

INSPEKCJA OCHRONY ŚRODOWISKA  
WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA  
W BYDGOSZCZY



**RAPORT  
OSTANIE  
ŚRODOWISKA  
WOJEWÓDZTWA  
KUJAWSKO-  
POMORSKIEGO  
W LATACH 2013-2015**

BIBLIOTEKA MONITORINGU ŚRODOWISKA  
BYDGOSZCZ 2016

Opracowano: w Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Środowiska  
w Bydgoszczy



pod kierunkiem: Elwiry Jutrowskiej  
Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska

Redakcja: Jacek Goszczyński, Wioleta Ślachciak

Autorzy opracowania: Elżbieta Achrem, Ewa Alabrudzińska, Andrzej Chełek, Zbigniew Czerebiej, Adrianna Glamowska, Kinga Hildebrandt, Jan Jankowski, Joanna Kozakiewicz, Justyna Kwiatkowska, Honorata Kujawa-Łobaczewska, Ilona Nowicka, Dawid Strzelecki, Wioleta Ślachciak, Henryka Wojtczak, Michał Zieliński

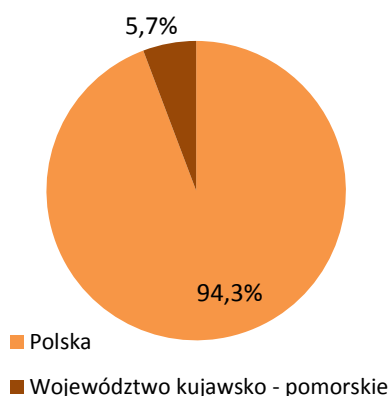
## Spis treści

<b>1. CHARAKTERYSTYKA WOJEWÓDZTWA .....</b>	<b>3</b>
<b>2. JAKOŚĆ POWIETRZA .....</b>	<b>14</b>
2.1. Presje .....	14
2.2. Stan .....	17
2.3. Reakcja .....	34
<b>3. JAKOŚĆ WÓD.....</b>	<b>37</b>
3.1. Rzeki .....	37
3.1.1. Presja .....	37
3.1.2. Stan.....	42
3.2. Jeziora.....	47
3.3. Zbiorniki zaporowe .....	61
3.4. Wody podziemne.....	66
<b>4. KLIMAT AKUSTYCZNY.....</b>	<b>72</b>
4.1. Presja .....	72
4.2. Stan.....	73
4.3. Reakcja .....	77
<b>5. POLA ELEKTROMAGNETYCZNE .....</b>	<b>79</b>
5.1. Presja .....	79
5.2. Stan.....	81
<b>6. INFORMOWANIE O STANIE ŚRODOWISKA W WOJEWÓDZTWIE .....</b>	<b>86</b>

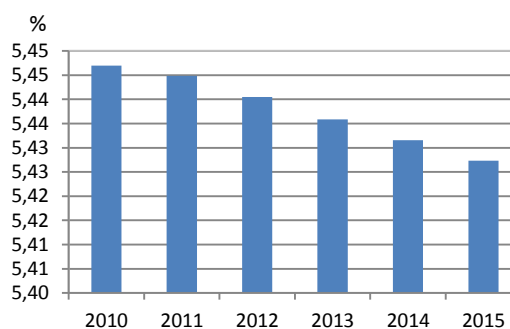
## 1. CHARAKTERYSTYKA WOJEWÓDZTWA

Województwo kujawsko-pomorskie zostało utworzone w ramach reformy administracyjnej kraju w roku 1999 na mocy ustawy z dnia 24 lipca 1998 r. w przybliżeniu z dawnych województw: bydgoskiego, toruńskiego i włocławskiego. Urzędy i jednostki szczebla wojewódzkiego zostały rozdzielone pomiędzy dwa główne miasta regionu. Siedziba wojewody oraz większości urzędów administracji państwowej została ustanowiona w Bydgoszczy natomiast siedziba sejmiku wojewódzkiego oraz organów administracji samorządowej w Toruniu. Województwo kujawsko-pomorskie posiada tranzytowy charakter w relacjach Skandynawia - Europa Południowa oraz Kraje Bałtyckie i Rosja - Europa Zachodnia. Graniczy z województwami: pomorskim (od północy), warmińsko-mazurskim (od północnego wschodu), mazowieckim (od wschodu), łódzkim (od południowego wschodu) i wielkopolskim (od południa i zachodu). W kierunku północ-południe województwo rozciąga się na długości 161 km, w kierunku wschód-zachód rozpiętość województwa wynosi 168 km.

Województwo zajmuje powierzchnię 17972 km<sup>2</sup>, co stanowi 5,7% obszaru Polski i plasuje nasze województwo na 10 miejscu w kraju (ryc. 1.1).



Ryc. 1.1. Powierzchnia województwa kujawsko-pomorskiego na tle powierzchni kraju



Ryc. 1.2. Udział liczby ludności województwa w liczbie ludności kraju

Liczba mieszkańców województwa (2. 086 tys. osób) pozwala sklasyfikować kujawsko-pomorskie do średnich w skali kraju jednostek administracyjnych. Pod tym względem województwo zajmuje 10 lokatę. Gęstość zaludnienia, wynosząca 116 osób/km<sup>2</sup>, jest nieco niższa od średniej krajowej (123 osób/km<sup>2</sup>).

Na uwagę zasługuje fakt, iż obszary wiejskie cechują się wyrównanym wskaźnikiem gęstości zaludnienia - różnica pomiędzy skrajnymi powiatami jest zaledwie około 2-krotna.

Pod względem administracyjnym, województwo dzieli się na 23 powiaty, w tym 19 ziemskich i 4 grodzkie oraz 144 gminy, w tym 17 miejskich, 35 miejsko-wiejskich i 92 wiejskie. Sieć osadniczą tworzą 52 miasta i około 3,5 tys. miejscowości wiejskich.

Najmniej gmin (po 4) znajduje się w powiatach: mogileńskim i sępoleńskim, a najwięcej we włocławskim (13), świeckim (11) i brodnickim (10).

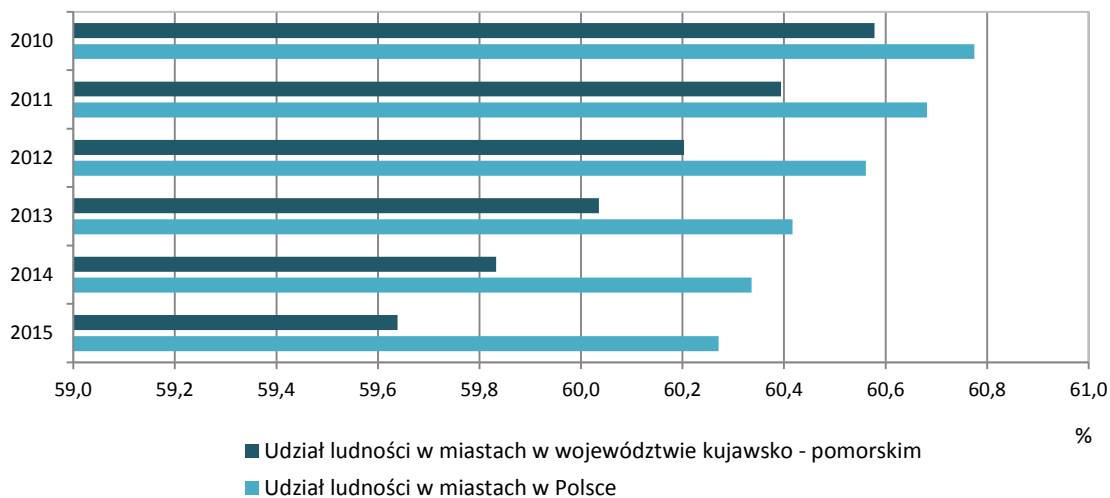
Największymi powierzchnioowo są powiaty świecki (1 472,7 km<sup>2</sup>) i włocławski (1 472,3 km<sup>2</sup>), a najmniejszymi (poza powiatami grodzkimi) - aleksandrowski (475,6 km<sup>2</sup>) i wąbrzeski (501,3 km<sup>2</sup>). Wśród gmin największe powierzchnie zajmują gminy Koronowo (411,7 km<sup>2</sup>), Szubin (332,1 km<sup>2</sup>) i Kcynia (297,0 km<sup>2</sup>), a najmniejsze (poza gminami miejskimi) - Świekatowo (64,7 km<sup>2</sup>), Lubanie (69,3 km<sup>2</sup>) i Papowo Biskupie (70,4 km<sup>2</sup>).

Na terenie województwa są 52 miasta, w których mieszka 59,6% mieszkańców regionu. Największym miastem jest Bydgoszcz skupiająca 18% ludności regionu, w tym 29% ludności miejskiej.





Ryc. 1.3. Mapa administracyjna województwa kujawsko-pomorskiego

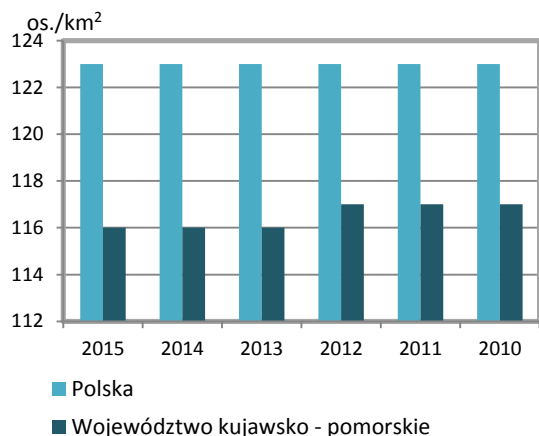


Ryc. 1.4. Ludność w miastach

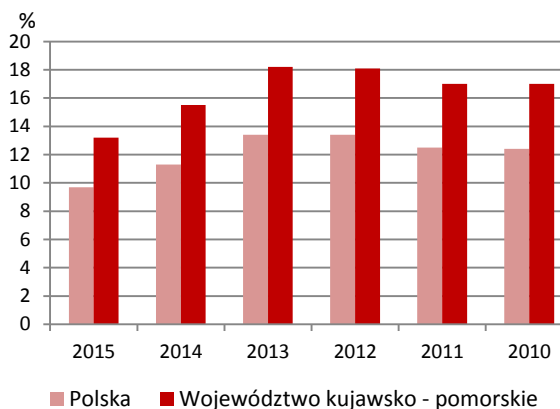
Następnymi miastami są: Toruń zamieszkały przez 10% ludności regionu, Włocławek, Grudziądz i Inowrocław. Grupę miast średniej wielkości tworzy 16 ośrodków liczących od 10 do 30 tys. mieszkańców. Pod względem wielkości wyróżniają się tu: Brodnica, Świecie i Chełmno. Grupę miast małych tworzy 30 ośrodków. Są one bardzo zróżnicowane, znajdują się wśród nich zarówno miasta o funkcjach miast średnich, jak też bardzo małe miasteczka, liczące poniżej 3 tys. mieszkańców.

Bydgoszcz, Toruń i Włocławek to główne regionalne ośrodki przemysłu, biznesu, nauki, kultury, sztuki, działalności badawczo-rozwojowej, a także siedziba władz lokalnych i kluczowych organizacji gospodarczych. Obszar Bydgoszczy i Torunia wraz z powiatami ziemskimi (tzw. aglomeracja bydgosko-toruńska) skupia 41% ludności województwa, ponad połowę podmiotów gospodarczych, a także zdecydowaną większość potencjału kulturalnego i szkolnictwa wyższego. Potencjał społeczno-gospodarczy aglomeracji lokuje ją na 6–7 miejscu wśród krajowych ośrodków regionalnych

System osadniczy województwa można uznać za korzystne uwarunkowanie jego rozwoju. Centralne położenie 2 ośrodków stołecznych tworzących układ aglomeracyjny (Bydgoszcz - siedziba Wojewody, Toruń - siedziba Marszałka Województwa) oraz równomierne rozmieszczenie tzw. miast średnich, jak również regularna sieć, w większości dobrze rozwiniętych, ośrodków powiatowych, stwarzają potencjalnie dobre warunki dostępu do usług różnego rzędu.



Ryc. 1.5. Gęstość zaludnienia



Ryc. 1.6. Stopa bezrobocia rejestrowanego

### Położenie fizycznogeograficzne

Region leży się pograniczu pięciu makroregionów fizycznogeograficznych: Pojezierza Południowopomorskiego, Pojezierza Wielkopolskiego, Pojezierza Chełmińsko-Dobrzyńskiego, Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej i Doliny Dolnej Wisły. Osią województwa jest rzeka Wisła, płynąca w obrębie mezoregionu: Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka, a poniżej zakola dolnej Wisły – w Dolinie Dolnej Wisły.

Mezoregiony dzielą się na liczne mniejsze mikroregiony, co świadczy o zróżnicowaniu krajobrazowym regionu. Obszar województwa znalazł się w zasięgu ostatniego zlodowacenia skandynawskiego i posiada rzeźbę terenu charakterystyczną dla obszarów młodoglacjalnych.

Województwo kujawsko-pomorskie odznacza się przejściowością cech środowiska przyrodniczego, zarówno w kierunku południkowym, jak i równoleżnikowym. Przez jego obszar przebiegają liczne granice naturalne, m.in. geologiczne, geomorfologiczne, hydrograficzne, klimatyczne, geobotaniczne, przyrodniczo-leśne i faunistyczne. Najbardziej charakterystyczną cechą obszaru województwa jest położenie w miejscu krzyżowania się dwóch ważnych ciągów dolinnych. W centrum województwa przecinają się południkowa dolina Wisły i równoleżnikowy szlak pradolinny, odwadniany obecnie przez Drwęcę, Brdę i Noteć. W miejscu przecięcia powstała rozległa Kotlina Toruńska, w której położone są dwa główne miasta województwa. Zbiegają się tutaj wszystkie większe rzeki i krzyżują się wszystkie główne szlaki komunikacyjne.

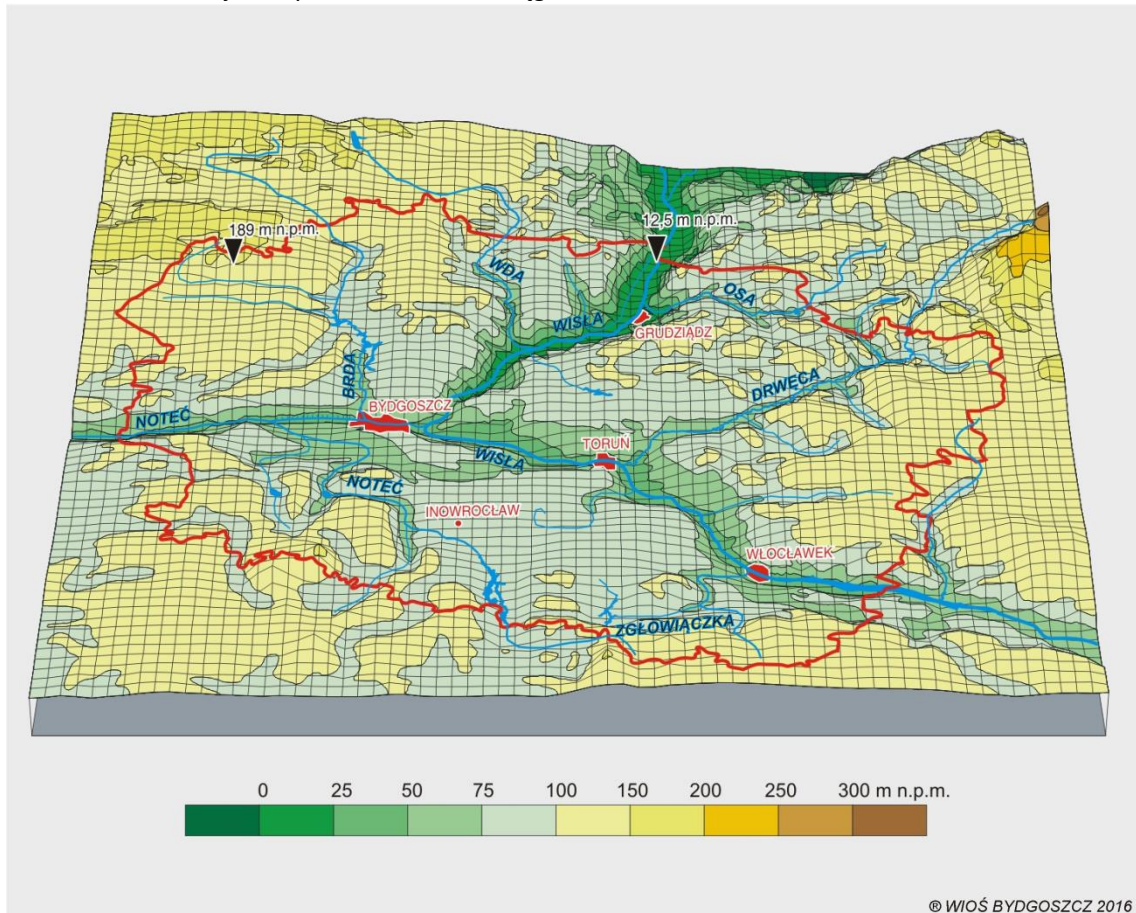
Wymienione wyżej ciągi dolinne dzielą województwo na cztery wyraźne obszary o zróżnicowanym środowisku przyrodniczym i o zróżnicowanej gospodarce.

Region jest zróżnicowany kulturowo - leży na styku kilku historycznych obszarów etnicznych jak: Kujaw, Ziemi Chełmińskiej, Borów Tucholskich, Krajny, Ziemi Dobrzyńskiej, Pałuk, Kociewia i Wielkopolski.

### Morfologia

Na Kujawach występują płaskie i faliste równiny morenowe a na północy i wschodzie województwa tereny pagórkowate. Najbardziej urozmaiconą pod względem morfologicznym jest część północno-zachodnia i północno-wschodnia, gdzie występują znaczne deniwelacje terenu, wały moren czołowych, ozy, kemy oraz głęboko wcięte rynny subglacjalne (m.in. Rynna Jezior Byszewskich). Północną część województwa zajmuje piaszczysta równina sandrowa Borów Tucholskich, urozmaicona licznymi jeziorami. W województwie leży największy w Polsce obszarów wydm śródlądowych, które występują są w Kotlinie Toruńskiej, zaś na wschodzie regionu w okolicy

Zbójna znajduje się najokazalsze w Polsce pole drumlinów należące do rzadkich form na Niżu Polskim. Największe pola drumlinowe występują na Pojezierzu Dobrzyńskim (okolice Zbójna - w dorzeczu Rużca i Lubianki oraz okolice Górzna). Najbardziej krajobrazotwórczym elementem rzeźby terenu województwa kujawsko-pomorskiego są doliny rzeczne. Charakterystycznym dla nich elementem jest naprzemianległe występowanie kotlinowatych rozszerzeń i przewężeń szczególnie dobrze wyodrębnione wzdłuż Wisły. Na wschodnich peryferiach leży Kotlina Płocka, w centralnej części - Kotlina Toruńska, a na odcinku dolnej Wisły kolejno: Basen Unisławski, Basen Chełmiński i Basen Grudziądzki. Największą jest Kotlina Toruńska rozciągająca się od Nieszawy do Nakła na przestrzeni około 90 km. Jej maksymalna szerokość osiąga 25 km.



Ryc. 1.7. Ukształtowanie terenu województwa kujawsko-pomorskiego

## Topografia

Polodowcowy charakter województwa ma znaczny wpływ na jego topografię, która w skrajnych punktach przedstawia się następująco:

- najniżej położony punkt województwa (12.5 m n.p.m.) znajduje się w obrębie terasy zalewowej Wisły, na północny wschód od Nowego.
- najwyżej położony punkt województwa jest Czarna Góra w tzw. Górach Obkaskich (gm. Kamień Kraj.), osiągająca w kulminacji wysokość 189 m n.p.m.

Wynika z tego, że deniwelacje osiągają maksymalnie 175 metrów. Na mniejszych przestrzeniach różnice te są znacznie mniejsze i nie przekraczają na ogół 50 - 80 m. Przestrzennie przeważają słabo urozmaicone równiny. Jednak dzięki bogactwu form o różnej genezie i o różnym wieku, rzeźba terenu nie jest monotonna.

Charakter rzeźby obszaru województwa kujawsko-pomorskiego nie stanowi większych barier dla rozwoju rolnictwa i komunikacji, a duża różnorodność może być stymulatorem rozwoju gospodarki turystycznej. Zasadnicze rysy rzeźby terenu były podstawowym wyznacznikiem ekologicznej sieci obszarów chronionych w województwie.

## Stosunki wodne

Obszar województwa kujawsko-pomorskiego znajduje się w około 80% w dorzeczu Wisły. Natomiast część zachodnia i południowo-zachodnia województwa leży w dorzeczu Odry. Obszar dorzecza Odry tworzą głównie rzeki Noteć i Wełna.

Oś hydrograficzną województwa stanowi Wisła, której długość w granicach województwa wynosi 206 km. Największymi jej dopływami na terenie regionu są:

- Brda: długość ogółem 249 km, w tym w województwie 111 km;
- Drwęca: długość ogółem 240,7 km, w tym w województwie 116,6 km;
- Wda: długość ogółem 203 km, w tym w województwie 62 km;
- Zgłowiączka: długość ogółem 79 km, w tym w województwie 79 km;
- Osa: długość ogółem 96,2 km, w tym w województwie 50 km;
- Mątawa: długość ogółem 62 km, w tym w województwie 61,3 km.

W dorzeczu Odry najdłuższą rzeką w województwie jest Noteć (długość ogółem 385 km, w tym w województwie 127 km) będąca dopływem Warty.

W młodoglacjalnym krajobrazie województwa funkcjonują również ciekły sztuczne. Do największych z nich, o znaczeniu ponad regionalnym należą:

- Kanał Noteci łączący drogi wodne Wisły i Odry;
- Kanał Bydgoski łączący drogi wodne Brdy i Noteci;
- Kanał Górnonotecki łączący Jezioro Gopło z Kanałem Bydgoskim;
- Liczna grupa kanałów mniejszych o znaczeniu regionalnym jak min. Wielki Kanał Brdy czy Bachorze.

Ostatnie zlodowacenie Polski w województwie kujawsko-pomorskim pozostawiło 1002 jeziora o powierzchni powyżej 1 hektara o różnej genezie powstania. Ich ogólna powierzchnia wynosi 25 052 ha, co stanowi 1,4% obszaru województwa i 9% powierzchni wszystkich jezior w kraju.

Największe naturalne akweny to:

- Gopło o powierzchni 2154 ha i głębokości maksymalnej 16,6 m;
- Głuszyńskie o powierzchni 608,5 ha i głębokości maksymalnej 36,5 m;
- Żnińskie Duże o powierzchni 431,6 ha i głębokości maksymalnej 11,1 m;

40 jezior posiada powierzchnię większą od 100 ha, a 11 jest większych niż 200 ha.

Rozmieszczone jezior jest bardzo nierównomiernie. Najwięcej z nich występuje na Pojezierzu Brodnickim, Gnieźnieńskim i Dobrzyńskim i w Kotlinie Płockiej.

Sztucznym zbiornikiem wodnym o znaczeniu ponad regionalnym jest

- Zbiornik Włocławek na rzece Wiśle o powierzchni 59,2 km<sup>2</sup>;
- natomiast znaczenie regionalne mają:
- Zbiornik Koronowo na rzece Brdzie o powierzchni 13,5 km<sup>2</sup>;
  - Zbiornik Żur na rzece na Wdzie o powierzchni 4,4 km<sup>2</sup>.

## Zagospodarowanie powierzchni ziemi

W strukturze użytkowania ziemi największą powierzchnię zajmują użytki rolne, które w ogólnej powierzchni województwa kujawsko-pomorskiego stanowią 64,8%. Jest to jeden z wyższych, wskaźników w kraju (4 miejsce). Charakterystyczną cechą województwa jest największy w kraju udział gruntów ornych (55,2%), co świadczy o jego rolniczym charakterze. Najmniejszy udział gruntów ornych posiada województwo lubuskie i wynosi on jedynie 29,6%. Niekorzystny jest natomiast udział lasów (23,4%), który plasuje województwo kujawsko-pomorskie na odległym 13 miejscu w kraju. Najwyższy wskaźnik posiada tu województwo lubuskie (48,8%), a najmniejszy - łódzkie (20,1%). Bardzo niski jest też wskaźnik udziału „trwałych użytków zielonych” (łąki i pastwiska), który wynosi dla województwa 7,7%, gdy tymczasem dla kraju 13,2%. Użytki rolne i leśne tworzą użytki biotyczne i zajmują 86,9% powierzchni województwa. Pozostałe grunty i nieużytki zajmują 13,1% i jest to wskaźnik nieco wyższy od krajowego, który wynosi 12,6%.

Tabela 1.1. Udział poszczególnych „użytków” na 1 mieszkańca województwa (w ha) na tle kraju

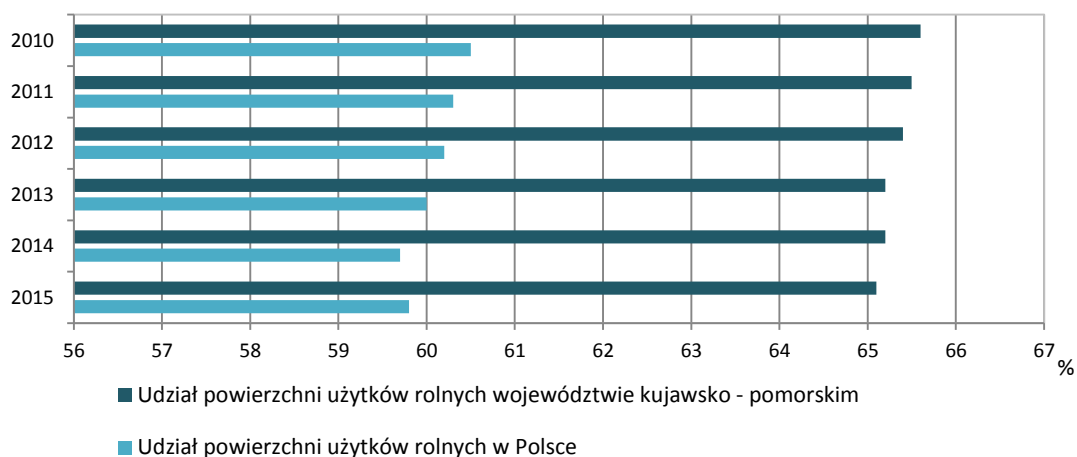
Wskaźnik	Polska	Województwo kujawsko-pomorskie
Powierzchnia ogólna	0,81	0,86
Użytki rolne ogółem	0,48	0,55
Grunty orne	0,36	0,48

Wskaźnik	Polska	Województwo kujawsko-pomorskie
Łąki i pastwiska	0,11	0,07
Lasy	0,23	0,19

Pod względem ilości użytków rolnych na mieszkańca, a jeszcze bardziej pod względem ilości gruntów ornych, województwo kujawsko-pomorskie przewyższa zdecydowanie średnią krajową.

Grunty pod wodami stanowią 2,7% powierzchni województwa, użytki ekologiczne 0,3%, nieużytki 2,3%, a grunty zabudowane i zurbanizowane w tym:

- tereny mieszkaniowe 1,2%;
- tereny przemysłowe 0,4%;
- tereny komunikacyjne 2,8%.



Ryc. 1.8. Udział powierzchni użytków rolnych w powierzchni ogólnej w latach 2010-2015

Dominującym typem gleb w województwie są gleby brunatnoziemne, tj. brunatne i płowe, zajmujące łącznie około 44% ogólnej powierzchni województwa oraz bielicoziemne pokrywające około 39% powierzchni. Gleby średnie pod względem rolniczym (IV klasa bonitacyjna) stanowią 40% powierzchni regionu, a dobre i bardzo dobre (I-III klasa bonitacyjna) – 35%. Najlepsze gleby występują na Kujawach, Pałukach i Ziemi Chełmińskiej.

## Klimat

Klimat regionu zalicza się do przejściowych, łączący klimat pojezierzy bałtyckich na północy i Wielkich Dolin Środkowopolskich na południu. Średnia temperatura stycznia obniża się z zachodu na wschód od  $-2^{\circ}$  do  $-3^{\circ}$ , zaś w lipcu wynosi średnio  $18^{\circ}$ . Najcieplejszym rejonem województwa jest dolina Wisły (okolice Włocławka), gdzie średnie roczne temperatury powietrza przekraczają  $8^{\circ}\text{C}$ , zaś najchłodniejszą część północno-zachodnią i wschodnią (średnia temp.  $7^{\circ}\text{C}$ ).

Środkowo-zachodnią i południową część województwa należy do obszarów o najniższych opadach atmosferycznych w Polsce, sięgających miejscami poniżej 500 mm. Związane jest z tym zjawisko stepowienia obszaru i odczuwalny niedobór wody, zwłaszcza w rolnictwie. Wyższe opady notowane są w części północno-zachodniej (powyżej 575 mm) i wschodniej (ponad 600 mm). Minimum opadów występuje w lutym, a maksimum – w lipcu i sierpniu. Przeważają wiatry z kierunków: zachodniego i południowo-zachodniego (ponad 40% częstości).

## Bogactwa naturalne

Do znacznych zasobów naturalnych na terenie województwa należą wapienie jurajskie, eksploatowane w rejonie Barcina, Pakości i Piehcina oraz złoża soli kamiennej w okolicach Inowrocławia, Góry i Mogilna. Wydobyte soli w ilości 2,7 mln ton w roku w województwie stanowi ponad 84% ogólnokrajowego wydobycia tego surowca. Udokumentowane pokłady soli znajdują się także na południowym wschodzie regionu (Lubień Kujawski, Izbica Kujawska). Występują także nieeksploatowane złoża węgla brunatnego w okolicach Szubina, Kcyni, Żnina,



Łabiszyna i Radziejowa. Na terenie województwa udokumentowano także cztery złoża wód mineralnych: Ciechocinek (lecnicze, termalne), Inowrocław (lecnicze, termalne), Marusza w gminie Grudziądz (lecnicze, termalne) i Wieniec w gminie Brześć Kujawski (lecnicze, mineralne).

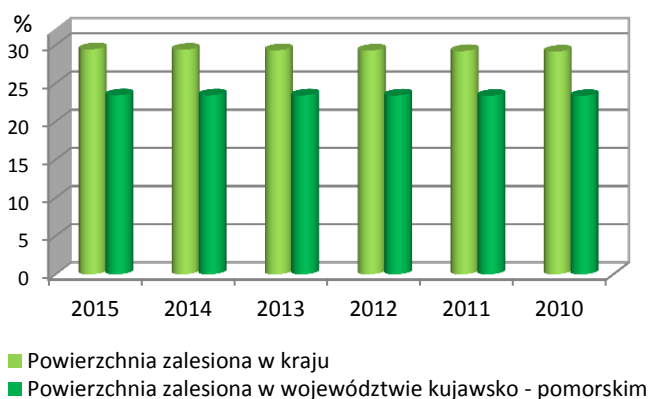
Grupę kopalin pospolitych stanowią: kruszywa naturalne, piaski kwarcowe, surowce ilaste, wapienie i margle, torf i kreda jeziorna.

## Roślinność

Szata roślinna województwa kujawsko-pomorskiego jest charakterystyczna dla obszarów polodowcowych. Występuje tu najbogatsze w Polsce północnej i środkowej skupisko roślinności stepowej. Rośliny te osiedliły się i utrzymują na stromych, silnie nasłonecznionych zboczach Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej, doliny Wisły oraz jej dopływów. Do najstarszych składników flory należą m.in. gatunki dawnej tundry glacialnej i postglacialnej, które zachowały się najczęściej na torfowiskach, licznie występujących w Borach Tucholskich i na Pojezierzu Brodnickim. Do roślin rzadkich należą specyficzne pod względem warunków siedliskowych rośliny słonolubne, tzw. halofity. Teren województwa jest objęty zasięgiem większości rodzimych gatunków drzew, z tym że granice zasięgu osiągają na tym obszarze m.in. świerk, buk, klon, cis i jarząb brekinia.

## Lasy

Według danych z 31 grudnia 2015 r. w woj. kujawsko-pomorskim lasy obejmowały powierzchnię 4393,92 km<sup>2</sup>, co stanowiło 23,4% jego powierzchni. Pod względem odsetka lasów (23%) województwo kujawsko-pomorskie należy do najstąbiej zalesionych w kraju (13. miejsce). Kompleksy leśne na terenie województwa, poza Borami Tucholskimi i doliną Wisły są niewielkie i występują w dużym rozproszeniu. Występuje duże zróżnicowanie lesistości w powiatach (powiat tucholski – lesistość 48%,



Ryc. 1.9. Udział lasów w powierzchni ogólnej w latach 2010-2015

bydgoski – 40%, chełmiński – 6%, radziejowski – 4%). Głównymi zwartymi obszarami leśnymi są: Bory Tucholskie w północnej części regionu, Puszcza Bydgoska w części centralnej oraz Lasy Włocławsko-Gostynińskie w części wschodniej. Lasy sektora publicznego zajmują 90% ogólnej powierzchni lasów. Lasy województwa kujawsko-pomorskiego na tle kraju charakteryzują się niewielkim zróżnicowaniem gatunkowym (60% stanowią monokultury sosnowe), spowodowanym niską żyznością i wilgotnością siedlisk. Większość lasów chroniona jest w jednostkach ochrony przyrody (rezerваты, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu).

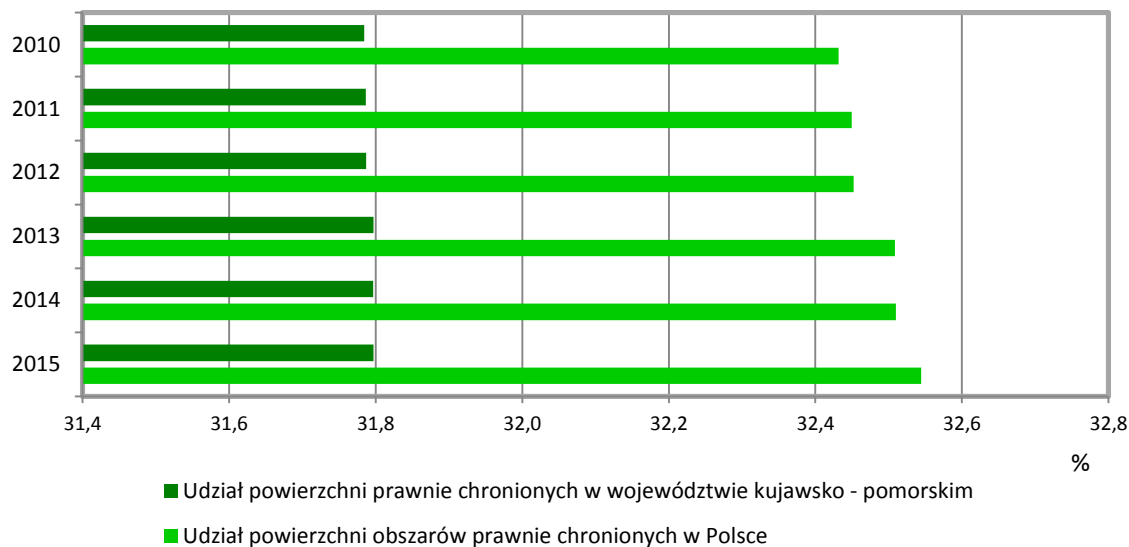
Na obszarze województwa wydzielono dwa Leśne Kompleksy Promocyjne: „Bory Tucholskie” i „Lasy Gostynińsko-Włocławskie”, w których gospodarka leśna jest prowadzona w oparciu o podstawy ekologiczne.

## Ochrona przyrody

Ekologiczny System Obszarów Chronionych na terenie województwa tworzą pomniki przyrody, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe oraz obszary Natura 2000. Przez region przebiegają korytarze ekologiczne o znaczeniu międzynarodowym: Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka i Dolina Dolnej Wisły oraz szereg korytarzy o znaczeniu krajowym, którą tworzą doliny większych rzek i ciągi jezior.

Łącznie obszary chronione zajmują jedną trzecią obszaru województwa kujawsko-pomorskiego. Największy odsetek powierzchni objętej ochroną prawną występuje w północnych powiatach: sępoleńskim (66%), tucholskim (57%), brodnickim (53%) i świeckim (48%).

W regionie znajduje się 8 parków krajobrazowych: 2 na obszarze Borów Tucholskich, 2 na Pojezierzu Chełmińsko-Dobrzyńskim, po jednym w Dolinie Dolnej Wisły i na Pojezierzu Krajeńskim oraz 2 w południowej części regionu.



Ryc. 1.10. Udział powierzchni obszarów o szczególnych walorach przyrodniczych prawnie chronionych w powierzchni ogólnej w latach 2010-2015

## Gospodarka

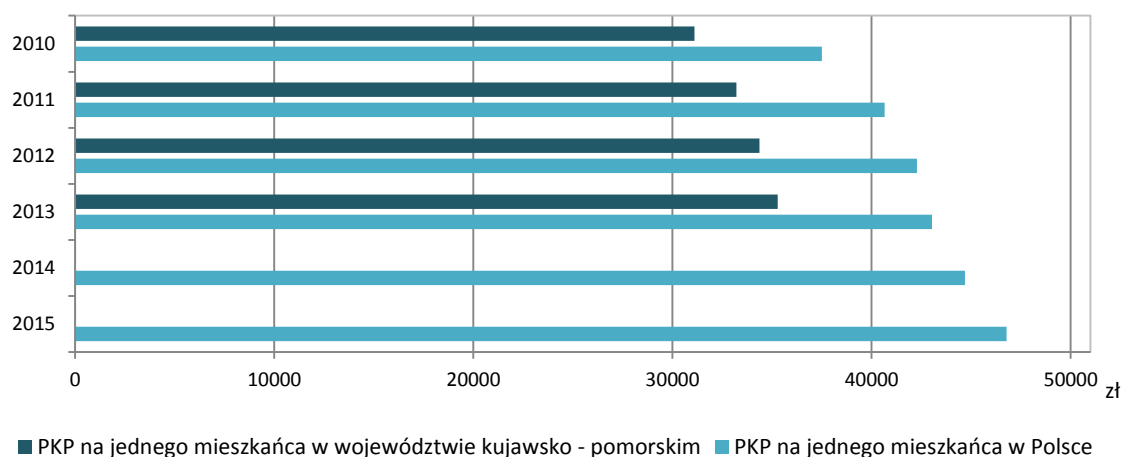
Miernikiem poziomu rozwoju gospodarczego regionu jest uzyskany dochód PKB (produkt krajowy brutto) na 1 mieszkańca. Dla województwa kujawsko-pomorskiego wynosi on 35291 zł, stawiając województwo na 9 miejscu w kraju. Najwyższą ilość działających na terenie województwa firm notuje się w powiatach grodzkich (Bydgoszcz – 26,2% zarejestrowanych, Toruń – 13,6%, Włocławek – 8,4%, Grudziądz – 4,9%), a najmniejszą w powiatach grudziądzkim, wąbrzeskim i sępoleńskim (poniżej 1,5%).

Wysoki rozwój przedsiębiorczości notowany jest na terenach kilku gmin wiejskich, położonych w strefach podmiejskich dużych miast. Do takich należą: Białe Błota, Osielsko, Wielka Nieszawka, Lubicz i Nowa Wieś Wielka. W strukturze branżowej najwięcej jest jednostek prowadzących działalność handlową i napraw (około 38 %), produkcyjną (12,2%) i budowlaną (10,1%).

Struktura gospodarcza i demograficzna wskazuje na przemysłowo-rolniczy charakter województwa kujawsko-pomorskiego.

Zatrudnienie w przemyśle znajduje około 220 tys. mieszkańców województwa tj. 40,2% pracujących w gospodarce narodowej. Pod względem wielkości produkcji sprzedanej przemysłu województwo kujawsko-pomorskie zajmuje 8 pozycję w Polsce, a jego udział w produkcji krajowej wynosi około 5,2%.

Przemysł województwa reprezentowany jest niemal przez wszystkie gałęzie. Pod względem wartości produkcji najważniejszą gałęzią jest przemysł spożywczy, wytwarzający około 30% ogólnej wartości produkcji przemysłowej. Duży udział mają także przemysły: elektromaszynowy (około 20%), chemiczny i gumowy (około 18%), celulozowo-papierniczy (około 7,5%). Znaczący jest także udział produkcji mebli. Przemysł spożywczy rozmieszczony jest dość równomiernie. Powiązany jest z miejscową bazą surowcową. Reprezentują go m.in. cukrownie, gorzelnie, zakłady przetwórstwa mięsnego, zakłady mleczarskie i zakłady przetwórstwa rolno-spożywczego.



Ryc. 1.11. Produkt krajowy brutto na jednego mieszkańca w latach 2010-2015

Przemysł województwa kujawsko-pomorskiego odgrywa znaczącą rolę w ogólnokrajowym wytwarzaniu niektórych produktów. Należą do nich m.in. produkcja soli kamiennej (75,5% produkcji krajowej), sody bezwonnej i ciężkiej (100%), włókien syntetycznych (59,8%), tworzyw sztucznych (23,4%), środków do prania i mycia (19,6%), nawozów sztucznych (10,5%), odbiorników radiowych (28,8%), tłuszczów konsumpcyjnych (20,0%), mięsa i tłuszczu (10,5%), cukru (10,0%), papieru (29,0%), tektury (15,7%), mebli (10,0%).

W skład województwa wchodzi także Pomorska Specjalna Strefa Ekonomiczna obejmująca 30 podstref w czterech województwach: pomorskim, kujawsko-pomorskim, zachodnio-pomorskim oraz wielkopolskim o łącznym obszarze 2039,9903 ha. Są to tereny przemysłowe umiejscowione przy głównych szlakach komunikacyjnych oraz w pobliżu międzynarodowych portów morskich i lotniczych.

W roku 2016 Pomorska Specjalna Strefa Ekonomiczna w województwie kujawsko-pomorskim obchodziła 10-lecie istnienia i funkcjonowania. Jej powierzchnia w roku 2016 w naszym województwie osiągnęła aż 832,511 ha, położonych w 15 miejscowościach.

## Transport

Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego znajduje się 911 km dróg krajowych i 1682 km dróg wojewódzkich. Gęstość dróg o nawierzchni ulepszonej na terenie województwa wynosi 73,6 km/100 km<sup>2</sup> i jest zdecydowanie wyższa od średniej krajowej (64,8 km/100 km<sup>2</sup>).

Zasadniczy szkielet układu drogowego na obszarze województwa tworzy autostrada A 1, której długość w województwie wynosi 165 km oraz 11 dróg krajowych w tym m.in.:

- Nr 91 Gdańsk – Toruń – Łódź – Cieszyn;
- Nr 5/S5 Gdańsk – Bydgoszcz – Poznań – Wrocław;
- Nr 10/S10 Szczecin – Piła – Bydgoszcz – Toruń – Płońsk;
- Nr 15 Poznań - Inowrocław – Toruń – Brodnica – Ostróda;
- Nr 16 Dolna Grupa – Grudziądz – Augustów;

Średnioroczne dobowe natężenie ruchu pojazdów na drogach krajowych na terenie województwa kujawsko-pomorskiego jest niższe od średniej krajowej i wynosiło w 2015 roku 10531 pojazdów/dobę (Polska 11178). Maksymalne natężenie na drogach międzynarodowych w kraju wynosiło w 2015 20067 pojazdów na dobę, a w województwie kujawsko-pomorskim 16887.

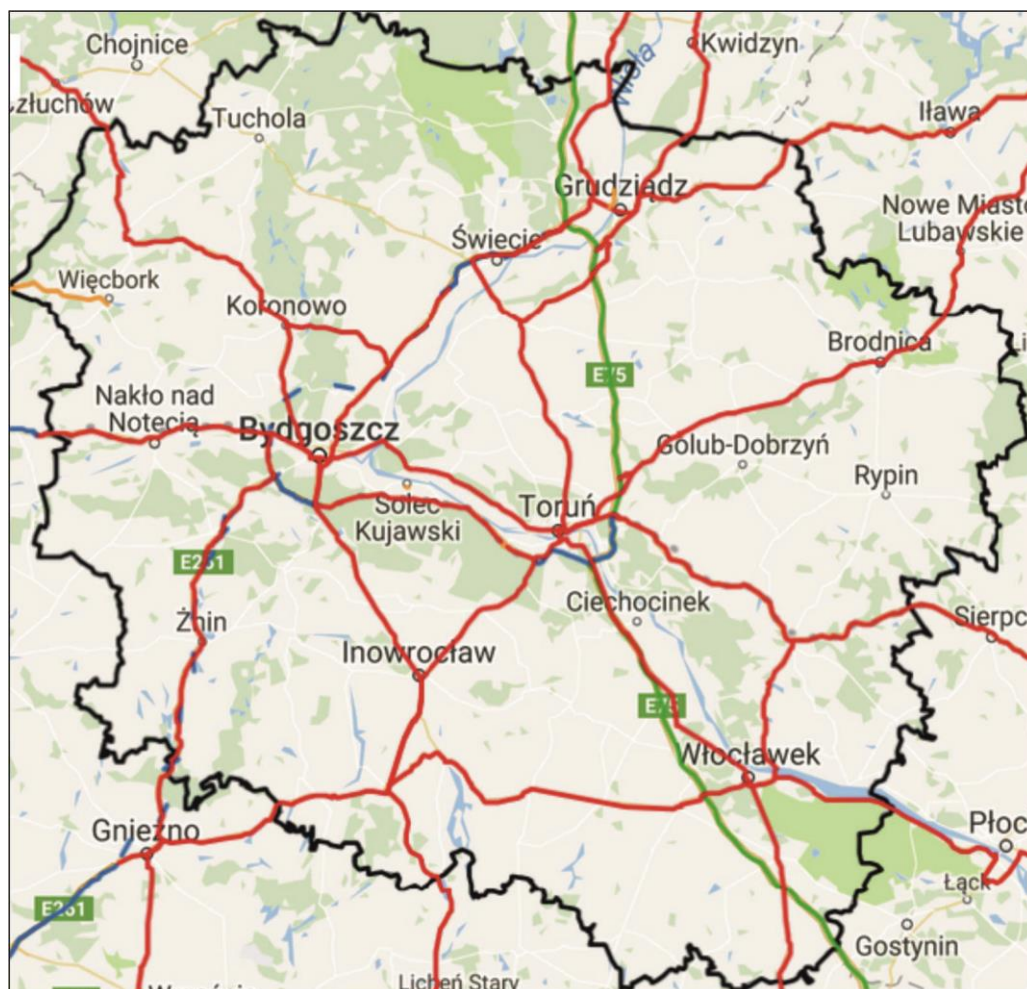
Dobrze jest również rozwinięta sieć linii kolejowych, których długość wynosi 1445 km, z czego ponad 42 % jest zelektryfikowanych. Gęstość linii kolejowych wynosi 8,04 km/100 km<sup>2</sup> (Polska 7,10 km/100 km<sup>2</sup>). Podstawowymi szlakami kolejowymi są linie:

- Centralna Magistrala Kolejowa „Śląsk – Porty” (Katowice – Inowrocław – Bydgoszcz – Gdynia),
- Warszawa – Kutno – Włocławek – Toruń – Bydgoszcz – Piła – Szczecin,
- Poznań – Inowrocław – Toruń – Olsztyn.

