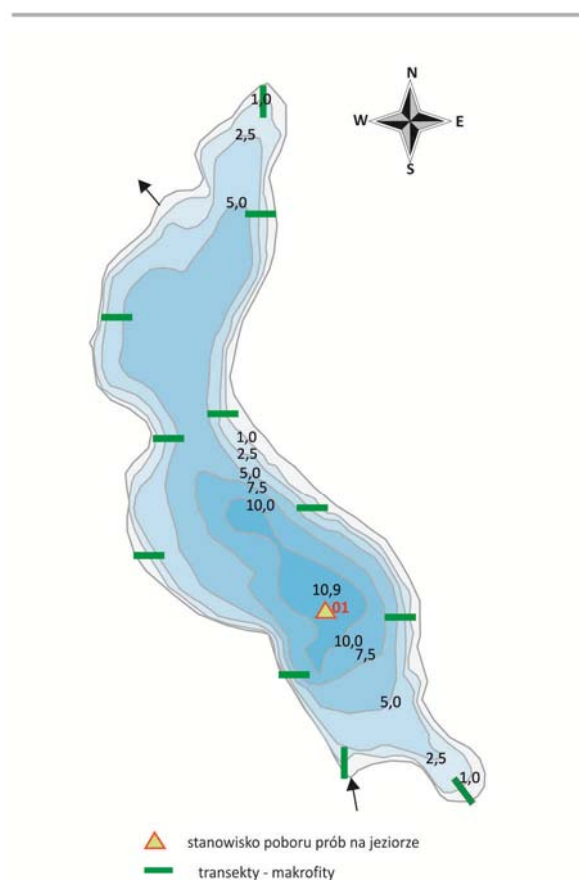
JEZIORO SOBIEJUSKIE

- powierzchnia: 118,0 ha,
- objętość: 5855,7 tys. m³,
- głębokość maksymalna: 10,9 m,
- głębokość średnia: 4,9 m
- powierzchnia zlewni całkowitej: 312,38 km²,
- współczynnik Schindler: 62,4
- typ abiotyczny jeziora: 3a
- kod JCW: PLLW10465
- położenie:
 - powiat: żniński/ gmina: Żnin
 - zlewnia: Gąsawka – Noteć - Warta - Odra
 - makroregion: Pojezierze Wielkopolskie,
 - mezoregion: Pojezierze Gnieźnieńskie

Jezioro Sobiejuskie (ryc. 2.29) jest jeziorem polodowcowym o wydłużonym kształcie, położonym południkowo. Posiada dość dobrze rozwiniętą linię brzegową oraz mało urozmaiconą konfigurację dna. Jezioro leży w północnej części rynny żnińskiej, zasilane przez rzekę Gąsawkę i jest ostatnim jeziorem w systemie rzeczno-jeziornym tego cieku. Jakość wód jeziora jest pod silnym wpływem tego cieku. Jest to silnie przepływowy zbiornik, którego wody ulegają wymianie ponad 6-cio krotnie w ciągu roku. Od północy wody jeziora zasilają niewielki ciek Czarny Rów. Bezpośrednio nad jeziorem zlokalizowano duży zakład rolny – „Danko” Zakład Nasiennorolny Sobiejuchy, który specjalizuje się w produkcji nasion roślin rolnych. We wcześniejszych latach była prowadzona hodowla bydła. Zlewnia całkowita jeziora jest obszarem intensywnego rolnictwa. Nad samym jeziorem od strony zachodniej i południowo-wschodniej znajdują się niewielkie kompleksy leśne. Brzegi wysunięte najdalej na północ sąsiadują z terenami łąkowymi. Pod względem rybackim jezioro należy do typu sandaczowego. Gospodarka rybacka jest prowadzona przez Gospodarstwo Rybackie w Łysinie.

Wartość indeksu fitoplanktonowego PMPL wskazywała, że jezioro odpowiada V, najgorszej klasie czystości. Przez prawie cały sezon wegetacyjny biomasa fitoplanktonu była bardzo wysoka, a w szczycie stagnacji letniej wynosiła 42,84 mg/l. Jedynie w czerwcu, w fazie „czystej wody” spadła do wartości 7,26 mg/l. Na wiosnę dominowały okrzemki (głównie centryczne), które stanowiły prawie ok. 74% biomasy fitoplanktonu. Od czerwca do jesieni dominowały sinice, głównie nitkowate. W szczycie stagnacji letniej i jesienią zakwit tworzyły sinice nitkowate z rodzaju *Planktothrix*, które stanowiły odpowiednio 98,7 i 99,1% biomasy fitoplanktonu.

Rozwój fitoplanktonu ograniczył znacznie przezroczystość wody, co spowodowało drastyczną redukcję roślinności zanurzonej. Szuwar stanowiło jedynie 8 zbiorowisk. Średnie pokrycie fitolitoralu wynosiło 86%.



Ryc. 2.29. Jezioro Sobiejuskie

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Zdecydowanie dominowała trzcina pospolita *Phragmitetum communis* (62%). Dość liczną grupę stanowiły zbiorowiska pałki wąskolistnej *Typhetum angustifoliae* (15%), tataraku zwyczajnego *Acoretum calami* (8,5%) i jeżogłówki gałęziastej *Sparganietum erectii* (5%). Średnia maksymalna głębokość występowania roślin wynosiła 1,17 m, przy maksymalnym zasięgu 1,7 m. Na podstawie indeksu ESMI klasyfikację obniżono do V, najgorszej klasy czystości.

Wartość Indeks okrzemkowego, ocenianego na podstawie obecności osiadłych okrzemek, wynosiła 0,486, co odpowiada III klasie czystości.

Przeprowadzona ocena elementów hydromorfologicznych w strefach: litoralowej, brzegowej i przybrzeżnej w buforze do 100 m, wykazała stan poniżej bardzo dobrego (II klasa).

Jezioro Sobiejuskie należy do zbiorników częściowo stratyfikowanych. W szczycie stagnacji letniej, przy zakwicie sinic, epilimnion był przetleniony. Współczynnik nasycenia tlenem przy powierzchni wynosił 220%, natomiast już od 3 m głębokości wody były prawie całkowicie odtlenione. Zakwit w tym czasie spowodował spadek przezroczystości wody do 30 cm. Utrzymujący się przez prawie cały sezon wegetacyjny masowy pojaw fitoplanktonu spowodował, że średnia widzialność wynosiła zaledwie 0,5 m. Norm nie spełniały również biopierwiastki: azot i fosfor. Stężenia azotu ogólnego wahały się od 1,96 w czerwcu do 4,8 mgN/l w październiku. Średnia wartość ponad dwukrotnie przekraczała normę określoną dla II klasy. Obciążenie wód fosforem ogólnym było bardzo wysokie, wartość średnia przekraczała ponad czterokrotnie dopuszczalną normę. Na podstawie przeprowadzonych w 2016 roku badań stwierdzono **zły potencjał ekologiczny**.

Jezioro kontrolowane było w 2010 roku, jakość jego wód nie ulega zmianie.

Ocenę stanu chemicznego przeprowadzono na podstawie obecności w wodzie substancji priorytetowych oraz innych substancji zanieczyszczających. Nie stwierdzono przekroczeń wartości średniorocznej i maksymalnej żadnej badanej substancji. **Stan chemiczny jeziora Sobiejuskiego uznano za dobry.**

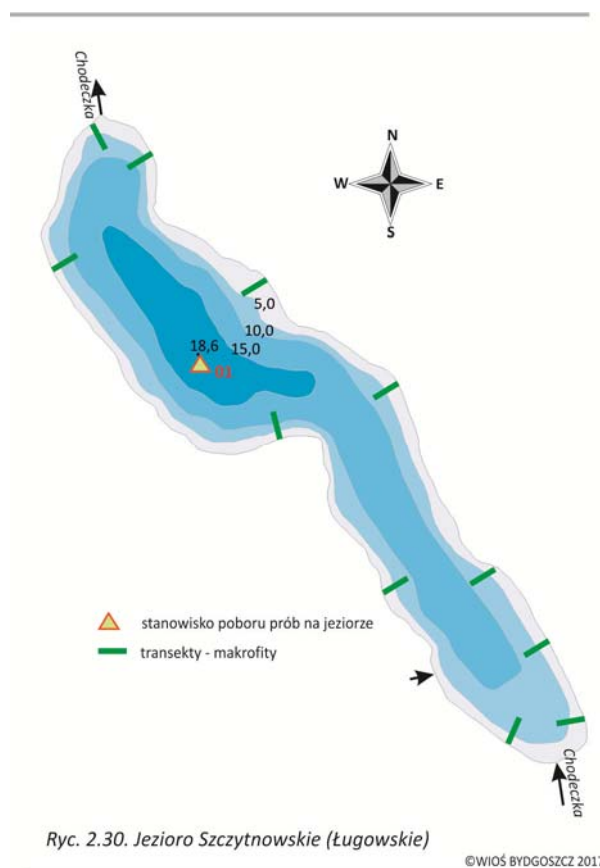
Stan jednolitej części wód - jezioro Sobiejuskie - określono jako zły.

JEZIORO SZCZYTNOWSKIE (ŁUGOWSKIE)

- powierzchnia: 67,7 ha,
- objętość: 6226,9 tys. m³,
- głębokość maksymalna: 18,6 m,
- głębokość średnia: 9,2 m
- powierzchnia zlewni całkowitej: 83,11 km²,
- współczynnik Schindler: 13,5
- typ abiotyczny jeziora: 3a
- kod JCW: PLLW20045
- położenie:
 - powiat: włocławski/ gmina: Chocień
 - zlewnia: Chodeczka - Zgłowiączka - Wisła
 - makroregion: Pojezierze Wielkopolskie,
 - mezoregion: Pojezierze Kujawskie

Jezioro Szczytnowskie (Ługowskie) (ryc. 2.30) ma wydłużony kształt i położone jest w głębokiej rynnie o przebiegu południkowym. Zwierniadtło wody znajduje się na wysokości 96,0 a stoki rynny osiągają wysokość 110,8 m npm w południowej części jeziora i 105,1 m w części północnej. Zbiornik ten ma maksymalnie 2150 m długości i 475 m szerokości. Linia brzegowa, której długość ogółem wynosi 4050 m, jest słabo rozwinięta. Pomimo dość znacznej głębokości jezioro posiada łagodną konfigurację dna. W zlewni jeziora dominują grunty orne, jednak w bezpośrednim otoczeniu jeziora prawie wszystkie tereny są wykorzystane pod działki rekreacyjne z zabudową letniskową, która nie posiada uregulowania gospodarki

ściekowej co stanowi poważne zagrożenie dla jakości wód jeziora. Dla omawianego zbiornika jest to szczególnie niebezpieczne, ponieważ zgodnie z planami zagospodarowania przestrzennego nad jeziorem jest zlokalizowanych ponad 700 domków letniskowych. Jezioro Szczytnowskie (Ługowskie) nie jest bezpośrednim, czy pośrednim odbiornikiem ścieków. Pod względem rybackim jezioro zaliczane jest do typu leszczowego i jest



Ryc. 2.30. Jezioro Szczytnowskie (Ługowskie)

© WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

eksploatowane przez PZW. Jezioro Szczytnowskie położone jest w zlewni rzeki Chodeczki w ciągu jezior połączonych tą rzeką.

Wartość indeksu fitoplanktonowego PMPL wskazywała, że jezioro odpowiada III klasie. Na wiosnę dominowały okrzemki (głównie centryczne), które stanowiły ok. 50% biomasy fitoplanktonu. Duży udział w biomacie miały również drobne zieleńce *Phacotus lenticularis*. W czerwcu (przy niewielkiej biomacie) przeważały zieleńce stanowiąc ok. 53% biomasy, udział sinic był niewielki (2,9%). W trakcie poboru prób 24 sierpnia dominowały sinice nitkowatych głównie z rodzaju *Anabaena*, stanowiąc 75%, przy stosunkowo niskiej, wynoszącej 4,8 mg/l biomacie. Stężenie chlorofilu „a” w tym czasie równało się 30 µg/l. Kilka dni wcześniej na tym zbiorniku notowano zakwit sinic nitkowatych, głównie *Anabaena solitaria*. Masowy pojaw glonów spowodował wzrost wartości parametru określającego wielkość produkcji pierwotnej – chlorofilu „a” do 110 µg/l. Obserwowano gromadzenie się w strefie brzegowej, spychanych przez wiatr, obumierających glonów. Jesienią przy bardzo niskiej biomacie dominowały kryptofity, stanowiąc prawie 100% biomasy fitoplanktonu.

Na jeziorze oznaczono jedynie 10 zbiorowisk roślinności makrofitowej. Średnie pokrycie wynosiło 69% powierzchni fitolitoralu. Szuwar reprezentowany był głównie przez trzcinę pospolitą *Phragmites communis* (53,4%) i pałkę wąskolistną *Typhetum angustifoliae* (19,7%). Roślinność wynurzona w sumie porastała ok. 82% fitolitoralu. Łąki podwodne tworzyły m.in.: rogatek sztywny *Ceratophyllum demersum* (6,9%) i grążel żółty (6,2%). Średnia maksymalna głębokość występowania roślin wynosiła 2,2 m, przy maksymalnym zasięgu 3,5 m. Na jeziorze obserwuje się nadmierne wycinanie roślinności makrofitowej pod liczne pomosty, które tu powstają. Wartość indeksu ESMI odpowiadała III klasie czystości.

Indeks okrzemkowy OIJ wynosił 0,501, co odpowiada III klasie czystości. Wskaźnik ten opracowany został na podstawie analizy osiadłych okrzemek.

Rozwój fitoplanktonu spowodował obniżenie przezroczystości wody (szczególnie w szczycie stagnacji letniej) w efekcie średnia wartość tego wskaźnika była poniżej dobrego stanu wód. W jeziorze Szczytnowskim odnotowano również podwyższoną, przekraczającą normę dla dobrego stanu, zawartość związków fosforu. Pozostałe parametry fizykochemiczne były na poziomie II klasy. Dobre warunki tlenowe w warstwie naddennej utrzymywały się tylko wiosną i jesienią. W czerwcu odnotowano gwałtowne spadki tlenu poniżej 7-8 m głębokości. W sierpniu nastąpiła całkowita stratyfikacja wód i jedynie wody eplimnionu były dobrze natlenione. Braki tlenu występowały już w metalimnionie, hypolimnion był całkowicie odtlony. W 2016 roku na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono **umiarkowany stan ekologiczny**.

Ostatnie badanie jeziora prowadzono w 2010, jakość wód nie uległa zmianie.

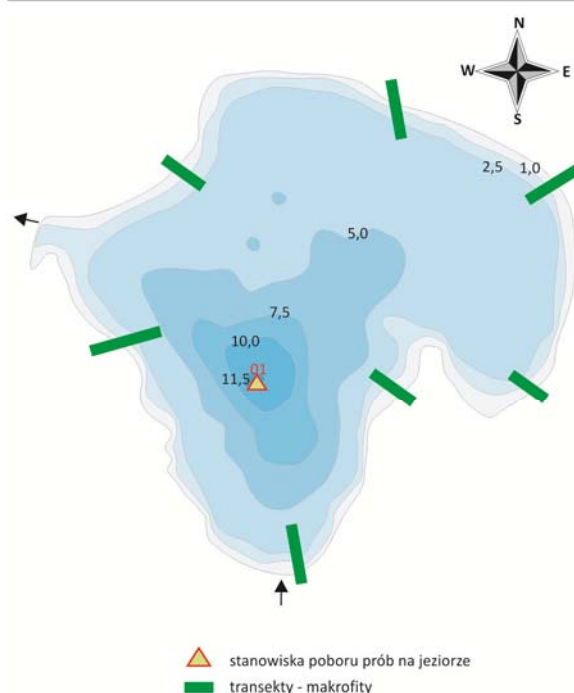
W grupie wskaźników szczególnie szkodliwych dla środowiska badane parametry osiągały wartości odpowiadające dobremu stanowi wód. **Stan chemiczny jeziora Szczytnowskiego oceniono jako dobry.**

Stan jednolitej części wód - jezioro Szczytnowskie - określono jako zły.

WENECKIE WSCHODNIE

- powierzchnia: 66,94 ha,
- objętość: 2963,8 tys m³
- głębokość maksymalna: 11,5 m
- głębokość średnia: 4,0 m
- powierzchnia zlewni całkowitej: 78,1 km²,
- współczynnik Schindlera: 26,6
- typ abiotyczny jeziora: 3b
- kod JCW – PLLW 10459
- położenie:
 - powiat: żniński / gmina: Żnin,
 - zlewnia: Gąsawka – Noteć – Warta - Odra
 - makroregion: Pojezierze Wielkopolsko-Kujawskie
 - mezoregion: Pojezierze Gnieźnieńskie

Jezioro Weneckie Wschodnie (ryc. 2.31) ma dość regularny, owalny kształt o przeciętnie rozwiniętej linii brzegowej. Zbiornik posiada dno monotonne z jednym głęboczkiem w centralnej części. Wąskim przesmykiem łączy się z Jeziorem Weneckim Zachodnim, a poprzez Gąsawkę z Jeziorem Biskupińskim. Zbiornik nie był w



Ryc. 2.31. Jezioro Weneckie Wschodnie

przeszłości oraz nie jest obecnie odbiornikiem ścieków. Zlewnia jeziora zdominowana jest przez tereny rolne. Jezioro położone jest na obszarze szczególnie narażonym na zanieczyszczenia związkami azotu pochodzenia rolniczego.

Wiosenny fitoplankton stanowiły głównie okrzemki, stanowiące ponad 50% ogólnej biomasy fitoplanktonu. Latem i jesienią zaobserwowano wyraźną dominację sinic (80%). Indeks fitoplanktonowy wyniósł 4,290, co odpowiada V, najgorszej klasie czystości wód.

Na jeziorze wyznaczono 7 transektów, na których oznaczano zbiorowiska roślinności makrofitowej. Dominowała roślinność wynurzona: trzcina pospolita *Phragmitetum communis* (62,7%) oraz pałka wąskolistna *Typhetum angustifoliae* (30,1%). Roślinność podwodna była reprezentowana głównie przez wywłócznika kłosowego *Myriophyllum spicati* – 2,2% powierzchni fitolitoralu. Powierzchnia pokryta roślinnością wynosiła zaledwie 4,5 ha. Średnia głębokość występowania roślin wynosiła 0,8 m, przy maksymalnej głębokości zasiedlenia wynoszącej 1,2m. Wartość indeksu ESMI równała się 0,06 co odpowiada V klasie czystości wód.

Wartość indeksu okrzemkowego OIJ wyniosła 0,699 co klasyfikuje wody ze do II klasy czystości wód.

Pod względem fizykochemicznym wody jeziora utrzymywały się w II klasie wód, za wyjątkiem widzialności, która wyniosła 0,6 m i tym samym była poniżej dobrego stanu ekologicznego. Zostało to spowodowane licznymi zakwitami sinic, które zdominowały skład fitoplanktonu przez większość okresu badawczego. **Potencjał ekologiczny jeziora oceniono jako zły.**

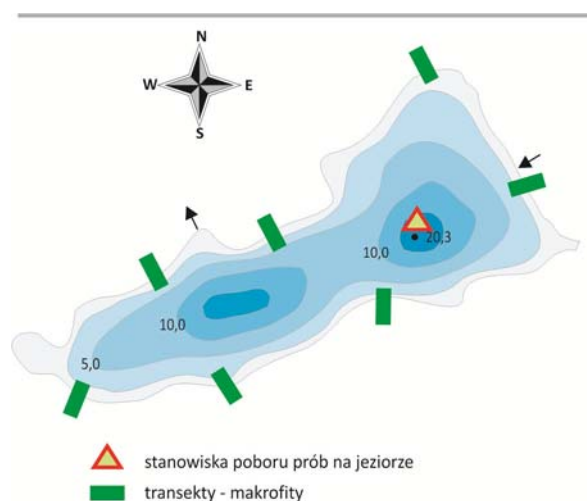
Ocena jakości wód jeziora w stosunku do badań z 2010 roku nie uległa zmianie.

Ocenę stanu chemicznego przeprowadzono na podstawie obecności w wodzie substancji priorytetowych oraz innych substancji zanieczyszczających. Nie stwierdzono przekroczenia wartości średniorocznej i maksymalnej żadnej badanej substancji. **Stan chemiczny jeziora Weneckiego Wschodniego uznano za dobry.**

Stan JCW jezioro – Weneckie Wschodnie - określono jako zły

WENECKIE ZACHODNIE

- powierzchnia: 52,8 ha,
- objętość: 3101,1 tys. m³,
- głębokość maksymalna: 20,3 m,
- głębokość średnia: 5,4 m
- powierzchnia zlewni całkowitej: 91,02 km²,
- współczynnik Schindlera: 20,7,
- typ abiotyczny jeziora: 3a,
- kod JCW – PLLW10460
- położenie:
 - powiat: żniński / gmina: Żnin,
 - zlewnia: Gąsawka – Noteć – Warta – Odra
 - makroregion: Pojezierze Wielkopolsko-Kujawskie
 - mezoregion: Pojezierze Gnieźnieńskie.



Ryc. 2.32. Jezioro Weneckie Zachodnie

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Jezioro Weneckie Zachodnie (ryc. 2.32) leży na ciągu rzeki Gąsawki. Misa jeziorna ma kształt wydłużony. Jej stoki łagodnie schodzą ku dwóm przegłębieniom. Obszar zlewni bezpośredniej jeziora stanowią głównie tereny gruntów ornych. Na północnym brzożu znajduje się plaża wraz z ośrodkiem wypoczynkowym.

Fitoplankton wiosenny współtworzyły okrzemki (34%), oraz sinice stanowiące ok. 26% biomasy fitoplanktonu. W czerwcu nastąpiła całkowita dominacja sinic (91%). W sierpniu oprócz sinic, które nadal były przeważające (69%), zaobserwowano pojawienie się zielenic (ok. 5%) oraz kryptofitów. Indeks PMPL wyniósł 3,87 co odpowiada IV klasie czystości wód.

W trakcie badań makrofitowych wyróżniono 8 zbiorowisk roślinnych. Wzdłuż całej linii brzożewy występuje trzcina pospolita *Phragmitetum communis*, która porasta 78% powierzchni fitolitoralu. Zbiorowiska pałki wąskolistnej *Typhetum angustifoliae* stanowiły 7% fitolitoralu. Roślinność podwodna występowała na zaledwie 2% powierzchni fitolitoralu. Średnia głębokość występowania roślinności wynosiła 1,3 m, a maksymalny 1,9 m. Makrofitowy indeks stanu ekologicznego osiągnął wynik – 0,096, co odpowiada IV klasie czystości wód.

Multimetryczny indeks okrzemkowy kwalifikuje jezioro Weneckie Zachodnie pod względem występowania okrzemek do II klasy czystości.

Przeprowadzona ocena elementów hydromorfologicznych w strefach: litoralowej, brzegowej i przybrzeżnej w buforze do 100 m, wykazała stan poniżej bardzo dobrego (II klasa).

Rozwój fitoplanktonu spowodował obniżenie przezroczystości wody. W efekcie średnia wartość tego wskaźnika była poniżej II klasy czystości. W wodach jeziora Weneckiego Zachodniego odnotowano również nadmierne obciążenie wód związkami biogennymi. Średnie wartości azotu i fosforu ogólnego przekraczają normę dla II klasy czystości wód. W 2016 roku na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono **słaby potencjał ekologiczny**.

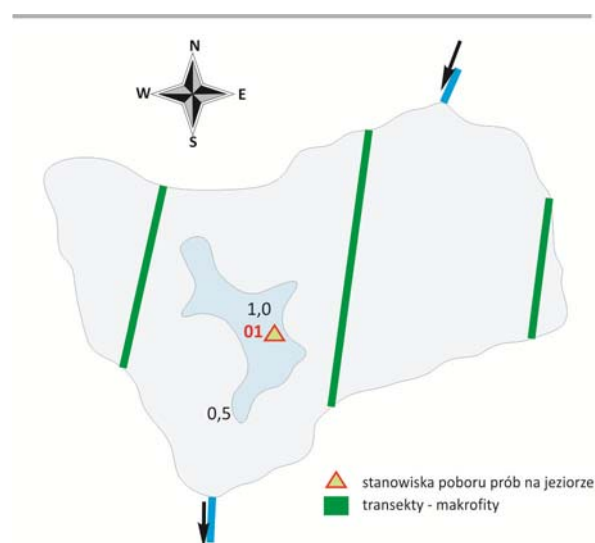
Jezioro badane było w 2010 roku, jego stan ekologiczny oceniono jako zły. Decydujący o ocenie wskaźnik fitoplanktonowy określono na podstawie koncentracji chlorofilu „a”.

W grupie wskaźników szczególnie szkodliwych dla środowiska badane parametry osiągały wartości odpowiadające dobremu stanowi wód. **Stan chemiczny jeziora Weneckiego Zachodniego oceniono jako dobry.**

Stan jednolitej części wód - jezioro Weneckie Zachodnie - określono jako zły.

JEZIORO WIELECKIE (WIELE)

- powierzchnia: 52,9 ha,
- objętość: 247 tys. m³,
- głębokość maksymalna: 1,1 m,
- głębokość średnia: 0,4 m,
- powierzchnia zlewni całkowitej: 62,7 km²,
- współczynnik Schindlera: 255,7,
- typ abiotyczny jeziora: 3b,
- kod JCW : PLLW10475,
- formy ochrony: Rezerwat przyrody – Jezioro Wieleckie; Krajeński Park Krajobazowy,
- położenie:
 - powiat: nakielski / gmina: Mroczka,
 - zlewnia: Rokitka – Noteć – Odra,
 - makroregion: Pojezierze Południowopomorskie,
 - mezoregion: Pojezierze Krajeńskie.



Ryc. 2.33. Jezioro Wieleckie (Wiele)

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Jezioro Wieleckie (ryc. 2.33) jest bardzo płytkim, zarastającym zbiornikiem o charakterze stawu naturalnego. Przez jezioro przepływa rzeka Rokitka. Obszar jeziora jako *Rezerwat Przyrody Jezioro Wieleckie* objęty jest, z uwagi na stanowiska lęgowe ponad 40 gatunków ptaków, ochroną prawną. W strukturze użytkowania zlewni całkowitej, jak i bezpośredniej jeziora przeważają pola uprawne. Jezioro Wieleckie podlegało w przeszłości silnej antropopresji, związanej ze zrzutem ścieków z Państwowego Zakładu Rolnego we wsi Wiele oraz narażone na zanieczyszczenie gnojownicą powstającą w fermie trzody chlewnej w Konstantowie. Aktualnie nie jest ono odbiornikiem ścieków.

Przez większość roku w jeziorze dominowały kryptofity *Cryptophyceae*, głównie z rodzajów *Cryptomonas* i *Rhodomonas*. Wiosną udział kryptofitów w biomasy fitoplanktonu wynosił 31%, natomiast w czerwcu osiągnął już poziom 92%. W sierpniu ich udział uległ zmniejszeniu do 46%, na skutek nagłego rozwoju okrzemek *Bacillariophyceae* z rodzaju *Gyrosigma* (32%). Jesienią okrzemki stanowiły już 74% ogólnej biomasy fitoplanktonu. Udział sinic w okresie letnim, nie przekraczał 0,5%. Z uwagi na powyższe wartości indeksu fitoplanktonowego PMPL odpowiadała II klasie.



Fot. 2.6. Osoka aloesowata w Jeziorze Wieleckim

Na jeziorze oznaczono 11 zbiorowisk roślinności makrofitowej, która zasiedlała 83% powierzchni litoralu. Szuwar zdominowała pałka wąskolistna *Typhetum angustifoliae* (12%) oraz trzcina pospolita *Phragmitetum communis* (8%). Roślinność zanurzoną stanowił głównie rogatek sztywny *Ceratophylletum demersi* (53%) oraz osoka aloesowata *Stratiotetum aloidis* (27%) tworzące obfite skupiska. Maksymalna głębokość występowania roślin odpowiadała głębokości maksymalnej jeziora, tj. ok 1 m. Wartość indeksu ESMI odpowiadała IV klasie.

Analiza składu jakościowego i ilościowego okrzemek bentosowych, wykazała bardzo wysokie podobieństwo do warunków referencyjnych. Wartość Okrzemkowego Indeksu Jeziornego (OIJ) odpowiadała I klasie.

Przeprowadzona ocena elementów hydromorfologicznych w strefach: litoralowej, brzegowej i przybrzeżnej w buforze do 100 m, wykazała wysoką naturalność zbiornika, kwalifikując go w stanie bardzo dobrym - I klasa.

Przezroczystość wody w sezonie wegetacyjnym była do dna, jednakże z uwagi na niewielką głębokość, element ten został zaklasyfikowany, zgodnie z wytycznymi, jako poniżej dobrego. Poziom substancji biogenych w wodach jeziora, spełniał kryteria II klasy czystości wód. **Stan ekologiczny jeziora oceniono jako słaby.**

Jezioro zgodnie z RDW oceniane po raz pierwszy. Według dawnego SOJJ jego wody odpowiadały III klasie czystości wód (2006 rok)

Ocenę stanu chemicznego przeprowadzono na podstawie obecności w wodzie substancji priorytetowych oraz innych substancji zanieczyszczających. Nie stwierdzono przekroczeń wartości średniorocznej i maksymalnej żadnej badanej substancji. **Stan chemiczny jeziora Wieleckiego uznano za dobry.**

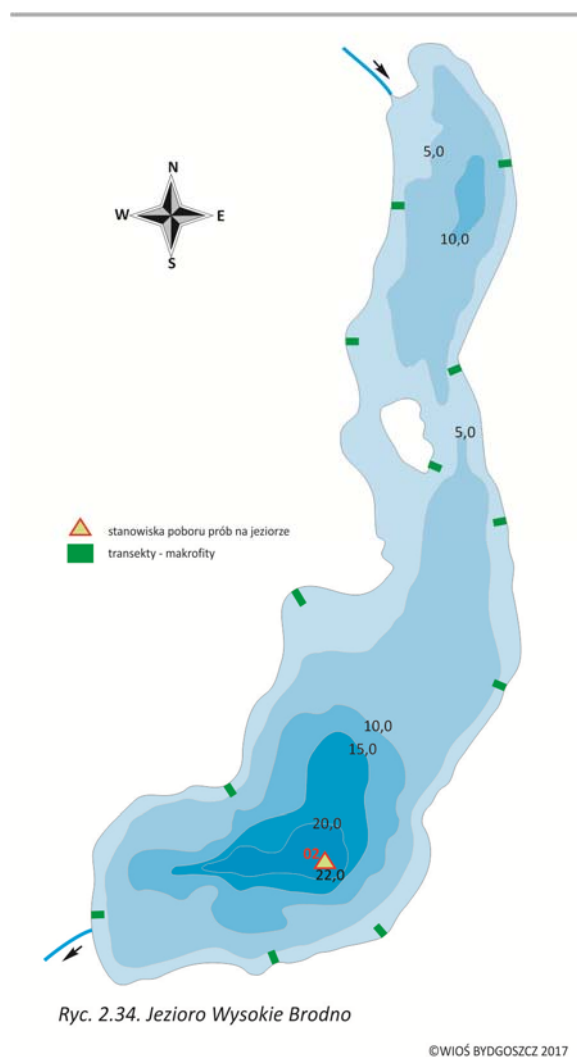
Stan jednolitej części wód - jezioro Wieleckie (Wiele) - określono jako zły

JEZIORO WYSOKIE BRODNO

- powierzchnia: 92,5 ha,
- objętość: 6 692 tys. m³,
- głębokość maksymalna: 22,0 m,
- głębokość średnia: 7,2 m,
- powierzchnia zlewni całkowitej: 60,1 km²,
- współczynnik Schindlera: 9,1,
- typ abiotyczny jeziora: 3a,
- kod JCW: PLLW20196,
- formy ochrony: Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Drwęcy,
- położenie:
 - powiat: brodnicki / gmina: Bobrowo; Zbiczno,
 - zlewnia: Brodniczanka – Drwęca – Wisła,
 - makroregion: Pojezierze Chełmińsko - Dobrzyńskie,
 - mezoregion: Pojezierze Brodnickie.

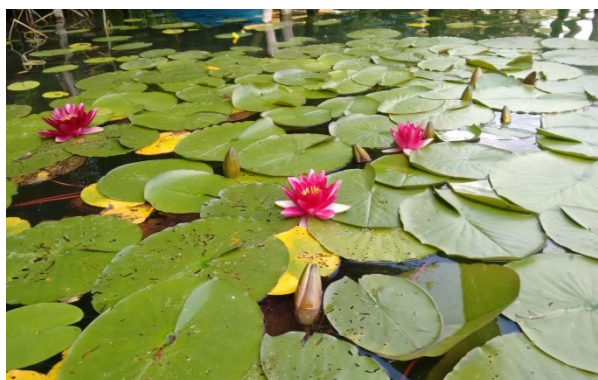
Jezioro Wysokie Brodno (ryc. 2.34) jest zbiornikiem o genezie polodowcowej, o wydłużonej linii brzegowej skierowanej południkowo. Posiada ono umiarkowanie urozmaiconą linię brzegową i powierzchnię dna. Położone jest w rynn timer wykorzystywanej przez rzekę Brodniczankę, która stanowi główną oś sieci hydrologicznej w jego zlewni. Odpływ z jeziora jest stabilizowany jazem. Dominującą formą użytkowania ziemi w zlewni całkowitej i bezpośredniej są grunty orne. W przeszłości, na skutek zrzutu ścieków z oczyszczalni gminnej w Zbicznie, jezioro podlegało silnej antropopresji. Oczyszczalnia podczas sezonu letniego odprowadzała na dobę od 135 do 150 m³, a w pozostałych okresach ok. 90 m³ ścieków. W 2004 roku oczyszczalnia została zlikwidowana, a ścieki przepompowywane są do oczyszczalni w Brodnicy.

Przez cały sezon wegetacyjny notowano istotny udział sinic w biomase fitoplanktonu. Wiosną stanowiły one przy biomase najwyższej (12,5mg/l), 58% biomasy ogólnej. Dominowały głównie sinice z rodzaju *Planktothrix* i *Limnothrix*. W czerwcu najliczniejsze były sinice z rodzaju *Planktothrix*, a ich udział w biomase (7,7 mg/l) wynosił 86%. W sierpniu, przy bardzo niskiej biomase fitoplanktonu, udział sinic był nadal wysoki (33%).



Dominowały jednak bruzdnice *Ceratium hirundinella*, których udział wynosił 38%. Jesienią miał miejsce ponowny rozwój sinic, tym razem z rodzaju *Oscillatoriales*, które stanowiły 89% biomasy fitoplanktonu. Biomasa fitoplanktonu przez prawie cały sezon wegetacyjny utrzymywała się na niskim poziomie, stąd mimo znaczącego udziału sinic wartość indeksu PMPL odpowiadała II klasie.

Na jeziorze oznaczono aż 21 zbiorowisk roślinności makrofitowej, która zasiedlała 75% powierzchni litoralu. Roślinność wynurzona reprezentowana była głównie przez trzcinę pospolitą *Phragmitetum communis* (52%). Znaczną powierzchnię zajmował zespół grzybienia białego i grążela żółtego *Nymphaea alba* - *Nuphar lutea* (14%). Roślinność zanurzoną stanowił głównie rogatek sztywny *Ceratophyllum demersum* (5%) oraz rdestnica połyskująca *Potamogeton lucens*. Średnia maksymalna głębokość występowania roślin wynosiła 3,4 m, przy maksymalnym zasięgu 4,5 m. Wartość indeksu ESMI odpowiadała II klasie.



Fot. 2.7. Lotosy na jeziorze Wysokie Brodno

Analiza składu jakościowego i ilościowego okrzemek bentosowych wykazała bardzo wysokie podobieństwo do warunków referencyjnych. Wartość Okrzemkowego Indeksu Jeziornego (OIJ) odpowiadała I klasie.

Przeprowadzona ocena elementów hydromorfologicznych w strefach: litoralowej, brzegowej i przybrzeżnej w buforze do 100 m, wykazała wysoką naturalność zbiornika, kwalifikując go w stanie bardzo dobrym (I klasa).

W sierpniu wody epilimnionu były nagrzane do ok. 20°C, a warstwa skokowa zaczynała się od 6 m głębokości. Górna warstwa metalimnionu i cały hypolimnion były całkowicie pozbawione tlenu. Przezroczystość wody w sezonie wegetacyjnym wynosiła maksymalnie 4 m, natomiast wartość średnioroczna spełniała kryteria dla I klasy czystości wód. Stężenie średnioroczne azotu ogólnego, mieściło się w normach II klasy, tj. w stanie powyżej dobrego. Średnioroczne stężenie fosforu ogólnego nie spełniało norm dla II klasy czystości wód. **Stan ekologiczny jeziora oceniono jako umiarkowany.**

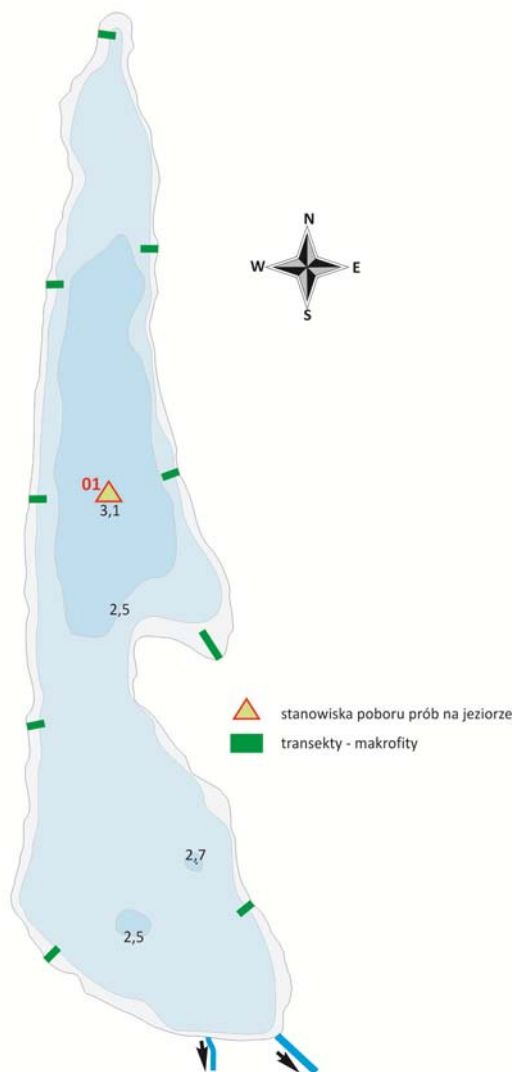
Jezioro badane było w 2010 roku i jego wody odpowiadały wówczas dobremu stanowi ekologicznemu. O mniej korzystnej klasyfikacji zdecydował jeden wskaźnik – fosfor ogólny.

Ocenę stanu chemicznego przeprowadzono na podstawie obecności w wodzie substancji priorytetowych oraz innych substancji zanieczyszczających. Nie stwierdzono przekroczeń wartości średniorocznej i maksymalnej żadnej badanej substancji. **Stan chemiczny Jeziora Wysokie Brodno uznano za dobry.**

Stan jednolitej części wód - jezioro Wysokie Brodno - określono jako zły.

JEZIORO ZALESKIE

- powierzchnia: 62,8 ha,
- objętość: 1 069 tys. m³,
- głębokość maksymalna: 3,1 m,
- głębokość średnia: 1,7 m,
- powierzchnia zlewni całkowitej: 4,0 km²,
- współczynnik Schindlera: 4,3,
- typ abiotyczny jeziora: 3b,
- kod JCW: PLLW20547,
- położenie:
 - powiat: świecki / gmina: Świekatowo,
 - zlewnia: Potok Młyński – Wyrwa – Wda – Wisła,
 - makroregion: Pojezierze Południowo-pomorskie,
 - mezoregion: Wysoczyzna Świecka.



Ryc. 2.35. Jezioro Zaleskie

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Jezioro Zaleskie (ryc. 2.35) to polodowcowy zbiornik o wydłużonym kształcie, położony południkowo. Linia brzegowa i konfiguracja dna jest słabo rozwinięta. Jezioro zasila niewielki ciek, którego początek ma miejsce na terenie źródłiska w północnej części zbiornika. Odwadnia je Potok Młyński, który dopływa do Jeziora Branickiego Dużego. Zlewnię stanowią głównie grunty orne. Jezioro Zaleskie nie zostało zagospodarowane na potrzeby turystyki i rekreacji. Nie jest też bezpośrednim odbiornikiem ścieków pochodzących z punktowych źródeł zanieczyszczeń.

W jeziorze zaobserwować można wyraźną dominację zielenic (*Chlorophyta*) i sinic (*Cyanoprocarvota*). Wiosenny fitoplankton stanowiły zielenice z rodzaju *Chlamydomonas* (80%). Latem dominowały sinice, których biomasa stanowiła w czerwcu ok. 90%, a w sierpniu – 79% biomasy ogólnej. Jesienią ponownie dominowały zielenice, głównie *Pediastrum duplex* (84%). Wartość indeksu fitoplanktonowego PMPL odpowiadała III klasie.

Na jeziorze oznaczono 9 zbiorowisk roślinności makrofytowej, która zasiedlała 78% powierzchni litoralu. Szuwar stanowiła głównie trzcina pospolita *Phragmitetum communis* (46%) i pałka wąskolistna *Typhetum angustifoliae* (23%). Średnia maksymalna głębokość występowania roślin wynosiła 1,2 m, przy maksymalnym zasięgu 1,5 m. W jeziorze nie występowała roślinność zanurzona, stąd wartość indeksu ESMI odpowiadała V klasie.

Wartość Okrzemkowego Indeksu Jeziornego (OIJ) odpowiadała II klasie.

Przeprowadzona ocena elementów hydromorfologicznych w strefach: litoralowej, brzegowej i przybrzeżnej w buforze do 100 m,

wykazała stan poniżej bardzo dobrego (II klasa).

Jezioro Zaleskie jest jeziorem niestratyfikowanym. Wody w czasie lata były równomiernie wymieszane w profilu pionowym, za wyjątkiem czerwca, kiedy warstwa powierzchniowa była przesycona tlenem. Przezroczystość wody w sezonie wegetacyjnym z uwagi na zakwit sinic, była niewielka i wynosiła maksymalnie 0,7 m. Poziom substancji biogennych w wodach jeziora był niski. Stężenie azotu ogólnego spełniało kryteria dla stanu powyżej dobrego (II klasa), natomiast stężenie fosforu ogólnego mieściło się w I klasie. **Stan ekologiczny jeziora oceniono jako zły.**

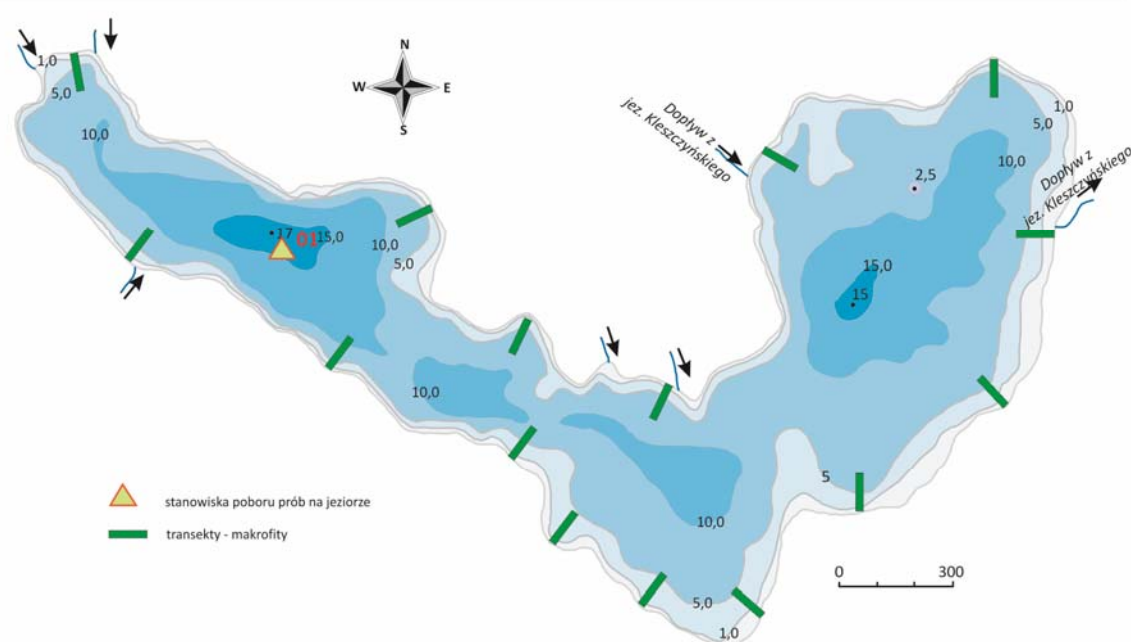
Jakość wód jeziora, w stosunku do badań przeprowadzonych w 2007 roku nie uległa zmianie.

Ocenę stanu chemicznego przeprowadzono na podstawie obecności w wodzie substancji priorytetowych oraz innych substancji zanieczyszczających. Nie stwierdzono przekroczeń wartości średniorocznej i maksymalnej żadnej badanej substancji. **Stan chemiczny jeziora Zaleskiego uznano za dobry.**

Stan jednolitej części wód - jezioro Zaleskie - określono jako zły

JEZIORO ŻAŁSKIE

- powierzchnia: 162,5 ha,
- objętość: 12184,8 tys. m³,
- głębokość maksymalna: 17,0 m,
- głębokość średnia: 7,5 m
- powierzchnia zlewni całkowitej: 24,14 km²,
- współczynnik Schindlera: 3,1
- typ abiotyczny jeziora: 3 a
- kod JCW – PLLW20211
- położenie:
 - powiat: rypiński / gmina: Brzuze,
 - zlewnia: Dopływ z jeziora Kleszczyńskiego, Ryziec, Drwęca, Wisła
 - makroregion: Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie
 - mezoregion: Pojezierze Dobrzyńskie.



Ryc. 2.36. Jezioro Żalskie

© WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Jezioro Żalskie (ryc. 2.36) położone jest na peryferiach rynny polodowcowej. Łączy cechy jeziora rynnowego i morenowo-zaporowego. Kształtem przypomina szeroko rozwartą, otwartą na północ literę U. Część zachodnia zbiornika to rynna z trzema głęboczkami, natomiast część wschodnia to typowa niecka z przegłębieniem w środku (15m). W tej części akwenu znajduje się płycizna, która z głębokości 10 m podnosi się do 2,5 m pod powierzchnię wody. Brzegi północny i południowy są wysokie, w stosunku do lustra wody wyniesione na ok. 25 m. Brzeg zachodni i wschodni są znacznie łagodniejsze. W zlewni zdecydowanie przeważają pola uprawne. Niewielki fragment zlewni bezpośredniej na zachód i południowo-wschód od jeziora zajmują lasy. Jezioro Żalskie nie jest bezpośrednim, czy pośrednim odbiornikiem ścieków. Potencjalnym źródłem zanieczyszczeń mogą być zabudowania, położonej na północ wsi Żałe. Jest to wieś zwodociągowana, a nie skanalizowana. Rzeźba terenu powoduje zjawiska wzmożonej erozji ułatwiającej spływ biogenów do wód zbiornika. Aktualnie nad jeziorem istnieje stosunkowo niewielka zabudowa letniskowa. Podstawowym źródłem zanieczyszczeń są spływy obszarowe ze zlewni bezpośredniej oraz poprzez ciek zasilający jezioro od północy - Dopływ z jeziora Kleszczyńskiego. Pod względem rybackim zbiornik należy do typu sielowego.

W jeziorze zaobserwować można zmienność sezonową składu fitoplanktonu. Wiosną, przy bardzo niskiej biomasy, dominowały okrzemki oraz kryptofity stanowiące odpowiednio 45 i 36,7 procent ogólnej biomasy fitoplanktonu. W czerwcu, przy niskiej biomasy, odnotowano duże zróżnicowanie jakościowe. Okrzemki (33%) stanowiły nadal dominującą grupę, ale duży udział w biomasy miały kryptofity (24%) i zielenice (23,2%). Sinice stanowiły zaledwie 2,5% ogólnej biomasy. W szczycie stagnacji letniej struktura ilościowa i jakościowa uległa zdecydowanej zmianie. Dominowały sinice, w tym głównie nitkowate z rodzaju *Planktothrix*, które stanowiły

78% całkowitej biomasy – 8,1 mg/l. Przewaga sinic (92%) utrzymywała się do jesieni, przy czym zdecydowanie spadła wielkość biomasy (2,6mg/l). Udział sinic w okresie letnim spowodował, że wartość indeksu fitoplanktonowego PMPL, mimo utrzymującej się przez większość sezonu wegetacyjnego niskiej biomasy fitoplanktonu, odpowiadała III klasie.