Głównymi węzłami kolejowymi o znaczeniu ponadlokalnym są: Bydgoszcz, Toruń, Inowrocław, Grudziądz.



Na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego funkcjonuje jedno lotnisko komunikacyjne w Bydgoszczy, uruchomione w 1998 roku. Ponadto w Bydgoszczy, Grudziądzu, Inowrocławiu, Toruniu, Watorowie gm. Chełmno (lotnisko prywatne) i Włocławku zlokalizowane są lotniska usługowo-sportowe.



Ryc. 1.12. Drogi krajowe województwa kujawsko-pomorskiego

Przez teren województwa kujawsko-pomorskiego przebiegają też liczne sieci transportu specjalnego. Do nich należy przede wszystkim ropociąg „Przyjaźń” (Rosja – Niemcy) oraz Płock – Gdańsk, rurociąg produktów naftowych z Płocka do bazy paliwowej w Nowej Wsi Wielkiej i dalej do Rejowca, a także gęsta sieć gazociągów przesyłowych. Wśród wielkich inwestycji w województwie oddanych do użytkowania 23 września 1999 roku jest gazociąg tranzytowy Dn 1400 z półwyspu Jamał do Europy Zachodniej. Przecina on równoleżnikowo południowe obszary województwa. Na bazie tego gazociągu w okolicy Mogilna zlokalizowany jest kawernowy podziemny magazyn gazu o pojemności czynnej 594,65 mln m<sup>3</sup>.

Obszar województwa przecinają południkowo linie elektroenergetyczne wysokich napięć. Do nich należą: linia 400 kV Płock – Gdańsk z głównym punktem zasilania (GPZ) w Węgrowie pod Grudziądzem oraz 4 linie 220 kV biorące początek w Pątnowie.

Tabela 1.3. Charakterystyka województwa kujawsko-pomorskiego (źródło: GUS)

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Województwo kujawsko-pomorskie	Miejsce w kraju	Polska
1	Powierzchnia	km <sup>2</sup>	17972	10	312679
2	Udział powierzchni województwa kujawsko-pomorskiego w powierzchni kraju	%	5,7	10	94,3
3	Powierzchnia użytków rolnych	km <sup>2</sup>	11649,0	5	18698,2
4	Udział użytków rolnych w powierzchni ogólnej	%	87,4	6	87,5

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Województwo kujawsko-pomorskie	Miejsce w kraju	Polska
5	Powierzchnia lasów	km <sup>2</sup>	4393,92	13	9 214 8,9
6	Udział lasów w powierzchni ogólnej	%	23,4		29,4
7	Powierzchnia obszarów o szczególnych walorach przyrodniczych prawnie chroniona	km <sup>2</sup>	5714	10	101759,73
8	Udział powierzchni obszarów o szczególnych walorach przyrodniczych prawnie chronionych w powierzchni ogólnej	%	32,54	10	31,80
9	Ludność ogółem	tys.	2 086	10	38 437
10	Udział liczby ludności województwa w liczbie ludności kraju	%	5,43	10	94,57
11	Gęstość zaludnienia	os/ km <sup>2</sup>	116	9	123
12	Ludność w miastach	%	59,6	9	60,3
13	Ludność w wieku produkcyjnym	%	62,8	10	62,4
14	Stopa bezrobocia rejestrowanego	%	13,3	14	9,8
15	Produkt krajowy brutto w cenach bieżących	mln zł	b.d	-	1 797479
16	Produkt krajowy brutto na 1 mieszkańca	zł	b.d	9	46764
17	Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska i gospodarce wodnej	mln zł	93247,9	6	18 454 622

## 2. JAKOŚĆ POWIETRZA

### 2.1. Presje

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.

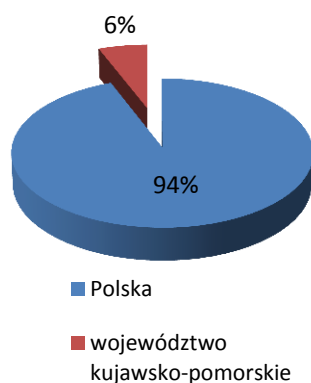
Wyróżnia się trzy główne źródła emisji zanieczyszczeń antropogenicznych do atmosfery:

- punktowe (zorganizowane) – 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.

#### Emisja zanieczyszczeń do powietrza według danych Głównego Urzędu Statystycznego

W Polsce w 2015 roku, z zakładów objętych sprawozdawczością statystyczną wyemitowano ogółem 211610,6 tys. Mg zanieczyszczeń pyłowo-gazowych, w tym 44,3 tys. Mg pyłów i 211566,3 tys. Mg gazów. Emisja dwutlenku węgla łącznie wynosiła 209961,5 tys. Mg.

W województwie kujawsko-pomorskim w 2015 roku wyemitowano do atmosfery ogółem 8382,9 tys. Mg zanieczyszczeń pyłowych i gazowych. Emisja zanieczyszczeń pyłowych ukształtowała się na poziomie 2,6 tys. Mg (o 29,8% niższym w porównaniu z rokiem poprzednim), co stanowiło w skali Polski 5,9% (ryc. 2.1 i 2.2). W ogólnej emisji pyłów największy udział miały pyły ze spalania paliw (59,1%). Emisja zanieczyszczeń gazowych ukształtowała się na poziomie 8380,3 tys. Mg (w tym dwutlenek węgla 8328,7 tys. Mg), co stanowiło w skali krajowej 4,0%.



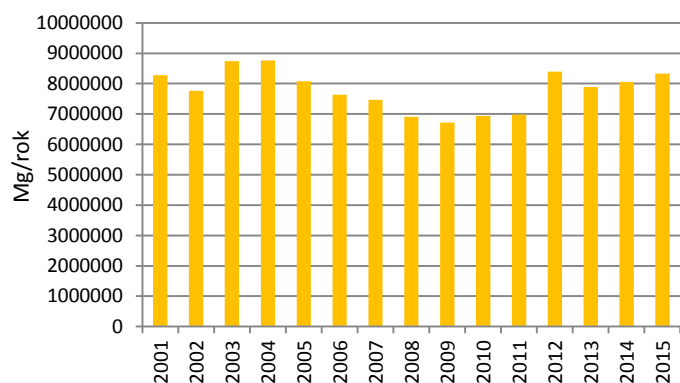
Ryc. 2.1. Emisja zanieczyszczeń pyłowych w 2015 roku



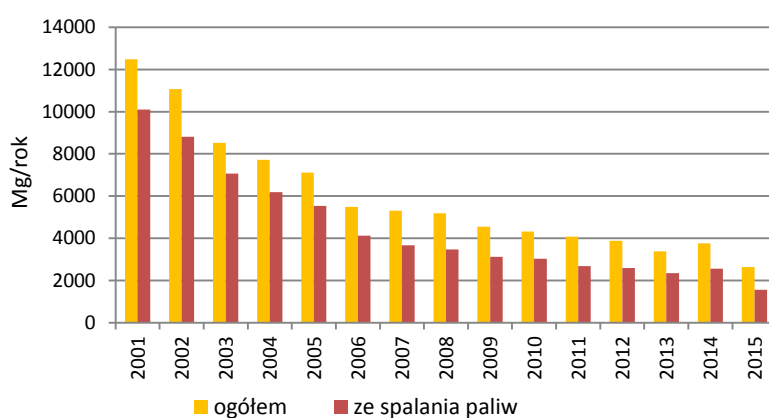
Ryc. 2.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych w 2015 roku

Globalną emisję pyłów i gazów, z podaniem rodzajów emitowanych gazów, w latach 2001-2015 przedstawiono na rycinach 2.3 - 2.5. W 2015 roku, w porównaniu do 2001 roku emisja z zakładów szczególnie uciążliwych:

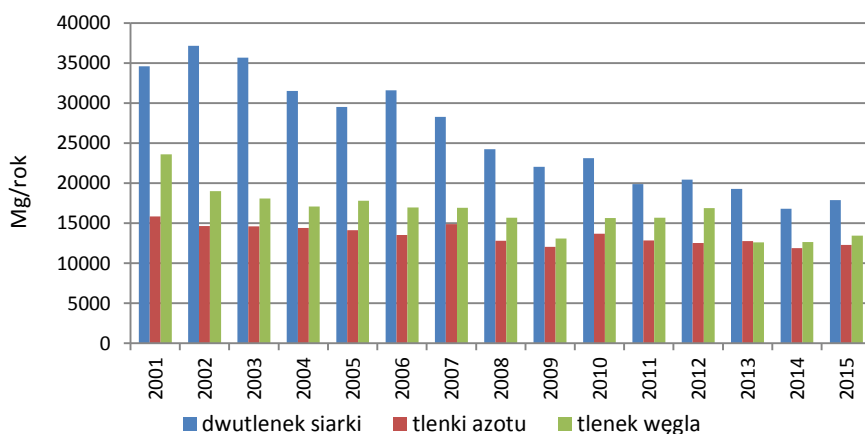
- wzrosła o 0,6% w przypadku dwutlenku węgla,
- zmniejszyła się o 79% dla zanieczyszczeń pyłowych ogółem oraz o 85% ze spalania paliw,
- zmniejszyła się o około 48% w przypadku dwutlenku siarki, o 22% w przypadku tlenków azotu, o 44% tlenku węgla.



Ryc. 2.3. Emisja dwutlenku węgla z zakładów szczególnie uciążliwych w latach 2001-2015 (źródło: GUS)



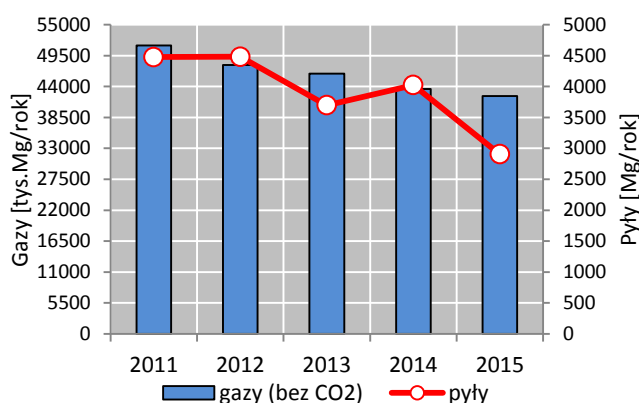
Ryc. 2.4. Emisja zanieczyszczeń pyłowych z zakładów szczególnie uciążliwych w latach 2001-2015 (źródło:GUS)



Ryc. 2.5. Emisja zanieczyszczeń gazowych z zakładów szczególnie uciążliwych w latach 2001-2015 (źródło:GUS)

### Emisja zanieczyszczeń do powietrza z lat 2011-2015 na podstawie baz EKOINFONET i KOBIZE

Źródłem danych emisji punktowej zanieczyszczeń za lata 2011-2015 jest w województwie kujawsko – pomorskim również baza Ekoinfonet oraz baza KOBIZE. Do analiz wykorzystano wyłącznie emisję substancji do powietrza ze źródeł energetycznych i technologicznych w sposób zorganizowany.



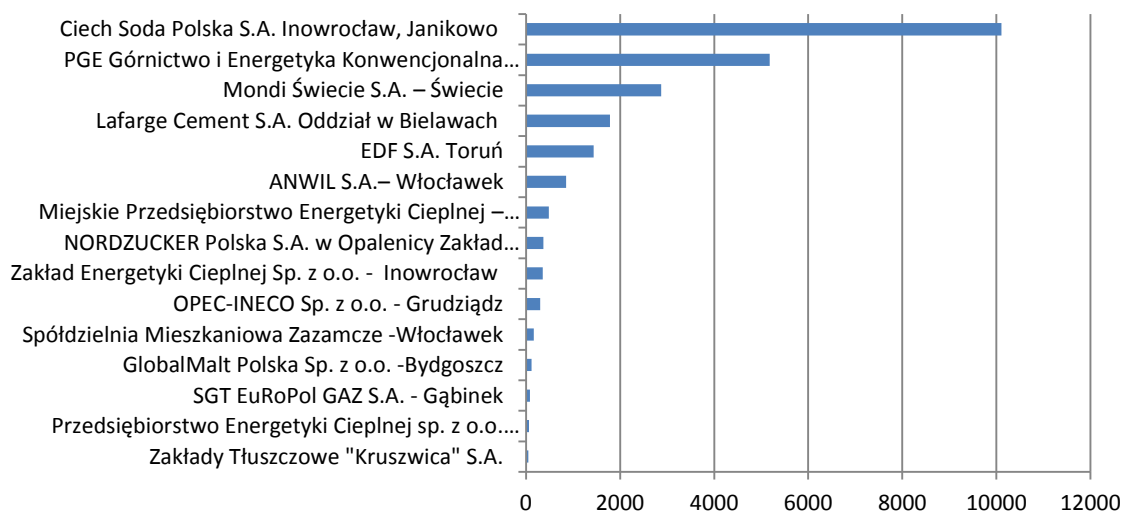
Ryc. 2.6. Emisja technologiczna i energetyczna z województwa kujawsko-pomorskiego w latach 2011-2015

W latach 2011-2015 w województwie kujawsko-pomorskim łącznie wyemitowano 231280,1 tys. Mg gazów (bez dwutlenku węgla) oraz 19586,3 Mg pyłów. Podstawowe znaczenie dla stanu czystości powietrza ma baza energetyczna. W województwie, jak i w całej Polsce, w strukturze zużycia energii pierwotnej wysoką pozycję ma węgiel, w mniejszym stopniu wykorzystywane są paliwa typu gaz czy olej. Na ryc. 2.6 przedstawiono emisję technologiczną i energetyczną w województwie kujawsko-pomorskim w latach 2011-2015. W 2015 roku, w porównaniu do 2011 roku emisja zmalała o ok. 17% w przypadku gazów (bez CO<sub>2</sub>), a ok. 35% w przypadku pyłów. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza wynikało głównie ze spalania mniejszej ilości węgla i poprawy jego jakości.

Duża liczba zakładów modernizuje lub wymienia kotły węglowe na gazowe, co ogranicza emisję zanieczyszczeń, przede wszystkim pyłowych.

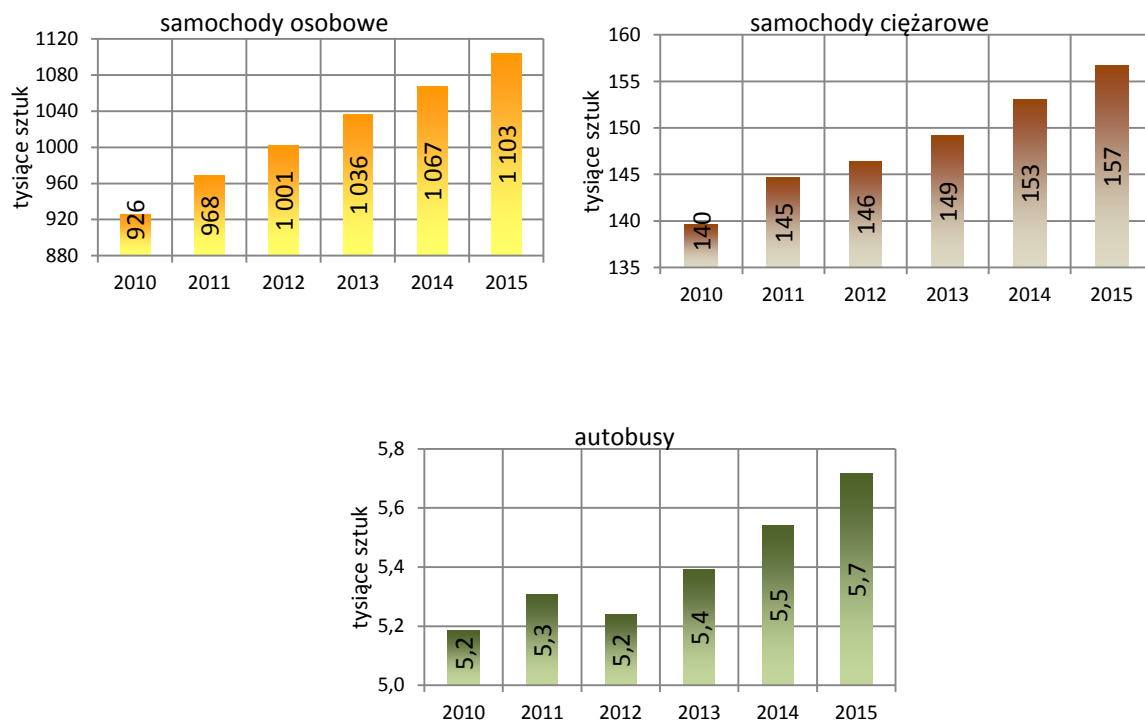
Wyznaczono także emisję równoważną, czyli zastępczą. Jest to wielkość ogólna emisji zanieczyszczeń pochodzących z określonego (oceniałego) źródła zanieczyszczeń, przeliczona na emisję dwutlenku siarki za pomocą tzw. współczynników toksyczności.

W świetle zebranego materiału stwierdza się, że emisja równoważna z 2015 roku w stosunku do 2011 roku zmniejszyła się o ok. 12%. W sumarycznej emisji równoważnej z 5 lat (2011-2015) ze wszystkich źródeł pochodzenia energetycznego i technologicznego największy udział ma zakład Ciech Soda Polska S.A. Inowrocław, Janikowo, który znalazł się na pierwszej pozycji. Tuż za nim jest PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Elektrociepłowni Bydgoszcz S.A., Mondi Świecie S.A. – Świecie, Lafarge Cement S.A. Oddział w Bielawach, EDF S.A. Toruń, ANWIL S.A.– Włocławek (ryc. 2.7).



Ryc. 2.7. Emisja równoważna największych zakładów w województwie kujawsko-pomorskim w 2015 roku

Duży wpływ na poziom emisji dwutlenku azotu ma emisja pochodzenia komunikacyjnego. 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 2010-2015 liczba zarejestrowanych samochodów osobowych wzrosła o 19%, samochodów ciężarowych o 12%, a autobusów o 10% (ryc. 2.8).



Ryc. 2.8. Liczba zarejestrowanych pojazdów w woj. kujawsko-pomorskim w latach 2010-2015

## 2.2. Stan

Jakość powietrza atmosferycznego w latach 2013-2015 w województwie kujawsko-pomorskim została określona w niniejszym raporcie w oparciu o wyniki badań monitoringowych prowadzonych:

- w stałych stacjach pomiarowych, na których wykonywane są pomiary automatyczne i manualne,
- za pomocą metod pasywnych (pomiary  $\text{SO}_2$  i  $\text{NO}_2$  oraz pomiary benzenu i jego alkilowych pochodnych),
- w ramach monitoringu chemizmu opadów atmosferycznych i oceny depozycji zanieczyszczeń do podłoża.

W latach 2013-2015 roku pomiarami monitoringowymi stężeń zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego objęto wszystkie powiaty w województwie kujawsko-pomorskim.

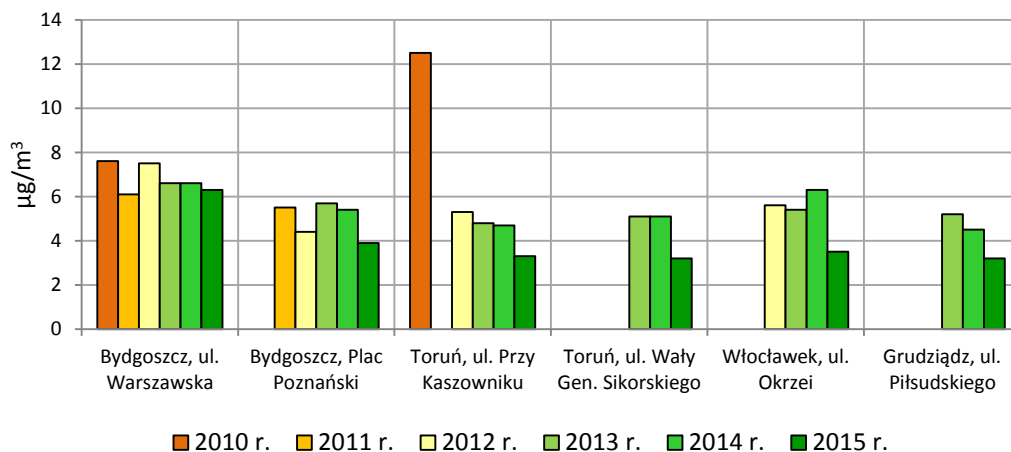
Na stan aerosanitarny, oprócz emisji, bardzo duży wpływ mają warunki meteorologiczne, a w szczególności temperatura powietrza w miesiącach sezonu grzewczego, prędkość i kierunek wiatru oraz liczba dni z pokrywą śnieżną.

### Dwutlenek siarki

#### **Pomiary automatyczne i manualne**

Stężenie średnie roczne w latach 2010-2015 wahało się od  $3,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  do  $5,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Na terenie województwa utrzymuje się osiągnięty niski poziom stężeń  $\text{SO}_2$ . W latach 1999-2000 stężenie średnie dwutlenku siarki przekraczało wartość  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

W celu porównania wyników z wielolecia wybrano 6 stanowisk zlokalizowanych w największych miastach województwa oraz przedstawiono na ryc. 2.9 stężenia średnie roczne obliczone dla serii rocznych spełniających kryterium pokrycia roku pomiarami  $>85\%$ . Stwierdzono spadek stężeń  $\text{SO}_2$  w powietrzu w analizowanym okresie na wszystkich stacjach.



Ryc. 2.9. Stężenia średnie roczne dwutlenku siarki w dużych miastach woj. kujawsko-pomorskiego na wybranych stanowiskach w latach 2010-2015 (obliczone dla serii rocznych spełniających kryterium pokrycia roku pomiarami >85%).

W latach 2010-2015 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.

Dla stężeń 24-godzinnych  $\text{SO}_2$  obowiązuje poziom dopuszczalny  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Może on być przekraczany 3 razy w ciągu roku. W roku 2010 najwyższe stężenie 24-godzinne odnotowano w Toruniu na stacji „Kaszownik” ( $77 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), w 2011 roku we Włocławku przy ul. Okrzei ( $56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), w roku 2012 na stacji w Koniczynie w powiecie toruńskim ( $84 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). W 2013 roku maksymalne stężenie 24-godzinne wynoszące  $79 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (na stacji przy ul. Chemicznej w Bydgoszczy) stanowiło 63% poziomu dopuszczalnego, w roku 2014 stężenie  $43 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (w Wiktorowie) stanowiło 34%, a w roku 2015 maksymalne stężenie  $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (na stacji przy ul. Warszawskiej w Bydgoszczy) stanowiło 22% poziomu dopuszczalnego.

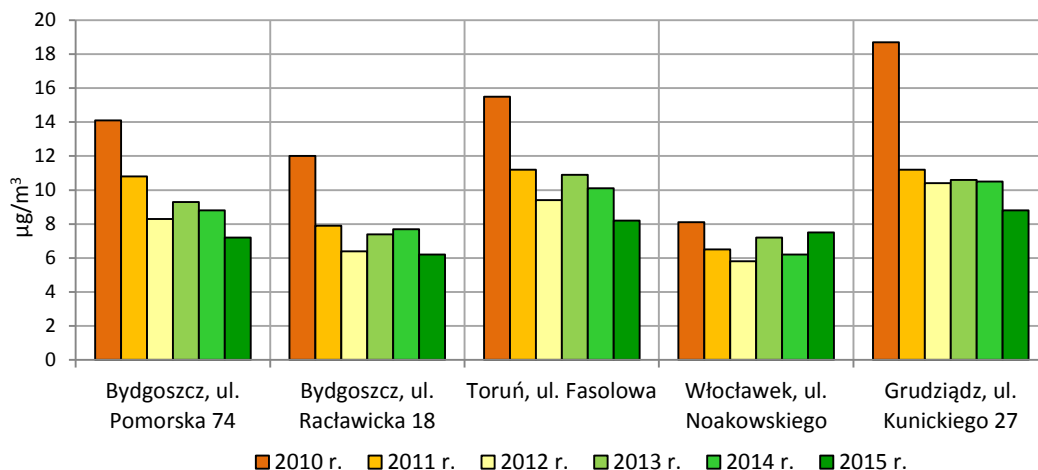
Z kolei dopuszczalny poziom 1-godzinny  $\text{SO}_2$   $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$  może być przekraczany 24 razy w roku. Najwyższe odnotowane stężenia 1-godzinne w województwie w poszczególnych latach osiągnęły następujące wartości: w 2010 roku  $127 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (w Toruniu na stacji „Kaszownik”), w 2011 roku  $112 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (we Włocławku przy ul. Okrzei), w 2012 roku  $1294 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (na stacji „Koniczynka”, gdzie wystąpiły 3 stężenia 1-godzinne wyższe od poziomu dopuszczalnego, w 2013 roku  $219 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (w Bydgoszczy przy ul. Chemicznej), w 2014 roku  $121 \mu\text{g}/\text{m}^3$  na stacji w Koniczynie w powiecie toruńskim i  $149 \mu\text{g}/\text{m}^3$  w roku 2015 również w Koniczynie.

### Pomiary pasywne

Stężenia średnie roczne obliczone ze wszystkich stanowisk pomiarowych wyniosły:  $10,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  w 2010 roku,  $8,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  w 2011 roku,  $7,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  w 2012 roku,  $8,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  w roku 2013,  $7,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  w 2014 roku i  $6,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  w roku 2015.

Wśród stanowisk pomiarowych zlokalizowanych w czterech największych miastach województwa wybrano te, które najbardziej narażone są na oddziaływanie niskiej emisji (rycina 2.10). We wszystkich miastach nastąpiła poprawa jakości powietrza. Największa różnica między stężeniami średnimi rocznymi dwutlenku siarki z lat 2015 i 2010 wystąpiła w Grudziądzu (spadek o  $9,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$  tj. o 113%), a najmniejsza we Włocławku (spadek o  $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).





Ryc. 2.10. Stężenia średnie roczne dwutlenku siarki w dużych miastach woj. kujawsko-pomorskiego na wybranych stanowiskach pasywnych w latach 2010-2015 (obliczone dla serii rocznych spełniających kryterium pokrycia roku pomiarami >85%.)

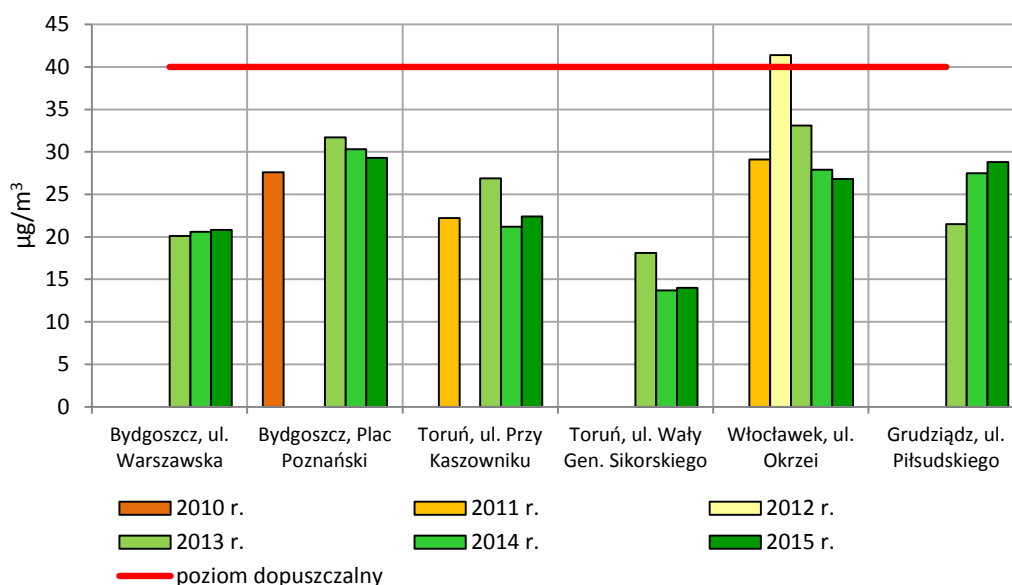
## Dwutlenek azotu

### Pomiary automatyczne i manualne

Stężenie średnie roczne ze wszystkich stacji pomiarowych działających w województwie osiągnęło w latach 2010-2015 następujące wartości:  $17,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$  –  $17,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  –  $16,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  –  $16,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  –  $16,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  –  $17,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Obserwuje się w wieloletniu utrzymujący się stały poziom stężenia dwutlenku azotu.

Na żadnej stacji pomiarowej w województwie nie został przekroczony poziom dopuszczalny  $\text{NO}_2$  określony dla stężeń 1-godzinnych, natomiast dla wartości średniej rocznej tylko na jednej stacji komunikacyjnej we Włocławku przy ul. Okrzei w roku 2012 odnotowano stężenie  $41,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , które wyższe od poziomu dopuszczalnego  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Na ryc. 2.11 przedstawiono wyniki z wielolecia dla wybranych 6 stanowisk zlokalizowanych w największych miastach województwa (Bydgoszcz, Toruń, Włocławek i Grudziądz).



Ryc. 2.11. Stężenia średnie roczne dwutlenku azotu w dużych miastach woj. kujawsko-pomorskiego na wybranych stanowiskach w latach 2010-2015 (obliczone dla serii rocznych spełniających kryterium pokrycia roku pomiarami >85%.)



W poszczególnych latach z sześćdziesiątka 2010-2015 liczba stężeń 1-godzinnych wyższych od 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w całym województwie kujawsko-pomorskim przedstawiała się następująco, przy dopuszczalnej częstości przekraczania 18 razy w roku:

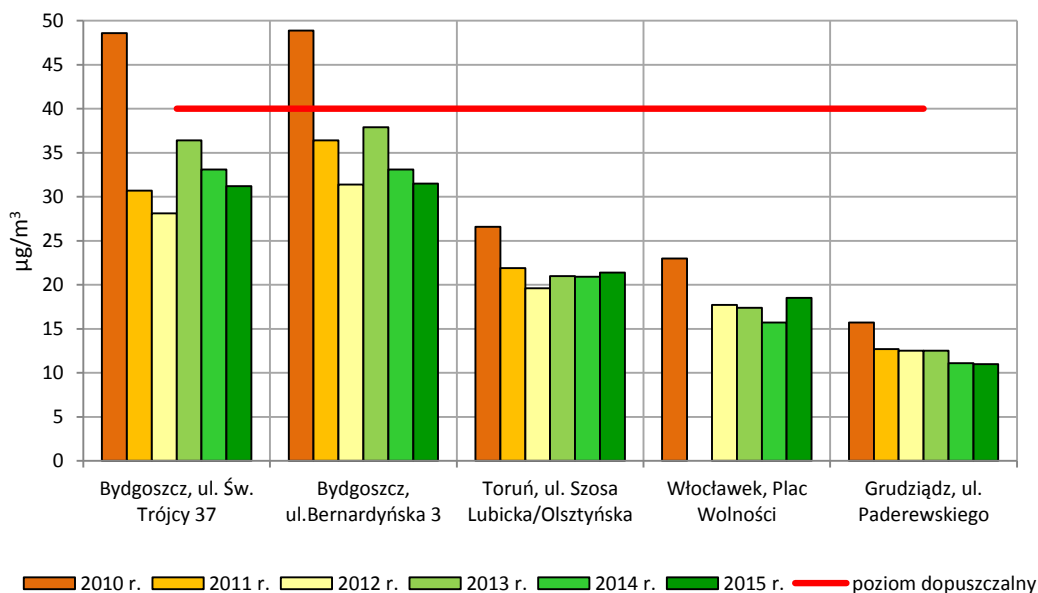
- w 2010 roku 16 stężeń na stacji przy ul. Warszawskiej w Bydgoszczy (najwyższe stężenie 1-godzinne wyniosło 414  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) oraz 1 stężenie na stacji komunikacyjnej w Bydgoszczy przy Placu Poznańskim (250  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ),
- w 2011 roku nie stwierdzono przekraczania wartości dopuszczalnej a najwyższe wyniosło 147  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w Toruniu przy ul. Przy Kaszowniku,
- w 2012 roku 0 stężeń, najwyższe osiągnęto 177  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  we Włocławku przy ul. Okrzei,
- w 2013 roku 1 stężenie na stacji przy ul. Chemicznej w Bydgoszczy (201  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ),
- w 2014 roku 0 stężeń, a najwyższe wyniosło 146  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  przy Placu Poznańskim w Bydgoszczy,
- w 2015 roku 0 stężeń, najwyższe osiągnęto 168  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  we Włocławku przy ul. Okrzei.

### Pomiary pasywne

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

Stężenia średnie roczne dwutlenku azotu obliczone ze wszystkich stanowisk pomiarowych spełniających warunek minimalnej liczby pomiarów miesięcznych w danym roku wyniosły: 19,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w 2010 roku, 16,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w 2011 roku, 14,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w 2012 roku, 14,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w roku 2013, 13,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w 2014 roku i 14,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w roku 2015. Wśród stężeń rocznych z lat 2010-2015 ze wszystkich pasywnych stanowisk pomiarowych w województwie, wartości wyższe od poziomu dopuszczalnego 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  wystąpiły jedynie w roku 2010 w Bydgoszczy na dwóch stanowiskach: przy ul. Bernardyńskiej 3 (48,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) i przy ul. Św. Trójcy 37 (48,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Wśród stanowisk pomiarowych zlokalizowanych w czterech największych miastach województwa wybrano te, które najbardziej narażone są na oddziaływanie emisji pochodzenia komunikacyjnego i dla nich sporządzono rycinę 2.12. We wszystkich miastach nastąpiła niewielka poprawa jakości powietrza. Największa różnica między stężeniami średnimi rocznymi dwutlenku azotu z lat 2015 i 2010 wystąpiła w Bydgoszczy przy ul. Św. Trójcy 37 (spadek o 17,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , o 56%), a najmniejsza we Włocławku przy Placu Wolności (spadek o 4,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , o 24%).

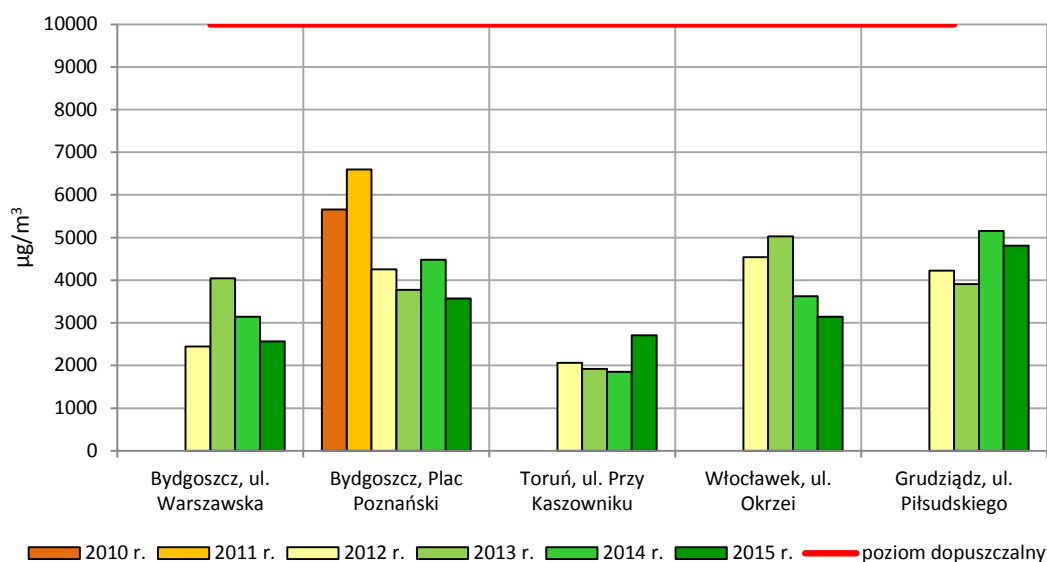


Ryc. 2.12. Stężenia średnie roczne dwutlenku azotu w dużych miastach woj. kujawsko-pomorskiego na wybranych stanowiskach pasywnych w latach 2010-2015

## Tlenek węgla

Pomiary stężenia tlenu węgla w powietrzu atmosferycznym z lat 2010-2015 wykazały brak przekroczeń poziomu dopuszczalnego 8-godzinne 10000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  na terenie województwa kujawsko-pomorskiego.

W celu porównania wyników z wielolecia wybrano 5 stanowisk zlokalizowanych w największych miastach województwa (Bydgoszcz, Toruń, Włocławek, Grudziądz) i sporządzono rycinę przedstawiającą maksymalne stężenia 8-godzinne kroczące (ryc. 2.13). Najwyższa wartość, jaką zanotowano w latach 2010-2015, osiągnęła 6594  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  na stacji komunikacyjnej przy Placu Poznańskim w Bydgoszczy, co stanowi jedynie 66% poziomu dopuszczalnego 10000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .



Ryc. 2.13. Maksymalne stężenia 8-godzinne kroczące tlenu węgla w dużych miastach woj. kujawsko-pomorskiego na wybranych stanowiskach w latach 2010-2015 (obliczone dla serii rocznych spełniających kryterium pokrycia roku pomiarami >85%.)

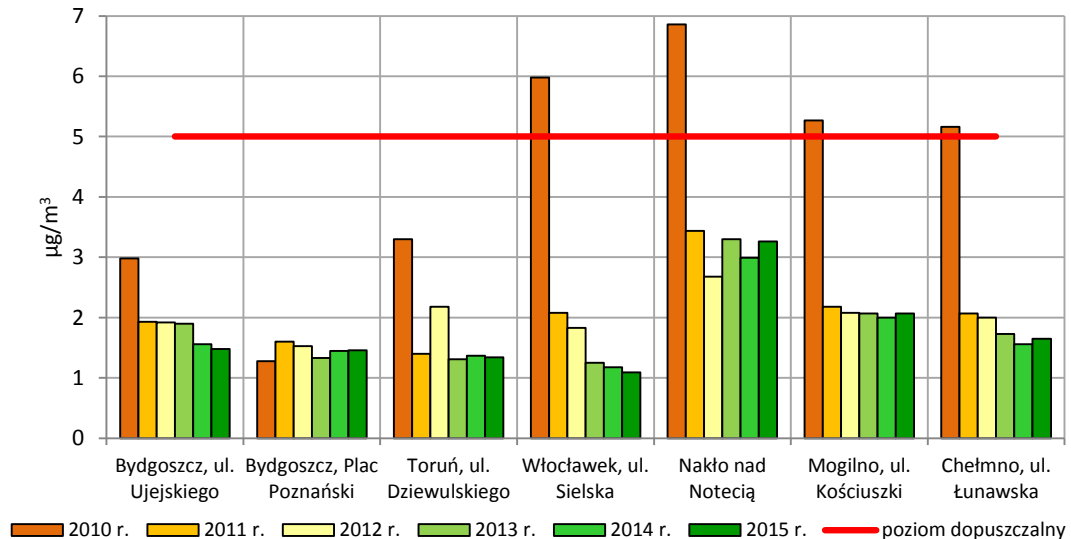
## Benzen

W latach 2010-2015 na terenie województwa kujawsko-pomorskiego prowadzono pomiary benzenu trzema metodami: automatyczną, manualną i pasywną.

W wieloleciu 2010-2015 stężenie średnie roczne wyższe od poziomu dopuszczalnego 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  wystąpiły jedynie w roku 2010 i to na 4 stanowiskach pomiarowych: 6,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w Nakle nad Notecią, 6,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  we Włocławku przy ul. Sielskiej, 5,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w Mogilnie oraz 5,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w Chełmnie. Na wszystkich czterech wymienionych stanowiskach prowadzono pomiary manualne. W latach 2011-2015 nie rejestrowano tak wysokich stężeń.

Stężenie średnie roczne ze wszystkich stanowisk pomiarowych w województwie osiągnęło w kolejnych latach 2010-2015 następujące wartości: 2,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  – 2,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  – 2,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  – 1,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  – 1,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  – 1,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Wystąpiła korzystna tendencja zmian.

Dla zobrazowania poziomu stężeń w wieloleciu wybrano cztery stanowiska, na których odnotowano najwyższe stężenia w roku 2010 oraz stanowiska zlokalizowane w dwóch największych miastach województwa: Bydgoszczy (2 stanowiska) i Toruniu (1 stanowisko) (rycina 2.14). We wszystkich wybranych lokalizacjach nastąpiła znaczna poprawa jakości powietrza, a jedynie przy Placu Poznańskim poziom stężenia benzenu utrzymuje się od lat na stałym, korzystnym poziomie. W przebiegach rocznych stężeń tej substancji zarysowuje się wyraźne maksimum w miesiącach zimowych.



Ryc. 2.14. Stężenia średnie roczne benzenu na wybranych stanowiskach w woj. kujawsko-pomorskim w latach 2010-2015

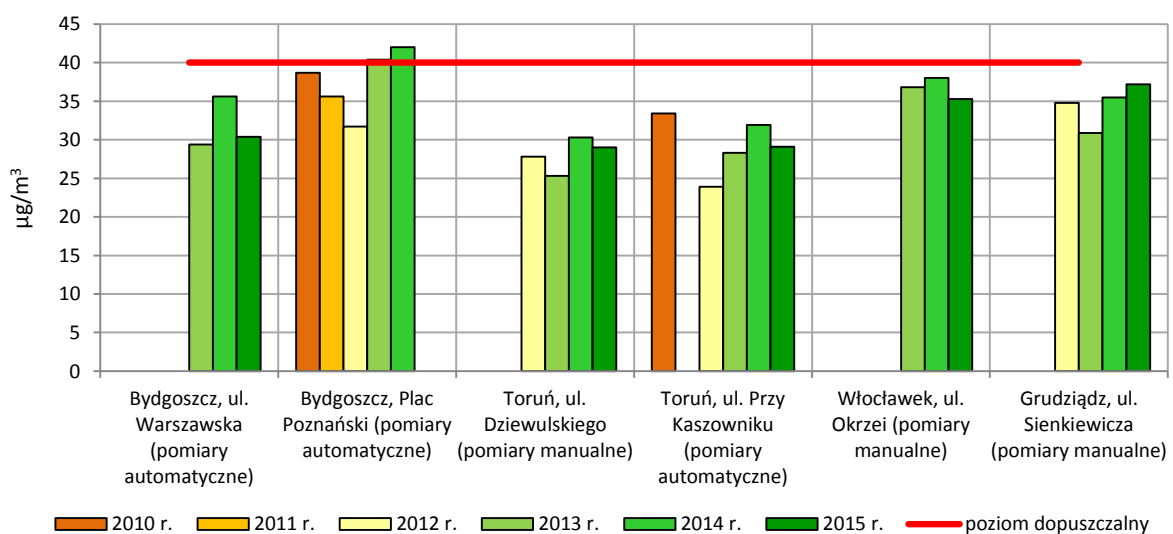
### Pył zawieszony PM10

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 latach 2010-2015 na terenie województwa kujawsko-pomorskiego prowadzono pomiary pyłu zawieszonego PM10 metodami automatycznymi i manualnymi.

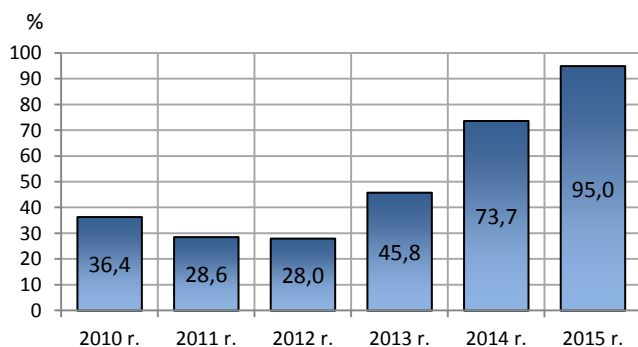
W analizowanym okresie stężenia średnie roczne wyższe od poziomu dopuszczalnego  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wystąpiły na terenie województwa kujawsko-pomorskiego w latach 2010, 2013, 2014 na dwóch stanowiskach oraz na jednym stanowisku w 2015 roku. Najwyższe stężenie średnie roczne pyłu zawieszonego PM10 -  $48,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  odnotowano w 2014 roku w Nakle nad Notecią.

W celu porównania wyników z wielolecia wybrano 6 stanowisk zlokalizowanych w największych miastach województwa - Bydgoszczy, Toruniu, Włocławku i Grudziądzu (ryc.2.15).



Ryc. 2.15. Stężenia średnie roczne pyłu zawieszonego PM10 w dużych miastach woj. kujawsko-pomorskiego na wybranych stanowiskach w latach 2010-2015 (obliczone dla serii rocznych spełniających kryterium pokrycia roku pomiarami >85%.)

Stężenie średnie roczne ze wszystkich stanowisk pomiarowych w województwie kujawsko-pomorskim osiągnęło w kolejnych latach okresu 2010-2015 następujące wartości:  $30,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  –  $28,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  –  $28,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  –  $28,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  –  $33,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  –  $31,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Poziom stężeń wskazuje na utrzymujący się bardzo niekorzystny stan. Niepokojąco przedstawia się analiza stężeń 24-godzinnych przekraczających poziom  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Udział liczby stanowisk pomiarowych, w których wystąpiło przekroczenie dopuszczalnej liczby dni w roku ze stężeniem 24-godzinnych wyższym od  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (ponad 35 dni) w stosunku do liczby wszystkich stanowisk w województwie wskazuje na niekorzystny trend zmian (ryc. 2.16).



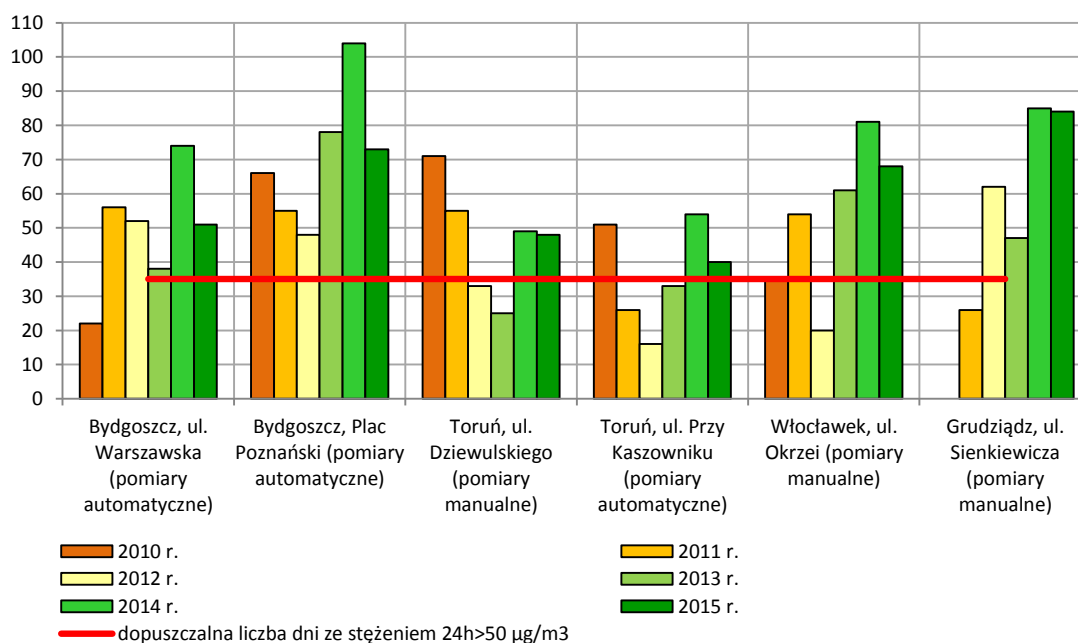
Ryc. 2.16. Procentowy udział liczby stanowisk pomiarowych pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, w których wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego 24-godzinnego w liczbie wszystkich stanowisk PM<sub>10</sub> w woj. kujawsko-pomorskim w latach 2010-2015

Liczbę przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> w największych miastach regionu prezentuje ryc. 2.17.

Ważnym zadaniem systemu oceny jakości powietrza jest ostrzeżenie władz oraz społeczeństwa o ryzyku wystąpienia bądź wystąpieniu przekroczeń poziomów alarmowych substancji w powietrzu i poziomów informowania. Poziomy alarmowe zostały ustawowo określone dla następujących substancji: dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, ozonu i pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>. Określono także poziomy informowania dla ozonu i pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>. Procedura informowania została sformułowana w ustawie Prawo ochrony środowiska.

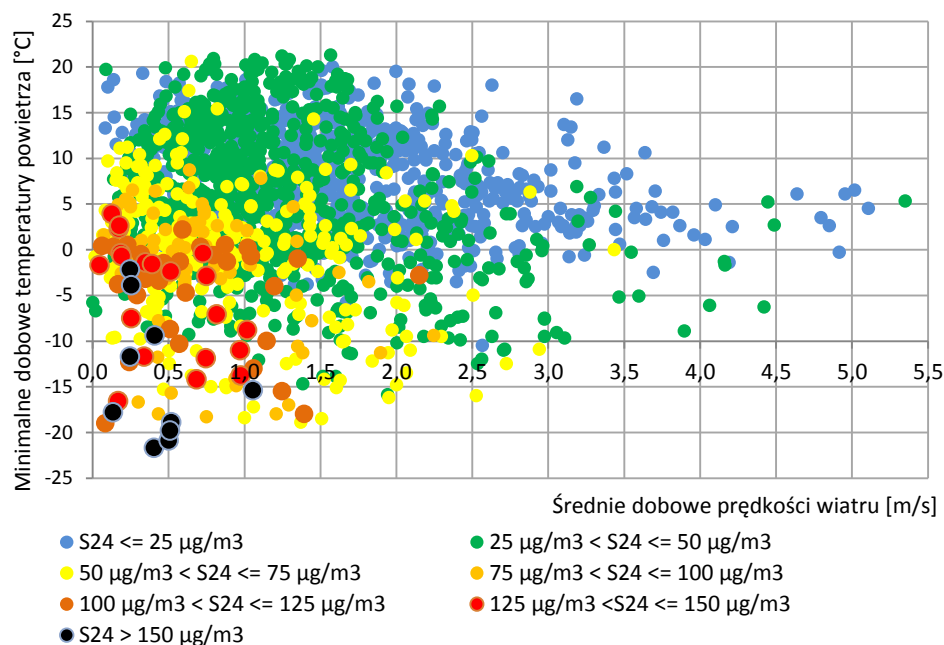
W przypadku pyłu PM<sub>10</sub> w ciągu trzech lat 2013-2015 nie odnotowano na żadnej stacji stężenia 24-godzinnego wyższego od poziomu alarmowego wynoszącego  $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Natomiast przypadkami wystąpienia konieczności uruchamiania procedury informowania Zarządu Województwa Kujawsko – Pomorskiego i Wydziału Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego Urzędu Wojewódzkiego w Bydgoszczy o przekroczeniu poziomu informowania dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> –  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  okazały się stężenia zarejestrowane na stacji pomiarowej w Grudziądzu przy ul. Piłsudskiego:

- w 2013 roku jedno stężenie 24-godzinne w dniu 25 stycznia ( $282 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ),
- w 2015 roku dwa stężenia 24-godzinne w dniach: 25 lutego ( $211 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) i 27 października ( $286 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).



Ryc. 2.17. Liczba przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> w dużych miastach woj. kujawsko-pomorskiego na wybranych stanowiskach w latach 2010-2015

Na rycinie 2.18 zilustrowano zależność stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 z lat 2010-2015 od średniej dobowej prędkości wiatru oraz od dobowego minimum temperatury powietrza dla stacji pomiarowej przy Placu Poznańskim w Bydgoszczy. Najwyższe stężenia PM10 ( $S_{24} > 125 \mu\text{g}/\text{m}^3$  oznaczone kolorami czarnym i czerwonym) notowane były przy dużych spadkach temperatury powietrza i występujących wówczas słabych wiatrach.



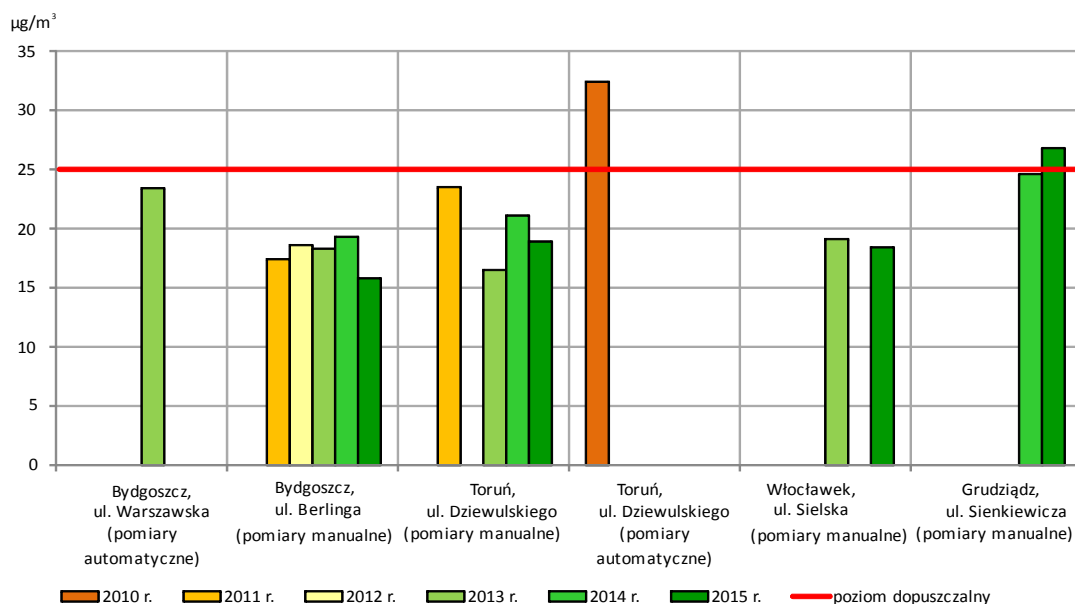
Ryc. 2.18. Bydgoszcz, Plac Poznański- stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 mierzonego metodą automatyczną ( $S_{24}$ ) z lat 2010-2015 w zależności od średniej dobowej prędkości wiatru i minimalnej dobowej temperatury powietrza

### Pył zawieszony PM2,5

Pył PM2,5 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. Kujawsko – Pomorski WIOŚ prowadzi pomiary pyłu PM2,5 od 2007 roku.

Wyniki z wielolecia dla 6 wybranych stanowisk zlokalizowanych w największych miastach województwa przedstawiono na rycinie 2.19.

Wśród serii rocznych z lat 2010-2015 spełniających wymagania dotyczące kompletności w województwie kujawsko-pomorskim wystąpiły dwa przypadki stężeń średnich rocznych wyższych od poziomu dopuszczalnego  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ : w 2010 roku na stanowisku pomiarów automatycznych przy ul. Dziewulskiego w Toruniu uzyskano  $32,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  oraz w roku 2015 na stanowisku pomiarów manualnych w Grudziądzu przy ul. Sienkiewicza –  $26,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .



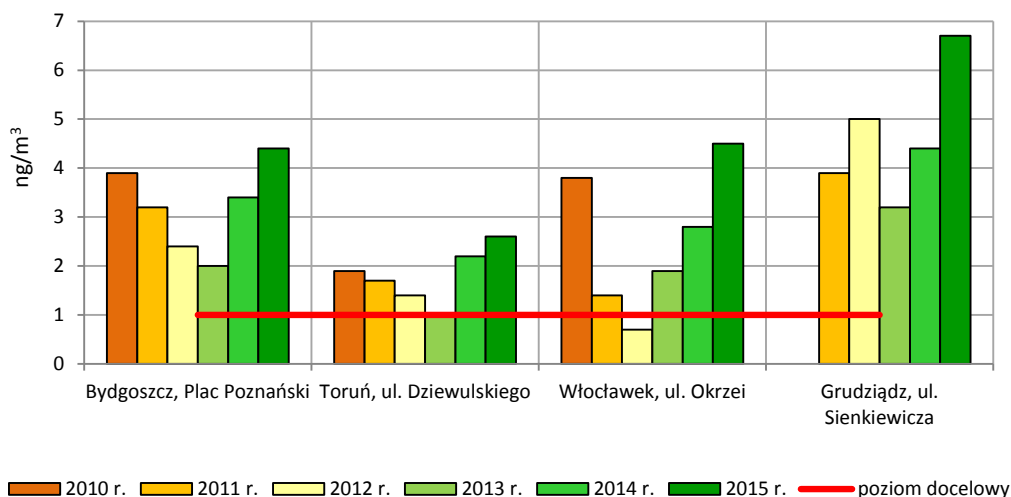
Ryc. 2.19. Stężenia średnie roczne pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w dużych miastach woj. kujawsko-pomorskiego na wybranych stanowiskach w latach 2010-2015 (obliczone dla serii rocznych spełniających kryterium pokrycia roku pomiarami >85%.)

### Benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub>

Stężenie średnie roczne ze wszystkich stanowisk pomiarowych w województwie kujawsko - pomorskim osiągnęło w kolejnych latach okresu 2010-2015 następujące wartości: 4,0 ng/m<sup>3</sup> – 2,6 ng/m<sup>3</sup> – 2,3 ng/m<sup>3</sup> – 1,8 ng/m<sup>3</sup> – 3,1 ng/m<sup>3</sup> – 4,1 ng/m<sup>3</sup>. Poziom stężeń wskazuje na utrzymujący się stały bardzo niekorzystny stan.

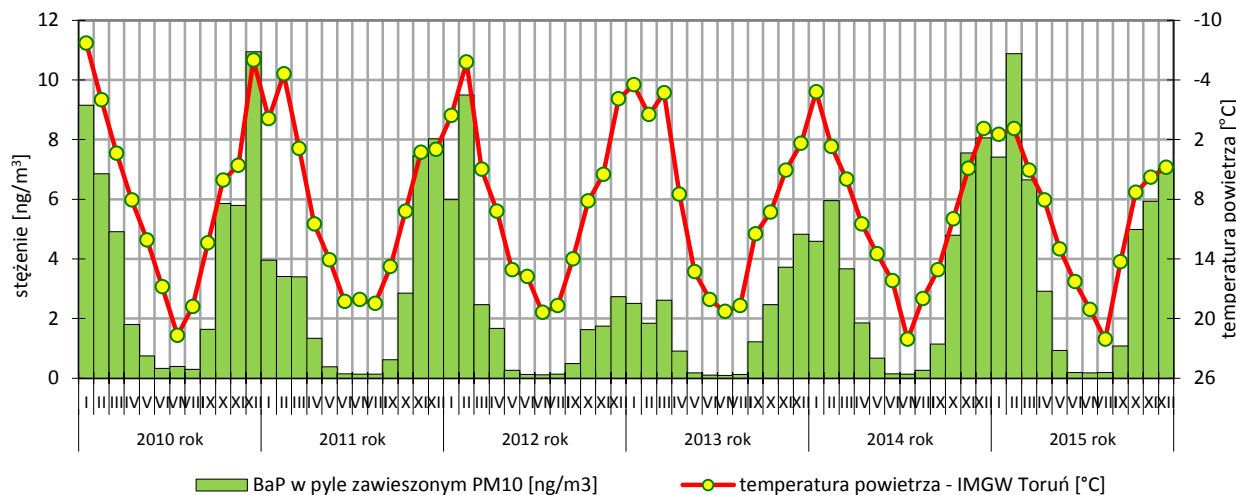
Dla benzo(a)pirenu obowiązuje od 2008 roku poziom docelowy jako wartość stężenia średniego rocznego wynoszący 1 ng/m<sup>3</sup>. Jediną stacją, na której w żadnym z analizowanych 6 lat nie stwierdzono przekroczenia poziomu docelowego okazała się stacja „Zielonka” w Borach Tucholskich. Natomiast najwyższe stężenia występują regularnie w Nakle nad Notecią oraz w centrum Grudziądza na stacji przy ul. Sienkiewicza.

Dla porównania wyników z wielolecia wybrano stanowiska zlokalizowane w czterech największych miastach województwa: Bydgoszczy, Toruniu, Włocławku i Grudziądzu (ryc. 2.20).



Ryc. 2.20. Stężenia średnie roczne benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub> w dużych miastach woj. kujawsko-pomorskiego na wybranych stanowiskach w latach 2010-2015

W przebiegu rocznym stężeń benzo(α)pirenu najwyższe wartości występują w sezonie grzewczym. Roczne przebiegi stężeń benzo(α)pirenu i temperatury powietrza wykazują dużą zależność - najwyższe stężenia notowane są w najzimniejszych miesiącach (ryc. 2.21).



Ryc. 2.21. Średnie miesięczne stężenia benzo(α)pirenu w pyłe PM10 ze wszystkich stacji woj. kujawsko-pomorskiego oraz temperatury powietrza w latach 2010-2015

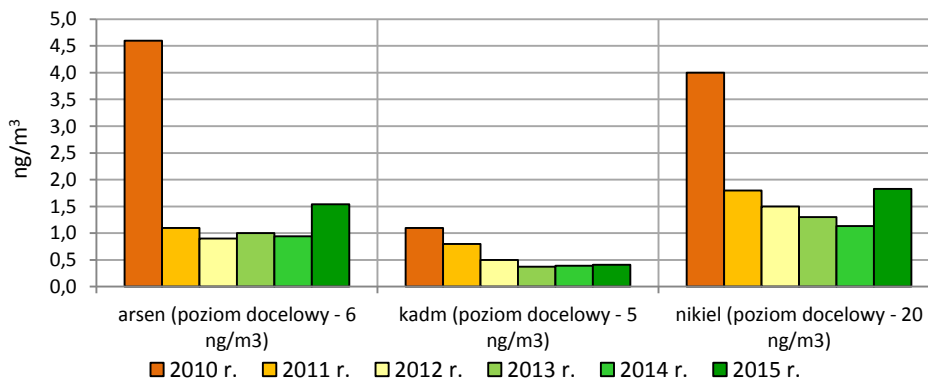
### Metale w pyłe zawieszonym PM10

Na terenie województwa badania monitoringowe ołowiu, arsenu, kadmu i niklu w pyłe zawieszonym PM10 wykonywano w latach 2010-2015 w następującej liczbie stanowisk pomiarowych:

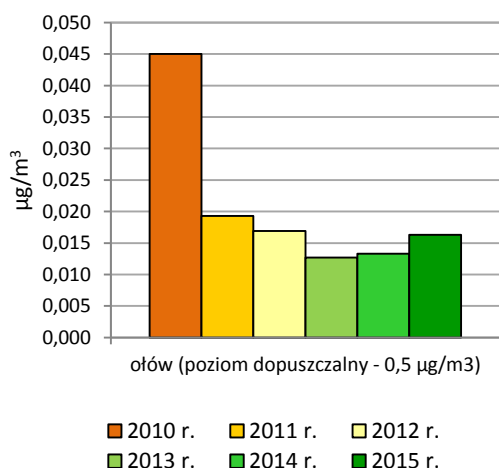
- w 2010 roku w 11 stanowiskach w przypadku kadmu, niklu i ołowiu oraz w 9 w przypadku arsenu,
- w latach 2011-2013 w 10 stanowiskach,
- w latach 2014-2015 w 9 stanowiskach pomiarowych.

Dla trzech spośród wymienionych metali obowiązują poziomy docelowe (kadm, nikiel, arsen), a dla ołowiu – poziom dopuszczalny.

Na rycinach 2.22 i 2.23 przedstawiono stężenia średnie wyliczone ze wszystkich stanowisk pomiarowych w województwie dla lat 2010-2015. Sieć pomiarowa w kujawsko-pomorskim uległa zmianie wraz z końcem roku 2010, ponieważ Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Bydgoszczy zakończyła z dniem 31 grudnia 2010 roku badania na stacjach monitoringu powietrza należących do tej instytucji. Zmiany w sieci polegające m.in. na likwidacji niektórych stacji a przede wszystkim zmiana metodyk pomiarowych odbiła się wyraźnie na wynikach pomiarów. Jest to szczególnie widoczne w rezultatach monitoringu zawartości metali w pyłe zawieszonym PM10. W roku 2010 rejestrowano najwyższe stężenia badanych metali wyłącznie na stacjach należących do WSSE w Bydgoszczy.



Ryc. 2.22. Stężenia średnie roczne metali (arsenu, kadmu, niklu) w pyłe zawieszonym PM10 obliczone ze wszystkich stanowisk pomiarowych w woj. kujawsko-pomorskim w latach 2010-2015

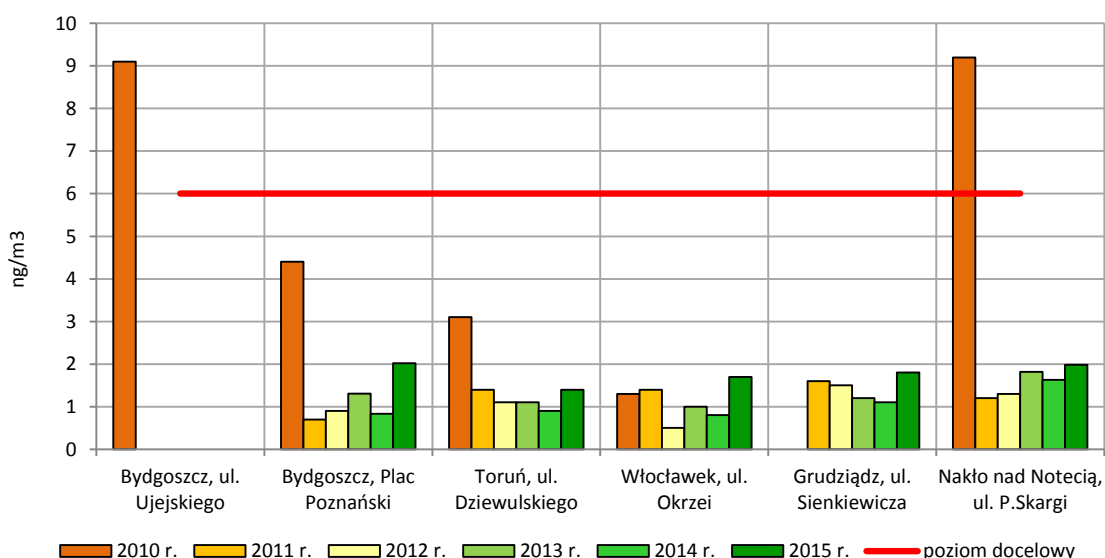


Wśród wszystkich stężeń średnich rocznych metali uzyskanych z 6 lat, przekroczenie poziomu dopuszczalnego albo docelowego wystąpiło jedynie w przypadku arsenu w roku 2010 na stacjach należących do WSSE w Bydgoszczy (ryc. 2.24) w tym:

- w Nakle nad Notecią przy ul. P. Skargi uzyskano stężenie średnie roczne arsenu  $9,2 \text{ ng/m}^3$ ,
- w Bydgoszczy przy ul. Ujejskiego 75 stężenie średnie roczne arsenu  $9,1 \text{ ng/m}^3$ .

W kolejnych latach nie rejestrowano już tak wysokich stężeń arsenu w pyłe zawieszonym PM10.

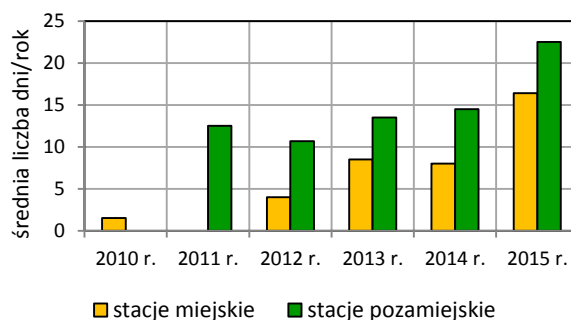
Ryc. 2.23. Stężenia średnie roczne ołowiu w pyłe zawieszonym PM10 obliczone ze wszystkich stanowisk pomiarowych w woj. kujawsko-pomorskim w latach 2010-2015



Ryc. 2.24. Stężenia średnie roczne arsenu w pyłe zawieszonym PM10 na wybranych stanowiskach pomiarowych w woj. kujawsko-pomorskim w latach 2010-2015 (obliczone dla serii rocznych spełniających kryterium pokrycia roku pomiarami >85%.)

### Ozon

Pomiary stężenia ozonu w powietrzu wykonywano w latach 2010-2015 na terenie województwa łącznie w 7 stacjach pomiarowych, w tym na 5 stacjach miejskich (2 w Bydgoszczy, 1 w Toruniu, 1 we Włocławku, 1 w Ciechocinku) i 2 stacji pozamiejskich („Zielonka” w Borach Tucholskich i stacja bazowa Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego „Koniczynka” w powiecie toruńskim). Najwyższą średnią arytmetyczną z liczby dni ze stężeniami 8-godz. wyższymi od  $120 \text{ µg/m}^3$  uzyskano w roku 2015 zarówno dla stacji miejskich, jak i dla stacji



Ryc. 2.25. Średnia arytmetyczna liczba dni ze stężeniami 8-godz. ozonu wyższymi niż  $120 \text{ µg/m}^3$  w przeliczeniu na jedną stację z podziałem na stacje miejskie i pozamiejskie



pozamiejskich (ryc. 2.25). Rok 2015 w odniesieniu do zanieczyszczenia powietrza ozonem był wyjątkowo nietypowy z powodu sprzyjających tworzeniu się tego zanieczyszczenia warunków meteorologicznych, w szczególności temperatury powietrza. Najcieplejszym miesiącem pod względem średniej miesięcznej temperatury powietrza na wszystkich stacjach IMGW położonych w województwie kujawsko - pomorskim był sierpień. Na większości stacji średnia przekroczyła +21,0°C. W Toruniu zanotowano w sierpniu rekordową w okresie powojennym średnią miesięczną, wynoszącą +22,1°C. Anomalia w stosunku do wielolecia wyniosła +3,9°C. Ciepleszy do normy w całym województwie był również wrzesień. Na wszystkich stacjach dzień 1 września był sklasyfikowany jako upalny, a maksymalna temperatura wyniosła od +33,7°C w Chrzastowie do +35,1°C w Toruniu. Jest to też w Toruniu najwyższa w okresie powojennym maksymalna temperatura dla tego miesiąca.

W poddanym szczegółowej analizie okresie 6 lat (2010-2015), w roku 2015 wystąpiło najwięcej dni gorących (z temperaturą maksymalną wynoszącą co najmniej 25°C) oraz upalnych (z temperaturą maksymalną wynoszącą co najmniej 30°C) – tabela 2.5.

Tabela 2.5. Liczba dni gorących i upalnych w Bydgoszczy, Toruniu i Grudziądzu w latach 2010-2015

Rok / Miasto	Bydgoszcz		Toruń		Grudziądz	
	gorące ( $t_{\max} \geq 25^{\circ}\text{C}$ )	upalne ( $t_{\max} \geq 30^{\circ}\text{C}$ )	gorące ( $t_{\max} \geq 25^{\circ}\text{C}$ )	upalne ( $t_{\max} \geq 30^{\circ}\text{C}$ )	gorące ( $t_{\max} \geq 25^{\circ}\text{C}$ )	upalne ( $t_{\max} \geq 30^{\circ}\text{C}$ )
2010	44	14	44	15	49	17
2011	43	3	46	3	42	5
2012	48	12	53	18	46	14
2013	38	5	44	8	46	9
2014	47	11	53	22	58	17
2015	54	21	57	23	61	21

W latach 2013-2015 w województwie kujawsko-pomorskim wystąpił tylko 1 incydent związany z przekroczeniem poziomu informowania dla ozonu – 180  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego). Stężenie 184,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  zarejestrowano w dniu 8 sierpnia 2013 roku o godzinie 15 (w czasie CET) na stacji Koniczynka w powiecie toruńskim. Natomiast nie odnotowano żadnego przypadku przekroczenia poziomu alarmowego – 240  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , określonego jako stężenie 1-godzinne występujące przez trzy kolejne godziny.

### **Wyniki klasyfikacji stref dla roku 2015**

Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego za rok 2015 wykonana została w oparciu o ustawę - Prawo ochrony środowiska, wprowadzoną w życie w 2001 r. (tj. Dz.U. z 2016 r., poz.672) oraz rozporządzenia Ministra Środowiska do tej ustawy. W ocenie 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.

Wynikiem oceny dla wszystkich substancji podlegających ocenie na terenie strefy 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 dopuszczalne lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji (ze względu na to, że w 2015 roku nie obowiązywał żaden margines tolerancji, nie było możliwości nadania klasy B),
- klasa C - jeżeli stężenia zanieczyszczeń przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, a w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne albo przekraczają poziomy docelowe.

W rocznej ocenie jakości powietrza za 2015 rok utrzymano dodatkową klasyfikację stref, wprowadzoną w ocenie za 2013 rok dla pyłu PM<sub>2,5</sub>. Oprócz poziomu dopuszczalnego określonego dla tzw. fazy I (obowiązujący od 1 stycznia 2010 r. z terminem osiągnięcia do 1 stycznia 2015 r.) – 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , zastosowano poziom dopuszczalny określony dla tzw. fazy II, równy 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  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<sub>2,5</sub> 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.

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 PM2,5, 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.

Według klasyfikacji dokonanej ze względu na ochronę zdrowia ludzi wszystkie 4 strefy w województwie znalazły się w klasie C (tabela 2.6). O zaliczeniu stref do tej klasy zdecydowały:

- w aglomeracji bydgoskiej: pył zawieszony PM10 (ul. Warszawska, Plac Poznański), benzo(α)piren (Plac Poznański),
- w mieście Toruniu: pył zawieszony PM10 (ul. Dziewulskiego, ul. Przy Kaszowniku, ul. Wały Gen. Sikorskiego), benzo(α)piren (ul. Dziewulskiego),
- w mieście Włocławku: pył zawieszony PM10 (ul. Chełmicka, ul. Sielska, ul. Okrzei), benzo(α)piren (ul. Okrzei),
- w strefie kujawsko - pomorskiej: pył zawieszony PM10 (Nakło nad Notecią - ul. P. Skargi, Grudziądz – ul. Sienkiewicza i ul. Piłsudskiego, Inowrocław – ul. Solankowa, Brodnica – ul. Kochanowskiego, Ciechocinek – ul. Tężniowa, Koniczynka w powiecie toruńskim), pył zawieszony PM2,5 (Grudziądz – ul. Sienkiewicza) oraz benzo(α)piren (Grudziądz – ul. Sienkiewicza, Nakło nad Notecią - ul. P. Skargi, Koniczynka, Inowrocław – ul. Solankowa).

Klasyfikacja stref ze względu na ochronę roślin okazała się bardzo korzystna dla strefy kujawsko- pomorskiej (jedynej w województwie podlegającej tej klasyfikacji) ze względu na SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i O<sub>3</sub>, ponieważ uzyskała klasę A (tabela 2.7).

Klasyfikacja według poziomów celów długoterminowych dla ozonu wykazała, że w województwie wartości graniczne 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 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, zleconego przez GIOŚ,
- w strefie kujawsko-pomorskiej - na dwóch stacjach z województwa kujawsko – pomorskiego (Koniczynka, Zielonka), a potwierdzone wynikami z trzech stacji o dużej reprezentatywności przestrzennej z sąsiednich województw: wielkopolskiego (stacje Krzyżówka i Borówiec) oraz łódzkiego (stacja Gajew).

Natomiast o zaliczeniu strefy kujawsko – pomorskiej do klasy D2 zdecydował w przypadku klasyfikacji ze względu na ochronę roślin wskaźnik AOT40 ze stacji Zielonka, potwierdzony wynikami ze stacji Krzyżówka, Borówiec i Gajew.

Tabela 2.6. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla każdej strefy, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2015 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(α)piren	kadm	nikiel	ozon	pył zawieszony PM2,5
			faza I	faza II											
aglomeracja bydgoska	PL0401	A	A	C	A	C1	A	A	A	A	C	A	A	A	A
miasto Toruń	PL0402	A	A	C	A	A1	A	A	A	A	C	A	A	A	A
miasto Włocławek	PL0403	A	A	C	A	A1	A	A	A	A	C	A	A	A	A
strefa kujawsko - pomorska	PL0404	A	A	C	C	C1	A	A	A	A	C	A	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

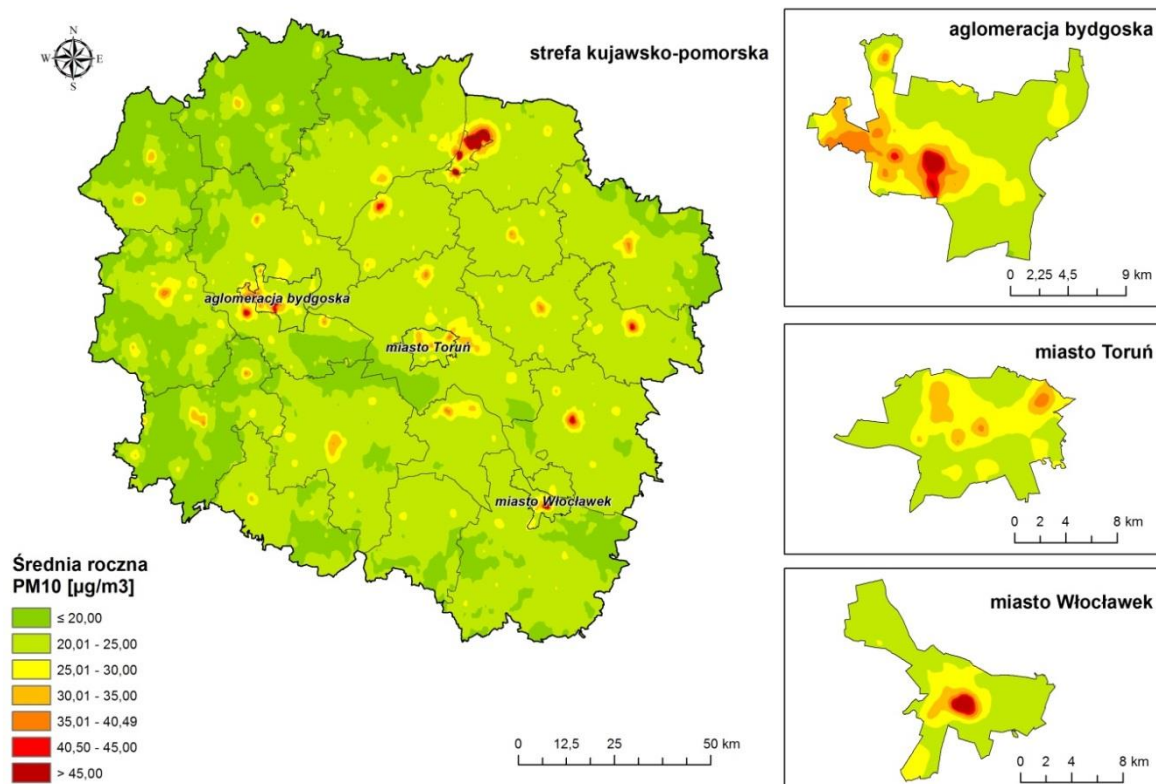
Tabela 2.7. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla każdej strefy, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2015 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin

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

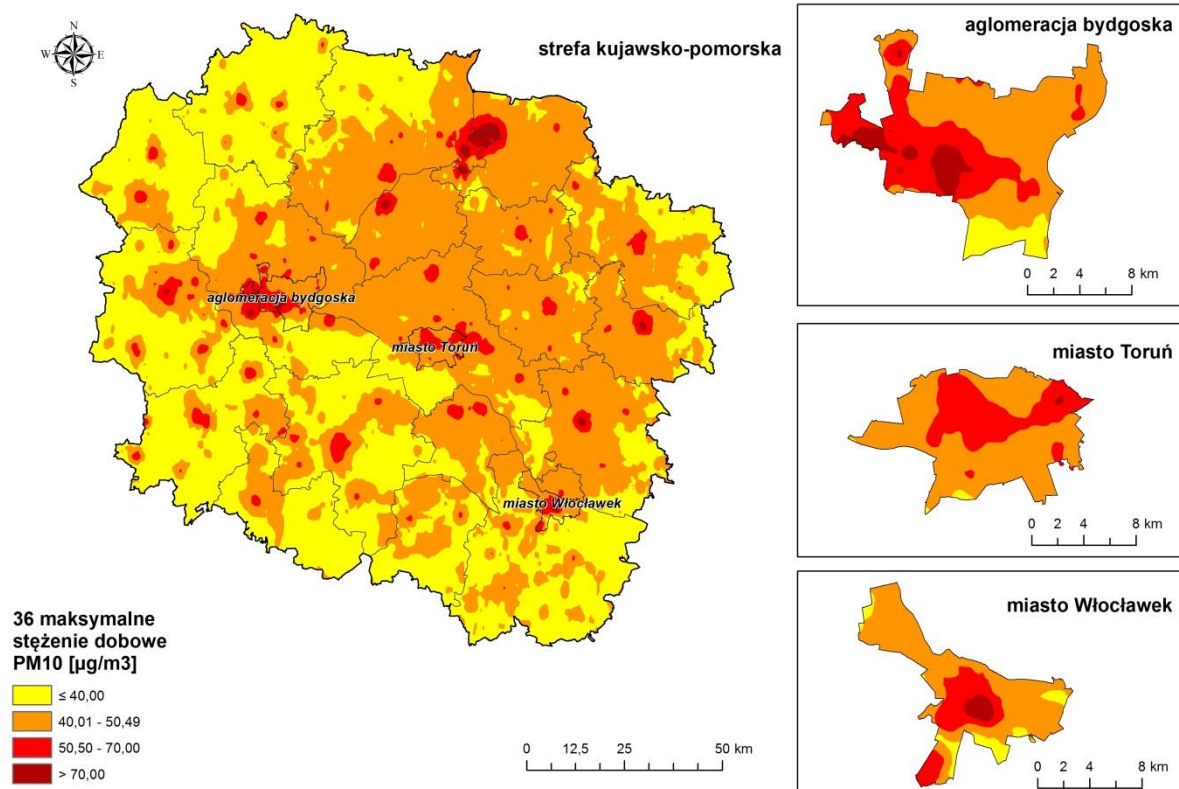
Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla ozonu dla obszaru całej strefy – kryterium poziom docelowy
strefa kujawsko - pomorska	PL0404	A

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

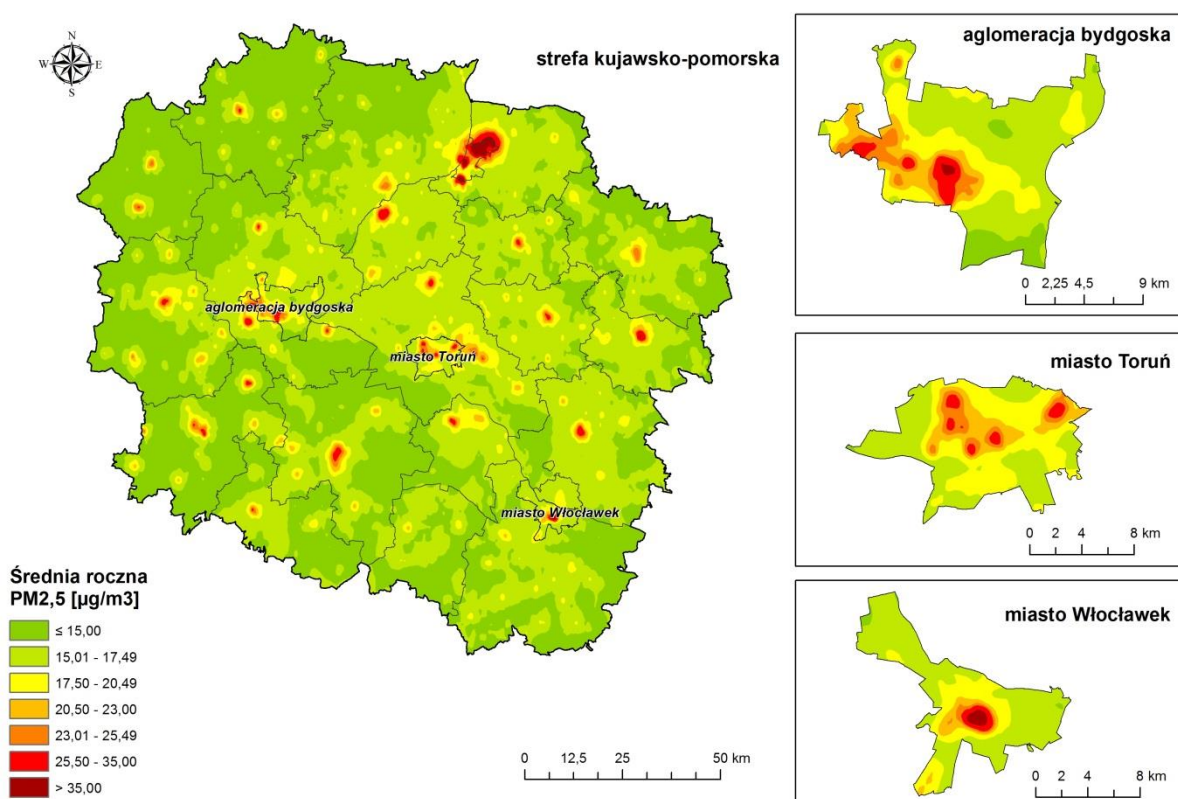
Na ryc. 2.26-2.29 zamieszczono mapy rozkładu stężeń dla tych zanieczyszczeń, w przypadku których w rocznej ocenie jakości powietrza za rok 2015 wyznaczono strefy z przekroczeniami, tzn. pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 i benzo(α)pirenu w pyłe zawieszonym PM10. Mapy rozkładu uzyskano z modelowania krajowego wykonanego na zlecenie GIOŚ w ramach pracy pt. „Wyniki modelowania stężeń PM10, PM2,5, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, B(a)P na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla rok 2015”.



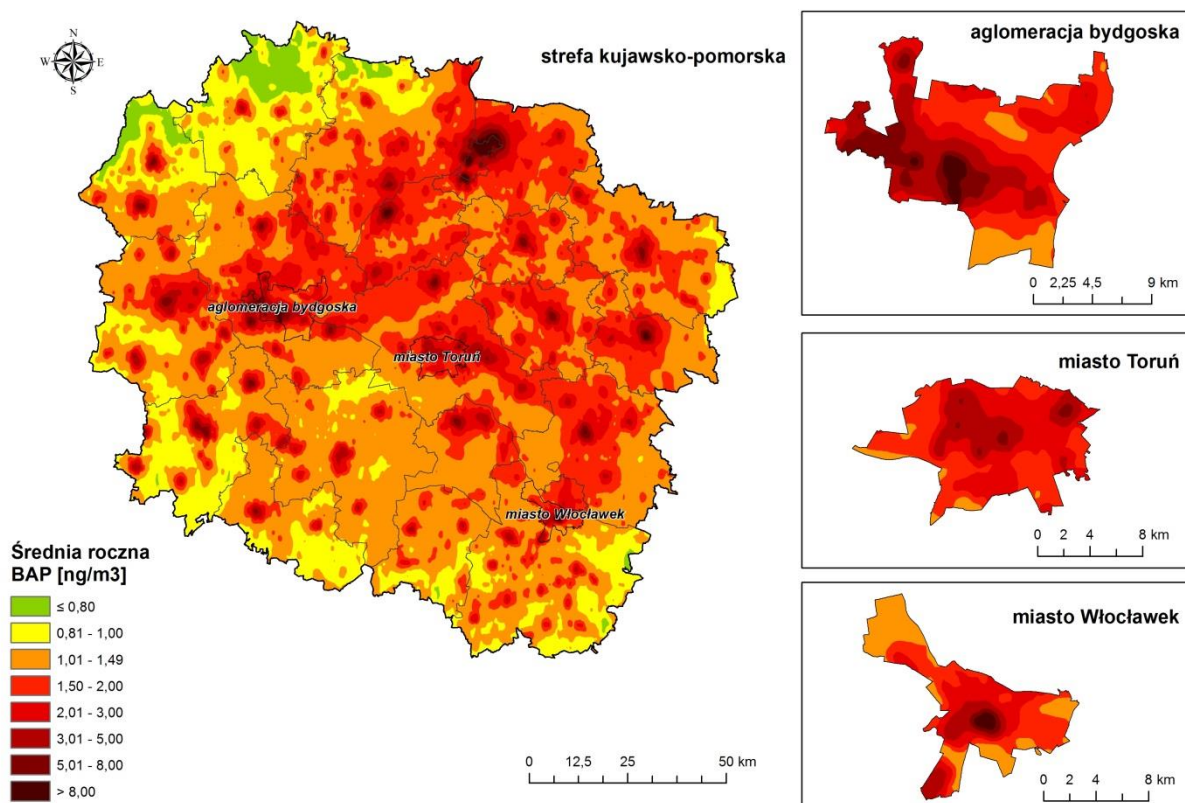
Ryc. 2.26. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 dla województwa kujawsko-pomorskiego



Ryc. 2.27. Rozkład stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 dla województwa kujawsko-pomorskiego



Ryc. 2.28. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 dla województwa kujawsko-pomorskiego



Ryc. 2.29. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu dla województwa kujawsko-pomorskiego

W latach 2013-2015 wystąpiły zmiany w klasyfikacji stref wyłącznie pod kątem ochrony zdrowia, a dotyczyły pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(α)pirenu w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub>. W przypadku pyłu PM<sub>2,5</sub> dla wyżej omówionej fazy I, strefa „kujawsko- pomorska” uzyskała w latach 2013-2014 klasę A, a w roku 2015 klasę C. Dla fazy II - dwie strefy („miasto Toruń” i „miasto Włocławek”) w latach 2013 i 2015 były w klasie A1, a w roku 2014 w klasie C1, natomiast strefa „kujawsko – pomorska” w roku 2013 znalazła się w klasie A1, a w latach 2014-2015 w klasie C1. W przypadku benzo(α)pirenu w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub> zmiana klasyfikacji dotyczyła wyłącznie strefy „miasto Toruń” – w roku 2013 strefie tej nadano klasę A, natomiast w latach kolejnych klasę C.

W oparciu o wyniki modelowania wskazano powierzchnię obszarów przekroczeń stężeń dopuszczalnych w 2015 r. dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(α)pirenu w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub>, a także odsetek ludności narażonej na ponadnormatywne stężenia (tabela 2.8).

Tabela 2.8. Obszary przekroczeń stężeń dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> oraz poziomu docelowego benzo(α)pirenu w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub> w 2015 r. na terenie województwa kujawsko-pomorskiego

	PM <sub>10</sub> (rok)	PM <sub>10</sub> (24h)	PM <sub>2,5</sub>	B(α)P
Liczba mieszkańców woj. narażonych na ponadnormatywne stężenia zanieczyszczeń [tys.]	85,729	1038,256	193,415	1583,286
Odsetek mieszkańców woj. narażonych na ponadnormatywne stężenia zanieczyszczeń	4,10%	49,68%	9,25%	75,76%
Obszar przekroczeń wartości dopuszczalnych [km <sup>2</sup> ]	34,0	704,5	84,5	6365,2
Udział % powierzchni z przekroczeniami w powierzchni całkowitej województwa	0,19%	3,92%	0,47%	35,42%

### Wskaźnik średniego narażenia na pył PM<sub>2,5</sub>

Na terenie województwa prowadzone są w 3 miastach (Bydgoszczy, Włocławku i Toruniu) pomiary pyłu PM<sub>2,5</sub> dla potrzeb wyznaczenia, a następnie monitorowania wskaźnika średniego narażenia. Wskaźniki uzyskane w największych miastach województwa są znacznie niższe od wartości krajowych wskaźników średniego narażenia, wyliczonych z 32 stanowisk pomiarowych zlokalizowanych w 30 miastach i aglomeracjach (tabela 2.9).



Tabela 2.9. Wskaźnik średniego narażenia na pył PM<sub>2,5</sub> w latach 2012-2015 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

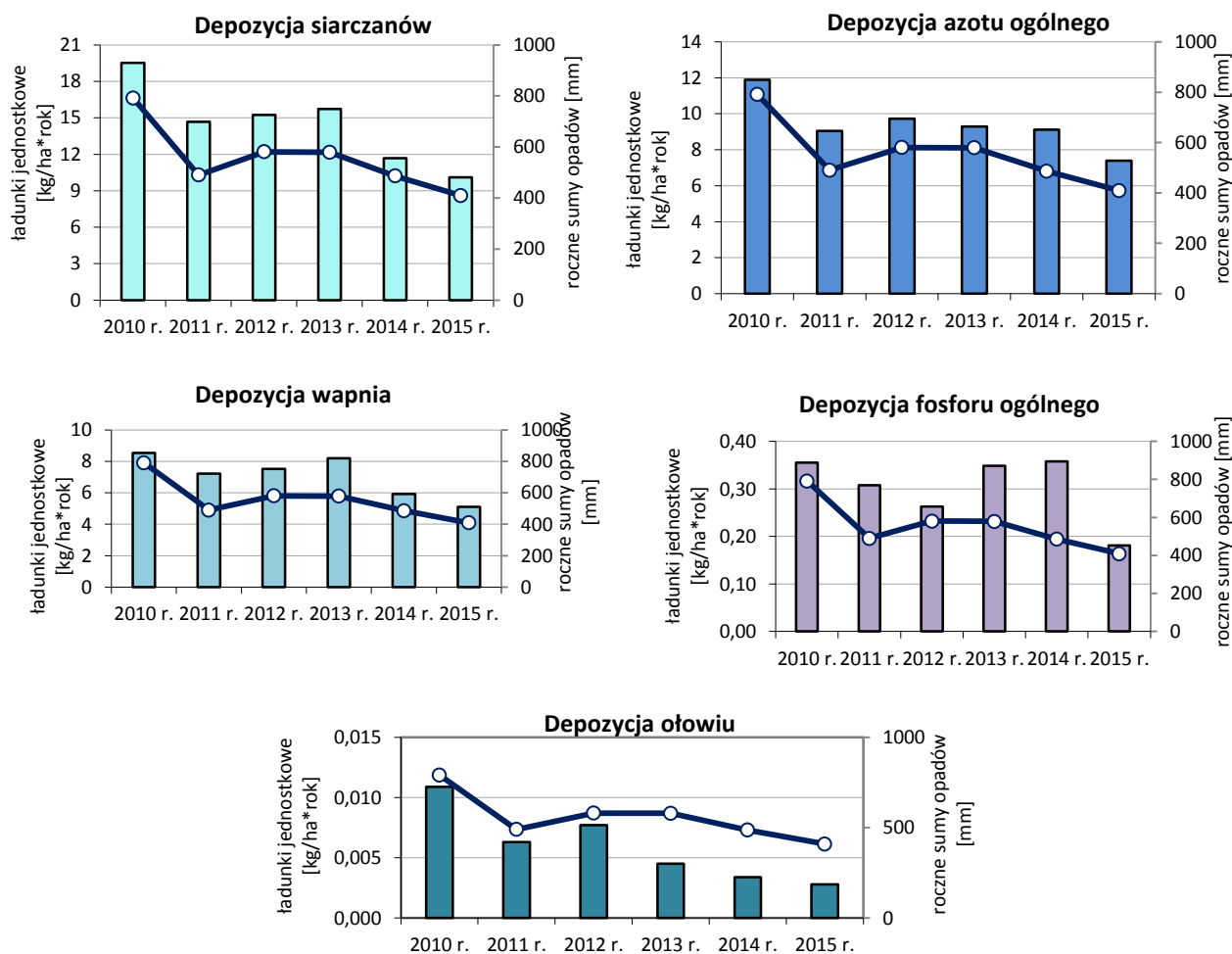
	2012 r.	2013 r.	2014 r.	2015 r.
Aglomeracja Bydgoska	18,6	18	19	18
miasto Toruń	20,4	18	17	19
miasto Włocławek	20,9	20	21	19
krajowy wskaźnik średniego narażenia	26,1	25	24	23

### Chemizm opadów atmosferycznych

Jednym z zadań podsystemu monitoringu jakości powietrza jest monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i ocena depozycji zanieczyszczeń do podłoża. Badania te zapoczątkowano w 1998 r. 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 r. Sieć stacji oparta jest na bazie istniejącej na obszarze Polski sieci stacji synoptycznych IMGW-PIB, na których prowadzone są obserwacje i pomiary parametrów meteorologicznych.