Na jeziorze oznaczono 17 zbiorowisk roślinności makrofitowej. Średnie pokrycie fitolitoralu wynosiło 82%. Łąki podwodne były stosunkowo dobrze zwinięte i zajmowały ok. 37% powierzchni fitolitoralu. Dominowały zbiorowiska rogowatki sztywnego (*Ceratophyllum demersum*), które zajęły ponad 19% powierzchni dna pokrytego przez roślinność wodną. Zbiorowiska grążela żółtego i grzybienia białego *Nuphar lutea* zajęły prawie 14% fitolitoralu. Na pięciu transektach stwierdzono obecność ramienicy krynicznej tępej (*Nitellopsidetes obtusae*). Szuwar, reprezentowany głównie przez zbiorowiska trzciny pospolitej *Phragmites communis* (38%), pałki wąskolistnej *Typha angustifolia* (8%) i mianiny *Glyceria maxima* (7,3%), zajmował ok. 63% powierzchni fitolitoralu. Średnia maksymalna głębokość występowania roślin wynosiła 3,5 m, przy maksymalnym zasięgu 4,5 m. Wartość indeksu ESMI odpowiadała II klasie.

Analiza okrzemek zasiedlających dno zbiornika, wykazała dobry stan ekologiczny jeziora. Wartość Okrzemkowego Indeksu Jeziornego (OIJ) wyniosła 0,993 co odpowiada II klasie czystości wód.

Przeprowadzona ocena elementów hydromorfologicznych w strefach: litoralowej, brzegowej i przybrzeżnej w buforze do 100 m, wykazała stan poniżej bardzo dobrego (II klasa).

Jezioro Żalskie jest zbiornikiem w pełni stratyfikowanym. W sierpniu wody epilimnionu były nagrzane do ok. 20°C, a warstwa skokowa zaczynała się od 6 m głębokości. Od 7 m głębokości wody były prawie całkowicie pozbawione tlenu. Przezroczystość wody w sezonie wegetacyjnym wynosiła maksymalnie 2,4 m, a średnia 1,85 m spełniając kryteria dla II klasy czystości wód. Stężenie azotu ogólnego, również mieściło się w normach II klasy. Średnioroczne stężenie fosforu ogólnego wynosiło 0,04 mgP/l co odpowiadało normom dla I klasy czystości. **Stan ekologiczny jeziora oceniono jako umiarkowany.**

Stan ekologiczny jeziora w 2010 roku odpowiadał dobremu stanowi. O mniej korzystnej klasyfikacji zdecydował indeks fitoplanktonowy PMPL.

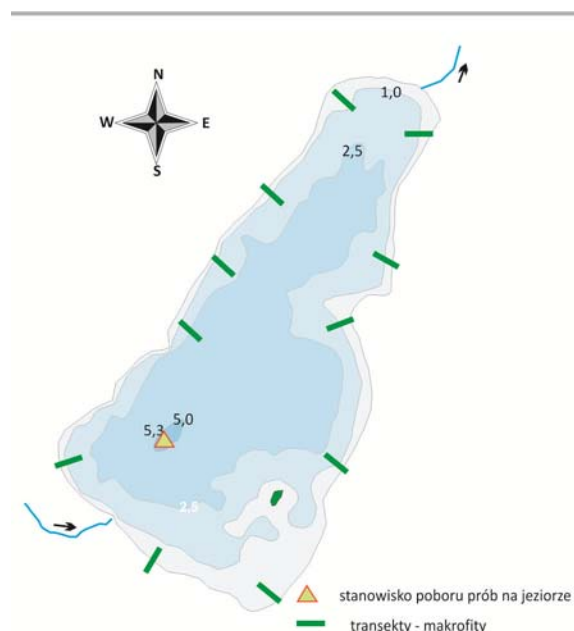
Ocenę stanu chemicznego przeprowadzono na podstawie obecności w wodzie substancji priorytetowych oraz innych substancji zanieczyszczających. Nie stwierdzono przekroczeń wartości średniorocznej i maksymalnej żadnej badanej substancji. **Stan chemiczny jeziora Żalskiego oceniono jako dobry.**

Stan jednolitej części wód - jezioro Żalskie - określono jako zły

ŻNIŃSKIE MAŁE

- powierzchnia: 135,3,9 ha,
- objętość: 3063,5 tys. m³,
- głębokość maksymalna: 5,3 m,
- głębokość średnia: 2,2 m,
- powierzchnia zlewni całkowitej: 128,78 km²,
- współczynnik Schindlera: 45,2,
- typ abiotyczny jeziora: 3b,
- kod JCW –
- położenie:
 - powiat:
 - zlewnia:
 - makroregion:
 - mezoregion:

Jezioro Żnińskie Małe (ryc. 2.37) położone jest w granicach administracyjnych miasta Żnin. Akwen jest wykorzystywany w celach rekreacyjnych. Odbývają się tu zawody motorowodne, funkcjonują szkółki żeglarskie i windsurfingowe. Dominującymi terenami w zlewni jeziora są grunty orne. Obszar jeziora znajduje się na terenach szczególnie narażonych na związki azotu pochodzenia rolniczego. Wody jeziora zasilane są poprzez przepływającą przez nie rzekę Gąsawkę. Jezioro nie jest obecnie odbiornikiem ścieków. Misa jeziorna jest



Ryc. 2.37. Jezioro Żnińskie Małe

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

stosunkowo płytka, w najgłębszym miejscu zbiornik ma ok. 3 m głębokości, większość akwenu objęta jest izobatą 2,5 m.

Fitoplankton od czerwca do października został zdominowany sinic. Ich udział wahał się w przedziale od 70% do 90% (czerwiec) biomasy ogólnej fitoplanktonu. Wskaźnik PMPL pomimo dominacji sinic zatrzymał się na poziomie słabego stanu ekologicznego – 3,920.

Oznaczenia makrofity zostały przeprowadzone w 12 transektach. Średnia głębokość zasiedlenia wynosiła 0,8 m, przy pokryciu fitolitoralu w 87,5 % (17,64 ha). Roślinność wynurzona reprezentowana była głównie przez trzinę pospolitą *Phragmites communis* oraz przez pałkę wąskolistną *Typhetum angustifoliae*. Roślinność podwodna występowała w znikomej ilości. Indeks makrofitowy wynosił 0,06 i odpowiadał V klasie czystości wód.

Analiza okrzemek zasiedlających dno zbiornika, wykazała umiarkowany stan ekologiczny jeziora. Wartość Okrzemkowego Indeksu Jeziornego (OIJ) wynosiła 0,510 co odpowiadało III klasie czystości wód.

Przeprowadzona ocena elementów hydromorfologicznych w strefach: litoralowej, brzegowej i przybrzeżnej w buforze do 100 m, wykazała stan poniżej bardzo dobrego (II klasa).

Przezroczystość wody przez cały sezon wegetacyjny z uwagi na zakwit sinic, była niewielka i wynosiła 0,65 m. Poziom substancji biogenych w wodach jeziora był bardzo wysoki. Zarówno średnie stężenie azotu jak i fosforu ogólnego nie spełniały kryteriów dla II klasa. **Stan ekologiczny jeziora oceniono jako zły.**

Jakość wód jeziora, w stosunku do badań przeprowadzonych w 2010 roku nie uległa zmianie.

Ocenę stanu chemicznego przeprowadzono na podstawie obecności w wodzie substancji priorytetowych oraz innych substancji zanieczyszczających. Nie stwierdzono przekroczeń wartości średniorocznej i maksymalnej żadnej badanej substancji. **Stan chemiczny jeziora Żnińskiego Małego uznano za dobry.**

Stan jednolitej części wód - jezioro Żnińskie Małe - określono jako zły

2.3.3. Jeziora reperowe

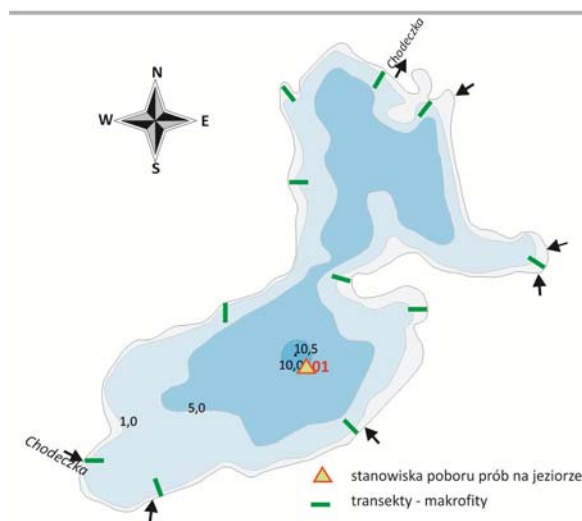
Corocznie od 2007 roku przez cały sezon wegetacyjny prowadzono badania jezior: Borzymowskiego, Chełmżyńskiego oraz Stelchna. Jeziora reperowe na terenie województwa kujawsko-pomorskiego reprezentują różne typy abiotyczne, różnorodny sposób zagospodarowania zlewni oraz odmienną presję. Ich badania dostarczają nie tylko danych umożliwiających analizę dynamiki zmian wskaźników biologicznych i fizykochemicznych, ale również poznanie zależności pomiędzy nasileniem presji a stanem troficznym wód jezior w różnych warunkach antropopresji oraz zróżnicowanych warunkach hydrologiczno-meteorologicznych.

Stan jakości wód jezior reperowych w 2016 roku

JEZIORO BORZYMOWSKIE

- powierzchnia: 175,0 ha,
- objętość: 7358,6 tys. m³,
- głębokość maksymalna: 10,5 m,
- głębokość średnia: 4,2 m
- powierzchnia zlewni całkowitej: 154,2 km²,
- współczynnik Schindler: 21,2
- typ abiotyczny jeziora: 3b
- kod JCW: PLLW20047
- położenie:
 - powiat: włocławski/ gmina: Chocień
 - zlewnia: Chodeczka - Zgłowiączka - Wisła
 - makroregion: Pojezierze Wielkopolskie,
 - mezoregion: Pojezierze Kujawskie

Jezioro Borzymowskie (ryc. 2.38) położone jest w zlewni rzeki Chodeczki w ciągu jezior połączonych tą rzeką. Ma ono nieregularny kształt, a wcinający się od wschodu



Ryc. 2.38. Jezioro Borzymowskie

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

półwysep dzieli zbiornik na dwie części. Dno jeziora jest przeciętnie urozmaicone, a stoki misy łagodne. Zarówno w bezpośrednim otoczeniu jak i zlewni całkowitej dominują grunty orne. Brzeg południowo-wschodni jeziora jest dość łagodnie nachylony, a pozostałe są praktycznie płaskie. W efekcie jezioro jest silnie odsłonięte na działanie wiatru, a masy wody szybko reagują na warunki atmosferyczne. Nad jeziorem zlokalizowane jest gospodarstwo rolne, gdzie prowadzony jest chów ok. 700-900 sztuk trzody chlewnej. Zarówno obornik jak i gnojowica, powstające w wyniku prowadzenia hodowli zwierząt, wykorzystywane są na pola własne, w tym również położone w bezpośrednim sąsiedztwie jeziora. Do jeziora poprzez rów melioracyjny odprowadzane są ścieki z oczyszczalni gminnej w Choceniu, pracującej w zablokowanym systemie SBR, oddalonej od jeziora ok. 1 km. W 2016 roku oczyszczalnia odprowadziła ok. 304 m³/dobę.

Klasyfikacja najistotniejszego dla oceny jezior elementu biologicznego – indeksu fitoplanktonowego PMPL wskazywała, że jezioro odpowiada III klasie. Biomasa fitoplanktonu w pierwszej połowie roku była niska. Na wiosnę dominowały kryptofity, które w marcu i maju stanowiły odpowiednio 81 i 94% biomasy fitoplanktonu. W czerwcu dominowały zielenice (44%), przy dużym udziale sinic, stanowiących ok. 36% biomasy. Letni fitoplankton zdominowany był przez bruzdnice, głównie *Ceratium hirundinella*. W lipcu, przy bardzo wysokiej biomacie, bruzdnice stanowiły ponad 50%, a w sierpniu >76% biomasy fitoplanktonu. W lipcu w dalszym ciągu liczne były okrzemki (ok. 30% biomasy). Ta grupa w sierpniu nie była notowana. Sinice w szczycie stagnacji letniej stanowiły ok. 20% biomasy fitoplanktonu. Jesienią, przy bardzo wysokiej biomacie, zdecydowanie dominowały sinice, głównie *Microcystis wesenbergii*.

Na jeziorze oznaczono 12 zbiorowisk roślinności makrofitowej, która zasiedlała 87% powierzchni litoralu. W strefie brzegowej dominowała roślinność wynurzona, spośród której najliczniej występowała trzcina pospolita *Phragmites communis* (prawie 44%) oraz pałka szerokolistna *Typhetum latifoliae* (8%). Roślinność wynurzona zajmowała 55% powierzchni fitolitoralu. Roślinność zanurzoną stanowił głównie rogatek sztywny *Ceratophyllum demersii* (22,5%), jeziorza morska *Najas marina* (7%) oraz wywłócznik kłosowy *Myriophyllum spicatum* (6,3%). Zespół grążela żółtego *Nymphaea alba* - *Nuphar lutea* zajmował 8,4% powierzchni fitolitoralu. Łąki podwodne najlepiej rozwinięte były w wypłyconych zatokach w części północno-wschodniej jeziora. Średnia maksymalna głębokość występowania roślin wynosiła 2,6 m, przy maksymalnym zasięgu 3,5 m. Wartość indeksu ESMI odpowiadała II klasie.

Wartość Indeksu okrzemkowego, ocenianego na podstawie obecności osiadłych okrzemek, wynosiła 0,486, co odpowiada III klasie czystości.

Podstawowe elementy fizykochemiczne brane do oceny tj: widzialność, przewodność oraz azot ogólny były powyżej dobrego stanu wód. Wyjątek stanowił fosfor ogólny, którego wartość średnioroczna była poniżej wartości dopuszczalnej.

W 2016 roku na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono **umiarkowany stan ekologiczny**, jakość wód nie uległa zmianie w stosunku do poprzedniego roku.

Stan chemiczny oceniono jako dobry (wynik dziedziczony z 2015 roku).

Stan jednolitej części wód – Jezioro Borzymowskie – oceniono jako zły.

JEZIORO CHEŁMŻYŃSKIE

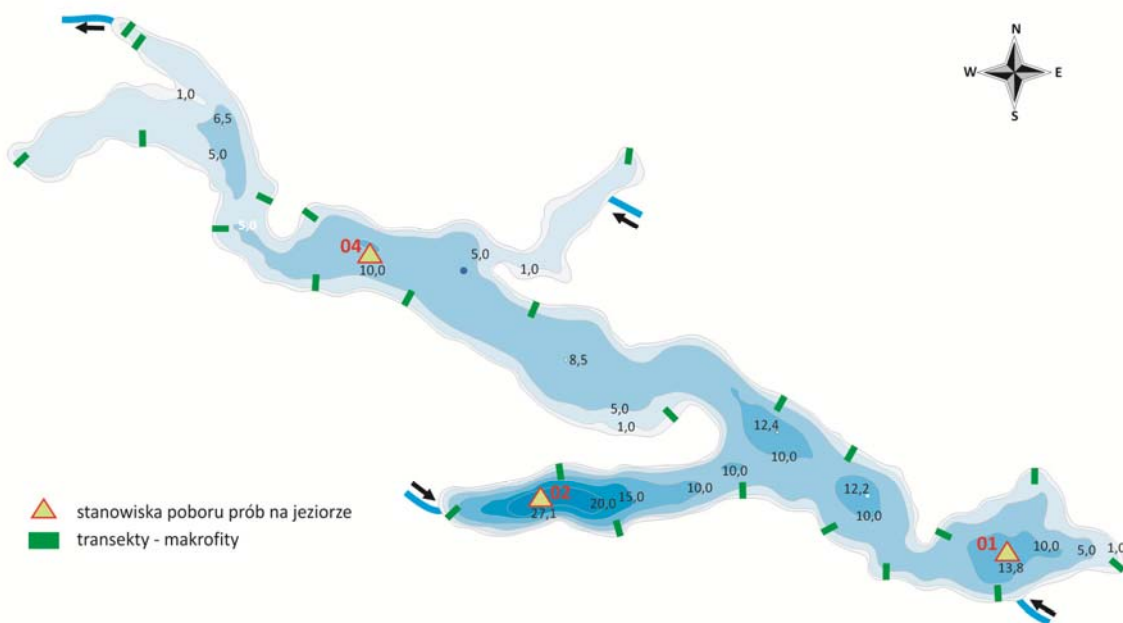
- powierzchnia: 271,1 ha,
- objętość: 16 452 tys. m³,
- głębokość maksymalna: 27,1 m,
- głębokość średnia: 6,1 m,
- powierzchnia zlewni całkowitej: 32,8 km²,
- współczynnik Schindlera: 2,2,
- typ abiotyczny jeziora: 3a,
- kod JCW: PLLW20451,
- położenie:
 - powiat: toruński / gmina: Chełmża,
 - zlewnia: Fryba - Wisła,
 - makroregion: Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie,
 - mezoregion: Pojezierze Chełmińskie.

Jezioro Chełmżyńskie (ryc. 2.39) zajmuje rynną subglacjalną położoną na sandrze chełmżyńskim. Charakteryzuje się ono dobrze rozwiniętą linią brzegową oraz silnym urozmaiceniem ukształtowania dna. Zlewnia całkowita

jeziora obejmuje w większości obszar wysoczyzny morenowej oraz niewielki fragment sandru chełmżyńskiego. W strukturze użytkowania ziemi w zlewni bezpośredniej dominują grunty orne, natomiast lasami porośnięte są jedynie piaszczyste tereny sandrowe. Zachodnie fragmenty zlewni stanowi zwarta zabudowa miasta Chełmża, która w przeszłości była źródłem ścieków socjalno-bytowych, odprowadzanych do jeziora. Jezioro Chełmżyńskie przez wieloletnia podlegało silnej antropopresji, związanej z działalnością w Chełmży powstałej w 1882 roku dużej cukrowni. Szczególnie niekorzystne dla ekosystemu jeziora było pobieranie z nich dużych ilości wody w okresie kampanii cukrowniczej, co spowodowało między innymi zaprzestanie funkcjonowania odpływu z jeziora. Niedobory wody uzupełniano wówczas przepompowując wodę ze Strugi Toruńskiej. Obecnie, na skutek modernizacji cukrowni, objętość pobieranej wody jest niewielka, co doprowadziło do stopniowego uzupełnienia zasobów wodnych jeziora, stabilizacji zwierciadła wody oraz ponownego odpływu wód. Powyższe zmiany oraz fakt zmniejszenia dopływu substancji biogennej ze zlewni, między innymi poprzez redukcję zużycia nawozów fosforowych, przyczyniły się do poprawy jakości wód jeziora. Aktualne badania wód Jeziora Chełmżyńskiego potwierdziły pozytywną tendencję w zmianie stanu czystości.

W Jeziorze Chełmżyńskim obserwowano wyraźną dominację dwóch grup taksonomicznych fitoplanktonu, to jest okrzemek (*Bacillariophyceae*) i bruzdnic (*Dinophyceae*). W okresie wiosennym dominowały okrzemki, które w zależności od miejsca poboru prób, stanowiły do 88% biomasy fitoplanktonu. W czerwcu również zaobserwowano duży udział okrzemek (do 61%), z których największą biomasą charakteryzowała się *Aulacoseira ambigua* (do 48%). Dominowały natomiast bruzdnice z rodzaju *Ceratium*, których udział dochodził do 69%. W lipcu i sierpniu zaobserwowano wyraźny wzrost biomasy bruzdnic: *Ceratium hirundinella* i *C. furcoides*, których udział dochodził do 87%. Natomiast w okresie jesiennym nastąpił ponowny rozwój okrzemek (do 60%), tym razem z rodzaju *Fragillaria*. W sierpniu sinice stanowiły maksymalnie 15% biomasy fitoplanktonu. Przez cały sezon wegetacyjny biomasa fitoplanktonu była stosunkowo niska, stąd indeks fitoplanktonowy PMPL odpowiadał II klasie.

W 2016 roku nie przeprowadzono badań składu ilościowego i jakościowego makrofity. Do oceny potencjału ekologicznego jeziora, wykorzystano wyniki z 2014 roku. Na jeziorze oznaczono wówczas 29 zbiorowisk roślinności makrofity, która zasiedlała 73% powierzchni fitolitoralu. Dominowała roślinność wynurzona, reprezentowana głównie przez trzcinę pospolitą *Phragmites communis* (42%), pałkę wąskolistną *Typhetum angustifoliae* (8%). Roślinność zanurzoną stanowił głównie rogatek sztywny *Ceratophyllum demersum* (10%) i rdestnica grzebieniasta *Ranunculus circinatus*. Na płaszczyznach jeziora zaobserwowano zbiorowiska ramienic, których największa koncentracja znajdowała się w okolicy głęboczka jeziora. Średnia maksymalna głębokość występowania roślin wynosiła 2,4 m, przy maksymalnym zasięgu 3 m. Wartość indeksu ESMI odpowiadała II klasie.



Ryc. 2.39. Jezioro Chełmżyńskie

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Analiza składu jakościowego i ilościowego okrzemek bentosowych, wykazała bardzo wysokie podobieństwo do warunków referencyjnych. Wartość Okrzemkowego Indeksu Jeziornego (OIJ) odpowiadała I klasie.

Przeprowadzona ocena elementów hydromorfologicznych w strefach: litoralowej, brzegowej i przybrzeżnej w buforze do 100 m, wykazała stan poniżej bardzo dobrego (II klasa).

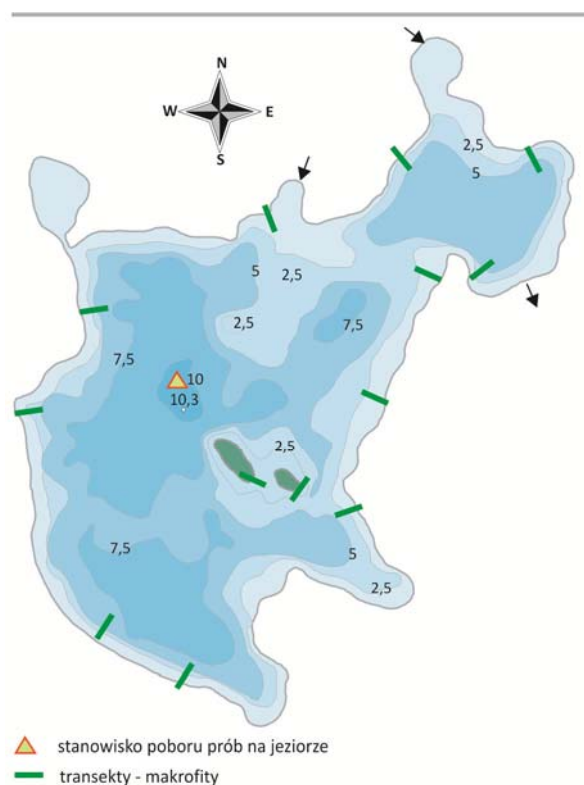
W okresie letnim wody epilimnionu były nagrzane do ponad 20°C, a warstwa skokowa zaczynała się od 6 m głębokości. Dobrze natlenione były jedynie wody epilimnionu i górna część metalimnionu. Gwałtowny spadek tlenu występował w sierpniu już od głębokości 9 m. Hypolimnion był całkowicie odtleniony. Ze względu na stosunkowo niewielki rozwój fitoplanktonu przez cały sezon wegetacyjny obserwowano dobrą przezroczystość wody, która dochodziła do 3,5 m głębokości. Średnioroczna wartość – 2,9 m spełniała kryteria I klasy stanu ekologicznego. Poziom substancji biogennych w wodach jeziora, takich jak fosfor i azot ogólny, spełniał kryteria dla II klasy. **Potencjał ekologiczny jeziora oceniono jako dobry.**

Stan chemiczny oceniono jako dobry (wynik dziedziczony z 2015 roku).

Stan jednolitej części wód – Jezioro Chełmżyńskie – oceniono jako dobry.

JEZIORO STELCHNO

- powierzchnia: 154,5,7 ha,
- objętość: 7968,7 tys. m³,
- głębokość maksymalna: 10,3 m,
- głębokość średnia: 5,1 m
- powierzchnia zlewni całkowitej:
- współczynnik Schindlera: 2,0
- typ abiotyczny jeziora: 2b
- kod JCW – PLLW20542
- formy ochrony: Natura 2000, dyrektywa OSO „Ptasia”
- położenie:
 - zlewnia: Wda - Wisła
 - powiat: Świecki / gmina: Jezewo
 - makroregion: Pojezierze Południowo-Pomorskie
 - mezoregion: Wysoczyzna Świecka,



Ryc. 2.40. Jezioro Stelchno

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Jezioro Stelchno (ryc. 2.40) badane jest corocznie od dziesięciu lat, jakość jego wód jest stabilna i odpowiada bardzo dobremu stanowi ekologicznemu. Jezioro ma bardzo małą zlewnię z pasem buforowym w postaci zwartego pasa roślinności, który oddziela je od spływów powierzchniowych z przyległych pól uprawnych. Zasilane jest ono w północnej części przez płynący okresowo ciek z Czerska Świeckiego.

Fitoplankton podczas 6 miesięcznej serii pomiarowej był bardzo zróżnicowany jakościowo, jednocześnie jego biomasa była bardzo niska. Wartość Indeksu Fitoplanktonowego (PMPL) odpowiadała I klasie czystości wód.

Wyniki badań roślinności makrofityowej zostały odziedziczone z serii pomiarowej wykonanej w 2015 roku. Wartość ESMI odpowiadała I klasie czystości wód. Średnie pokrycie fitolitoralu sięgnęło 94,4%, przy średniej głębokości występowania 4,8 m. Na jeziorze występowały liczne łąki ramienicowe, zdominowane głównie przez krynicznicę tępą (*Nitellopsidetum obtusae*).

Fitobentosowy wskaźnik jeziorny (IOJ) otrzymał wynik 0,782 i również zakwalifikował jezioro do I klasy czystości.

Przez cały okres wegetacyjny utrzymywała się bardzo dobra przezroczystość wód. Średnia widzialność krążka Secchiego wyniosła 4,2 m co odpowiada I klasie czystości wód. Stężenie azotu ogólnego było na poziomie powyżej dobrego stanu wód. Średnioroczne stężenie fosforu ogólnego wynosiło 0,02 mgP/l, co odpowiadało normom dla I klasy czystości.

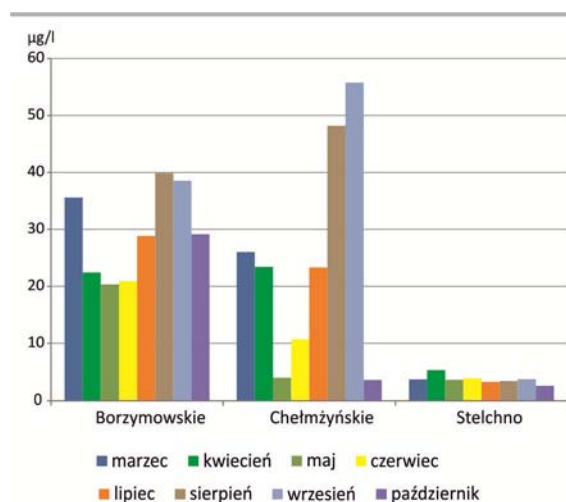
Stan ekologiczny jeziora oceniono jako bardzo dobry.

Stan chemiczny oceniono jako dobry (wynik dziedziczony z 2015 roku).

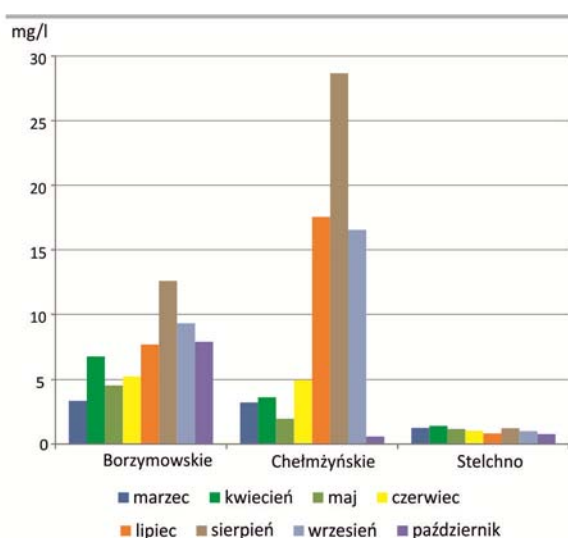
Stan jednolitej części wód – jezioro Stelchno – oceniono jako dobry.

Zmiany jakości wód jezior reperowych w latach 2007-2016

We wszystkich jeziorach obserwujemy sezonową zmienność chlorofilu „a” oraz biomasy fitoplanktonu (ryc. 2.41-2.42). W jeziorze Borzymowskim wskaźniki produkcji pierwotnej były najwyższe, z wyraźnym wzrostem biomasy fitoplanktonu w sierpniu. W jeziorze Chełmżyńskim obserwowano największe wahania w/w parametrów. Bardzo wysoka biomasa fitoplanktonu i chlorofilu „a” notowana była od lipiec do września. Bardzo niskie stężenia stwierdzono w miesiącach maj, czerwiec i październik. W jeziorze Stelchno zarówno biomasa jak i wartość chlorofilu „a”, przez cały sezon wegetacyjny były na bardzo niskim poziomie. Rozwój fitoplanktonu przekłada się bezpośrednio na przezroczystość wody. W jeziorze Borzymowskim najlepszą widzialność obserwujemy w czerwcu i październiku, najniższą w sierpniu. W jeziorze Chełmżyńskim „faza czystej wody” występuje w maju i czerwcu, ale najlepszą przezroczystość wód (śr. ok. 4m) obserwujemy w październiku. W jeziorze Stelchno przezroczystość wód powyżej 3m obserwujemy przez cały sezon wegetacyjny, z wyjątkiem kwietnia, kiedy rozwój okrzemek ogranicza widzialność do 2,7m.



Ryc. 2.41. Sezonowa zmienność koncentracji chlorofilu „a” w jeziorach reperowych województwa kujawsko-pomorskiego (wartości średniomiesięczne z lat 2007-2016)

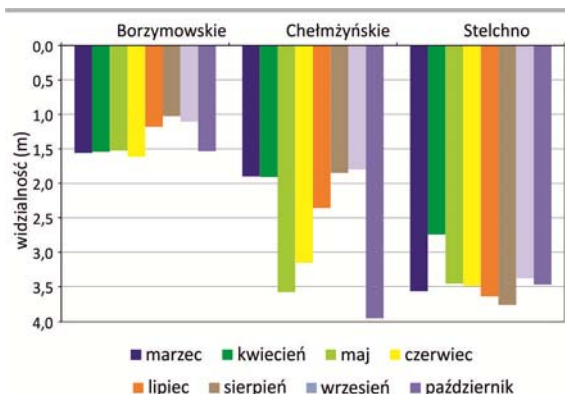


Ryc. 2.42. Sezonowa zmienność biomasy fitoplanktonu w jeziorach reperowych województwa kujawsko-pomorskiego (wartości średniomiesięczne z lat 2007-2016)

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

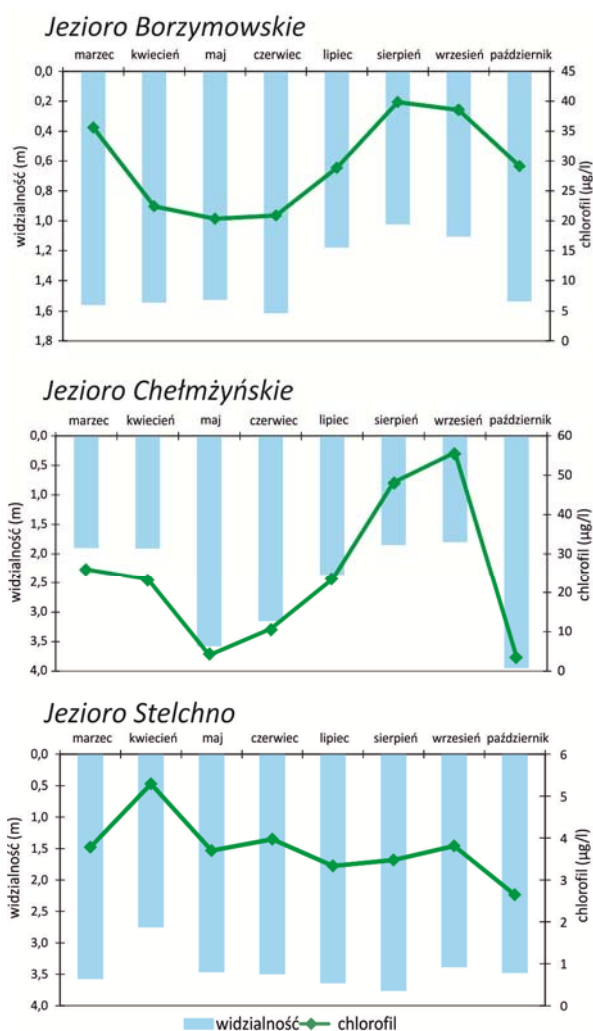
©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Najniższa koncentracja azotu ogólnego (ryc. 2.45) występuje w jeziorze Stelchno (mała, lesista zlewnia), największa w jeziorze Borzymowskim, którego zlewnia jest typowo rolnicza. We wszystkich jeziorach sezonowa zmienność ma zbliżony przebieg z najniższymi stężeniami azotu w okresie letnim i wzrostem na wiosnę i jesienią. Maksymalna koncentracja fosforu ogólnego (ryc. 2.46) przypada na sierpień-wrzesień. Stosunkowo niskie wartości notowane są wiosną i wczesnym latem. Wyjątek stanowi jezioro Borzymowskie, gdzie w maju obserwowano znaczny wzrost stężeń fosforu ogólnego. Jest to efekt odnotowanego w 2009 roku awaryjnego zrzutu ścieków z masarni z ubojnią.



Ryc. 2.43. Sezonowa zmienność widzialności w jeziorach reperowych województwa kujawsko-pomorskiego (wartości średniomiesięczne z lat 2007-2016)

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017



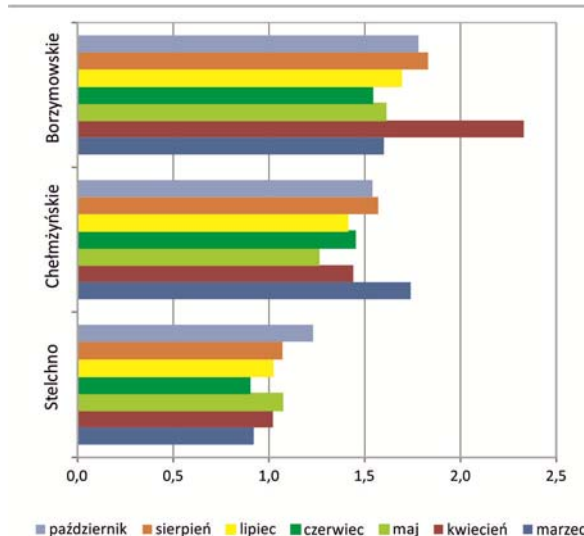
Ryc. 2.44. Sezonowe zmiany widzialności i chlorofilu „a” w jeziorach reperowych w latach 2007-2016

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

W ciągu dziesięcioletniego cyklu badań jezior reperowych stwierdzono, że na stałym poziomie utrzymuje się jakość wód jeziora Stelchno. Od 2007 roku zbiornik ten charakteryzuje się stanem ekologicznym bardzo dobrym. W omawianym okresie nie wystąpiło przekroczenie żadnego z badanych parametrów.

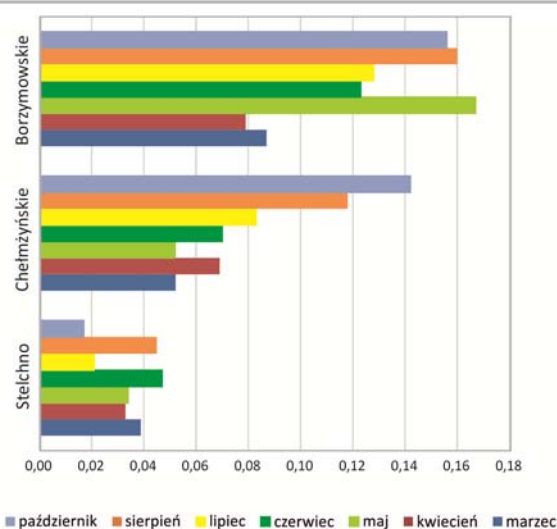
W jeziorze Chełmżyńskim odnotowano największe wahania jakości wód. Zbiornik ten ze stanu słabego (2007-2010) przeszedł w 2011 roku w stan ekologiczny dobry. Po dwóch latach (2012-2013), kiedy jakość wody utrzymywała się na poziomie stanu umiarkowanego. Od 2014 roku utrzymuje się dobry stan wód.

Wody jeziora Borzymowskiego od 2009 roku charakteryzują się umiarkowanym stanem ekologicznym. Jedynie w dwóch pierwszych latach badań 2007-2008 jakość wód odpowiadała stanowi dobremu.



Ryc. 2.45. Sezonowa zmienność stężeń azotu ogólnego w jeziorach reperowych (wartość średnia z lat 2007-2016)

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017



Ryc. 2.46. Sezonowa zmienność stężeń fosforu ogólnego w jeziorach reperowych (wartość średnia z lat 2007-2016)

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

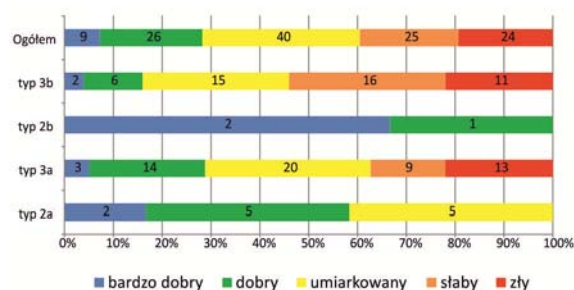
2.3.4. Podsumowanie

W 2016 roku badaniami objęto 22 jeziora, z czego 19 w ramach monitoringu diagnostycznego. Według eksperckiej oceny WIOŚ najlepszej jakości wody posiadało jezioro Stelchno. Dobry stan/potencjał ekologiczny odnotowano w przypadku wód sześciu zbiorników: Chełmżyńskiego, Błędzkiego, Janowskiego, Moszczonnego, Oćwieckiego Wschodniego i Jezuckiego. Stan/potencjał ekologiczny pozostałych jezior nie spełnia wymogów Ramowej Dyrektywy Wodnej. W sześciu jeziorach był to stan umiarkowany, w trzech (Weneckie Zachodnie, Kleszczyńskie i Wiele) odnotowano słaby stan ekologiczny. Najgorszy – zły stan ekologiczny wód stwierdzono w jeziorach: Biskupińskim, Gopło, Sobiejuskim, Weneckim Wschodnim, Zaleskim i Żnińskim Małym. Podstawą klasyfikacji były elementy biologiczne, w tym głównie indeks fitoplanktonowy PMPL, który uwzględnia koncentrację chlorofilu „a”, wielkość biomasy fitoplanktonu oraz biomasę sinic w szczycie stagnacji letniej (tabela 2.17).

Spośród badanych w 2016 roku jezior, jedynie Wieleckie (Wiele) nie było badane po 2007 roku, pozostałe jeziora były badane po raz kolejny wg nowego systemu oceny, jakości wód. W przypadku trzynastu zbiorników ocena stanu ekologicznego nie uległa zmianie, dla jezior Gopło, Wysokie Brodno i Żalskie klasyfikacja uległa nieznaczniemu pogorszeniu. Poprawę jakości wód odnotowano w 5 zbiornikach: Błędzkiego, Oćwieckiego Wschodniego i Zachodniego, Weneckim Zachodnim i Kleszczyńskim. Najbardziej spektakularna poprawa nastąpiła przypadku jezior Oćwieckich. W 2010 roku oceniono jakość ich wód jako złą. W trakcie badań w 2016 stwierdzono dobry stan wód w przypadku Oćwieckiego Wschodniego i umiarkowany stan ekologiczny dla Oćwieckiego Zachodniego.

W 2016 roku badania substancji priorytetowych oraz innych substancji zanieczyszczających (zał.9 RMŚ; Dz.U.2016.1187), prowadzono na 19 jeziorach. Na żadnym z kontrolowanych zbiorników nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych norm średniorocznych oraz maksymalnych norm środowiskowych badanych substancji (tabela 2.17), stąd stan chemiczny wszystkich jezior oceniono jako dobry.

Końcowa ocena - stan jednolitej części wód to wypadkowa stanu ekologicznego i stanu chemicznego. W 2016 roku dobry stan wód stwierdzono w przypadku 7 jezior: Błędzkiego, Chełmżyńskiego, Janowskiego, Moszczonnego, Oćwieckiego Wschodniego, Stelchna i Jezuckiego. Pozostałe kontrolowane jeziorne jednolite części wód cechowały się złym stanem.



Ryc. 2.47. Stan ekologiczny jezior województwa kujawsko-pomorskiego badanych w latach 2007-2016 (udział procentowy w poszczególnych typach)

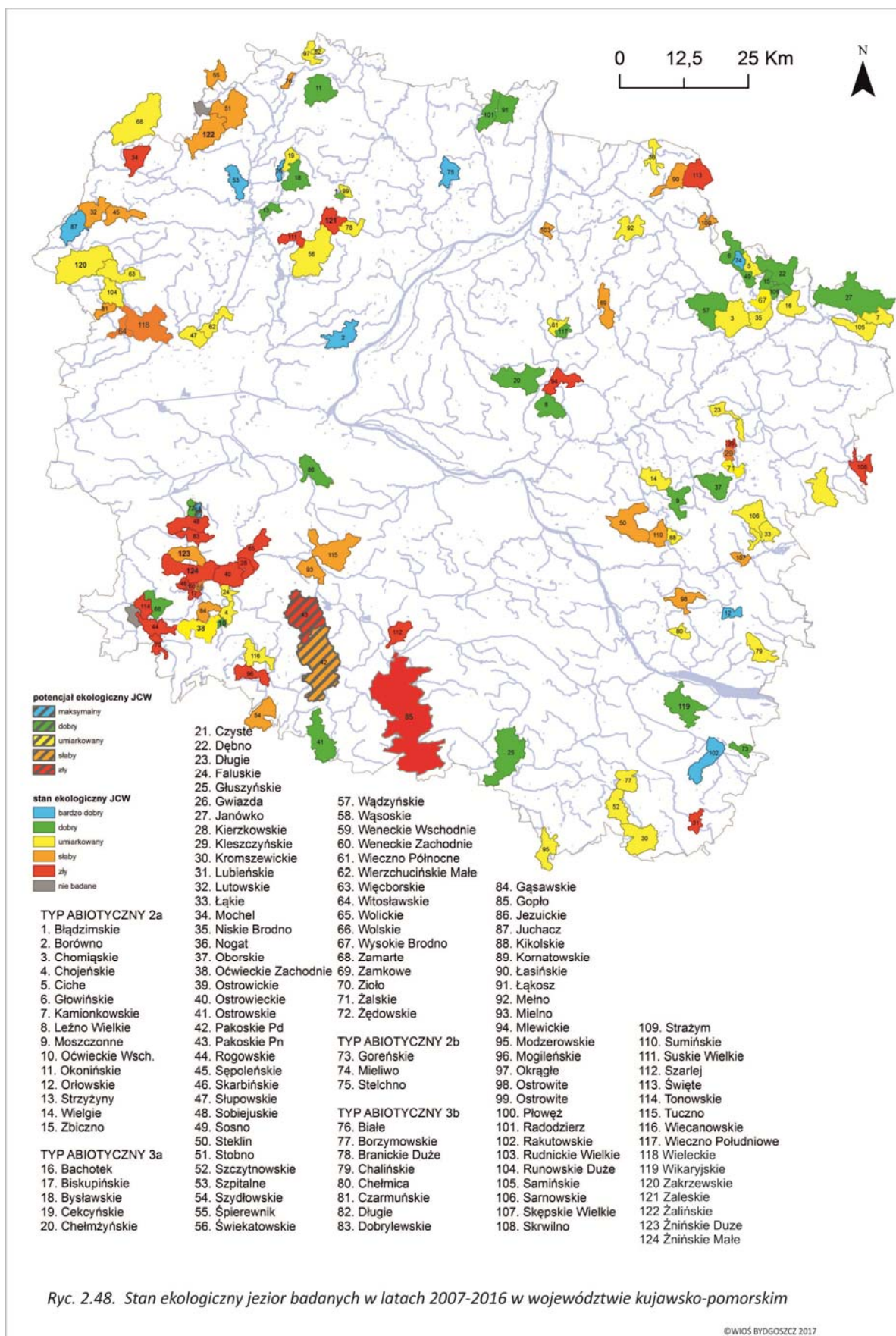
©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Od 2007 roku badania jeziornych jednolitych części wód prowadzone były się w oparciu o nowe zasady, zgodne z Ramową Dyrektywą, których podstawą są badania biologiczne. Nowe metody są cały czas dopracowywane, testowane, sprawdzane i zmieniane, stąd sposób i zakres ocen ulega co roku modyfikacjom. Badań makrobezkręgowców bentosowych nie uwzględniono, ponieważ są w trakcie weryfikacji.

W latach 2007-2016 przebadano i oceniono, jakość wód 124 jezior (tabela 2.18 ryc. 2.47). Najwyższym stanem ekologicznym charakteryzują się wody 9 jezior: Borówka, Gwiazdy, Juchacza, Orłowskiego, Mieliwa, Rakutowskiego, Stelchna, Szpitalnego i Wąsoskiego.

Jakość wód 26 jezior odpowiada stanowi dobremu. Pozostałe 89 jezior (71,8% dotychczas przebadanych) jest zagrożonych nie spełnieniem wymogów RDW. O klasyfikacji decydują przede wszystkim wskaźniki biologiczne, a głównie fitoplankton oceniany i normowany od 2011 roku za pomocą indeksu fitoplanktonowego PMPL.

Dla jednolitych jeziornych części wód, których wody odpowiadają umiarkowanemu, słabemu i złemu stanowi ekologicznemu, należy podjąć działania w celu poprawy ich stanu.



Ryc. 2.48. Stan ekologiczny jezior badanych w latach 2007-2016 w województwie kujawsko-pomorskim

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Tabela 2.10. Klasyfikacja stanu ekologicznego jezior województwa kujawsko-pomorskiego badanych w 2016 roku (wg WIOŚ)

Lp	Status JCW	Typ abiotyczny	Jezioro	Elementy biologiczne					Podstawowe elementy fizykochemiczne						Substancje szczególnie szkodliwe (za 6 RMŚ)	Elementy hydromorfologiczne	Stan ekologiczny	Stan chemiczny	Klasyfikacji stanu wód JCW
				Indeks fitoplanktonowy (PMPL)	Makrofitowy Indeks Stanu Ekologicznego (ESMI)	Makrobezkręgowce bentosowe (LMI)***	Multimetryczny Indeks Okrzemkowy (OIU)	Jeziorowy Indeks rybny LFI+/LFI-CEN	% O ₂ w hypolimnionie	O ₂ nad dnem (mgO ₂ /l)	Widzialność (m)	Przewodność (µS/cm)	Azot ogólny (mgN/l)	Fosfor ogólny (mgP/l)					
1.	nat	3a	Bachotek	2,740	0,432	0,577	0,743		0,00	-	2,9	331	0,86	0,075		18	Umiarkowany		Zły
2.	sz		Biskupińskie	4,100	0,135 ⁽²⁰¹⁵⁾	0,540 ⁽²⁰¹⁵⁾	0,466 ⁽²⁰¹⁵⁾		1,90	-	0,7	631	1,58	0,074		19	Zły		Zły
3.	nat		Błądzimskie	1,877	0,663	0,847	0,795		5,27	-	3,9	347	0,94	0,065		23	Dobry		Dobry
4.	sz		Chełmżyńskie	1,232	0,419 ⁽²⁰¹⁴⁾	0,647 ⁽²⁰¹⁵⁾	0,632	-/0,6 ⁽²⁰¹²⁾	0,00	-	2,9	466	1,11	0,090 ^v		23	Dobry	2015	Dobry
5.	sz		Gopło	4,710	0,166	0,308	0,497		0,40	-	0,55	509	1,50	0,140		35	Zły		Zły
6.	nat		Janowskie	1,202	0,504	0,584	0,643	0,59 ⁽²⁰¹³⁾ /-	0,00	-	2,3	304	1,08	0,078		15	Dobry		Dobry
7.	nat		Moszczonze	0,106	0,475	0,270	0,728		0,23	-	4,1	353	0,72	0,027		20	Dobry		Dobry
8.	nat		Oćwieckie Wschodnie	1,429	0,422	0,199	0,718		0,11	-	2,4	828 [^]	1,16	0,022		11	Dobry		Dobry
9.	nat		Oćwieckie Zachodnie	2,042	0,422	0,366	0,754		0,20	-	1,7	814 [^]	1,10	0,080		16	Umiarkowany		Zły
10.	nat		Szczytnowskie	2,649	0,257	0,460	0,501		0,20	-	1,5	457	1,44	0,100		28	Umiarkowany		Zły
11.	sz		Sobiejuskie	4,138	0,217 ^{**}	0,108	0,426	0,42 ⁽²⁰¹³⁾ /-	0,20	-	0,5	691	3,08	0,330		18	Zły		Zły
12.	sz		Weneckie Zachodnie	3,870	0,096	0,492	0,691		0,03	-	0,85	622	2,04	0,110		19	Słaby		Zły
13.	nat		Wysokie Brodno	1,807	0,495	0,609	0,790	0,89 ⁽²⁰¹³⁾ /-	0,00	-	2,7	360	0,99	0,100		12	Umiarkowany		Zły
14.	nat		Żalskie	2,497	0,473	0,377	0,693		0,20	-	1,9	369	1,15	0,040		17	Umiarkowany		Zły
15.	nat	2b	Stelchno	0,045	0,682 ⁽²⁰¹⁵⁾	0,560	0,782	-/0,99 ⁽²⁰¹²⁾	-	0,80	4,2	277	0,88	0,020		10	Bardzo dobry	2015	Dobry
16.	nat	3b	Borzymowskie	2,117	0,481	0,560	0,486	-/0,46 ⁽²⁰¹²⁾	-	0,00	1,1	524	1,27	0,222		nb	Umiarkowany	2015	Zły
17.	nat		Jezuickie	1,750	0,609	0,680	0,828		-	0,60	1,25	569	0,97	0,061		18	Dobry		Dobry
18.	nat		Kleszczyńskie*	3,713	0,294	0,130	0,669		-	0,10	0,8	373	2,28	0,098		18	Słaby		Zły
19.	sz		Weneckie Wschodnie	4,290	0,060	0,551	0,699	0,01 ⁽²⁰¹³⁾ /-	-	0,40	0,6	639	1,90	0,086		22	Zły		Zły
20.	nat		Wiele	1,173	0,198	0,619	0,764		-	7,22 ^{****}	0,95	361	1,29	0,119		10	Słaby		Zły
21.	nat		Zaleskie	2,621	0,180 ^{**}	0,408	0,636		-	11,84	0,60	375	1,37	0,062		25	Zły		Zły
22.	sz		Żnińskie Małe	3,920	0,060	0,359	0,510	0,28 ⁽²⁰¹³⁾ /-	-	5,60	0,65	617	2,70	0,128		28	Zły		Zły

*zmieniono typ abiotyczny jeziora **ocenę obniżono ze względu na brak łąg podwodnych, ***element czasowo nie uwzględniany w klasyfikacji (warunki referencyjne w trakcie weryfikacji); **** jezioro zbyt płytkie tlen nie jest brany do oceny; nb – nie badano; ^ zanieczyszczenie geogeniczne, v wynik w granicach niepewności pomiaru.

Stan ekologiczny bardzo dobry	Stan ekologiczny dobry	Stan ekologiczny umiarkowany	Stan ekologiczny słaby	Stan ekologiczny zły	II klasa /powyżej dobrego stanu ekologicznego	I klasa	Poniżej dobrego stanu ekologicznego	Wskaźniki nie brane pod uwagę w klasyfikacji
Dobry stan wód JCW					Zły stan wód JCW			

Tabela 2.11. Ocena stanu/potencjału ekologicznego jezior badanych w latach 2007-2016

Lp.	Nazwa jeziora	Powiat	Klasyfikacja - elementy biologiczne	Klasyfikacja- elementy fizykochemiczne	Ocena stanu/potencjału ekologicznego	Rok badania
Typ abiotyczny 2a – jeziora stratyfikowane współczynnik Schindlera <2						
1.	Borówno	bydgoski	bardzo dobry	powyżej II klasy	bardzo dobry	2009
2.	Chomiąskie	żniński	umiarkowany	SD, PE	umiarkowany	2009
3.	Chojęńskie	brodnicki	umiarkowany	SD	umiarkowany	2012
4.	Ciche	brodnicki	umiarkowany	powyżej II klasy	umiarkowany	2014
5.	Głowińskie	brodnicki	dobry	powyżej II klasy	dobry	2013
6.	Kamionkowskie	toruński	dobry	powyżej II klasy	dobry	2013
7.	Leżno Wielkie	brodnicki	umiarkowany	powyżej dobrego	umiarkowany	2011
8.	Okonińskie	tucholski	dobry	powyżej II klasy	dobry	2011
9.	Orłowskie	lipnowski	bardzo dobry	powyżej II klasy	bardzo dobry	2013
10.	Strzyżyny	tucholski	dobry	powyżej II klasy	dobry	2014
11.	Wielgie	golubsko-dobrzyński	umiarkowany	powyżej II klasy	umiarkowany	2014
12.	Zbiczno	brodnicki	dobry	powyżej II klasy	dobry	2009
Typ abiotyczny 3a – jeziora stratyfikowane współczynnik Schindlera >2						
13.	Bachotek	brodnicki	umiarkowany	powyżej II klasy	umiarkowany	2016
14.	Biskupińskie	żniński	zły	SD, N	zły	2016
15.	Błądzimskie	świecki	dobry	powyżej II klasy	dobry	2016
16.	Bysławskie	tucholski	dobry	powyżej II klasy	dobry	2014
17.	Cekcyńskie	tucholski	umiarkowany	SD	umiarkowany	2009
18.	Chełmżyńskie	toruński	słaby	P	słaby	2007-2010
			dobry	powyżej II klasy	dobry	2011,2015,2016
			umiarkowany	powyżej II klasy	umiarkowany	2012-2014
19.	Czyste	chełmiński	zły	SD, PE, N, P	zły	2011
20.	Dębno	brodnicki	dobry	powyżej II klasy	dobry	2011
21.	Gopło	inowrocławski	zły	SD,P	zły	2016
22.	Długie	rypiński	dobry	P	umiarkowany	2015
23.	Foluskie	żniński	umiarkowany	powyżej II klasy	umiarkowany	2012
24.	Głuszyńskie	radziejowski	dobry	powyżej II klasy	dobry	2015
25.	Gwiazda	tucholski	bardzo dobry	powyżej II klasy	bardzo dobry	2014
26.	Janówko (Janowskie)	brodnicki	dobry	powyżej II klasy	dobry	2016
27.	Kierzkowskie	żniński	zły	SD, PE, P	zły	2012
28.	Kromszewickie	włocławski	umiarkowany	powyżej II klasy	umiarkowany	2014
29.	Lubieńskie	włocławski	zły	SD, N, P	zły	2013
30.	Lutowskie	sępoleński	słaby	SD	słaby	2011
31.	Łąkie	lipnowski	umiarkowany	SD	umiarkowany	2014
32.	Mochel	sępoleński	zły	SD, P	zły	2007
33.	Moszczonne	lipnowski	dobry	powyżej II klasy	dobry	2016
34.	Niskie Brodno	brodnicki	umiarkowany	SD	umiarkowany	2013
35.	Nogat	grudziądzki	umiarkowany	N	umiarkowany	2014
36.	Oborskie	lipnowski	dobry	powyżej II klasy	dobry	2011
37.	Oćwieckie Wschodnie	żniński	dobry	PE ^{zanieczyszczenie geogeniczne}	dobry	2016
38.	Oćwieckie Zachodnie	żniński	umiarkowany	SD, PE ^{geogeniczne}	umiarkowany	2016
39.	Ostrowickie	rypińskie	zły	SD, N, P	zły	2015
40.	Ostrowieckie	żniński	umiarkowany	SD	umiarkowany	2012
41.	Ostrowskie	mogileński	dobry	powyżej II klasy	dobry	2008
42.	Pakoskie Pd	inowrocławski, mogileński	słaby	SD, N, P	słaby	2013
43.	Pakoskie Pn	inowrocławski, mogileński	słaby	SD, PE, N, P, fenole	zły	2013
44.	Rogowskie	żniński	zły	SD, PE, N, P	zły	2007
45.	Sępoleńskie	sępoleński	słaby	SD, P	słaby	2009
46.	Skarbińskie	żniński	zły	SD, PE, N	zły	2013
47.	Słupowskie	bydgoski	umiarkowany	SD, PE, N	umiarkowany	2009
48.	Sobiejuśkie	żniński	zły	SD, N, P	zły	2016
49.	Sosno	brodnicki	dobry	powyżej II klasy	dobry	2008
50.	Stobno	tucholski	słaby	SD,	słaby	2011
51.	Steklin	lipnowski	słaby	SD, P	słaby	2014
52.	Śpierzewnik	chojnicki/tucholski	słaby	SD, P	słaby	2015
53.	Świekatowskie	świecki	umiarkowany	SD	umiarkowany	2013
54.	Szczytnowskie	włocławski	umiarkowany	SD, P	umiarkowany	2016
55.	Szpitalne	tucholski	bardzo dobry	powyżej II klasy	bardzo dobry	2012
56.	Szydłowskie	mogileński	słaby	SD, N, P	słaby	2011
57.	Wądryńskie	brodnicki	dobry	powyżej II klasy	dobry	2011

Lp.	Nazwa jeziora	Powiat	Klasyfikacja - elementy biologiczne	Klasyfikacja- elementy fizykochemiczne	Ocena stanu/potencjału ekologicznego	Rok badania
58.	Wąsoskie	nakielski	bardzo dobry	PE	bardzo dobry	2014
59.	Wieżno Północne	wąbrzeski	umiarkowany	SD	umiarkowany	2012
60.	Wierzchucińskie Małe	bydgoski	umiarkowany	SD	umiarkowany	2014
61.	Weneckie Zachodnie	żniński	słaby	SD, N, P	słaby	2016
62.	Więcborskie	sępoleński	umiarkowany	SD, N	umiarkowany	2011
63.	Witosławskie	nakielski	umiarkowany	P	umiarkowany	2009
64.	Wolickie	żniński	zły	SD, PE, N, P	zły	2008
65.	Wolskie	żniński	dobry	powyżej II klasy	dobry	2008
66.	Wysokie Brodno	brodnicki	dobry	P	umiarkowany	2016
67.	Zamarte	sępoleński	umiarkowany	SD	umiarkowany	2014
68.	Zamkowe	wąbrzeski	słaby	SD	słaby	2014
69.	Zioło	żniński	zły	SD, PE, N, P	zły	2007
70.	Żalskie	rypiński	umiarkowany	powyżej II klasy	umiarkowany	2016
71.	Żędowskie	nakielski	dobry	PE	dobry	2014
Typ abiotyczny 2b – jeziora niestratyfikowane współczynnik Schindlera <2						
72.	Goreńskie	włocławski	dobry	powyżej II klasy	dobry	2011
73.	Mieliwo	brodnicki	bardzo dobry	powyżej II klasy	bardzo dobry	2011
74.	Stelchno	świecki	bardzo dobry	powyżej II klasy	bardzo dobry	2007-2016
Typ abiotyczny 3b – jeziora niestratyfikowane współczynnik Schindlera >2						
75.	Białe	tucholski	słaby	P	słaby	2015
76.	Borzymowskie	włocławski	dobry	powyżej II klasy	dobry	2007-2008
			dobry	P	umiarkowany	2009-2010
			umiarkowany	powyżej II klasy	umiarkowany	2011
			umiarkowany	powyżej II klasy	umiarkowany	2012-2014
			dobry	P	umiarkowany	2015
			umiarkowany	P	umiarkowany	2016
77.	Branickie Duże	świecki	umiarkowany	P	umiarkowany	2015
78.	Chalińskie	lipnowski	umiarkowany	powyżej II klasy	umiarkowany	2011
79.	Chełmca	włocławski	umiarkowany	SD, N	umiarkowany	2012
80.	Czarnuńskie	sępoleński	słaby	SD	słaby	2015
81.	Długie	inowrocławski	umiarkowany	SD	umiarkowany	2012
82.	Dobrylewskie	żniński	zły	SD, PE, N, P	zły	2015
83.	Gąsawskie	żniński	słaby	SD, PE	słaby	2015
84.	Jezuickie	bydgoski	dobry	powyżej II klasy	dobry	2016
85.	Juchacz	sępoleński	bardzo dobry	powyżej II klasy	bardzo dobry	2015
86.	Kikońskie	lipnowski	umiarkowany	SD, N, P	umiarkowany	2012
87.	Kleszczyńskie ^{zmiana typu}	rypiński	słaby	SD, N	słaby	2016
88.	Kornatowskie	chełmiński	słaby	SD, N, P,	słaby	2011
89.	Łasińskie	grudziądzki	słaby	SD, N, P	słaby	2013
90.	Łąkosz	świecki	dobry	powyżej II klasy	dobry	2013
91.	Melno	grudziądzki	umiarkowany	powyżej dobrego	umiarkowany	2014
92.	Mielno	mogileński	słaby	SD, PE, N, P	słaby	2011
93.	Młewickie	golubsko-dobrzyński	zły	SD, PE, N, P	zły	2012
94.	Modzerowskie	włocławski	umiarkowany	SD	umiarkowany	2012
95.	Mogileńskie	mogileński	zły	SD, N, P	zły	2008
96.	Okrągłe (Ślepe)	tucholski	umiarkowany	SD	umiarkowany	2009
97.	Ostrowite	lipnowski	słaby	SD, N	słaby	2012
98.	Ostrowite	świecki	umiarkowany	powyżej dobrego	umiarkowany	2013
99.	Płowęż	brodnicki	słaby	SD, P	słaby	2013
100.	Radodzierz	świecki	dobry	powyżej II klasy	dobry	2007
101.	Rakutowskie	włocławski	bardzo dobry	powyżej II klasy	bardzo dobry	2013
102.	Rudnickie Wielkie	m. Grudziądz	słaby	powyżej II klasy	słaby	2014
103.	Runowskie Duże	sępoleński	umiarkowany	SD, N	umiarkowany	2009
104.	Samińskie	brodnicki	umiarkowany	SD	umiarkowany	2013
105.	Sarnowskie	lipnowski	umiarkowany	powyżej II klasy	umiarkowany	2011
106.	Skępskie Wielkie	lipnowski	słaby	SD, P	słaby	2012
107.	Skrwilno	lipnowski	zły	SD, N, P	zły	2015
108.	Strażym	brodnicki	dobry	powyżej II klasy	dobry	2009
109.	Sumin	lipnowski	umiarkowany	SD, P, fenole	słaby	2013
110.	Suskie Wielkie	tucholski	zły	SD, N	zły	2014
111.	Święte	grudziądzki	zły	SD, N, P	zły	2011
112.	Szarlej	inowrocławski	zły	SD, PE, N, P	zły	2012
113.	Tonowskie	żniński	zły	SD, PE, N, P	zły	2011
114.	Tuczno	inowrocławski	słaby	SD, PE, P	słaby	2007

Lp.	Nazwa jeziora	Powiat	Klasyfikacja - elementy biologiczne	Klasyfikacja- elementy fizykochemiczne	Ocena stanu/potencjału ekologicznego	Rok badania
115.	Weneckie Wschodnie	żniński	zły	SD	zły	2016
116.	Wiecanowskie	mogileński	umiarkowany	PE	umiarkowany	2008
117.	Wieleckie (Wiele)	nakielski	słaby	SD	słaby	2016
118.	Wieczno Południowe	wąbrzeski	dobry	powyżej II klasy	dobry	2012
119.	Wikaryjskie	włocławski	dobry	powyżej II klasy	dobry	2014
120.	Zakrzewskie	sępoleński	umiarkowany	SD	umiarkowany	2012
121.	Zaleskie	świecki	zły	SD	zły	2016
122.	Żalińskie	tucholski	słaby	SD, P	słaby	2015
123.	Żnińskie Duże	żniński	słaby	SD, PE, P	słaby	2008
124.	Żnińskie Małe	żniński	zły	SD, N, P	zły	2010

Podsumowanie					
Typ abiotyczny / stan ekologiczny	Bardzo dobry	dobry	umiarkowany	słaby	zły
2a (12 jezior)	2	5	5	-	-
3a (59 jeziora)	3	14	20	9	13
2b (3 jeziora)	2	1	-	-	0
3b (50 jezior)	2	6	15	16	11
razem	9	26	40	25	24

wskaźniki przekraczające dopuszczalną wartość: SD – widzialność, PE – przewodność, N – azot ogólny, P – fosfor ogólny

3. WODY PODZIEMNE



Na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego, wody podziemne o zasobach użytkowych występują w czterech piętrach wodonośnych, tj. czwartorzędowym, trzeciorzędowym, kredowym i jurajskim, a ich wykorzystanie wynosi odpowiednio: czwartorzęd - 70%, trzeciorzęd - 20%, kreda - 5% i jura - 5%. Wody korzystne ekonomicznie, nadające się do użytkowania w województwie to wody czwartorzędowe (55,2% zasobów). Ich zasoby spełniające określone kryteria ilościowe i jakościowe nazywane są Głównymi Zbiornikami Wód Podziemnych. Na terenie województwa zlokalizowane są 23 Główne Zbiorniki Wód Podziemnych, z których większość cechuje się niskim stopniem odporności na zanieczyszczenia.

GZWP stanowi ośrodek skalny (warstwę lub serię warstw np.: piasków albo żwirów), który spełnia umownie ustalone kryteria ilościowe i jakościowe: wydajność potencjalnego otworu studziennego powyżej 70 m³/h, wydajność ujęcia powyżej 10.000 m³/dobę, przewodność warstwy wodonośnej wyższa niż 10 m²/h, najwyższa klasa jakości wody lub w szczególnych przypadkach, gdy zbiornik ma lokalnie praktyczne znaczenie użytkowe. W całości w granicach województwa znajdują się następujące zbiorniki:

- wód czwartorzędowych: GZWP nr 129, 130, 131, 132, 141, 142;
- wód trzeciorzędowych: GZWP nr 140.

Największą powierzchnię zajmują zbiorniki znajdujące się w pradolinie i w dolinie Wisły oraz na Pojezierzu Gnieźnieńskim, należą do nich:

- 140 Subzbiornik Bydgoszcz (Tr) o zasobach dyspozycyjnych 25 tys. m³/dobę przy średniej głębokości 65m;
- 141 Zbiornik rzeki dolna Wisła (Q_{PM}) o zasobach dyspozycyjnych 84 tys. m³/dobę przy średniej głębokości 40 m;
- 142 Zbiornik międzymorenowy Inowrocław-Dąbrowa (Q_M);
- 143 Subzbiornik Inowrocław-Gniezno (Tr) o zasobach dyspozycyjnych 96 tys. m³/dobę przy średniej głębokości 120 m;
- 144 Dolina kopalna Wielkopolska (QK) o zasobach dyspozycyjnych 480 tys. m³/dobę przy średniej głębokości 60 m.

Wyznaczone GZWP służą przede wszystkim racjonalnemu gospodarowaniu wodami podziemnymi w oparciu o bilans wodno-gospodarczy, który pozwala na utrzymanie równowagi pomiędzy poborem wód podziemnych, a zasobami dyspozycyjnymi oraz wskazaniu obszarów, które powinny zostać poddane ochronie ze względu na możliwość degradacji jakości wód podziemnych o najwyższych wartościach użytkowych. Zachwianie równowagi bilansu może doprowadzić do nadmiernego użytkowania zasobów wód podziemnych. Zasoby dyspozycyjne zawarte w siedmiu zbiornikach wód podziemnych, zlokalizowanych w całości na terenie województwa kujawsko-pomorskiego, wynoszą 314,5 tys. m³/dobę. Oznacza to, że dziennie na jednego mieszkańca województwa przypada zaledwie 147 litrów wody z ujęć wód podziemnych.

Od roku 2010 w kraju obowiązuje nowy podział wód powierzchniowych i podziemnych na obszary „Jednolite Części Wód” przedstawione w cyfrowej Mapie Podziału Hydrograficznego Polski. Na obszarze województwa wydzielono 22 Jednolite Części Wód Podziemnych, z których wszystkie przeznaczone są do poboru wód dla potrzeb zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia.

Monitoringiem jakościowym w ramach Krajowego Monitoringu Wód Podziemnych objęto zbiorniki, których zasoby wykorzystywane są na potrzeby zaopatrzenia ludności województwa. Realizację krajowego monitoringu wód podziemnych prowadzi w województwie Państwowy Instytut Geologiczny (PIG). W roku 2016 w ramach tych prac zleconych przez Ministerstwo Środowiska monitoringiem diagnostycznym w województwie objęto, aż 76 studni czy piezometrów z 14 obszarów Jednolitych Części Wód Podziemnych.

Wśród wszystkich ujętych badaniami studni-piezometrów ma uwagę zasługuje obiekt z Borów Tucholskich jakim jest piezometr z Zalesia. Charakteryzuje się on I klasą jakości wód podziemnych położonych na obszarze jednolitej części wód podziemnych o nr PL200036_010W (RZGW Gdańsk) gmina Cekcyn - wiejska, powiat tucholski. Jest to woda czwartorzędowa (Q) o zwierciadle napiętym, położona w warstwie wodonośnej 18,00-20,00 m ppt. Wodonośnik ten jest odizolowany od zanieczyszczeń antropogenicznych warstwą 5 m gliny ciężkiej. Tylko mangan, który jest pochodzenia geogenicznego, wykazuje podwyższone stężenia, odpowiadające dobrej - II klasie czystości. Wieś Zalesie jest enklawą rolnictwa ekstensywnego położonego wśród lasów Borów Tucholskich, brak tu również „agresywnego” przemysłu.

W przypadku pięciu studni: Rozwarzyn, Białe Błota, Szubin, Janowiec Wielkopolski i Balczewo mamy do czynienia ze słabym stanem jakości wód. Cechą charakterystyczną dla wszystkich tych studni jest ich niewielka głębokość. Są to wody czwartorzędowe najczęściej pozbawione warstwy ochronnej w postaci stropu z gliny lub ilów i podlegające bezpośrednim wpływom opadów atmosferycznych. Dominujące w tych wodach zanieczyszczenia to występujące w IV klasie potas i żelazo oraz decydujące o ostatecznej ocenie, odpowiadające V klasie sól, chlorki, ogólny węgiel organiczny i azotany.

Otrzymane wyniki wskazują, w stosunku do wyników z lat poprzednich, na niewielką tendencję poprawy jakości wód podziemnych województwa. Klasyfikację zwykłych wód podziemnych przedstawia tabela 3.1 oraz poniższe zestawienie:

- w klasie I wody bardzo dobrej jakości występuje jedna studnia - 1,4%,
- w klasie II wody dobrej jakości występuje 28 studni - 36,4%,
- w klasie III wody zadowalającej jakości występuje 36 studni - 47,4%,
- w klasie IV wody niezadowalającej jakości występuje 6 studni - 7,9%,
- w klasie V wody złej jakości występuje 5 studni - 6,9%

w związku z powyższym:

- stan dobry - osiągnęło 65 studni co stanowi 85,52% (klasy I, II i III);
- stan słaby - osiągnęło tylko 11 studni to jest 14,48% (klasy IV i V).

Wśród zanieczyszczeń wód podziemnych 22,37% stanowiły zanieczyszczenia geogeniczne, a 77,63% antropogeniczne i poligenetyczne. Dobry stan chemiczny osiągnęło 85,52% wód, a stan słaby stwierdzono w 14,48% badanych wód.

Tabela 3.1. Jakość zwykłych wód podziemnych w 2016 roku – sieć krajowa

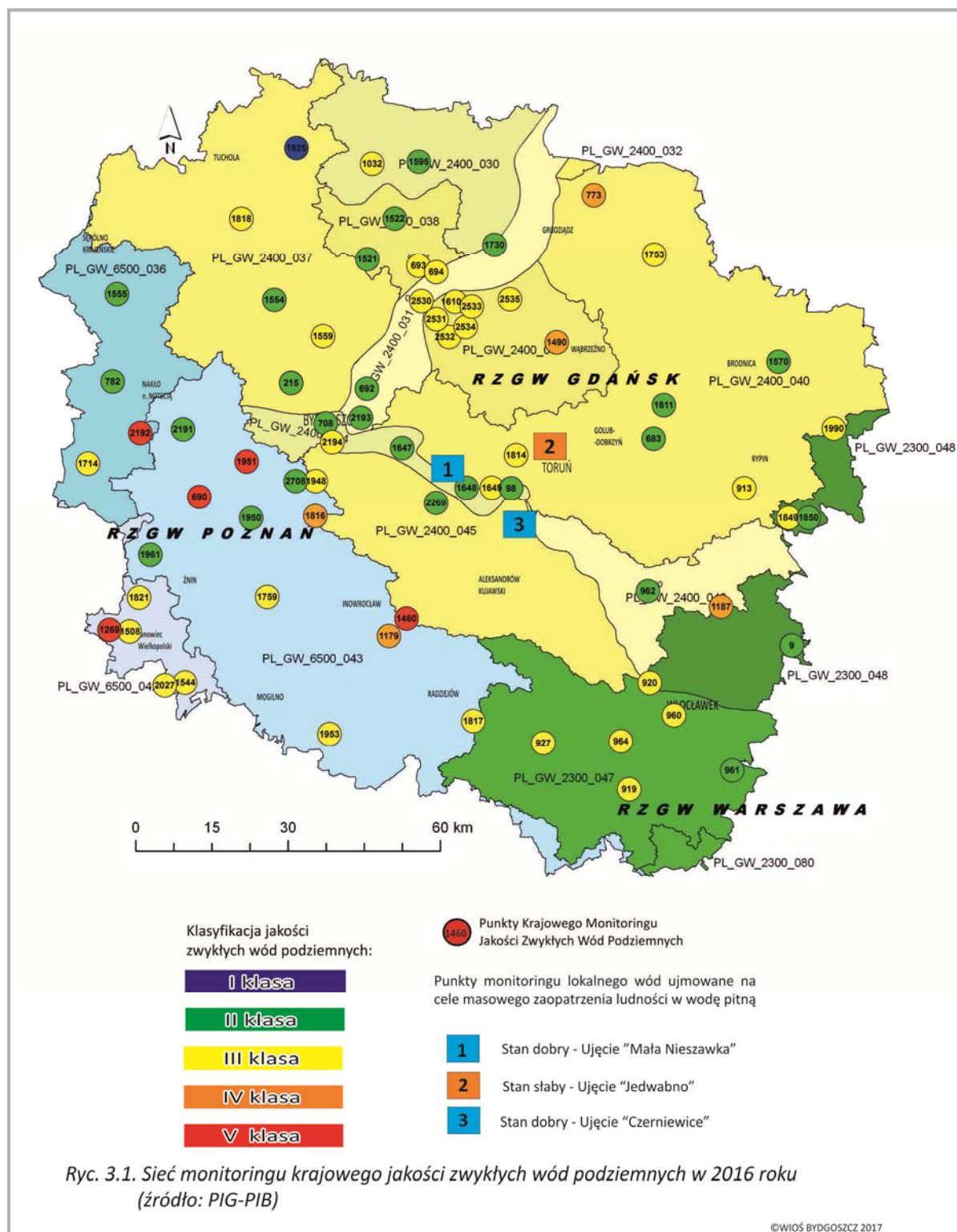
Lp.	Numer w bazie krajowej MONBADA	Gmina	Miejscowość	Kod UE JCWPd	Wskaźniki fizyczno-chemiczne w zakresie stężeń IV/V klasy jakości	Końcowa klasa jakości
dorzecze Wisły – RZGW Gdańsk						
1	1032	Osie (gm. wiejska)	Wierzchy	PLGW200028	Fe / -	III
2	1595	Osie (gm. wiejska)	Miedzno	PLGW200028	-/-	II
3	1730	Świecie (gm. miejsko-wiejska)	Nowe Marzy	PLGW200028	-/-	II
4	692	Dąbrowa Chełmińska (gm. wiejska)	Janowo	PLGW200029	-/-	II
5	2530	Chełmno (gm. miejska)	Chełmno	PLGW200029	-/-	III
6	2535	Stolno (gm. wiejska)	Robakowo	PLGW200029	-/-	III
7	214	Osielsko (gm. wiejska)	Jagodowo	PLGW200036	Fe / -	III
8	215	Osielsko (gm. wiejska)	Jagodowo	PLGW200036	-/-	II
9	216	Osielsko (gm. wiejska)	Jagodowo	PLGW200036	Fe / -	III
10	217	Osielsko (gm. wiejska)	Jagodowo	PLGW200036	-	II
11	938	Osielsko (gm. wiejska)	Jagodowo	PLGW200036	- / NH ₄	IV
12	1554	Koronowo (gm. miejsko-wiejska)	Romanowo	PLGW200036	-/-	II
13	1559	Dobrcz (gm. wiejska)	Kotomierz	PLGW200036	Fe / -	III
14	1818	Gostycyn (gm. wiejska)	Piła	PLGW200036	Fe / -	III
15	1825	Cekcyn (gm. wiejska)	Zalesie	PLGW200036	-/-	I

Lp.	Numer w bazie krajowej MONBADA	Gmina	Miejscowość	Kod UE JCWPd	Wskaźniki fizyczno-chemiczne w zakresie stężeń IV/V klasy jakości	Końcowa klasa jakości
16	693	Świecie (gm. miejsko-wiejska)	Kozłowo	PLGW200037	Fe / -	III
17	694	Świecie (gm. miejsko-wiejska)	Świecie	PLGW200037	Fe / -	III
18	1521	Bukowiec (gm. wiejska)	Bukowiec	PLGW200037	-/-	II
19	1522	Drzycim (gm. wiejska)	Drzycim	PLGW200037	-/-	II
20	1490	Płużnica (gm. wiejska)	Bartoszewice	PLGW200038	Fe / NH ₄	IV
21	1610	Chełmno (gm. wiejska)	Klamry	PLGW200038	-/-	III
22	2531	Stolno (gm. wiejska)	Stolno	PLGW200038	-/-	III
23	2532	Stolno (gm. wiejska)	Małe Czyste	PLGW200038	-/-	III
24	2533	Stolno (gm. wiejska)	Wichorze	PLGW200038	Fe / -	III
25	2534	Stolno (gm. wiejska)	Cepno	PLGW200038	-/-	III
26	683	Golub-Dobrzyń (gm. wiejska)	Białkowo	PLGW200039	-/-	II
27	773	Rogóźno (gm. wiejska)	Rogóźno	PLGW200039	- / NH ₄	IV
28	913	Rogowo (gm. wiejska)	Nadróż	PLGW200039	-/-	III
29	1570	Brodnica (gm. wiejska)	Cielęta	PLGW200039	-/-	II
30	1611	Golub-Dobrzyń (gm. wiejska)	Mokry Las	PLGW200039	-/-	II
31	1648	Toruń (gm. miejska)	Toruń	PLGW200039	-/-	II
32	1649	Toruń (gm. miejska)	Toruń	PLGW200039	-/-	III
33	1753	Świecie nad Osą (gm. wiejska)	Świecie nad Osą	PLGW200039	-/-	III
34	1814	Łysomice (gm. wiejska)	Koniczynka	PLGW200039	Fe / -	III
35	1990	Świedziebnia (gm. wiejska)	Okalewko	PLGW200039	-/-	III
36	98	Toruń (gm. miejska)	Toruń	PLGW200044	-/-	II
37	708	Bydgoszcz (gm. miejska)	Bydgoszcz	PLGW200044	-/-	II
38	1647	Zławieś Wielka (gm. wiejska)	Pędzewo	PLGW200044	-/-	II
39	2193	Bydgoszcz (gm. miejska)	Bydgoszcz	PLGW200044	-/-	II
40	2194	Bydgoszcz (gm. miejska)	Łęgnowo	PLGW200044	-/-	III
41	1460	Inowrocław (gm. wiejska)	Balczewo	PLGW200045	- / K	V
42	2269	Wielka Nieszawka (gm. wiejska)	Kąkol	PLGW200045	-/-	II
43	962	Lipno (gm. wiejska)	Żabieniec	PLGW200046	-/-	II
44	1187	Wielgie (gm. wiejska)	Suradówek	PLGW200046	Zn / -	IV
dorzecze Odry - RZGW Poznań						
45	782	Sadki (gm. wiejska)	Broniewo	PLGW600035	-/-	II
46	1555	Więcbork (gm. miejsko-wiejska)	Więcbork	PLGW600035	-/-	II
47	1714	Kcynia (gm. miejsko-wiejska)	Gromadno	PLGW600035	-/-	III
48	1269	Janowiec Wielkopolski (gm. miejsko-wiejska)	Janowiec Wielkopolski	PLGW600042	Fe / K	V
49	1508	Janowiec Wielkopolski (gm. miejsko-wiejska)	Janowiec Wielkopolski	PLGW600042	-/-	III
50	1544	Rogowo (gm. wiejska)	Mięcierzyn	PLGW600042	-/-	III
51	1821	Janowiec Wielkopolski (gm. miejsko-wiejska)	Świątkowo	PLGW600042	-/-	III
52	2027	Rogowo (gm. wiejska)	Mięcierzyn	PLGW600042	-/-	III
53	690	Szubin (gm. miejsko-wiejska)	Szubin	PLGW600043	Fe / Na, Cl, TOC	V
54	1179	Inowrocław (gm. wiejska)	Sikorowo	PLGW600043	Fe, Na, Cl / -	IV
55	1759	Dąbrowa (gm. wiejska)	Szczepanowo	PLGW600043	Fe / -	III
56	1816	Nowa Wieś Wielka (gm. wiejska)	Nowa Wieś Wielka	PLGW600043	HCO ₃ , As / Fe	IV
57	1948	Nowa Wieś Wielka (gm. wiejska)	Brzoza	PLGW600043	TOC / -	III
58	1950	Łabiszyn (gm. miejsko-wiejska)	Kąpie	PLGW600043	-/-	II
59	1951	Białe Błota (gm. wiejska)	Kruszyn Krajeński	PLGW600043	- / K	V
60	1953	Strzelno (gm. miejsko-wiejska)	Przedbórz	PLGW600043	-/-	III
61	1961	Żnin (gm. miejsko-wiejska)	Dochanowo	PLGW600043	-/-	II
62	2191	Nakło nad Notecią (gm. miejsko-wiejska)	Potulice	PLGW600043	-/-	II
63	2192	Nakło nad Notecią	Rozwarzyn	PLGW600043	- / K, NO ₃	V

Lp.	Numer w bazie krajowej MONBADA	Gmina	Miejscowość	Kod UE JCWPd	Wskaźniki fizyczno-chemiczne w zakresie stężeń IV/V klasy jakości	Końcowa klasa jakości
		(gm. miejsko-wiejska)				
64	2708	Nowa Wieś Wielka (gm. wiejska)	Brzoza	PLGW600043	-/-	II
dorzecze Wisły – RZGW Warszawa						
65	919	Chocień (gm. wiejska)	Chocień	PLGW200047	-/-	III
66	927	Lubraniec (gm. miejsko-wiejska)	Bodzanowo	PLGW200047	-/-	III
67	960	Włocławek (gm. wiejska)	Rybnica	PLGW200047	Fe /-	III
68	961	Baruchowo (gm. wiejska)	Skrzynki	PLGW200047	-/-	II
69	964	Włocławek (gm. wiejska)	Kruszyn	PLGW200047	Fe /-	III
70	1817	Radziejów (gm. wiejska)	Opatowice	PLGW200047	-/-	III
71	9	Tłuchowo (gm. wiejska)	Kłobukowo	PLGW200048	-/-	II
72	920	Włocławek (gm. miejska)	Włocławek	PLGW200048	TOC /-	III
73	924	Tłuchowo (gm. wiejska)	Kłobukowo	PLGW200048	-/-	III
74	1062	Tłuchowo (gm. wiejska)	Kłobukowo	PLGW200048	-/-	II
75	1849	Rogowo (gm. wiejska)	Czumsk Duży	PLGW200048	-/-	III
76	1850	Rogowo (gm. wiejska)	Czumsk Duży	PLGW200048	-/-	II

Klasyfikacja jakości zwykłych wód podziemnych:

klasa I	}	stan dobry 85,52%
klasa II		
klasa III		
klasa IV	}	stan słaby 14,48%
klasa V		



4. HAŁAS



Za jeden z najpoważniejszych czynników zanieczyszczających obecnie środowisko uznany został hałas. Właściwe kształtowanie klimatu akustycznego jest więc jednym z priorytetowych zadań w dziedzinie ochrony środowiska.

Tendencje zmian klimatu akustycznego oceniane są w cyklach 5-letnich. W raporcie dokonana została analiza badań monitoringowych hałasu komunikacyjnego oraz działalności kontrolnej w zakresie ograniczania nadmiernej emisji hałasu do środowiska, jak również informacji przekazanych przez jednostki zobowiązane do prowadzenia badań i analiz na zarządzanych przez siebie obszarach za 2016 rok, zamykający okres obejmujący lata 2012-2016.

Zgodnie z art. 117 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2017 r., poz. 519), oceny akustycznej środowiska dokonuje się obowiązkowo dla aglomeracji o liczbie mieszkańców większej niż 100 tys. (starosta), terenów poza aglomeracjami, o których mowa w art. 179 ust. 1 (zarządzający drogami, liniami kolejowymi itp.), a także na pozostałych terenach nie ujętych powyżej (WIOŚ).

Podstawowym europejskim aktem prawnym regulującym zagadnienia związane z ochroną środowiska przed hałasem jest Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2002/49/WE z dnia 25 czerwca 2002 r., odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. U. WE L 189). Dyrektywa wprowadziła obowiązek m.in. opracowywania map akustycznych określonych obszarów oraz ustalenia i realizacji długofalowych programów ochrony przed hałasem. Ponadto, ww. akt prawny określił szczegółowe terminy realizacji powyższych wymagań oraz wprowadził regulacje związane z obowiązkiem przekazywania cyklicznych informacji o realizacji wyznaczonych zadań do Komisji Europejskiej.

Standardy dotyczące klimatu akustycznego określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie *dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (tekst jednolity, Dz. U. z 2014 r., poz. 112). W rozporządzeniu zawarte są dopuszczalne poziomy hałasu dla poszczególnych rodzajów źródeł (dróg i linii kolejowych, linii elektroenergetycznych, startów, przelotów i lądowań statków powietrznych oraz pozostałych obiektów i grup źródeł hałasu), w odniesieniu do rodzaju terenów wyróżnionych ze względu na sposób zagospodarowania i pełnione funkcje. Wskaźnikami oceny hałasu stosowanymi w polityce długookresowej, w szczególności przy sporządzaniu map akustycznych i programów ochrony przed hałasem są:

- L_{DWN} – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia (6^{00} - 18^{00}), pory wieczoru (18^{00} - 22^{00}), i pory nocy (22^{00} - 06^{00}),
- L_N – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB) wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy (22^{00} - 06^{00}).

Ponadto do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby stosowane są wskaźniki krótkookresowego poziomu dźwięku, tj. L_{AeqD} dla pory dnia (6^{00} - 22^{00}) oraz L_{AeqN} dla pory nocy (22^{00} - 06^{00}).

Zgodnie z przeprowadzoną przez Państwowy Zakład Higieny korelacją subiektywnej klasyfikacji uciążliwości akustycznej z rezultatami obiektywnych badań, skalę ocen przedstawić można następująco:

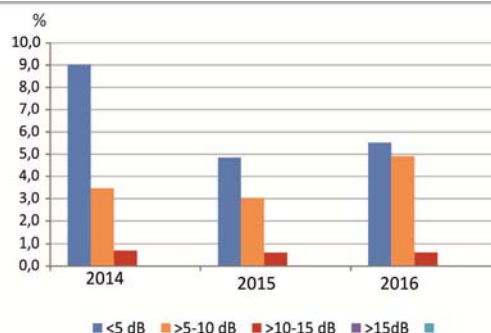
- mała uciążliwość $L_{Aeq} < 52$ dB,
- średnia uciążliwość $52 \text{ dB} < L_{Aeq} < 62$ dB,
- duża uciążliwość $63 \text{ dB} < L_{Aeq} < 70$ dB,
- bardzo duża uciążliwość $L_{Aeq} > 70$ dB (obszar zagrożeń).

4.1. Hałas przemysłowy

W 2016 roku kontroli, w zakresie nadmiernego poziomu dźwięku pochodzącego z działalności jednostek i podmiotów gospodarczych, poddano 163 zakłady, stwierdzając 28 przypadków naruszeń dopuszczalnych norm, w tym 6 przekroczeń odnotowano na podstawie analizy badań automonitoringowych. Ponad 44% kontroli związanych z wyjazdem w teren było wynikiem interwencji mieszkańców skarżących się na uciążliwości akustyczne jednostek i podmiotów gospodarczych.

Analiza wyników z lat 2014-2016 wskazuje, że na 496 kontroli w zakresie ochrony przed hałasem przemysłowym, na terenie województwa zarejestrowano prawie 16% przypadków przekroczeń dopuszczalnych norm. W tym czasie do obowiązujących norm dostosowało się 43% jednostek i podmiotów gospodarczych, u których stwierdzono przekroczenia. Najczęściej rejestrowane przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu w porze nocnej w latach 2014-2016 to przekroczenia z przedziału 0,1–5 dB, stanowiące ponad 57% ogólnie rejestrowanych przekroczeń w porze nocnej. Natomiast przekroczenia w nocy rzędu 5,1–10 dB stanowią ponad 36%, a 10,1-15 dB – 6%. W latach 2014-2016 w skontrolowanych zakładach na terenie naszego województwa nie zarejestrowano przypadków występowania przekroczeń powyżej 15 dB.

Regularne kontrole zakładów prowadzone przez inspekcje ochrony środowiska, powodują stopniowe eliminowanie problemu nadmiernej emisji hałasu z branży przemysłowej, jak i usługowo-rozrywkowej w województwie. Nakładane na podmioty i jednostki gospodarcze sankcje karne oraz wyznaczane zalecenia pokontrolne skutecznie motywują zakłady do wdrażania procesów osiągnięcia komfortu akustycznego.



Ryc. 4.1. Rozkład udziału procentowego poszczególnych zakresów przekroczeń dopuszczalnych norm hałasu przemysłowego w porze nocnej w latach 2014-2016

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Tabela 4.1. Rozkład zarejestrowanych przekroczeń poziomu dopuszczalnego hałasu przemysłowego w latach 2014-2016

Zakres przekroczeń [dB]		2014	2015	2016
1 do 5	dzień	6	9	6
	noc	13	8	9
5 do 10	dzień	3	0	3
	noc	5	5	8
10 do 15	dzień	0	1	1
	noc	1	1	1
15 do 20	dzień	0	0	0
	noc	0	0	0

Tabela 4.2. Działalność kontrolna WIOŚ w zakresie hałasu przemysłowego w latach 2010-2015

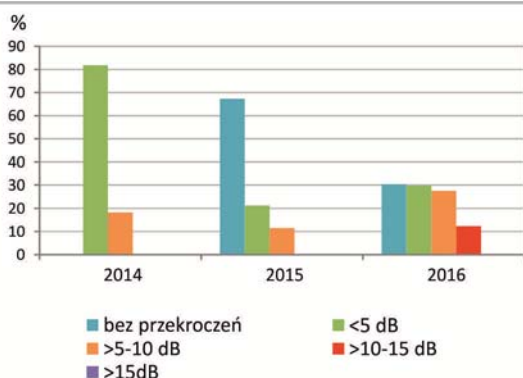
Działalność kontrolna	2014	2015	2016
Kontrole ogółem	155	169	172
Kontrole planowane	58	118	109
Kontrole oparte na analizie wyników automonitoringowych	-	-	63
Kontrole interwencyjne	60	47	48
Skontrolowane zakłady	144	165	163
Zakłady z przekroczeniami	27	24	28
Zakłady, które zlikwidowały przekroczenia	10	6	18
Zakłady realizujące inwestycje ograniczające emisję hałasu	14	8	5

4.2. Monitoring hałasu drogowego

Na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego na koniec 2015 roku sieć dróg krajowych liczyła 1204 km (7% ogółu w województwie), wojewódzkich - 1716 km (9,9%), powiatowych - 6700 km (38,8%) oraz gminnych - 7649 km (44,3%). Średni dobowy ruch (SDR) na drogach krajowych w województwie był niższy od wartości średniej dla Polski (o 5,7%) i wyniósł w 2015 r. 10531 poj./dobę oraz był większy o 7,6% w stosunku do 2010 roku. Na drogach wojewódzkich SDR wyniósł 3166 poj./dobę i wzrósł w stosunku do 2010 r. o 2,7%. Istotny wpływ na emisję hałasu drogowego posiadają pojazdy ciężkie, których udział w ogólnej liczbie pojazdów na drogach krajowych i wojewódzkich w województwie kujawsko-pomorskim jest wysoki (około 25%) i systematycznie wzrasta. Jednym z najbardziej obciążonych w kraju odcinków jednojezdniowych dróg wojewódzkich był odcinek drogi nr 223, Bydgoszcz – Białe Błota, SDR = 23868 poj./dobę.

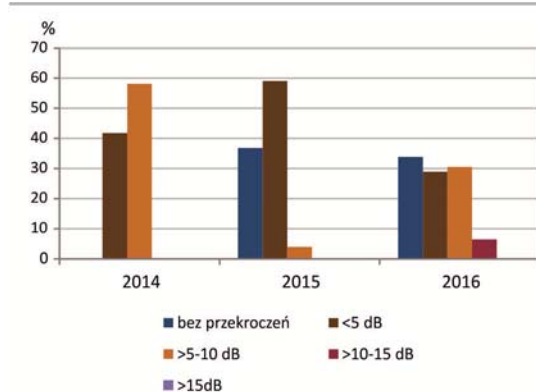
Zgodnie z trendem krajowym, również na terenie województwa kujawsko-pomorskiego dominujące źródło hałasu stanowi ruch drogowy, a stale rosnący wskaźnik motoryzacji powoduje systematyczny wzrost naruszeń klimatu akustycznego. Tylko nieliczni mieszkańcy województwa (ok. 7% ogółu) korzystają ze środków publicznego transportu zbiorowego, a szczególnie kolejowego (niecałe 2,5%), a większość do długich podróży wykorzystuje głównie samochód osobowy. Wskaźnik presji motoryzacji, oparty na analizach liczby pojazdów i Generalnym Pomiarze Ruchu wskazuje na jej ciągły wzrost. Od wielu lat również i w województwie kujawsko-pomorskim zwiększa się liczba zarejestrowanych pojazdów (ryc. 1.21). Z danych GUS wynika, że w stosunku do 2005 roku następuje liniowy przyrost pojazdów samochodowych. W latach 2005-2015 nastąpił wzrost zarejestrowanych pojazdów ogółem o 80%. Zagrożenie hałasem zwiększa dodatkowo słaby rozwój infrastruktury drogowej, jakość nawierzchni i brak obwodnic, a także zły stan techniczny pojazdów związanych z ich wiekiem.

Hałas szynowy (kolejowy, tramwajowy) oraz lotniczy ma w województwie znaczenie marginalne i jedynie lokalne oddziaływanie.



Ryc. 4.2. Udział procentowy przekroczeń hałasu drogowego w porze dziennej w województwie kujawsko-pomorskim w latach 2014-2016

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017



Ryc. 4.3. Udział procentowy przekroczeń hałasu drogowego w porze nocnej w województwie kujawsko-pomorskim w latach 2014-2016

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

W 2016 roku na terenie województwa, kontynuowano realizację całorocznego monitoringu hałasu komunikacyjnego na stałych automatycznych stacjach: w Bydgoszczy, Toruniu, Włocławku i Grudziądzu.

Ponadto, na obszarach nie objętych obowiązkiem wykonywania map akustycznych, Inspekcja Ochrony Środowiska prowadziła, zgodnie z wytycznymi GIOŚ, długookresowe pomiary hałasu komunikacyjnego drogowego w: Chełmnie, Ciechocinku i Inowrocławiu.

Wykonano również pomiary hałasu kolejowego w porze dziennej i nocnej na 3 stanowiskach: w miejscowości Jabłonowo Pomorskie (linia nr 353), Solec Kujawski (linia nr 18) oraz w Aleksandrowie Kujawskim (linia nr 18).



4.2.1. Monitoring ciągły

W 2016 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy kontynuował ciągle całoroczne pomiary hałasu komunikacyjnego na automatycznych stałych stacjach monitoringu powietrza: przy Placu Poznańskim w Bydgoszczy, ul. Przy Kaszowniku w Toruniu, ul. Okrzei we Włocławku oraz przy ul. Piłsudskiego w Grudziądzu. Punkty badawcze usytuowane były na wysokości 4,0 m n.p.t. W okresie monitorowania poziomu dźwięku w tym rejonie, dokonywana była ciągła rejestracja warunków meteorologicznych, w tym prędkości i kierunku wiatru, temperatury, wilgotności i ciśnienia atmosferycznego.

BYDGOSZCZ

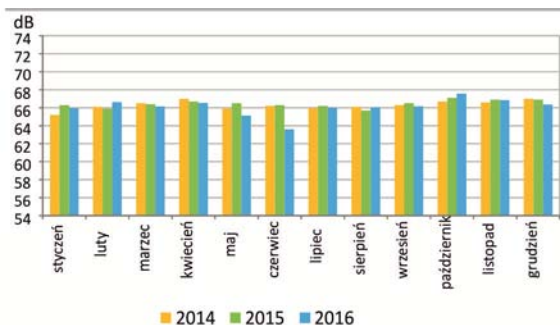
Rejestracja zmian poziomu dźwięku w rejonie stacji monitoringu powietrza przy Placu Poznańskim w Bydgoszczy została rozpoczęta w 2007 roku.