W województwie kujawsko - pomorskim analizuje się wody opadowe przed kontaktem z podłożem na reprezentatywnej stacji IMGW w Toruniu przy ul. Storczykowej 124.

Roczny sumaryczny ładunek jednostkowy badanych substancji zdeponowany na obszar województwa kujawsko – pomorskiego wyniósł w kolejnych latach z okresu 2010-2015: 58,9 kg/ha - 45,9 kg/ha - 48,1 kg/ha - 49,2 kg/ha - 37,9 kg/ha - 34,1 kg/ha. Wniesiony wraz z opadami w latach 2010-2015 ładunek siarczanów, azotu ogólnego, fosforu ogólnego, wapnia i ołowiu na tle rocznych sum opadów przedstawiono na rycinie 2.30.



Ryc. 2.30. Depozycja wybranych substancji wprowadzanych z opadem atmosferycznym na obszar woj. kujawsko-pomorskiego w latach 2010-2015

### 2.3. Reakcja

W województwie kujawsko-pomorskim problemy związane z jakością powietrza zostały uwzględnione w wielu wojewódzkich dokumentach strategicznych, m.in. w:

- „Programie ochrony środowiska z planem gospodarki odpadami województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2011-2014 z perspektywą na lata 2015-2018”, Zarząd Województwa Kujawsko-Pomorskiego, Toruń 2011 r. (Załącznik do Uchwały Nr XVI/299/11 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 19 grudnia 2011 r.), w którym wyznaczono strategiczne kierunki działań do 2014 r. w obszarze ochrony powietrza w województwie kujawsko-pomorskim (cel ekologiczny: poprawa jakości środowiska, priorytet – poprawa jakości powietrza atmosferycznego i ochrona klimatu):
  - analiza wyników monitoringu jakości powietrza atmosferycznego według ocen rocznych, określanie kierunków działań naprawczych dla stref należących do klasy C,
  - analiza skuteczności wdrażanych programów naprawczych w poszczególnych strefach, szczególnie z uwzględnieniem stref utrzymujących w latach 2006-2009 niekorzystną klasę C,
  - sporządzanie i wdrażanie programów naprawczych dla stref zaklasyfikowanych do klasy C,
  - podejmowanie działań w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska poprzez utrzymanie właściwych warunków aerasanitarnych,
  - obniżenie emisji pyłu i substancji gazowych w zakładach posiadających pozwolenia zintegrowane,
  - wyznaczanie stref ograniczonej dostępności komunikacji w miastach, a zwłaszcza w miastach dużych, centrach zabytkowych, strefach uzdrowiskowych i szpitalnych w połączeniu z właściwie prowadzoną polityką parkingową,
  - budowa obwodnic ze szczególnym uwzględnieniem miejscowości, przez które przebiegają główne drogi (np. drogi ekspresowej S 10),
  - ograniczenie – docelowo eliminacja niskiej emisji ze źródeł komunalnych w miastach i terenach zwartej zabudowy mieszkaniowej poprzez sukcesywną budowę sieci gazowej, zastępowanie paliw wysokoemisyjnych paliwami ekologicznymi (paliwami niskoemisyjnymi) energią ze źródeł zbiorczych lub energią ze źródeł odnawialnych oraz promocję budownictwa energooszczędnego; analiza stopnia dostosowania się podmiotów gospodarczych do zapisów Dyrektywy Rady 96/61/WE (zwaną Dyrektywą IPPC) w sprawie zintegrowanego zapobiegania i ograniczania zanieczyszczeń oraz wdrażania najlepszych dostępnych technik (BAT),
  - wspieranie w uzyskaniu oraz promocja jednostek organizacyjnych i podmiotów gospodarczych uzyskujących certyfikat ISO; wycofywanie z obrotu i stosowania substancji niszczących warstwę ozonową,
  - osiągnięcie poziomu celu długoterminowego stężenia ozonu w powietrzu atmosferycznym na poziomie  $6000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$  w roku 2020,
  - edukacja ekologiczna w zakresie potrzeb i możliwości dążenia do ochrony powietrza atmosferycznego i klimatu m.in. poprzez oszczędność energii elektrycznej, promowanie stosowania niskoemisyjnych lub odnawialnych źródeł energii, biopaliw itp.

Natomiast w harmonogramie realizacji zadań do roku 2014 z perspektywą 2015-2018 zapisano m.in. sporządzenie rocznych ocen jakości powietrza atmosferycznego w województwie oraz działalność systemu oceny jakości powietrza (tj. sieci stacji pomiarowych w województwie), a jako jednostkę odpowiedzialną/wykonawcę tych zadań wskazano inspekcję ochrony środowiska.

Program Ochrony Środowiska jest realizacją polityki ekologicznej państwa w województwie kujawsko-pomorskim, która jako podstawowy cel przyjmuje zachowanie wysokich walorów środowiska przyrodniczego regionu w celu poprawy jakości życia mieszkańców oraz zwiększenia atrakcyjności i konkurencyjności województwa. Służy on również do tworzenia innych programów branżowych oraz stanowi podstawę do formułowania wytycznych do powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska, tj.:

- „Strategii działania Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 r.”; WFOŚiGW w Toruniu, Toruń 2012 r., Załącznik do uchwały Rady Nadzorczej nr 153/12 z 25.09.2012 r.
- „Strategii rozwoju województwa kujawsko – pomorskiego do roku 2020 – Plan modernizacji 2020+”, Toruń, 21 października 2013, Załącznik do uchwały Nr XLI/693/13 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 21 października 2013 r.

- „Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Kujawsko-Pomorskiego”, Kujawsko- Pomorskie Biuro Planowania Przestrzennego i Regionalnego we Włocławku, czerwiec 2003, Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr XI/135/03 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 26 czerwca 2003 r.
- „Okresowej ocenie planu zagospodarowania przestrzennego województwa kujawsko-pomorskiego.” „Tom I. Przegląd zmian w zagospodarowaniu przestrzennym” „Tom II. Raport o stanie zagospodarowania”, Kujawsko-Pomorskie Biuro Planowania Przestrzennego i Regionalnego we Włocławku, 2014 r., w której omówiono m.in. wyniki rocznej oceny jakości powietrza atmosferycznego w strefach województwa kujawsko-pomorskiego za rok 2012.
- Opracowaniu „Województwo kujawsko-pomorskie. Zasoby i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii” Kujawsko-Pomorskie Biuro Planowania Przestrzennego i Regionalnego we Włocławku, (opracowanie sporządzono przy współpracy z Zespołem roboczym do spraw przygotowania opracowania pt. „Odnawialne źródła energii – zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko-pomorskiego” powołanym zgodnie z Zarządzeniem Nr 24/09 Marszałka Województwa Kujawsko-Pomorskiego, z dnia 8 maja 2009 r.).

Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego podejmowane są działania zapobiegawcze i naprawcze na rzecz ochrony powietrza. Jedną z takich inicjatyw jest program priorytetowy NFOŚiGW, „Poprawa jakości powietrza. Część 2. KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii”. Program KAWKA był skierowany do jednostek samorządu terytorialnego, które planują realizację lub realizują przedsięwzięcia powodujące ograniczenie niskiej emisji. Wspiera on realizację postanowień Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE). W 2015 roku w ramach programu zawarto 4 umowy dotacji. Środki finansowe na łączną kwotę 15,5 mln zł przyznane zostały Bydgoszczy, Toruniowi, Grudziądzowi oraz Nakłu nad Notecią. Natomiast Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu w latach 2009 – 2015 w ramach działań mających na celu ochronę atmosfery podpisał 47 umów na łączną kwotę blisko 120 mln zł, z czego największa liczba umów – 7, dotyczyła miasta Bydgoszczy.

W wyniku realizacji programu pilotażowego KAWKA I, w ramach którego podpisane zostały umowy dla miasta Bydgoszczy oraz Torunia, osiągnięto następujący efekt ekologiczny:

- zmniejszenie emisji pyłu PM 10 o 12,733 Mg/rok,
- zmniejszenie emisji pyłu PM 2,5 o 12,063 Mg/rok,
- zmniejszenie emisji dwutlenku węgla o 1903,14 Mg/rok.

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska wojewoda przy pomocy wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska sprawuje nadzór w zakresie terminowego uchwalenia programów ochrony powietrza (POP) i planów działań krótkoterminowych (PDK) oraz wykonywania zadań określonych w programach ochrony powietrza i planach działań krótkoterminowych przez wójta, burmistrza lub prezydenta miasta, starostę oraz inne podmioty. W związku z tym WIOŚ w Bydgoszczy rozpoczął kontrole w ww. zakresie. Kontrolami w 2014 r. 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. Natomiast w roku 2015 kontrole przeprowadzono w: Urzędzie Miasta Golubia-Dobrzynia, Urzędzie Miasta Chełmna i Urzędzie Miasta Włocławek. W ich wyniku 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.

W ramach realizacji programów ochrony powietrza za lata 2013 – 2015 dla aglomeracji Bydgoszcz oraz miasta Toruń podstawowymi działaniami naprawczymi były działania związane ze zmianą sposobu ogrzewania z wysokoemisyjnego węglowego na bezemisyjne lub niskoemisyjne, które skutkowały zmniejszeniem emisji pyłu zawieszonego PM10 z sektora komunalno- bytowego.

W aglomeracji bydgoskiej w sumie w ciągu 3 lat obniżono emisję pyłu zawieszonego PM10 o 14 Mg, co daje jednak tylko minimalny spadek emisji całkowitej pyłu zawieszonego PM10 z tej strefy. Uzyskany efekt ekologiczny stanowił 33,2 % zakładanego. W aglomeracji bydgoskiej obserwuje się zmniejszanie ilości działań oraz spadek w redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10. Dla Torunia przeprowadzone działania naprawcze skutkowały zmniejszeniem emisji pyłu zawieszonego PM10 o 44,2 Mg w ciągu 3 lat, co daje jednak również niewielkie zmniejszenie emisji całkowitej pyłu zawieszonego PM10 ze strefy. W przypadku tego miasta w kolejnych latach obserwuje się wzrost intensywności działań oraz redukcji emisji pyłu. Łącznie dla lat 2013-2015 szacowany efekt



ekologiczny powinien wynieść 8,5 Mg, natomiast uzyskany efekt ekologiczny wyniósł 44,2 Mg, co stanowiło 520% efektu zakładanego. Dla strefy miasto Włocławek dla 3 lata szacowany efekt ekologiczny powinien wynosić 10,1 Mg rok. Z uwagi na brak danych dotyczących wielkości redukcji emisji powierzchniowej nie określono uzyskanego efektu ekologicznego. Dla żadnej ze stref nie wyznaczano redukcji emisji pyłu w rezultacie wykonania inwestycji drogowych, z uwagi na brak informacji pozwalających na szacowanie zmniejszenia emisji pyłu w wyniku zmniejszenia zużycia paliw napędowych lub działań poprawiających czystość jezdni.

Analiza posiadanych danych o emisji zanieczyszczeń do powietrza z województwa pozwala na stwierdzenie, że nadal o wielkości emisji pyłów i gazów decyduje przede wszystkim energetyka i ciepłownictwo. W szeregu zakładach przemysłowych została przeprowadzona modernizacja procesów technologicznych. Także powszechne stosowanie wysokosprawnych odpylaczy pozwala na znaczne ograniczenie emisji zanieczyszczeń. Działania zmierzające do poprawy standardów jakości powietrza realizowały m.in.:

- w 2012 roku na terenie Elektrociepłowni w Janikowie, należącej do CIECH Soda Polska S.A., uruchomiono instalację odsiarczania spalin na trzech kotłach. W kolejnych zmodernizowano elektrofiltry,
- w 2015 roku w Elektrociepłowni EC Bydgoszcz II, eksploatowanej przez PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A., Oddział Zespół Elektrociepłowni Bydgoszcz, została oddana do użytkowania instalacja odsiarczania spalin,
- w zakładzie OPEC-INEKO w Grudziądzu zlikwidowano jeden z kotłów, a w pozostałym przeprowadzono modernizację instalacji do odpylania,
- w Nordzucker Polska S.A. w Chełmży zostały zmodernizowane kotły parowe,
- w 2015 roku w Przedsiębiorstwie Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Brodnicy zlikwidowano jeden z kotłów i dokonano modernizacji pozostałych w celu polepszenia ich efektywności pracy. Wykonano m.in. nowe 2-stopniowe instalacje odpylania spalin oraz system recyrkulacji spalin,
- EDF Toruń S.A. w 2015 r. wyłączył na jednym z obiektów należącym do elektrociepłowni kotłownię węglową i gazową. W kolejnym zakładzie prowadzona jest budowa nowej kotłowni gazowej. Planowanym terminem oddania do użytkowania obiektu jest lipiec 2017 r. Po jego uruchomieniu EDF Toruń S.A. będzie produkowała ciepło i energię elektryczną wyłącznie w oparciu o paliwo gazowe i olejowe,
- w Miejskim Przedsiębiorstwie Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. we Włocławku przebudowano instalację odpylania spalin poprzez zastosowanie cyklofiltrów,
- w Spółdzielni Mieszkaniowej „Zazamcze” we Włocławku przeprowadzono modernizację kotła poprzez zainstalowanie odpylacza wstępnego.

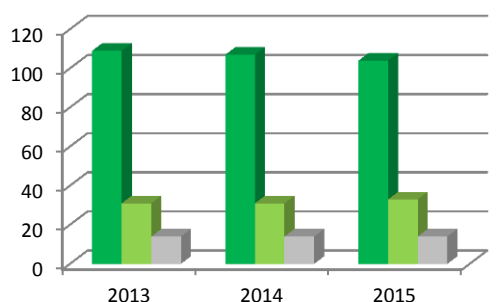
### 3. JAKOŚĆ WÓD

#### 3.1. Rzeki

##### 3.1.1. Presja

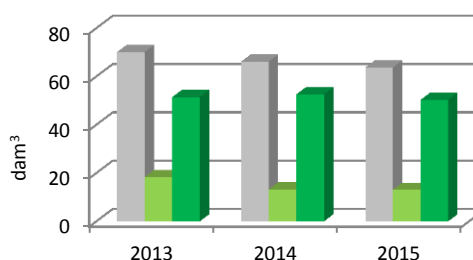
Zgodnie ze stanowiskiem Polski, przyjętym w Traktacie Akcesyjnym, obszar całego kraju został uznany za zagrożony eutrofizacją ze źródeł komunalnych.

W kujawsko-pomorskim wśród 76 jednolitych części wód wrażliwych na eutrofizację pochodzenia komunalnego poddanych ocenie w latach 2013-2015 w 57 JCW stwierdzono występowanie zjawiska eutrofizacji.



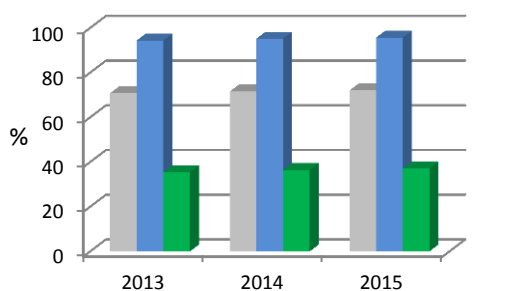
■ Ilość biologicznych oczyszczalni komunalnych  
■ Ilość biologicznych oczyszczalni kom. z podwyższonym usuwaniem biogenów  
■ Ilość oczyszczalni przemysłowych

Ryc. 3.1.1. Ilość biologicznych oczyszczalni komunalnych w województwie kujawsko-pomorskim w latach 2013-2015



■ oczyszczone ogółem  
■ oczyszczone biologicznie  
■ podwyższone usuwanie biogenów

Ryc. 3.1.2. Ilość ścieków komunalnych oczyszczonych w województwie kujawsko-pomorskim w latach 2013-2015



■ ludność korzystająca z oczyszczalni ogółem  
■ ludność korzystająca z oczyszczalni w miastach  
■ ludność korzystająca z oczyszczalni na obszarach wiejskich

Ryc. 3.1.3. Odsetek ludność korzystającej z oczyszczalni ścieków w województwie kujawsko-pomorskim w latach 2013-2015

wynosiła 14 obiektów.

W regionie odnotowano spadek ilości oczyszczonych ścieków z 70,117 dam<sup>3</sup> w 2013 roku do 63,763 dam<sup>3</sup> w 2015 roku. Przyczyną 9,1% spadku była likwidacja zakładu chemicznego „Zachem” w Bydgoszczy, który odprowadzał swoje ścieki poprzez oczyszczalnię komunalną „Kapuściska”.

Pomimo spadku ilości oczyszczonych ścieków odnotowujemy wzrost liczby mieszkańców województwa korzystających z tych obiektów. Procent ludności według GUS, korzystającej z oczyszczalni w regionie wzrósł z

Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego w 2015 roku funkcjonowało 137 oczyszczalni ścieków komunalnych, w tym:

- 104 biologicznych,
- 33 z podwyższonym usuwaniem biogenów oraz 14 oczyszczalni ścieków przemysłowych.

Dane GUS wskazują, że w latach 2013 - 2015 w województwie spada ilość biologicznych oczyszczalni ścieków komunalnych ze 109 do 104, co jest efektem zamykania małych oczyszczalni ścieków i kierowania strumienia ścieków do większych obiektów. Proces ten jest spowodowany potrzebą racjonalizacji oczyszczania wytwarzanych ścieków – zwłaszcza na obszarach wiejskich.

Pozytywnym trendem jest wzrost liczby oczyszczalni komunalnych z podwyższonym usuwaniem biogenów z 31 do 33. Ilość oczyszczalni przemysłowych na terenie województwa według danych GUS nie uległa zmianie i

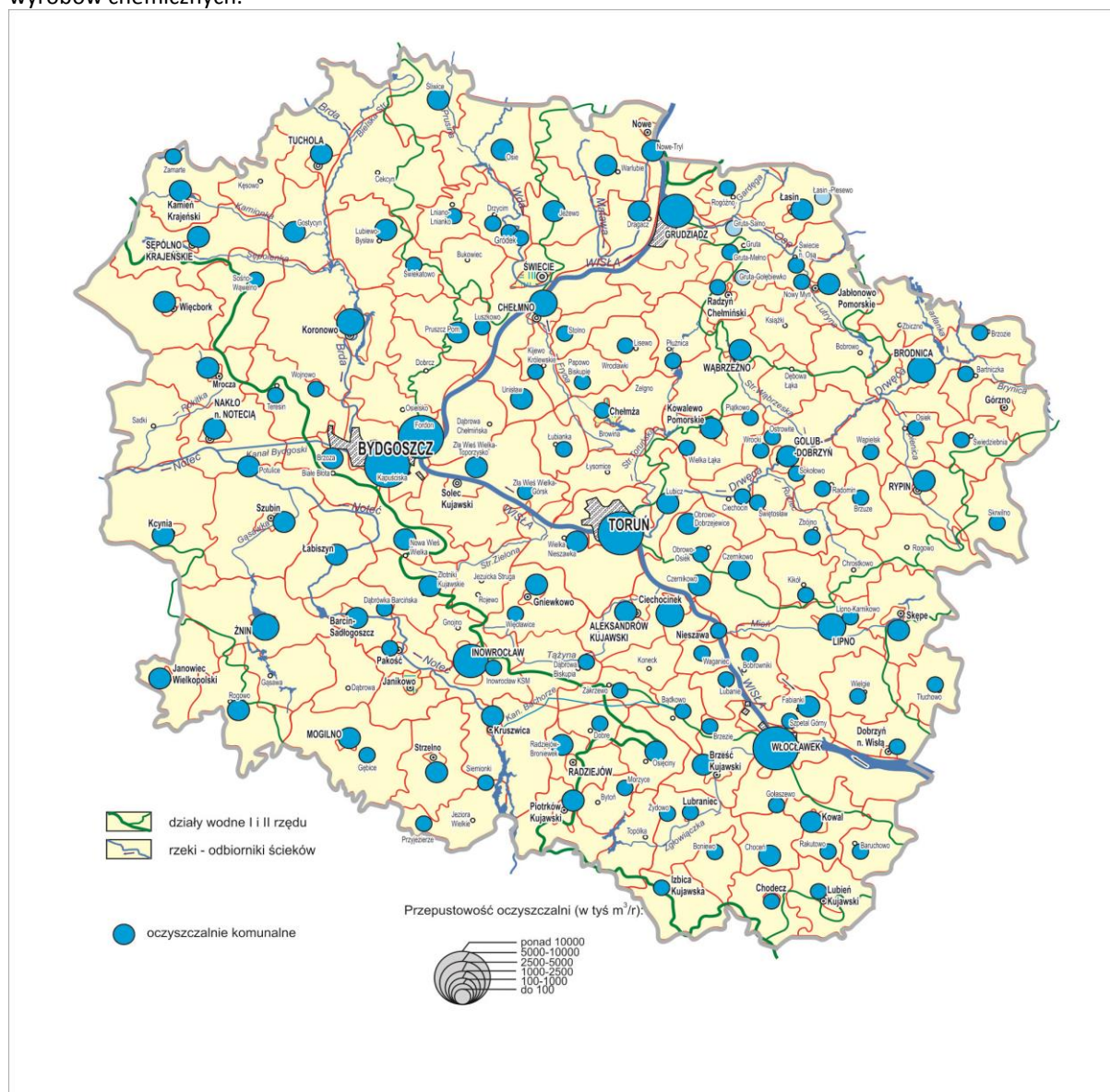
70,8% w 2013 roku do 72,1% w 2015 roku, przy czym większą dynamiką wzrostu ludności korzystającej z oczyszczalni charakteryzują się obszary wiejskie.

Miasta położone wzdłuż Wisły są największymi punktowymi źródłami emisji ścieków komunalnych. Należą do nich:

- Włocławek odprowadzające 14,5 tys. m<sup>3</sup>/d,
- Toruń odprowadzające 41,0 tys. m<sup>3</sup>/d,
- Bydgoszcz odprowadzające poprzez oczyszczalnię „Kapuściska” 30,5 tys. m<sup>3</sup>/d i oczyszczalnię „Fordon” 38,0 tys. m<sup>3</sup>/d,
- Świecie wraz z zakładem celulozowym „Mondi” S.A. odprowadzające 70,0 tys. m<sup>3</sup>/d.

W regionie obciążone znacznymi ładunkami zanieczyszczeń są także mniejsze cieki. Zagrożone nieosiągnięciem dobrego stanu ze względu na eutrofizację komunalną są: Kicz ze względu na zrzut ścieków z oczyszczalni w Tucholi, Osa w Grudziądzu, Kanał Główny w Stolnie a także Noteć będąca odbiornikiem ścieków powstających w Inowrocławiu, Barcinie, Łabiszynie i Nakle nad Notecią.

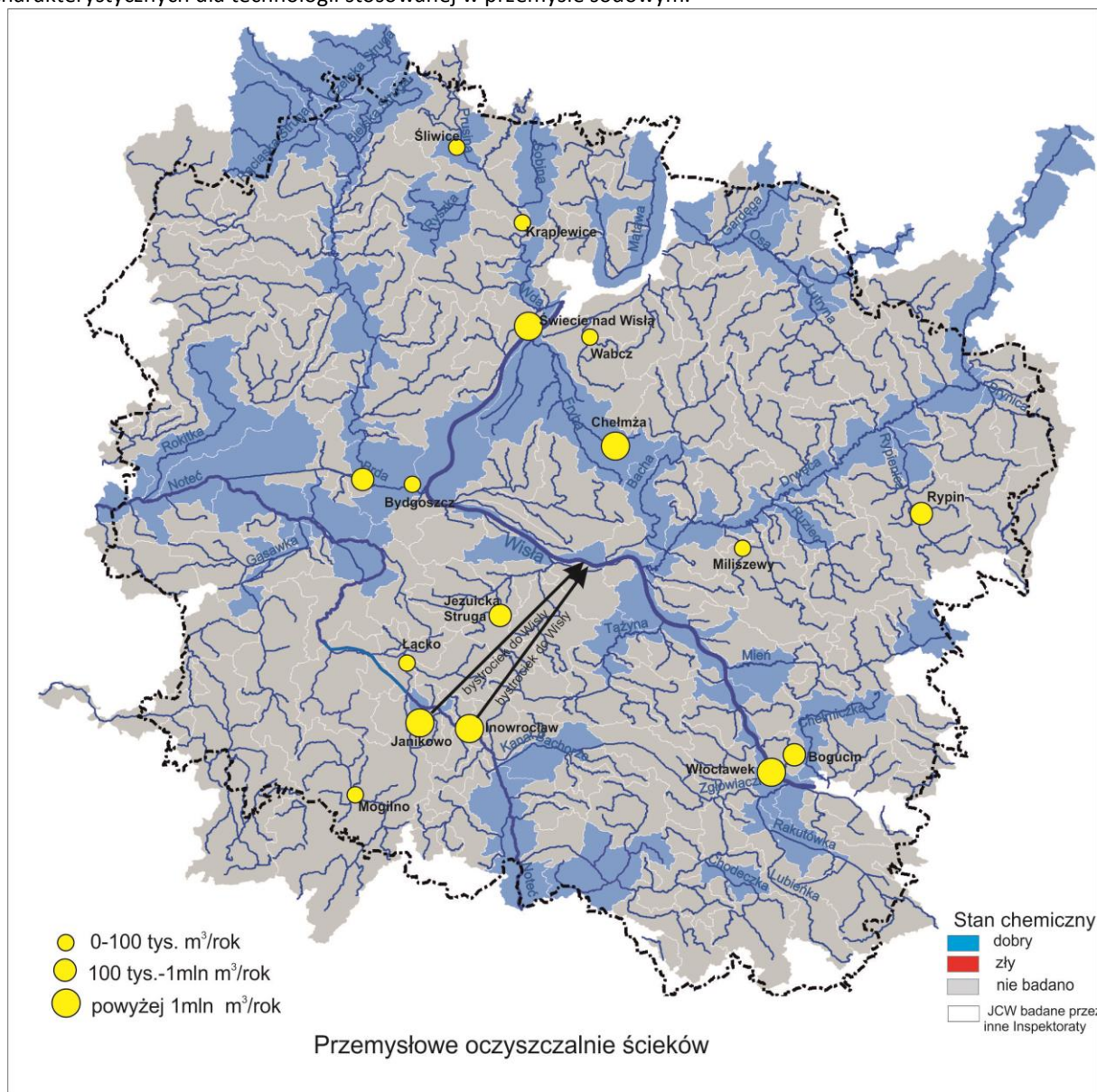
W województwie kujawsko-pomorskim wielkość emisji ścieków wynikająca z działalności zakładów przemysłowych w 2015 roku wyniosła 65,1 hm<sup>3</sup>, z czego większość ścieków – 92,8% (tj. 60,4 hm<sup>3</sup>) odprowadzonych zostało bezpośrednio do wód lub do ziemi, a 7,2% (tj. 4,7 hm<sup>3</sup>) stanowiły ścieki kierowane za pośrednictwem sieci kanalizacyjnej. Głównym źródłem emisji ścieków przemysłowych w województwie kujawsko-pomorskim w 2015 r. były zakłady prowadzące działalność w zakresie produkcji papieru i wyrobów z papieru oraz chemikaliów i wyrobów chemicznych.



Ryc. 3.1.4. Lokalizacja i przepustowość oczyszczalni komunalnych na obszarze województwie kujawsko-pomorskiego



Istotna, wieloletnia presja przemysłu chemicznego na jakość wód powierzchniowych stwierdzona jest w przypadku rzeki Noteci. Przeprowadzone analiza jakości wód tej rzeki na stanowisku poniżej Inowrocławia wykazuje podwyższone wartości parametrów z grupy zasolenie wód: chlorków, przewodności i twardości ogólnej, charakterystycznych dla technologii stosowanej w przemyśle sodowym.

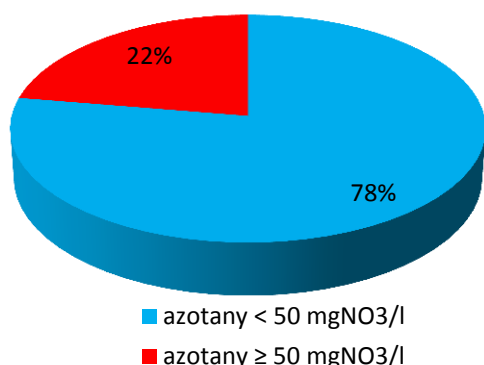


Ryc. 3.1.5. Lokalizacja oczyszczalni przemysłowych na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego

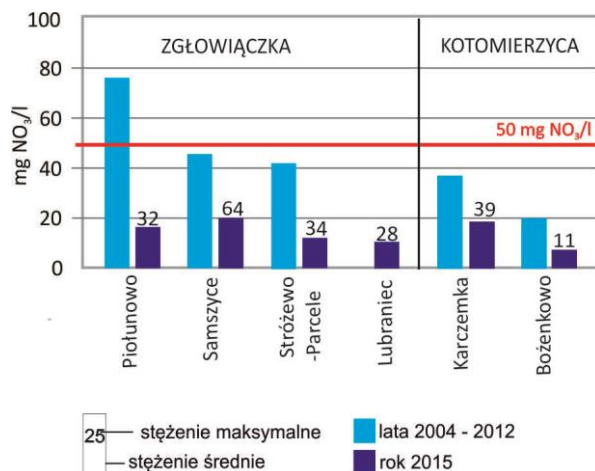
Monitoring wód na obszarach szczególnie narażonych na zanieczyszczenie związkami azotu pochodzenia rolniczego prowadzony jest na terenie województwa od 2004 roku, kiedy w życie weszły rozporządzenia Dyrektorów RZGW w sprawie programów działań mających na celu ograniczenie odpływu azotu ze źródeł rolniczych. Od 2004 roku przeprowadzono trzy czteroletnie cykle badawcze.

Badaniami monitoringowymi wód w zakresie zanieczyszczenia związkami azotu pochodzenia rolniczego na obszarach OSN w latach 2013-2015 objęto 24 punkty pomiarowo-kontrolne. Stężenie azotanów większe lub równe  $50 \text{ mgNO}_3/\text{l}$  stwierdzono w dwóch punktach pomiarowo-kontrolnych: dopływ z Przeczna, Kanał Smyrnia. W latach 2004-2015 monitoring na OSN prowadzono w 37 punktach pomiarowo-kontrolnych, w których wykonano 161 rocznych cykli pomiarów. Stężenie azotanów większe lub równe  $50 \text{ mgNO}_3/\text{l}$  stwierdzono 36 razy (ryc. 3.1.6).

W 2004 roku w województwie kujawsko-pomorskim obszary te stanowiły powierzchnię 845 km<sup>2</sup>, a w 2012 roku - 2107 km<sup>2</sup>.



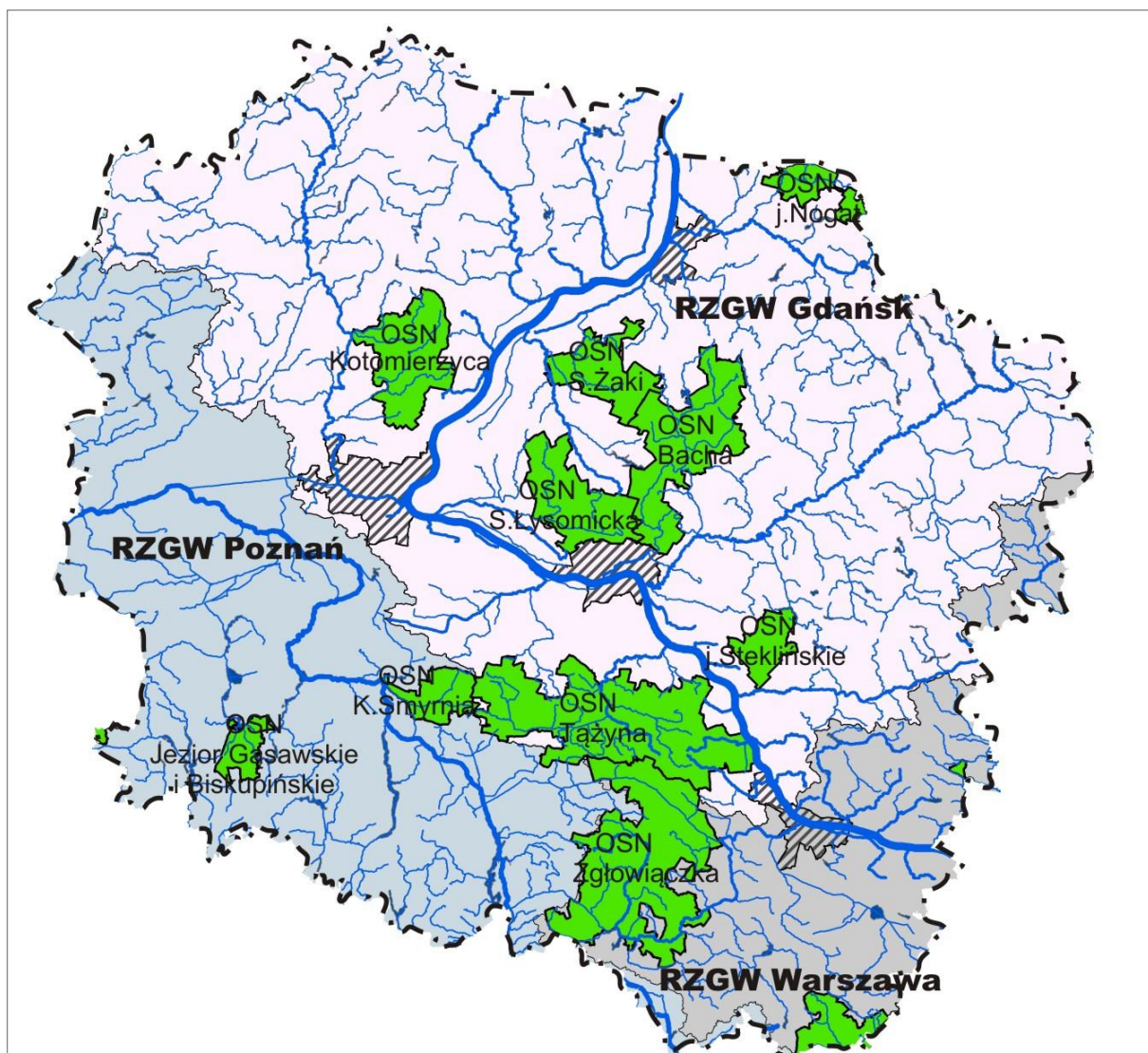
Ryc. 3.1.6. Udział procentowy ppk, w których stężenie azotanów było większe lub równe 50 mgNO<sub>3</sub>/l w latach 2004-2015



Ryc. 3.1.7. Średnioroczne i maksymalne stężenia azotanów w wodach Zgłowiączki i Kotomierzycy

Uwagę zwraca zmienność sezonowa zawartości azotanów. Na przykładzie dwóch rzek: Zgłowiączki i Kotomierzycy stwierdzono, że wysoka koncentracja azotanów w okresie zimy i wczesnej wiosny wskazuje na rolnicze pochodzenie zanieczyszczenia.

Badania monitoringowe tych rzek prowadzone w roku 2015 wykazały zmniejszenie stężenia azotanów w porównaniu z wynikami z wielolecia 2004-2012 (ryc. 3.1.7). W ramach „Programu działań mający na celu ograniczenie odpływu azotu ze źródeł rolniczych”, prowadzone są przez gminnych doradców rolnych szkolenia z zakresu m.in. racjonalnego stosowania nawozów azotowych. Przekazywane są także informacje zachęcające rolników do budowy płyt obornikowych i zbiorników do gromadzenia nawozów płynnych. Ponadto inspektorzy WIOŚ prowadzili kontrolę rolników z zakresu przestrzegania przepisów ochrony środowiska obowiązujących na OSN.



Ryc. 3.1.8. OSN na terenie woj. kujawsko-pomorskiego 2012-2016

W województwie kujawsko-pomorskim, zarówno w roku 2015 jak i w poprzednich latach najwięcej wody pobrano dla celów eksploatacji sieci wodociągowej. Do sieci wprowadzono 116 455  $\text{dm}^3$  wody, jest to o 2 055  $\text{dm}^3$  wody więcej niż w roku 2014. W stosunku do roku 2014, zmniejszyła się ilość wody pobranej na cele produkcyjne oraz na cele rolnicze odpowiednio o 197  $\text{dm}^3$  i 1 962  $\text{dm}^3$ .

Z łącznej ilości pobranej wody zostało przeznaczone:

- 86 003  $\text{dm}^3$ , tj. 34% na cele produkcyjne,
- 116 455  $\text{dm}^3$ , tj. 46% do sieci wodociągowej,
- 49 738  $\text{dm}^3$ , tj. 20% na cele rolnicze - do nawodnień w rolnictwie i leśnictwie oraz napełniania i uzupełniania stawów rybnych.

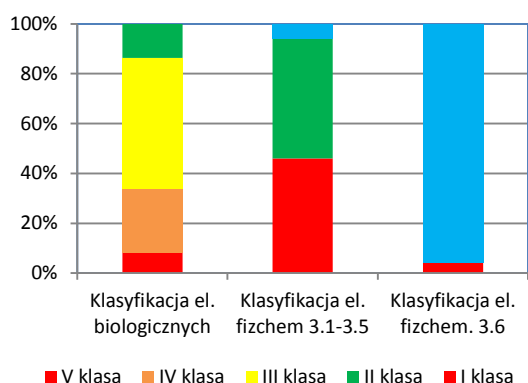
Zużycie wody na potrzeby przemysłu w 2015 roku w województwie wyniosło 81618  $\text{dm}^3$  tj. o 114  $\text{dm}^3$  więcej, w stosunku do poprzedniego roku. W porównaniu z rokiem 2014 r:

- zwiększyła ilość wody pobranej z ujęć powierzchniowych przez zakłady,
- zwiększyła się liczba zakładów przemysłowych pobierających wodę i odprowadzających ścieki do środowiska.



### 3.1.2. Stan

Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego wydzielono 247 jednolitych części wód płynących (JCWP), w tym 125 JCWP mają status naturalnych, a pozostałe 122 – sztucznych i silnie zmienionych.



Ryc. 3.1.9 Procentowy rozkład klasyfikacji poszczególnych elementów oceny stanu/potencjału ekologicznego wód płynących w woj. kujawsko-pomorskim w latach 2010 – 2015

Realizując założenia Wojewódzkiego Państwowego Monitoringu Środowiska Kujawsko-Pomorskiego na lata 2010 – 2015 monitorowano 124 jednolite części wód płynących, których powierzchnia zlewni stanowi 72,7 % powierzchni zlewni wszystkich JCWP wyodrębnionych na terenie województwa.

Klasyfikacja elementów biologicznych (ryc. 3.1.9) wykazała, że:

- 17 JCWP spełniało wymogi klasy II
- 65 JCWP spełniało wymogi klasy III
- 32 JCWP spełniało wymogi klasy IV
- 10 JCWP zakwalifikowano do klasy V.

Najbardziej niekorzystną klasyfikację dla 5 JCWP (Struga Raciąska, Struga Czerska, ujściowy odcinek Wdy, Rypienica, Mątawa) stwierdzono z powodu wyników badań ichtiologicznych.

W zakresie elementów fizykochemicznych z grupy 3.1.-3.5.:

- 7 JCWP spełniało wymogi klasy I
- 60 JCWP spełniało wymogi klasy II
- 57 JCWP wykraczało poza granice klasy II.

Parametrem najczęściej przekraczającym granice II klasy był wskaźnik fosforanów (w 52 JCWP).

W zakresie elementów fizykochemicznych z grupy 3.6.:

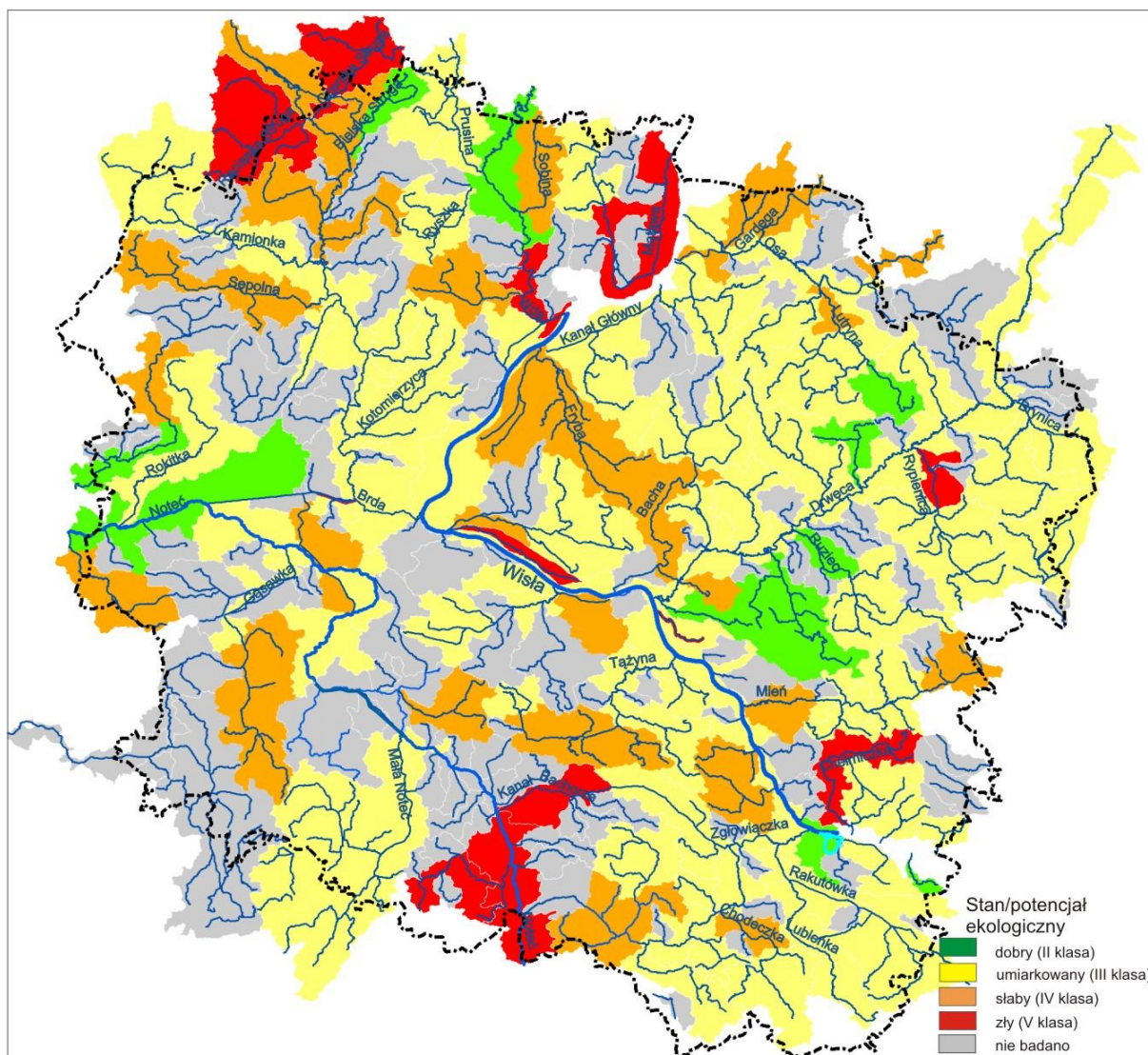
- 47 JCWP spełniało wymogi dobrej oceny,
- 2 JCWP nie spełniało wymogów dobrej oceny.

W tym zakresie przekroczenie granic klasy II wykazywał wskaźnik indeksu fenolowego w wodach Kanału Noteckiego i Noteci od Górnego Kanału Noteci do Kanału Bydgoskiego.

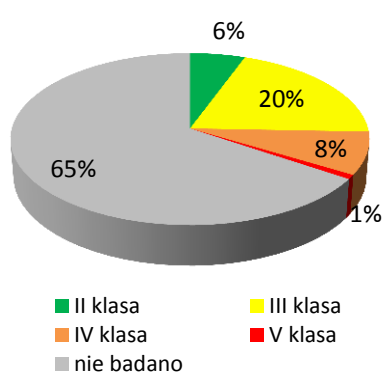
Ocenę stanu/potencjału ekologicznego przeprowadzono dla 124 JCWP (ryc. 3.1.10). W odniesieniu do obowiązujących norm stwierdzono, że:

- 13 JCWP odpowiadał wymogom dobrego stanu/potencjału ekologicznego (klasa II),
- 71 JCWP odpowiadał wymogom umiarkowanego stanu/potencjału ekologicznego (klasa III),
- 30 JCWP odpowiadał wymogom słabego stanu/potencjału ekologicznego (klasa IV),
- 10 JCWP odpowiadał wymogom złego stanu/potencjału ekologicznego (klasa V).

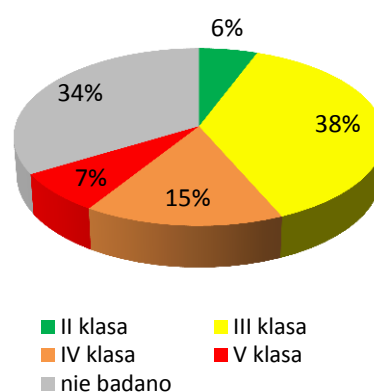




Ryc. 3.1.10. Ocena stanu/potencjału ekologicznego JCWP w województwie kujawsko-pomorskim w latach 2013-2015



Ryc. 3.1.11. Ocena stanu ekologicznego JCWP w województwie kujawsko-pomorskim w latach 2013 - 2015



Ryc. 3.1.12. Ocena potencjału ekologicznego JCWP w województwie kujawsko-pomorskim w latach 2013 – 2015

Na 125 JCWP naturalnych w województwie kujawsko-pomorskim monitorowano 43 JCWP (ryc. 3.1.11). Klasyfikacja stanu ekologicznego wykazała, że:

- 7 JCWP odpowiadało normom II klasy,
- 25 JCWP odpowiadało normom III klasy,

- 10 JCWP odpowiadało normom IV klasy,
- 1 JCWP zdyskwalifikowano zaliczając do V klasy (dotyczy jakości wód Chełmiczki - wyniki badań biologicznych – wskaźnik fitobentosu).