Wartość rocznego długookresowego średniego poziomu dźwięku w 2016 roku oscylowała odpowiednio dla pory doby (L_{DWN}) w granicach od 63,6÷ 67,6 dB oraz dla nocy (L_N) od 54,6÷57,9 dB. Analiza częściowych wyników miesięcznych z 2016 roku wskazuje, że najniższy długookresowy poziom hałasu dla nocy L_N – 54,6 dB oraz dla pory doby L_{DWN} – 63,6 dB odnotowano w czerwcu. Nie obserwuje się występowania wyraźnych trendów sezonowych w rejestrowanych poziomach dźwięku, ale widoczne są zmienności tygodniowe związane

ze zmniejszeniem się natężenia ruchu w analizowanym obszarze w dni weekendowe. Różnice w mierzonych wartościach hałasu w latach 2014-2016 widoczne są w związku z prowadzonymi inwestycjami w mieście i związaną z tym zmianą organizacji ruchu (ryc. 4.5. i 4.6). Analiza wieloletnich wyników pomiarów, zarejestrowanych w rejonie Placu Poznańskiego, wskazuje na ustabilizowanie strumienia ruchu pojazdów oraz emitowanego poziomu dźwięku. Obliczone wartości długookresowego średniego poziomu dźwięku zebrano w tabeli 4.3.

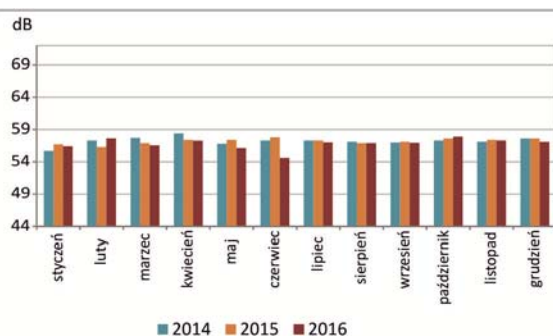
Tabela 4.3. Zestawienie wyników ciągłych pomiarów hałasu drogowego w latach 2014 -2016 przy Placu Poznańskim w Bydgoszczy

		Okres pomiarowy: 2014 - 2016							
Lp.	Miesiąc	Długookresowy średni poziom dźwięku A L_{DWN} [dB]			Dopuszczalna norma DOBA	Długookresowy średni poziom dźwięku A L_N [dB]			Dopuszczalna norma NOC
		2014	2015	2016		2014	2015	2016	
1	styczeń	65,2	66,3	66,0	70,0	55,7	56,7	56,4	65,0
2	luty	66,1	65,9	66,6		57,3	56,3	56,7	
3	marzec	66,5	66,4	66,2		57,7	56,9	56,6	
4	kwiecień	67,0	66,7	66,5		58,4	57,4	57,3	
5	maj	65,9	66,5	65,1		56,8	57,4	56,1	
6	czerwiec	66,2	66,3	63,6		57,3	57,8	54,6	
7	lipiec	66,0	66,2	66,0		57,3	57,3	57,0	
8	sierpień	66,1	65,7	66,0		57,1	56,9	56,9	
9	wrzesień	66,3	66,5	66,2		57,0	57,1	56,9	
10	październik	66,7	67,1	67,6		57,3	57,6	57,9	
11	listopad	66,6	66,9	66,8		57,1	57,4	57,3	
12	grudzień	67,0	66,9	66,4		57,6	57,6	57,1	
ŚREDNIA		66.3	66.4	66.1	70.0	57.2	57.2	56.6	65.0



Ryc. 4.5. Zmiany długookresowego poziomu dźwięku L_{DWN} przy Placu Poznańskim w Bydgoszczy w latach 2014-2016

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017



Ryc. 4.6. Zmiany długookresowego poziomu dźwięku L_N przy Placu Poznańskim w Bydgoszczy w latach 2014-2016

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

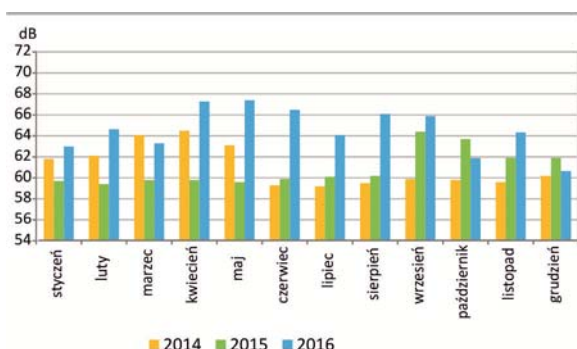
TORUŃ

W rejonie stacji monitoringu powietrza, przy ul. Przy Kaszowniku w Toruniu wartość rocznego długookresowego średniego poziomu dźwięku w 2016 roku wahała się dla pory doby (L_{DWN}) od 60,6÷67,4 dB oraz dla nocy (L_N) – 51,7÷58,5 dB. Analiza częściowych wyników miesięcznych z 2016 roku wskazuje, że najniższą wartość długookresowego poziomu hałasu, zarówno dla pory doby – 60,6 dB, jak i dla pory nocy L_N – 51,7 dB, odnotowano w maju. Z uwagi na prowadzone prace drogowe i wprowadzony ulicą Przy Kaszowniku w Toruniu czasowy objazd dla samochodów ciężarowych, w okresie od września 2015 roku do połowy listopada 2016 roku zaobserwowano na tym stanowisku podwyższony poziom hałasu komunikacyjnego. W badanych latach nie stwierdzono na tym stanowisku przekroczeń dopuszczalnych norm hałasu drogowego zarówno w porze dziennej, jak i nocnej. Obliczone wartości długookresowego średniego poziomu dźwięku zebrano w tabeli 4.4.

Tabela 4.4. Zestawienie wyników ciągłych pomiarów hałasu drogowego w latach 2014-2016 przy ul. Przy Kaszowniku w Toruniu

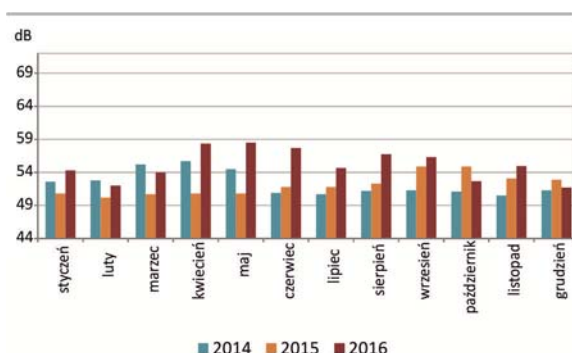
Wzrost

Lp.	Miesiąc	Okres pomiarowy: 2014 - 2016							
		Długookresowy średni poziom dźwięku A L_{DWN} [dB]			Dopuszczalna norma DOBA	Długookresowy średni poziom dźwięku A L_N [dB]			Dopuszczalna norma NOC
		2014	2015	2016		2014	2015	2016	
1	styczeń	61,8	59,7	63,0	68,0	52,6	50,8	54,3	59,0
2	luty	62,1	59,4	64,6		52,8	50,2	54,0	
3	marzec	64,1	59,8	63,3		55,2	50,7	54,0	
4	kwiecień	64,5	59,8	67,3		55,7	50,8	58,1	
5	maj	63,1	59,6	67,4		54,5	50,8	58,5	
6	czerwiec	59,3	59,9	66,5		50,9	51,8	57,7	
7	lipiec	59,2	60,1	64,1		50,7	51,8	54,7	
8	sierpień	59,5	60,2	66,1		51,2	52,3	56,8	
9	wrzesień	59,9	64,4	65,9		51,3	54,9	56,3	
10	październik	59,8	63,7	61,9		51,1	54,9	52,7	
11	listopad	59,6	61,9	64,3		50,5	53,1	55,0	
12	grudzień	60,2	61,9	60,6		51,3	52,9	51,7	
ŚREDNIA		61.6	61.2	64.8	68.0	52.8	52.4	55.5	59.0



Ryc. 4.7. Zmiany długookresowego poziomu dźwięku L_{DWN} przy Kaszowniku w Toruniu w latach 2014-2016

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017



Ryc. 4.8. Zmiany długookresowego poziomu dźwięku L_N przy Kaszowniku w Toruniu w latach 2014-2016

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

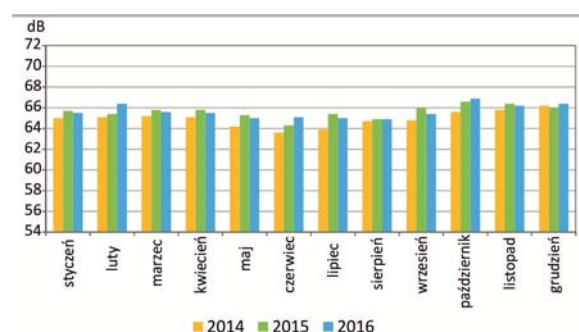
WŁOCLAWEK

Na stacji monitoringu przy ulicy Okrzei obliczona wartość rocznego długookresowego średniego poziomu dźwięku w 2016 roku oscylowała dla pory doby (L_{DWN}) od 64,9÷66,9 dB oraz dla nocy (L_N) od 56,0÷56,9 dB. Analiza cząstkowych wyników miesięcznych z 2016 r. wskazuje, że najniższy długookresowy poziom hałasu dla nocy L_N – 56,0 dB oraz dla pory doby – 64,9 dB odnotowano w sierpniu. W latach 2014-2016 na stanowisku przy ul. Okrzei nie wystąpiły przekroczenia długookresowego średniego poziomu dźwięku. Obliczone wartości długookresowego średniego poziomu dźwięku zebrano w tabeli 4.5.

W związku z uruchomieniem autostrady A1 (w grudniu 2013 roku - od węzła Czerniewice do węzła Włocławek Zachód, a w maju 2014 roku - od Włocławka do Kowala) nastąpiły istotne zmiany w organizacji ruchu samochodowego we Włocławku. Autostrada A1 stanowi alternatywne połączenie dla drogi krajowej nr 91 pełniącej poprzednio kluczową rolę dla transportu zarówno w skali krajowej, jak i międzynarodowej. Oddanie do użytku kolejnego odcinka autostrady pozwoliło przejść ruch tranzytowy odbywający się do tej pory przez centrum Włocławka drogą krajową nr 91. W związku z powyższym od 2014 roku na stanowisku przy ul. Okrzei we Włocławku obserwuje się obniżenie wartości długookresowych średnich poziomów dźwięku zarówno dla pory doby jak i nocy.

Tabela 4.5. Zestawienie wyników ciągłych pomiarów hałasu drogowego w latach 2014-2016 przy ul. Okrzei we Włocławku

Lp.	Miesiąc	Okres pomiarowy: 2014 - 2016							
		Długookresowy średni poziom dźwięku A L_{DWN} [dB]			Dopuszczalna norma DOBA	Długookresowy średni poziom dźwięku A L_N [dB]			Dopuszczalna norma NOC
		2014	2015	2016		2014	2015	2016	
1	styczeń	65,0	65,7	65,5	70,0	56,3	55,7	55,6	65,0
2	luty	65,1	65,4	66,4		56,1	55,5	56,3	
3	marzec	65,2	65,8	65,6		56,4	56,2	56,1	
4	kwiecień	65,1	65,8	65,5		56,5	56,3	56,1	
5	maj	64,2	65,3	65,0		54,8	56,0	56,0	
6	czerwiec	63,6	64,3	65,1		54,6	56,0	56,2	
7	lipiec	63,9	65,4	65,0		55,2	56,8	56,3	
8	sierpień	64,7	64,9	64,9		55,6	56,5	56,0	
9	wrzesień	64,8	66,0	65,4		55,3	56,9	56,0	
10	październik	65,6	66,6	66,9		55,8	57,0	56,9	
11	listopad	65,8	66,4	66,2		55,8	56,8	56,3	
12	grudzień	66,2	66,0	66,4		56,2	56,2	56,7	
ŚREDNIA		65,0	65,8	65,7	70,0	55,8	56,4	56,2	65,0



Ryc. 4.9. Zmiany długookresowego poziomu dźwięku L_{DWN} przy ul. Okrzei we Włocławku w latach 2014-2016

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017



Ryc. 4.10. Zmiany długookresowego poziomu dźwięku L_N przy ul. Okrzei we Włocławku w latach 2014-2016

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

GRUDZIĄDZ

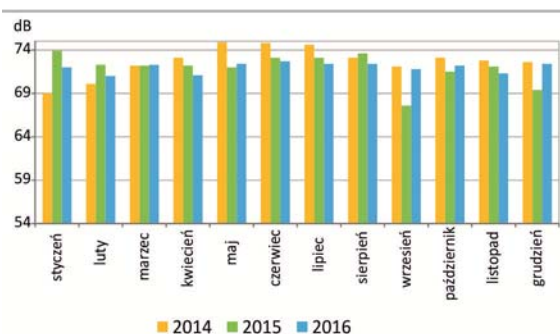
W Grudziądzu przy ul. Piłsudskiego wartość rocznego długookresowego średniego poziomu dźwięku w 2016 roku wahała się dla pory doby (L_{DWN}) od 71,0÷72,7 dB oraz dla nocy (L_N) od 63,3÷65,6 dB. Analiza cząstkowych wyników miesięcznych z 2016 roku wskazuje, że najniższy długookresowy poziom hałasu dla nocy L_N (63,3 dB) zmierzono w kwietniu, a dla pory doby (71,0 dB) w lutym. W monitorowanym punkcie badawczym w 2016 roku zarejestrowano przekroczenia dopuszczalnych długookresowych norm poziomu dźwięku dla pory doby (L_{DWN}) w zakresie od 3,0÷4,7 dB, natomiast w porze nocnej (L_N) w zakresie od 4,3÷6,6dB. Obliczone wartości długookresowego średniego poziomu dźwięku zebrano w tabeli 4.6.

Tabela 4.6. Zestawienie wyników ciągłych pomiarów hałasu drogowego w latach 2014-2016 przy ul. Piłsudskiego w Grudziądzu

W Gruzji		Okres pomiarowy: 2014 - 2016							
Lp.	Miesiąc	Długookresowy średni poziom dźwięku A L _{DWN} [dB]			Dopuszczalna norma DOBA	Długookresowy średni poziom dźwięku A L _N [dB]			Dopuszczalna norma NOC
		2014	2015	2016		2014	2015	2016	
1	styczeń	69,0	73,9	72,0	68,0	60,9	66,7	64,5	59,0
2	luty	70,1	72,3	71,0		61,7	64,7	65,5	
3	marzec	72,2	72,2	72,3		63,9	64,5	65,1	
4	kwiecień	73,1	72,2	71,1		65,4	64,8	63,3	
5	maj	74,9	72,0	72,4		67,8	64,4	65,1	
6	czerwiec	74,8	73,1	72,7		67,4	66,2	65,6	
7	lipiec	74,6	73,1	72,4		67,3	65,8	65,3	
8	sierpień	73,1	73,6	72,4		65,3	66,5	65,2	
9	wrzesień	72,1	67,6	71,8		64,3	59,3	64,6	

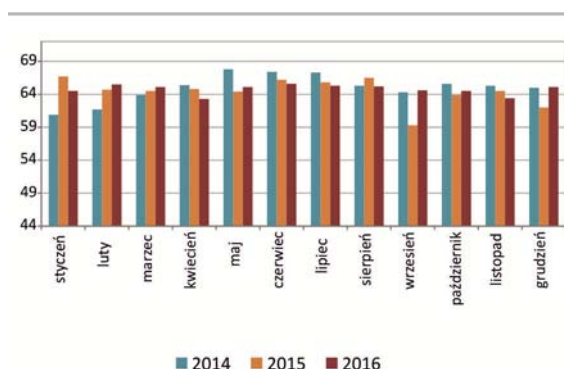
Lp.	Miesiąc	Okres pomiarowy: 2014 - 2016							
		Długookresowy średni poziom dźwięku A L _{DWN} [dB]			Dopuszczalna norma DOBA	Długookresowy średni poziom dźwięku A L _N [dB]			Dopuszczalna norma NOC
		2014	2015	2016		2014	2015	2016	
10	październik	73,1	71,5	72,2		65,6	63,9	64,5	
11	listopad	72,8	72,1	71,3		65,3	64,5	63,4	
12	grudzień	72,6	69,4	72,4		65,0	62,0	65,1	
ŚREDNIA		72.9	72.2	72.1	68,0	65.3	64.8	64.8	59,0

Kolorem czerwonym zaznaczono przekroczenia dopuszczalnego poziomu dźwięku



Ryc. 4.11. Zmiany długookresowego poziomu dźwięku L_{DWN} przy ul. Piłsudskiego w Grudziądzu w latach 2014-2016

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017



Ryc. 4.12. Zmiany długookresowego poziomu dźwięku L_N przy ul. Piłsudskiego w Grudziądzu w latach 2014-2016

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

4.2.2. Monitoring długo- i krótkookresowy

W 2016 roku na terenie województwa, na obszarach nie objętych obowiązkiem wykonywania map akustycznych, Inspekcja Ochrony Środowiska prowadziła zgodnie z wytycznymi GIOŚ pomiary hałasu komunikacyjnego drogowego w 15 punktach na terenie trzech wybranych rejonów województwa:

- obszar nr 1 – Chełmno (5 stanowisk badawczych)
- obszar nr 2 – Ciechocinek (5 stanowisk badawczych)
- obszar nr 3 – Inowrocław (5 stanowisk badawczych).

W każdym z tych obszarów wyznaczono jedno stanowisko do monitoringu ciągłego. Liczba pomiarów na stanowiskach monitorowanych metodą ciągłą wyniosła 8 dób w ciągu roku, z czego:

- 2 doby w dni powszednie oraz 1 doba w czasie weekendu – w okresie wiosennym,
- 1 doba w dni powszednie oraz 1 doba w czasie weekendu – w okresie letnim,
- 2 doby w dni powszednie oraz 1 doba w czasie weekendu – w okresie jesienno-zimowym.

Ponadto, na pozostałych stanowiskach we wskazanych obszarach na terenie województwa kujawsko-pomorskiego prowadzono pomiary hałasu drogowego, obejmujące dwie doby, z czego: jedna w dni powszednie w okresie wiosennym i jedna w dni powszednie w okresie jesienno-zimowym. Wykonane badania posłużyły do wyznaczenia wskaźników długookresowych oceny klimatu akustycznego (L_{DWN} i L_N) oraz wskaźników krótkookresowych (L_{AeqD} i L_{AeqN}). Obliczone wartości długookresowego średniego poziomu dźwięku zebrano w tabeli 4.7, a wartości wskaźników krótkookresowych w tabeli 4.8.

OBZAR NR 1 – CHEŁMNO

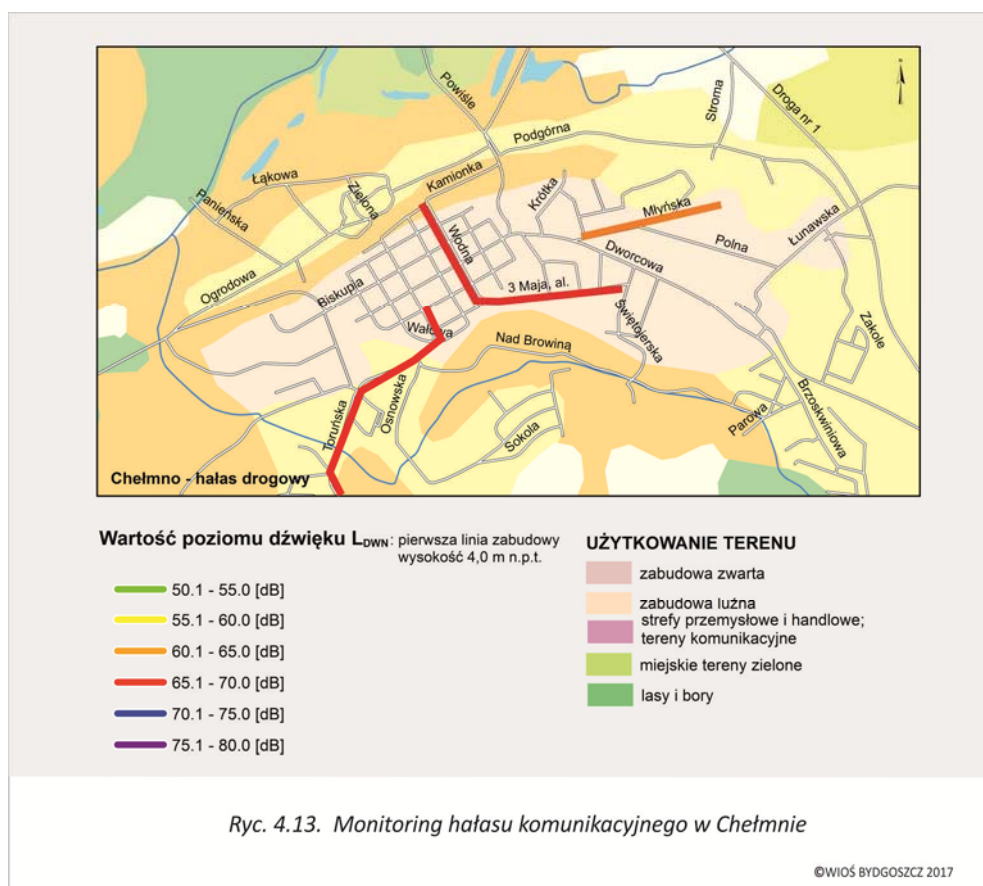
W 2016 roku ocenie klimatu akustycznego poddano obszar zabudowy mieszkaniowej w Chełmnie, gdzie w ubiegłych latach stwierdzono szczególne uciążliwości hałasu komunikacyjnego. Badania prowadzono na stanowiskach przy ul. 3 Maja (2 stanowiska), Wodnej, Toruńskiej oraz Młyńskiej.

Na stanowisku pomiarowym przy ul. 3 Maja 9 prowadzono pomiary metodą ciągłą z 1 – godzinną rejestracją sygnału. W pozostałych punktach zastosowano metodę bezpośrednich pomiarów hałasu z wykorzystaniem próbkowania lub metodę pomiarów pojedynczych zdarzeń akustycznych.

Obliczone wartości długookresowego poziomu dźwięku wahały się dla doby od 62,7 dB do 68,7 dB, przy natężeniu ruchu pojazdów od 401-642 poj./h z 1-2% udziałem pojazdów ciężkich, a dla pory nocy od 47,4 dB do 59,3 dB, przy natężeniu ruchu pojazdów od 18-56 poj./h z 2-5% udziałem pojazdów ciężkich. Przekroczenia dopuszczalnego długookresowego poziomu dźwięku zarejestrowano jedynie przy ulicy 3 Maja (na obu stanowiskach) i mieściły się one w przedziale od 0,5÷0,7 dB dla okresu doby. W porze nocnej naruszenie klimatu akustycznego stwierdzono jedynie w punkcie pomiarowym przy ul. 3 Maja 9 (0,3 dB). Odnotowane wartości ww. długookresowego wskaźnika mieszczą się w granicach błędu pomiarowego.

Natomiast wartości krótkookresowego równoważnego poziomu dźwięku, dla pory dnia (L_{AeqD}) znalazły się w przedziale od 63,4 dB do 68,5 dB oraz dla pory nocy (L_{AeqN}) w zakresie od 47,4 dB do 59,3 dB. Przekroczenia dopuszczalnego krótkookresowego poziomu dźwięku na monitorowanych stanowiskach wahały się w porze dziennej od 0,7÷2,4 dB, natomiast w porze nocnej od 0,3÷5,4 dB. Największe wartości wskaźnika naruszenia klimatu akustycznego odnotowano, dla całej doby, w punkcie pomiarowym przy ulicy 3 Maja 3, przy natężeniu ruchu pojazdów w wysokości 642 poj./h dla pory dziennej oraz 56 poj./h dla pory nocnej.

Porównując wyniki badań z 2012 roku można stwierdzić, że klimat akustyczny Chełmna w monitorowanym obszarze nie uległ zasadniczym zmianom. Natomiast podwyższenie dopuszczalnych norm w 2012 roku spowodowało prawie całkowite ustąpienie przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku rejestrowanych na rozpatrywanym obszarze jeszcze w 2009 roku.



OBZAR NR 2 – CIECHOCINEK

Na terenie Ciechocinka w 2016 roku pomiary hałasu komunikacyjnego drogowego przeprowadzono na stanowiskach wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych. Do pomiarów wytypowano: ul. Bema, ul. Narutowicza i ul. Kopernika (w przebiegu drogi wojewódzkiej nr 266) oraz ul. Zdrojową i ul. Widok (w strefie ochrony uzdrowiskowej).

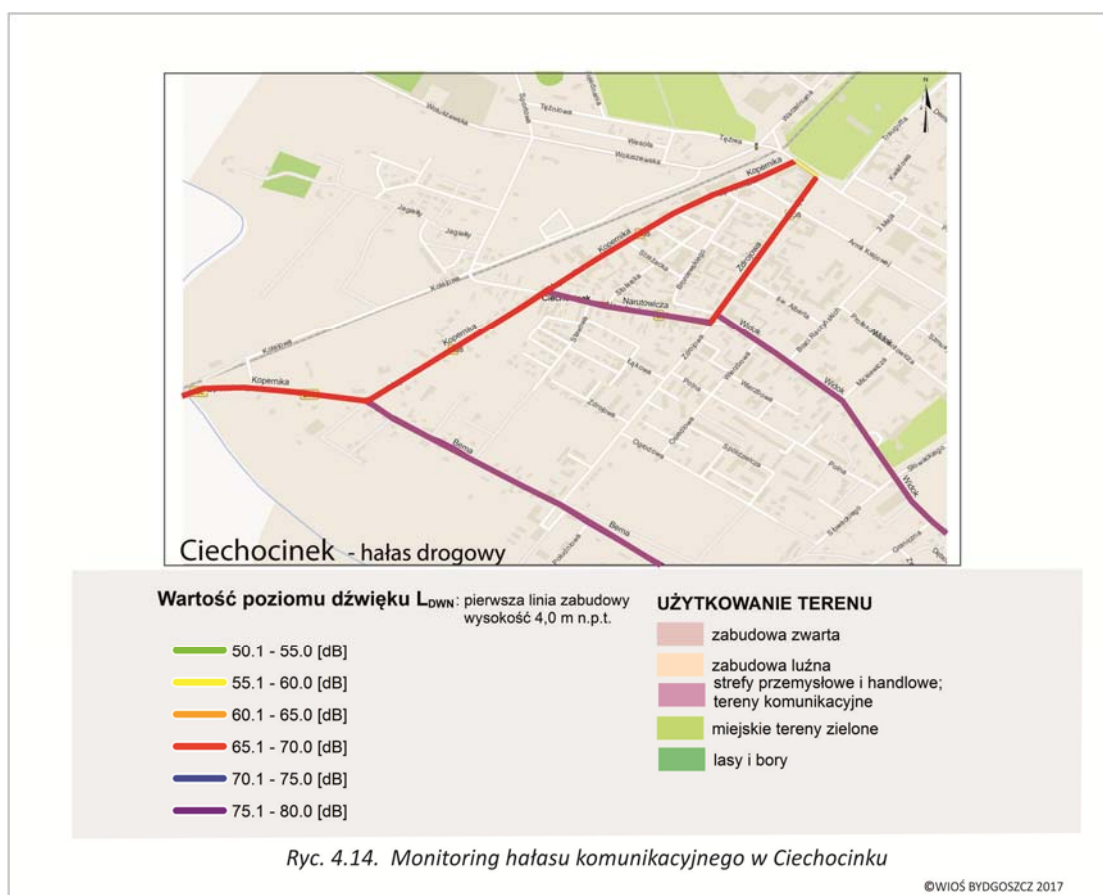
Na stanowisku przy ul. Zdrojowej 17 pomiar realizowany był metodą ciągłą z 1-godzinną rejestracją sygnału. W pozostałych punktach zastosowano metodę bezpośrednich pomiarów hałasu z wykorzystaniem próbkowania lub metodę pomiarów pojedynczych zdarzeń akustycznych.

Wartość długookresowego średniego poziomu dźwięku na stanowisku przy ul. Zdrojowej 17 dla doby wyniosła 61,1 dB (przekroczenie dopuszczalnej normy o 11,1 dB), a dla pory nocy 52,8 dB (przekroczenie normy

o 7,8 dB). Natomiast w punkcie przy ul. Widok 10 wartość długookresowego średniego poziomu dźwięku dla doby wyniosła 64,6 dB (przekroczenie dopuszczalnej normy o 14,6 dB), a dla pory nocy 54,6 dB (przekroczenie normy o 9,6 dB). W pozostałych punktach wartość długookresowego średniego poziomu dźwięku dla doby wahała się od 62,1 ÷ 68,3 dB oraz dla pory nocy od 53,1 ÷ 59,0 dB i nie odnotowano na tych ulicach przekroczeń dopuszczalnego długookresowego poziomu dźwięku.

Wartości krótkookresowych poziomów dźwięku oscylowały w porze昼间 (L_{AeqD}) od 58,4 ÷ 67,4 dB oraz od 52,8 ÷ 58,7 dB w porze nocnej (L_{AeqN}). Największe wartości wskaźnika naruszenia klimatu akustycznego odnotowano na stanowisku przy ulicy Widok 10, gdzie dla pory昼间 wyniósł on ponad 14 dB, a dla pory nocnej prawie 10 dB. W pozostałych punktach wartość zarejestrowanego przekroczenia dopuszczalnego poziomu dźwięku wahała się od 2,4 ÷ 11,1 dB dla pory dnia oraz od 2,2 ÷ 9,6 dB dla pory nocy. Jedynie na stanowisku pomiarowym przy ul. Kopernika 13 nie odnotowano przekroczeń dopuszczalnych norm dla wskaźników krótkookresowych, zarówno w porze昼间, jak i nocnej, a także w porze昼间 przy ul. Narutowicza 42. Natężenie ruchu na monitorowanych stanowiskach wahało się w granicach od 210 ÷ 520 poj./h dla pory dnia i od 29 ÷ 56 poj./h dla pory nocy.

Porównanie aktualnych wyników pomiarów wykonanych na terenie uzdrowiska z danymi z 2013 roku wskazuje na oscylowanie wyników poziomu dźwięku pochodzącego od komunikacji samochodowej w analizowanym rejonie w zbliżonym zakresie.



OBSZAR NR 3 – INOWROCŁAW

W 2016 roku w ramach prowadzenia badań hałasu drogowego pomiarami w Inowrocławiu objęto ulice stanowiące ciąg drogi krajowej nr 25, tj. ul. Dworcową, Staszica, Poznańską; drogi krajowej nr 15 – ul. Toruńską oraz drogi wojewódzkiej nr 252 – ul. Św. Ducha.

Na stanowisku pomiarowym przy ul. Poznańskiej 250 prowadzono pomiary metodą ciągłą z 1 – godzinną rejestracją sygnału. W pozostałych punktach zastosowano *metodę bezpośrednich pomiarów* hałasu z wykorzystaniem *próbkiowania* lub metodę pomiarów pojedynczych zdarzeń akustycznych.

Wartość długookresowego poziomu dźwięku, na badanych stanowiskach, dla doby wahała się w zakresie od $68,7 \div 74,9$ dB, przy natężeniu ruchu pojazdów od 606-1279 poj./h z 7-16% udziałem pojazdów ciężkich, a dla pory nocy od $58,5 \div 67,7$ dB, przy natężeniu ruchu od 77-262 poj./h z 8-40% udziałem transportu ciężkiego. Przeprowadzone pomiary wykazały przekroczenia dopuszczalnego długookresowego poziomu dźwięku prawie we wszystkich badanych punktach, jedynie na stanowisku przy ul. Św. Ducha 108 c nie zarejestrowano naruszenia norm hałasu dla pory nocnej. Największe wartości wskaźnika naruszenia klimatu akustycznego odnotowano na stanowisku przy ulicy Poznańskiej 250, gdzie dla pory doby wyniósł on prawie 11 dB, a dla pory nocnej prawie 9 dB. W pozostałych punktach przekroczenia dopuszczalnego poziomu dźwięku wahały się w porze doby od $3,7 \div 5,1$ dB, natomiast w porze nocnej od $2,3 \div 5,0$ dB.

Wartości krótkookresowego równoważnego poziomu dźwięku, dla pory dnia (L_{AeqD}) znalazły się w przedziale od $68,7 \div 72,4$ dB oraz dla pory nocy (L_{AeqN}) w zakresie od $58,5 \div 67,7$ dB. Prowadzone badania wykazały przekroczenia dopuszczalnego krótkookresowego poziomu dźwięku we wszystkich badanych punktach. Największe wartości wskaźnika naruszenia klimatu akustycznego odnotowano na stanowisku przy ulicy Poznańskiej 254, gdzie dla pory dziennej wyniósł on prawie 10 dB, a dla pory nocnej prawie 12 dB. W pozostałych punktach przekroczenia dopuszczalnego poziomu dźwięku wahały się w porze dziennej od $6,3 \div 7,7$ dB, przy natężeniu ruchu pojazdów od 606-1279 poj./h z 7-16% udziałem pojazdów ciężkich, natomiast w porze nocnej od $2,5 \div 8,0$ dB, przy natężeniu ruchu od 77-262 poj./h z 8-40% udziałem transportu ciężkiego.

Analiza wyników badań z lat 2008-2016 wskazuje na ustabilizowanie się rejestrowanego poziomu hałasu komunikacyjnego w mieście. Podjęte działania związane z budową obwodnicy powinny przyczynić się do ograniczenia negatywnego całodobowego oddziaływania ruchu samochodowego drogami krajowymi w centralnej części Inowrocławia.

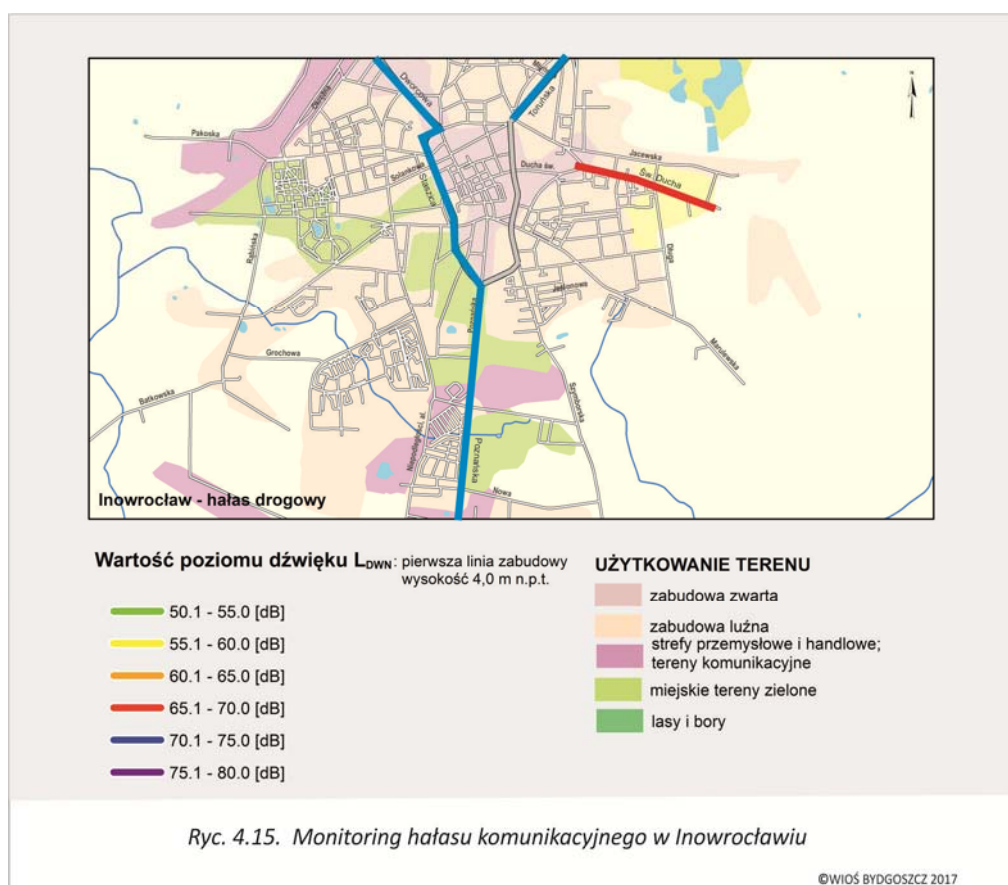


Tabela 4.7. Wyniki pomiarów długookresowych średnich poziomów dźwięku A (L_{DWN} i L_N) w 2016 roku

L.p.	Nazwa ulicy	Odległość punktu od jezdni	Wysokość nad poziomem terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A	Długookresowy średni poziom dźwięku A		Przekroczenia
				L _{DWN} / L _N	L _{DWN}	L _N	L _{DWN} / L _N
		[m]	[m]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
CHEŁMNO							
1	3 Maja 3	3,5	4,0	68 / 59	68,5	55,7	0,5 / -
	18°26'01,90":E 53°20'55,30":N						
2	Wodna 33	1,5	4,0	68 / 59	66,6	50,2	- / -
	18°25'35,60":E 53°20'55,30":N						
3	Toruńska 8	1,5	4,0	68 / 59	66,2	51,3	- / -
	18°25'24,31":E 53°20'50,63":N						
4	Młyńska 2	4,0	4,0	68 / 59	62,7	47,4	- / -
	18°21'02,09":E 53°21'02,90":N						
5	3 Maja 9	7,0	4,0	68 / 59	68,7	59,3	0,7 / 0,3
	18°25'54,50":E 53°20'51,50":N						
CIECHOCINEK							
6	Bema 3	3,0	4,0	68 / 59	68,3	58,3	0,3 / -
	18°46'36,20":E 52°52'27,60":N						
7	Kopernika 13	3,0	4,0	64 / 59	62,1	53,1	- / -
	18°47'09,00":E 52°52'47,40":N						
8	Narutowicza 42	2,5	4,0	68 / 59	66,6	59,0	- / -
	18°46'58,80":E 52°52'40,80":N						
9	Widok 10	2,5	4,0	50 / 45	64,6	54,6	14,6 / 9,6
	18°47'27,30":E 52°52'34,50":N						
10	Zdrojowa 17	3,0	4,0	50 / 45	61,1	52,8	11,1 / 7,8
	18°47'22,50":E 52°52'41,40":N						
INOWROCŁAW							
11	Staszica 30	5,5	4,0	68 / 59	71,7	61,3	3,7 / 2,3
	18°15'22,01":E 52°47'41,47":N						
12	Dworcowa 47	2,5	4,0	68 / 59	73,1	64,0	5,1 / 5,0
	18°15'04,50":E 52°48'08,10":N						
13	Toruńska 85	3,5	4,0	68 / 59	72,7	62,0	4,7 / 3,0
	18°16'08,80":E 52°48'11,80":N						
14	Św. Ducha 108c	2,5	4,0	64 / 59	68,7	58,5	4,7 / -
	18°16'42,40":E 52°47'45,40":N						
15	Poznańska 250	4,0	4,0	64 / 59	74,9	67,7	10,9 / 8,7
	18°15'27,20":E 52°45'53,10":N						

Tabela 4.8. Wyniki pomiarów hałasu drogowego w porze dziennej L_{AeqD} i nocnej L_{AeqN} w 2016 roku

L.p.	Nazwa ulicy	Odległość punktu od jezdni	Wysokość nad poziomem terenu	Równoważny poziom dźwięku L_{AeqD} 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Równoważny poziom dźwięku L_{AeqN} 22 ⁰⁰ -06 ⁰⁰	Dopuszczalny poziom dźwięku DZIEŃ/NOC	Natężenie ruchu	
							ogółem dzień/noc	udział pojazdów ciężkich dzień/noc
		[m]	[m]	[dB]	[dB]	[dB]	[poj./h]	%
CHEŁMNO								
1	3 Maja 3	3,5	4,0	68,5	55,7	65 / 56	642 / 56	2 / 5
	18°26'01,90":E 53°20'55,30":N							
2	Wodna 33	1,5	4,0	64,1	50,2	65 / 56	583 / 38	1 / 2

L.p.	Nazwa ulicy	Odległość punktu od jezdni	Wysokość nad poziomem terenu	Równoważny poziom dźwięku $L_{AeqD} 6^{00}-22^{00}$	Równoważny poziom dźwięku $L_{AeqN} 22^{00}-06^{00}$	Dopuszczalny poziom dźwięku DZIEŃ/NOC	Natężenie ruchu	
		[m]	[m]	[dB]	[dB]	[dB]	ogółem dzień/noc	udział pojazdów ciężkich dzień/noc
	18°25'35,60":E 53°20'55,30":N							
3	Toruńska 8 18°25'24,31":E 53°20'50,63":N	1,5	4,0	63,7	51,3	65 / 56	429 / 43	1 / 3
4	Młyńska 2 18°21'02,09":E 53°21'02,90":N	4,0	4,0	63,4	47,4	65 / 56	401 / 18	- / -
5	3 Maja 9 18°25'54,50":E 53°20'51,50":N	7,0	4,0	67,0	59,3	65 / 56		
CIECHOCINEK								
6	Bema 3 18°46'36,20":E 52°52'27,60":N	3,0	4,0	67,4	58,2	65 / 56	520 / 54	3 / 4
7	Kopernika 13 18°47'09,00":E 52°52'47,40":N	3,0	4,0	60,3	53,2	61 / 56	347 / 25	4 / 4
8	Narutowicza 42 18°46'58,80":E 52°52'40,80":N	2,5	4,0	63,6	58,7	65 / 56	403 / 38	1 / 3
9	Widok 10 18°47'27,30":E 52°52'34,50":N	2,5	4,0	64,3	54,6	50 / 45	299 / 5	1 / 20
10	Zdrojowa 17 18°47'22,50":E 52°52'41,40":N	3,0	4,0	58,4	52,8	50 / 45	210 / 29	4 / 7
INOWROCŁAW								
11	Staszica 30 18°15'22,01":E 52°47'41,47":N	5,5	4,0	71,3	61,3	65 / 56	1076 / 186	15 / 34
12	Dworcowa 47 18°15'04,50":E 52°48'08,10":N	2,5	4,0	72,0	64,0	65 / 56	1189 / 252	12 / 20
13	Toruńska 85 18°16'08,80":E 52°48'11,80":N	3,5	4,0	72,4	62,0	65 / 56	760 / 147	16 / 40
14	Św. Ducha 108c 18°16'42,40":E 52°47'45,40":N	2,5	4,0	68,7	58,5	61 / 56	606 / 77	7 / 8
15	Poznańska 250 18°15'27,20":E 52°45'53,10":N	4,0	4,0	70,9	67,7	61 / 56	1279 / 262	12 / 24

Kolorem czerwonym zaznaczono przekroczenia dopuszczalnego poziomu dźwięku

4.3. Monitoring hałasu kolejowego

W ramach monitoringu hałasu kolejowego w 2016 roku wykonano pomiary poziomu dźwięku na 3 stanowiskach: w miejscowości Jabłonowo Pomorskie (linia nr 353), Solec Kujawski (linia nr 18) oraz w Aleksandrowie Kujawskim (linia nr 18). Badania w porze昼iennej i nocnej realizowano metodą pomiarów pojedynczych zdarzeń akustycznych (poziomy ekspozycyjne L_{AE} w dB) dla czterech grup pociągów: pasażerskich dalekobieżnych, pasażerskich lokalnych, towarowych oraz autobusu szynowego. W obliczeniach posłużono się danymi dotyczącymi natężenia ruchu pociągów udostępnionymi przez Polskie Koleje Państwowe.

Obliczone średnie wartości równoważnego poziomu dźwięku, dla pory dnia L_{AeqD} oscylowały w zakresie 58,1 ÷ 60,0 dB oraz dla pory nocy L_{AeqN} w zakresie 55,6 ÷ 58,8 dB. Przekroczenie dopuszczalnego poziomu dźwięku pochodzącego od taboru kolejowego stwierdzono jedynie na jednym stanowisku, tj. w Solcu Kujawski przy ul. 22 Lipca, w porze nocnej o 2,8 dB.

Tabela 4.9. Wyniki pomiarów hałasu kolejowego w 2016 roku

Tablica 4.5: Wyniki pomiarów hałasu kolejowego w 2016 roku

L.p.	Nazwa odcinka / lokalizacja punktu	okres pomiarowy : 2016 rok				
		Odległość punktu od torów	Dopuszczalny poziom dźwięku DZIEŃ / NOC	Średni poziom hałasu L_{AeqD} 06 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Średni poziom hałasu L_{AeqN} 22 ⁰⁰ -06 ⁰⁰	Natężenie ruchu pociągów DZIEŃ / NOC
		[m]	[dB]	[dB]	[dB]	[poj./h]
Linia nr 353 Poznań Wsch. – Skandawa						
1	Toruń Wsch. – Jabłonowo Pomorskie	10	- / -	63,9	61,1	3 / 2
	Jabłonowo Pomorskie ul. Grudziądzka 21	50	65 / 56	59,0	55,8	
Linia nr 18 Kutno – Piła Główna						
2	Toruń Gł. – Bydgoszcz Gł.	10	- / -	65,8	64,5	4 / 3
	Solec Kujawski ul. 22 Lipca 46	50	61 / 56	60,0	58,8	
Linia nr 18 Kutno – Piła Główna						
3	Toruń Gł. – Włocławek Brzeziny	10	- / -	66,9	64,0	4 / 3
	Aleksandrów Kujawski ul. Słowackiego 28	50	65 / 56	58,1	55,6	

Kolorem czerwonym zaznaczono przekroczenia dopuszczalnego poziomu dźwięku

4.4. Mapy akustyczne

Zgodnie z art. 118 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2017 r., poz.519) na potrzeby oceny stanu akustycznego środowiska, starosta sporządza, co 5 lat, mapy akustyczne, natomiast zgodnie z art. 179 ww. ustawy zarządzający drogą, linią kolejową lub lotniskiem zaliczonymi do obiektów, których eksploatacja może powodować negatywne oddziaływanie akustyczne na znacznych obszarach, sporządza co 5 lat mapę akustyczną terenu, na którym eksploatacja obiektu może powodować przekroczenie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2002/49/WE z dnia 25 czerwca 2002 r., odnoszącą się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. U. WE L 189) oraz przepisami prawa krajowego, państwa członkowskie do dnia 30 czerwca 2007 roku miały zapewnić dla wszystkich aglomeracji mających ponad 250 tys. mieszkańców oraz dla wszystkich głównych dróg, przez które rocznie przejeżdża ponad 6 mln pojazdów, głównych linii kolejowych, po których rocznie przejeżdża 60 tysięcy pociągów oraz głównych portów lotniczych, na których odbywa się 50 tys. przemieszczeń rocznie, wykonanie tzw. strategicznych map akustycznych wykazujących stan w poprzednim roku kalendarzowym.

Natomiast w terminie do 30 czerwca 2012 roku należało zrealizować drugi etap mapowania akustycznego, obejmujący miasta o liczbie mieszkańców większej od 100 tys. oraz liniowe źródła hałasu o mniejszym natężeniu ruchu (drogi – 3 mln samochodów rocznie, linie kolejowe – 30 tys. pociągów rocznie), jak również przeprowadzić kolejny cykl zakończonego w 2007 r. pierwszego etapu mapowania.

W ramach drugiego etapu mapowania WIOŚ w Bydgoszczy zgromadził mapy akustyczne dla:

- ✓ aglomeracji o liczbie mieszkańców większej niż 250 tys. (Prezydent Miasta Bydgoszcz: „Mapa akustyczna miasta Bydgoszcz” - 2012 r., „Mapa akustyczna miasta Bydgoszcz Aktualizacja do znowelizowanego z dniem 23 października 2012 r. rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826 oraz z 2012 r. poz. 1109)” - 2013 r.),
- ✓ aglomeracji o liczbie mieszkańców większej niż 100 tys. (Prezydent Miasta Toruń: „Mapa akustyczna miasta Torunia” - 2012 r., „Mapa akustyczna miasta Torunia Aktualizacja na podstawie umowy: 1/MT/2013 z 14.02.2013 r. - 2013 r.” Prezydent Miasta Włocławek: „Mapa akustyczna miasta Włocławek” - 2013 r.),
- ✓ głównych dróg, przez które roczne przejeżdża ponad 3 mln pojazdów (odcinki dróg krajowych nr 1, 5, 10,15,16, 25, 67,80, 91 oraz autostrada A1, tj.: GDDKiA: „Sporządzenie map akustycznych dla dróg krajowych o ruchu powyżej 3 mln pojazdów - 9 zadań - o łącznej długości 7.709,814 km” - 2012 r., Intertoll Sp. z o.o. w Pelplinie: „Mapa akustyczna autostrady A1 (od km 0,00 (węzeł Rusocin) do km 89+400 (Nowe Marzy)” - 2013 r., „Mapa akustyczna autostrady A1 (odcinek Nowe Marzy – Czerniewice)” - 2014 r., Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy: „Sporządzenie map akustycznych

dla obszarów położonych w otoczeniu dróg wojewódzkich województwa kujawsko-pomorskiego, po których przejeżdża ponad 3 mln pojazdów rocznie” – 2015 r.,

- ✓ *głównych linii kolejowych, po których rocznie przejeżdża 30 tys. pociągów (odcinki: Maksymilianowo – Laskowice Pomorskie; Toruń Główny – Toruń Wschód, tj.: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. w Warszawie: „Mapy akustyczne dla odcinków linii kolejowych o natężeniu ruchu powyżej 30 tys. pociągów rocznie (dla potrzeb państwowego monitoringu środowiska) - 2012 r. i 2013 r.*

Na terenie województwa brak jest obszarów, dla których wymagane jest sporządzenie mapy akustycznej dla portów lotniczych.