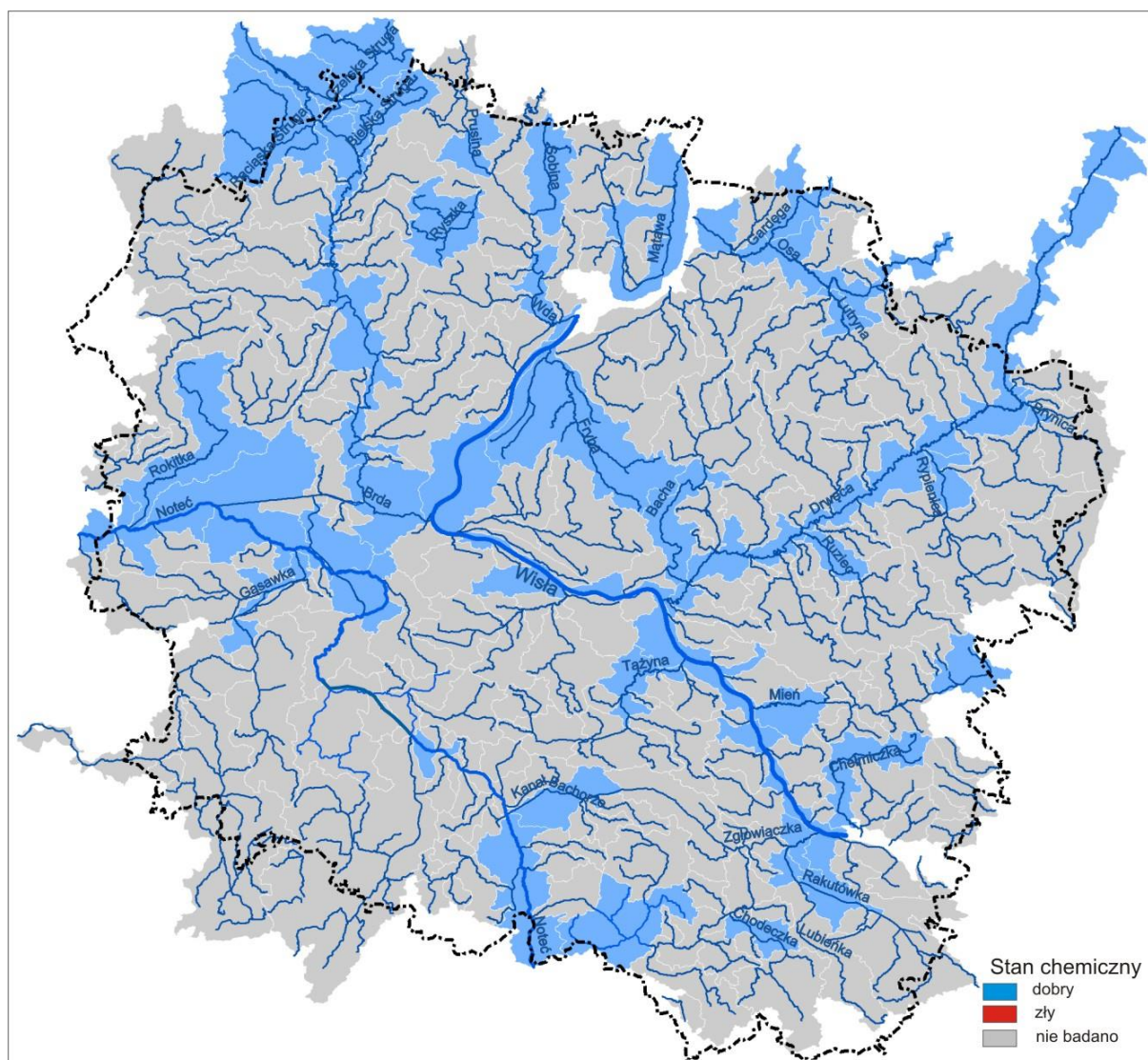
122 JCWP to części silnie zmienione i sztuczne. Z tej grupy monitoringiem objęto 81 JCWP (ryc. 3.1.12).

Klasyfikacja potencjału ekologicznego wykazała, że:

- 7 JCWP odpowiadało normom II klasy,
- 46 JCWP odpowiadało normom III klasy,
- 19 JCWP odpowiadało normom IV klasy,
- 9 JCWP zdyskwalifikowano zaliczając do V klasy.

Oprócz wyżej wspomnianych JCWP zdyskwalifikowanych z powodu wyników badań ichtiologicznych, normom V klasy z powodu wyników innych wskaźników biologicznych odpowiadały Noteć od Dopływu spod Sadlna do wypływu z Jez. Gopło, Kanał Dolny, Kanał Bachorze i Kanał Gopło – Ostrowo.

Badaniami monitoringowymi w zakresie obecności substancji priorytetowych i innych substancji zanieczyszczających objęto 43 najbardziej znaczących z punktu widzenia gospodarczego i przyrodniczego JCWP. Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego nie stwierdzono przekroczeń obowiązujących norm w tym zakresie (ryc. 3.1.13).



Ryc. 3.1.13. Wyniki oceny stanu chemicznego JCWP w województwie kujawsko-pomorskim w latach 2013 - 2015

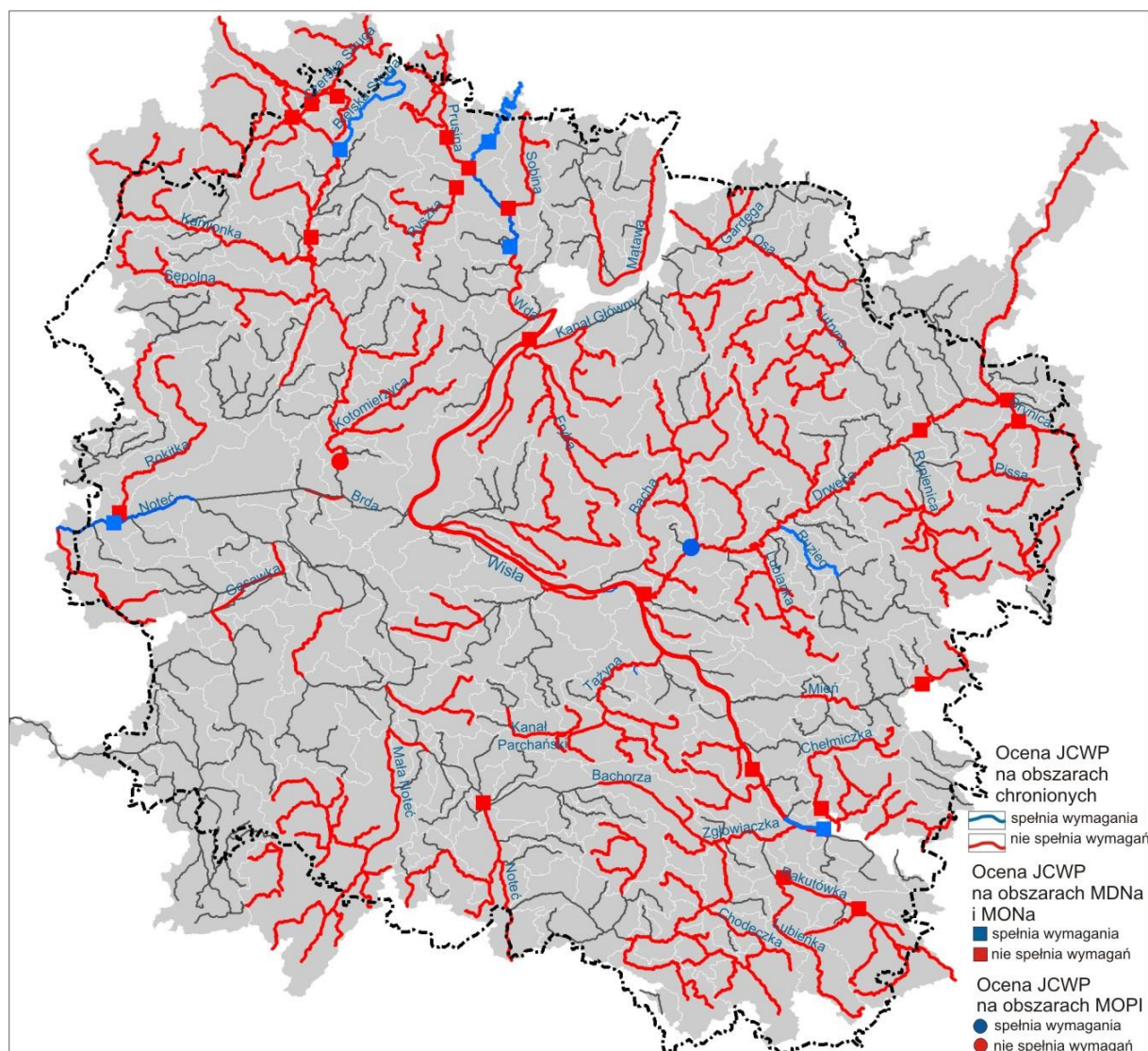


Ocena spełnienia wymagań na wszystkich wyznaczonych obszarach chronionych dotyczyła 88 JCWP, monitorowanych w 98 punktach pomiarowo-kontrolnych (ryc. 3.1.14). Stwierdzono, że:

- 6 JCWP spełniało wymagania dodatkowe uwzględniające wszystkie obszary chronione (Wisła od wypływu ze Zb. Włocławek do granicy Regionu Wodnego Środkowej Wisły, Noteć od Kanalu Bydgoskiego do Kcynki, Wda na 2 JCWP: od Brzeziańska do dopływu z Drzycimiami, Bielska Struga i Ruziec),
- 82 JCWP nie spełniało wymagań dodatkowych.

Monitoring JCWP przeznaczonych do spożycia, obejmujący 2 punkty pomiarowo-kontrolne (Brda – Smukała i Drwęca – Młyniec), prowadzony jest rokrocznie, poprzez comiesięczne pobory prób. Ocena wyników badań z roku 2015 wykazała, że wody Brdy nie spełniały wymagań określonych dla wód pitnych, natomiast Drwęca spełniała wymagania w tym zakresie.

Obszary ochrony siedlisk i gatunków na terenie województwa kujawsko-pomorskiego stanowią przede wszystkim tereny Borów Tucholskich, doliny Wisły, Noteci, Drwęcy, Brynicy, Osy, Jezioro Gopto, Błota Kłócińskie i szereg innych mniejszych obszarów, w znaczącej większości wodozależnych. Monitoring obszarów ochrony siedlisk i gatunków obejmował 25 JCWP. Wymagania w tym zakresie spełniało 5 JCWP (Wisła od wypływu ze Zb. Włocławek do granicy Regionu Wodnego Środkowej Wisły, Noteć od Kanalu Bydgoskiego do Kcynki, Wda na 2 JCWP: od Brzeziańska do dopływu z Drzycimiami i Bielska Struga). Pozostałe 20 JCWP nie spełniało wymagań wskazanych dla obszarów ochrony siedlisk i gatunków.



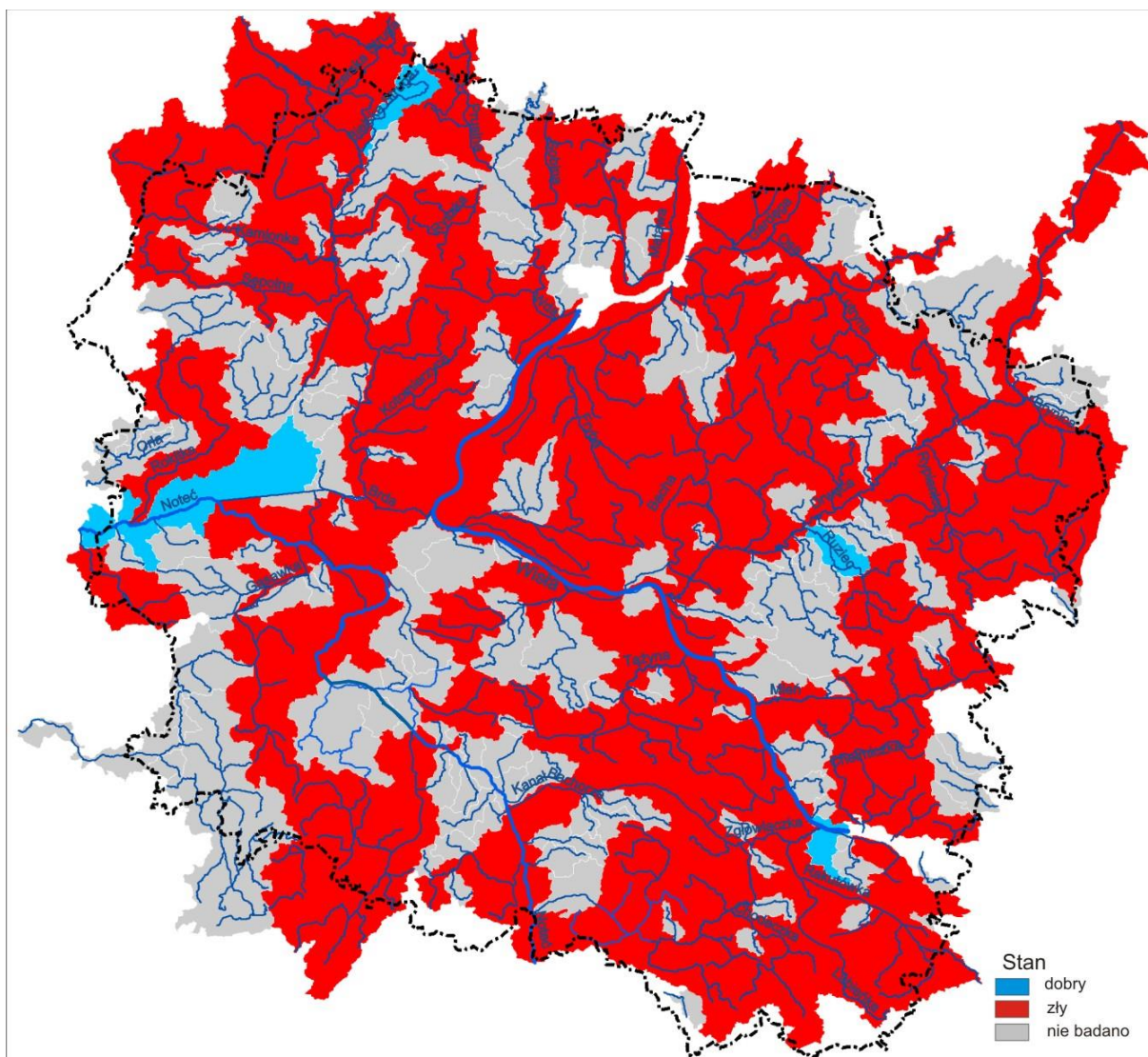
Ryc. 3.1.14. Ocena spełnienia wymagań na wszystkich obszarach chronionych oraz w punktach oceniających ujęcia wód pitnych i obszary ochrony siedlisk lub gatunków w województwie kujawsko-pomorskim w latach 2013 - 2015

JCWP będące odbiornikami ścieków z oczyszczalni komunalnych zakwalifikowane zostały do obszarów chronionych, wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych. Oceną czystości wód pod tym kątem objęto 73 JCWP (ryc. 3.1.14). Stwierdzono, że 18 JCWP nie wykazywało przekroczeń norm dopuszczalnych wskaźników określających wystąpienie eutrofizacji komunalnej. Pozostałe 55 JCWP wykazywało cechy zanieczyszczenia, przyczyną których mogą być ścieki komunalne.

Biorąc pod uwagę stan/potencjał ekologiczny, stan chemiczny oraz ocenę spełnienia wymagań na wszystkich obszarach chronionych określono stan JCWP. Na podstawie badań monitoringowych przeprowadzonych w latach 2013-2015, z uwzględnieniem zasad dziedziczenia określonych w „Wytycznych. Poradnik do monitoringu wód”, GIOŚ Warszawa 2013, oceniono stan 115 JCWP. Stwierdzono, że

- 4 JCWP spełniają wymogi stanu dobrego (Wisła od wypływu ze Zb. Włocławek do granicy Regionu Wodnego Środkowej Wisły, Noteć od Kanału Bydgoskiego do Kcynki, Bielska Struga i Ruziec od dopł. z jez. Ugoszcz do ujścia)
- 111 JCWP wykazuje cechy stanu złego (ryc. 3.1.15).

Ponieważ stan chemiczny we wszystkich analizowanych JCWP oceniono jako dobry, o stanie JCWP w województwie kujawsko-pomorskim decydował stan ekologiczny wód oraz w sporadycznych przypadkach ocena obszarów chronionych. Wszystkie JCWP, które oceniono w klasie III, IV lub V, zakwalifikowano do stanu złego. JCWP, które spełniały wymogi dobrego stanu ekologicznego (II klasa), a nie były monitorowane w zakresie stanu chemicznego, zgodnie z przyjętymi zasadami nie mają ocenionego stanu wód.

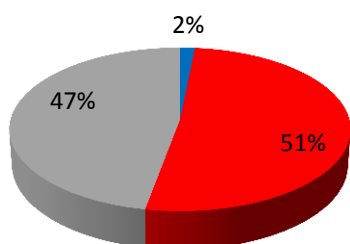


Ryc. 3.1.15. Ocena stanu JCWP w województwie kujawsko-pomorskim w latach 2013 -2015



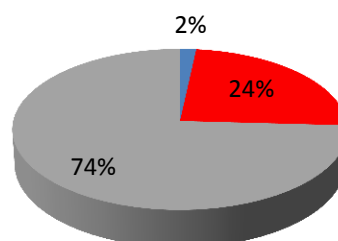
W dorzeczu Wisły na terenie województwa kujawsko-pomorskiego znajduje się 189 JCWP. Monitoringiem objęto 100 JCWP:

- 3 JCWP spełniają wymogi stanu dobrego (Wisła od wypływu ze Zb. Włocławek do granicy Regionu Wodnego Środkowej Wisły, Bielska Struga i Ruziec od dopł. z jez. Ugoszcz do ujścia)
- 97 JCWP wykazuje cechy stanu złego (ryc. 3.1.16).



■ stan dobry  
■ stan zły  
■ nie badano stanu

Ryc. 3.1.16. Ocena stanu JCWP w dorzeczu Wisły w województwie kujawsko-pomorskim w latach 2013-2015



■ stan dobry  
■ stan zły  
■ nie badano stanu

Ryc. 3.1.17. Ocena stanu JCWP w dorzeczu Odry w województwie kujawsko-pomorskim w latach 2013 - 2015

W dorzeczu Odry (zlewnia Noteci) na terenie województwa kujawsko-pomorskiego znajduje się 58 JCWP. Monitoringiem objęto 15 z nich:

- 1 JCWP spełnia wymogi stanu dobrego (Notecć od Kanału Bydgoskiego do Kcynki),
- 14 JCWP wykazuje cechy stanu złego (ryc. 3.1.17).

Analizując przeprowadzone oceny jakości wód rzek, uwagę należy zwrócić na wyjątkowo niskie stany wód, spowodowane niewielką sumą opadów atmosferycznych oraz bezśnieżnymi zimami, obserwowany szczególnie wyraźnie w ostatnich latach. Średnia roczna suma opadów w latach 1999-2015 wyniosła 556,4 mm (dane IMGW – posterunek Toruń). Najbardziej mokry był rok 2010, kiedy zanotowano 832 mm opadów. Najbardziej suchy był rok 2015 – 379,4 mm, a zaraz za nim rok 2014 – 452,4 mm. Tak niskie opady powodują znaczne obniżenie poziomu wód gruntowych, uzupełniających przy niskich stanach niedobory w sieci hydrograficznej. Niewielkie ciekie, zwłaszcza w górnych odcinkach, wysychają. W roku 2015 obserwowano takie zjawiska na przykładzie Rakutowki, Fryby, Strugi Żaki. Niedobory wód pogłębia rosnące zapotrzebowanie na wodę ze strony sektora rolniczego: woda pobierana jest do nawadniania upraw niejednokrotnie wprost z koryt rzecznych.

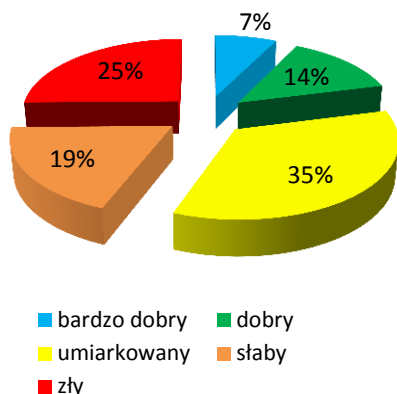
Przykładem obniżenia wielkości przepływu w ostatnich latach jest Drwęca. Obserwacje przepływu na posterunku wodowskazowym Elgiszewo (25,8 km biegu rzeki) wskazywały, że przepływ średnioroczny wynosił w kolejnych latach:

- rok 2012 – 24,6 m<sup>3</sup>/s,
- rok 2013 – 21,6 m<sup>3</sup>/s,
- rok 2014 – 19,4 m<sup>3</sup>/s,
- rok 2015 – 15,5 m<sup>3</sup>/s

przy średnim przepływie z wielolecia 1971-2009 wynoszącym 29,9 m<sup>3</sup>/s (źródło IMGW OMJW).

### 3.2. Jeziora

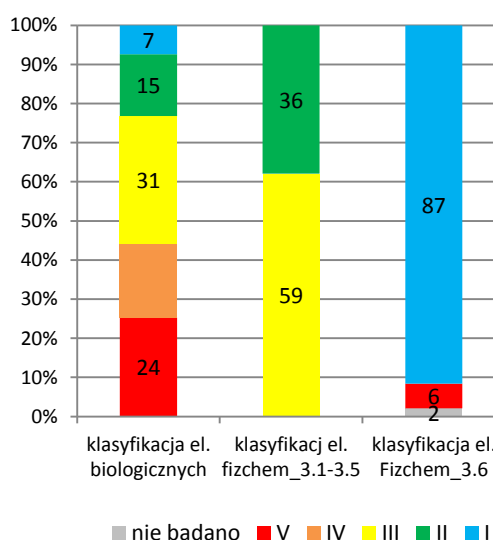
Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego objętych monitoringiem jest 124 jeziornych jednolitych części wód. W latach 2010-2015 w celu wykonania oceny ich stanu/potencjału ekologicznego przebadano 95 z nich. Stanem co najmniej dobrym charakteryzowało się 20 zbiorników, natomiast w pozostałych 75 stan ekologiczny był



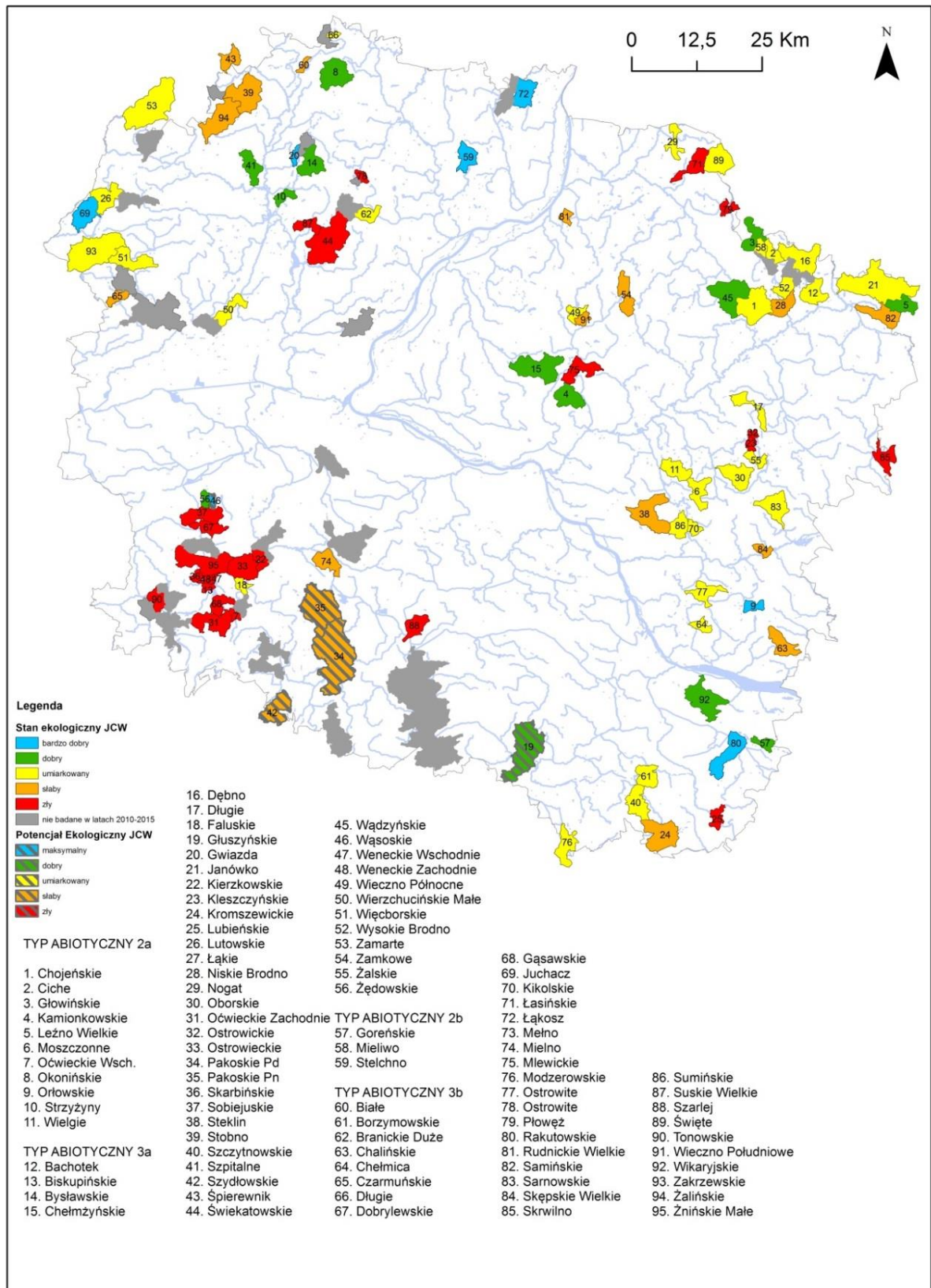
Ryc. 3.2.1. Ocena stanu/potencjału ekologicznego jezior województwa kujawsko-pomorskiego badanych w latach 2010-2015.

jezior o ocenie elementów biologicznych zdecydował inny parametr, przede wszystkim indeks makrofitowy (dla 14 jezior), natomiast indeks okrzemkowy zdecydował o klasyfikacji 4 zbiorników. Podstawowe wskaźniki fizykochemiczne zdecydowały o obniżeniu klasyfikacji jedynie w dwóch jeziorach: Mielwiu i Moszczonie. Zdecydowały o tym podwyższone koncentracje azotu i fosforu ogólnego. Oba jeziora należą do typu 2a, dla których obowiązują najbardziej rygorystyczne normy. Podstawowe wskaźniki fizykochemiczne w 36 zbiornikach odpowiadały stanowi powyżej dobrego. W pozostałych 59 jeziorach, co najmniej jeden wskaźnik z tej grupy był poniżej stanu dobrego. Wskaźniki z grupy 3.6 – specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne kontrolowane były w 93 jeziorach, z czego dla 87 stwierdzono stan co najmniej dobry. W 6 jeziorach odnotowano podwyższone wartości indeksu fenolowego. We wszystkich przypadkach było to zanieczyszczenie geogeniczne. W zlewniach tych jezior występują tereny podmokłe lub torfowiska. Fenol wykryty w wodach pochodzi najprawdopodobniej z rozkładu związków humusowych migrujących ze zlewni.

Zdecydowana większość, bo 91 jezior kontrolowanych w latach 2010-2015 miała status zbiorników naturalnych (ryc. 3.2.4). Jedynie 4, to silnie zmienione JCW (ryc. 3.2.5). Dwa z nich Pakoskie Południowe i Pakoskie Północne, to w rzeczywistości zbiornik zaporowy powstały w wyniku podpiętrzenia o blisko 5 metrów poziomu wody w dawnych jeziorach: Janikowskim, Trląg i Bronisław. W dwóch pozostałych: Głuszyńskim i Szydłowskim o zakwalifikowaniu do tej grupy zdecydowała wysokość zastawki na wylocie z jeziora. Pośród jezior silnie zmienionych Głuszyńskie charakteryzuje się wodami o dobrym potencjale. Wody pozostałych 3 zbiorników: Pakoskiego Południowego, Pakoskiego Północnego oraz Szydłowskiego odpowiadają słabemu potencjałowi ekologicznemu.

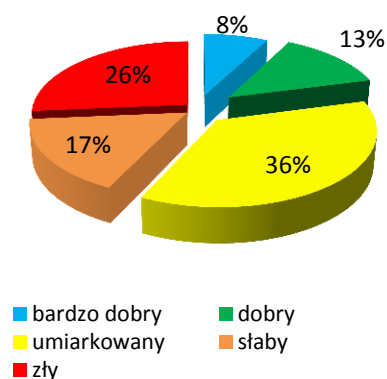


Ryc. 3.2.2. Klasyfikacja poszczególnych elementów oceny stanu/potencjału ekologicznego jezior województwa

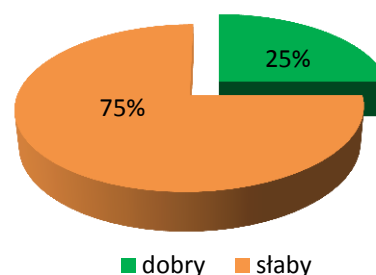


Ryc. 3.2.3. Ocena stanu/potencjału ekologicznego jezior woj. kujawsko-pomorskiego badanych w latach 2010-2015

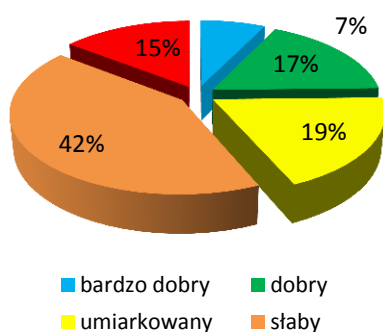




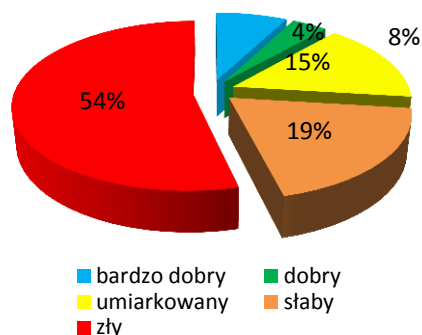
Ryc. 3.2.4. Ocena stanu ekologicznego naturalnych jeziornych JCW województwa kujawsko-pomorskiego badanych w latach 2010-2015



Ryc. 3.2.5. Ocena potencjału ekologicznego silnie zmienionych jeziornych JCW województwa kujawsko-pomorskiego badanych w latach 2010-2015



Ryc. 3.2.6. Ocena stanu/potencjału ekologicznego jezior województwa kujawsko-pomorskiego w dorzeczu Wisły badanych w latach 2010-2015



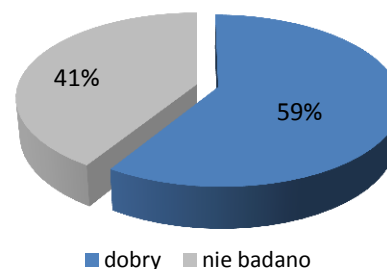
Ryc. 3.2.7. Ocena stanu/potencjału ekologicznego jezior województwa kujawsko-pomorskiego w dorzeczu Odry badanych w latach 2010-2015

W dorzeczu Wisły w latach 2010-2015 przebadano 69 jezior. Siedemnaście z nich spełniało wymogi co najmniej dobrego stanu/potencjału ekologicznego. Bardzo dobrym stanem charakteryzowały się wody 5 z nich a dobrym 12. Najwięcej, bo 29 jezior, co stanowi 42% ich ogółu, spełniało wymogi słabego stanu ekologicznego. Zły stan ekologiczny stwierdzono w przypadku 10 zbiorników (ryc. 3.2.6).

Jeziora w dorzeczu Odry generalnie cechowały się zdecydowanie gorszą jakością. Spośród 26 zbiorników jedynie (Juchacz, Wąsowskie i Żędowskie reprezentowały stan co najmniej dobry. Najliczniejszą grupę stanowiły jeziora, których wody charakteryzują się najgorszym – złym stanem ekologicznym (ryc. 3.2.7).

**Ocena stanu chemicznego** - stan chemiczny, określany jest na podstawie substancji szczególnie niebezpiecznych dla środowiska wodnego w tym: węglowodorów, metali ciężkich, pochodnych chlorowcowych węglowodorów oraz pestycydów, w tym pestycydów chloroorganicznych.

W latach 2010-2015 roku prowadzono badania substancji priorytetowych oraz innych substancji zanieczyszczających na 56 jeziorach. Na żadnym z jezior kontrolowanych w latach 2010-2015 nie stwierdzono przekroczenia badanych substancji (ryc. 3.2.8, 3.2.9). W zlewniach tych zbiorników nie występują źródła zanieczyszczeń tego typu związkami. W przypadku większości wskaźników chemicznych wszystkie uzyskane wyniki mieściły się



Ryc. 3.2.8. Ocena stanu chemicznego jezior województwa kujawsko-pomorskiego badanych w latach 2010-2015

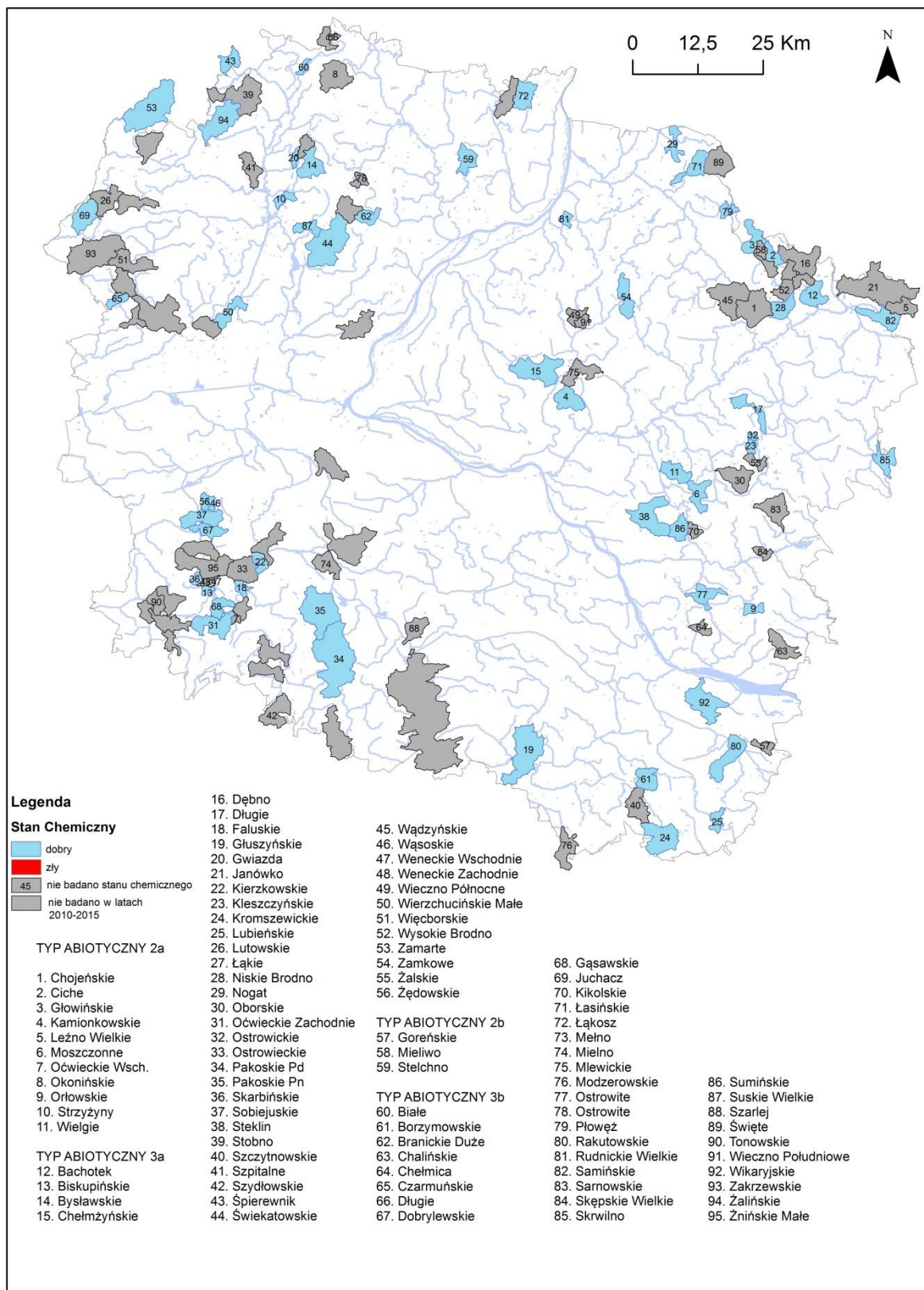
poniżej granicy oznaczalności i poniżej wartości dopuszczalnych, stąd stan chemiczny pięćdziesięciu sześciu kontrolowanych jezior oceniono jako dobry.

Ocena spełnienia wymagań na obszarach chronionych dotyczyła 52 jeziornych JCWP (ryc. 3.2.10). Stwierdzono, że jedynie 12 jezior spełniało wymagania dodatkowe uwzględniające wszystkie obszary chronione, pozostałe nie spełniały tych wymogów.

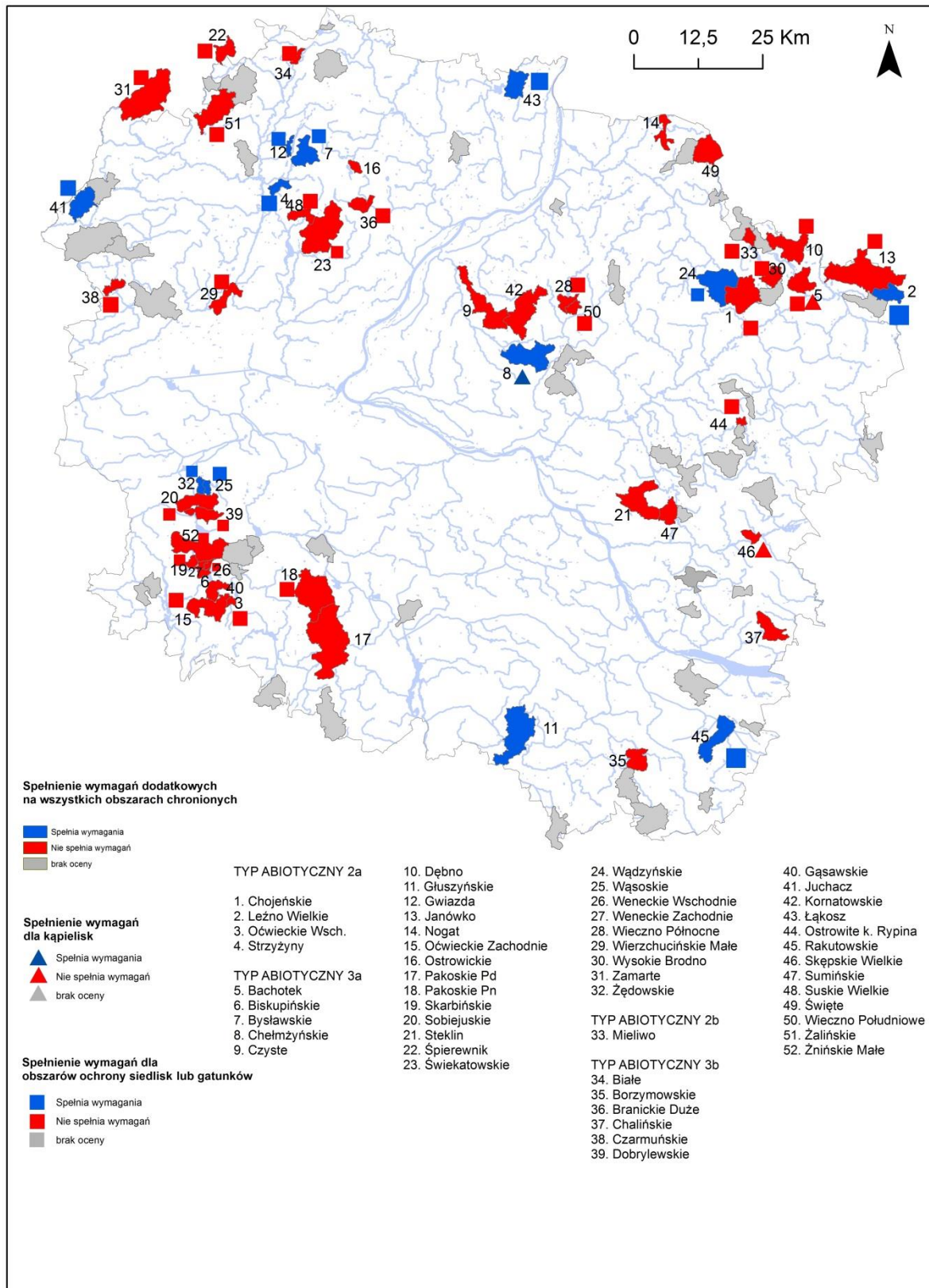
Wśród wszystkich badanych w latach 2010-2015 jezior, 36 położonych było na obszarach ochrony siedlisk i gatunków lub na terenach objętych inną formą ochrony. Najwięcej zbiorników (20) znalazło się na obszarach Natura 2000: Bory Tucholskie (PLB220009) i Ostoja Barińsko-Gąsawska (PLH040028). Są to obszary uznane jako wodozależne. Wymagania dla ochrony siedlisk i gatunków spełnione było w 10 jeziorach: Bysławskie, Gwiazda, Juchacz, Leżno Wielkie, Łąkosz, Rakutowskie Wielkie, Strzyżyny, Wądryńskie, Wąsoskie i Żędowskie. Pozostałe 26 zbiorników nie spełniało wymagań wskazanych dla obszarów ochrony siedlisk i gatunków.

Jeziora będące bezpośrednim lub pośrednim odbiornikami ścieków z oczyszczalni komunalnych zakwalifikowane zostały do obszarów chronionych, wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych. Oceną czystości wód pod tym kątem objęto 7 zbiorników. We wszystkich monitorowane jeziorach stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych wartości wskaźników określających wystąpienie eutrofizacji komunalnej (ryc. 3.2.11).

Od 2004 roku, czyli od wdrożenia w Polsce Dyrektywy Azotanowej, na terenie województwa kujawsko-pomorskiego badaniami objęto 12 jezior wytypowanych jako wrażliwe na zanieczyszczenia związkami azotu pochodzenia rolniczego (ryc. 3.2.12). W pierwszym cyklu (lata 2004-2008) monitoringu obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenie azotem pochodzenia rolniczego (OSN) kontrolą objęto cztery jeziora: Kornatowskie, Płużnickie, Wieczno Północne i Wieczno Południowe. W trakcie prowadzonych badań zaobserwowano zdecydowaną zmianę w jakości wód trzech z nich. Obniżona zawartość związków fosforu w jeziorach Płużnickim, Wieczno Północne i Wieczno Południowe skutkowałą wyraźną redukcją liczebności glonów i spadkiem zawartości chlorofilu „a”, co z kolei spowodowało poprawę warunków świetlnych. Zadawalająca jakość wód tych trzech jezior było podstawą do odstąpienia od prowadzenia dalszego monitoringu w ramach Dyrektywy Azotanowej. W kolejnym cyklu przypadającym na lata 2008-2012 dwukrotnie prowadzono badania jeziora Kornatowskiego i Czystego. W przypadku tych jezior pomimo funkcjonowania „Programów działań mających na celu ograniczenie odpływu azotu ze źródeł rolniczych”, nie zaobserwowano poprawy jakości ich wód.

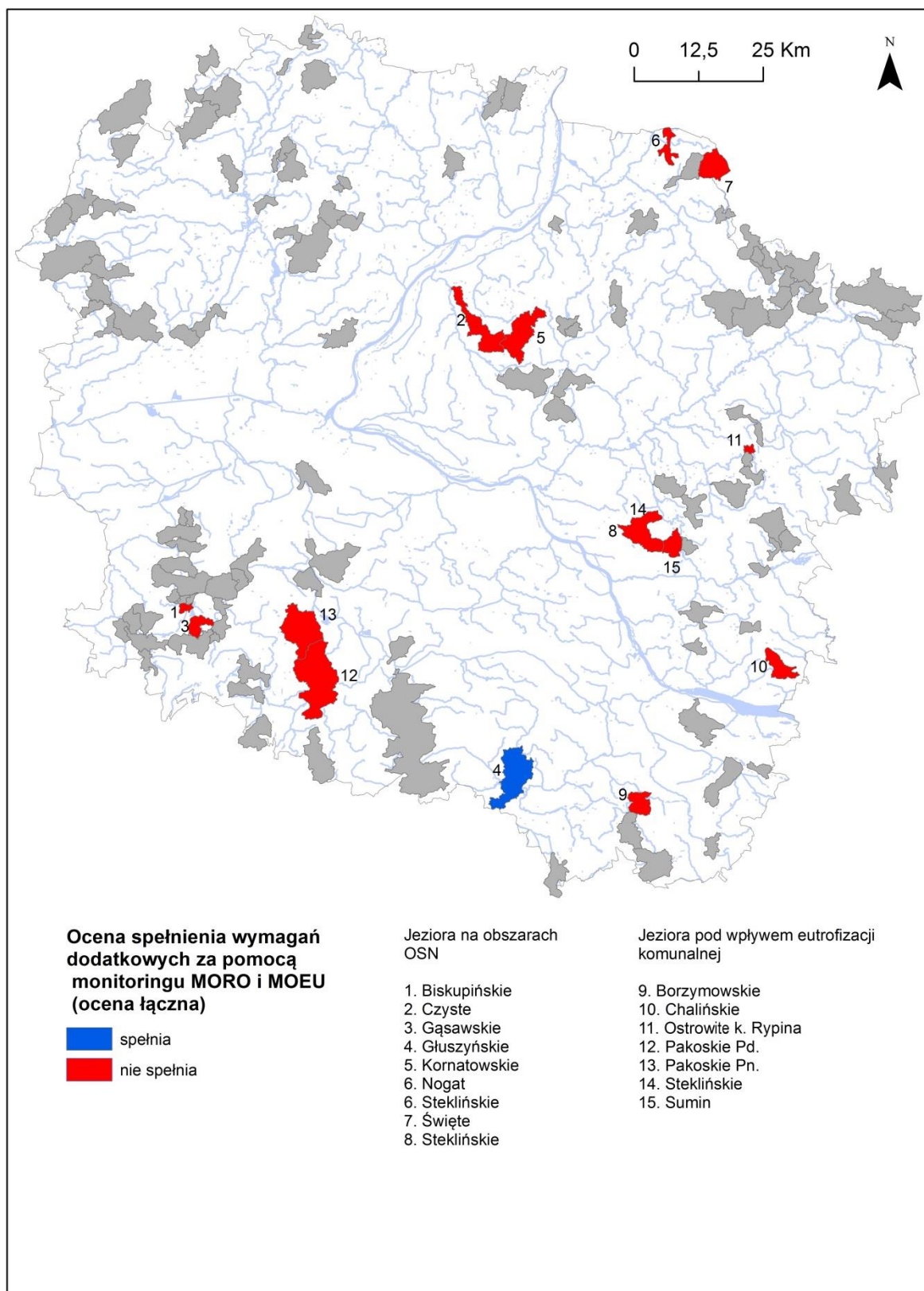


Ryc. 3.2.9. Ocena stanu chemicznego jezior województwa kujawsko-pomorskiego badanych w latach 2010 - 2015



Ryc. 3.2.10. Ocena spełnienia wymagań na wszystkich obszarach chronionych oraz obszarach ochrony siedlisk lub gatunków i w jeziorach gdzie wytypowano kąpieliska w województwie kujawsko-pomorskim w latach 2010 - 2015





Ryc. 3.2.11. Ocena spełnienia wymagań dodatkowych na OSN oraz eutrofizacji komunalnej na jeziorach województwa kujawsko-pomorskiego badanych w latach 2010 - 2015

W trakcie trzeciego cyklu (w latach 2012-2016) monitoringu obszarów szczególnie narażonych prowadzono badania sześciu jezior: Biskupińskiego, Gąsawskiego, Głuszyńskiego, Nogat, Steklińskiego i Święte (ryc. 3.2.13.,

tabela 3.2.1). Na w/w jeziorach odnotowano przekroczenia wskaźników eutroficznych określonych przepisami. Jedynie w jeziorze Głuszyńskim, kontrolowanym w 2015 roku, nie stwierdzono naruszenia wyznaczonych standardów. Jezioro te było badane wielokrotnie przez służby ochrony środowiska. W stosunku do ostatniego cyklu monitorowego zawsze notowane były zdecydowanie wyższe stężenia związków azotu, szczególnie na wiosnę w jego północnej części, w rejonie dopływu Kanału Głuszyńskiego – ciek silnie zanieczyszczony związkami azotu. Najprawdopodobniej bardzo niskie stany wód w zlewni występujące w 2015 r. spowodowały zmniejszoną dostawę substancji biogennych, co skutkowało zdecydowaną poprawą jakości wód tego akwenu.

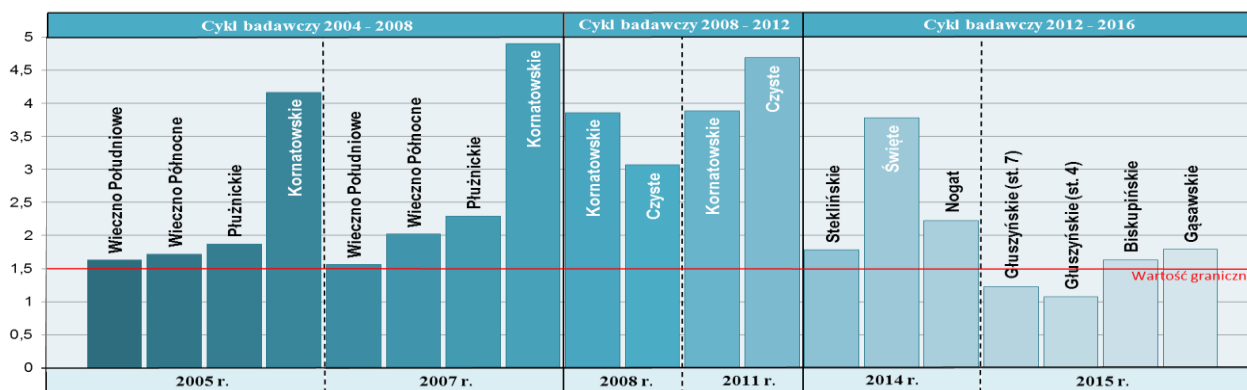
W żadnym jeziorze województwa kujawsko-pomorskiego nie stwierdzono stężenia azotanów większego bądź równego 50 mg NO<sub>3</sub>/l. (ryc. 3.2.11).

Tabela 3.2.1. Średnie wartości podstawowych wskaźników troficznych badanych jezior w latach 2010-2015

Wskaźnik	Wartość graniczna	Nazwa jeziora									
		Kornatowskie	Czyste	Steklińskie	Święte	Nogat	Głuszyńskie (st. 4)	Głuszyńskie (st. 7)	Biskupińskie	Gąsawskie	
		2011	2011	2014	2014	2014	2015	2015	2015	2015	
Azot ogólny [mg N/l]	1,5	3,89	4,69	1,78	3,78	2,23	1,07	1,23	1,99	1,96	
Fosfor ogólny [mg P/l]	0,100	0,176	0,218	0,195	0,180	0,065	0,054	0,093	0,059	0,09	
Widzialność [m]	2,0	0,8	0,6	1,2	0,3	2,1	3,1	1,2*	0,6	0,7	
Chlorofil „a” [µg/l]	25,0	85,4	78,3	39,2	192,2	25,3	7,7	8,3	49,7	59,0	

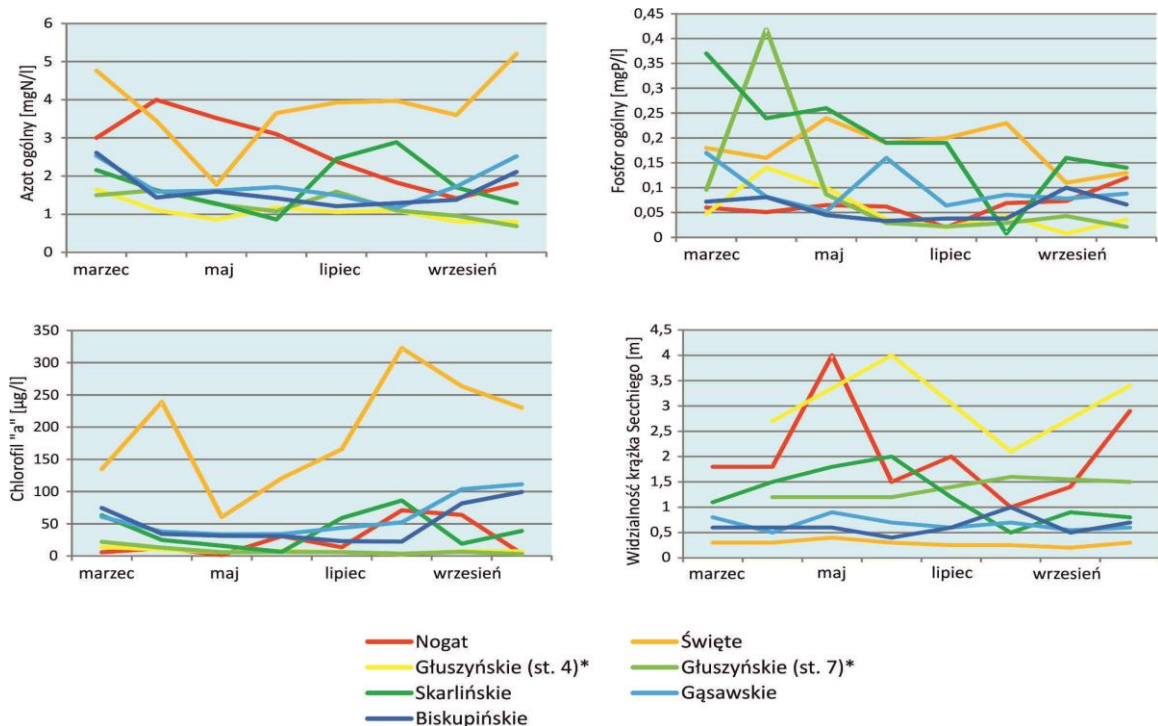
\*głębokość stanowiska - 1,5 m

Kolorem czerwonym oznaczono przekroczenia wartości granicznych



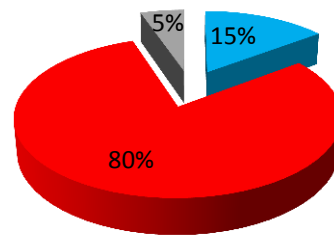
Ryc. 3.2.12. Średnie poziomy azotu ogólnego jezior na obszarach narażonych na eutrofizację związkami azotu ze źródeł rolniczych w latach 2005-2015.

Końcowa ocena - stan jednolitej części wód to wypadkowa stanu ekologicznego i stanu chemicznego. Wśród jezior skontrolowanych w latach 2010-2015 dobry stan wód stwierdzono w przypadku 14 zbiorników: Chełmżyńskiego, Głowińskiego, Głuszyńskiego, Gwiazda, Juchach, Kamionkowskiego, Łąkosz, Orłowskiego (Piaseczno), Rakutowskiego, Stelchno, Strzyżyny, Wąsoskiego, Wikaryjskiego i Żędowskiego. Dla pięciu jezior nie wykonano oceny stanu. Pozostałe badane jeziorne jednolite części wód cechowały się złym stanem (ryc. 3.2.14, 3.2.17). O końcowej ocenie decydował stan/potencjał ekologiczny jezior, ponieważ stan chemiczny we wszystkich analizowanych zbiornikach oceniono jako dobry.



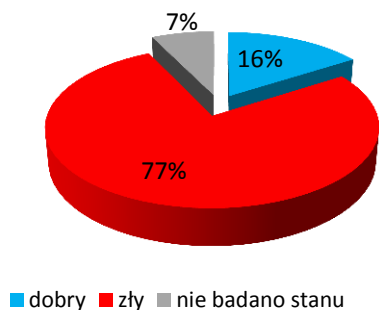
Ryc. 3.2.13. Średnie poziomy azotu ogólnego jezior na obszarach narażonych na eutrofizację związkami azotu ze źródeł rolniczych

W dorzeczu Wisły w latach 2010-2015 przebadano 69 jezior. W przypadku 11 z nich stan oceniono jako dobry, w 53 jako zły. Dla 5 zbiorników nie wykonano końcowej oceny (ryc. 3.2.15). W dorzeczu Odry przebadano 26 jezior z czego jedynie 3 odpowiadały stanowi dobremu, pozostałe charakteryzowały się stanem złym (ryc. 3.2.16).



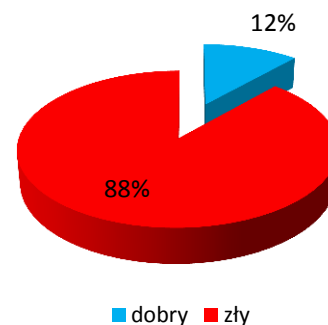
dobry  
zły  
nie badano stanu

Ryc. 3.2.14. Ocena stanu jezior województwa kujawsko-pomorskiego badanych w latach 2010-



dobry zły nie badano stanu

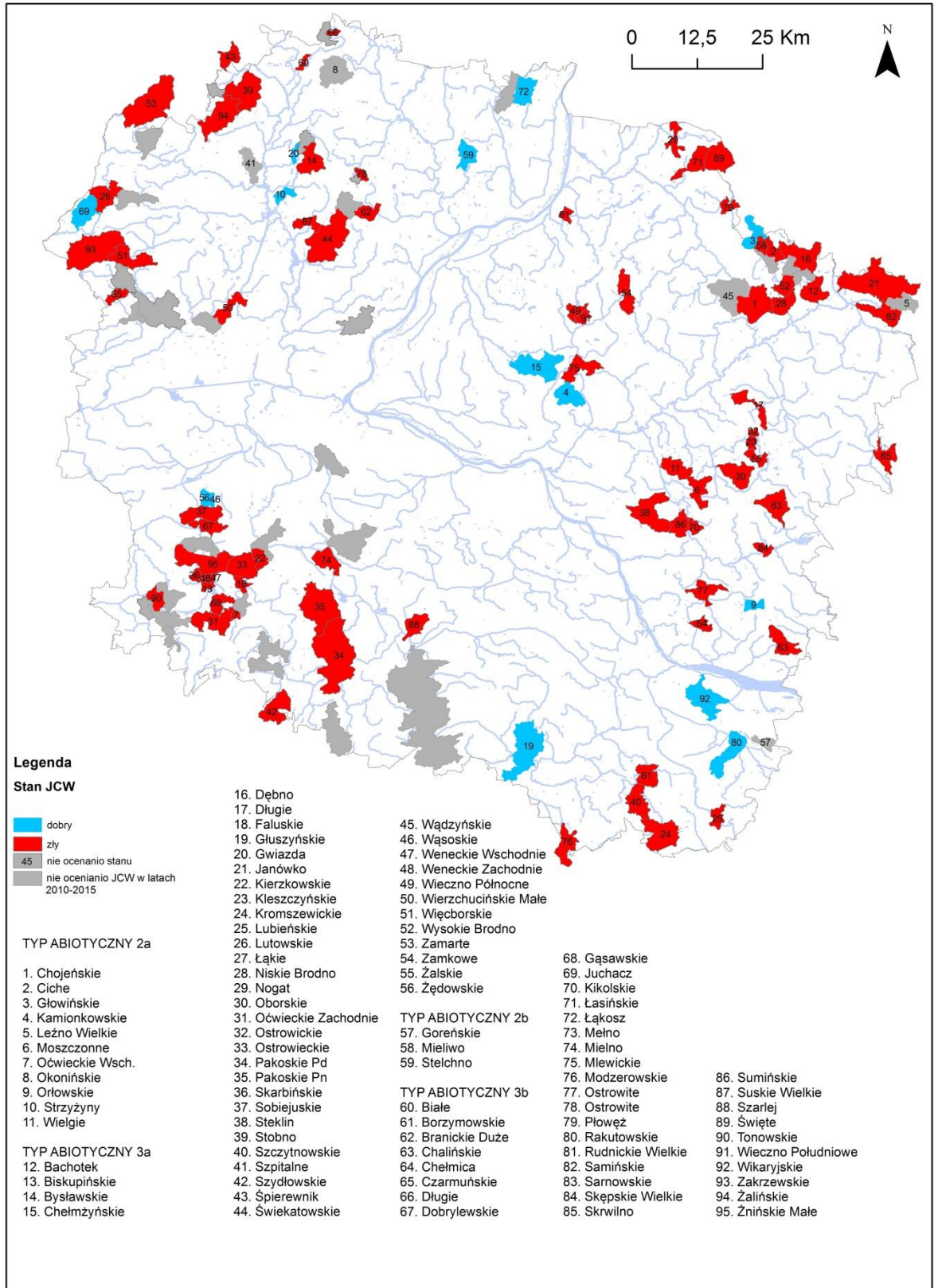
Ryc. 3.2.15. Ocena stanu wód jezior w województwie kujawsko-pomorskim w dorzeczu Wisły w latach 2010-2015



dobry zły

Ryc. 3.2.16. Ocena stanu wód jezior w województwie kujawsko-pomorskim w dorzeczu Odry w latach 2010-2015





Ryc. 3.2.17. Ocena stanu wód jeziornych województwa kujawsko-pomorskiego badanych w latach 2010-2015

### **Jeziora reperowe**

Corocznie, poczynając od 2007 roku, przez cały sezon wegetacyjny prowadzono badania jezior: Borzymowskiego, Chełmżyńskiego oraz Stelchno. 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 (ryc.13-20).

#### *Jeziro Borzymowskie (typ 3b)*

Jeziro ma powierzchnię 175,0 ha. Położone jest we wschodniej części Pojezierza Kujawskiego. Leży w ciągu jezior połączonych rzeką Chodeczką. Brzeg południowo-wschodni jeziora jest dość łagodnie nachylony, a pozostałe są praktycznie płaskie. W efekcie jezioro jest silnie odłonięte, dzięki czemu masy wody podlegają intensywnemu mieszaniu pod wpływem wiejących wiatrów. Wcinający się od wschodu półwysep dzieli zbiornik na dwie części. W południowej znajduje się maksymalne przegłębienie 10,5 m. Dno jeziora jest przeciętnie urozmaicone, a stoki masy łagodne. Zarówno w bezpośrednim otoczeniu jak i zlewni całkowitej dominują grunty orne. Nad jeziorem zlokalizowane jest gospodarstwo rolne, gdzie prowadzony jest chów ok. 700-900 sztuk trzody chlewnej. Poprzez rów melioracyjny do jeziora odprowadzane są ścieki z oczyszczalni gminnej w Choceniu.

#### *Jeziro Chełmżyńskie (typ 3a)*

Położone jest w centralnej części Pojezierza Chełmińskiego. Misa jeziora zajmuje najgłębsze partie dwu krzyżujących się rynien polodowcowych. W głównej rynnie konfiguracja dna jest mało urozmaicona, a głębokości nie przekraczają 13 m. Maksymalna głębokość (27,1 m) znajduje się w południowo-zachodnim plosie jeziora. Zlewnia całkowita w przeważającej części jest użytkowana rolniczo. Głównym dopływem jest ciek odwadniający północno-wschodnią część zlewni, który przepływa przez hipertroficzne Jezioro Grodzieńskie. W bezpośrednim otoczeniu zbiornika dominują pola uprawne, a zadrzewienia i zalesienia występują jedynie fragmentarycznie w rejonie wsi Zalesie. Północno-zachodnie brzegi jeziora kontaktują się z zabudową miejską Chełmży. Brak naturalnych barier ograniczających oddziaływanie wiatru oraz dodatkowo łagodnie nachylone zbocza rynien powodują, że jezioro charakteryzuje się dużą dynamiką mas wody.

#### *Jeziro Stelchno (typ 2b)*

Jeziro o powierzchni 154,5 ha położone na Wysoczyźnie Świeckiej. Głównym ciekim zasilającym i odprowadzającym wody z jeziora jest dopływ z jeziora Stelchno uchodzący do Wdy. Jezioro cechuje się dobrze rozwiniętą linią brzegową oraz urozmaiconym dnem. Brzegi są porośnięte wąskim pasem zadrzewień. W środkowej części zbiornika znajdują się 2 niewielkie wyspy. Maksymalne przegłębienie osiąga 10,3 m. Mała zlewnia całkowita jeziora z dominującym użytkowaniem w postaci lasów wywiera niewielką presję na wody zbiornika. W bezpośrednim sąsiedztwie jeziora dynamicznie rozwija się zabudowa rekreacyjna.

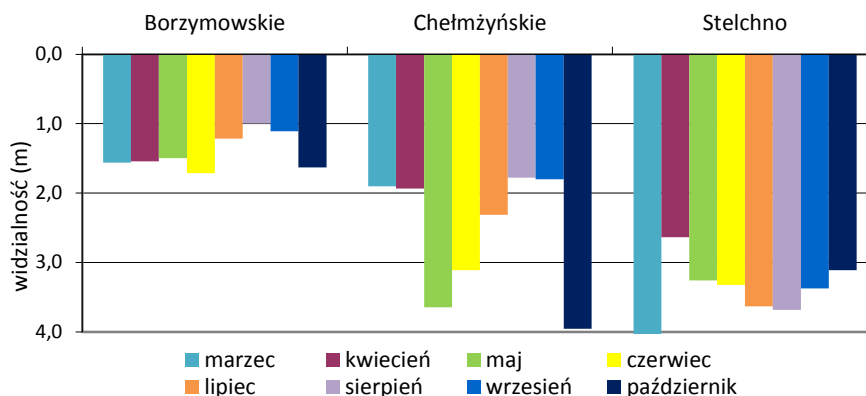
We wszystkich jeziorach obserwujemy sezonową zmienność biomasy fitoplanktonu oraz chlorofilu „a” (ryc. 3.2.18-3.2.22). W Jeziorze Borzymowskim wskaźniki produkcji pierwotnej były najwyższe, z wyraźnym wzrostem biomasy fitoplanktonu w sierpniu. W Jeziorze Chełmżyńskim obserwowano największe wahania w/w parametrów. Bardzo wysoka biomasa fitoplanktonu i chlorofilu „a” notowana była od lipca 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 (średnio ok. 4 m) obserwujemy w październiku. W jeziorze Stelchno przezroczystość wód powyżej 3 m obserwujemy przez cały sezon wegetacyjny, z wyjątkiem kwietnia, kiedy rozwój okrzemek ogranicza widzialność do 2,6 m.

Najniższa koncentracja azotu ogólnego występuje w jeziorze Stelchno, 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 przypada na sierpień-wrzesień. Stosunkowo niskie wartości notowane są wiosną i wczesnym latem. Wyjątek stanowi Jezioro Borzymowskie, gdzie w maju 2009 roku obserwowano znaczny wzrost stężeń fosforu ogólnego. Był to efekt awaryjnego zrzutu ścieków z masarni i ubojni w Niemojewie.

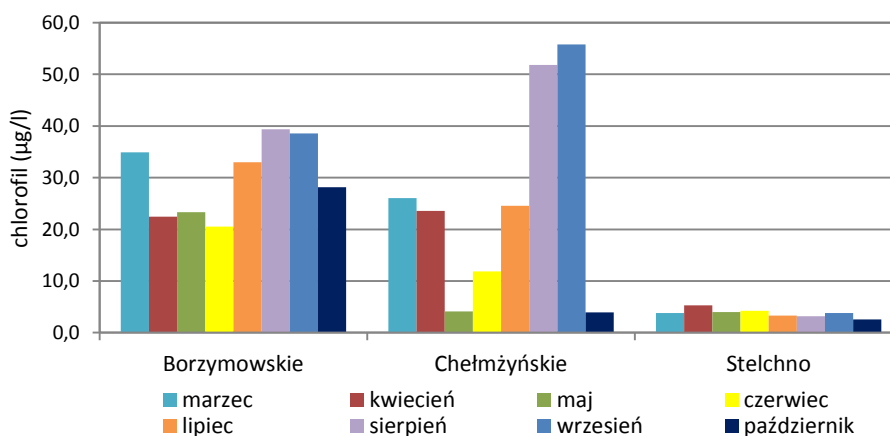
W ciągu dziewięcioletniego cyklu badań jezior reperowych stwierdzono, że na stałym poziomie utrzymuje się jakość wód jeziora Stelchno. Od 2007 roku zbiornika ten charakteryzuje się stanem ekologicznym bardzo dobrym. W omawianym okresie nie wystąpiło przekroczenie żadnego z badanych parametrów.

W Jeziorze Chełmżyńskim odnotowano największe wahania jakości wód. Zbiornik ten ze stanu słabego (w latach 2007-2010) przeszedł w stan ekologiczny dobry w 2011 roku. Po dwóch kolejnych latach (2012-2013), kiedy jakość wody utrzymywała się na poziomie stanu umiarkowanego, nastąpiła w kolejnych latach poprawa do stanu dobrego.

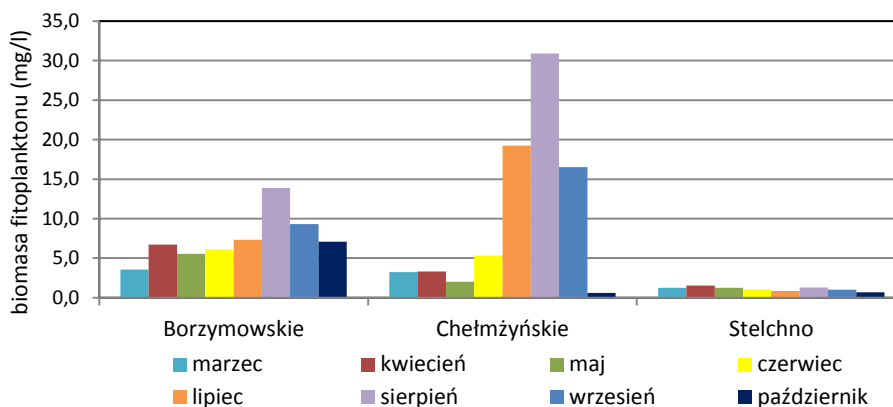
Wody Jeziora Borzymowskiego jedynie w dwóch pierwszych latach badań (2007-2008) odpowiadały stanowi dobremu. Od 2009 roku charakteryzują się niezmiennie umiarkowanym stanem ekologicznym.



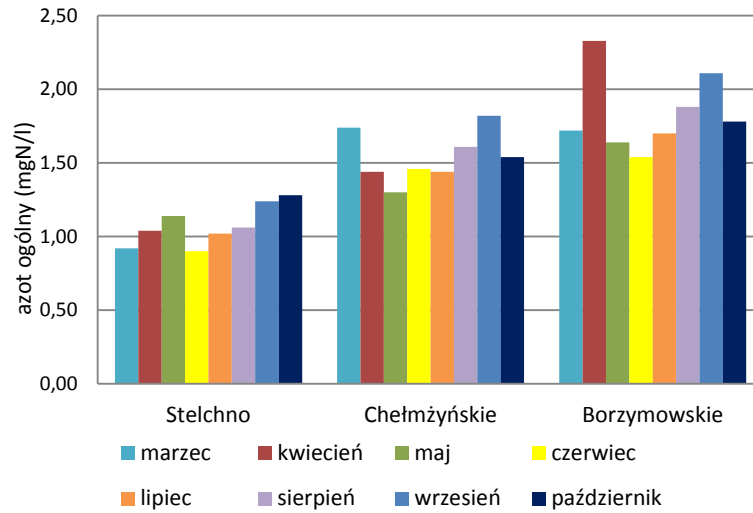
Ryc. 3.2.18. Sezonowa zmienność widzialności w jeziorach reperowych województwa kujawsko-pomorskiego (wartości średniomiesięczne z lat 2007-2015)



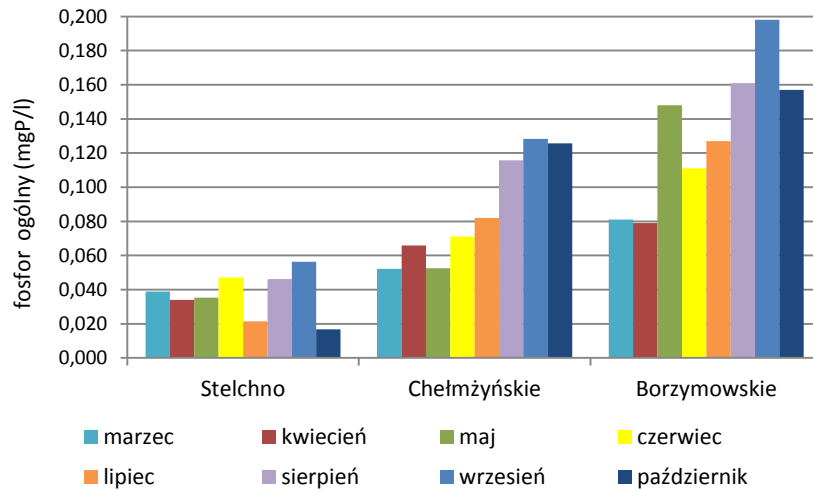
Ryc. 3.2.19. Sezonowa zmienność koncentracji chlorofilu „a” w jeziorach reperowych województwa kujawsko-pomorskiego (wartości średniomiesięczne z lat 2007-2015)



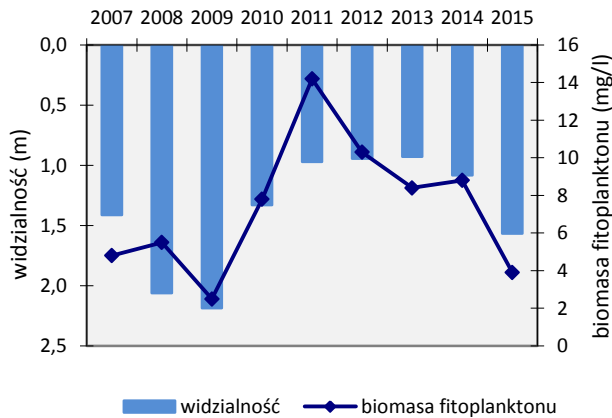
Ryc. 3.2.20. Sezonowa zmienność biomasy fitoplanktonu w jeziorach reperowych województwa kujawsko-pomorskiego (wartości średniomiesięczne z lat 2007-2015)



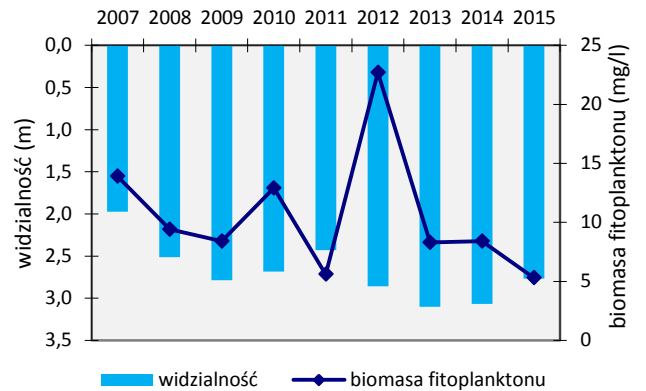
Ryc. 3.2.21. Sezonowa zmienność koncentracji azotu ogólnego w jeziorach reperowych województwa kujawsko-pomorskiego w latach 2007-2015



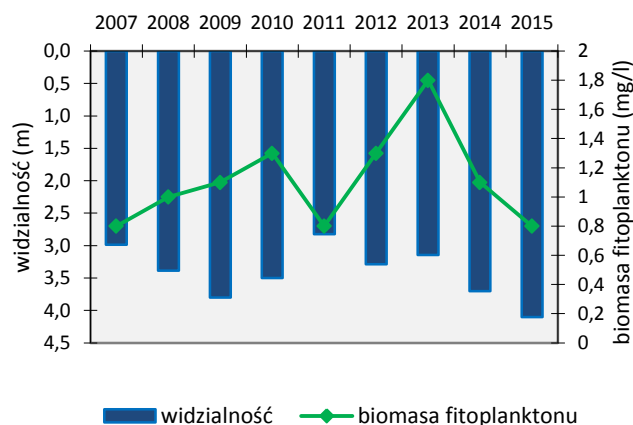
Ryc. 3.2.22. Sezonowa zmienność koncentracji fosforu ogólnego w jeziorach reperowych województwa kujawsko-pomorskiego w latach 2007-2015



Ryc. 3.2.23. Jezioro Borzymowskie- zmiany widzialności i biomasy fitoplanktonu w latach 2007-2015 (wartości średnioroczne)



Ryc. 3.2.24. Jezioro Chełmżyńskie- zmiany widzialności i biomasy fitoplanktonu w latach 2007-2015 (wartości średnioroczne)



Ryc. 3.2.25. Jezioro Stelchno – zmiany widzialności i biomasy fitoplanktonu w latach 2007-2015 (wartości średnioroczne)

### 3.3. Zbiorniki zaporowe

Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego znajdują się 3 zbiorniki zaporowe: Koronowo, Włocławek oraz Żur. Były one badane wg założeń RDW trzykrotnie w 2009, 2012 i 2015 roku.

W zależności od czasu zatrzymania wody zbiorniki podzielone zostały na: na reolimniczne, przejściowe i limniczne. Do pierwszego typu należą Zbiornik Włocławek i Żur przy czasie zatrzymania odpowiednio 5 i 16 dni. Średni czas zatrzymania wody w Zbiorniku Koronowo wynosi 38 dni stąd należy on do typu przejściowego. Typ zbiornika uwzględniany jest przy wyliczaniu indeksów parametrów biologicznych.

Tabela 3.3.1. Ocena potencjału ekologicznego zbiorników zaporowych

Badane parametry	Zbiornik Koronowo			Zbiornik Włocławek			Zbiornik Żur		
	2009	2012	2015	2009	2012	2015	2009	2012	2015
Fitoplankton IFPL	0,500	0,610	0,634	0,501	0,570	0,468	0,544	0,560	0,583
Fitobentos IO	0,584	0,670	0,616	0,528	0,550	0,487	0,366	0,460	0,493
Makrozoobentos MZB	nb	0,630	0,645	nb	0,490	0,439	nb	0,600	0,600
Wskaźniki fizykochemiczne (3.1-3.5)	dobry	dobry	dobry	poniżej dobrego	dobry	dobry	poniżej dobrego	dobry	dobry
Wskaźniki chemiczne (3.6)	nb	powyżej dobrego	powyżej dobrego	nb	powyżej dobrego	powyżej dobrego	nb	powyżej dobrego	powyżej dobrego
Ocenę potencjału ekologicznego	umiarkowany	dobry	dobry	umiarkowany	umiarkowany	umiarkowany	slaby	umiarkowany	umiarkowany
Ocena stanu chemicznego	nb	nb	nb	nb	nb	dobry	nb	nb	dobry
Stan wód	-	-	-	-	-	zły	-	-	zły

Maksymalny potencjał ekologiczny	Potencjał ekologiczny dobry	Potencjał ekologiczny umiarkowany	Potencjał ekologiczny słaby	Potencjał ekologiczny zły	Powyżej dobrego potencjału ekologicznego	Poniżej dobrego potencjału ekologicznego
----------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	---------------------------	------------------------------------------	------------------------------------------

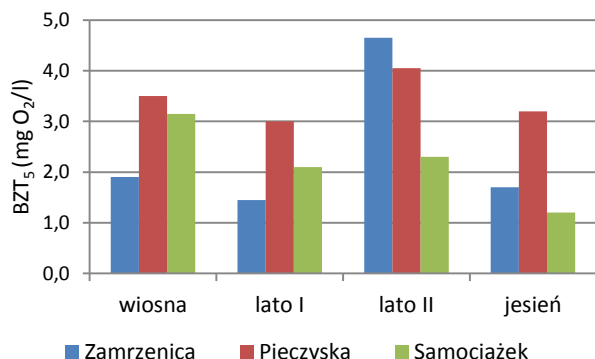
Dobry stan wód JCW	Zły stan wód JCW
--------------------	------------------

**Zbiornik Koronowo** powstał w latach 60 XX wieku w wyniku przegrodzenia biegu rzeki Brdy zaporą ziemną na 49,15 km biegu rzeki. Zbiornik ma powierzchnię 15,6 km<sup>2</sup>, a maksymalna pojemność wynosi 81 mln m<sup>3</sup> wody. Zbiornik pełni głównie funkcję energetyczną a także rekreacyjną. Powierzchnia całej zlewni zbiornika wynosi 4,1 tys. km<sup>2</sup>. Zasilany jest poza głównym dopływem wodami Kamionki, Sępolenki, Krówki, Kręgła, Bysławskiej Strugi, Suchejej i Strugi Granicznej.

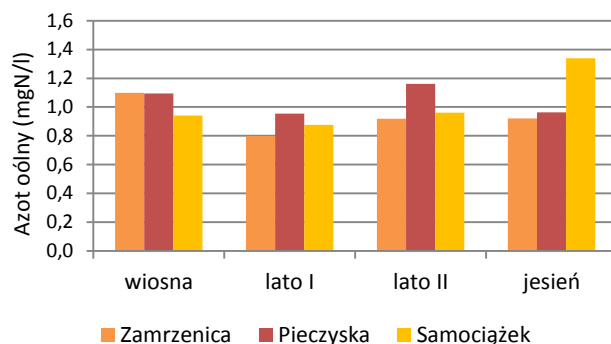
Na podstawie przeprowadzonych badań zaobserwowano że:

- obciążenie materią organiczną (BZT<sub>5</sub>) maleje w kierunku zapory, najwyższe wartości odnotowano w centralnej części akwenu w m. Pieczyńska (ryc. 3.3.1),
- stężenie azotu ogólnego na całej długości zbiornika utrzymuje się na zbliżonych poziomie, nie notowano również sezonowej zmienności tego parametru (ryc. 3.3.2),
- obciążenie związkami fosforu maleje w kierunku zapory (ryc. 3.3.3),
- wartości chlorofilu „a” są bardzo zróżnicowane. Najwyższe odnotowano w centralnej części zbiornika w m. Pieczyńska (ryc. 3.3.4).

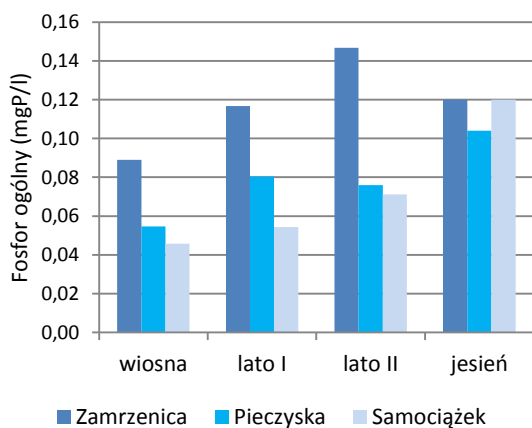
- wkaźnik fitoplanktonowy (IFPL) w 2009 roku odpowiadał III klasie czystości. W kolejnych latach nastąpiła poprawa w 2012 i 2015 roku odpowiadał II klasie czystości wód. Za utrzymanie wód w stanie potencjału ekologicznego dobrego odpowiada stosunkowo niewielkie występowanie sinic, podczas całej serii pomiarowej (ryc. 3.3.13).



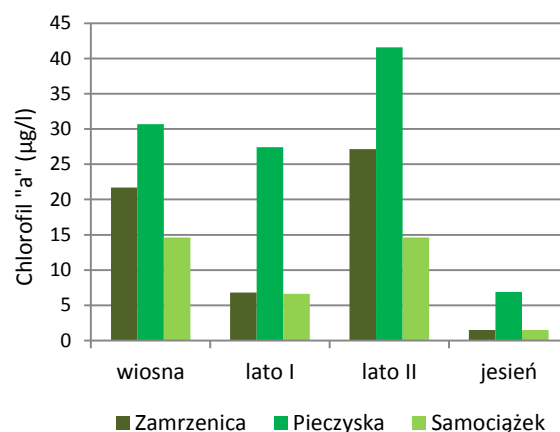
Ryc. 3.3.1. Zbiornik Koronowo – sezonowa zmienność BZT<sub>5</sub> wartości średnie 2009 i 2015 rok



Ryc. 3.3.2. Zbiornik Koronowo – sezonowa zmienność azotu ogólnego (wartości średnie z lat 2009, 2012 i 2015)



Ryc. 3.3.3. Zbiornik Koronowo – sezonowa zmienność fosforu ogólnego (wartości średnie z 2019, 2012 i 2015 roku)

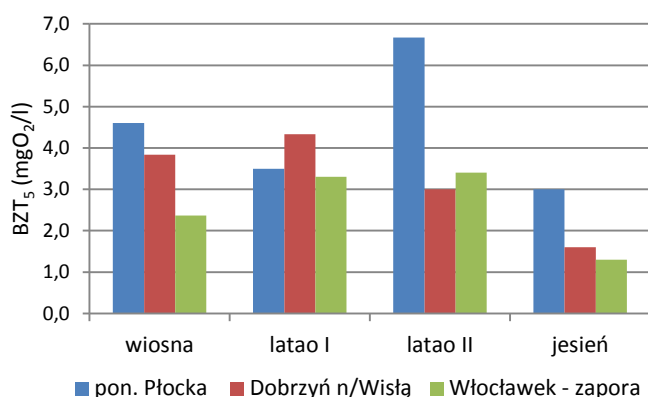


Ryc. 3.3.4. Zbiornik Koronowo – sezonowa zmienność chlorofilu „a” (wartości średnie z 2009, 2012 i 2015 roku)

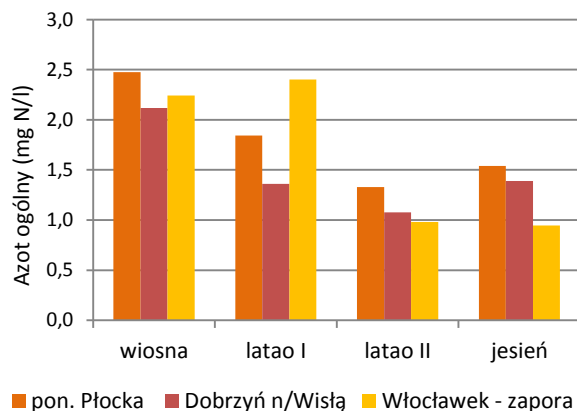
**Zbiornik Włocławek** jest typowym zbiornikiem reolimnicznym o krótkim czasie retencji wody. Mapa Podziału Hydrograficznego Polski przyjmuje, że stanowi on odrębną jednolitą część wód (JCW) na odcinku ok. 43 km od Płocka (632 km) do zapory (675 km). Odcinek powyżej Płocka do granicy cofki (ok. 14 km) jest rzeczną JCW. Zbiornik ma powierzchnię 58,31 km<sup>2</sup>, a maksymalna pojemność wynosi 453,6 mln m<sup>3</sup> wody. Jego całkowita zlewnia to ok. 172 tys. km<sup>2</sup>. Zbiornik pełni funkcję głównie energetyczną w mniejszym stopniu retencyjną i rekreacyjną.

Na podstawie przeprowadzonych badań zaobserwowano że:

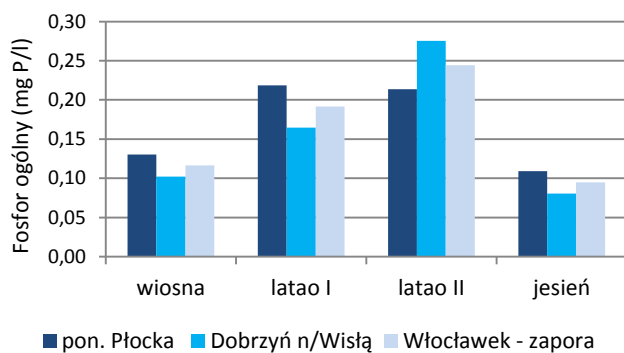
- zdecydowany spadek zawartości materii organicznej w kierunku zapory (ryc. 3.3.5),
- niską zawartość związków azotu w całym okresie badań, najwyższe stężenia odnotowywano na wiosnę i wczesnym latem (ryc. 3.3.6),
- koncentracja związków fosforu spada w kierunku zapory, najwyższe stężenia występowały latem (ryc. 3.3.7),
- zdecydowany spadek koncentracji chlorofilu „a” w kierunku zapory (ryc. 3.3.8.),
- największe zmiany, wzdłuż zbiornika w składzie ilościowym i jakościowym fitoplanktonu. Fitoplankton jest zdecydowanie okrzemkowo-zielonicy, sinice występują sporadycznie. (ryc. 3.3.13).



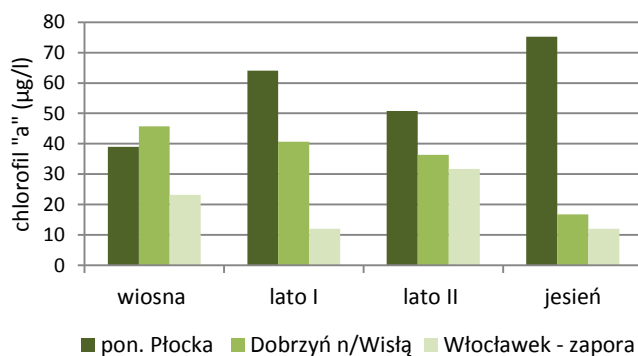
Ryc. 3.3.5. Zbiornik Włocławek – sezonowa zmienność BZT<sub>5</sub> w latach 2009, 2012 i 2015



Ryc. 3.3.6. Zbiornik Włocławek sezonowa zmienność azotu ogólnego w latach 2009, 2012 i 2015



Ryc. 3.3.7. Zbiornik Włocławek – sezonowa zmienność fosforu ogólnego w latach 2009, 2012 i 2015



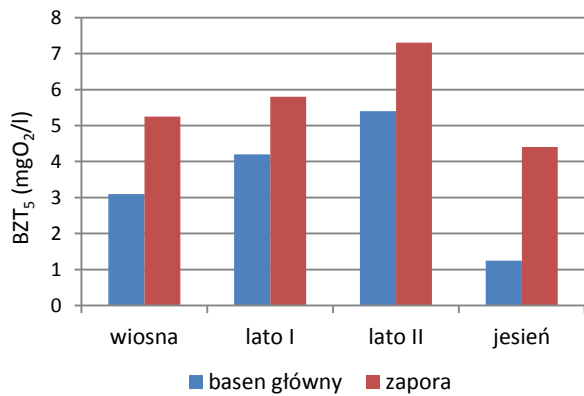
Ryc. 3.3.8. Zbiornik Włocławek – sezonowa zmienność chlorofilu „a” w latach 2009-2015

**Zbiornik Żur** - powstał w 1929 roku w wyniku przegrodzenia biegu rzeki Wdy zaporą ziemną. Zbiornik ma powierzchnię 3,0 km<sup>2</sup> i magazynuje on 16 mln m<sup>3</sup> wody. Zbiornik Żur pełni funkcję energetyczną oraz rekreacyjną. Zlewnia bezpośrednia prawie w całości pokryta jest borami i lasami mieszanymi, wchodzącymi w skład kompleksu Wdeckiego Parku Krajobrazowego. Głównymi dopływami są Wda oraz Prusina i Ryszka. Obecnie głównym źródłem presji na wody zbiornika jest gminna oczyszczalnia ścieków we wsi Osie.

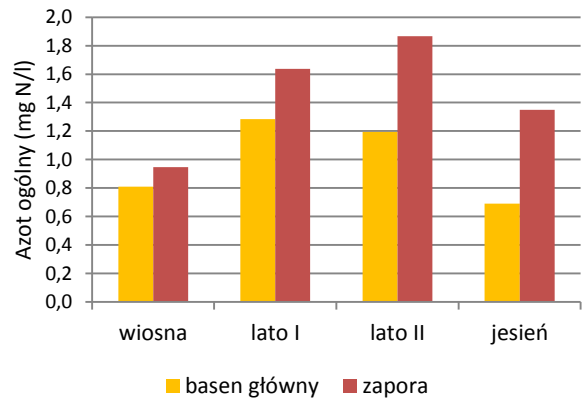
Na podstawie przeprowadzonych badań zaobserwowano że:

- zawartość materii organicznej wyrażonej w BZT<sub>5</sub> wzrasta w kierunku zapory, najwyższe wartości stwierdzono latem (ryc. 3.3.9).
- zawartość związków azotu wzrasta w kierunku zapory, najwyższe stężenia obserwowano latem (ryc. 3.3.10),
- koncentracja związków fosforu wzrasta w kierunku zapory, najwyższe stężenia występowały latem (ryc. 3.3.11),
- koncentracja chlorofilu „a” wzrasta w kierunku zapory, najwyższe wartości obserwowano latem (ryc. 3.3.12),
- największe zmiany, wzdłuż zbiornika w składzie ilościowym i jakościowym fitoplanktonu (ryc. 3.3.13).