Wyniki mapy akustycznej Bydgoszczy z lat 2012-2013 wskazują, że hałasem drogowym zagrożonych jest ok. 2,44% mieszkańców miasta, a jedynie na 1,6% oddziałują pozostałe rodzaje hałasu (szynowy, przemysłowy, lotniczy).

Mapa akustyczna Torunia z lat 2012-2013, jako główne źródło zagrożeń klimatu akustycznego również wskazuje hałas drogowy. Na hałas samochodowy przekraczający dopuszczalne normy powyżej 10 dB (zły stan środowiska) narażonych jest około 0,01% mieszkańców Torunia, 1,4% osób zamieszkuje obszar ze wskaźnikiem naruszenia klimatu akustycznego w zakresie do 10 dB (niedobry stan środowiska). Hałasem kolejowym zagrożonych jest ok. 0,005% ludności Torunia. Na terenie Torunia nie notuje się obszarów o bardzo złym stanie środowiska akustycznego (przekroczenia norm pow. 20 dB).

Na podstawie mapy akustycznej Włocławka z 2013 roku stwierdzić można, że hałas drogowy powoduje przekroczenia poziomów dopuszczalnych na powierzchni 0,6% obszaru miasta. Na hałas przekraczający wartości dopuszczalne w porze doby narażonych jest 1,7% ogółu jego mieszkańców. Wyniki mapy akustycznej Włocławka, jako główne źródło zagrożeń klimatu akustycznego miasta wskazują również hałas drogowy, a w niewielkim stopniu hałas kolejowy oraz przemysłowy. Na terenie Włocławka według stanu z 2012 roku nie występują obszary o bardzo złym stanie środowiska akustycznego (przekroczenia norm pow. 20 dB) oraz o złym stanie w zakresie wielkości przekroczeń od 15-20 dB.

W 2012 roku analizowano 64 odcinki dróg krajowych o łącznej długości ponad 506 km: nr 1 (na odcinku Nowe Marzy - Morsk, Przechowo - Dąbrowice), nr S1 (na odcinku Morsk - Przechowo), nr 5 (na odcinku Dworzysko - Żnin), nr S5 (na odcinku Dworzysko - Trzeciewiec), nr 10 (na odcinku granica woj. Nakło - Lipno), nr S10 (na odcinku Toruń - Lubicz), nr 15 (na odcinku Strzelno - Brodnica), nr 16 (na odcinku Dolna Grupa - Grudziądz), nr 25 (na odcinku Sępólno Krajeńskie - Inowrocław), nr 67 (na odcinku Lipno - Przejście), nr 80 (na odcinku Pawłówek - Lubicz) oraz nr 91 (na odcinku Dolna Grupa - Nowe Marzy). Ocenie poddano obszar województwa o powierzchni ponad 809 km², zlokalizowany na terenie 16 powiatów, w tym m.in. w powiatach: toruńskim – 189,96 km², bydgoskim – 140,29 km², świeckim – 84,20 km², inowrocławskim – 82,78 km² oraz aleksandrowskim – 33,82 km². Wyniki uzyskane z map akustycznych dla analizowanych dróg krajowych wykazały, iż na hałas powyżej 55 dB oceniany wskaźnikiem L_{DWN} , narażonych jest w obszarze powiatów ponad 48 tys. mieszkańców, a na hałas powyżej 50 dB oceniany wskaźnikiem L_N – ponad 40 tys. osób. Badania GDDKiA wskazują, że w latach 2005-2010 natężenie ruchu pojazdów na drogach krajowych województwa kujawsko-pomorskiego wzrosło o około 22%.

Na podstawie wykonanej w 2012 roku przez Intertoll Polska Sp. z o.o. w Gdańsku mapy akustycznej dla autostrady A1, na odcinku Rusocin – Nowe Marzy stwierdzono, że dla pory doby wokół autostrady nie występuje obszar o bardzo złym stanie akustycznym (pow. 20 dB), złym stanem akustycznym charakteryzuje się obszar 0,7 km² (zarówno w zakresie 10-15 dB, jak i od 15-20 dB), niedobrym - 1,4 km² (w zakresie 5-10 dB) oraz 2,9 km² (w zakresie do 5 dB). Dla pory nocy bardzo złe warunki akustyczne występują na obszarze 0,3 km², złe – 1,8 km², niedobre – 6,9 m². W analizowanym rejonie oddziaływania autostrady w odniesieniu do wskaźnika L_{DWN} oraz L_N nie zidentyfikowano osób zamieszkujących teren, na którym występują przekroczenia dopuszczalnego poziomu dźwięku. W granicach województwa jedynie 52 mieszkańców narażonych jest na poziomy dźwięku w zakresie 60-65 dB w odniesieniu do doby, a 14 osób w zakresie od 50-55 dB w porze nocnej. W pozostałych zakresach tj. powyżej 65 dB dla pory doby i 55 dB dla pory nocy analiza wykonana na potrzeby mapy akustycznej wykazuje brak osób narażonych na oddziaływanie autostrady o takich poziomach dźwięku.

Wykonana w 2013 roku również przez Intertoll Polska Sp. z o.o. w Gdańsku mapa akustyczna dla autostrady (węzeł Nowe Marzy – węzeł Czerniewice) wskazuje, że w zasięgu oddziaływania tego odcinka autostrady A1 pozostają następujące gminy: Wielka Nieszawka – (długość odcinka autostrady - 2,18 km), miasto Toruń – (0,5 km), Lubicz – (15,41 km), Łysomice – (5,59 km), Kowalewo Pomorskie – (0,92 km), Chełmża – (11,68 km), Lisewo – (7,55 km), Płużnica – (2,92 km), Grudziądz – (5,6 km), Stolno – (4,72 km), miasto Grudziądz – (0,04 km), Dragacz – (7,22 km). Wyniki uzyskane z mapy akustycznej dla analizowanego odcinka autostrady A1 wykazały, iż na hałas powyżej 55 dB oceniany wskaźnikiem L_{DWN} , narażonych jest w obszarze

województwa prawie 280 mieszkańców, a na hałas powyżej 50 dB oceniany wskaźnikiem L_N – prawie 1000 osób. W zakresach powyżej 65 dB dla pory doby i 60 dB dla pory nocy analiza wykonana na potrzeby mapy akustycznej wykazuje brak osób narażonych na oddziaływanie autostrady o takich poziomach dźwięku.

Do dróg wojewódzkich naszego regionu, po których przejeżdża ponad 3 mln pojazdów rocznie kwalifikują się odcinki dróg wojewódzkich nr 223 (powiat bydgoski), 251, 252 (powiat inowrocławski), 254 (powiat mogileński), 266 (powiat aleksandrowski), 534 (powiat wąbrzeski), 551, 552 (powiat toruński) i 560 (powiat brodnicki). Na badanych odcinkach dróg natężenie ruchu wahało się od 3829 poj./dobę (Mogilno) do 23747 poj./dobę (Trzciniec). Wartości równoważnego poziomu dźwięku dla pory dnia wahały się w zakresie 62,1dB (Chełmża) do 71,1 dB (Bydgoszcz-Trzciniec), natomiast dla pory nocy były w przedziale od 54,7 dB (Chełmża) do 65,7 dB (Łysomice-Lubicz). Na poddanych badaniu obszarach nie stwierdzono przekroczeń poziomu L_{DWN} o więcej niż 15 dB. Na przekroczenia w zakresie do 5 dB narażonych jest 757 osób, w przedziale 5÷10 dB - 1550 osób, a 10÷15 dB - 617 mieszkańców. Poziom wskaźnika L_N na badanych obszarach był wyższy od normy dopuszczalnej od 5 do 20 dB. W porze nocy 8216 osób było zagrożonych przekroczeniami w zakresie do 5 dB, 5366 osób – od 5÷10 dB, natomiast 2114 mieszkańców w zakresie 10 ÷15 dB. Miejsca narażone na wyższe od norm poziomu dźwięku o 15 dB zamieszkuje 77 osób. Analizując zaprezentowane w mapie akustycznej wyniki badań pod kątem dróg stanowiących największe zagrożenie dla okolicznych mieszkańców, na odcinku Łysomice-Lubicz największa liczba osób (8599) i lokali (1903) narażona jest na hałas w zakresie 55–75 dB w porze dziennej.

Wyniki badań akustycznych z lat 2012-2013 dla odcinków linii kolejowych o natężeniu ruchu powyżej 30 tys. pociągów rocznie wskazują, że na obszarze województwa na hałas kolejowy powyżej 55 dB wyrażony wskaźnikiem L_{DWN} narażone są 2843 osoby (z czego 16% osób zamieszkuje tereny z przekroczeniami dopuszczalnych norm). Hałas kolejowy wyrażony wskaźnikiem L_N powyżej 50 dB oddziałuje na 2378 osób (z czego 20% osób zamieszkuje tereny z przekroczeniami dopuszczalnych norm). Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego zlokalizowane są dwie linie nr 131 i 353, przecinające powiat bydgoski, m. Toruń oraz świecki, tj.:

- Chorzów Batory – Tczew (odcinek Maksymilianowo – Laskowice Pomorskie o długości 42,704 km),
- Poznań Wschód – Skandawa (odcinek Toruń Główny – Toruń Wschodni o długości 4,386 km).

Sporządzone mapy akustyczne były podstawą do opracowania programów ochrony środowiska przed hałasem. Dla aglomeracji miejskich powyżej 100 tys. mieszkańców obowiązek uchwalenia programu spoczywa na radzie powiatu, a dla odcinków głównych dróg krajowych, autostrad, linii kolejowych oraz portów na sejmiku województwa. W dokumentach tych wyznacza się zadania, które powinny być zrealizowane w pierwszej kolejności, w celu dostosowania emitowanego hałasu do poziomu dopuszczalnego.

Kolejna aktualizacja map akustycznych wyznaczona jest na 2017 rok, tj. dla zarządzającego drogą, linią kolejową lub lotniskiem, o którym mowa powyżej termin minął 1 stycznia 2017 r., natomiast dla starostów termin upłynął w dniu 30.06.2017 r.

4.5. Podsumowanie

Ograniczanie uciążliwości związanej z nadmierną emisją hałasu w województwie prowadzone jest poprzez inicjowanie działalności kontrolnej u źródła. Wzrost ilości kontroli powoduje stopniowe eliminowanie problemu nadmiernej emisji hałasu pochodzącego z działalności gospodarczej. Nakładane na podmioty i jednostki gospodarcze sankcje karne oraz wyznaczane działania pokontrolne sprawiają, że w większości przypadków proces osiągnięcia komfortu akustycznego jest w zakładach celem priorytetowym.

Dominującym źródłem hałasu w województwie jest ruch drogowy, a stale rosnący wskaźnik motoryzacji powoduje ciągły wzrost emitowanego dźwięku. Zagrożenie hałasem zwiększa dodatkowo słaby rozwój infrastruktury drogowej, nie najlepsza jakość nawierzchni oraz brak obwodnic.

W celu oceny stanu akustycznego wybranych obszarów sporządza się mapy akustyczne, w których następstwie powstały programy ochrony środowiska przed hałasem, określające zadania, które powinny być zrealizowane w celu dostosowania emitowanego hałasu do poziomu dopuszczalnego.

Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego do tej pory opracowane zostały następujące programy ochrony środowiska przed hałasem:

1. „Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Bydgoszczy” przyjęty uchwałą Nr XLVI/974/13 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 25 września 2013 r. Zgodnie z założeniami „Programu...” do 2020 roku liczba osób narażonych na ponadnormatywne oddziaływanie hałasu powinna zmniejszyć się o ok. 25%.

2. „Program ochrony przed hałasem dla miasta Torunia” przyjęty uchwałą Nr 536/2013 Rady Miasta Torunia z dnia 23 maja 2013 r. Zakłada się, że realizacja zadań wyznaczonych w „Programie...” zredukuje o 49% liczbę osób narażonych na przekroczenia do 5 dB, zmniejszy o 67% liczbę ludzi narażonych na ponadnormatywny hałas do 10 dB i wyeliminuje przekroczenia do 15 dB.
3. „Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Włocławek” przyjęty uchwałą Nr XXV/79/2013 Rady Miasta Włocławek z 26.08.2013 r. W wyniku realizacji działań zapisanych w „Programie...” przewidziano zmniejszenie liczby mieszkańców narażonych na ponadnormatywny hałas drogowy określony wskaźnikami długookresowymi L_{DWN} i L_N odpowiednio o ponad 37% i 32%.
4. „Program ochrony środowiska przed hałasem dla terenów położonych wzdłuż odcinków dróg krajowych nr 1, 5 i 25 na terenie województwa kujawsko-pomorskiego” przyjęty uchwałą Nr XVIII/327/12 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 27 lutego 2012 r.
5. „Program ochrony środowiska przed hałasem dla terenów poza aglomeracjami położonych wzdłuż autostrady A-1 i linii kolejowych o obciążeniu ruchem większym od 30 tys. przejazdów na rok na terenie województwa kujawsko-pomorskiego, których eksploatacja spowodowała negatywne oddziaływanie akustyczne tj. przekroczone zostały dopuszczalne poziomy hałasu, określone wskaźnikami L_{DWN} , L_N na lata 2011-2015” przyjęty uchwałą Nr XXXIV/611/13 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 20 maja 2013 r.
6. „Program ochrony środowiska przed hałasem dla obszarów położonych w otoczeniu dróg wojewódzkich województwa kujawsko-pomorskiego, po których przejeżdża ponad 3 mln pojazdów rocznie” przyjęty uchwałą nr XX/370/16 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 23 maja 2016 r.
7. „Program ochrony środowiska przed hałasem dla terenów poza aglomeracjami położonych wzdłuż Autostrady A1 na odcinku: węzeł Nowe Marzy (89 + 400 km) – węzeł Czerniewice (151 + 900 km)”

Jedną z metod technicznych przeciwdziałania hałasowi komunikacyjnemu, wskazywanych w ww. programach, jest budowa nowych dróg oraz remont zniszczonych nawierzchni, a także instalacja ekranów akustycznych. W latach 2013-2015 na terenie województwa zarządca drogi wybudował 66,4 km nowych dróg krajowych oraz zmodernizował 106,9 km dróg krajowych, a także wznosił 42,3 km ekranów akustycznych wzdłuż dróg krajowych. Oddany do użytku odcinek autostrady A1 (w grudniu 2013 roku - od węzła Czerniewice do węzła Włocławek Zachód, a w maju 2014 roku - od Włocławka do Kowala) przejął ruch tranzytowy, co ograniczyło ruch na przebiegającej przez centrum Włocławka drodze krajowej 91, pełniącej poprzednio kluczową rolę dla transportu zarówno w skali krajowej, jak i międzynarodowej. Badania wykonywane na automatycznej stacji ciągłego monitoringu hałasu komunikacyjnego we Włocławku wykazały obniżenie wartości długookresowych średnich poziomów dźwięku dla pory doby, jak i nocy w zakresie od 3 dB do 5 dB.

5. ZINTEGROWANY MONITORING ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO



5.1. Wstęp

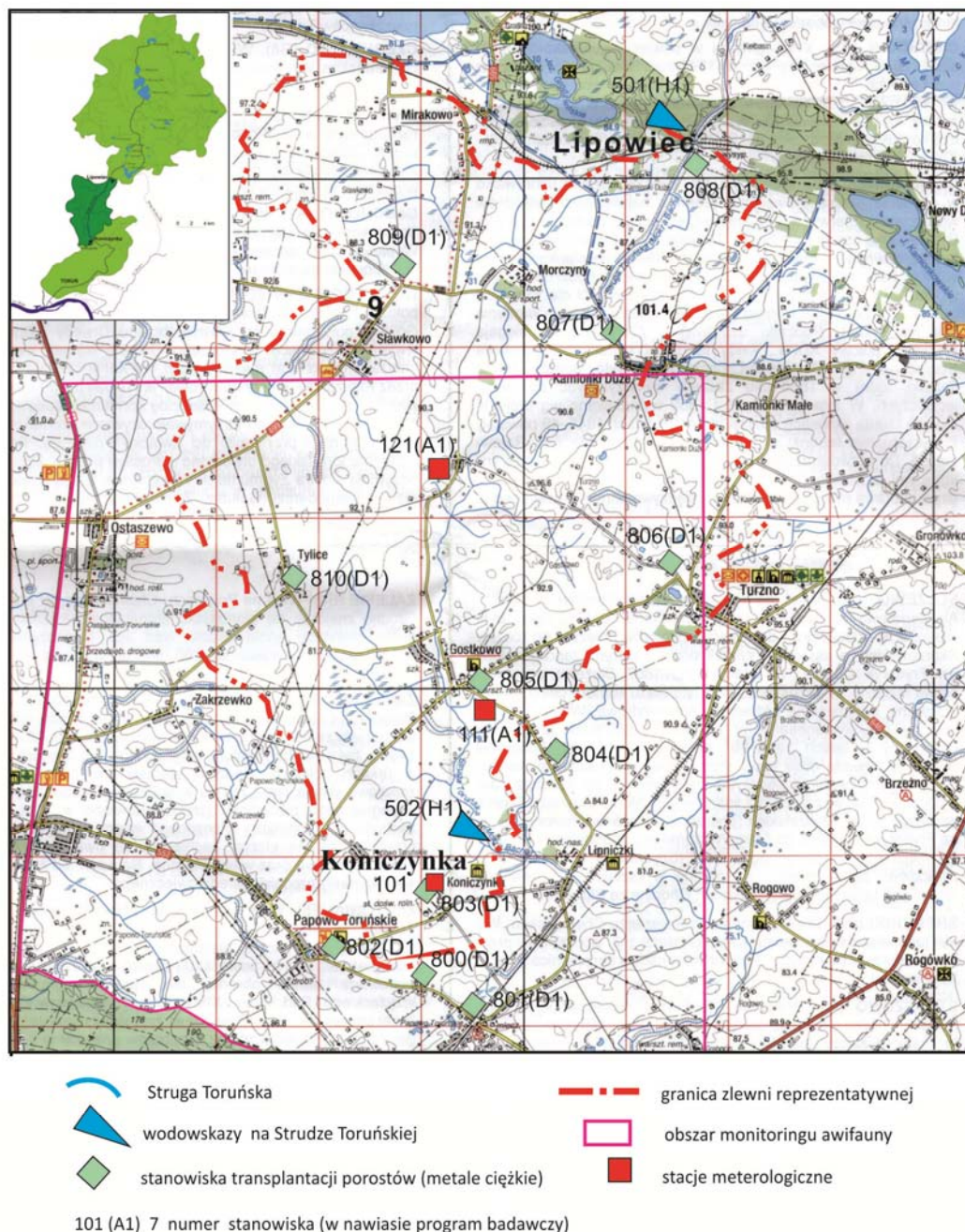
Program Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego (ZMŚP) jest realizowany w sieci 11 stacji bazowych zlokalizowanych w charakterystycznych dla Polski geoelementach (strefach krajobrazowych). Jego celem, w odróżnieniu od monitoringów specjalistycznych, jest kompleksowe badanie stanu środowiska przyrodniczego, jego długookresowych przemian.

W Stacji ZMŚP Wydziału Nauk o Ziemi Uniwersytetu Mikołaja Kopernika zlokalizowanej w Koniczynie (gmina Łysomice) od 1993 roku jest realizowanych 11 programów badawczych obejmujących abiotyczne i biotyczne elementy środowiska. Wszystkie badania są prowadzone na obszarze zlewni reprezentatywnej obejmującej środkowy fragment Strugi Toruńskiej między Lipowcem a Koniczynką, o powierzchni 35,5 km² (ryc. 5.1).

Większość badań jest prowadzonych w rejonie Koniczynki, zwłaszcza w ogródku meteorologicznym (fot. 5.1).



Fot. 5.1. Ogródek meteorologiczny w Stacji ZMŚP w Koniczynie (fot. I. Sobota)



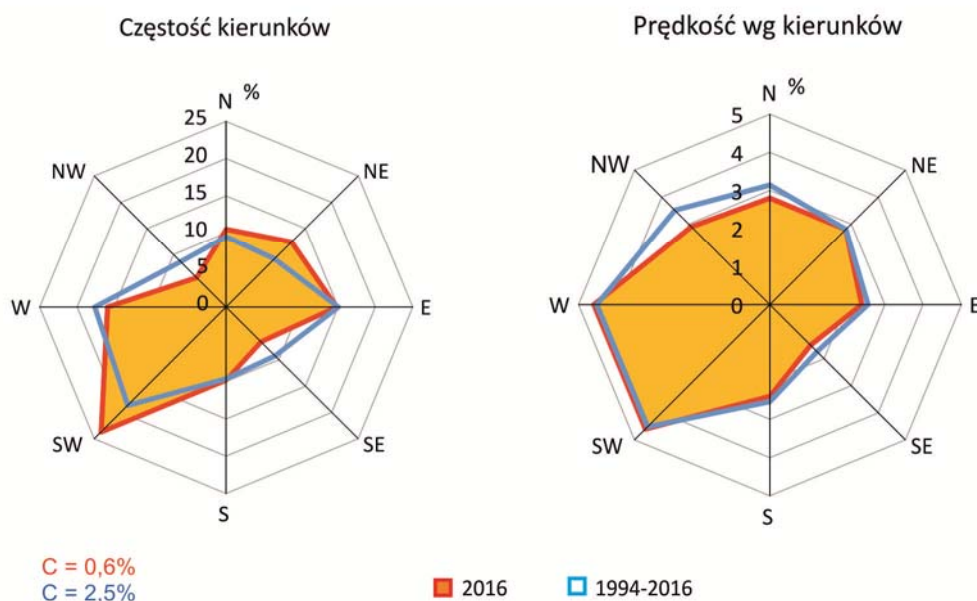
Ryc. 5.1. Stanowiska pomiarowe na obszarze zlewni reprezentatywnej Strugi Toruńskiej
(Stacja Bazowa ZMŚP w Koniczyńce)

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

W realizacji programu ZMŚP, oprócz jednostek Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, uczestniczą: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy (zanieczyszczenie powietrza oraz chemizm wód powierzchniowych), Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie (chemizm opadów atmosferycznych), Uniwersytet im. Jana Kochanowskiego w Kielcach (metale ciężkie w porostach) oraz Państwowy Instytut Geologiczny (wody podziemne).

5.2. Warunki meteorologiczne

Pomiary meteorologiczne w Koniczynie są wykonywane przy pomocy automatycznej stacji meteorologicznej MILOS 500, fińskiej firmy Vaisala. W 2016 roku przeważała adwekcja z sektora zachodniego (SW 23,7%, W 15,9%). Dość często napływało powietrze ze wschodu (E 14,8%, NE 12,4%). Częstość cisz sięgnęła 0,6% (ryc. 5.2). Średnia prędkość wiatru była zbliżona do normy i wyniosła 3,2 m/s (tabela 5.1). Największa średnia prędkość wiatru wystąpiła w grudniu ($4,7 \text{ ms}^{-1}$) oraz lutym ($4,3 \text{ ms}^{-1}$), natomiast najśłabszy wiatr był charakterystyczny dla września ($2,3 \text{ ms}^{-1}$). Największe prędkości wiatru były charakterystyczne dla kierunków z sektora zachodniego (W i SW po $4,6 \text{ ms}^{-1}$), a najśłabsze z SE ($1,5 \text{ ms}^{-1}$) – ryc. 5.2.



Ryc. 5.2. Częstość kierunków wiatru i cisz oraz średnia prędkość wiatru według kierunków w Koniczynie w roku hydrologicznym 2016 na tle wielolecia 1994-2016

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

W 2016 roku usłonecznienie w Koniczynie było poniżej normy wieloletniej (1577,3 godzin ze słońcem). Słoneczny był zwłaszcza maj i czerwiec (odpowiednio 256,7 i 270,9 godz.), mniej słońca było w lipcu (193,9 godz.). Bardzo pochmurny był październik (34,8 godz.) i grudzień (22,3 godz.).

Tabela 5.1. Średnie miesięczne i roczne wartości wybranych elementów meteorologicznych w Koniczynie w 2016 roku

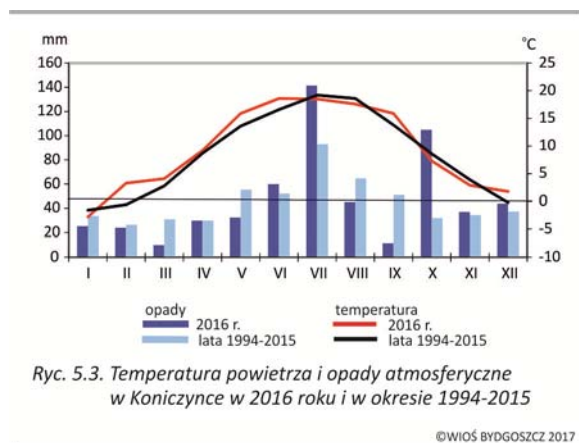
Element	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-XII
U (h)	37,6	48,9	75,8	170,7	256,7	270,9	193,9	215,0	211,2	34,8	39,6	22,3	1577,3
V (m/s)	3,8	4,3	3,4	3,2	3,0	2,9	2,8	2,5	2,3	2,9	3,3	4,5	3,2
T _{max abs.}	8,5	10,9	16,0	23,7	30,2	34,2	31,1	30,4	30,1	18,9	12,9	10,5	34,2
T (°C)	-2,8	3,3	4,1	9,2	15,9	18,6	18,5	17,6	15,9	7,3	2,9	1,8	9,4
T _{min abs.}	-15,6	-3,6	-3,6	-1,5	3,3	5,5	9,3	7,2	3,4	1,4	-3,9	-4,8	-15,6
P (mm)	25,3	24,0	10,1	29,8	32,4	60,0	141,4	45,2	11,6	104,9	37,0	43,9	565,6

Objaśnienia: U - usłonecznienie, V - prędkość wiatru, T - temperatura powietrza, P - opady atmosferyczne

Średnia roczna temperatura powietrza w Koniczynie w 2016 roku wyniosła $9,4^{\circ}\text{C}$ i była o $0,9^{\circ}\text{C}$ wyższa od średniej z lat 1994-2015. Tylko w styczniu średnia temperatura była ujemna ($-2,8^{\circ}\text{C}$), pozostałe zimowe miesiące były cieplejsze od normy (w lutym średnia temperatura $3,3^{\circ}\text{C}$, a anomalia $+3,9^{\circ}\text{C}$). Najcieplejszym miesiącem był wyjątkowo czerwiec ($18,6^{\circ}\text{C}$). Roczna amplituda temperatury powietrza wyniosła $21,4^{\circ}\text{C}$.

Miesiące lipiec i sierpień były chłodniejsze od normy (odpowiednio o $-0,7$ i $-1,0^{\circ}\text{C}$), również chłodny był listopad (anomalnia $-1,3^{\circ}\text{C}$). Ciepły niż zazwyczaj był maj (anomalnia $+2,3^{\circ}\text{C}$) oraz wrzesień i grudzień (ryc. 5.3). Najwyższą temperaturę powietrza $34,2^{\circ}\text{C}$ zanotowano 25 czerwca, natomiast najniższą $-15,6^{\circ}\text{C}$ w dniu 5 stycznia.

W ciągu roku nie wystąpiły dni bardzo upalne ($t_{\text{max}} > 35^{\circ}\text{C}$), było 8 dni upalnych ($t_{\text{max}} > 30^{\circ}\text{C}$) i 47 dni gorących ($t_{\text{max}} > 25^{\circ}\text{C}$). Dni przymrozkowych ($t_{\text{min}} < 0^{\circ}\text{C}$) było 80, a dni mroźnych ($t_{\text{max}} < 0^{\circ}\text{C}$) zaledwie 16, zanotowano również 8 dni z $t_{\text{min}} < -10^{\circ}\text{C}$.



Ryc. 5.3. Temperatura powietrza i opady atmosferyczne w Koniczynie w 2016 roku i w okresie 1994-2015

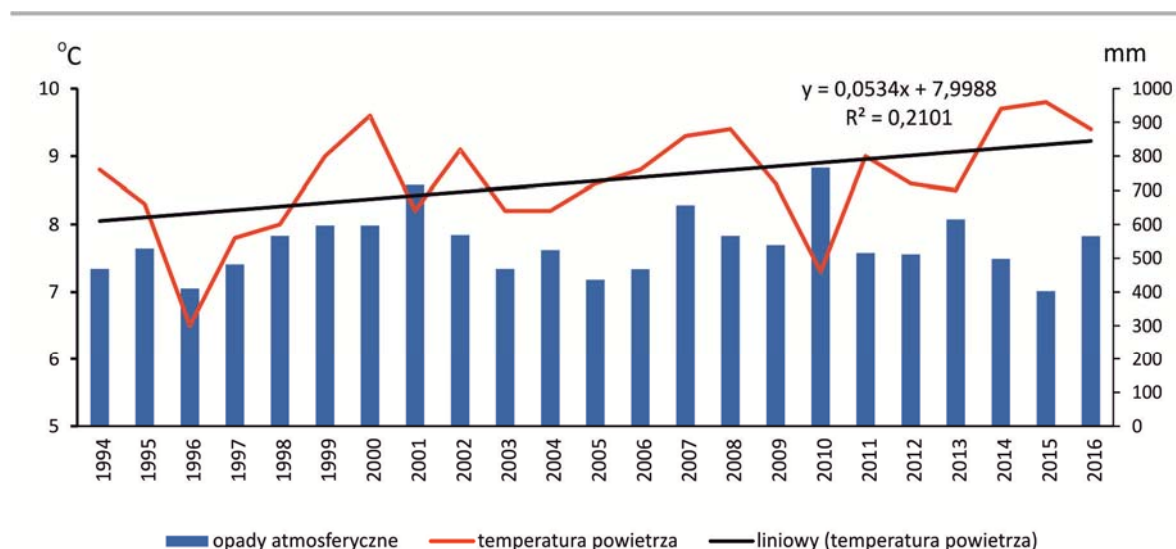
©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Nietypowe były również pojawy termicznych pór roku. Termiczna zima rozpoczęła się 22 grudnia i trwała 39 dni. Przedwiośnie rozpoczęło się już 30 stycznia i trwało aż 54 dni. Wiosna była krótka (od 20 marca do 12 maja). Termiczne lato było wyjątkowo długie, trwało 128 dni, od 13 maja do 17 września. Jesień natomiast była krótka (43 dni), a przedzimie rozpoczęło się już 30 października i trwało do końca roku. Okres wegetacyjny trwał 225 dni.

Po suchym 2015 roku opady atmosferyczne w Koniczynie były nieznacznie wyższe od normy (suma roczna $565,6$ mm). Najwyższa suma miesięczna opadów wystąpiła w lipcu ($141,4,2$ mm), natomiast najmniejsze opady były we wrześniu ($11,6$ mm) oraz w styczniu i lutym (odpowiednio $25,3$ i $24,0$ mm).

Wyjątkowo duże opady zanotowano w październiku ($104,9$ mm), które przekroczyły normę wieloletnią ponad 3-krotnie. W ciągu roku zanotowano 187 dni z opadem, w tym 91 dni z opadem $\geq 1,0$ mm i 10 dni z opadem ≥ 10 mm. Zima 2015/2016 charakteryzowała się sporadyczną pokrywą śnieżną. W styczniu wystąpiło 19 dni z pokrywą o maksymalnej grubości 7 cm, w pozostałych miesiącach stwierdzono zaledwie 3 dni z pokrywą śnieżną.

W Koniczynie, podobnie jak w innych rejonach Polski, występuje znaczny wzrost temperatury powietrza, sięgający $0,53^{\circ}\text{C}/10$ lat (ryc. 5.4). Natomiast opady atmosferyczne wykazują znaczną zmienność z roku na rok bez wyraźnego trendu, występują na przemian lata wilgotne i suche.



Ryc. 5.4. Przebieg roczny temperatury powietrza i opadów atmosferycznych w Koniczynie w latach 1994-2016

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

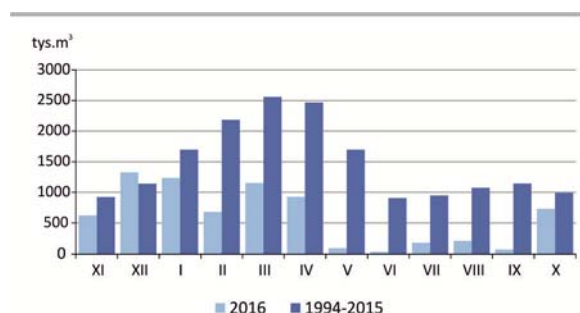
5.3. Warunki hydrologiczne

Po suchym 2015 roku warunki hydrologiczne na terenie zlewni Strugi Toruńskiej zmieniły się w wyniku większych opadów atmosferycznych, zwłaszcza w lipcu i październiku. W 2016 roku w Strudze Toruńskiej w profilu Lipowiec odpłynęło 2,79 mln m³ wody, a w Koniczynie 7,30 mln m³ (tabela 5.2). Średni przepływ roczny wyniósł odpowiednio 0,09 i 0,23 m³s⁻¹. Z obszaru zlewni reprezentatywnej (35,5 km²) ograniczonej wodowskazami w Lipowcu i Koniczynie odpłynęło 4,52 mln m³ wody. Odpływ jednostkowy wyniósł 4,02 ls⁻¹ z 1 km². Wskaźnik odpływu sięgnął 127,2 mm, co stanowiło 23,5% opadów atmosferycznych w roku hydrologicznym. Najwięcej wody odpłynęło w grudniu 2015 roku w Lipowcu 0,94 mln m³ i w Koniczynie 1,33 mln m³. Słabo zaznaczyło się typowe dla tych terenów maksimum wiosenne ze względu na brak trwałej i miększej pokrywy śnieżnej i brak roztopów. Najmniejsze odpływy wystąpiły w maju, czerwcu i we wrześniu.

Tabela 5.2. Średnie miesięczne przepływy (Q) i odpływy na Strudze Toruńskiej w roku hydrologicznym 2016 (dane dla Lipowca, Koniczyny oraz zlewni reprezentatywnej).

Mc	Opad	Lipowiec		Koniczyna		Zlewnia reprezentatywna			
	mm	Q m ³ /s	Odpływ tys. m ³	Q m ³ /s	Odpływ tys. m ³	Odpływ tys. m ³	Odpływ jedn. l/s*km ²	Wsk. odpływu mm	% opadu
XI	29,9	0,17	433,4	0,24	623,8	190,4	2,07	5,4	17,9
XII	26,8	0,35	936,1	0,50	1326,9	390,8	4,11	11,0	41,1
I	25,3	0,24	630,8	0,46	1236,9	606,1	6,37	17,1	67,5
II	24,0	0,11	265,4	0,27	681,4	416,0	4,38	11,7	48,8
III	10,1	0,08	202,6	0,43	1153,4	950,8	10,00	26,8	265,2
IV	29,8	0,02	40,8	0,36	926,9	886,1	9,63	25,0	83,8
V	32,4	0,00	12,4	0,04	99,6	87,2	0,92	2,5	7,6
VI	60,0	0,01	26,4	0,02	39,9	13,5	0,15	0,4	0,6
VII	141,4	0,06	152,6	0,07	187,4	34,8	0,37	1,0	0,7
VIII	45,2	0,02	55,7	0,08	217,9	162,2	1,71	4,6	10,1
IX	11,4	0,00	11,7	0,03	76,5	64,8	0,70	1,8	16,0
X	105,2	0,01	19,7	0,27	732,4	712,7	7,50	20,1	19,1
Rok	541,5	0,09	2787,6	0,23	7303,1	4515,5	4,02	127,2	23,5

Na tle wielolecia rok ten charakteryzował się mniejszymi od przeciętnych odpływami wody w Strudze Toruńskiej we wszystkich miesiącach, za wyjątkiem grudnia (ryc. 5.5).



Ryc. 5.5. Przebieg roczny odpływów wody w Strudze Toruńskiej w 2016 roku na tle średnich wieloletnich odpływów w latach 1994-2015 (wodowskaz Koniczyna)

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

charakteryzujące się wysokim stopniem eutrofizacji wód. Na stanowisku w Koniczynie, w porównaniu ze stanowiskiem w Lipowcu, notowano wzrost stężeń związków biogenych, a zwłaszcza azotanów, oraz mineralnych substancji rozpuszczonych, co należy wiązać z intensywnym, rolniczym zagospodarowaniem zlewni.

Struga Toruńska (stanowiska Lipowiec i Koniczyna) objęta jest comiesięcznymi badaniami jakości wód w ramach Wojewódzkiego Programu Monitoringu Środowiska realizowanego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy. Woda w Strudze Toruńskiej w 2016 r. nie spełniała wymogów II klasy jakości w Lipowcu ze względu na odczyn pH, wskaźniki przewodności elektrolitycznej i BZT₅ oraz zawartości Ca, Mg i SO₄ (tabela 5.3). Natomiast w Koniczynie wystąpiły przekroczenia norm: odczynu pH, przewodnictwa elektrolitycznego, zawartości Ca, Mg, Cl, SO₄ i N-NO₃ (tabela 5.4). Wpływ na jakość wody Strugi w Lipowcu wywierało przede wszystkim Jezioro Mlewieckie,

Tabela 5.3. Właściwości fizykochemiczne wód Strugi Toruńskiej na stanowisku w Lipowcu w 2016 roku (dane WIOŚ w Bydgoszczy)

Miesiąc	S-SO ₄	N-NO ₃	HCO ₃	P _{og}	N-NH ₄	Cl	Na	K	Mg	Ca	pH	przewodność	O ₂	BZT ₅	temperatura
	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	µg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	[-]	mS/m	mg/dm ³	mg/dm ³	st. C
XI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XII	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I	30,7	0,26	-	130	0,23	46,3	16,6	8,35	17,1	95,2	8,2	57,1	8,6	4,5	0
II	27,4	0,51	-	100	0,16	37,7	17,3	7,58	16	88,1	7,8	54,7	12,5	4,6	3,6
III	35,3	0,37	256	110	<0,04	52,6	17,7	8,37	17,6	96,9	8	57,9	11,6	6	2,9
IV	27,4	0,16	287	190	<0,04	18,1	10,8	4,16	13,5	100	8,3	51,4	12,8	3,6	12,8
V	23,8	<0,05	274	180	0,18	14,4	10,5	4,65	14,4	98,8	7,8	50,5	4	3,9	20
VI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VII	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VIII	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IX	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
średnia ważona	28,9	0,27	272	142	0,19	33,8	14,6	6,62	15,7	95,8	8,0	54,3	9,9	4,5	7,9

Tabela 5.4. Właściwości fizykochemiczne wód Strugi Toruńskiej na stanowisku w Koniczynie w 2016 roku (dane WIOŚ w Bydgoszczy)

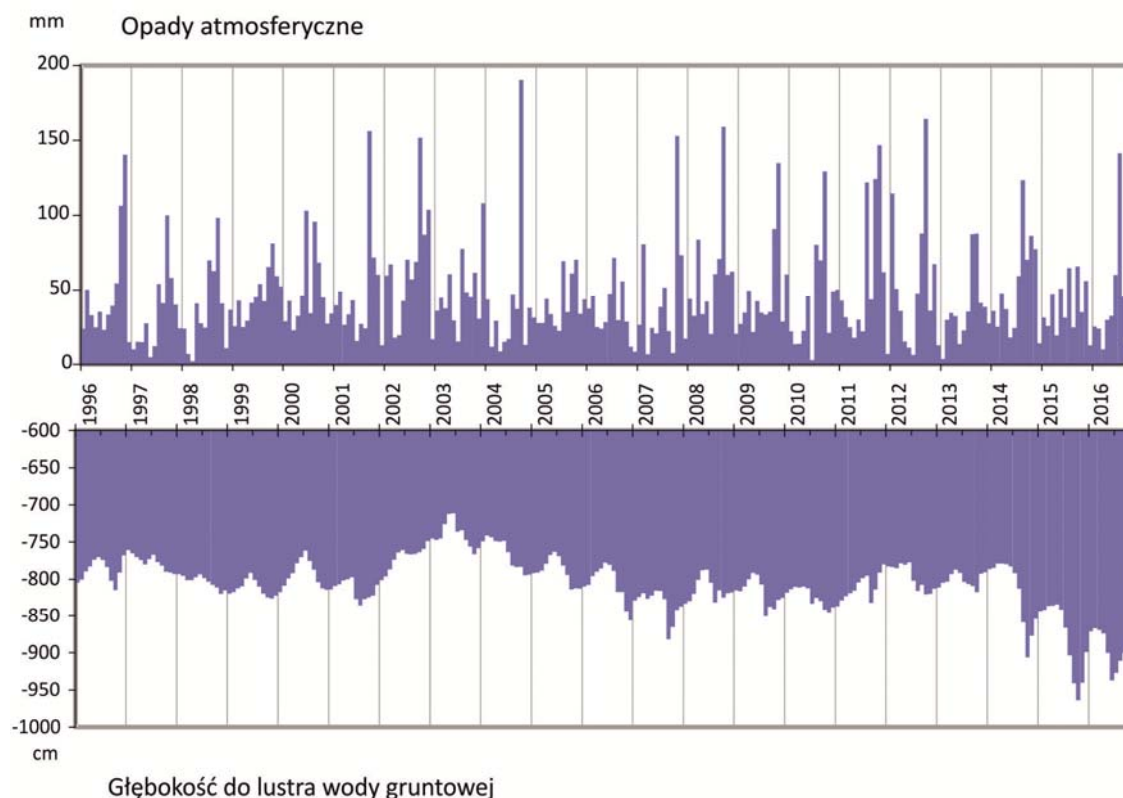
Miesiąc	S-SO ₄	N-NO ₃	HCO ₃	P _{og}	N-NH ₄	Cl	Na	K	Mg	Ca	pH	przewodność	O ₂	BZT ₅	temperatura
	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	µg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	[-]	mS/m	mg/dm ³	mg/dm ³	st. C
XI	38,9	1,31	341	48,0	<0,04	29,9	12,1	15	17,5	137	7,5	76,1	9	1,1	6,2
XII	39,3	3,02	332	160,0	<0,04	54,2	18,3	12,9	16,7	156	8,3	79,9	9,4	1,3	8,3
I	43,6	2,44		150	0,27	53,4	18,2	10,3	20,2	147	7,8	75,6	5,8	3,4	0,1
II	47,5	8,8		210	0,08	49,1	17,4	8,97	18,8	141	7,7	78,0	14,5	3,4	3,9
III	54,5	8,6	329	46,0	<0,04	50,7	18,4	10,4	20	166	8,2	82,2	14,7	2,5	2,5
IV	59,7	9,7	354	420,0	0,81	50,4	19	12,8	22,2	168	8,2	87,8	11,4	2,8	11,3
V	39,3	2,71	330	220,0	0,32	33,5	11,9	6,52	19,8	146	7,7	72,8	3,8	5	18,8
VI	12,7	0,57	381	480,0	0,06	16,3	14,7	6,08	16,5	120	7,8	58,5	6,4	3,3	16,8
VII	43,9	18,9	344	220,0	0,7	49,6	16,8	13,8	20,2	175	7,8	105,4	7,5	0,9	16,3
VIII	40,6	7,56	384	130,0	0,05	47,7	14,8	6,13	17,6	186	7,8	84,8	7,8	2	17,4
IX	29,0	0,39	385	230,0	<0,04	27,4	15,3	7,22	17,2	154	7,9	68,6	7,5	1,3	11,6
X	43,6	19	373	250,0	0,04	56,2	14,8	12,2	18,8	183	7,9	95,1	10,4	0,8	5,7
średnia ważona	41,0	6,92	355	214	0,20	43,2	16,0	10,2	18,8	157	7,9	80,4	9,0	2,3	9,9

Wpływ rolniczego zagospodarowania zlewni na jakość wód powierzchniowych jest na tyle znaczący, że całą zlewnię Strugi Toruńskiej od roku 2012, decyzją Dyrektora RZGW w Gdańsku (nr 2/2012 z dnia 27.07.2012 r.), uznano jako obszar szczególnie narażony na zanieczyszczenia azotem pochodzenia rolniczego (OSN).

W 2016 roku kontynuowano monitoring stanu Jeziora Kamionkowskiego (ryc. 5.6).

W 2016 roku poziom Jeziora Kamionkowskiego jeszcze bardziej się obniżył (o 19 cm) w stosunku do bardzo suchego roku poprzedniego. Dopiero w październiku zaobserwowano wzrost poziomu wody, jako efekt zwiększonych opadów. Badania chemizmu wody Jeziora Kamionkowskiego wykazały niską zawartość jonów głównych, przewodność elektrolityczna właściwa nieznacznie przekracza 30 mS/m. Dominują aniony wodorowęglanowe oraz kationy wapnia. Stężenia chlorków i siarczanów są niskie i świadczą o niewielkim wpływie antropopresji związanej z gospodarką turystyczną na skład hydrochemiczny. Głównym zagrożeniem dla jakości wody jeziora jest proces eutrofizacji.

173



Ryc. 5.7. Głębokość do lustra wody gruntowej w Koniczynie w latach 1996-2016 na tle opadów atmosferycznych

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

Jak wykazały badania Państwowego Instytutu Geologicznego wody gruntowe w Koniczynie (piezometr nr II/547) można zaliczyć do wód o wysokiej jakości. Są to trójjonowe aktratopegi typu wodorowęglanowo-wapniowo-magnezowego, zasadowe, twarde. Są to wody mało podatne na zanieczyszczenie ze względu na słaboprzepuszczalne serie glin zwałowych zalegających w nadkładzie I poziomu wodonośnego.

5.4. Zanieczyszczenie powietrza

Bardzo istotnym czynnikiem wpływającym na stan środowiska jest zanieczyszczenie powietrza. Pomiary w Koniczynie wykonuje Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy. Od 1996 roku prowadzone są pomiary stężenia SO_2 , od 2002 roku - tlenków azotu, od 2004 roku - pyłu zawieszonego PM_{10} , od 2011 roku - ozonu oraz metali (ołowiu, kadmu, niklu, arsenu) i benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM_{10} . W okresie od stycznia 2013 roku do grudnia 2015 roku prowadzono także pomiary pasywne EBTX (benzenu, toluenu, etylobenzenu, o-ksylenu i m+p-ksylenu).

Równolegle, od 2003 roku w Koniczynie są prowadzone pomiary SO_2 i NO_2 metodą pasywną (tabela 5.4).

Dotychczasowe badania wykazały znaczny spadek zanieczyszczenia powietrza SO_2 . Od momentu rozpoczęcia stałego monitoringu (1996 r.) stężenie średnie roczne tego gazu zmniejszyło się z $9,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w 1996 roku do $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w 2004 roku. W ostatnich latach notuje się zróżnicowany poziom stężeń średnich rocznych SO_2 , w 2016 roku wyniósł $3,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W przebiegu rocznym najwyższe stężenia SO_2 występują w sezonie jesienno-zimowym. Tendencję tę potwierdza metoda pasywna. W 2016 roku średnie roczne stężenie dwutlenku azotu wyniosło $9,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (metoda automatyczna) i $15,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (metoda pasywna). Zarówno dla SO_2 , jak i NO_2 nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych norm dla tych gazów.

Znaczne zapylenie powietrza (nawet do $42,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ jako wartość średnia roczna z 2008 roku) wynika z rolniczego charakteru terenów wokół Koniczynki i z intensyfikacji prac polowych w okresie wegetacyjnym. W 2016 r. wyniosło ono $25,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Prawie rokrocznie przekraczany jest w Koniczynie poziom dopuszczalny określony dla stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM_{10} ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, przy dopuszczalnej częstotliwości

przekraczania – 35 razy w roku), jednak w roku 2016 wystąpiły tylko 24 dni ze stężeniem średnim dobowym wyższym od 50 µg/m³.

Wśród pozostałych pomiarów zanieczyszczeń powietrza na uwagę zasługuje benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM10, ponieważ stężenia średnie roczne przekraczają poziom docelowy (1 ng/m³): o 0,5 ng/m³ w roku 2011, o 0,1 ng/m³ w roku 2012, o 0,5 ng/m³ w roku 2013, o 1,4 ng/m³ w roku 2014, o 2,0 ng/m³ w roku 2015 i o 1,6 ng/m³ w roku 2016.

Pomiary stężenia ozonu w powietrzu, rozpoczęte w 2011 roku wykazały, że średnia liczba dni z przekroczeniem wartości 8-godzinnej 120 µg/m³, obliczona z 3 lat (2014-2016) wyniosła 18 dni, przy dopuszczalnej liczbie 25 dni.

Tabela 5.4. Średnie roczne wartości zanieczyszczeń powietrza w Koniczynie w µg/m³ w latach 1996-2016. Dane uzyskane metodą automatyczną pochodzą z WIOŚ w Bydgoszczy

Rok	SO ₂					Dwutlenek azotu					Ozon		Pył PM10		
	Metoda automatyczna (lata kalendarzowe)			Metoda pasywna (lata hydrologiczne)		Metoda automatyczna (lata kalendarzowe)			Metoda pasywna (lata hydrologiczne)		Metoda automatyczna (lata kalendarzowe)		Metoda automatyczna (lata kalendarzowe)		
	Średnia	Max dobowy	Miesiąc	Średnia	Miesiąc	Średnia	Max dobowy	Miesiąc	Średnia	Miesiąc	Średnia	Miesiąc	Śr.	Max dobowy	Miesiąc
1996	9,7	94	I-XII	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1997	9,2	114	I-XII	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1998	3,3	59	I-XII	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1999	0,8	27	I-XII	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2000	1,4	17	I-XII	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2001	3,2	34	I-XII	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2002	5,5	90	bez III	5,5	XI-XII	-	-	-	17,3	XII	-	-	-	-	-
2003	3,0	73	I-XII	8,1	I-XII, bez VI	-	-	-	12,0	I-XII, bez VI	-	-	-	-	-
2004	0,7	23	I-XII	4,4	I-XII	-	-	-	13,2	I-XII	-	-	30,0	174	I-XII
2005	1,6	40	I-XII	2,3	I-XII	-	-	-	12,4	I-XII	-	-	31,4	149	I-XII
2006	1,7	40	I-XII	4,3	I-XII	-	-	-	16,1	I-XII	-	-	38,4	359	I-XII
2007	2,2	13	IX-XII	2,2	I-XII	9,7	67	IX-XII	14,8	I-XII	-	-	18,3	64	I
2008	5,3	28	I-XI	1,4	I-XII	1,8	5	I-XII	18,3	I-XII	-	-	42,4	174	I-X
2009	1,5	8	III-VIII	2,1	I-X	6,1	15	VII-VIII	17,1	I-X	-	-	26,0	94	II-XII
2010	1,7	12	I-XII	-	-	3,2	9	I-VI	-	-	-	-	36,7	148	I-XII
2011	-	-	-	2,2	III-XII	10,4	23	IV-VIII, XII	16,5	III-XII	37,7	I-XII	34,3	286	I-XII
2012	5,2	25	I-XII	2,2	I-XII	11,3	33	I-XII	18,3	I-XII	47,0	I-XII, bez XI	28,2	102	III-X
2013	4,9	34	I-XII	3,2	I-XII	10,8	35	I-XII	14,6	I-XII	57,5	I-XI,	28,5	113	I-XII
2014	5,3	26	I-XII	4,2	I-XII	11,2	37	I-XII	15,8	I-XII	47,9	I-XII	33,6	137	I-XII
2015	3,8	20	I-XII	4,7	I-XII	11,9	39	I-XII	13,2	I-XII	52,6	I-XII	31,2	113	I-XII
2016	3,0	26	I-XII	3,3	I-XII	9,6	30	I-XII	15,6	I-XII	47,5	I-XII	25,7	100	I-XII

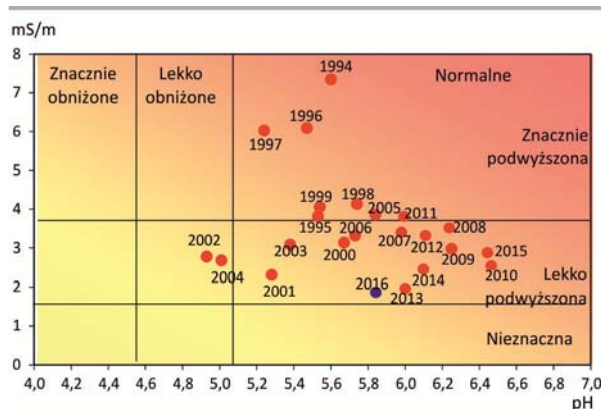
5.5. Chemizm opadów atmosferycznych

W stacji ZMŚP w Koniczynie po każdym opadzie atmosferycznym mierzy się pH oraz przewodnictwo elektrolityczne wody opadowej, natomiast jej skład chemiczny (w postaci zlewanych prób miesięcznych) jest analizowany w laboratorium Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie. W roku hydrologicznym 2016 średnie przewodnictwo elektrolityczne wody z opadów atmosferycznych wyniosło $1,89 \text{ mS m}^{-1}$, a średnie ważone pH 5,81. Stąd też możemy je zaklasyfikować do normalnych pod względem pH i o lekko podwyższonym przewodnictwie elektrolitycznym (ryc. 5.8).

W Koniczynie w 2016 roku średnie ważone stężenie siarki w opadach atmosferycznych wyniosło $0,55 \text{ mg/dm}^3$. Średnia roczna zawartość azotu sięgała $0,55 \text{ mg/dm}^3$ dla azotanów i $1,00 \text{ mg/dm}^3$ dla azotynów. W wodzie opadowej w Koniczynie średnio znajdowało się $0,71 \text{ mg/dm}^3$ chloru, $0,38 \text{ mg/dm}^3$ sodu, $0,20 \text{ mg/dm}^3$ potasu, $0,24 \text{ mg/dm}^3$ magnezu oraz $0,97 \text{ mg/dm}^3$ wapnia. W ostatnich latach obserwowana jest tendencja zmniejszania się udziału anionów (S-SO_4^{2-} , N-NO_3^- , Cl^-) i wzrostu zawartości kationów (N-NH_4^+ , Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+}) – ryc. 5.9.

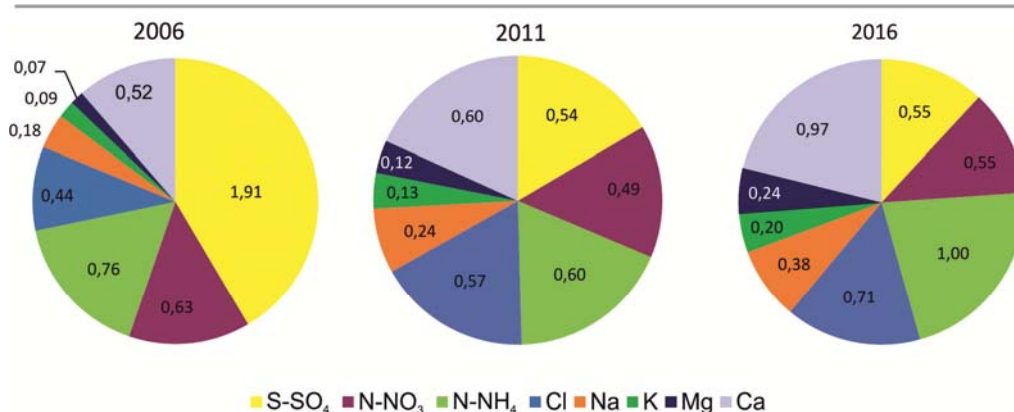
W 2016 roku sumaryczny ładunek zanieczyszczeń wniesiony do podłoża przez opady atmosferyczne wyniósł 2156 mg/m^2 . Sumaryczne ładunki wyniosły:

- $297,9 \text{ mg/m}^2$ siarki,
- $300,1 \text{ mg/m}^2$ azotu w NO_3
- $385,1 \text{ mg/m}^2$ azotu w NH_4 ,
- $543,8 \text{ mg/m}^2$ chloru,
- $207,1 \text{ mg/m}^2$ sodu,
- $110,4 \text{ mg/m}^2$ potasu,
- $128,1 \text{ mg/m}^2$ magnezu,
- $528,4 \text{ mg/m}^2$ wapnia.



Ryc. 5.8. Przewodność elektrolityczna i pH opadów atmosferycznych w Koniczynie w latach hydrologicznych 1994-2016

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017



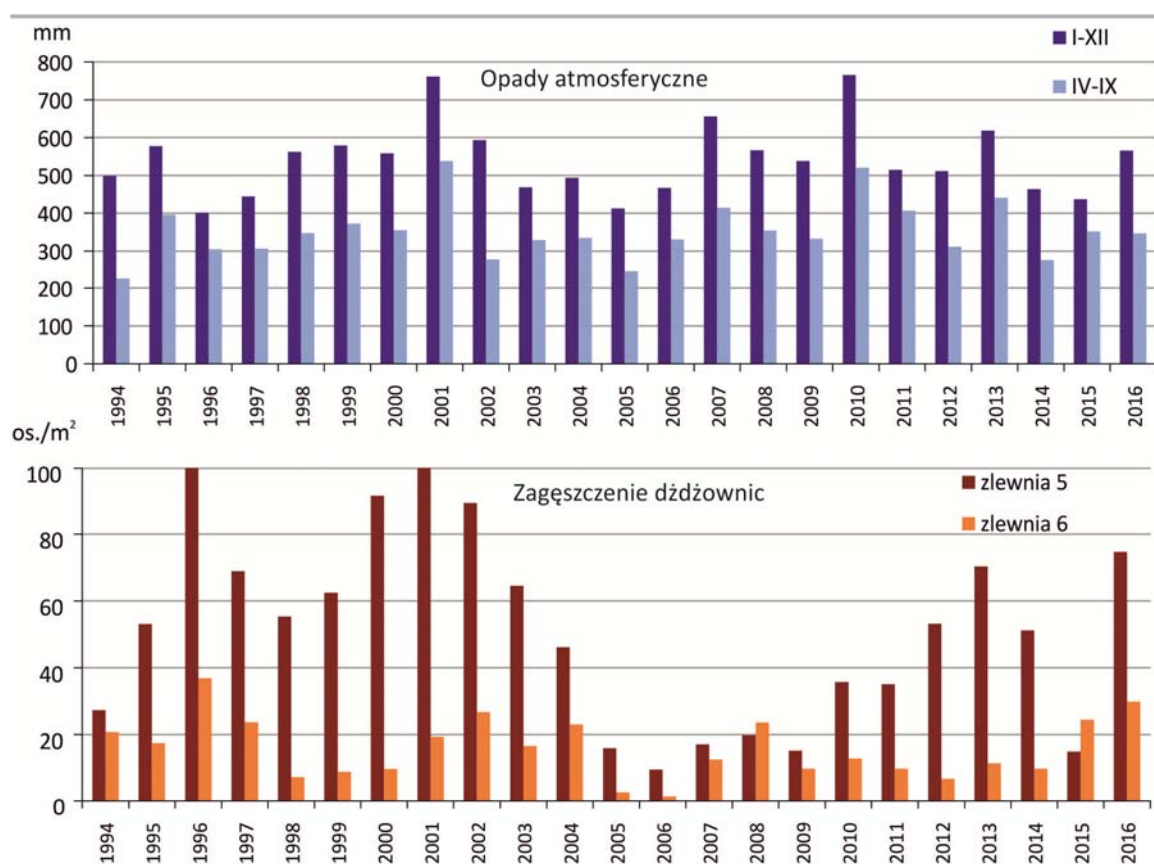
Ryc. 5.9. Stężenia wybranych wskaźników zanieczyszczeń w opadach atmosferycznych w Koniczynie w latach: 2006, 2011 i 2016 (mg/dm^3)

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

5.6. Monitoring biosfery

W rejonie Koniczynki jest prowadzony jest od 2002 roku monitoring porostów na 11 stanowiskach. Porosty są bardzo czułymi biowskaźnikami zanieczyszczeń siedliska, a ich reakcje na zmiany w środowisku są stosunkowo szybkie i jednoznaczne. W 2015 roku zmieniono metodykę badań, stąd też uzyskane wyniki nie są porównywalne do wcześniejszych lat. W czerwcu 2015 roku założono 21 nowych stanowisk, w tym: 12 stanowisk z porostem tarczownica bruzdkowana (*Parmelia sulcata*), 5 stanowisk z porostem pustułka pęcherzykowata (*Hypogymnia physodes*), 4 stanowiska z porostami krzaczkowatymi: odnożyca (*Ramalina farinacea*), mąklik (*Pseudevernia*), mąkla (*Evernia prunastri*). W 2016 roku w stosunku do roku poprzedniego większość porostów *Parmelia sulcata* wykazała wzrost powierzchni plechy, (nawet o 100%). Podobnie porosty *Hypogymnia physodes* w 2016 roku na dwóch stanowiskach wykazały wzrost powierzchni, na jednym pozostała ona bez zmian.

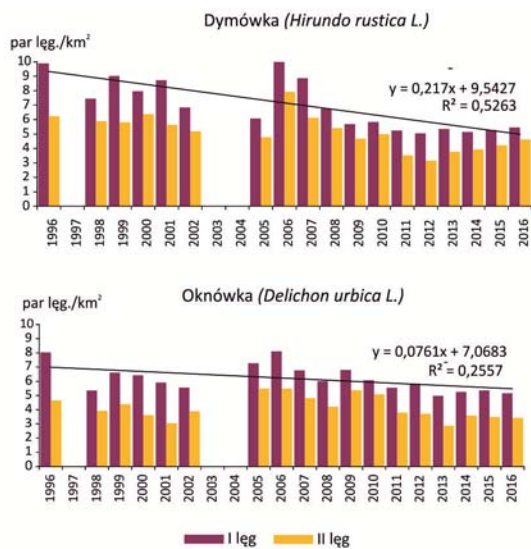
W ramach monitoringu biosfery w 2016 roku kontynuowano badania fauny glebowej. Zmiany zagęszczenia i biomasy dżdżownic są rezultatem łącznego oddziaływania temperatury i opadów atmosferycznych (ryc. 5.10) oraz stosowanych zabiegów agrotechnicznych. W ostatnich latach obserwuje się stopniowy wzrost zagęszczenia dżdżownic, jednie w 2015 roku przy długotrwałej suszy ich liczba się zmniejszyła. W 2016 roku stwierdzono 74,7 osobników na m² w zlewni 5 oraz 29,9 osobników na m² w zlewni 6.



Ryc. 5.10. Średnie zagęszczenie dżdżownic (*Lumbricidae*) w Koniczynce na tle opadów atmosferycznych w latach 1994-2016

©WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

W Koniczynce od 1996 roku prowadzony jest monitoring stanu liczebności populacji lęgowych dymówki *Hirundo rustica* L. i oknówki *Delichon urbica* (L.). W 2016 roku liczebności populacji lęgowej dymówki utrzymywała się na niskim poziomie (w I lęgu 5,46 par lęgowych/km², w II lęgu 4,63 par lęgowych/km²), podobnie jak oknówki (w I lęgu 5,16 par lęgowych/km², a w II lęgu 3,43 par lęgowych/km²) - ryc. 5.11. Przyczyn spadku liczebności populacji lęgowej tych ptaków należy upatrywać w szybkich zmianach struktury zabudowy



Ryc. 5.11. Liczebność populacji lęgowej dymówki i oknówki w latach 1996-2016

© WIOŚ BYDGOSZCZ 2017

wiejskiej. W latach 1996-2010 liczba gospodarstw indywidualnych na tym terenie zmniejszyła się aż o 22,4%, zanotowano przy tym znaczny spadek hodowli bydła i trzody chlewnej. Wzrosło też zabezpieczenie budynków gospodarskich i jaskółki nie mają do nich dostępu. Spadek liczebności dymówki jest obserwowany w Europie Zachodniej od ponad 20 lat, w Polsce jest on również widoczny.

5.7. Podsumowanie

Na stan środowiska zlewni reprezentatywnej Strugi Toruńskiej w dużej mierze mają wpływ zmienne warunki pogodowe, a zwłaszcza znaczny wzrost temperatury powietrza, zaburzenia pojawów termicznych pór roku i duża zmienność opadów atmosferycznych. Prowadzone od 1993 roku badania w ramach Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego

wykazały, że na analizowanym obszarze, pomimo coraz silniejszego antropogenicznego oddziaływania, nie występują ponadnormatywne zanieczyszczenia gazowe powietrza, chemizmu opadów atmosferycznych, gleb i innych elementów środowiska. Badania monitoringowe powietrza wykazały, że występują przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀.

Wody Strugi Toruńskiej pozostają w niskiej klasie czystości, ze względu na przekroczenia norm azotu i odtlenienie wód związane z intensywną działalnością rolniczą. Postępująca deglomercja Torunia, zasiedlanie terenów podmiejskich oraz oddziaływanie szlaków komunikacyjnych przecinających zlewnię reprezentatywną Strugi Toruńskiej niekorzystnie wpływa na funkcjonowanie tego rolniczego geoekosystemu. Stąd też nieodzowny staje się jego dalszy kompleksowy i wieloletni monitoring obejmujący zarówno fizyczne, jak i biotyczne elementy środowiska.

6. GOSPODARKA ODPADAMI



Głównym aktem prawnym regulującym gospodarkę odpadami w Polsce jest *ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach*. Poprzez gospodarowanie odpadami, zgodnie z definicją zawartą w ww. ustawie, rozumie się zbieranie, transport, przetwarzanie odpadów, łącznie z nadzorem nad tego rodzaju działaniami, jak również późniejsze postępowanie z miejscami unieszkodliwiania odpadów oraz działania wykonywane w charakterze sprzedawcy odpadów lub pośrednika w obrocie odpadami.

Najważniejszy do osiągnięcia cel gospodarki odpadami to redukcja ilości odpadów u źródła ich powstawania poprzez racjonalne gospodarowanie produktami, materiałami i substancjami oraz wykorzystywanie produktów lub części produktów ponownie do tego samego celu, do którego były przeznaczone pierwotnie.

Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach określa hierarchię sposobów postępowania z odpadami tj.:

- **zapobieganie powstawaniu odpadów** - rozumie się środki zastosowane w odniesieniu do produktu, materiału lub substancji, zanim staną się one odpadami, zmniejszające: ilość odpadów, w tym również przez ponowne użycie lub wydłużenie okresu dalszego używania produktu, negatywne oddziaływanie wytworzonych odpadów na środowisko i zdrowie ludzi, zawartość substancji szkodliwych w produkcie i materiale.
- **przygotowanie do ponownego użycia** - rozumie się odzysk polegający na sprawdzeniu, czyszczeniu lub naprawie, w ramach którego produkty lub części produktów, które wcześniej stały się odpadami, są przygotowywane do tego, aby mogły być ponownie wykorzystywane bez jakichkolwiek innych czynności wstępnego przetwarzania.
- **recykling** - rozumie się odzysk, w ramach którego odpady są ponownie przetwarzane na produkty, materiały lub substancje wykorzystywane w pierwotnym celu lub innych celach; obejmuje to ponowne przetwarzanie materiału organicznego (recykling organiczny), ale nie obejmuje odzysku energii i ponownego przetwarzania na materiały, które mają być wykorzystane jako paliwa lub do celów wypełniania wyrobisk.
- **odzysk** - rozumie się jakiegokolwiek proces, którego głównym wynikiem jest to, aby odpady służyły użytecznemu zastosowaniu przez zastąpienie innych materiałów, które w przeciwnym przypadku zostałyby użyte do spełnienia danej funkcji, lub w wyniku którego odpady są przygotowywane do spełnienia takiej funkcji w danym zakładzie lub ogólnie w gospodarce.
- **unieszkodliwianie odpadów** - rozumie się proces niebędący odzyskiem, nawet jeżeli wtórnym skutkiem takiego procesu jest odzysk substancji lub energii.

6.1. Gospodarka odpadami komunalnymi

Aktem regulującym gospodarkę odpadami na terenie województwa kujawsko – pomorskiego jest uchwalony przez Sejmik Województwa Kujawsko – Pomorskiego uchwałą Nr XXVI/434/12 z 24 września 2012 r. „Plan gospodarki odpadami województwa kujawsko – pomorskiego na lata 2012-2017 z perspektywą na lata 2018-2023”, w którym określono regiony gospodarki odpadami komunalnymi, wraz ze wskazaniem gmin

wchodzących w skład poszczególnych regionów oraz wykaz regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych w poszczególnych regionach gospodarki odpadami komunalnymi oraz instalacji przewidzianych do zastępczej obsługi tych regionów. W 2016 r. Urząd Marszałkowski w Toruniu opracował projekt „Planu gospodarki odpadami województwa kujawsko – pomorskiego na lata 2016-2022 z perspektywą na lata 2023-2028”.

Na szczeblu gminnym aktem w zakresie gospodarki odpadami jest regulamin utrzymania czystości i porządku w gminach, który jako akt prawa miejscowego określa szczegółowe zasady utrzymania czystości i porządku na terenie gminy której dotyczy.

Odpady komunalne są to odpady powstające w gospodarstwach domowych, z wyłączeniem pojazdów wycofanych z eksploatacji, a także odpady niezawierające odpadów niebezpiecznych pochodzące od innych wytwórców odpadów, które ze względu na swój charakter lub skład są podobne do odpadów powstających w gospodarstwach domowych. Odbiorem i zagospodarowaniem odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości zamieszkałych, a opcjonalnie również z nieruchomości niezamieszkałych, od dnia 1 lipca 2013 r. zajmują się gminy, które ustalają stawkę i sposób naliczania opłaty za odbieranie odpadów, a także tryb, sposób oraz częstotliwość jej wnoszenia.

6.1.1. Regiony Gospodarki Odpadami Komunalnymi

Region gospodarki odpadami komunalnymi, zgodnie z zapisem art. 35 ust. 5 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach stanowi obszar sąsiadujących ze sobą gmin liczących łącznie co najmniej 150 tys. mieszkańców lub obszar gminy liczącej powyżej 500 tys. mieszkańców.

Biorąc powyższe pod uwagę, Sejmik Województwa Kujawsko – Pomorskiego w uchwalonym „Planie gospodarki odpadami województwa kujawsko – pomorskiego na lata 2012-2017 z perspektywą na lata 2018-2023” określił pierwotnie 7 regionów gospodarki odpadami komunalnymi, do czasu uruchomienia spalarni odpadów.

Po uruchomieniu Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów dla Bydgosko – Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego, które nastąpiło 2015 r. region Bydgoski został połączony z regionem Toruńskim i powstał wspólny region Bydgosko – Toruński. Na koniec 2016 r. na terenie województwa kujawsko – pomorskiego funkcjonowało 6 regionów gospodarki odpadami komunalnymi.

Podział regionalny województwa kujawsko – pomorskiego, zawierający nazwę i numer regionu oraz gminy wchodzące w skład danych regionów przedstawia tabela 6.1.

Tabela 6.1. Regiony gospodarki odpadami komunalnymi w województwie kujawsko-pomorskim.

Nazwa regionu gospodarki odpadami komunalnymi	Powiat	Gminy wchodzące w skład regionu gospodarki odpadami komunalnymi
Region 1 Tucholsko – Grudziądzki		Miasto Grudziądz
	grudziądzki	gm. Grudziądz, gm. Gruta, m. i gm. Łasin, m. i gm. Radzyń Chełmiński, gm. Rogóźno, gm. Świecie nad Osą
	sępoleński	m. i gm. Kamień Krajeński, m. i gm. Sępólno Krajeńskie, gm. Sośno, m. i gm. Więcbork
	świecki	gm. Bukowiec, gm. Dragacz, gm. Drzycim, gm. Jeżewo, gm. Lniano, m. i gm. Nowe, gm. Osie, gm. Pruszcz, m. i gm. Świecie, gm. Świekatowo, gm. Warlubie
	tucholski	gm. Cekcyn, gm. Gostycyn, gm. Kęsowo, gm. Lubiewo, gm. Śliwice, m. i gm. Tuchola
Region 2 Chełmińsko – Wąbrzeski	brodnicki	gm. Bobrowo, m. i gm. Jabłonowo Pomorskie, gm. Zbiczno,
	chełmiński	m. Chełmno, gm. Chełmno, gm. Kijewo Królewskie, gm. Lisewo, gm. Papowo Biskupie, gm. Stolno, gm. Unisław
	golubsko-dobrzyński	gm. Ciechocin, m. Golub-Dobrzyń, gm. Golub-Dobrzyń, m. i gm. Kowalewo Pomorskie,
	toruński	m. Chełmża, gm. Chełmża
	wąbrzeski	gm. Dębowa Łąka, gm. Książki, gm. Płużnica, m. Wąbrzeźno, gm.

Nazwa regionu gospodarki odpadami komunalnymi	Powiat	Gminy wchodzące w skład regionu gospodarki odpadami komunalnymi
		Wąbrzeźno
Region 3 Lipnowsko-Rypiński	brodnicki	gm. Bartniczka, m. Brodnica, gm. Brodnica, gm. Brzozie, m. i gm. Górzno, gm. Osiek, gm. Świedziebna,
	golubsko-dobrzyński	gm. Radomin, gm. Zbójno
	lipnowski	gm. Bobrowniki, gm. Chrostkowo, m. i gm. Dobrzyń nad Wisłą, gm. Kikół, m. Lipno, gm. Lipno, m. i gm. Skępe, gm. Tłuchowo, gm. Wielgie
	rypiński	gm. Brzuze, gm. Rogowo, m. Rypin, gm. Rypin, gm. Skrwilno, gm. Wąpielsk
	włocławski	gm. Fabianki
Region 4 Włocławski		Miasto Włocławek
	aleksandrowski	gm. Bądkowo
	radziejowski	gm. Bytów, gm. Dobry, gm. Osiecin, m. i gm. Piotrków Kujawski, m. Radziejów, gm. Radziejów, gm. Topólka
	włocławski	gm. Baruchowo, gm. Boniewo, m. i gm. Brześć Kujawski, gm. Chocień, m. i gm. Chodecz, m. i gm. Izbica Kujawska, m. Kowal, gm. Kowal, gm. Lubanie, m. i gm. Lubień Kujawski, m. i gm. Lubraniec, gm. Włocławek
Region 5 Bydgosko - Toruński		Miasto Bydgoszcz
		Miasto Toruń
	aleksandrowski	m. Aleksandrów Kujawski, gm. Aleksandrów Kujawski, m. Ciechocinek, gm. Koneck, m. Nieszawa, gm. Raciążek, gm. Waganiec, gm. Zakrzewo
	bydgoski	gm. Białe Błota, gm. Dąbrowa Chełmińska, gm. Dobrcz, m. i gm. Koronowo, gm. Nowa Wieś Wielka, gm. Osieles, gm. Sicienko, m. i gm. Solec Kujawski
	inowrocławski	gm. Dąbrowa Biskupia, m. i gm. Gniewkowo, m. i gm. Pakość, gm. Rojewo, gm. Złotniki Kujawskie
	mogileński	gm. Dąbrowa
	nakielski	m. i gm. Kcynia, m. i gm. Mroczka, m. i gm. Nakło nad Notecią, gm. Sadki, m. i gm. Szubin
	toruński	gm. Czernikowo, gm. Lubicz, gm. Łubianka, gm. Łysomice, gm. Obrowo, gm. Wielka Nieszawka, gm. Zławieś Wielka
	żniński	m. i gm. Barcin, gm. Gąsawa, m. i gm. Janowiec Wielkopolski, m. i gm. Łabiszyn, gm. Rogowo, m. i gm. Żnin
Region 6 Inowrocławski	inowrocławski	m. Inowrocław, gm. Inowrocław, m. i gm. Janikowo, m. i gm. Kruszwica
	mogileński	gm. Jeziora Wielkie, m. i gm. Mogilno, m. i gm. Strzelno

6.1.2. Regionalne instalacje do przetwarzania odpadów komunalnych (RIPOK)

Regionalną instalacją do przetwarzania odpadów komunalnych, zgodnie z zapisem art. 35 ust. 6 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach, jest zakład zagospodarowania odpadów o mocy przerobowej wystarczającej do przyjmowania i przetwarzania odpadów z obszaru zamieszkałego przez co najmniej 120 tys. mieszkańców oraz zapewniający termiczne przekształcanie odpadów lub:

- mechaniczno-biologiczne przetwarzanie zmieszanych odpadów komunalnych i wydzielanie ze zmieszanych odpadów komunalnych frakcji nadających się w całości lub w części do odzysku, lub

- 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 przepisach 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, lub
- 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.

Ponadregionalną instalacją do przetwarzania odpadów komunalnych jest spalarnia odpadów komunalnych o mocy przerobowej wystarczającej do przyjmowania i przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych zebranego z obszaru zamieszkanego co najmniej przez 500 tys. mieszkańców, spełniająca wymagania najlepszej dostępnej techniki.

Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego obwieszczeniem nr XIV/1/15 z dnia 23 listopada 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu uchwały w sprawie wykonania „Planu gospodarki odpadami województwa kujawsko – pomorskiego na lata 2012-2017 z perspektywą na lata 2018-2023” określił 17



Fot. 6.2. Regionalna Instalacja do Przetwarzania Odpadów Komunalnych w Sulnowku – część biologiczna MBP.



Fot. 6.1. Regionalna Instalacja do Przetwarzania Odpadów Komunalnych w Sulnowku – część mechaniczna MBP.

regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych.

Status RIPOK-u w 2016 r. uzyskał Regionalny Zakład Utylizacji Odpadów Komunalnych „RYPIN” Sp. z o.o. (RIPOK RYPIN) w zakresie instalacji do mechaniczno - biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych, instalacji do przetwarzania selektywnie zebranych odpadów zielonych i innych bioodpadów oraz instalacji do składowania odpadów.

Wykaz funkcjonujących w 2016 instalacji RIPOK w województwie kujawsko-pomorskim został przedstawiony w tabeli 6.2.

Tabela 6.2. Funkcjonujące instalacje RIPOK w województwie kujawsko-pomorskim w 2016 roku

Numer i nazwa regionu	Lokalizacja instalacji RIPOK	Rodzaj instalacji
Region 1 Tucholsko - Grudziądzki	Sulnowko, gm. Świecie	MBP, Z, SK
	Bładowo, gm. Tuchola	MBP, Z, SK
	Zakurzewo, gm. Grudziądz	MBP, Z, SK
Region 2 Chełmińsko - Wąbrzeski	Niedźwiedź, gm. Dębowa Łąka	MBP, Z, SK
	OSNOWO I, gm. Chełmno	SK
	OSNOWO II, gm. Chełmno	MBP, Z
Region 3 Lipnowsko - Rypiński	Lipno, gm. Lipno (M)	MBP, Z, SK
	Puszcza Miejska, gmina Rypin	MBP, Z, SK
Region 4 Włocławski	Machnacz, gm. Brześć Kujawski	MBP, Z, SK

Numer i nazwa regionu	Lokalizacja instalacji RIPOK	Rodzaj instalacji
Region 5 Bydgosko – Toruński	Bydgoszcz (CORIMP)	MBP, Z
	Bydgoszcz (ProNatura – ul. Prądocińska)	Z, SK
	Bydgoszcz (ProNatura – ul. Petersona)	SP
	Bydgoszcz (REMONDIS)	MBP, Z
	Giebnia, gm. Pakość	Z, SK
	Wawrzynki, gm. Żnin	MBP, Z, SK
	Służewo, gm. Aleksandrów Kujawski	MBP, Z
	Toruń	MBP, Z, SK
Region 6 Inowrocławski	Inowrocław, gm. Inowrocław (M)	MBP, Z, SK

MBP - instalacja do mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych i wydzielania ze zmieszanych odpadów komunalnych frakcji nadających się w całości lub w części do odzysku,

Z - instalacja do przetwarzania selektywnie zebranych odpadów zielonych i innych bioodpadów oraz wytwarzania z nich produktu o właściwościach nawozowych lub środków wspomagających uprawę roślin, spełniających wymagania określone w przepisach 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;

SK - instalacja do składowania 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;

SP – instalacja do termicznego przekształcania odpadów.

We wszystkich regionach gospodarki odpadami komunalnymi, które znajdują się na terenie województwa kujawsko-pomorskiego funkcjonują regionalne instalacje do przetwarzania odpadów komunalnych.

W 2016 roku zakończono budowę regionalnych instalacji w Regionie nr 3 Lipnowsko – Rypińskim.

Rozmieszczenie istniejących regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych oraz planowanych regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych, na terenie województwa kujawsko-pomorskiego przedstawia ryc. 6.1.



W 2016 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy przeprowadził kontrole 5 regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych z terenu województwa kujawsko-pomorskiego.

6.1.3. Instalacje zastępcze

Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego w uchwalonym „Planie gospodarki odpadami województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2012-2017 z perspektywą na lata 2018-2023” określił instalacje przewidziane do zastępczej obsługi regionu do czasu uruchomienia pozostałych regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych oraz instalacje przewidziane do zastępczej obsługi regionu w przypadku gdy znajdująca się w nich instalacja regionalna uległa awarii lub nie może przyjmować odpadów z innych przyczyn.

Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego obwieszczeniem nr XIV/1/15 z dnia 23 listopada 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu uchwały w sprawie wykonania „Planu gospodarki odpadami województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2012-2017 z perspektywą na lata 2018-2023” określił 4 lokalizacje instalacji przewidzianych do zastępczej obsługi regionu do czasu uruchomienia pozostałych regionalnych

instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych. W 2016 roku dokonano zmiany w zapisie uchwały dotyczącej Regionu nr 3 – Lipnowsko – Rypińskiego, w związku z powstaniem RIPOK w Puszczy Miejskiej. Wykaz istniejących na koniec 2016 roku instalacji został przedstawiony w tabeli 6.3.

W uchwale określono także instalacje przewidziane do zastępczej obsługi regionu w przypadku gdy znajdująca się w nich instalacja regionalna uległa awarii lub nie może przyjmować odpadów z innych przyczyn. Wykaz instalacji został przedstawiony w tabeli 6.4.

Tabela 6.3. Instalacje przewidziane do zastępczej obsługi regionu do czasu uruchomienia pozostałych regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych

Numer i nazwa regionu	Lokalizacja instalacji zastępczej	Rodzaj instalacji
Region 1 Tucholsko - Grudziądzki	Nie wyznaczono	
Region 2 Chełmińsko - Wąbrzeski	Nie wyznaczono	
Region 3 Lipnowsko - Rypiński	Nie wyznaczono	
Region 4 Włocławski	Stary Brześć, gm. Brześć	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne,
Region 5 Bydgosko - Toruński	Służewo, gm. Aleksandrów Kujawski	Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne
Region 6 Inowrocławski	Nie wyznaczono	

Rozmieszczenie instalacji przewidzianych do zastępczej obsługi regionu do czasu uruchomienia pozostałych regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych, na terenie województwa kujawsko – pomorskiego przedstawia ryc. 6.2.



Tabela 6.4. Instalacje przewidziane do zastępczej obsługi regionu w przypadku gdy znajdująca się w nich instalacja regionalna uległa awarii lub nie może przyjmować odpadów z innych przyczyn.

Numer i nazwa regionu	Lokalizacja instalacji zastępczej	Rodzaj instalacji
Region 1 Tucholsko - Grudziądzki	RIPOK Bładowo, gm. Tuchola	MBP, Z, SK
	RIPOK Sulnówko, gm. Świecie	MBP, Z, SK
	RIPOK Zakurzewo, gm. Grudziądz	MBP, Z, SK
Region 2 Chełmińsko - Wąbrzeski	Niedźwiedź, gm. Dębowa Łąka	MBP, Z, SK
	Osnowo I, gm. Chełmno	SK
	Osnowo II, gm. Chełmno	MBP, Z
Region 3 Lipnowsko - Rypiński	Lipno, gm. Lipno (M)	MBP, Z, SK
	Puszczą Miejską, gm. Rypin	MBP, Z, SK
Region 4 Włocławski	Inowrocław, gm. Inowrocław (M)	MBP, Z, SK
	Lipno, gm. Lipno (M)	SK
Region 5 Bydgosko - Toruński	Bydgoszcz (Corimp), Miasto Bydgoszcz	Z
	Bydgoszcz (ProNatura – ul. Prądocińska), Miasto Bydgoszcz	Z, SK

Numer i nazwa regionu	Lokalizacja instalacji zastępczej	Rodzaj instalacji
	Bydgoszcz (ProNatura – ul. Petersona), Miasto Bydgoszcz	SP
	Bydgoszcz (Remondis), Miasto Bydgoszcz	MBP, Z
	Giebnia, gm. Pakość	SK
	Wawrzynki, gm. Żnin	MBP
	Toruń	MBP, SK
Region 6 Inowrocławski	Wawrzynki, gm. Żnin	MBP
	Giebnia, gm. Pakość	Z, SK

MBP - instalacja do mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych i wydzielenia ze zmieszanych odpadów komunalnych frakcji nadających się w całości lub w części do odzysku,

Z - instalacja do przetwarzania selektywnie zebranych odpadów zielonych i innych bioodpadów oraz wytwarzania z nich produktu o właściwościach nawozowych lub środków wspomagających uprawę roślin, spełniających wymagania określone w przepisach 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;

SK - instalacja do składowania 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,

SP – instalacja do termicznego przekształcania odpadów.

Jako instalacje przewidziane do zastępczej obsługi regionu w przypadku, gdy znajdująca się w nich instalacja regionalna uległa awarii lub nie może przyjmować odpadów z innych przyczyn, wyznaczone zostały jedynie instalacje posiadające status regionalnej instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych, które znajdują się w tym samym regionie gospodarki odpadami lub znajdują się w regionach ościennych.

6.1.4. Punkty selektywnego zbierania odpadów komunalnych (PSZOK)

Gminy przepisami ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach zostały zobligowane do zapewnienia czystości i porządku na swoim terenie oraz tworzenia warunków niezbędnych do ich utrzymania m.in. poprzez tworzenie punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych, w sposób zapewniający łatwy dostęp dla wszystkich mieszkańców gminy.

W celu zapewnienia informacji mieszkańcom o utworzonych punktach selektywnego zbierania odpadów ustawodawca zobowiązał gminy do udostępnienia na stronie internetowej urzędu oraz w sposób zwyczajowo przyjęty informacji o podmiocie prowadzącym PSZOK wraz z jego adresem i godzinami przyjmowania odpadów.

Gminy zostały zobowiązane do zapewnienia zbierania co najmniej takich odpadów komunalnych jak: przeterminowane leki i chemikalia, zużyte baterie i akumulatory, zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, meble i inne odpady wielkogabarytowe, zużyte opony, odpady zielone oraz odpady budowlane i rozbiórkowe stanowiące odpady komunalne. Zbieranie ww. odpadów może być prowadzone m.in. w punktach selektywnego zbierania odpadów komunalnych.

W trzech największych miastach regionu utworzono następujące punkty selektywnego zbierania odpadów:

- w Bydgoszczy przy ulicach: Inwalidów, Smoleńskiej i Podmiejskiej,
- w Toruniu przy ulicach: Kociewskiej i Dwernickiego,
- we Włocławku przy ul. Komunalnej.

Ilości zebranych odpadów w 2016 roku w poszczególnych punktach zbierania odpadów w Bydgoszczy, w Toruniu i we Włocławku z podziałem na kody i rodzaje odpadów, zgodne z katalogiem odpadów przedstawiono w tabeli 6.5.

Tabela 6.5. Zebrane odpady komunalne w PSZOK w największych miastach w województwie kujawsko-pomorskim w 2016 roku

Kod zebranych odpadów komunalnych	Rodzaj zebranych odpadów komunalnych	Masa zebranych odpadów w PSZOK w Bydgoszczy [Mg]			Masa zebranych odpadów w PSZOK w Toruniu [Mg]		Masa zebranych odpadów w PSZOK we Włocławku [Mg]
		ul. Inwalidów	ul. Smoleńska	ul. Podmiejska	ul. Kociewska	ul. Dwernickiego	
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	-	-	-	-	-	15,640
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,610	0,157	1,406	0,500	-	5,580
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	-	-	-	28,550	9,720	-
15 01 07	Opakowania ze szkła	-	-	-	4,320	1,420	-
15 01 10*	Opakowanie zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	4,761	0,035	6,196	-	-	0,781
16 01 03	Zużyte opony	18,656	5,126	16,687	13,570	4,660	21,953
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	-	-	-	0,037	-	0,339
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	179,62	130,020	49,870	1020,610	25,630	13,440
17 01 02	Gruz ceglany	-	-	-	255,850	4,530	-
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	-	-	-	9,960	-	0,700
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	179,587	20,680	396,051	-	-	612,350
17 02 02	Szkło	-	-	-	-	-	41,820
17 02 03	Tworzywa sztuczne	-	-	-	-	-	38,620
17 03 80	Odpadowa papa	-	-	-	-	-	55,770
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	-	-	-	-	-	0,197

Kod zebranych odpadów komunalnych	Rodzaj zebranych odpadów komunalnych	Masa zebranych odpadów w PSZOK w Bydgoszczy [Mg]			Masa zebranych odpadów w PSZOK w Toruniu [Mg]		Masa zebranych odpadów w PSZOK we Włocławku [Mg]
		ul. Inwalidów	ul. Smoleńska	ul. Podmiejska	ul. Kociewska	ul. Dwernickiego	
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	-	214,341	-	546,820	73,330	110,600
20 01 02	Szkło	22,374	5,100	0,284	-	-	-
20 01 10	Odzież	-	-	-	-	-	1,511
20 01 11	Tekstylia	-	-	-	-	-	9,447
20 01 13*	Rozpuszczalniki	-	0,018	1,501	-	-	-
20 01 14*	Kwasy	0,190	0,096	-	0,005	-	0,005
20 01 19*	Środki ochrony roślin I i II klasy toksyczności	-	-	-	-	-	0,009
20 01 21*	Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć	0,121	0,042	-	0,112	0,025	0,194
20 01 23*	Urządzenia zawierające freony	9,104	0,552	4,846	2,312	0,353	10,832
20 01 26*	Oleje i tłuszcze inne niż wymienione w 20 01 25	0,165	0,126	2,492	-	-	-
20 01 27*	Farby, tusze, farby drukarskie, kleje, lepiszcze i żywice zawierające substancje niebezpieczne	-	0,934	4,960	2,159	1,579	1,947
20 01 28	Farby, tusze, farby drukarskie, kleje, lepiszcze i żywice inne niż wymienione w 20 01 27	-	1,422	0,012	-	-	5,805
20 01 29*	Detergenty zawierające substancje niebezpieczne	-	-	-	-	-	-
20 01 30	Detergenty inne niż wymienione w 20 01 29	-	-	-	-	-	-
20 01 31*	Leki cytotoksyczne i cytostatyczne	-	-	-	0,003	-	-
20 01 32	Leki inne niż wymienione w 20 01 31	-	0,009	-	-	-	0,172
20 01 33*	Baterie i akumulatory łącznie z bateriami	0,042	0,074	0,760	0,091	-	-

Kod zebranych odpadów komunalnych	Rodzaj zebranych odpadów komunalnych	Masa zebranych odpadów w PSZOK w Bydgoszczy [Mg]			Masa zebranych odpadów w PSZOK w Toruniu [Mg]		Masa zebranych odpadów w PSZOK we Włocławku [Mg]
		ul. Inwalidów	ul. Smoleńska	ul. Podmiejska	ul. Kociewska	ul. Dwernickiego	
	i akumulatorami wymienionymi w 16 06 01, 16 06 02 lub 16 06 03 oraz niesortowane baterie i akumulatory zawierające te baterie						
20 01 34	Baterie i akumulatory inne niż wymienione w 20 01 33	-	-	0,056	-	-	0,028
20 01 35*	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21 i 20 01 23 zawierające niebezpieczne składniki	8,026	3,200	21,358	14,363	1,817	46,726
20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21 i 20 01 22 i 20 01 35	14,167	3,905	8,556	10,674	1,482	24,794
20 01 39	Tworzywa sztuczne	7,980	2,860	22,332	-	-	-
20 01 40	Metale	4,408	1,270	5,660	2,540	0,400	9,197
20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji	216,429	225,903	16,533	270,520	35,710	104,380
20 03 07	Odpady wielkogabarytowe	305,700	97,436	66,173	321,100	27,800	249,99
20 03 99	Odpady komunalne niewymienione w innych podgrupach	-	-	-	368,200	-	-

*odpady niebezpieczne

6.2. Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny

Od dnia 1 stycznia 2016 roku zasady postępowania ze użytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym określa ustawa z dnia 11 września 2015 r. o użytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.

Ustawa określa środki służące ochronie środowiska i zdrowia ludzi przez zapobieganie niekorzystnym skutkom wytwarzania *z użytym sprzętem* i gospodarowania nim lub przez ograniczanie tych skutków oraz ogólnych skutków wykorzystania zasobów i poprawę efektywności ich wykorzystania.

Najważniejsze zmiany wprowadzone przez wejście w życie nowej ustawy:

- Poziom zbierania obejmie wszystkich wprowadzających sprzęt. Od 1 stycznia 2016 r. wszyscy wprowadzający sprzęt (nie tylko sprzęt przeznaczony dla gospodarstw domowych) są obowiązani do

osiągania minimalnych rocznych poziomów zbierania zużytego sprzętu, w wysokości nie mniej niż 40% średniorocznej masy sprzętu wprowadzonego do obrotu, a dla źródeł światła oraz diod elektroluminescencyjnych (LED) – 50% średniorocznej masy sprzętu wprowadzonego do obrotu.

- Zmiana grup sprzętu. W okresie od 1 stycznia 2016 r. do 30 grudnia 2017 r. obowiązuje 10 grup sprzętu określonych w załączniku nr 6 do ww. ustawy o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym, natomiast od 1 stycznia 2018 r. zakres grup sprzętu podlegających przepisom ustawy zostanie zmieniony na 6 grup sprzętu podzielonych m.in. ze względu na sposób i koszt przetwarzania.
- Zwiększenie możliwości nieodpłatnego oddania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Nowa ustawa o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym zobowiązuje duże sklepy, o powierzchni poświęconej sprzedaży sprzętu elektrycznego i elektronicznego przekraczającej 400 m², do nieodpłatnego przyjęcia małogabarytowego zużytego sprzętu pochodzącego z gospodarstw domowych (żaden z jego zewnętrznych wymiarów nie może przekraczać 25 cm), bez konieczności zakupu nowego urządzenia. Dotychczas nieodpłatny zwrot zużytego urządzenia możliwy był przy zakupie nowego urządzenia.

W 2016 roku tut. Inspektorat przeprowadził 15 kontroli w funkcjonujących na terenie województwa kujawsko – pomorskiego zakładach przetwarzania. Wykaz skontrolowanych podmiotów prowadzących zakłady przetwarzania przedstawia tabela 6.6.