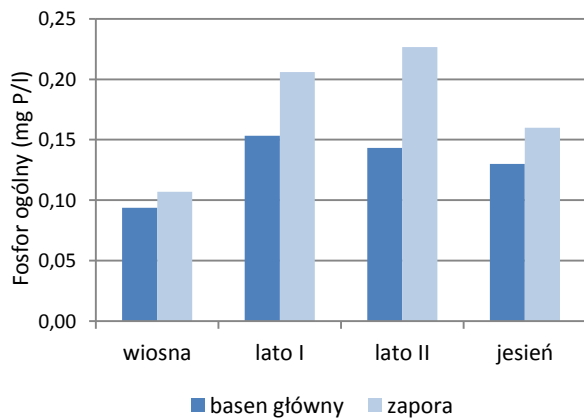




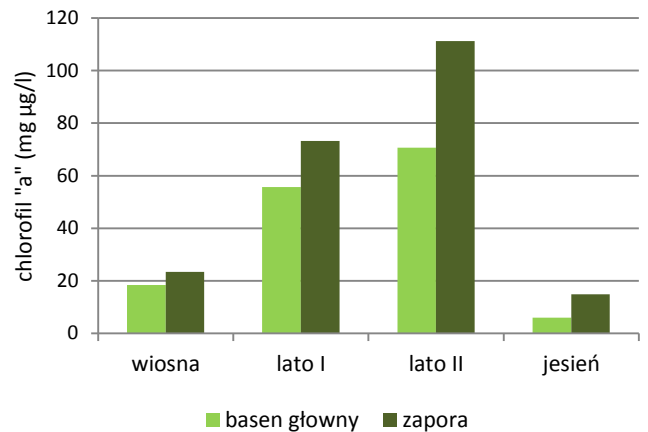
Ryc. 3.3.9. Zbiornik Żur sezonowa zmienność BZT<sub>5</sub> (wartości średnie z lat 2012 i 2015)



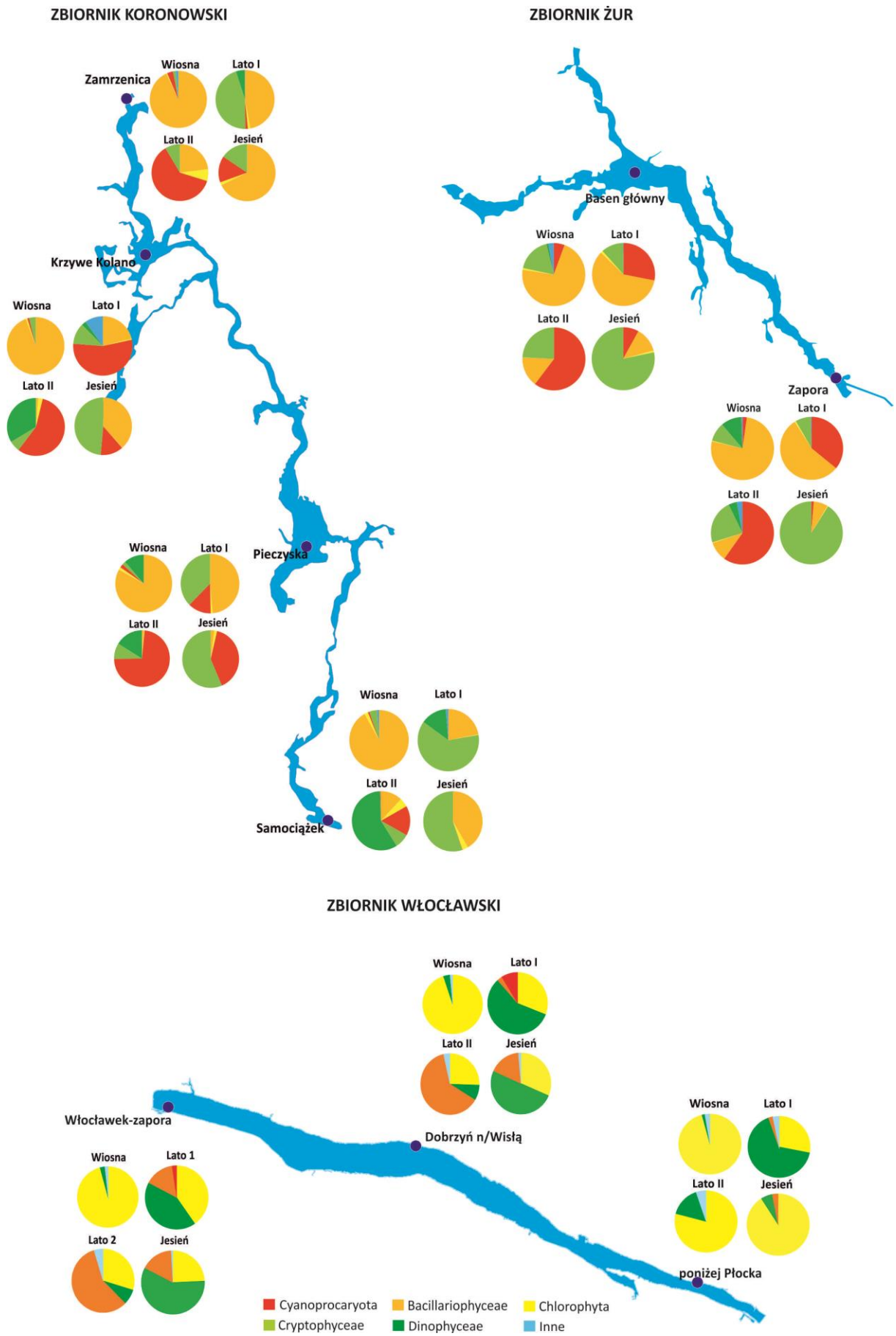
Ryc. 3.3.10. Zbiornik Żur Sezonowa zmienność azotu ogólnego (wartości średnie 2009, 2012 i 2015)



Ryc. 3.3.11. Zbiornik Żur – Sezonowa zmienność fosforu ogólnego (wartości średnie 2009, 2012 i 2015)



Ryc. 3.3.12. Zbiornik Żur – sezonowa zmienność chlorofilu „a” (wartości średnie 2009 i 2015 rok)



Ryc. 3.3.13. Sezonowa zmienność fitoplanktonu w zbiornikach zaporowych woj. kujawsko-pomorskiego w 2015 roku

### 3.4. Wody podziemne

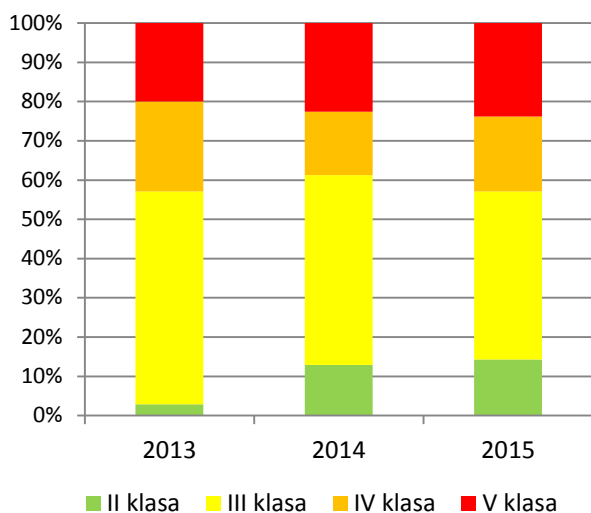
#### Monitoring krajowy

W latach 2013–2015 badaniom w ramach monitoringu operacyjnego sieci krajowej wód podziemnych, prowadzonego przez Państwowy Instytut Geologiczny, poddano następującą liczbę punktów: w 2013 roku – 35 punktów, w 2014 roku – 31 punktów, natomiast w 2015 roku – 21 punktów. W sumie w omawianym okresie przebadano 43 punkty. W województwie głównym piętrem wodonośnym są utwory czwartorzędu. Zestawienie otworów pomiarowych wraz z klasyfikacją jakości wód podziemnych przedstawiono w tabeli 3.4.1.

Tabela. 3.4.1. Punkty pomiarowe krajowej sieci monitoringu wód podziemnych, poddane badaniom w latach 2013 – 2015 wraz z klasami jakości.

Nr Monbada	Miejscowość	Gmina	Powiat	Rok badań		
				2013	2014	2015
1948	Brzoza	Nowa Wieś Wielka	bydgoski	IV	III	III
1951	Kruszyn Krajeński	Białe Błota		V	V	V
2708	Brzoza	Nowa Wieś Wielka		II	II	II
1559	Kotomierz	Dobrcz		III	III	-
1816	Nowa Wieś Wielka	Nowa Wieś Wielka		IV	IV	-
1554	Romanowo	Koronowo		III	-	-
692	Janowo	Dąbrowa Chełmińska		III	-	-
2530	Chełmno	Chełmno		III	III	III
2531	Stolno	Stolno	chełmiński	III	III	IV
2532	Małe Czyste	Stolno		III	III	III
2533	Wichorze	Stolno		III	III	III
2534	Cepno	Stolno		III	III	III
2535	Robakowo	Stolno		III	III	III
2536	Robakowo	Stolno		V	-	-
2187	Kornatowo	Lisewo		IV	-	-
773	Rogóźno	Rogóźno		grudziądzki	-	IV
1179	Sikorowo	Inowrocław	inowrocławski	IV	IV	-
1460	Balczewo	Inowrocław		-	V	-
1953	Przedbórz	Strzelno	mogileński	III	III	III
1759	Szczepanowo	Dąbrowa		IV	III	-
782	Broniewo	Sadki	nakielski	IV	IV	IV
2192	Rozwarzyn	Nakło nad Notecią		V	V	V
690	Szubin	Szubin		V	V	V
2191	Potulice	Nakło nad Notecią		III	II	-
1817	Opatowice	Radziejów	radziejowski	IV	III	-
1555	Więcbork	Więcbork	sępoleński	-	II	-
1521	Bukowiec	Bukowiec	świecki	-	-	III
1522	Drzycim	Drzycim		-	-	II
2186	Sierosław	Drzycim		V	V	-
693	Kozłowo	Świecie		III	III	-
1814	Koniczynka	Łysomice	toruński	-	III	-
1818	Piła	Gostycyn	tucholski	III	-	-
1490	Bartoszewice	Płużnica	wąbrzeski	-	-	IV

Nr Monbada	Miejscowość	Gmina	Powiat	Rok badań		
				2013	2014	2015
927	Bodzanowo	Lubraniec	włocławski	IV	IV	-
964	Kruszyn	Włocławek		III	-	-
960	Rybnica	Włocławek		III	-	-
961	Skrzynki	Baruchowo		III	-	-
1269	Janowiec Wielkopolski	Janowiec Wielkopolski	żniński	V	V	V
1508	Janowiec Wielkopolski	Janowiec Wielkopolski		-	-	III
1949	Dochanowo	Żnin		V	V	V
1961	Dochanowo	Żnin		III	II	II
1950	Kąpie	Łabiszyn		III	III	-
2027	Mięcierzyn	Rogowo		III	III	-
<b>RAZEM</b>				<b>35</b>	<b>31</b>	<b>21</b>



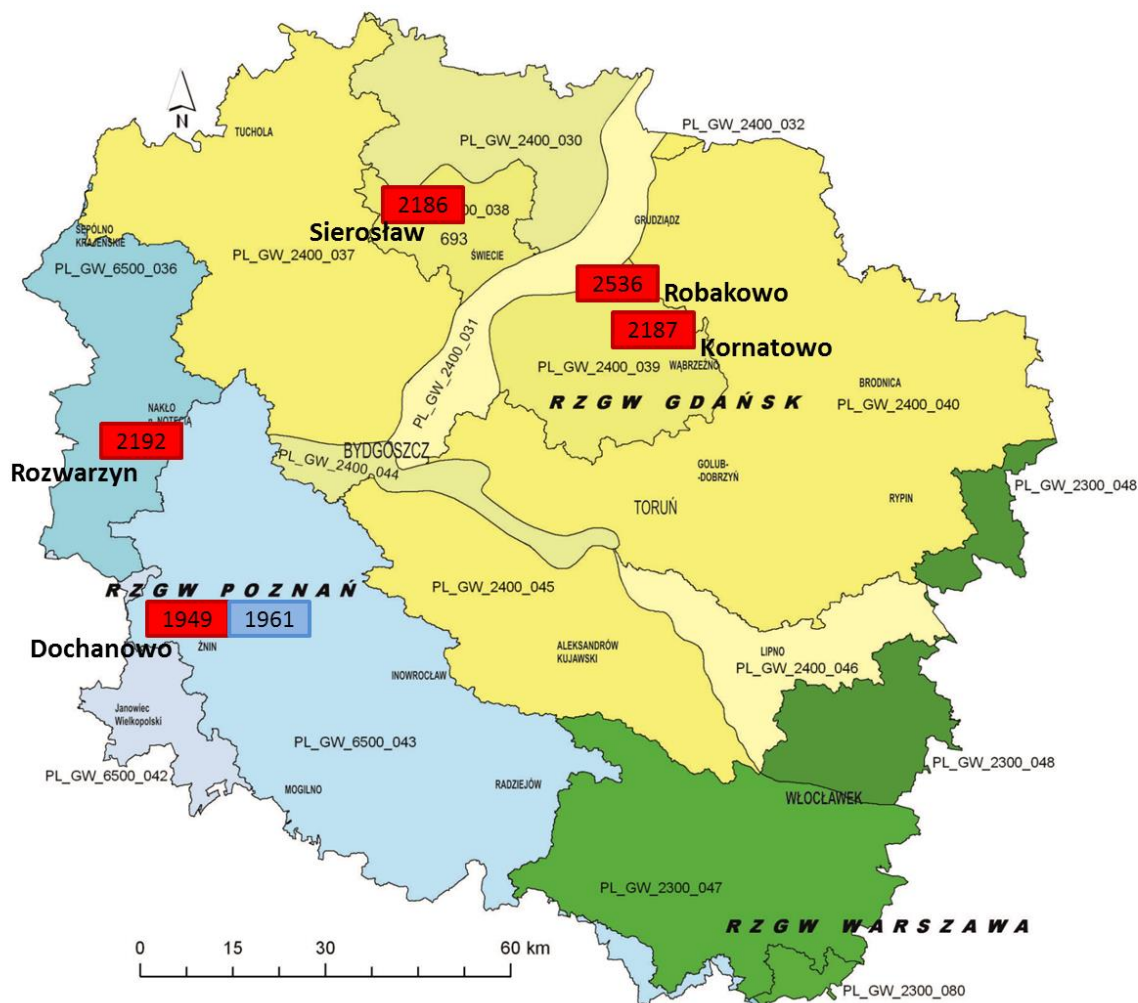
Ryc. 3.4.1. Procent punktów pomiarowych monitoringu operacyjnego sieci krajowej na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego w danej klasie jakości w latach 2013–2015.

Zgodnie z RMŚ z 21 grudnia 2015 r. ws. kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2016, poz. 85), klasy jakości I – III oznaczają dobry stan chemiczny, klasy IV i V – słaby stan chemiczny.

Próby pochodzące z 16 spośród badanych w latach 2013 – 2015 punktów pomiarowych były analizowane co roku. Wśród nich, w 13 punktach nie stwierdzono zmiany jakości w badanym okresie czasu. W dwóch otworach, nr 1948 i 1961 – nastąpiło podwyższenie, a w punkcie nr 2531 – pogorszenie klasy jakości.

Procentowy udział punktów charakteryzujących się daną klasą jakości obrazuje ryc. 3.4.1. Występowania wód w pierwszej klasie jakości nie stwierdzono. W każdym roku w większości punktów wody kwalifikowały się do III klasy jakości. V klasę jakości przyznawano z uwagi na stężenia potasu i/lub azotanów, a w jednym przypadku (otwór nr 690) – chlorków, sodu i węgla organicznego.

Zawartość azotanów przekraczającą 100 mg/l, a więc normę dla V klasy jakości wód podziemnych, w okresie 2013–2015 stwierdzano w otworach: nr 2192 w Rozwarzynie, nr 1949 w Dochanowie, nr 2186 w Sierosławiu, nr 2187 w Kornatowie i nr 2536 w Robakowie. Lokalizację wymienionych otworów bada-wczych przedstawia ryc. 3.4.2. W Dochanowie znajduje się drugi punkt pomiarowy wód podziemnych o nr 1961, w którym stężenie azotanów jest na poziomie I klasy jakości. Różnica w ilości azotanów w obydwu punktach wynika z głębokości ujmowanych przez nie poziomów wodonośnych: nr 1949 zafiltrowany jest na głębokości 3 m p.p.t., nr 1961 – na głębokości 20 m p.p.t. Azotany spływają z pól uprawnych do płytszego poziomu wodonośnego, nie docierają natomiast do głębszych warstw.



Ryc. 3.4.2. Lokalizacja punktów obserwacyjnych krajowej sieci monitoringu wód podziemnych, w których stwierdzono przekroczenia stężeń azotanów > 100 mg/l.

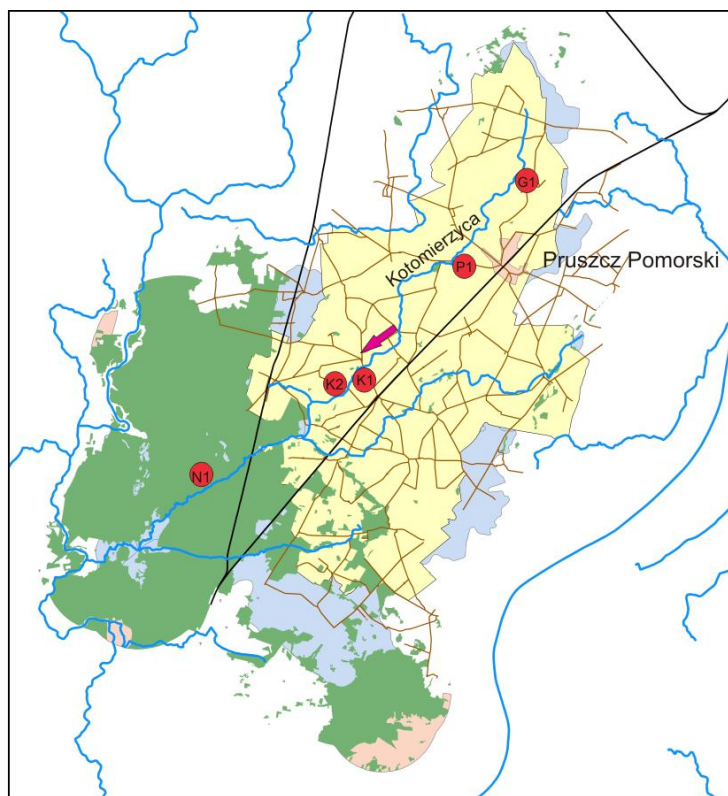
### Monitoring OSN

Badania monitoringowe wód podziemnych w zlewni rzeki Kotomierzycy prowadzone są przez WIOŚ w Bydgoszczy corocznie, od 2005 roku, z uwagi na wyznaczenie zlewni rzeki jako obszaru szczególnie narażonego na zanieczyszczenie azotem ze źródeł rolniczych (OSN).

Sieć lokalną tworzą piezometry położone na terenach upraw rolnych, w miejscowościach: Gołuszyce (G-1, głębokość 7,0 m p.p.t.), Pruszcz Pomorski (P-1, głębokość 9,0 m p.p.t.) i Kotomierz (K-1, głębokość 4,0 m p.p.t., oraz K-2, głębokość 4,0 m p.p.t.). Piezometr K-1 znajduje się w pobliżu miejsca, gdzie prowadzono szkółkę roślin ozdobnych, zlikwidowaną w listopadzie 2015 roku. Piezometry G-1 i P-1 zafiltrowane są w warstwie piasków zalegającej poniżej glin zwałowych, natomiast K-1 i K-2 w utworach piaszczystych pozbawionych warstwy izolującej. Piąty piezometr zlokalizowany jest na obszarze zwartego kompleksu leśnego, poza terenem OSN, w okolicy leśniczówki Nowy Mostek (N-1, głębokość 4,2 m p.p.t.). Służą one do określenia warunków tłowych. Wody podziemne w punktach badawczych charakteryzują się zwierciadłem swobodnym.



- Piezometr Gołuszycze 7,0 m ppt
- Piezometr Pruszcz 9,0 m ppt
- Piezometr Kotomierz 1 4,0 m ppt
- Piezometr Kotomierz 2 4,0 m ppt
- Piezometr Nowy Mostek 4,2 m ppt

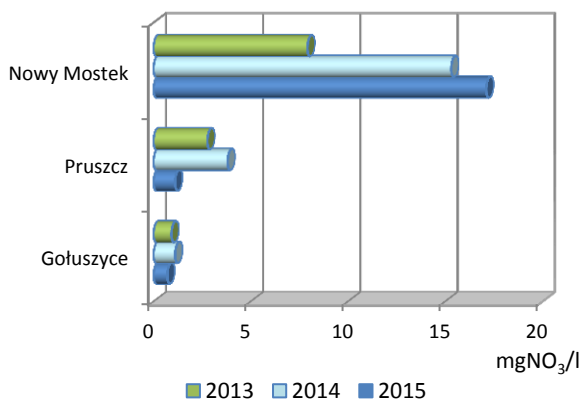


Użytkowanie terenu:

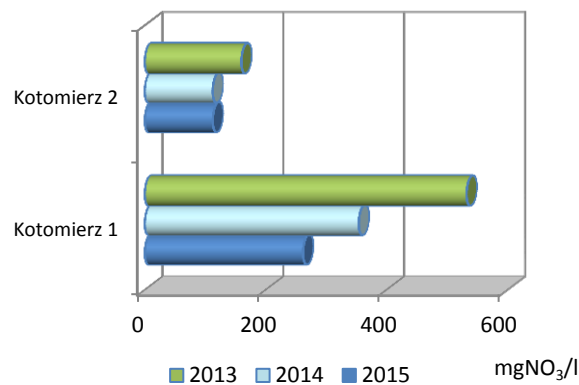


Ryc. 3.4.3. Lokalizacja piezometrów w sieci lokalnej monitoringu wód podziemnych na obszarze zlewni rzeki Kotonierzyczy.

Badania WIOŚ w Bydgoszczy na obszarze OSN Kotonierzycza skupiają się na oznaczeniu w pobranych próbach zawartości azotanów. Średnioroczne stężenia  $\text{NO}_3$  uzyskane w latach 2013–2015 przedstawiają ryc. 3.4.4 i 3.4.5.



Ryc. 3.4.4. Średnioroczne stężenia azotanów z lat 2013-2015, piezometry: Nowy Mostek, Pruszcz, Gołuszycze



Ryc. 3.4.5. Średnioroczne stężenia azotanów z lat 2013-2015, piezometry: Kotomierz-1, Kotomierz-2

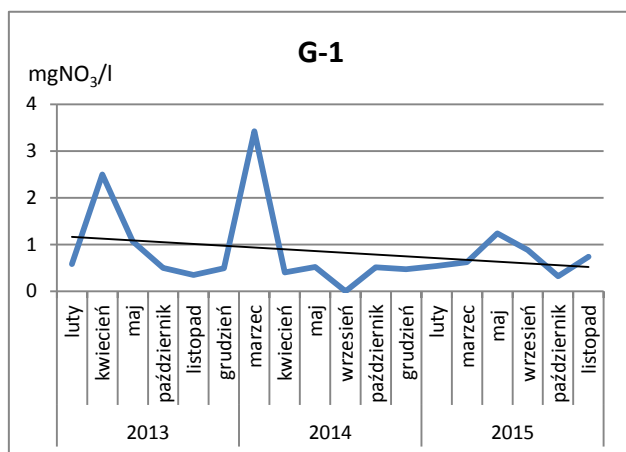
Na przestrzeni lat najwyższe stężenia, przekraczające wartość  $50 \text{ mgNO}_3/\text{l}$  (norma dla stanu dobrego) co roku obserwowano w piezometrach Kotomierz-1 i Kotomierz-2. W Gołuszycach i Pruszczu wody pod względem zawartości azotanów kwalifikowały się do pierwszej, a w Nowym Mostku do I-II klasy jakości. Średnioroczne stężenia omawianych związków w całym cyklu badań, począwszy od 2005 roku, przedstawia tabela 3.4.2.

Tabela 3.4.2. Średnioroczne stężenia azotanów w piezometrach sieci lokalnej monitoringu wód podziemnych, lata 2005-2015.

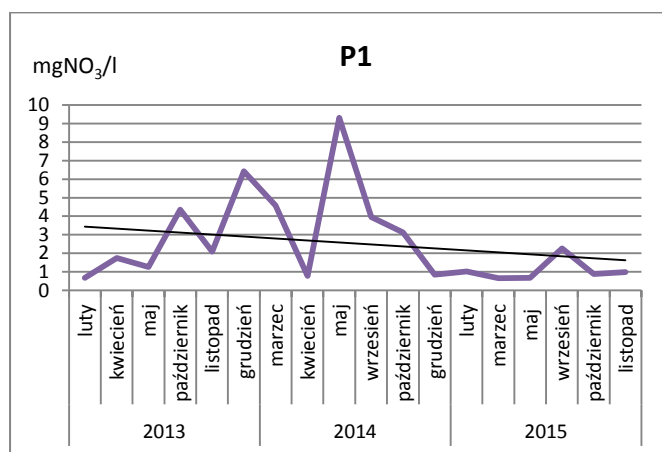
Rok badań	Piezometr				
	G-1	P-1	K-1	K-2	N-1
	mgNO <sub>3</sub> /l				
2005	0,37	0,59	119,67	118,0	13,83
2006	2,05	0,99	85,23	96,67	17,48
2007	0,56	0,86	129,12	127,47	11,33
2008	0,91	0,88	204,73	143,23	9,95
2009	0,79	0,68	177,31	161,44	4,39
2010	0,61	0,75	491,93	200,47	7,93
2011	1,09	0,57	472,0	138,0	10,05
2012	0,54	0,63	369,60	135,4	2,13
2013	0,92	2,76	532,17	159,62	7,91
2014	1,06	3,76	353,83	112,17	15,28
2015	0,72	1,08	261,67	112,33	17,07

Kolorem czerwonym zaznaczono przekroczenia stanu dobrego (>50 mgNO<sub>3</sub>/l).

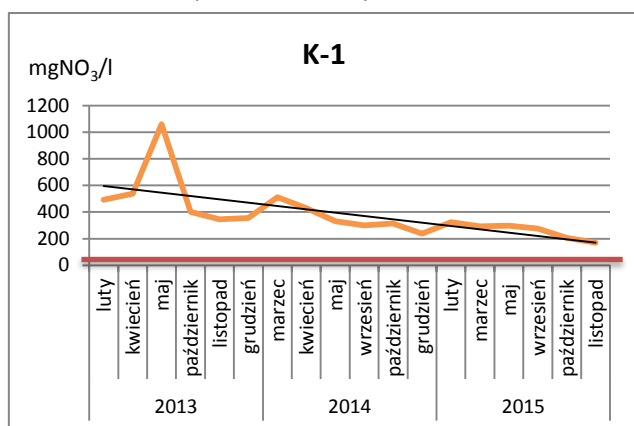
Ponad dekada badań wód z obszaru zlewni Kotomierzycy pozwala stwierdzić, że koncentrację azotanów w wodach podziemnych charakteryzuje sezonowa zmienność. Występowanie najwyższych stężeń głównie wiosną wskazuje na rolniczy charakter zanieczyszczeń, ponieważ związki azotowe wymywane są z pól w okresie, kiedy rośliny ich nie asymilują.



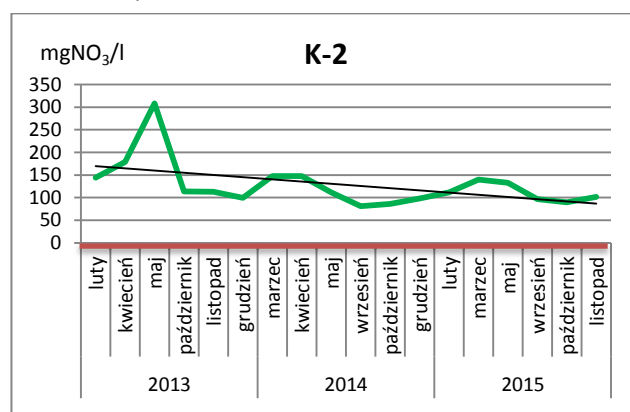
Ryc. 3.4.6. Sezonowa zmienność zawartości azotanów w latach 2013-2015, piezometr Goluszyce.



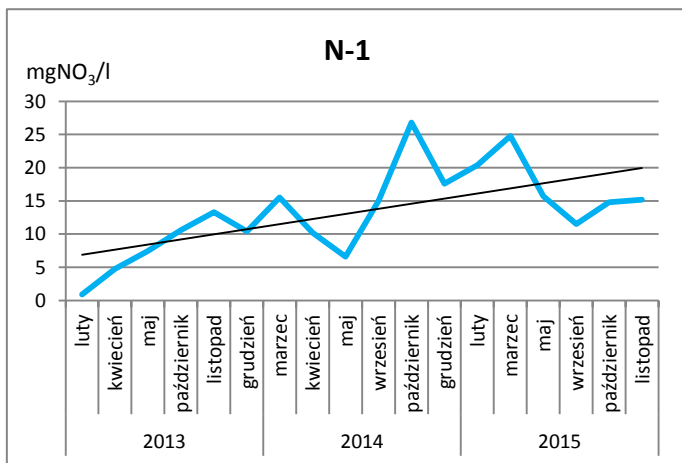
Ryc.3.4.7. Sezonowa zmienność zawartości azotanów w latach 2013-2015, piezometr Pruszcz.



Ryc. 3.4.8 Sezonowa zmienność zawartości azotanów w latach 2013-2015, piezometr Kotomierz-1.



Ryc.3.4.9 Sezonowa zmienność zawartości azotanów w latach 2013-2015, piezometr Kotomierz-2.



Ryc. 3.4.10. Sezonowa zmienność zawartości azotanów w latach 2013-2015, piezometr Nowy Mostek.

### Reakcja

By zapobiec pogarszaniu stanu wód oraz poprawić stan tych, w których pogorszenie nastąpiło, dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku, w ślad za wskazówkami Dyrektywy Azotanowej, Rozporządzeniem nr 2/2013 z dnia 24 kwietnia 2013 roku wprowadził program działań mających na celu ograniczenie odpływu azotu ze źródeł rolniczych, dla obszarów szczególnie narażonych m.in. w zlewni rzek Kotomierzycy i Strugi Granicznej. Określa on zasady dobrej praktyki rolniczej dla prowadzących działalność na OSN, oraz sposób kontroli jego realizacji.

## 4. KLIMAT AKUSTYCZNY

### 4.1. Presja

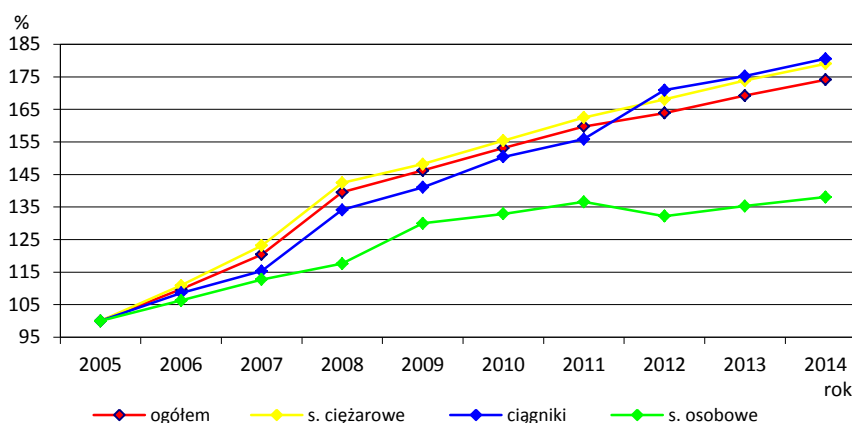
Zgodnie z trendem krajowym, również na terenie województwa kujawsko-pomorskiego dominujące źródło hałasu stanowi ruch drogowy, a stale rosnący wskaźnik motoryzacji powoduje systematyczny wzrost naruszeń klimatu akustycznego. Tylko 7,3% mieszkańcy województwa korzysta ze środków publicznego transportu zbiorowego, w tym niecałe 2,5% z kolejowego. Oceny wskaźnika presji motoryzacji, oparte na analizach wzrostu liczby pojazdów i Generalnym Pomiarze Ruchu wskazują, że mamy do czynienia ze wciąż wzrastającą presją. Od wielu lat w województwie wzrasta liczba zarejestrowanych pojazdów (ryc. 4.1). Z danych GUS wynika, że w stosunku do 2005 roku następuje liniowy przyrost pojazdów samochodowych. W latach 2005-2014 nastąpił wzrost zarejestrowanych pojazdów ogółem o prawie 70%. Zagrożenie hałasem zwiększa dodatkowo niedostateczny rozwój infrastruktury drogowej, w tym brak obwodnic dla ruchu tranzytowego oraz jakość nawierzchni.

Położenie województwa determinuje przebieg przez jego obszar ważnych korytarzy transportowych o znaczeniu międzynarodowym. Przez województwo przebiega:

- korytarz VI – Gdańsk – Katowice – Żylna (w ciągu autostrady A1), równoległe do tego korytarza przebiega droga krajowa nr 91;
- korytarz VIa – Grudziądz – Bydgoszcz – Poznań (w ciągu drogi krajowej nr 5 E261).

Na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego na koniec 2014 roku sieć dróg krajowych liczyła 1203 km (4,5% ogółu w województwie), wojewódzkich - 1722 km (6,4%), powiatowych - 7098 km (26,6%) oraz gminnych - 16701 km (62,5%). 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 licznie pojazdów na drogach krajowych i wojewódzkich w województwie kujawsko-pomorskim jest wysoki i wynosi około 25% i systematycznie wzrasta. Jednym z najbardziej obciążonych w kraju odcinków jednojezdniowych dróg wojewódzkich był odcinek drogi nr 223, Bydgoszcz – skrzyżowanie na Miedzyń, SDR = 23868 poj./dobę.

Hałas szynowy (kolejowy, tramwajowy) oraz lotniczy, posiada w województwie znaczenie marginalne i jedynie lokalne oddziaływanie.



Ryc. 4.1. Zmiany liczby zarejestrowanych pojazdów w latach 2005-2014 w województwie kujawsko-pomorskim, przy założeniu, że wartość wskaźników w 2005 roku równa jest 100% (źródło: GUS)

Na terenie województwa system sieci kolejowej jest dobrze rozbudowany. Długość linii kolejowych znaczenia państwowego i wojewódzkiego wynosi 1196 km (6,2% ogółu w kraju). Głównymi węzłami kolejowymi o znaczeniu ponadlokalnym są: Bydgoszcz, Toruń, Inowrocław oraz Grudziądz. Uciążliwości hałasu kolejowego w województwie dotyczą tylko obszarów bezpośrednio przyległych do linii i węzłów kolejowych. Na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego funkcjonuje jedno lotnisko komunikacyjne w Bydgoszczy, mające od 2003 roku znaczenie międzynarodowe. Ponadto w Bydgoszczy, Grudziądzu, Inowrocławiu, Toruniu i Włocławku

zlokalizowane są lotniska usługowo-sportowe. Zagrożenie hałasem pochodzącym od startów, przelotów i lądowania statków powietrznych na terenie województwa z uwagi na niewielką liczbę operacji lotniczych jest znikome, ograniczające się do obszarów bezpośrednio przylegających do lotnisk.

Drugim, co do ważności źródłem hałasu w środowisku, wpływającym na pogarszanie klimatu akustycznego województwa jest hałas przemysłowy. Pochodzi głównie z instalacji przemysłowych, sieci i urządzeń energetycznych, zakładów wytwórczych, rzemieślniczych i gastronomiczno-rozrywkowych. Pod względem wartości produkcji przemysłowej w województwie, dominujące miejsce zajmuje przemysł spożywczy. Dużą rolę odgrywa również przemysł chemiczny, celulozowo-papierniczy oraz elektromaszynowy. Województwo charakteryzuje się także dynamicznym rozwojem inwestycji w zakresie odnawialnych źródeł energii i jest na pierwszym miejscu w kraju pod względem liczby zainstalowanych turbin wiatrowych. Zgodnie z informacją Urzędu Regulacji Energetyki znajdują się tutaj 274 elektrownie wiatrowe, tj. 26% wszystkich polskich elektrowni wiatrowych na lądzie (wg stanu na 30.03.2016 r.).

## 4.2. Stan

W ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, wojewódzki inspektor ochrony środowiska w oparciu o własne dane oraz informacje przekazane przez jednostki zobowiązane do prowadzenia badań i analiz na zarządzanych przez siebie obszarach, dokonuje oceny stanu klimatu akustycznego województwa.

Zgodnie z art. 117 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2016 r., poz. 672 z późn. zm.), 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:

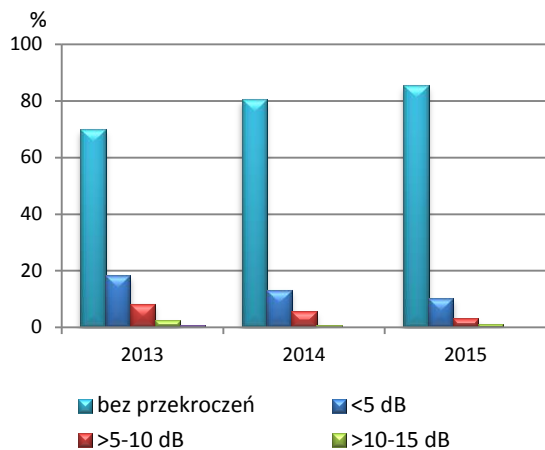
- $L_{DWN}$  – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia ( $6^{00}$ - $18^{00}$ ), pory wieczoru ( $18^{00}$ - $22^{00}$ ), i pory nocy ( $22^{00}$ - $06^{00}$ ),
- $L_N$  – długookresowy średni poziom dźwięku 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 ( $22^{00}$ - $06^{00}$ ).

### **HAŁAS PRZEMYSŁOWY**

W latach 2013-2015 w województwie kujawsko-pomorskim skontrolowano łącznie 429 jednostek i podmiotów gospodarczych oraz zarejestrowano ponad 20% przypadków przekroczeń dopuszczalnych norm. W tym czasie do obowiązujących norm dostosowało się 26% jednostek i podmiotów gospodarczych, u których stwierdzono przekroczenia. W porze nocnej najwięcej przekroczeń (66% ogółu naruszeń) zarejestrowano w przedziale 0,1-5 dB. Ponad 26% ogółu przekroczeń dopuszczalnego poziomu stanowią naruszenia rzędu 5-10 dB, a prawie 7% to przekroczenia rzędu 10-15 dB. Wskaźnik naruszenia klimatu akustycznego większy niż 15 dB zarejestrowano jedynie w 2013 roku (1% ogółu naruszeń). Zauważalny jest trend zmniejszania się przekroczeń

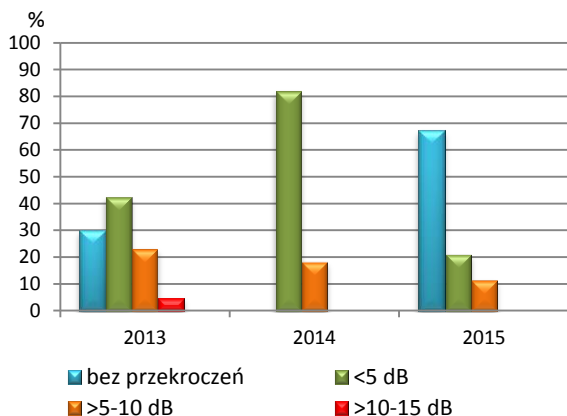




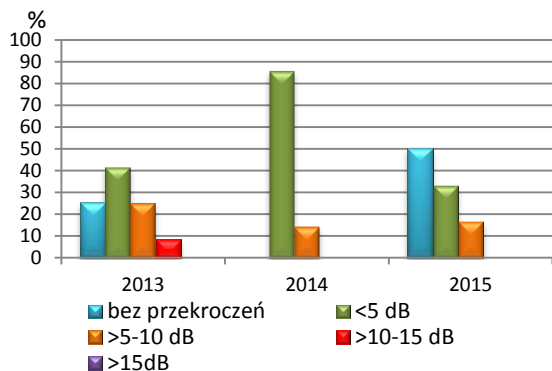
Ryc. 4.2. Udział procentowy skontrolowanych obiektów przemysłowych przekraczających poziomy dopuszczalny hałas w porze nocnej w latach 2013-2015 w województwie kujawsko-pomorskim

miejsowościach: Grudziądz, Inowrocław, Aleksandrów Kujawski, Chełmża, Lubraniec, Golub-Dobrzyń i Radziejów.

W latach 2013-2015 realizowano całoroczny monitoring hałasu komunikacyjnego na stałych automatycznych stacjach w Bydgoszczy, Toruniu, Włocławku i Grudziądzu. Ponadto w 2014 roku zrealizowano jednodobowe badania hałasu tramwajowego w Bydgoszczy a w 2015 r. przeprowadzono pomiary w rejonie potencjalnego oddziaływania Portu Lotniczego Bydgoszcz.



Ryc. 4.3. Udział procentowy długości odcinków zbadanych dróg, od których emisja przekraczała poziom dopuszczalny – równoważny poziom dźwięku  $L_{AeqD}$



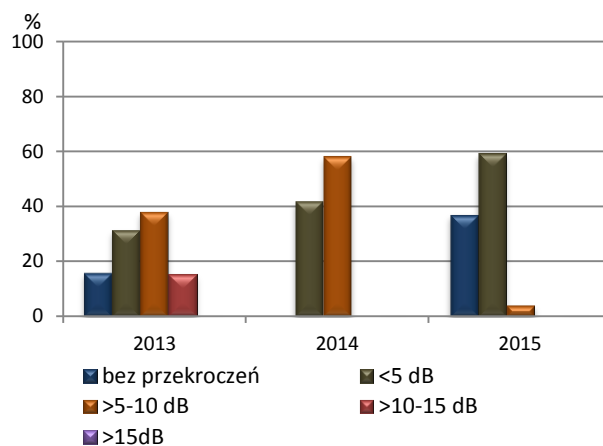
Ryc. 4.5. Udział procentowy punktów pomiarowych hałasu drogowego na terenach mieszkalnych z przekroczeniami dopuszczalnych poziomów dźwięku – równoważny poziom dźwięku  $L_{AeqD}$

rzędu powyżej 15 dB, a także w województwie nie odnotowuje się występowania przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu powyżej 20 dB (ryc. 4.2).

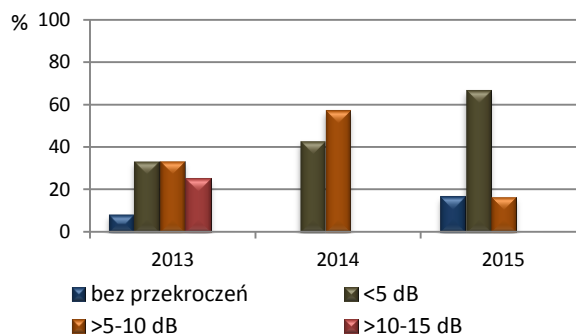
### HAŁAS DROGOWY

W latach 2013-2015 roku na terenie województwa, na obszarach nie objętych obowiązkiem wykonywania map akustycznych, WIOŚ w Bydgoszczy prowadził zgodnie z wytycznymi GIOŚ pomiary w 33 punktach na terenie wybranych miast: Kruszwicy, Łasinie, Ciechocinku, Solcu Kujawskim, Kowalewie Pomorskim, Rypinie, Więcborku, Wąbrzeźnie oraz Lipnie. W każdej z tych lokalizacji wyznaczono jedno stanowisko do monitoringu ciągłego i przeprowadzono pomiary służące do wyznaczenia wskaźników długookresowych.

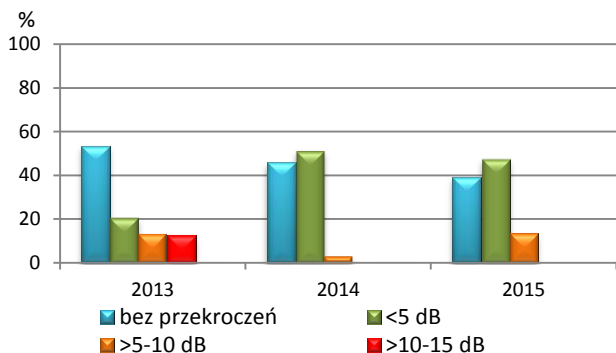
Ponadto, wykonano pomiary dwudobowe służące do określania równoważnych poziomów hałasu dla pory dnia i nocy na 25 stanowiskach w



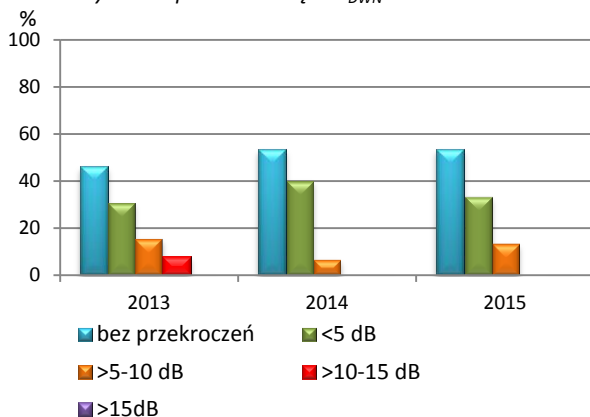
Ryc. 4.4. Udział procentowy długości odcinków zbadanych dróg, od których emisja przekraczała poziom dopuszczalny – równoważny poziom dźwięku  $L_{AeqN}$



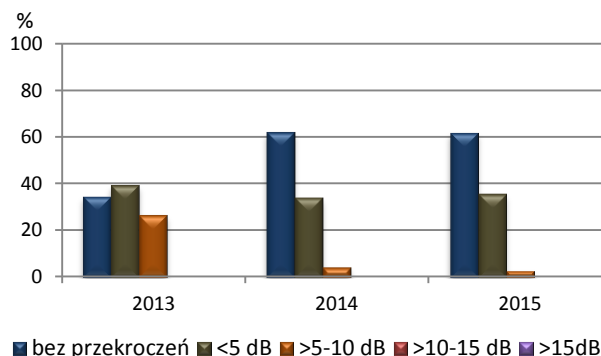
Ryc. 4.6. Udział procentowy punktów pomiarowych hałasu drogowego na terenach mieszkalnych z przekroczeniami dopuszczalnych poziomów dźwięku – równoważny poziom dźwięku  $L_{AeqN}$



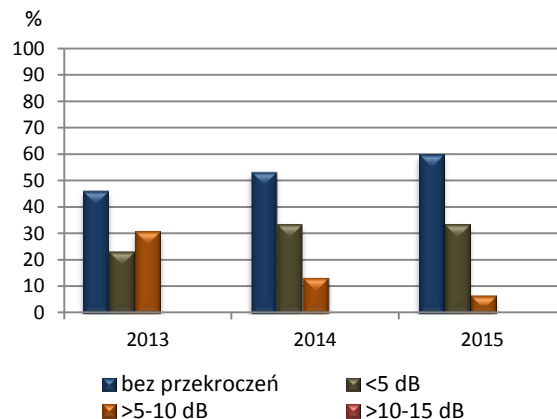
Ryc. 4.7. Udział procentowy długości odcinków zbadanych dróg, od których emisja przekraczała poziom dopuszczalny – długookresowy średni poziom dźwięku  $L_{DWN}$



Ryc. 4.9. Udział procentowy punktów pomiarowych hałasu drogowego na terenach mieszkalnych z przekroczeniami dopuszczalnych poziomów dźwięku – długookresowy średni poziom dźwięku  $L_{DWN}$



Ryc. 4.8. Udział procentowy długości odcinków zbadanych dróg, od których emisja przekraczała poziom dopuszczalny – długookresowy średni poziom dźwięku  $L_N$



Ryc. 4.10. Udział procentowy punktów pomiarowych hałasu drogowego na terenach mieszkalnych z przekroczeniami dopuszczalnych poziomów dźwięku – długookresowy średni poziom dźwięku  $L_N$

Udział procentowy długości odcinków zbadanych dróg, od których emisja przekracza poziom dopuszczalny oraz udział procentowy punktów pomiarowych hałasu drogowego na terenach mieszkalnych, dla wskaźników:  $L_{AeqD}$ ,  $L_{AeqN}$ ,  $L_{DWN}$  i  $L_N$ , przedstawiono na ryc. 4.3-4.10.