Tabela 6.6. Skontrolowane w 2016 roku zakłady przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego na terenie województwa kujawsko – pomorskiego

Lp.	Numer Rejestrowy GIOŚ	Nazwa kontrolowanego podmiotu	Adres kontrolowanego podmiotu	Numer i nazwa grupy przetwarzanego zużytego sprzętu
1	E0000747ZPR	Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ROBAC Krzysztof Boniecki	Siedziba: ul. Błękitna 6, 85-370 Bydgoszcz Zakład przetwarzania: ul. Przemysłowa 9 89-100 Paterek	1. Wielkogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego 2. Małogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego 3. Sprzęt informatyczny i telekomunikacyjny 4. Sprzęt konsumencki i panele fotowoltaniczne 5. Sprzęt oświetleniowy 6. Narzędzia elektryczne i elektroniczne, z wyjątkiem wielkogabarytowych, stacjonarnych narzędzi przemysłowych 7. Zabawki, sprzęt rekreacyjny i sportowy 8. Wyroby medyczne, z wyjątkiem wszelkich wyrobów wszczepianych i zainfekowanych 9. Przyrządy do monitorowania i kontroli 10. Automaty wydające
2	E0002664WZPBW	iQor Global Services Poland Sp. z o. o.	ul. Fordońska 248G, 85-766 Bydgoszcz	1. Wielkogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego 3. Sprzęt informatyczny i telekomunikacyjny 4. Sprzęt konsumencki i panele fotowoltaniczne
3	E0007819ZP	Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ARTMET-DUO Ryszard Artwik	Krusza Zamkowa 12, 88-101 Inowrocław	1. Wielkogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego 2. Małogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego 3. Sprzęt informatyczny i telekomunikacyjny 4. Sprzęt konsumencki i panele fotowoltaniczne 5. Sprzęt oświetleniowy 6. Narzędzia elektryczne i elektroniczne, z wyjątkiem wielkogabarytowych, stacjonarnych narzędzi przemysłowych 7. Zabawki, sprzęt rekreacyjny i sportowy 8. Wyroby medyczne, z wyjątkiem wszelkich wyrobów wszczepianych i zainfekowanych 9. Przyrządy do monitorowania i kontroli 10. Automaty wydające
4	E0013443ZP	CETOR Sp. z o. o.	ul. Fordońska 246, 85-766 Bydgoszcz	1. Wielkogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego

Lp.	Numer Rejestrowy GIOŚ	Nazwa kontrolowanego podmiotu	Adres kontrolowanego podmiotu	Numer i nazwa grupy przetwarzanego zużytego sprzętu
				2. Małogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego 3. Sprzęt informatyczny i telekomunikacyjny 4. Sprzęt konsumencki i panele fotowoltaniczne 5. Sprzęt oświetleniowy 6. Narzędzia elektryczne i elektroniczne, z wyjątkiem wielkogabarytowych, stacjonarnych narzędzi przemysłowych 7. Zabawki, sprzęt rekreacyjny i sportowy 8. Wyroby medyczne, z wyjątkiem wszelkich wyrobów wszczepianych i zainfekowanych 9. Przyrządy do monitorowania i kontroli 10. Automaty wydające
5	E0020196ZP	SOLHURT EKO Sp. z o. o.	ul. Garbary 5, 86-050 Solec Kujawski	1. Wielkogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego 2. Małogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego 3. Sprzęt informatyczny i telekomunikacyjny 4. Sprzęt konsumencki i panele fotowoltaniczne 5. Sprzęt oświetleniowy 6. Narzędzia elektryczne i elektroniczne, z wyjątkiem wielkogabarytowych, stacjonarnych narzędzi przemysłowych 7. Zabawki, sprzęt rekreacyjny i sportowy 8. Wyroby medyczne, z wyjątkiem wszelkich wyrobów wszczepianych i zainfekowanych 9. Przyrządy do monitorowania i kontroli 10. Automaty wydające
6	E0020441ZP	P.P.U.H. Dąbrowska Danuta	ul. Wiejska 13, 88-160 Janikowo,	1. Wielkogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego 2. Małogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego 3. Sprzęt informatyczny i telekomunikacyjny 4. Sprzęt konsumencki i panele fotowoltaniczne 5. Sprzęt oświetleniowy 6. Narzędzia elektryczne i elektroniczne, z wyjątkiem wielkogabarytowych, stacjonarnych narzędzi przemysłowych 7. Zabawki, sprzęt rekreacyjny i sportowy 8. Wyroby medyczne, z wyjątkiem wszelkich wyrobów wszczepianych i zainfekowanych 9. Przyrządy do monitorowania i kontroli 10. Automaty wydające
7	E0021414ZP	SEMIDO Sp. z o. o.	ul. Fabryczna 6, 86-100 Świecie,	1. Wielkogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego 2. Małogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego 3. Sprzęt informatyczny i telekomunikacyjny 4. Sprzęt konsumencki i panele fotowoltaniczne 5. Sprzęt oświetleniowy 6. Narzędzia elektryczne i elektroniczne, z wyjątkiem wielkogabarytowych, stacjonarnych narzędzi przemysłowych 7. Zabawki, sprzęt rekreacyjny i sportowy 8. Wyroby medyczne, z wyjątkiem wszelkich wyrobów wszczepianych i zainfekowanych 9. Przyrządy do monitorowania i kontroli 10. Automaty wydające
8	E0021469ZP	EKO-ODZYSK	Siedziba:	1. Wielkogabarytowe urządzenia gospodarstwa

Lp.	Numer Rejestrowy GIOŚ	Nazwa kontrolowanego podmiotu	Adres kontrolowanego podmiotu	Numer i nazwa grupy przetwarzanego zużytego sprzętu
		Surowców Wtórnych Bogumiła Szmańda	ul. Sportowa 7/27, 88-160 Janikowo Zakład przetwarzania: Ciechrz 17, 88-320 Strzelno	domowego 2. Małogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego 3. Sprzęt informatyczny i telekomunikacyjny 4. Sprzęt konsumencki i panele fotowoltaniczne 5. Sprzęt oświetleniowy 6. Narzędzia elektryczne i elektroniczne, z wyjątkiem wielkogabarytowych, stacjonarnych narzędzi przemysłowych 7. Zabawki, sprzęt rekreacyjny i sportowy 8. Wyroby medyczne, z wyjątkiem wszelkich wyrobów wszczepianych i zainfekowanych 9. Przyrządy do monitorowania i kontroli 10. Automaty wydające
9	E0021784ZPXR	Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ERPLEX-METAL-RECYKLING Sp. z o. o.	Jankowo 7, 88-170 Pakość	1. Wielkogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego 2. Małogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego 3. Sprzęt informatyczny i telekomunikacyjny 4. Sprzęt konsumencki i panele fotowoltaniczne 5. Sprzęt oświetleniowy 6. Narzędzia elektryczne i elektroniczne, z wyjątkiem wielkogabarytowych, stacjonarnych narzędzi przemysłowych 7. Zabawki, sprzęt rekreacyjny i sportowy 8. Wyroby medyczne, z wyjątkiem wszelkich wyrobów wszczepianych i zainfekowanych 9. Przyrządy do monitorowania i kontroli 10. Automaty wydające
10	E0011628ZP	TERRA RECYCLING Sp. z o.o. spółka komandytowa	Siedziba: ul. Traugutta 42, 05-825 Grodzisk Mazowiecki Zakład przetwarzania: ul. Toruńska 304, 85-880 Bydgoszcz	1. Wielkogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego 2. Małogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego 3. Sprzęt informatyczny i telekomunikacyjny 4. Sprzęt konsumencki i panele fotowoltaniczne 5. Sprzęt oświetleniowy 6. Narzędzia elektryczne i elektroniczne, z wyjątkiem wielkogabarytowych, stacjonarnych narzędzi przemysłowych 7. Zabawki, sprzęt rekreacyjny i sportowy 8. Wyroby medyczne, z wyjątkiem wszelkich wyrobów wszczepianych i zainfekowanych 9. Przyrządy do monitorowania i kontroli 10. Automaty wydające
11	E0008477ZPRBP	Karat Elektro Recycling S. A.	Siedziba: ul. Polna 115, 87-100 Toruń Zakład przetwarzania: ul. Toruńska 64, 87-162 Lubicz k. Torunia	1. Wielkogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego 2. Małogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego 3. Sprzęt teleinformatyczny i telekomunikacyjny 4. Sprzęt audiowizualny 5. Sprzęt oświetleniowy 6. Narzędzia elektryczne i elektroniczne, z wyjątkiem wielkogabarytowych, stacjonarnych narzędzi przemysłowych 7. Zabawki, sprzęt rekreacyjny i sportowy 8. Przyrządy medyczne, z wyjątkiem wszystkich wszczepianych i skażonych produktów 9. Przyrządy do nadzoru i kontroli 10. Automaty do wydawania

Lp.	Numer Rejestrowy GIOŚ	Nazwa kontrolowanego podmiotu	Adres kontrolowanego podmiotu	Numer i nazwa grupy przetwarzanego zużytego sprzętu
12	E0000136ZPR	Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowo-Uslugowe „ABBA-EKOMED” Sp. z o. o.	Siedziba: ul. Filomatów Pomorskich 8, 87-100 Toruń Zakład przetwarzania: ul. Kluczyki 17-21 87-100 Toruń	1. Wielkogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego 2. Małogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego 3. Sprzęt teleinformatyczny i telekomunikacyjny 4. Sprzęt audiowizualny 5. Sprzęt oświetleniowy 6. Narzędzia elektryczne i elektroniczne, z wyjątkiem wielkogabarytowych, stacjonarnych narzędzi przemysłowych 7. Zabawki, sprzęt rekreacyjny i sportowy 8. Przyrządy medyczne, z wyjątkiem wszystkich wszczepianych i skażonych produktów 9. Przyrządy do nadzoru i kontroli 10. Automaty do wydawania
13	E0000832ZPR	Thornmann Recycling Sp. z o. o.	Siedziba: Al. Jana Pawła II 26/719 00-133 Warszawa Zakład przetwarzania: ul. Poznańska 264-270, 87-100 Toruń	1. Wielkogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego 2. Małogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego 3. Sprzęt teleinformatyczny i telekomunikacyjny 4. Sprzęt audiowizualny 6. Narzędzia elektryczne i elektroniczne, z wyjątkiem wielkogabarytowych, stacjonarnych narzędzi przemysłowych 7. Zabawki, sprzęt rekreacyjny i sportowy 8. Przyrządy medyczne, z wyjątkiem wszystkich wszczepianych i skażonych produktów 9. Przyrządy do nadzoru i kontroli 10. Automaty do wydawania
14	E0014799ZPR	„Supportive Recycling Poland” Sp. z o. o.	ul. Fijewo 26, 87-220 Radzyń Chełmiński	1. Wielkogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego 2. Małogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego 3. Sprzęt teleinformatyczny i telekomunikacyjny 4. Sprzęt audiowizualny 5. Sprzęt oświetleniowy 6. Narzędzia elektryczne i elektroniczne, z wyjątkiem wielkogabarytowych, stacjonarnych narzędzi przemysłowych 7. Zabawki, sprzęt rekreacyjny i sportowy 8. Przyrządy medyczne, z wyjątkiem wszystkich wszczepianych i skażonych produktów 9. Przyrządy do nadzoru i kontroli 10. Automaty do wydawania
15	E0001178ZP	Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania Sp. z o.o.	ul. Grudziądzka 159 87-100 Toruń	1. Wielkogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego 2. Małogabarytowe urządzenia gospodarstwa domowego 3. Sprzęt teleinformatyczny i telekomunikacyjny 4. Sprzęt audiowizualny 5. Sprzęt oświetleniowy 6. Narzędzia elektryczne i elektroniczne, z wyjątkiem wielkogabarytowych, stacjonarnych narzędzi przemysłowych 7. Zabawki, sprzęt rekreacyjny i sportowy

Przetwarzanie sprzętu odbywa się najczęściej metodą ręcznego demontażu, który polega na wydzieleniu ze zużytego sprzętu surowców oraz odpadów za pomocą elektronarzędzi. W pierwszej kolejności następuje usunięcie składników niebezpiecznych, np. w przypadku sprzętu chłodniczego przetwarzanie rozpoczyna się od odsysania czynników chłodniczych.

Podczas przeprowadzonych kontroli w zakładach przetwarzania stwierdzono następujące nieprawidłowości:

- nieprowadzenie ewidencji ilościowo-jakościowej odpadów,
- nieprawidłowo sporządzone sprawozdanie o masie zebranego i przekazanego do prowadzącego zakład przetwarzania zużytego sprzętu,
- nieprawidłowo sporządzone sprawozdanie o przetworzonym zużytym sprzęcie,
- niepoinformowanie właściwego organu o rozpoczęciu działalności w zakresie przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego,
- niepoinformowanie WIOŚ o oddaniu do użytkowania instalacji,
- nieterminowość sporządzania wymaganych sprawozdań,
- naruszenie warunków decyzji w zakresie gospodarowania odpadami,
- nieterminowe przekazanie marszałkowi województwa zestawienia o zakresie korzystania ze środowiska.

W wyniku przeprowadzonych czynności kontrolnych:

- wydano 3 zarządzenia pokontrolne,
- nałożono 3 mandaty karne,
- udzielono 6 pouczeń,
- skierowano 1 wystąpienie do Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego.

6.3. Pojazdy wycofane z eksploatacji

Ustawa z dnia 20 stycznia 2005 r. o recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji określa zasady postępowania z pojazdami wycofanymi z eksploatacji w sposób zapewniający ochronę życia i zdrowia ludzi oraz ochronę środowiska zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.

Zgodnie z definicją zawartą w ww. ustawie, przez pojazd wycofany z eksploatacji rozumie się pojazd stanowiący odpad w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach.

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie o odpadach, odpadem jest każda substancja lub przedmiot, których posiadacz pozbywa się, zamierza się pozbyć lub do których pozbycia się jest obowiązany.

W obowiązujących przepisach określono obowiązki dla:

- wprowadzających pojazdy,
- właścicieli pojazdów,
- przedsiębiorców prowadzących stacje demontażu,
- przedsiębiorców prowadzących punkty zbierania pojazdów,
- przedsiębiorców prowadzących strzępiarki,
- organów administracji publicznej.

Stacje demontażu pojazdów

Przez stację demontażu rozumie się zakład prowadzący przetwarzanie, w tym demontaż obejmujący następujące czynności:

- usunięcie z pojazdów wycofanych z eksploatacji elementów i substancji niebezpiecznych, w tym płynów,
- wymontowanie z pojazdów wycofanych z eksploatacji przedmiotów wyposażenia i części nadających się do ponownego użycia,
- wymontowanie z pojazdów wycofanych z eksploatacji elementów nadających się do odzysku lub recyklingu.

Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego na dzień 31.12.2016 r. w wykazie Marszałka Województwa Kujawsko – Pomorskiego znajdowały się 74 stacje demontażu pojazdów.

W 2016 roku Inspektorat przeprowadził kontrole 72 stacji demontażu pojazdów oraz 1 kontrolę przedsiębiorcy, który wystąpił z wnioskiem do Marszałka Województwa Kujawsko – Pomorskiego w Toruniu o uzyskanie pozwolenia na prowadzenie stacji demontażu.

Podczas przeprowadzonych w 2016 roku kontroli stwierdzono następujące nieprawidłowości:

- brak rejestracji w bazie KOBIZE lub nieterminowe wprowadzanie raportu do bazy,
- niedotrzymywanie warunków pozwolenia wodnoprawnego w zakresie: czyszczenia separatora substancji ropopochodnych, częstotliwości wykonywania badań monitoringowych jakości ścieków przemysłowych,
- brak kart charakterystyki dla stosowanych na stacji demontażu substancji chemicznych,
- nieterminowe przesłanie marszałkowi województwa zbiorczego zestawienia o zakresie korzystania ze środowiska oraz o wysokości należnych opłat,
- brak decyzji na wprowadzanie ścieków przemysłowych zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego do kanalizacji innego podmiotu,
- brak odpowiedniego zabezpieczenia i oznaczenia miejsca magazynowania substancji chemicznych,
- naruszenie przepisów w zakresie transgranicznego przemieszczania odpadów,
- magazynowanie pojazdów wycofanych z eksploatacji w sposób mogący spowodować zanieczyszczenie gruntu płynami eksploatacyjnymi.

W wyniku przeprowadzonych czynności kontrolnych:

- wydano 34 zarządzenia pokontrolne,
- nałożono 6 mandatów karnych,
- udzielono 10 pouczeń.

Ważnym zadaniem Inspekcji Ochrony Środowiska jest również walka z „szarą strefą” w gospodarce odpadami, szczególnie w systemie recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji. Działalność „szarej strefy” utrudnia stworzenie sprawnego i właściwie funkcjonującego systemu recyklingu pojazdów, a także stanowi zagrożenie dla środowiska, ponieważ podmioty te prowadzą demontaż w nieprzystosowanych do tego celu obiektach. Podmiotami prowadzącymi nielegalne zbieranie lub demontaż pojazdów są najczęściej firmy zajmujące się handlem używanymi samochodami, w tym sprowadzające używane pojazdy z zagranicy lub podmioty zajmujące się skupem złomu.

Prowadzenie demontażu przez uprawnione podmioty, które spełniają określone wymagania techniczne pozwala na zapewnienie właściwego postępowania z pojazdami wycofanymi z eksploatacji oraz z odpadami wytworzonymi podczas demontażu.

Wylimowanie nielegalnie działających podmiotów prowadzących zbieranie oraz demontaż pojazdów przyczyni się do zwiększenia efektywności systemu recyklingu pojazdów na terenie kraju.



Fot. 6.3. Magazynowanie pojazdów przewidzianych do demontażu

7. PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE



Ocenę poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku wykonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, zgodnie z art. 123 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.). W rozumieniu ustawy, pola elektromagnetyczne są to pola elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwościach od 0 Hz do 300 GHz.

W roku pomiarowym 2016 Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy wykonał pomiary promieniowania elektromagnetycznego (PEM) w 47 punktach położonych na terenie całego województwa kujawsko-pomorskiego. 45 stanowisk pomiarowych obejmowało lokalizacje wyznaczone na trzech typach obszarów zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. Nr 221, poz. 1645) podlegające badaniom cyklicznym. Dodatkowo przeprowadzono pomiary w 2 punktach w otoczeniu:

- Radiowo-Telewizyjnego Centrum Nadawczego położonego w miejscowości Trzeciewiec, gm. Dobrcz, powiat bydgoski. Lokalizacja punktu pomiarowego – Niewieścín 45,
- Stacji elektroenergetycznej „Bydgoszcz Zachód” (220/110 kV) położonej w miejscowości Lipniki, gm. Białe Błota, powiat bydgoski przy ul. Energetycznej. Lokalizacja punktu pomiarowego – Lipniki, ul. Malinowa 10.

Wartości dopuszczalne promieniowania elektromagnetycznego określone zostały dla miejsc dostępnych dla ludności rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r., w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów utrzymania tych poziomów (Dz. U. 2003 r. Nr 192, poz. 1883).

Tabela 4.1. Lokalizacje punktów monitoringu PEM na terenie województwa kujawsko-pomorskiego w 2016 roku

Tablica nr 12 Lokalizacje punktów monitoringu PLEW na terenie województwa kujawsko-pomorskiego w 2016 roku

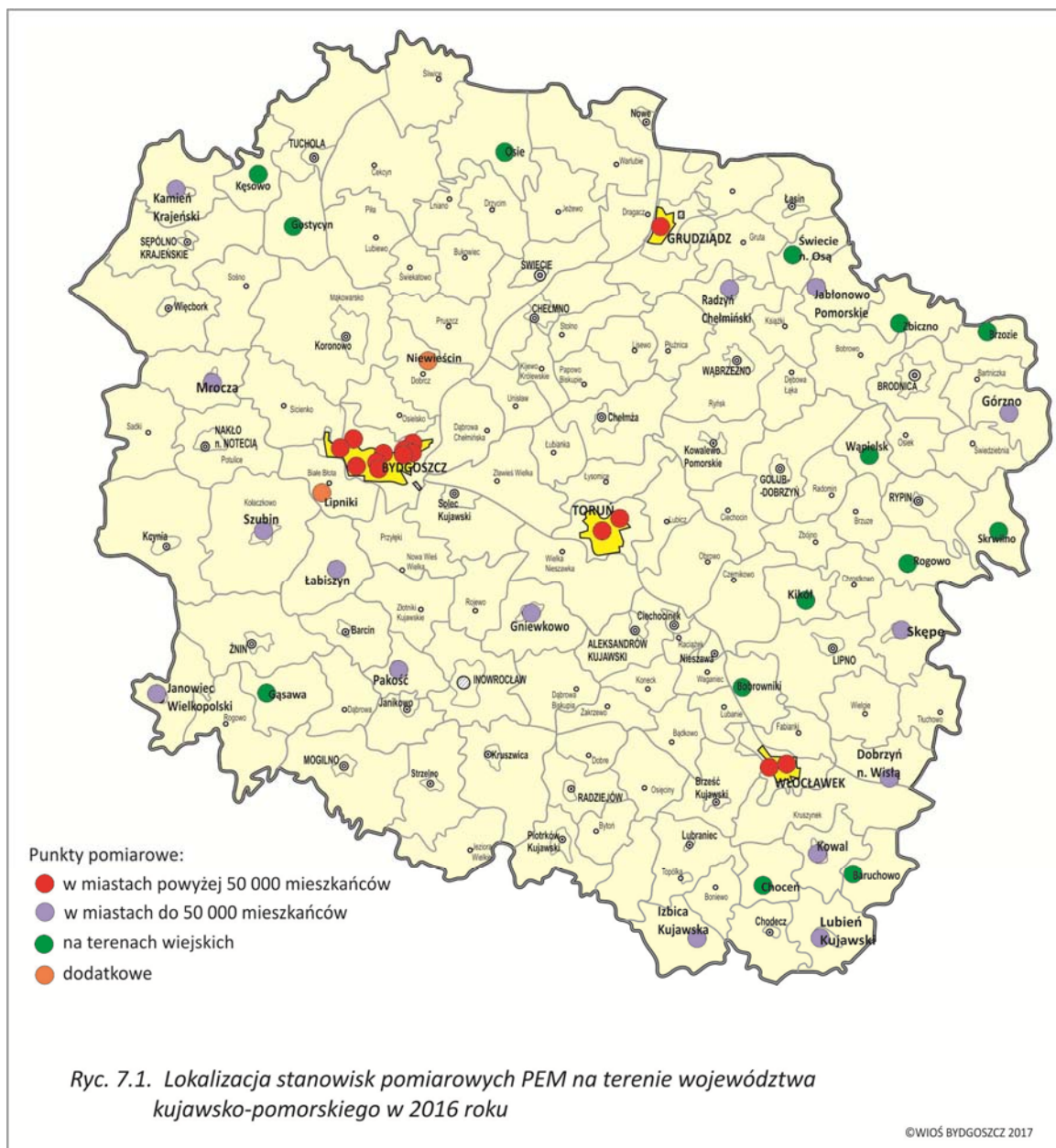
Nr punktu pomiarowego	Nazwa jednostki terytorialnej, na obszarze której jest zlokalizowany punkt pomiarowy (miejscowość, ulica)	Średnia arytmetyczna zmierzonych wartości skutecznych natężeń pól elektrycznych promieniowania elektromagnetycznego dla zakresu częstotliwości co najmniej od 3 MHz do 3000 MHz uzyskanych dla punktu pomiarowego (V/m)	
Miasta o liczbie mieszkańców > 50 tys.			
1	Bydgoszcz	ul. Altanowa 17	0,95
2		ul. Wyzwolenia 107	0,96
3		ul. Przemysłowa 8	0,76
4		ul. Sandomierska 37	0,5
5		ul. Koronowska 96	<0,20
6		ul. Kanałowa 6	0,78
7		ul. Ks. Schulza 5	0,36
8		ul. Leśna 11	0,85
9		ul. Mickiewicza 2	0,52
10		ul. Siedleckiego 36	0,28
11	Toruń	ul. Szosa Lubicka 156	0,89
12		ul. Sucharskiego 4	0,54

Nr punktu pomiarowego	Nazwa jednostki terytorialnej, na obszarze której jest zlokalizowany punkt pomiarowy (miejscowość, ulica)		Średnia arytmetyczna zmierzonych wartości skutecznych natężeń pól elektrycznych promieniowania elektromagnetycznego dla zakresu częstotliwości co najmniej od 3 MHz do 3000 MHz uzyskanych dla punktu pomiarowego (V/m)
13	Włocławek	ul. Barska 97	0,26
14		ul. Norwida 1	0,3
15	Grudziądz	ul. Polskich Skrzydeł 2	0,52
Miasta o liczbie mieszkańców < 50 tys.			
16	Janowiec Wielkopolski	ul. Staszica 10	<0,20
17	Radzyń Chełmiński	ul. Fijewo 20	<0,20
18	Pakość	ul. Szkolna 49	0,52
19	Gniewkowo	ul. Toruńska 39	0,32
20	Łabiszyn	ul. 3 Maja 18	0,27
21	Szubin	ul. Rynek 3	<0,20
22	Mrocza	ul. Leśna 4	0,35
23	Kamień Krajeński	ul. Chojnicka 7	<0,20
24	Jabłonowo Pomorskie	ul. Prosta 9	0,22
25	Kowal	ul. Sadowa 3	0,23
26	Dobrzyń Nad Wisłą	ul. Zamkowa 4	0,28
27	Górzno	ul. Nowe Osiedle 47	0,26
28	Lubień Kujawski	ul. Plac Wolności 3	<0,20
29	Skępe	ul. Dworcowa 17	0,25
30	Izbica Kujawska	ul. Kościelna 24	0,25
Tereny wiejskie			
31	Gostycyn	ul. Szkolna 15	0,33
32	Kęsowo	ul. Wyzwolenia	<0,20
33	Rogowo	ul. 600-lecia 11	<0,20
34	Świecie nad Osą	ul. Świecie nad Osą 4	0,33
35	Chocień	ul. Jagiełły 10	<0,20
36	Gąsawa	ul. Rynek 19	<0,20
37	Kikół	ul. Toruńska 8	<0,20
38	Wąpielsk	ul. Wąpielsk 66	0,29
39	Baruchowo	ul. Baruchowo 112	0,27
40	Brzozie	ul. Brzozie 14	0,22
41	Zbiczno	ul. Zbiczno 208	<0,20
42	Skrwilno	ul. Nowy Rynek 27	0,28
43	Kowal	ul. Sadowa 3	0,23
44	Bobrowniki	ul. Basztowa 1	0,30
45	Osie	ul. Kościuszki 12	0,38
Pomiar w punktach dodatkowych			
46	Lipniki	ul. Malinowa 10	0,54
47	Niewieścín	ul. Niewieścín 45	0,23

W żadnym z monitorowanych punktów znajdujących się na terenie województwa kujawsko-pomorskiego w 2016 roku nie stwierdzono przekroczeń normy promieniowania elektromagnetycznego wynoszącej – 7V/m. Najwyższe średnie nasilenie pola odnotowano w Bydgoszczy przy ulicy Wyzwolenia 107 – 0,96 V/m, natomiast maksymalne w Zbicznie wynoszące 2,4 V/m. Minimalne wyniki tj. poniżej progu wykrywalności miernika (0,2 V/m) stwierdzono w 11 punktach. Liczba ta z roku na rok spada, jest to jednak efekt coraz większej ilości urządzeń wytwarzających promieniowanie elektromagnetyczne.

W chwili obecnej największe obawy społeczeństwa odnośnie PEM budzi rozwój sieci komórkowej. Jednak większość zwraca uwagę na budowę stacji bazowych, pomijając kwestie samego użytkowania urządzeń mobilnych. Tymczasem, w pobliżu telefonu komórkowego w trakcie nawiązywania połączenia następuje skok mierzonych wartości promieniowania elektromagnetycznego. W zakresie ochrony przed narażeniami elektromagnetycznym od systemów radiokomunikacyjnych, ustalono, że parametrem odzwierciedlającym kwestię ewentualnego wpływu telefonów komórkowych jest współczynnik swobodnego tempa pochłaniania energii - SAR. Skrót SAR (ang. Specific Absorption Rate) oznacza jednostkę ilości energii fal radiowych pochłanianej przez ciało użytkownika podczas korzystania z telefonu komórkowego. Współczynnik SAR jest

określany w warunkach laboratoryjnych, jednak jego rzeczywista wartość podczas korzystania z telefonu może być znacznie niższa. Jest to spowodowane tym, że do połączenia się z siecią urządzenie wykorzystuje minimalną moc. W związku z tym im bliżej użytkownika położona jest stacja bazowa, tym niższy powinien być rzeczywisty poziom współczynnika SAR. Zgodnie z zaleceniem Rady Unii Europejskiej (1999/519/EC) SAR nie powinien przekraczać wielkości 2 W/kg, natomiast w USA został on określony na poziomie 1,6 W/kg. Na podstawie badań ustalono, że progowa wielkość absorbowanej mocy nie powodująca negatywnych skutków zdrowotnych w postaci efektu termicznego wynosi 4 W/kg.



8. REALIZACJA ZADAŃ INSPEKCYJNYCH



8.1. Działalność kontrolna WIOŚ

W roku 2016 działania kontrolne realizowane były zgodnie z celami określonymi w „Planie kontroli”.

Cele kontroli przyjęte do realizacji to:

- kontrola producentów produktów zawierających LZO,
- kontrola użytkowników produktów zawierających LZO,
- kontrola realizacji przez gminy zadań dotyczących zamykania składowisk odpadów komunalnych, określonych w Krajowym Planie Gospodarki Odpadami 2014 r.,
- kontrola przestrzegania wymagań w zakresie postępowania z odpadami, w tym z odpadami niebezpiecznymi,
- kontrola przestrzegania przepisów prawa przez wytwórców odpadów wydobywczych oraz zarządzających obiektami unieszkodliwiania odpadów wydobywczych,
- kontrola przestrzegania wymagań wynikających z ustawy o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi,
- kontrola istniejących terenów zanieczyszczonych i zdegradowanych składowaniem niebezpiecznych odpadów przemysłowych,
- kontrola przestrzegania wymagań wynikających z ustawy o bateriach i akumulatorach przez prowadzących działalność w zakresie wytwarzania, zbierania i przetwarzania zużytych baterii i zużytych akumulatorów,
- kontrola przestrzegania wymagań ochrony środowiska przez prowadzących instalacje wymagające uzyskania pozwolenia zintegrowanego,
- kontrola wprowadzających ścieki do wód lub do ziemi,
- kontrola przestrzegania przepisów ochrony środowiska w zakresie emisji gazów i pyłów do powietrza,
- kontrola wykonywania zadań określonych w programach ochrony powietrza i planach działań krótkoterminowych,
- kontrola przestrzegania przepisów ochrony środowiska w zakresie emisji hałasu do środowiska,
- kontrola przestrzegania przepisów w zakresie używania czynników chłodniczych oraz obrotu nimi,
- kontrola przestrzegania przepisów dotyczących substancji chemicznych i ich mieszanin,
- kontrola jakości danych dostarczanych przez prowadzących instalację w ramach Krajowego Rejestru Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń,
- kontrola zawartości siarki w ciężkim oleju opałowym stosowanym w instalacjach energetycznego spalania paliw,
- kontrola zawartości siarki w oleju do silników statków żeglugi śródlądowej,
- kontrola gospodarstw rolnych podlegających ocenie wypełniania wymogów wzajemnej zgodności (cross-compliance),
- kontrola wyeliminowania z użytkowania instalacji i urządzeń zawierających powyżej 50 ppm PCB,

- kontrola zadań zawartych w KPGO 2014 "Likwidacji magazynów i mogilników środków chemicznych ochrony roślin",
- kontrola w zakresie przeciwdziałania poważnym awariom,
- kontrola w zakresie poszukiwania i rozpoznawania złóż gazu łupkowego,
- kontrola w zakresie przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego,
- kontrola przestrzegania przepisów ustawy o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym,
- kontrola stacji demontażu pojazdów,
- kontrola przestrzegania przepisów ustawy o recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji,
- kontrola funkcjonowania systemu transgranicznego przemieszczania odpadów,
- kontrola funkcjonowania instalacji przetwarzających i wytwarzających odpady, do których są przywożone, lub z których są wywożone odpady w ramach transgranicznego przemieszczania odpadów,
- kontrola zgodności wyrobów z zasadniczymi wymaganiami przestrzegania Dyrektywy 2000/14/WE w sprawie emisji hałasu do otoczenia przez urządzenia używane na zewnątrz pomieszczeń,
- kontrola przestrzegania przepisów ustawy o odpadach,
- kontrola przedsiębiorców przetwarzających odpady w procesie pirolizy, a także odbiorców odpadów wytwarzanych w wyniku procesu pirolizy,
- kontrola warunków stosowania i przechowywania nawozów i środków wspomagających uprawę roślin, komunalnych osadów ściekowych oraz kontrola rolniczego wykorzystania ścieków w produkcji pierwotnej żywności pochodzenia roślinnego,
- kontrola przestrzegania przepisów prawa wynikających z rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 995/2010 ustanawiającego obowiązki podmiotów wprowadzających do obrotu drewno i produkty z drewna,
- kontrola warunków stosowania i przechowywania nawozów organicznych/środków wspomagających właściwości gleby/odpadów (tzw. pofermentów) wyprodukowanych w biogazowniach rolniczych w procesie produkcji energii z biomasy,
- kontrola warunków stosowania i przechowywania nawozów, nawozów oznaczonych znakiem "NAWÓZ WE" oraz środków wspomagających uprawę roślin na obszarach szczególnie narażonych na spływy azotu ze źródeł rolniczych,
- kontrola przestrzegania przepisów ustawy o organizmach genetycznie zmodyfikowanych,
- kontrola wnoszenia opłat za korzystanie ze środowiska,
- kontrola realizacji zarządzeń pokontrolnych.

Przy wyborze celów kontrolnych, uwzględniono określone w „Wytocznych do planowania działalności organów Inspekcji Ochrony Środowiska w 2016 r.” najważniejsze zadania kontrolne, tj.:

- kontrola wypełniania obowiązków wynikających z przepisów prawa,
- sporządzanie raportów i informacji.

W 2016 roku przeprowadzono łącznie 2103 kontrole, w tym:

- 789 kontroli w terenie:
 - 746 z ustalonym podmiotem,
 - 43 bez ustalonego podmiotu,
- 1314 kontroli w oparciu o dokumentację.

Z przeprowadzonych 43 kontroli bez ustalonego podmiotu:

- 38 kontroli dotyczyło rozpoznania zanieczyszczenia w terenie,
- 5 kontroli dotyczyło transportu towarów lub odpadów.

Z przeprowadzonych 1314 kontroli w oparciu o dokumentację:

- 462 kontrole oparte były na analizie badań automonitoringowych,
- 851 kontroli opartych było na analizie dokumentacji z wyłączeniem badań automonitoringowych,
- 1 kontrola bez ustalonego podmiotu w oparciu o dokumenty (międzynarodowe przemieszczanie odpadów).

Ewidencja podmiotów prowadzących działalność na terenie województwa kujawsko-pomorskiego

Na koniec roku 2016 w ewidencji Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy ujętych było 5120 podmiotów, podzielonych na kategorie ryzyka, i tak:

- I kategoria ryzyka – 121
- II kategoria ryzyka – 238
- III kategoria ryzyka – 583
- IV kategoria ryzyka – 2114
- V kategoria ryzyka – 2064

Kategorie ryzyka zostały ustalone wg zasad określonych w Informatycznym Systemie Kontroli, który jest jednolity dla wszystkich wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska, i tak:

Kategoria I – ryzyko najwyższe

- zakłady dużego ryzyka wystąpienia poważnej awarii (ZDR);
- stacje demontażu pojazdów;
- zakłady przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego;
- zakłady przetwarzania zużytych baterii lub zużytych akumulatorów,
- wielkoprzemysłowe fermy tuczu trzody chlewnej wymagające pozwolenia zintegrowanego;
- instalacje energetycznego spalania paliw stosujące ciężki olej opałowy,
- zakłady podlegające kontroli z zakresu transgranicznego przemieszczania odpadów w przypadku zezwolenia wstępnego na przywóz odpadów niebezpiecznych – jeżeli w roku poprzedzającym wykonanie planu nie funkcjonuje zezwolenie na przywóz odpadów do instalacji i nie toczy się postępowanie w sprawie jego wydania, wówczas można nie uwzględniać zakładu w planie kontroli,

Kategoria II – ryzyko wysokie

- zakłady zwiększonego ryzyka wystąpienia poważnej awarii (ZZR);
- zakłady podlegające rozporządzeniu nr 166/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie PRTR, inne niż zaliczone do kategorii I;
- instalacje IPPC stwarzające największe zagrożenie, podlegające pod Dyrektywę IED.

Przyporządkowanie zakładów do **III i IV kategorii** następuje w oparciu o wynik analizy wielokryterialnej wykonanej po przeprowadzeniu kontroli.

Do zakładów **V kategorii**, dla których nie jest wymagana analiza wielokryterialna, zalicza się:

- zakłady kontrolowane w zakresie:
 - substancji zubożających warstwę ozonową (SZWO),
 - chłodniczych niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych (F- gazów),
 - terenów objętych programem likwidacji „bomb ekologicznych”,
 - genetycznie modyfikowanych organizmów (GMO),
 - gmin z zakresu ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach,
 - organizacji odzysku,
 - wprowadzania baterii,
 - wprowadzania sprzętu elektrycznego i elektronicznego,
- zakłady podlegające kontroli w zakresie nadzoru rynku,
- podmioty prowadzące działalność wytwórczą w rolnictwie/warzywnictwie/sadownictwie/upraw rolnych - podlegające kontroli IOŚ,
- zakłady podlegające kontroli w zakresie zawartości siarki w paliwie (jednostki pływające – statki),
- podmioty korzystające ze środowiska, nieposiadające/nieprowadzące instalacji.

Kategoryzacja zakładów pozwala na systemowe wyselekcjonowanie zakładów pod względem ich uciążliwości dla środowiska, co pozwala na optymalizację działań kontrolnych WIOŚ.

Częstotliwość wykonywania kontroli:

- zakłady I kategorii – co roku,
- zakłady II kategorii – nie rzadziej niż raz na 3 lata,
- zakłady III kategorii – co 4 lata,

- zakłady IV kategorii – co 5 lat lub rzadziej,
- zakłady V kategorii – nie muszą być ujmowane w planach kontroli.

Roczny plan kontroli

Zaplanowaną do realizacji w 2016 roku liczbę kontroli przedstawia tabela 8.1.

Tabela 8.1. Liczba kontroli zaplanowanych do realizacji w 2016 roku

Liczba planowanych kontroli ogółem	Liczba planowanych kontroli w terenie			Planowana rezerwa czasu na inne kontrole w % czasu przeznaczanego na kontrole	Liczba inspektorów wg stanu na 31.12.2015 r.
	ogółem	kompleksowych	problemowych		
WIOŚ w Bydgoszczy	186	37	149	40%	17
Delegatura w Toruniu	140	28	112	40%	8
Delegatura we Włocławku	110	22	88	40 %	10
Ogółem	436	87	349	40%	35

W planie działań kontrolnych na rok 2016 zakładano wykonanie 436 kontroli w terenie, z czego zrealizowano 426 kontroli.

Działania pokontrolne podejmowane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy

Na podstawie przeprowadzonych w 2016 roku kontroli w terenie z ustalonym podmiotem stwierdzono łącznie 400 naruszeń.

W 2016 roku w wyniku przeprowadzonych kontroli:

- udzielono 291 pouczeń, tj. o 132 więcej niż w roku poprzednim,
- nałożono 168 mandatów karnych, tj. o 53 więcej niż w roku poprzednim,
- wydano 318 zarządzeń pokontrolnych, tj. o 12 więcej niż w roku poprzednim,
- skierowano 1 wniosek do sądu,
- skierowano 7 wniosków do organów ścigania,
- skierowano 170 wystąpień do innych organów, w tym 167 wystąpień po kontrolach z wyjazdem w teren i 3 wystąpienia po kontrolach opartych o dokumentację.

Realizacja wniosków o podjęcie interwencji

W 2016 roku do tut. Inspektoratu wpłynęło 325 zgłoszeń interwencyjnych. Ilość zgłoszonych wniosków o interwencję zwiększyła się o 6 % w porównaniu z rokiem 2015.

W roku 2016 przeprowadzono 229 kontroli interwencyjnych. Ilość przeprowadzonych w roku 2016 kontroli interwencyjnych zwiększyła się bardzo nieznacznie bo o niecały 1% w stosunku do roku 2015.

Wnioski o interwencje dotyczyły:

- gospodarki odpadami - 29%,
- gospodarki wodno-ściekowej - 25%,
- ochrony przed hałasem - 14%,
- ochrony powietrza - 19%,
- inne - 13 %.

W roku 2016 wpłynęły dwie sprawy interwencyjne zgłoszone przez posłów.

Podstawowe problemy poruszane w interwencjach:

- **ochrona czystości wód i gospodarka ściekowa**
 - naruszanie warunków pozwoleń wodno-prawnych,
 - nieprawidłowa gospodarka ściekami poprodukcyjnymi,
 - zanieczyszczanie zbiorników wodnych i rzek ściekami,

- odprowadzanie ścieków do gruntu,
- odprowadzanie niedostatecznie oczyszczonych ścieków przemysłowych do wód powierzchniowych,
- niewłaściwa eksploatacja oczyszczalni ścieków komunalnych,
- niewłaściwa eksploatacja zbiorników na nieczystości ciekłe,
- wykonywanie urządzeń wodnych bez pozwolenia,
- śnięcie ryb w zbiornikach wodnych,
- **ochrona powietrza**
 - uciążliwość małych kotłowni zakładowych związana z nadmierną emisją gazów i pyłów, do powietrza atmosferycznego,
 - spalanie odpadów w kotłowniach zakładowych,
 - emisja do powietrza substancji pochodzących z procesów piaskowania,
 - emisja niezorganizowana pyłów pochodząca z zakładów produkcyjnych (wytwórni betonu, suszarni zbóż, produkcji peletu) i wyrobiska poeksploatacyjnego,
 - uciążliwość związana z nadmierną emisją zanieczyszczeń pyłowych z tartaku, stolarni,
 - uciążliwość lakierni i małych zakładów produkcyjnych w związku z emisją lotnych związków organicznych,
 - uciążliwości odorowe związane z działalnością ferm trzody chlewnej, biogazowni, oczyszczalni ścieków, gorzelni,
- **ochrona przed hałasem**
 - nadmierna emisja poziomu dźwięku do środowiska zewnętrznego spowodowana pracą urządzeń technologicznych w następujących rodzajach podmiotów: zakładach przemysłu spożywczego, przetwórstwa tworzyw sztucznych, zakładach kamieniarskich, myjniach samochodowych, sklepach spożywczych i elektrowniach wiatrowych,
 - uciążliwość hałasowa dzwonów kościelnych,
- **ochrona przed odpadami**
 - składowanie odpadów niebezpiecznych i innych niż niebezpieczne w miejscu na ten cel nieprzeznaczonym,
 - spalanie odpadów poza instalacjami,
 - prowadzenie działalności w zakresie zbierania i odzysku odpadów bez uregulowanego stanu formalnoprawnego,
 - nielegalny demontaż pojazdów,
 - nielegalny demontaż sprzętu AGD i RTV,
 - spalanie odpadów w kotłowniach zakładowych,
 - nieprawidłowe gospodarowanie osadami ściekowymi pochodzącymi z oczyszczalni ścieków,
- **inne**
 - nieprawidłowe stosowanie nawozów naturalnych oraz nieprawidłowe magazynowanie nawozów naturalnych,
 - uciążliwości odorowe związane z nawożeniem pól nawozami organicznymi,
 - zanieczyszczenie gruntu i podtorzy olejem napędowym,
 - zanieczyszczenie terenu stacji paliw substancjami ropopochodnymi,
 - mycie pojazdów w miejscu na ten cel nieprzeznaczonym,
 - wycinka drzew bez wymaganego zezwolenia,
 - niszczenie roślinności wodnej,
 - promieniowanie elektromagnetyczne z linii niskiego napięcia 230/400V.

8.2. Cykle kontrolne

W 2016 roku zrealizowano 2 cykle kontrolne.

„Ogólnokrajowy cykl kontrolny dotyczący przestrzegania przez gminy ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach z terenu województwa kujawsko – pomorskiego za rok 2016”.

Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego znajdują się 144 gminy. W ramach cyklu w 2016 roku skontrolowano 10% gmin z terenu województwa, tj. 15 gmin. Przy wyborze gmin do kontroli wzięto pod uwagę:

- rozmieszczenie geograficzne gmin,
- typ gminy,
- uchwaloną stawkę opłat za gospodarowanie odpadami komunalnymi,
- niepodjęcie uchwał obligatoryjnych w ustawowym terminie.

Cykiem kontrolnym objęto:

- 2 gminy miejskie: Brodnica, Golub-Dobrzyń,
- 3 gminy wiejsko – miejskie: Nowe, Łabiszyn, Tuchola,
- 10 gmin wiejskich: Inowrocław, Białe Błota, Wielka Nieszawka, Grudziądz, Dębowa Łąka, Tłuchowo, Lubanie, Osiećcino, Bądkowo, Chocień.

Wnioski:

- wszystkie gminy objęte cyklem zorganizowały przetargi dot. odbierania i zagospodarowania odpadów komunalnych i posiadają zawarte umowy z przedsiębiorcami,
- wszystkie kontrolowane gminy prowadzą rejestr działalności regulowanej,
- żadna z kontrolowanych gmin nie weryfikuje wniosków o wpis do rejestru działalności regulowanej, poza sprawdzeniem danych z dostępnymi ewidencjami przedsiębiorców,
- na terenie 2 gmin nie utworzono stacjonarnego Punktu Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych,
- większość kontrolowanych gmin objęła systemem odbierania odpadów komunalnych wyłącznie nieruchomości zamieszkałe,
- 14 kontrolowanych gmin ustanowiło selektywne zbieranie odpadów komunalnych obejmujące następujące frakcje odpadów: papieru, metalu, tworzywa sztucznego, szkła i opakowań wielomateriałowych ulegających biodegradacji,
- na terenie 2 gmin wprowadzono pobór opłaty za gospodarowanie odpadami w drodze inkasa,
- większość gmin weryfikuje sprawozdania przekazane przez podmioty odbierające odpady komunalne wyłącznie na podstawie danych zawartych w tych sprawozdaniach, natomiast nie wzywa podmiotów do okazania dokumentów sporządzanych na potrzeby ewidencji odpadów oraz dokumentów potwierdzających osiągnięcie określonych poziomów recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami oraz ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania.

Podjęte działania pokontrolne:

- wydano 7 zarządzeń pokontrolnych,
- wymierzono 5 kar pieniężnych za nieosiągnięcie wymaganego poziomu ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania.
- wszczęto 2 postępowania w sprawie wymierzenia kar pieniężnych za nieosiągnięcie wymaganego poziomu ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania
- wszczęto 1 postępowanie w sprawie wymierzenia kary pieniężnej za nieosiągnięcie wymaganego poziomu recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych.

„Ogólnokrajowy cykl kontrolnego dotyczący regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych z terenu województwa kujawsko-pomorskiego za rok 2016”.

Na dzień 01.01.2015 r. na terenie województwa kujawsko-pomorskiego funkcjonowało 13 regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych.

Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego obwieszczeniem nr XIV/1/15 z dnia 23 listopada 2015 r., w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu uchwały w sprawie wykonania „Planu gospodarki odpadami województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2012-2017 z perspektywą na lata 2018-2023” określił 17 regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych.

W związku z wejściem w życie z dniem 5 września 2014 r. rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz. U. z 2014 r., poz. 1169) oraz zgodnie z art. 28 ust. 3 ustawy z dnia 11 lipca 2014 r., o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2014 r., poz. 1101), prowadzący instalacje, które nie były uprzednio objęte obowiązkiem uzyskania pozwolenia zintegrowanego, zobligowani zostali uzyskać je do dnia 1 lipca 2015 r.

W ramach cyklu w 2016 r. kontroli poddano wszystkie regionalne instalacje przetwarzania odpadów komunalnych zlokalizowane na terenie województwa kujawsko-pomorskiego, które powinny były do dnia 1 lipca 2015 roku uzyskać pozwolenia zintegrowane oraz regionalne instalacje przetwarzania odpadów komunalnych, w których przeprowadzone wcześniej kontrole wykazały szereg naruszeń, tj. 5 regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów:

- w Bydgoszczy – REMONDIS Bydgoszcz, Sp. z o.o. – instalację, w której stwierdzono rażące naruszenia w trakcie kontroli przeprowadzonej w ramach cyklu kontrolnego w 2015 roku,
- w Inowrocławiu – Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Inowrocławiu Sp. z o.o.,
- w Sulńówku – Przedsiębiorstwo Unieszkodliwiania Odpadów "EKO-Wisła" Sp. z o.o.,
- w Żninie – NOVAGO ŻNIN Sp. z o.o.,
- w Machnacu – Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej "SANIKO" Sp. z o.o. we Włocławku.

Wnioski:

- w 2 przypadkach eksploatowano instalacje bez wymaganej decyzji – pozwolenie zintegrowane,
- w 1 przypadku pozwolenie zintegrowane oraz decyzja zatwierdzająca instrukcję prowadzenia składowiska w zakresie odpadów przewidzianych do odzysku w postaci warstwy izolacyjnej były niespójne,
- w 2 przypadkach naruszono warunki decyzji – pozwolenie zintegrowane,
- w 1 przypadku występowała uciążliwość odorowa poza terenem, do którego prowadzący posiada tytuł prawny.

Podjęte działania pokontrolne:

- wydano 2 zarządzenia pokontrolne,
- skierowano 2 wystąpienia do Marszałka Województwa Kujawsko-Pomorskiego,
- skierowano 1 wystąpienie do Prezydenta Miasta Bydgoszczy,
- zastosowano 4 pouczenia,
- nałożono 1 mandat karny.

8.3. Poważne awarie

Rok 2016 był kolejnym rokiem działalności Inspekcji Ochrony Środowiska w zakresie przeciwdziałania poważnym awariom oraz sprawowania nadzoru nad usuwaniem ich skutków, wynikającym z ustawy z dnia 20 lipca 1991 roku o Inspekcji Ochrony Środowiska oraz działu IV Poważne awarie ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska i rozporządzeń towarzyszących. Akty te zobowiązują do ochrony środowiska przed poważną awarią, tj. do zapobiegania tego typu zdarzeniom oraz ograniczania skutków awarii dla ludzi i środowiska. Zobowiązani są do tego nie tylko prowadzący zakłady stwarzające zagrożenie wystąpienia awarii, czy podmioty transportujące substancje niebezpieczne, ale również organy administracji:

- a) w zakresie przeciwdziałania poważnym awariom poprzez:

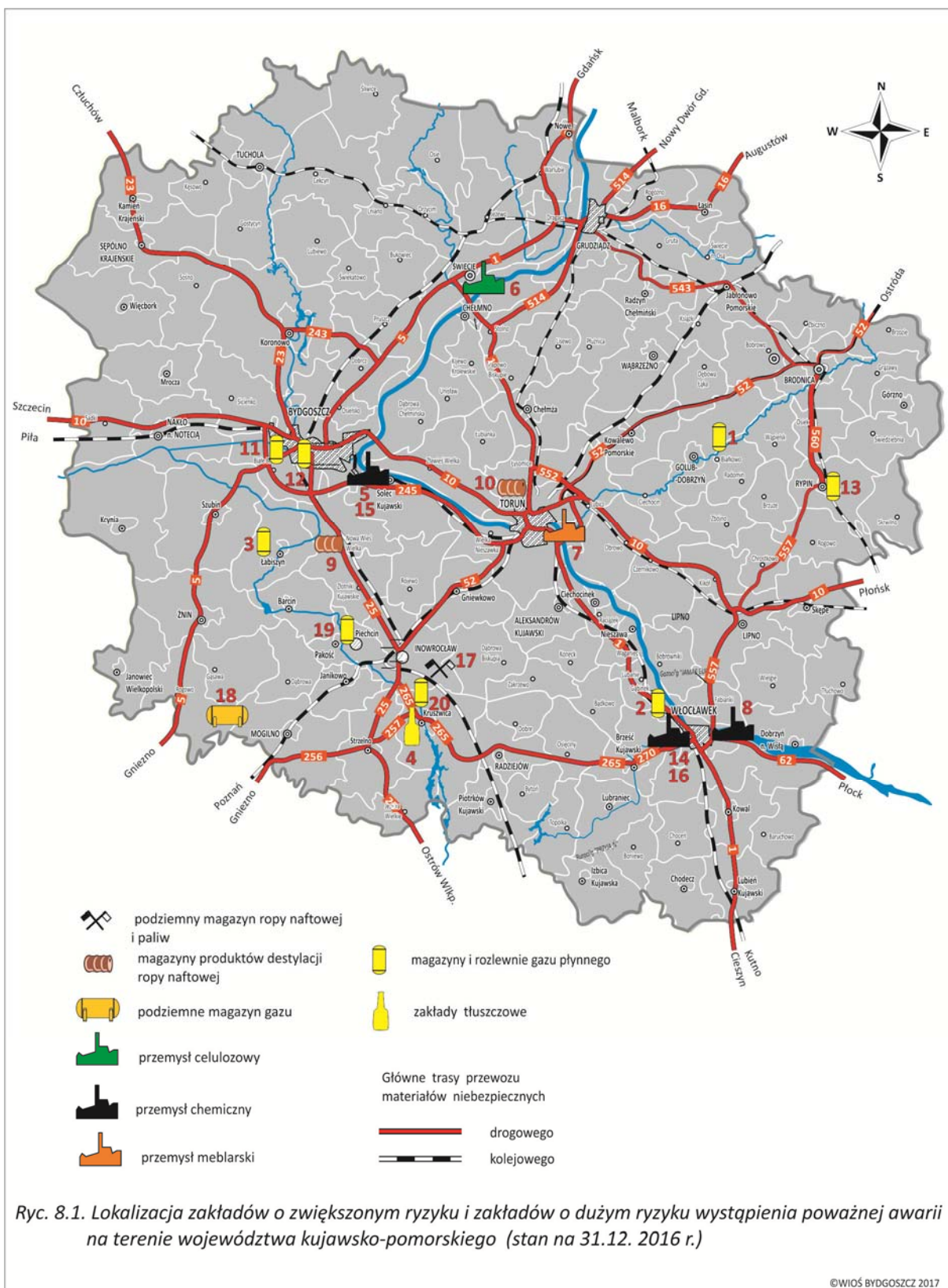
- kontrolę podmiotów, których działalność może stanowić przyczynę powstania poważnej awarii;
 - badanie przyczyn powstawania oraz sposobów likwidacji skutków poważnych awarii dla środowiska;
 - prowadzenie rejestru zakładów, których działalność może być przyczyną wystąpienia poważnej awarii, w tym zakładów o zwiększonym i dużym ryzyku wystąpienia awarii;
 - prowadzenie rejestru zdarzeń, które spowodowały poważne awarie;
- b) w zakresie zwalczania poważnych awarii poprzez:
- współdziałanie z organami właściwymi do zwalczania poważnych awarii;
 - zarządzanie właściwych badań;
 - wydawanie zakazów i ograniczeń w korzystaniu ze środowiska;
- c) w zakresie likwidacji poważnych awarii poprzez:
- prowadzenie nadzoru nad usuwaniem skutków;
 - dokonywanie kompleksowych ocen skutków zdarzeń dla środowiska.

W ustawie Prawo ochrony środowiska, w tytule IV „Poważne awarie” zawarto nie tylko instrumenty prawne służące przeciwdziałaniu poważnej awarii i poważnej awarii przemysłowej ale również obowiązki prowadzącego zakład stwarzający zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej oraz szczegółowe obowiązki organów administracji związane z tymi awariami. Ustawa ta określa podział na dwie kategorie zakładów stwarzających zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej: zakłady o zwiększonym ryzyku i zakłady o dużym ryzyku wystąpienia awarii. Kwalifikacja zakładu do jednej z powyższych kategorii związana jest z ilością substancji niebezpiecznych znajdujących się w zakładzie. Powyższa ustawa nakłada również na prowadzących zakłady stwarzające zagrożenie wystąpienia awarii przemysłowej, obowiązek opracowania, przedłożenia odpowiednim organom i wdrożenia szeregu procedur i dokumentów składających się na system przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym, czyli tzw. „dokumentację Seveso III”. W skład tej dokumentacji wchodzi: zgłoszenie zakładu, program zapobiegania awariom, natomiast dla zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej dodatkowo, raport o bezpieczeństwie, plany operacyjno – ratownicze

8.3.1. Wywiązywanie się prowadzących zakłady o zwiększonym ryzyku oraz o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej z obowiązków i zadań w zakresie poważnych awarii wynikających z ustawy Prawo ochrony środowiska

Kujawsko – Pomorski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Bydgoszczy prowadzi rejestr potencjalnych sprawców poważnych awarii, w tym zakładów o zwiększonym i dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej w województwie kujawsko – pomorskim. W komputerowej bazie danych Inspektoratu (wg stanu na koniec 2016 roku) znajdowały się łącznie 94 obiekty, w tym: 12 obiektów w grupie ZDR, 8 obiektów w grupie ZZR i 74 obiekty zaliczone do potencjalnych sprawców poważnych awarii. W porównaniu do stanu na koniec roku 2015 roku ogólna liczba zakładów mogących spowodować poważne awarie przemysłowe znajdujących się w Rejestrze Potencjalnych Sprawców Poważnych Awarii WIOŚ Bydgoszcz nie uległa zmianie. Jednakże PKN Orlen S.A., Zakład PTA we Włocławku został wykreślony z rejestru zakładów zwiększonego ryzyka wystąpienia poważnej awarii i dopisany do rejestru zakładów dużego ryzyka wystąpienia poważnej awarii. Zmiana kwalifikacji nastąpiła w związku z opublikowaniem rozporządzenia Ministra Rozwoju dotyczącego klasyfikacji zakładów jako ZZR/ZDR (Dz.U. 2016 poz. 138 moc obowiązująca od 16.02.2016 r.). Natomiast Mondi Świecie S.A. zostało wykreślone z rejestru zakładów dużego ryzyka wystąpienia poważnej awarii i dopisano do rejestru zakładów zwiększonego ryzyka wystąpienia poważnej awarii. Zmiana kwalifikacji zakładu nastąpiła w związku ze zmianą rodzaju zagrożeń.

Orientacyjną lokalizację zakładów o zwiększonym i dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii, znajdujących się na terenie województwa kujawsko-pomorskiego przedstawia, ryc. 8.1.



Zakłady o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej - ZZR (8):

1. EUROGAZ Jacek Pakulski w Białkowie,
2. Tłocznia Gazu „Włocławek” w Gąbinku,
3. "OIL-GAZ GROUP" Sp. z o.o. w Zdziarsku,
4. Zakłady Tłuszczowe "KRUSZWICA" S.A. w Kruszwicy,
5. CIECH Pianki Sp. z o.o. w Bydgoszczy,
6. Mondi Świecie S.A. w Świeciu,
7. Nomet Sp. z o.o. w Toruniu,
8. D&R Dispersions and Resins Sp. z o.o. we Włocławku.

Zakłady o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej - ZDR (12):

9. „Operator Logistyczny Paliw Płynnych” Sp. z o.o. Baza Paliw Nr 2 w Nowej Wsi Wielkiej,
10. „Operator Logistyczny Paliw Płynnych” Sp. z o.o. Baza Paliw Nr 11 w Zamku Bierzgłowskim,
11. Regionalne Centrum Dystrybucji LPG BARTER S.A. w Bydgoszczy,
12. BAŁTYKGAS Sp. z o.o. Centrum Regionalne Północ, Magazyn Bydgoszcz,
13. GASPOL S.A. Region Północny Rozlewnia Gazu Płynnego w Starorypinie,
14. Zakłady Azotowe ANWIL S. A. we Włocławku,
15. Zakłady Chemiczne NITRO-CHEM S.A. w Bydgoszczy,
16. Zakład PTA, Polskiego Koncernu Naftowego S.A. we Włocławku,
17. Inowrocławskie Kopalnie Soli "SOLINO" S.A. w Inowrocławiu, PMRiP „Góra” w m. Góra,
18. Kawernowy Podziemny Magazyn Gazu „MOGILNO” w Pałędziu Dolnym,
19. SALINEX Sp. z o.o. Magazyn Gazu Płynnego w Piechcinie,
20. SALINEX Sp. z o.o. Magazyn Gazu Płynnego w Szarleju.

Na 31 grudnia 2016 roku każdy, z 20 zakładów dużego i zwiększonego ryzyka, posiadał wymaganą prawem tzw. „dokumentację Seveso”.

Rok 2016 to również kolejny rok wdrażania zmian dotyczących obowiązków opracowania, przedłożenia odpowiednim organom i wdrożenia szeregu procedur i dokumentów składających się na system przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym, czyli tzw. „dokumentację Seveso III”. Z podsumowania dotychczasowych prac nad tworzeniem i wdrażaniem dokumentacji, w skład której wchodzi: zgłoszenie zakładu, program zapobiegania awariom, natomiast dla zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej dodatkowo, raport o bezpieczeństwie, plany operacyjno – ratownicze, wynika, iż prowadzący zakłady ujęte w rejestrze zakładów o zwiększonym i o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej generalnie wywiązują się z obowiązków określonych w ustawie Prawo ochrony środowiska tzn. dokonują stosownych zgłoszeń, sporządzają i przekazują programy zapobiegania awariom, opracowują i przekazują raporty o bezpieczeństwie oraz plany operacyjno – ratownicze oraz aktualizują powyższe dokumenty stosownie do zaistniałych zmian. Kontrole przeprowadzane w 2016 roku przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w zakładach zwiększonego ryzyka i dużego ryzyka były prowadzone również pod kątem postępów dotyczących analizy poszczególnych elementów, tworzących tzw. „dokumentację Seveso”. Stan stosowania przepisów ustawy – Prawo ochrony środowiska w zakresie poważnych awarii, przez podmioty gospodarcze znajdujące się na terenie województwa kujawsko-pomorskiego według stanu na 31 grudnia 2016 r., pozostaje w stosunku do lat ubiegłych na równie wysokim poziomie.

8.3.2. Działalność inspekcyjna w zakresie poważnych awarii

Jednym z zadań Inspekcji Ochrony Środowiska w zakresie przeciwdziałania poważnym awariom, zgodnie z ustawą z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska, jest kontrola podmiotów, których działalność może stanowić przyczynę powstania poważnej awarii. Powyższa ustawa określa częstotliwość tych kontroli: co najmniej raz w roku w zakładach o dużym ryzyku wystąpienia awarii i od października 2015 roku co najmniej raz na 3 lata w zakładach o zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii.

W 2016 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy przeprowadził 25 kontroli podmiotów mogących spowodować poważne awarie na terenie województwa wpisanych do rejestru – potencjalni sprawcy poważnych awarii, z czego 14 w zakładach o dużym ryzyku i 8 w zakładach o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej oraz 3 w obiektach umieszczonych w ww. rejestrze lecz nie

kwalifikujących się do powyższych grup. W oparciu o przeprowadzone kontrole wydano 7 zarządzeń pokontrolnych zobowiązujących podmioty do wyeliminowania naruszeń prawa ochrony środowiska, w tym 1 zarządzenie pokontrolne w zakładzie o dużym ryzyku i 3 zarządzenia w zakładach o zwiększonym ryzyku, 3 zarządzenia dla potencjalnych sprawców poważnych awarii.

Najczęściej stwierdzane naruszenia w zakresie przeciwdziałania poważnym awariom dotyczyły:

- niedopełnienia obowiązku terminowego przedkładania wykazów,
- naruszania warunków pozwoleń na korzystanie ze środowiska,
- eksploatacji instalacji niezgodnie ze złożoną informacją zawartą w zgłoszeniu eksploatacji instalacji, z której emisja nie wymaga pozwolenia,
- nie przedkładania w ustawowym terminie informacji o zakresie korzystania ze środowiska oraz o wysokości należnych opłat do Marszałka Województwa Kujawsko – Pomorskiego,
- niepoinformowania wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska o planowanym terminie oddania do użytkowania przebudowanego obiektu budowlanego, tj. instalacji do przesyłu, przetadunku i magazynowania paliw płynnych,
- braku odpowiednich zabezpieczeń ograniczających negatywny wpływ na środowisko, w przypadku niezamierzonego uwolnienia produktów niebezpiecznych.

W trakcie prowadzonych działań kontrolnych jak co roku wykorzystywano dodatkowy sprzęt pozyskany w ramach różnych projektów unijnych. W celu identyfikacji zagrożeń związanych ze zgłoszonymi zdarzeniami szeroko wykorzystywany jest sprzęt pomiarowy zakupiony w ramach projektu pn. "Zakupy sprzętu do szybkiej oceny ryzyka w przypadku wystąpienia poważnej awarii, organizacja systemu monitoringu dynamicznego przeciwdziałania poważnym awariom, w tym organizacja systemu i sieci teleinformatycznych". W trakcie jednej z wizji lokalnych wykorzystano mobilne laboratorium oraz urządzenia pomiarowe z wyżej wymienionego projektu (fot. 8.1).



Fot. 8.1 Laboratorium mobilne do szybkiej oceny ryzyka z detektorem zdalnym chmury substancji niebezpiecznych

pokontrolne dotyczące uregulowania stanu formalno-prawnego: zgłoszenia instalacji przetadunku i magazynowania paliw płynnych, gospodarki wodno-ściekowej oraz gospodarki odpadami; spełniania warunków technicznych dla instalacji, gospodarki odpadami niebezpiecznymi, konserwacji i przeglądu urządzeń chroniących środowisko. Nałożono 5 mandatów karnych, udzielono 8 pouczeń prowadzącym zakłady. Ponadto w ramach współdziałania z innymi organami, w 2016 r. przekazano 4 wnioski pokontrolne, do organów administracji publicznej oraz innych organów, którym przekazano ustalenia z czynności kontrolnych przeprowadzonych przez inspektorów Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy.

W ramach inicjowania działań tworzących warunki zapobiegania poważnym awariom, Kujawsko –

Wykorzystanie samochodu terenowego do szybkiej oceny ryzyka, zaopatrzonego w detektor podczerwieni Mobile IR Bruker z oprogramowaniem oraz dalmierzy i radiotelefonów przenośnych - Motorola GP360 VHF podczas działań kontrolnych podjętych w związku z interwencją dotyczącą porzucenia odpadów niebezpiecznych (fot. 8.2).

Plan kontroli zakładów z grupy zwiększonego i dużego ryzyka wystąpienia poważnej awarii przemysłowej w roku 2016 został zrealizowany w całości. Przeprowadzono 22 kontrole w zakładach ZZR i ZDR, wydano 4 zarządzenia pokontrolne w tych zakładach. W tzw. zakładach pozostałych wydano 3 zarządzenia



Fot. 8.2. Wykorzystanie radiotelefonów w celu rozpoznania terenu

Pomorski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska współdziałał z Państwową Inspekcją Pracy, Inspekcją Nadzoru Budowlanego, organami Dozoru Technicznego, organami administracji rządowej i samorządowej. Współpraca z ww. wymienionymi instytucjami i jednostkami kontrolnymi polegała głównie na:

- wspólnych czynnościach kontrolno-rozpoznawczych w trakcie zdarzeń awaryjnych,
- wymianie informacji alarmowej,
- wymianie informacji o wynikach przeprowadzonych czynności kontrolno-rozpoznawczych w zakładach zwiększonego i dużego ryzyka oraz zakładach, w których występują niebezpieczne substancje chemiczne,
- wzajemnym przekazywaniu ustaleń kontroli,
- przekazywaniu informacji o stwierdzonych nieprawidłowościach w eksploatacji urządzeń podległych dozorowi technicznemu,
- uczestnictwie w organizowanych szkoleniach i ćwiczeniach,
- tworzeniu baz danych w zakresie problematyki poważnych awarii,
- opracowaniu list kontrolnych dla zakładów objętych planem wspólnych kontroli: PIP, PSP i WIOŚ.

Najszerzej współpracowano z Państwową Strażą Pożarną, w zakresie:

- współdziałania w akcjach zwalczania poważnych awarii,
- prowadzenia wspólnych szkoleń i warsztatów dla prowadzących zakłady dużego i zwiększonego ryzyka wystąpienia poważnej awarii przemysłowej oraz dla przedstawicieli organów kontroli i samorządów,
- udostępniania baz danych o zagrożeniach i zaistniałych zdarzeniach objętych współpracą, przyczynach powstawania oraz sposobach likwidacji skutków poważnych awarii,
- przekazywania danych statystycznych, opracowań i sprawozdań,
- działań mających na celu identyfikację zagrożeń wystąpienia awarii, w tym wzajemnym przekazywaniu informacji o stwierdzeniu w trakcie samodzielnych czynności kontrolno-rozpoznawczych potencjalnych zagrożeń,
- wzajemnej wymiany informacji dotyczących zakładów o zwiększonym ryzyku i zakładów o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii oraz innych obiektów mogących powodować takie zagrożenie,
- wspólnego uczestnictwa w terenowych ćwiczeniach ratowniczych na terenie podmiotów mogących powodować poważną awarię, w ramach wewnętrznych i zewnętrznych planów ratowniczych,
- uzgadniania harmonogramów i zakresu kontroli zakładów o zwiększonym ryzyku i zakładów o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii.

Ponadto w 2016 roku przedstawiciele Kujawsko-Pomorskiego WIOŚ uczestniczyli, w ramach współpracy trójstronnej pomiędzy Państwową Strażą Pożarną, Państwową Inspekcją Pracy oraz Inspekcją Ochrony Środowiska, w kontroli w dwóch zakładach dużego ryzyka: "Operatora Logistycznego Paliw Płynnych" Spółka z o.o. Baza Paliw Nr 2 Nowej Wsi Wielkiej oraz w Zakładach Azotowych ANWIL S.A. we Włocławku.

Prewencja to jak co roku jedno z najistotniejszych działań w przeciwdziałaniu poważnym awariom, obejmuje ona ograniczanie prawdopodobieństwa wystąpienia poważnych awarii, poprzez przewidywanie ich skutków, opracowanie właściwych procedur postępowania, planów ratowniczych, zapewnienie sił i środków, przygotowanie systemów powiadamiania. Istotną kwestią w ramach działań prewencyjnych jest również budzenie świadomości społeczeństwa i przekazywanie ludności odpowiednich informacji, tak aby umożliwić jej prawidłowe reakcje. Ważnymi elementami tych działań prowadzonych przez Inspekcję Ochrony Środowiska oraz Państwową Straż Pożarną są szkolenia, narady i konferencje. W 2016 roku przedstawiciele Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy brali udział w 5 różnego rodzaju warsztatach szkoleniowo-instruktażowych oraz szkoleniach, naradach. W marcu 2016 roku przedstawiciele Delegatury w Toruniu uczestniczyli w ćwiczeniach sprawdzających założenia planu operacyjno-ratowniczego dla zakładu OLPP Baza Paliw nr 11 w Zamku Bierzgowskim z udziałem przedstawicieli organów Państwowej Straży Pożarnej, jednostkami OSP z powiatu toruńskiego, a we wrześniu 2016 roku brali udział w ćwiczeniach taktyczno-bojowych dla jednostek ochrony przeciwpożarowej z terenu powiatu brodnickiego oraz innych podmiotów ratowniczych w ramach Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego, które odbyły się na terenie powiatu brodnickiego. Natomiast w czerwcu 2016 roku przedstawiciele Delegatury w Toruniu brali czynny udział w uzgadnianiu „Planu zarządzania kryzysowego Gminy Miasta Toruń i Powiatu Toruńskiego”. Ponadto w kwietniu przedstawiciel WIOŚ Bydgoszcz uczestniczył w XXI Ogólnopolskim Forum Ratownictwa prezentując zagadnienia dotyczące przeciwdziałania poważnym awariom.

W ramach współpracy WIOŚ/PSP we wrześniu 2016 r. przedstawiciele Kujawsko-Pomorskiego WIOŚ brali udział w konferencji organizowanej przez Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Pożarnictwa oraz KW PSP w Toruniu pt.: „Planowanie i zagospodarowanie przestrzenne w aspekcie Dyrektywy Seveso III” (fot. 8.3). W konferencji brali również udział prowadzący zakłady o dużym i zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, przedstawiciele organów i władz samorządowych odpowiedzialni za tworzenie planów zagospodarowania przestrzennego. Jednym z głównych tematów konferencji było zagadnienie bezpiecznych odległości w planowaniu przestrzennym. W trakcie konferencji sporo uwagi poświęcono prawom i obowiązkom ciążącym na prowadzących ZZR i ZDR w zakresie przeciwdziałania poważnym awariom w związku z wprowadzeniem zmian przepisów prawa krajowego w tym obszarze oraz zadaniom właściwych organów nadzoru nad realizacją przedmiotowych przepisów w szczególności w odniesieniu do tematyki planowania i zagospodarowania przestrzennego.



Fot. 8.3 Rozpoczęcie konferencji przez Kujawsko-Pomorskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej-nadbrzyg. mgr inż. Janusza Halaka

Konferencja była połączona z ćwiczeniami pokazowymi, z udziałem sił i środków Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego woj. kujawsko-pomorskiego oraz Zakładowej Straży Pożarnej ANWIL S.A. Uczestnicy konferencji mogli się zapoznać z procedurami i sposobem działania poszczególnych jednostek w sytuacji zaistnienia poważnej awarii, do której doszło w wyniku błędu ludzkiego (fot. 8.4, 8.5).



Fot. 8.4. Ćwiczenia - przybycie jednostek PSP na miejsce zdarzenia, roztawienie kurtyny wodnej na kierunku wiatru oraz zabezpieczenie przez wyspecjalizowane służby miejsca rozszczelnienia cysterny

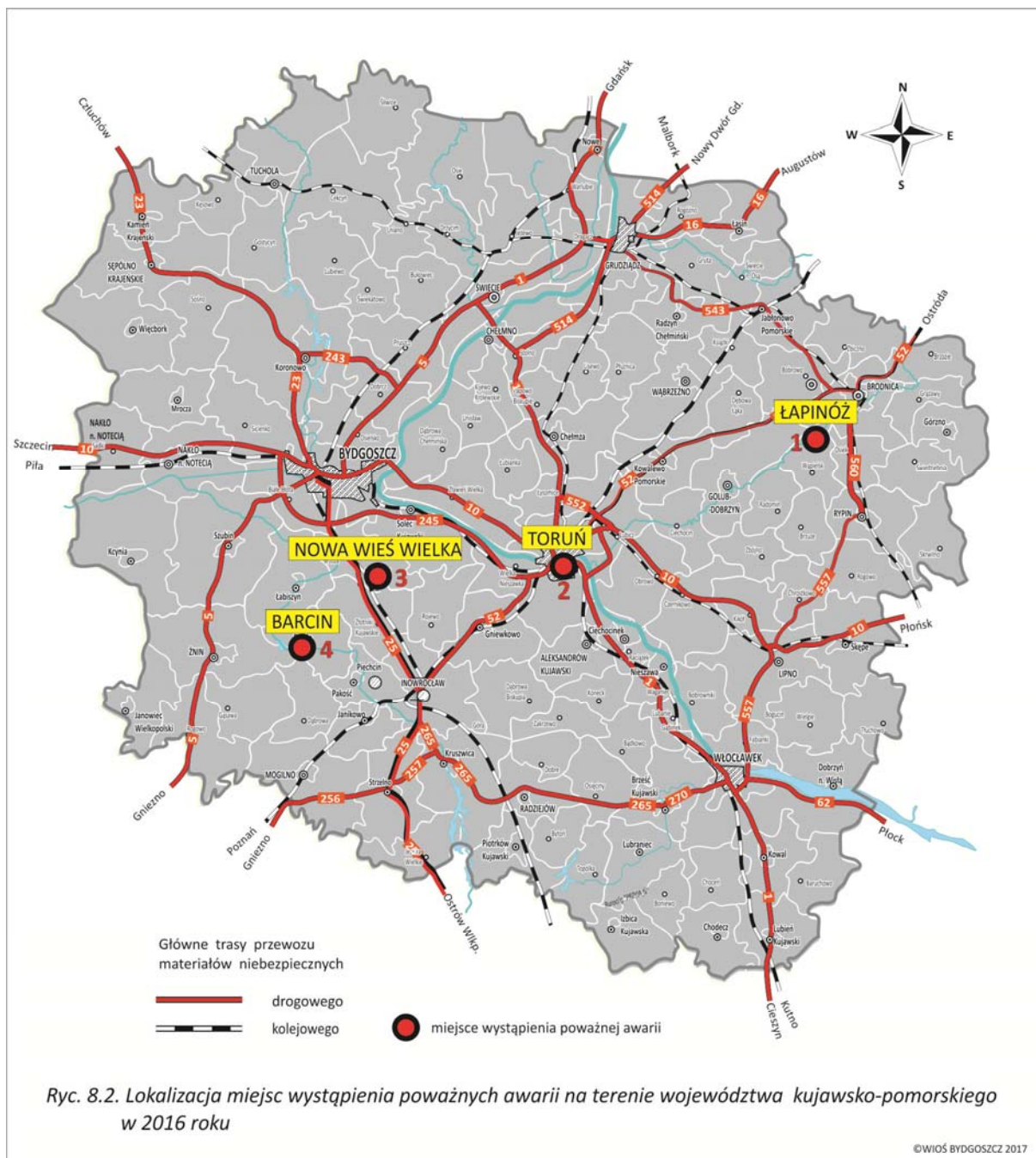


Fot. 8.5. Ćwiczenia – dekontaminacja ratowników i sprzętu w warunkach terenowych

8.3.3. Zdarzenia poważnych awarii w 2016 roku

W 2016 roku na terenie województwa kujawsko-pomorskiego wystąpiły 4 zdarzenia spełniające definicję „poważnej awarii” zawartą w art. 3 ustawy Prawo ochrony środowiska. Nie odnotowano jednak poważnych awarii spełniających kryteria Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. Odnotowano natomiast 7 zdarzeń o znamionach poważnych awarii spełniających definicję poważnej awarii zawartą w art. 3 ustawy Prawo ochrony środowiska.

Orientacyjną lokalizację miejsc występowania poważnych awarii w 2016 roku na terenie województwa kujawsko – pomorskiego, zgodnie z numeracją zawartą w tabeli 8.2 przedstawia ryc. 8.2.



Zestawienie wszystkich zdarzeń przedstawia tabela 8.1.

Tabela 8.1 . Poważne awarie w 2016 roku

Lp.	Informacja o zdarzeniu			
	Data	Miejsce	Miejscowość /gmina / powiat	Rodzaj i skutki zdarzenia
1.	2016-01-31	Zamknięte składowisko odpadów	Łąpinóż	Porzucenie odczynników chemicznych. Zagrożenie dla środowiska lub osób.
2.	2016-02-21	Struga Toruńska	Toruń	Emisja substancji ropopochodnych z terenu dworca PKS w Toruniu. Zagrożenie dla środowiska lub osób.
3.	2016-09-12	„Operator Logistyczny Paliw Płynnych” Sp. z o.o. Baza Paliw Nr 2	Nowa Wieś Wielka	Emisja substancji ropopochodnych (benzyn) do powietrza w wyniku zatonięcia dachów 2 zbiorników magazynowych. Zagrożenie dla środowiska lub osób.
4.	2016-10-27	Zjazd z drogi krajowej 251 do zakładu Lafarge	Barcin	Emisja substancji ropopochodnych (olej napędowy) do gleby. Zanieczyszczenie gruntu.

Przyczyny powstawania zgłoszonych w 2016 r. poważnych awarii, przedstawionych w tabeli 8.1. to:

- zdarzenie z dnia 31.01.2016 r. - porzucenie odczynników chemicznych na zamkniętym składowisku odpadów w Łąpinoszu gmina Osiek (czynnik ludzki),
- zdarzenie z dnia 21.02.2016 r. - Zanieczyszczenie Strugi Toruńskiej substancjami ropopochodnymi w Toruniu spowodowane oberwaniem zbiornika z pojazdu autobusowego na placu manewrowym przy ul. Dąbrowskiego (dworzec PKS) w Toruniu (warunki techniczne).
- zdarzenie z dnia 12.09.2016 r. – emisja substancji ropopochodnych (benzyn) do powietrza w wyniku zatonięcia dachów 2 zbiorników o pojemności 1000 m³ na terenie Bazy Paliw OLPP nr 2 w Nowej Wsi Wielkiej (warunki techniczne).
- zdarzenie z dnia 27.10.2016 r. - wyciek substancji ropopochodnych (olej napędowy) do gleby, w związku z rozszczelnieniem zbiornika auta ciężarowego w wyniku wypadku spowodowanego poślizgiem na zjeździe z drogi krajowej 251 do zakładu Lafarge (czynnik ludzki).

Zestawienia poważnych awarii ze względu na rodzaj zdarzenia, miejsce, substancje niebezpieczne oraz skutki poważnej awarii przedstawiają tabele 8.2-8.4.

Tabela 8.2 Podział poważnych awarii w 2016 roku ze względu na ich kwalifikację

Lp.	Rodzaj zdarzenia	Liczba zdarzeń ogółem	w tym:	
			Liczba poważnych awarii*	Liczba poważnych awarii
1	Emisja (w tym wyciek)	3	0	3
2	Pożar	0	0	0
3	Eksplozja	0	0	0
4	Inne	1	0	1
OGÓŁEM		4	0	4

* – Poważne awarie spełniające kryteria Rozporządzenia MŚ z dnia 30 grudnia 2002 r. (Dz. U. Nr 5, poz. 58).

Tabela 8.3 Liczba zdarzeń w 2016 roku z uwzględnieniem ich skutków

Skutki zdarzenia	Liczba zdarzeń ogółem	w tym:	
		Liczba poważnych awarii*	Liczba poważnych awarii
Uwolnienie substancji do wód podziemnych	0	0	0
Uwolnienie substancji do wód powierzchniowych	1	0	1
Uwolnienie substancji do gruntu	2	0	2
Uwolnienie substancji do powietrza	1	0	1
Skutki dla zdrowia i życia ludzi	0	0	0
Skutki transgraniczne	0	0	0
inne (określić jakie) - uwolnienie substancji na naczepie samochodowej oraz teren utwardzony pod pojazdem	0	0	0

* – Poważne awarie spełniające kryteria Rozporządzenia MŚ z dnia 30 grudnia 2002 r. (Dz. U. Nr 5, poz. 58)

Tabela 8.4. Liczba zdarzeń w 2016 roku ze względu na miejsce powstania

Miejsce zdarzenia	Liczba
ZAKŁADY (ogółem), w tym:	1
• ZDR	1
• ZZR	0
• potencjalni sprawcy	0
• inne, nie uwzględnione w powyższych grupach (nie objęte rejestrem)	0
TRANSPORT (ogółem), w tym	1
• drogowy	1
• kolejowy	0
• rurociągowy	0
• wodny	0
INNE Porzucenie odczynników chemicznych na zamkniętym składowisku odpadów w Łapinożu. Zanieczyszczenie Strugi Toruńskiej substancjami ropopochodnymi, spowodowane oberwaniem zbiornika z pojazdu autobusowego na placu manewrowym przy ul. Dąbrowskiego (dworzec PKS) w Toruniu.	2

W porównaniu z rokiem 2015 ilość poważnych awarii w województwie kujawsko-pomorskim zmalała. Spadek ilości zdarzeń, w stosunku do roku poprzedniego, odnotowano również w przypadku zakładów stwarzających zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. Sprzyja temu stosowanie odpowiednich zabezpieczeń oraz systemów wykrywania nieprawidłowości w funkcjonowaniu instalacji, które przyczyniają się do szybkiej reakcji odpowiednich jednostek w celu zminimalizowania skutków zdarzeń i zapobiegania rozprzestrzeniania się awarii lub eskalacji jej skutków. W roku 2016 jedno zdarzenie miało miejsce w zakładzie o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. Na terenie zakładów o zwiększonym ryzyku tak jak w roku 2016 nie odnotowano poważnych awarii. W przeciwieństwie do lat ubiegłych, w 2016 roku dominowały zdarzenia związane z emisją substancji do gruntu.

Działania Kujawsko-Pomorskiego Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w przypadku wystąpienia poważnych awarii

W związku ze zgłoszonymi zdarzeniami mającymi charakter poważnej awarii, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy podejmował odpowiednie działania w ramach statutowych czynności, w zakresie przeciwdziałania poważnym awariom, zwalczania poważnych awarii i likwidacji ich skutków. W trakcie prowadzonych działań IOŚ w zakresie nadzoru nad usuwaniem skutków awarii pobierano próby do badań

laboratoryjnych w celu stwierdzenia stanu środowiska. Poniższa tabela 8.5. przedstawia zestawienie zdarzeń z poborem prób z wyszczególnieniem prób, w których stwierdzono przekroczenie standardów środowiska.

Tabela 8.5. Liczba zdarzeń z poborem prób

Data	Liczba pobranych próbek ogółem	Liczba próbek, w których stwierdzono przekroczenia			
		powietrze	woda	ścieki	gleba, ziemia
2016-01-31	3	0	0	0	3
2016-02-21	5	0	4	0	1
2016-09-12*	-	-	-	-	-
2016-10-27	2	0	0	0	1
OGÓŁEM	10	0	4	0	5

- wykonano pomiar jakościowy za pomocą detektora zdalnego chmury substancji niebezpiecznych – mobilnego laboratorium do szybkiej oceny ryzyka

Poniżej przedstawiono działania WIOŚ w Bydgoszczy w związku z dwoma poważnymi awariami, które miały miejsce na terenie województwa kujawsko-pomorskiego w 2016 roku.

Działania związane z emisją substancji ropopochodnych w skutek przechylenia się i podtopienia dachów dwóch zbiorników na terenie zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej – OLPP Sp. z o.o. Baza Paliw nr 2 w Nowej Wsi Wielkiej (12.09.2016 r.).

W ramach wstępnych działań awaryjnych inspektor Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy w dniu zdarzenia przyjął zgłoszenie telefoniczne od wyznaczonego przedstawiciela OLPP Sp. z o.o. Baza Paliw nr 2 w Nowej Wsi Wielkiej o awarii powstałej na zbiornikach nr 16 i 17 o pojemności 1000 m³ należących do I grupy zbiorników na terenie OLPP Sp. z o.o. Baza Paliw nr 2 w Nowej Wsi Wielkiej. Informacje uzupełniające na temat przedmiotowego zdarzenia zakład przekazywał na bieżąco, stosownie do zmiany sytuacji.

W ramach działań IOŚ w zakresie nadzoru nad usuwaniem skutków awarii w dniach 13.09 – 27.09.2016 r. przeprowadzono kontrolę w zakładzie. W trakcie kontroli ustalono szczegółowy przebieg zdarzenia: około godz. 17:00 doszło do przechylenia się i podtopienia części dachów ww. zbiorników. W chwili zdarzenia w zbiorniku nr 16 zmagazynowana była benzyna Pb 98 w ilości ok. 600 m³, natomiast w zbiorniku nr 17 benzyna Pb 95 w ilości ok. 500 m³. Dach zbiornika nr 16 zanurzony był w 80%, natomiast zbiornika nr 17 w 30 %. Wpłynięcie na dach produktu I klasy wybuchowości wiązało się ze zwiększoną emisją par benzyn. W celu wyeliminowania parowania produktu podjęto decyzję o podaniu na wierzch zbiornika piany. Najpierw pianą zalano zbiornik nr 16 w dniu 12.09.2016 r. około godz. 23:00 następnie około godz. 24:00 podano pianę na zbiornik nr 17. Równocześnie podjęto decyzję o opróżnieniu zbiorników, a następnie zalaniu ich wodą w celu zabezpieczenia. Opróżnianie zbiornika nr 17 rozpoczęto w dniu 13.09.2016 r. około godz. 1:30, a zakończono ok. 5:00 w dniu 14.09.2016 r. Zbiornik nr 16 rozpoczęto opróżniać 14.09.2016 r. około godz. 15:00, a zakończono około godz. 3:00 w dniu 15.09.2016 r. Podczas całego okresu opróżniania zbiorników systematycznie uzupełniano pianę. Zalewanie wodą zbiorników rozpoczęło o 5:15 w dniu 14.09.2016 r. a zakończono około 23:30 w dniu 15.09.2016 r. W akcji ratowniczej brało udział: 6 osób z PERN-u oraz 20 osób z OLPP. Środki wykorzystane podczas działań to: 1 jednostka ratownicza z zakładu oraz 2 jednostki z PERN-u, które prowadziły działania na podstawie porozumienia o współpracy nr BP-6997 oraz 4 jednostki (16 osób) z PSP pełniących tylko rolę zabezpieczającą na wypadek zapłonu i wybuchu. Awarię opanowano własnymi służbami zakładu. Decyzję o zakończeniu działań zabezpieczających przez PSP podjęto w dniu 15.09.2016 r. na odprawie o godz. 10:00, około godz. 12:00 wyjechały wszystkie jednostki PSP. Podczas kontroli przeprowadzono oględziny zakładu na terenie objętym awarią, które potwierdziły wyżej opisany sposób działania podczas awarii oraz zabezpieczenia miejsca zdarzenia.

Ponadto ustalono, iż w związku ze zdarzeniem nikt z pracowników Zakładu ani osób postronnych nie został poszkodowany. Nie doszło do zanieczyszczenia wód, gruntów i ziemi. Podczas zdarzenia doszło do zwiększonej emisji par benzyn do powietrza, które tworzą zagrożenie wybuchem i pożarem, z uwagi na ich

charakterystyczną wysoką wybuchowość i niską temperaturę zapłonu. Emisja została zatrzymana w chwili pokrycia pianą medium w zbiornikach. Pomiary wykonywane przez zakład na jego terenie w strefie zdarzenia jak również na stacji monitoringowej poza terenem zakładu nie wykazały przekroczenia dopuszczalnych stężeń. Również badania wykonane przez przedstawicieli Inspekcji przy pomocy Detektora Zdalnego Chmury Substancji Niebezpiecznych – Mobilnego Laboratorium Do Szybkiej Oceny Ryzyka z dnia 13.09.2016 r. nie wykazały obecności w powietrzu substancji niebezpiecznych charakterystycznych.

W związku z powyższym zdarzeniem w dniu 19.09.2016 r. zarządzeniem Prezesa Zarządu Spółki „Operator Logistyczny Paliw Płynnych” Sp. z o.o. powołano Komisję ds. zbadania przyczyn i okoliczności wystąpienia awarii w Bazie Paliw nr 2 w Nowej Wsi Wielkiej – podtopienia dachów pływających zbiorników magazynowych nr 16 i 17 o pojemności 1000 m³ każdy. Zakład wypełniając wymogi art. 264 ust. 1 i 2 ustawy Prawo ochrony środowiska, zawiadomił telefonicznie oraz pisemnie organy właściwe o wystąpieniu awarii. Ponadto w myśl art. 264 ust. 3 ustawy Prawo ochrony środowiska, przedstawiciel zakładu informował WIOŚ telefonicznie o kolejnych etapach akcji, natomiast osobnym pismem przekazano informacje o przyczynach, przebiegu i skutkach awarii związanej ze zbiornikami 16 i 17, w którym zawarto wnioski i nauki płynące z przedmiotowego zdarzenia.

Przedmiotowe zdarzenie, które miało miejsce na terenie Bazy Paliw nr 2 OLPP Sp. z o.o. w Nowej Wsi Wielkiej w dniu 12.09.2016 r. posiada cechy poważnej awarii, zdefiniowane w art. 3 ustawy Prawo ochrony środowiska, nie spełnia jednak kryteriów poważnej awarii, która powinna zostać zgłoszona w trybie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30.12.2002 r. (Dz. U. Nr 5 poz. 58 z późn. zm.).

Postępowanie Kujawsko - Pomorskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w przedmiotowej sprawie zostało zakończone.

Działania związane z zanieczyszczeniem substancjami ropopochodnymi Strugi Toruńskiej w Toruniu (21.02.2016 r.)

Dnia 21 lutego 2016 r. Centrum Zarządzania Kryzysowego w Toruniu poinformowało WIOŚ Bydgoszcz Delegaturę w Toruniu o zanieczyszczeniu substancjami ropopochodnymi Strugi Toruńskiej na terenie Torunia. W ramach wstępnych działań awaryjnych w dniu zdarzenia w godzinach wieczornych przedstawiciel Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy Delegatury w Toruniu przeprowadził oględziny Strugi. Stwierdzono znikome ilości zanieczyszczeń przypominające substancje oleiste. Państwowa Straż Pożarna przed ujściem Strugi Toruńskiej do Wisły ustawiła zapory zatrzymujące substancje ropopochodne. Podczas oględzin Strugi w dniu 22.02.2016 r. ustalono, że przyczyną zanieczyszczenia był wyciek paliwa ze zbiornika samochodowego na pobliskim parkingu dworca PKS. Substancje ropopochodne poprzez studzienkę zbierającą wody opadowe trafiały do Strugi Toruńskiej. Studzienka została natychmiast odcięta od źródła zanieczyszczenia. Z uwagi na to, iż Struga Toruńska ma dwa ujścia do Wisły Straż Pożarna postawiła zapory również na drugim ujściu Strugi do rzeki.

W ramach działań IOŚ w zakresie nadzoru nad usuwaniem skutków awarii w dniach 22.02. – 02.03.2016 r. przeprowadzono kontrolę sprawcy zdarzenia ARRIVA BUS TRANSPORT POLSKA Sp. z o.o. W trakcie kontroli ustalono szczegółowy przebieg zdarzenia: w dniu 21 lutego 2016 r. w wyniku awarii autobusu doszło do wycieku 120 l oleju napędowego powodując zanieczyszczenie gruntu o powierzchni około 500 m², oraz Strugi Toruńskiej od dworca PKS do jej ujścia do Wisły. WIOŚ pobrał próby gruntu i wody z miejsca zdarzenia oraz wody ze Strugi Toruńskiej. Uzyskane wyniki analiz wykazały znaczne ilości substancji ropopochodnych w próbce wody i gleby pobranej z parkingu, natomiast w próbach pobranych ze Strugi Toruńskiej nie stwierdzono substancji ropopochodnych. W czasie trwania kontroli sprawca zdarzenia prowadził czyszczenie terenu oraz zlikwidował studzienkę odprowadzającą wody opadowe i roztopowe z parkingu do Strugi Toruńskiej. Za nieprawidłowe gospodarowanie odpadami, które spowodowało zanieczyszczenie Strugi Toruńskiej sprawca został ukarany grzywną w drodze mandatu.

W ramach działań poawaryjnych WIOŚ wydał zarządzenia pokontrolne nakładając na ARRIVA BUS TRANSPORT POLSKA Sp. z o.o. obowiązek oczyszczenia i uporządkowania terenu zanieczyszczonego olejami i prowadzenia prawidłowej gospodarki odpadami oraz zaprzestania wprowadzania nieoczyszczonych ścieków do środowiska. Sprawca poinformował, że w trybie natychmiastowym wykonano oczyszczenie i uporządkowanie zanieczyszczonego terenu. Wykonano również badania gleby z terenu na którym miał miejsce wyciek oraz badanie wody ze Strugi Toruńskiej poniżej dworca na zawartość substancji ropopochodnych. Uzyskane wyniki nie wykazały zanieczyszczenia terenu i wód Strugi Toruńskiej.

9. DZIAŁALNOŚĆ LABORATORYJNA



Laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy posiada dwie pracownie: w Bydgoszczy i we Włocławku, które legitymują się certyfikatami akredytacji laboratorium badawczego przyznawanymi przez Polskie Centrum Akredytacji oraz pracownię obsługi sieci pomiarowej monitoringu powietrza pracującą zgodnie z systemem zarządzania jakością.

Laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy posiada akredytację na 82 metody badawcze, w tym 236 oznaczeń. Aktualny zakres akredytowanych badań znajduje się na stronie Polskiego Centrum Akredytacji, tj: www.pca.gov.pl. oraz na stronie internetowej WIOŚ.

Celem Laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska jest spełnienie wymagań klientów, zdobywanie i utrzymywanie ich zaufania oraz gwarantowanie rzetelnych i profesjonalnych usług badawczych, spełniających wymagania ustawowe.

Laboratorium realizuje swoje zadania poprzez:

- zatrudnianie kompetentnego personelu stale podnoszącego swoje kwalifikacje,
- doskonalenie swojego systemu zarządzania,
- podnoszenie poziomu jakości i wiarygodności wykonywanych badań,
- wprowadzanie nowoczesnych metod badawczych,
- organizowanie i uczestniczenie w badaniach międzylaboratoryjnych i badaniach biegłości.

W Laboratorium pracuje wykwalifikowany personel, którego wiedza potrzebna do prowadzenia badań jest stale wzbogacana i rozwijana poprzez system szkoleń wewnętrznych i zewnętrznych.

W 2016 roku pracownicy laboratorium uczestniczyli w porównaniach międzylaboratoryjnych i badaniach biegłości w celu potwierdzenia swych kompetencji technicznych organizowanych przez:

- Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie - badania porównawcze hałasu,
- LGC Standards Sp. z o. o. - w zakresie oznaczeń chromatograficznych, fizyko-chemicznych wody i ścieków,
- LGC Standarts Sp. z o. o. - Dziekanów Leśny Program AIR-Stack Emission - w zakresie emisji,
- CE2 Centrum Edukacji - w zakresie pobierania i oznaczania biologicznych elementów oceny stanu ekologicznego wód powierzchniowych: fitobentos i makrofity.



Fot. 9.1. Spektrometr mas sprzężonych z plazmą wzbudzoną indukcyjnie (ICP-MS)

W celu spełnienia wymagań normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005 i akredytacji w obszarze kompetencji technicznych laboratorium, wszystkie badania i pomiary wykonywane są przy użyciu wysokiej klasy aparatury pomiarowo-badawczej podlegającej stałemu nadzorowi metrologicznemu i sprawdzaniu.

Laboratorium WIOŚ wyposażone jest w m.in.:

- spektrometr mas sprzężony z plazmą wzbudzoną indukcyjnie ICP-MS,
- emisyjny spektrometr optyczny z plazmą wzbudzoną indukcyjnie ICP,

- analizator rtęci AMA – 254,
- analizatory rtęci Millennium Merlin 1631 - Spektrometry fluorescencji atomowej,
- spektrometry absorpcji atomowej płomieniowej,
- spektrometry absorpcji atomowej bezpłomieniowej z piecem grafitowym,
- chromatografy gazowe z detektorem masowym GC/MS,
- chromatografy gazowe, jonowe i cieczowe,
- spektrofotometry UV/VIS,
- spektrofotometry podczerwieni,
- aparaty do oznaczania ogólnego węgla organicznego TOC,
- mikroskopy badawcze z cyfrową analizą obrazu,
- mikroskopy stereoskopowe,
- mikroskopy odwrócone z przystawką do mikrofotografii,
- automatyczne analizatory w podczerwieni do pomiarów stężeń gazów spalinyowych,
- automatyczne przepływomierze do pomiaru strumienia gazów,
- automatyczne pyłomierze grawimetryczne,
- analizator LZO do pomiarów zawartości lotnych związków organicznych,
- przewoźne lodówkowe urządzenia do automatycznego pobierania próbek ścieków i wody,
- mierniki poziomu dźwięku,
- automatyczny system mobilny monitoringu hałasu,
- mobilną stację pomiarową monitoringu powietrza,
- sieć automatycznego monitoringu zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego wyposażoną w sprzęt pomiarowy,
- mobilne laboratorium do szybkiej oceny ryzyka,
- detektor zdalny chmury substancji niebezpiecznych wraz z infrastrukturą IT i urządzeniami wspomagającymi na mobilnym pojeździe uterenowionym do szybkiej oceny ryzyka.

Pracownicy laboratorium pobierają próbki i wykonują badania zanieczyszczeń we wszystkich elementach środowiska. Badania obejmują analizy fizyko-chemiczne, biologiczne, chromatograficzne i oznaczenia zawartości metali w wodach powierzchniowych, w wodach podziemnych, w ściekach, w glebach i osadach, w powietrzu atmosferycznym i gazach odlotowych emitowanych do powietrza.



Fot. 9.2. Chromatograf gazowy z detektorem wychwytu elektronów (GC-ECD)

W laboratorium wykonywane są badania i pomiary w oparciu o polskie i międzynarodowe normy, procedury badawcze i zarządzenia GIOŚ. Metody badawcze są zwalidowane i sprawdzone, posiadają określone niepewności i zakresy badań.

W 2016 roku wykonano badania około 27 650 próbek, a w nich wykonano około 124 391 oznaczeń.

W laboratorium realizowane są przede wszystkim zadania wynikające z programu Państwowego Monitoringu Środowiska, finansowane przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w



Fot. 9.3. Detektor zdalny chmury substancji niebezpiecznych do szybkiej oceny ryzyka

Warszawie. Uzyskane wyniki badań i pomiarów służą do oceny stanu środowiska województwa kujawsko-pomorskiego.

Ponadto laboratorium prowadzi działalność edukacyjną związaną z badaniami i pomiarami w ochronie środowiska poprzez różne formy edukacji ekologicznej, podczas których pracownicy laboratorium demonstrują studentom i uczniom najnowsze techniki laboratoryjne. Oprócz pokazów organizowane są także praktyki zawodowe podczas których studenci zapoznają się z analityką, badaniami laboratoryjnymi oraz pracą nowoczesnej aparatury kontrolno-pomiarowej.