Analiza wyników prowadzonych w latach 2013-2015 badań wskazuje, że na większości (51%) monitorowanych ulic województwa, dla wskaźników mających zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby ( $L_{AeqD}$ ,  $L_{AeqN}$ ), poziom hałasu przekracza dopuszczalne normy w zakresie do 5 dB. Przekroczenia rzędu 5-10 dB, stanowią ponad 27% monitorowanych ulic, a z przedziału powyżej 15 dB stanowią prawie 6% (odnotowane jedynie w 2013 roku). W obszarach objętych monitoringiem nie stwierdzono występowania przekroczeń powyżej 15 dB.

W przypadku wskaźników mających zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki ochrony przed hałasem ( $L_{DWN}$ ,  $L_N$ ) w analizowanych latach nie stwierdzono przekroczeń powyżej 15 dB. Na większości monitorowanych ulic (52%) nie stwierdzono przekroczeń, a przekroczenia rzędu do 5 dB stanowiły ponad 32% ulic objętych badaniami.

Na podstawie uzyskanych w 2015 r. wyników pomiarów hałasu tramwajowego w Bydgoszczy nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnego poziomu dźwięku, zarówno dla pory dnia i nocy na stanowiskach przy ul. Gdańskiej, Chodkiewicza i Perłowej. Natomiast niewielkie przekroczenia rzędu 0,7 dB odnotowano w porze nocnej na stanowisku przy ul. Nakielskiej oraz 1,9 dB przy ul. Toruńskiej.

## HAŁAS LOTNICZY

W 2015 roku WIOŚ w Bydgoszczy zrealizował pomiary w rejonie potencjalnego oddziaływania Portu Lotniczego w Bydgoszczy. Badania poziomu dźwięku pochodzącego od cywilnego ruchu lotniczego, wykonano w porze dziennej na 2 stanowiskach, w tym w 1 punkcie zlokalizowanym na terenie Bydgoszczy (ul. Podleśna) oraz 1 punkcie w Białych Błotach (ul. Chlebowa), w okolicach zabudowy mieszkaniowej znajdującej się na kierunku startu i lądowania samolotów. W wytypowanych do badań dniach pomiarowych równoważny poziom dźwięku wahał się, dla punktu pomiarowego przy ul. Podleśnej w Bydgoszczy w zakresie od 50,6 dB do 52,3 dB, a dla punktu pomiarowego przy ul. Chlebowej w Białych Błotach w zakresie od 49,9 dB do 51,6 dB. Wartości równoważnego poziomu dźwięku ( $L_{AeqD}$ ) nie wykazały przekroczeń dopuszczalnego poziomu dźwięku w porze dziennej na żadnym z monitorowanych punktów.

## MAPY AKUSTYCZNE

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. Zgodnie z Dyrektywą oraz przepisami prawa krajowego, państwa członkowskie do dnia 30 czerwca 2007 r. 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 rocznie 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 wskazują, że hałasem drogowym zagrożonych jest ok. 2,44% mieszkańców miasta, a jedynie na 1,6% oddziałują pozostałe rodzaje hałasów (szynowy, przemysłowy, lotniczy). Mapa akustyczna Torunia jako główne źródło zagrożeń klimatu akustycznego również wskazuje hałas drogowy. Na hałas samochodowy przekraczający dopuszczalne normy powyżej 10 dB narażonych jest około 0,01% mieszkańców Torunia (zły stan środowiska), 1,4% osób zamieszkuje obszar ze wskaźnikiem naruszenia klimatu akustycznego w zakresie do 10 dB (nieдобry stan środowiska). Hałasem kolejowym zagrożonych jest ok. 0,005% ludności Torunia. Na podstawie mapy akustycznej Włocławka 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, również jako główne źródło zagrożeń klimatu akustycznego miasta wskazują hałas drogowy, a w niewielkim stopniu hałas kolejowy oraz przemysłowy. Wyniki uzyskane z mapy akustycznej dla odcinka autostrady A1 (Nowe Marzy – Czerniewice) 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.

### 4.3. Reakcja

W celu ograniczenia uciążliwości związanej z nadmierną emisją hałasu w województwie prowadzona jest działalność kontrolna u źródła. Wzrost ilości kontroli spowodował 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 osiągania komfortu akustycznego jest w zakładach celem priorytetowym.

W następstwie map akustycznych powstały *Programy ochrony środowiska przed hałasem*, które określają działania naprawcze niezbędne do podjęcia oraz wyznaczają zadania, które powinny być zrealizowane w celu dostosowania emitowanego hałasu do poziomu dopuszczalnego.

Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego 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 XXXV/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 jest budowa nowych dróg oraz remont zniszczonych nawierzchni, a także budowa 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 wybudował 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. POLA ELEKTROMAGNETYCZNE

### 5.1. Presja

Źródłem promieniowania elektromagnetycznego w województwie kujawsko-pomorskim są głównie stacje bazowe telefonii komórkowej, stacje elektroenergetyczne oraz instalacje radiokomunikacyjne, radiolokacyjne i radionawigacyjne, wymienione w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213, poz. 1397).

#### Stacje bazowe telefonii komórkowej

Rozwój technologii i telefonii komórkowej w ostatnich latach doprowadził do wzrostu obaw społeczeństwa o skutki zdrowotne używania telefonów komórkowych. W licznych badaniach nie potwierdzono szkodliwości promieniowania niejonizującego w zakresie częstotliwości używanych w łączności komórkowej. Kwant PEM niejonizującego z zakresu tych częstotliwości jest rzędu  $10^{-6}$  eV, natomiast aby zerwać najsłabsze wiązanie w cząsteczce DNA, wywołując jego uszkodzenie mogące skutkować mutacjami, potrzebna jest energia 1 eV (milion razy większa). Według internetowej bazy danych btsearch.pl, w województwie kujawsko-pomorskim zarejestrowanych jest 1521 lokalizacji stacji bazowych telefonii komórkowej, przy czym w jednym miejscu może być zainstalowana więcej niż jedna stacja bazowa (źródło: [www.btsearch.pl](http://www.btsearch.pl), dostęp 11.10.2016 r.). Korzystniejsze dla społeczeństwa jest umieszczanie większej ilości stacji o mniejszej mocy na danym terenie (zamiast kilku o większej mocy), umożliwia to lepszy zasięg dla użytkowników oraz redukcję narażenia na promieniowanie elektromagnetyczne.

#### Stacje elektroenergetyczne

Źródłem promieniowania elektromagnetycznego są również stacje elektroenergetyczne. W województwie znajdują się wymienione niżej obiekty:

- „Jasiniec” – transformacja 220/110 kV, stacja rozdzielcza 400 kV w budowie,
- „Bydgoszcz Zachód” – transformacja 220/110 kV, stacja rozdzielcza 400 kV w budowie,
- „Toruń – Elana” – transformacja 220/110 kV,
- „Grudziądz – Węgrowo” – transformacja 400/220/110 kV,
- „Włocławek Azoty” – elektrownia ciepła 220/110 kV.

Przez województwo przebiegają linie elektroenergetyczne 220 kV i 400 kV (na podstawie danych Polskich Sieci Elektroenergetycznych, dostępnych na stronie [www.pse.pl](http://www.pse.pl)). Ponadto w budowie są linie 400 kV, łączące stacje Jasiniec – Grudziądz oraz stacje: Bydgoszcz Zachód, Jasiniec i Grudziądz ze stacjami położonymi w innych województwach. Układ linii i stacji pokazuje fragment mapy sieci najwyższych napięć udostępnionej przez PSE na stronie internetowej [www.pse.pl](http://www.pse.pl).

#### Instalacje radiokomunikacyjne, radionawigacyjne, radiolokacyjne

Kolejne źródła promieniowania elektromagnetycznego, znajdujące się w województwie, to nadajniki radiowe i telewizyjne oraz stacja radiolokacyjna.

- Radiowe Centrum Nadawcze w miejscowości Kabat, gmina Solec Kujawski, powiat bydgoski.

RCN stanowią dwa maszty ćwierć falowe, o wysokości 330 m i 289 m. Program Pierwszy Polskiego Radia nadawany jest na częstotliwości 225 kHz. Maszty ustawiono na terenie dawnego poligonu wojskowego, otoczonego lasami. W pobliżu nie ma budynków mieszkalnych, natomiast budynek, w którym przebywają pracownicy, jest chroniony przed promieniowaniem za pomocą miedzianej siatki. Poziom natężenia promieniowania elektromagnetycznego, zmierzony przy ogrodzeniu RCN w 2015 roku, wynosił 6,79 V/m. Według obowiązującego rozporządzenia, dopuszczalna wartość składowej elektrycznej dla pola elektromagnetycznego o zakresie częstotliwości 1 kHz – 3 MHz wynosi 20 V/m.

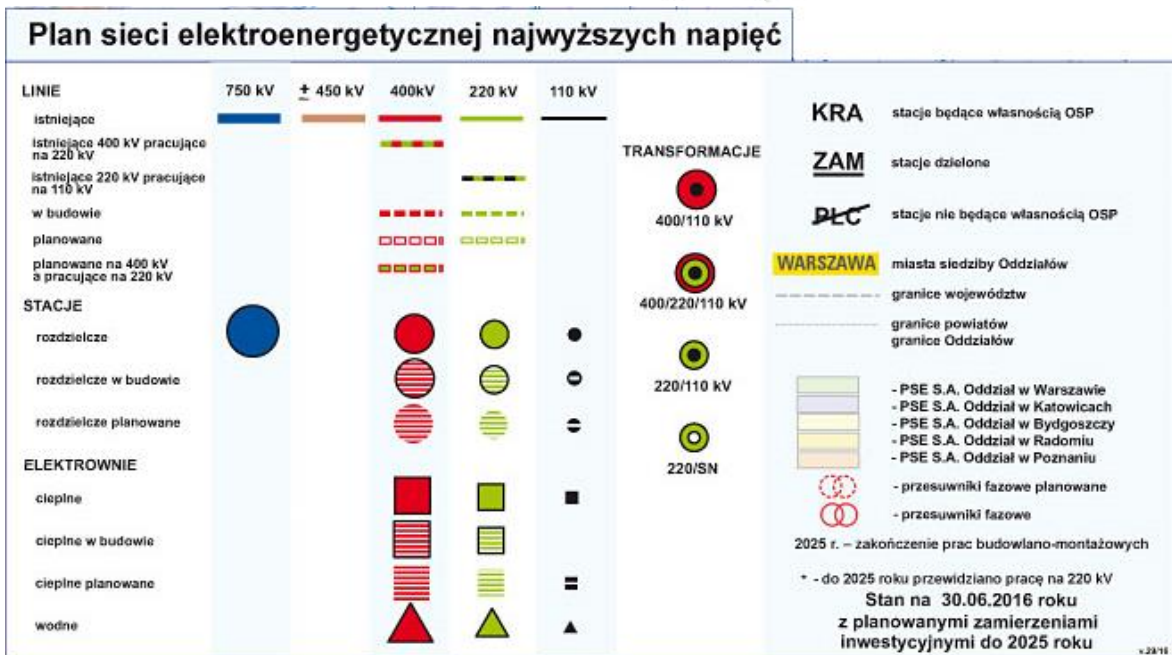
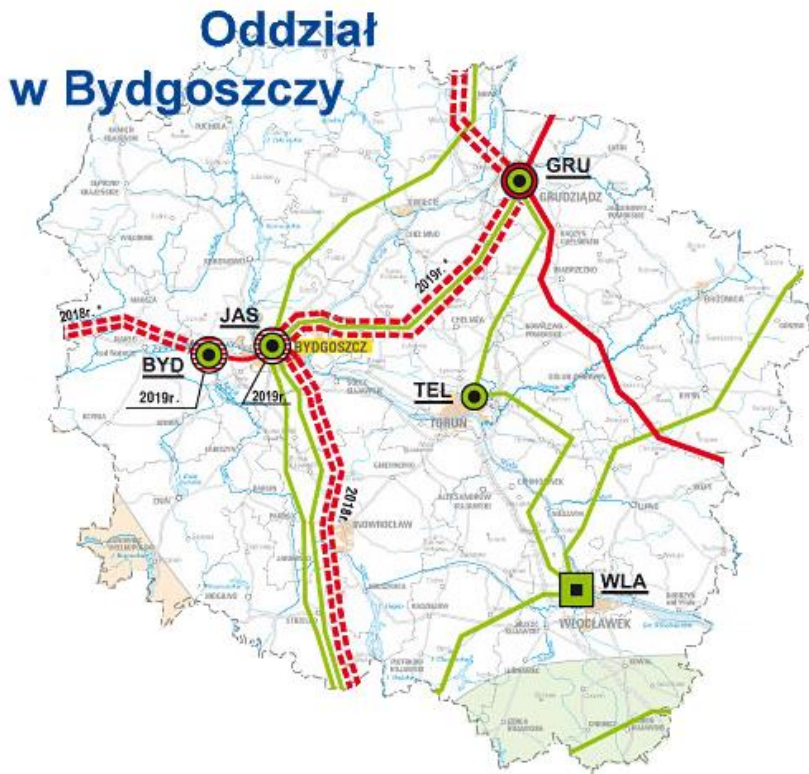
- Radiowo-Telewizyjne Centrum Nadawcze w miejscowości Trzeciewiec, gm. Dobrcz, powiat bydgoski.

Maszty w Trzeciewcu ma 320 m wysokości i zasięg promieniowania od 80 do 120 km w każdym kierunku. Programy radiowe nadawane są w zakresie częstotliwości 93,3 – 106,6 MHz, cyfrowe programy radiowe na częstotliwości 220,352 MHz, a cyfrowe programy telewizyjne w zakresie częstotliwości 562 – 634 MHz. Maszt otoczony jest polami uprawnymi, najbliższy budynek mieszkalny znajduje się w odległości ok. 230 m, w pobliżu przebiega droga

krajowa nr 56. W pobliskiej miejscowości Dobrcz, przy ul. Długiej 45 w 2014 roku mierzono natężenie PEM w ramach wykonywania badań monitoringowych.

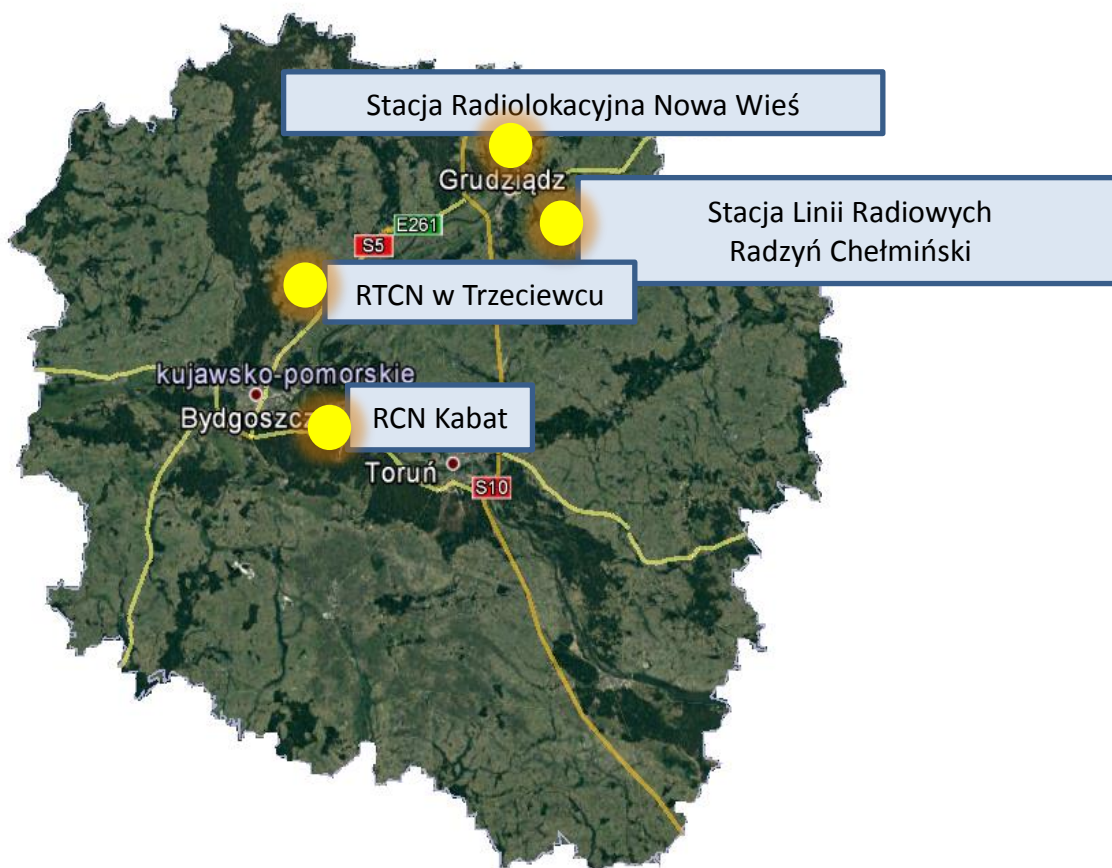
- Radzyń Chełmiński, pow. grudziądzki

W Radzynie Chełmińskim znajduje się Stacja Linii Radiowych wraz z masztem radiowo-telewizyjnym. Właścicielem stacji jest TP EmiTel Sp. z o.o. - Region Północny Gdańsk. Na maszcie o wysokości 92 m zamontowano także stacje bazowe telefonii komórkowej (Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, Radzyń Chełmiński, 2009 r.). Znajduje się w pobliżu drogi wojewódzkiej nr 534, a najbliższe zabudowania oddalone są o około 300 m.



Ryc. 5.1. Plan sieci elektroenergetycznej najwyższych napięć w województwie kujawsko-pomorskim, stan na dzień 30.06.2016 r. Źródło: [www.pse.pl](http://www.pse.pl)

- Nowa Wieś, gm. Grudziądz, pow. grudziądzki  
Stacja radiolokacyjna w miejscowości Nowa Wieś, gmina Grudziądz, powiat grudziądzki. Wieża radiowo-telewizyjna o wysokości 38 m. Znajduje się w odległości 120 m od zabudowań.



Ryc. 5.2. Lokalizacja instalacji radiokomunikacyjnych, radionawigacyjnych i radiolokacyjnych na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego.

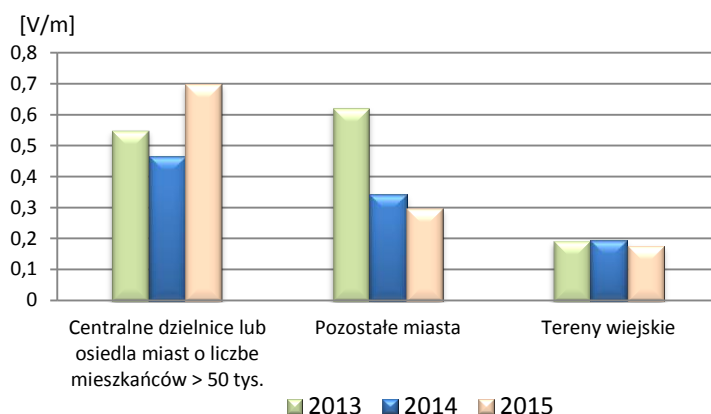
## 5.2. Stan

### Pomiary monitoringowe

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy co roku prowadzi pomiary natężenia pola elektromagnetycznego w 45 punktach usytuowanych w granicach województwa kujawsko-pomorskiego. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 roku w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. Nr 221, poz. 1645), punkty badawcze podzielone są na trzy typy obszarów: miasta o liczbie mieszkańców > 50 tys. osób (15 punktów pomiarowych), pozostałe miasta (15 punktów pomiarowych) oraz tereny wiejskie (15 punktów pomiarowych). Badania w tych samych punktach powtarzane są co trzy lata.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów utrzymania tych poziomów (Dz. U. z 2003 r. Nr 192, poz. 1883) określa dopuszczalne wartości natężenia PEM w miejscach dostępnych dla ludności. Zgodnie z definicją, pola elektromagnetyczne to pola elektryczne, magnetyczne i elektromagnetyczne o częstotliwościach w zakresie 0 Hz – 300 GHz.

Badania natężenia promieniowania elektromagnetycznego powtarzane są cyklicznie od 2008 roku. W toku pomiarów nie odnotowano przekroczeń dopuszczalnego poziomu 7 V/m. Średnie poziomy PEM w poszczególnych typach obszarów przedstawia tabela 5.1 i ryc. 5.3, natomiast maksymalne wyniki w latach 2013-2015 przedstawia tabela 5.2. Tendencja do występowania najwyższych poziomów PEM w dużych miastach powtarza się, niezależnie od roku badań i wybranych punktów pomiarowych. Podobnie na terenach wiejskich poziom natężenia promieniowania jest bardzo niski, graniczący z możliwościami jego wykrywania przez stosowaną aparaturę, niezależnie od roku i miejscowości, w której prowadzi się pomiary. Średni poziom natężenia PEM, obliczony na podstawie ośmiu lat badań (w okresie 2008-2015) dla miast liczących >50 tys. mieszkańców wynosi 0,511 V/m, dla pozostałych miast – 0,247 V/m, a dla terenów wiejskich – 0,182 V/m, a więc odpowiednio 7,3%, 3,5% i 2,6% wartości dopuszczalnej.



Ryc.5.3. Średnie poziomy natężenia PEM w latach 2013 – 2015 w punktach położonych na terenie województwa kujawsko-pomorskiego.

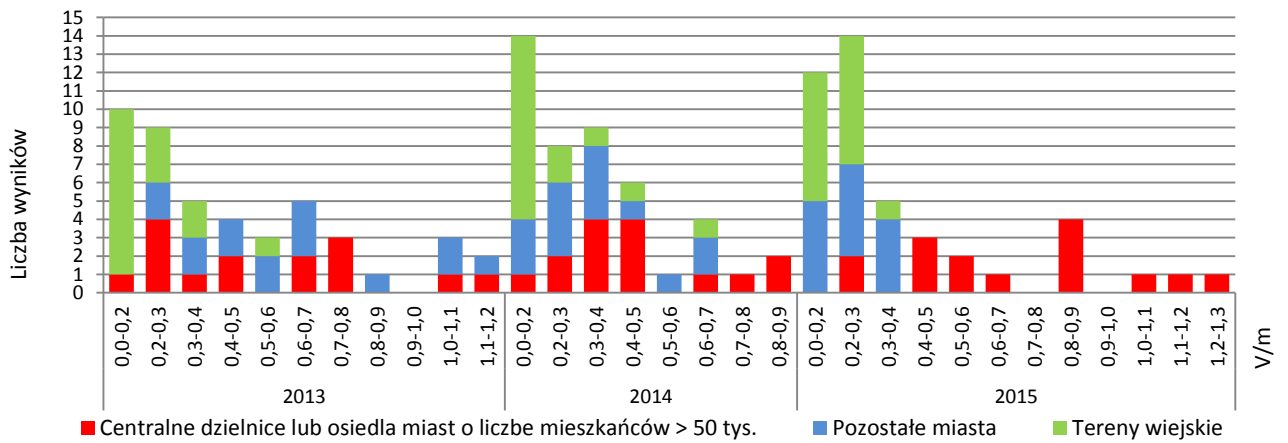
Tabela 5.1. Zestawienie średnich poziomów PEM w latach 2013 – 2015 zmierzonych w punktach pomiarowych w województwie kujawsko-pomorskim.

Rok	2013	2014	2015
<b>Obszar</b>	<b>Natężenie PEM [V/m]</b>		
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców > 50 tys.	0,549	0,466	0,7
Pozostałe miasta	0,621	0,342	0,3
Tereny wiejskie	0,195	0,196	0,18

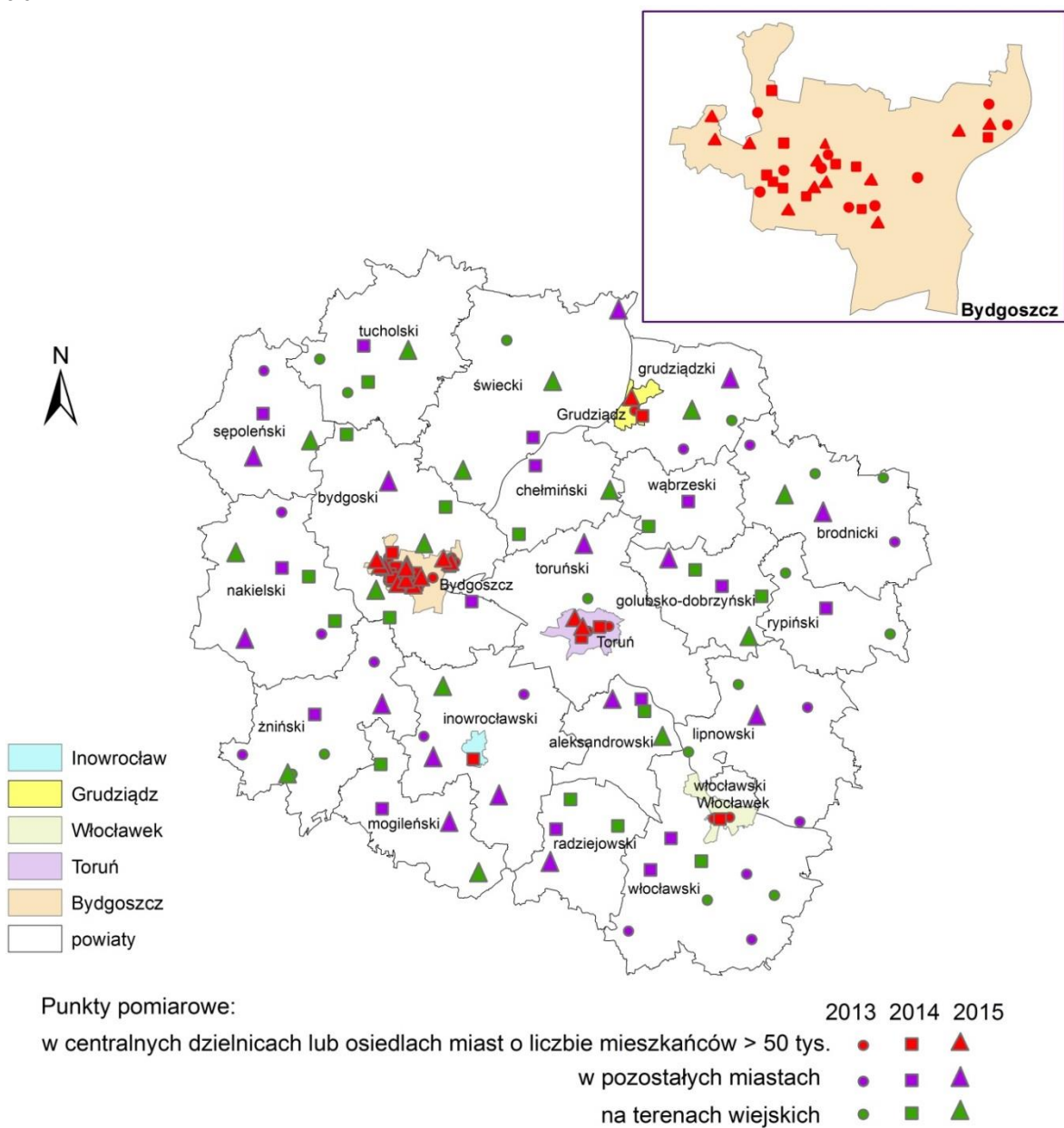
Tabela 5.2. Maksymalne wartości poziomów PEM zmierzone w poszczególnych typach obszarów w latach 2013 – 2015.

Rok	2013	2014	2015
<b>Obszar</b>	<b>Maksymalne poziomy natężenia PEM [V/m]</b>		
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców > 50 tys.	<b>1,18</b>	<b>0,84</b>	<b>1,28</b>
	Bydgoszcz, ul. Przemysłowa 8	Bydgoszcz, ul. Wawrzyniaka 14 i ul. Średnia	Bydgoszcz, ul. Jagiellońska
Pozostałe miasta	<b>1,12</b>	<b>0,7</b>	<b>1,47</b>
	Izbica Kujawska, ul. Kościelna 24	Chełmno, ul. Polna 27	Kcynia, ul. Rynek 18
Tereny wiejskie	<b>0,56</b>	<b>0,61</b>	<b>0,36</b>
	Kikół, ul. Toruńska 8	Potulice, ul. Leśna	Jeżewo, ul. Kwiatowa 3





Ryc. 5.4. Histogram wyników pomiarów poziomów PEM wykonanych w latach 2013 – 2015 w województwie kujawsko-pomorskim



Ryc. 5.5. Mapa punktów pomiarowych, w których mierzono natężenie promieniowania elektromagnetycznego w latach 2013-2015.



Tabela 5.3. Punkty pomiarowe PEM w latach 2013 – 2015 wraz z wynikami pomiarów.

Nr pkt. pom.	2013		2014		2015				
	Nazwa jednostki terytorialnej, na obszarze której zlokalizowany jest punkt pomiarowy (miejscowość, ulica)	Średnia arytmetyczna (V/m)	Nazwa jednostki terytorialnej, na obszarze której zlokalizowany jest punkt pomiarowy (miejscowość, ulica)	Średnia arytmetyczna (V/m)	Nazwa jednostki terytorialnej, na obszarze której zlokalizowany jest punkt pomiarowy (miejscowość, ulica)	Średnia arytmetyczna (V/m)			
CENTRALNE DZIELNICE LUB OSIEDLA MIAST O LICZBIE MIESZKAŃCÓW > 50 TYS.									
1	Bydgoszcz	ul. Siedleckiego 36	0,62	Bydgoszcz	ul. Ugory 16	0,35	Bydgoszcz	ul. Inowrocławska 11	1,08
2		ul. Mickiewicza 2	0,22		ul. Głowackiego 20	0,42		ul. Grunwaldzka 228	0,86
3		ul. Altanowa 17	0,74		ul. Produkcyjna	0,36		ul. Kościuszki 27	0,27
4		ul. Kanałowa 6	0,42		ul. Wawrzyniaka 14	0,84		ul. Jagiellońska	1,28
5		ul. Koronowska 96	0,28		ul. Lotników 2	0,31		ul. Mikołaja Bołtucia 2	1,18
6		ul. Leśna 11	0,44		ul. Bohaterów Westerplatte 2	0,72		ul. Łęczyczka 6	0,90
7		ul. Przemysłowa 8	1,18		ul. Szubińska 81A	0,16		ul. Plac Kościeleckich 7	0,62
8		ul. Sandomierska 37	0,75		ul. Drzycimska 7	0,26		ul. Osiedlowa 3	0,89
9		ul. Wyzwolenia 107	0,8		ul. Średnia	0,84		ul. Powstańców Warszawy 5	0,41
10		ul. ks. Schulza 5	1,1		ul. Słoneczna 26	0,44		ul. Wojska Polskiego 65	0,21
11	Toruń	ul. Sucharskiego 4	0,4	Toruń	ul. Rynek Staromiejski 26	0,49	Toruń	ul. Filtrowa 29	0,50
12		ul. Szosa Lubicka 156	0,68		ul. Łyskowskiego	0,29		ul. Wielorybia 21	0,45
13	Włocławek	ul. Norwida 1	<0,2	Włocławek	ul. Kaliska	0,48	Toruń	ul. Lelewela 33	0,83
14		ul. Barska 97	0,26	Grudziądz	ul. Warszawska 15	0,34	Grudziądz	ul. Cegielniana 3	0,53
15	Grudziądz	ul. Polskich Skrzydeł 2	0,25	Inowrocław	ul. 800-lecia Inowrocławia	0,69	Toruń	ul. Szosa Chełmińska 179	0,53
POZOSTAŁE MIASTA									
16	Dobrzyń n/Wisłą	ul. Zamkowa 4	1,09	Nakło	Rynek	0,32	Koronowo	ul. Poniatowskiego 1	<0,20
17	Gniewkowo	ul. Toruńska 39	0,68	Solec Kujawski	ul. Plac Jana Pawła 2	0,26	Janikowo	ul. Wilkowskiego 9	0,33
18	Górzno	ul. Nowe Osiedle 47	0,22	Mogilno	ul. Benedykta XVI (k.kościół)	0,33	Kruszwica	ul. Kolegiacka	0,31
19	Izbica Kuj.	ul. Kościelna 24	1,12	Żnin	ul. Sienkiewicza	0,29	Strzelno	ul. Plac św. Wojciecha 3	<0,20
20	Jabłonowo Pom.	ul. Prosta 9	0,33	Ciechocinek	ul. Zdrojowa 46	0,35	Kcynia	ul. Rynek 18	1,47
21	Janowiec Wielkopolski	ul. Staszica 10	0,59	Wąbrzeźno	ul. Matejki 27	0,62	Więcbork	ul. Złotowska 21	0,25

Nr pkt. pom.	2013			2014			2015		
	Nazwa jednostki terytorialnej, na obszarze której zlokalizowany jest punkt pomiarowy (miejscowość, ulica)		Średnia arytmetyczna (V/m)	Nazwa jednostki terytorialnej, na obszarze której zlokalizowany jest punkt pomiarowy (miejscowość, ulica)		Średnia arytmetyczna (V/m)	Nazwa jednostki terytorialnej, na obszarze której zlokalizowany jest punkt pomiarowy (miejscowość, ulica)		Średnia arytmetyczna (V/m)
22	Kamień Kraj.	ul. Chojnicka 7	0,5	Sępólno Kraj.	ul. Sienkiewicza	0,17	Nowe	ul. Targowisko 6	0,27
23	Kowal	ul. Sadowa 3	0,41	Świecie	ul. Woj. Polskiego 70	0,54	Barcin	ul. Pakoska 3	0,23
24	Lubień Kujawski	ul. Plac Wolności 13	0,59	Tuchola	ul. Kolejowa	0,24	Aleksandrów Kuj.	ul. Spółdzielcza 13A	0,27
25	Łabiszyn	ul. 3-go Maja 18	0,63	Rypin	ul. Nowy Rynek 25	0,2	Brodnica	ul. Wojska Polskiego	0,33
26	Mrocza	ul. Leśna 4	0,31	Golub-Dobrzyń	ul. Szosa Rypińska 20	0,44	Kowalewo Pom.	ul. Szpitalna 2	0,36
27	Pakość	ul. Szkolna 49	0,88	Chełmno	ul. Polna 27	0,7	Łasin	ul. Wrzosowa 10	<0,20
28	Radzyń Chełmiński	ul. Fijewo 20	0,67	Radziejów	ul. Kruszwicka 40	0,22	Lipno	ul. 3 Maja 15	0,23
29	Skępe	ul. Dworcowa 17	1,07	Brześć Kuj.	ul. Kolejowa	0,36	Piotrków Kuj.	ul. Targowa 13	<0,20
30	Szubin	ul. Rynek 3	0,23	Lubraniec	ul. Plac 3 Maja	0,19	Chełmża	ul. A. Mickiewicza 14	<0,20
<b>TERENY WIEJSKIE</b>									
31	Baruchowo	Baruchowo 112	<0,2	Ryńsk	ul. M. Ryńskiego 30	0,19	Białe Błota	ul. Barycka 1	0,22
32	Bobrowniki	ul. Basztowa 1	0,31	Unisław	ul. Chełmińska 68	0,4	Osielsko	ul. Porzeczkowa	0,21
33	Brzozie	Brzozie 14	<0,2	Mąkowsko	ul. Krótka 5	0,12	Złotniki Kuj.	ul. Bydgoska	0,23
34	Chocień	ul. Jagiełły 10	<0,2	Kołaczkowo	ul. Ułańska	0,1	Jeziora Wielkie	Jeziora Wielkie 190	0,25
35	Gąsawa	Rynek 19	<0,2	Piła	ul. Świerkowa 12	0,05	Sadki	ul. A. Mickiewicza 15	<0,20
36	Gostycyn	ul. Szkolna 15	<0,2	Potulice	ul. Leśna	0,61	Sośno	ul. Jana Pawła II 3	<0,20
37	Kęsowo	ul. Wyzwolenia 22	<0,2	Dąbrowa	ul. Szkolna 13	0,25	Jeżewo	ul. Kwiatowa 3	0,36
38	Kikół	ul. Toruńska 8	0,56	Kruszynek	Kruszynek 6	0,08	Pruszcz	ul. Cicha 9	<0,20
39	Łysomice	ul. Sądowa 9	0,3	Przyłęki	ul. Laskowa	0,17	Cekcyn	ul. Spokojna 24	0,21
40	Osie	ul. Kościuszki 12	0,26	Dobrcz	ul. Długa 45	0,43	Rogowo	ul. Powst. Wielkop. 21	<0,20
41	Rogowo	ul. 600-lecia 11	<0,2	Radomin	Radomin (sklep)	0,25	Waganiec	ul. Wspólna 3	<0,20
42	Skrwilno	ul. Nowy Rynek 27	<0,2	Ostrowite	Ostrowite (kościół)	0,09	Bobrowo	Bobrowo 58	<0,20
43	Świecie Nad Osą	Świecie Nad Osą 4	<0,2	Dobre	ul. Dworcowa 16	0,13	Lisewo	Lisewo 10	<0,20
44	Wąpielsk	Wąpielsk 66	0,38	Osięciny	ul. Kościuszki 20	0,19	Zbójno	Zbójno 6	0,30
45	Zbiczno	Zbiczno 208	0,22	Raciążek	ul. Zamkowa 5	0,15	Gruta	Gruta 239	0,22

Kolorem **czzerwonym** zaznaczono najwyższe wyniki uzyskane dla danego typu obszaru w poszczególnych latach badań.

## 6. INFORMOWANIE O STANIE ŚRODOWISKA W WOJEWÓDZTWIE

Informacja o stanie środowiska ma istotne znaczenie zarówno w gospodarce (zarządzanie zasobami naturalnymi i przestrzenią), jak i w życiu społecznym (troska o jakość życia i zdrowie obywateli). Podstawowym źródłem wiarygodnych danych w tym zakresie jest Państwowy Monitoring Środowiska (PMŚ). Stanowi on (zgodnie z art. 25 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska z późn. zm.) system pomiarów, ocen i prognoz stanu środowiska oraz gromadzenia, przetwarzania i rozpowszechniania informacji o środowisku.

### Realizacja wniosków o udostępnienie informacji

Państwowy Monitoring Środowiska zapewnia dane podlegające udostępnianiu w myśl przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227, z późn. zm.), regulujących sprawy swobodnego dostępu do informacji o środowisku.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy udostępnia informacje o środowisku i jego ochronie na pisemny wniosek, za wyjątkiem informacji, które nie wymagają wyszukiwania i mogą być przekazane w formie ustnej bez wystawienia pisemnego wniosku.

W latach 2013-2015 do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy wpłynęło łącznie 989 wniosków o udostępnienie informacji o środowisku i jego ochronie. Na każde udzielono rzetelnej i terminowej odpowiedzi. Większość z nich dotyczyła określenia stanu zanieczyszczenia powietrza. Wnioski składane były głównie przez: biura projektowe, organy administracji publicznej, stowarzyszenia ekologiczne, instytucje naukowe oraz osoby prywatne. Z każdym rokiem daje się zauważyć wzrost liczby rozpatrywanych wniosków (tabela 6.1).

Tabela 6.1. Liczba wniosków o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie oraz wniosków o udostępnienie informacji publicznej wydanych przez WIOŚ w Bydgoszczy w latach 2013-2015

	2013r.	2014r.	2015r.	Ogółem
Liczba wniosków o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie	230	311	448	989
Liczba wniosków o udostępnienie informacji publicznej	5	13	6	24

### Publikacje i opracowania tematyczne

Corocznie WIOŚ w Bydgoszczy wydaje raport o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego zarówno w wersji książkowej, jak i elektronicznej, zamieszczonej na stronie <http://www.wios.bydgoszcz.pl/publikacje/raporty>.

Publikacja przedstawia ocenę stanu środowiska oparciu o wyniki pomiarów z badań prowadzonych w danym roku w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy. Raport zawiera również informacje na temat działalności kontrolnej inspekcji ochrony środowiska oraz pracy i możliwości badawczo-analitycznych laboratorium.

Również co roku wydawana jest, na głównie na potrzeby administracji samorządowej, informacja o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego, zawierająca podsumowanie wyników badań z danego roku wszystkich monitorowanych komponentów środowiska. Jest ona umieszczona na stronie: <http://www.wios.bydgoszcz.pl/publikacje/informacja-o-stanie-srodowiska>.

Ponadto do stałych udostępnianych pozycji należą: oceny roczne stanu jakości powietrza <http://www.wios.bydgoszcz.pl/publikacje/oceny-jakosci-powietrza>, oceny jakości wód, wyniki monitoringu hałasu oraz materiały informacyjno-edukacyjne. W przypadku tej ostatniej pozycji mają one z reguły formę

posterów. Pracownicy WIOŚ w Bydgoszczy biorą także udział w konferencjach naukowych, na których publikują rezultaty badań stanu środowiska prowadzonych w ramach PMŚ.

Tabela 6.2. Liczba materiałów o środowisku opracowanych przez WIOŚ w Bydgoszczy w latach 2013-2015

Rodzaj materiałów	2013r.	2014r.	2015r.	Ogółem
Publikacje	3	2	2	7
Biuletyny	1	2	1	4
Komunikaty	10	7	8	25
Materiały informacyjno-edukacyjne	8	3	4	15
Informacje na podstawie art.8a	12	18	21	51



Ryc. 6.1. Strony tytułowe raportów o stanie środowiska województwa wydane w latach 2013-2015

### Prezentacje multimedialne

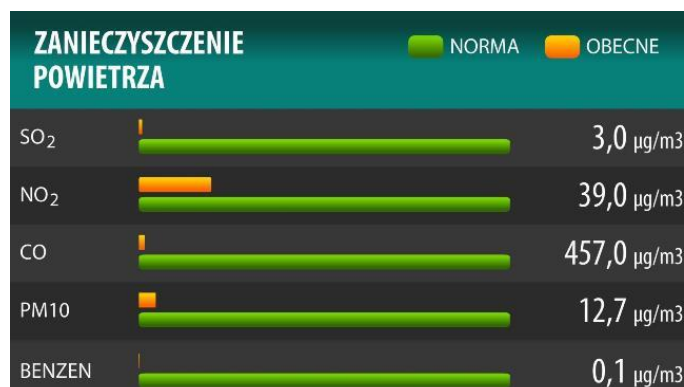
W dniu 29 listopada 2013 roku zostały uruchomione 3 tablice świetlne (telebimy) zlokalizowane w: Bydgoszczy przy Rondzie Jagiellonów na budynku Centrum Edukacji Nauczycieli, Toruniu przy ul. Wały Gen. Sikorskiego 23 oraz we Włocławku na budynku Urzędu Miasta przy ul. Zielony Rynek. Prezentowane na nich wyniki pochodzą z automatycznych stacji pomiarowych monitoringu powietrza należących do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

Tablice informacyjne są jednym z elementów projektu pn. „Rozwój infrastruktury Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy w zakresie ochrony powietrza w wyniku termomodernizacji oraz tworzenia systemów pomiaru zanieczyszczeń w miastach i informowania mieszkańców o poziomie zanieczyszczeń”, współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Projekt zrealizowany został w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2007-2013.

Obecnie na tablicach prezentowane są następujące informacje:

1. aktualna data i godzina
2. dane meteorologiczne – temperatura powietrza, ciśnienie atmosferyczne, prędkość wiatru i suma opadów atmosferycznych pochodzące z godziny poprzedzającej
3. wyniki pomiarów następujących zanieczyszczeń powietrza: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, pyłu zawieszzonego PM10 i benzenu. Prezentowane stężenia są stężeniami 1-godzinnymi, przedstawionymi w postaci liczb (po prawej stronie tablicy) oraz w postaci pomarańczowego paska na tle zielonego paska obrazującego normę. Za normę przyjęto ujęte w stosownych przepisach jednolite 1 godzinne:

- wartości odniesienia (dla PM10, benzenu, tlenku węgla) lub
- poziomy dopuszczalne (dla dwutlenku azotu i siarki)



Ryc. 6.2. Prezentacja stężeń zanieczyszczenia powietrza na telebimach

4. aktualna ocena jakości powietrza; podawana jest w oparciu o sumaryczny wskaźnik informujący o poziomie zanieczyszczenia powietrza, określana na podstawie bieżących stężeń 1-godzinnych czterech zanieczyszczeń: dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, pyłu zawieszzonego PM10 oraz benzenu.

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.



Ryc. 6.3. Prezentacja aktualnej oceny powietrza na telebimie

Tablice zostały życzliwie przyjęte i wzbudzają zainteresowanie mieszkańców miast.

#### Serwis internetowy

W celu zwiększenia dostępu do informacji, w 1999 roku została uruchomiona strona internetowa [www.wios.bydgoszcz.pl](http://www.wios.bydgoszcz.pl). W 2011 roku strona uległa modernizacji i w takiej formie istnieje obecnie. Na stronach Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy można z łatwością znaleźć aktualne komunikaty związane z zagrożeniami środowiska, ważnymi wydarzeniami z zakresu ochrony środowiska, działalnością inspektoratu itp. Ponadto udostępniane są bieżące pomiary zanieczyszczeń powietrza ze stacji automatycznych województwa, zamieszczono też szereg publikacji wydanych przez WIOŚ, a także informacje o działalności inspekcji, laboratorium i wiele innych.



## Współpraca z mediami oraz udział w konferencjach tematycznych

Stan środowiska w regionie oraz działania WIOŚ w Bydgoszczy w zakresie jego ochrony, są przedmiotem zainteresowania lokalnych mediów. Tabela 3 przedstawia liczbę wywiadów dla prasy, radia i telewizji udzielonych przez pracowników inspektoratu w latach 2013-2015. Tematyka obejmowała lokalne problemy z zakresu zanieczyszczeniem powietrza, wód, nadmiernej uciążliwości hałasowej, niewłaściwym zagospodarowaniem odpadów itp.

Tabela 6.3. Liczba wywiadów dla prasy, radia i tv udzielone przez przedstawicieli WIOŚ w Bydgoszczy w latach 2013-2015

Udzielone wywiady	2013r.	2014r.	2015r.	Ogółem
w prasie	17	9	12	38
w audycjach radiowych i telewizyjnych	26	7	12	45

Kolejnym sposobem przekazywania informacji o stanie środowiska są prezentacje tematyczne wygłaszane przez pracowników WIOŚ w Bydgoszczy, udział w konferencjach naukowych oraz w regionalnych imprezach masowych w formie pokazów, prelekcji, konkursów itp. Formy te nie tylko informują społeczeństwo o stanie środowiska, ale również przyczyniają się do dalszego wzrostu świadomości społeczeństwa dotyczącej kluczowych problemów ochrony środowiska. Podczas imprez masowych prezentowany jest również sprzęt pomiarowy oraz metody pomiarowe.

Tabela 6.4. Liczba prezentacji tematycznych wygłoszonych przez przedstawicieli WIOŚ w Bydgoszczy oraz udział w regionalnych imprezach masowych w latach 2013-2015

	2013r.	2014r.	2015r.	Ogółem
Prezentacje tematyczne	8	9	14	31
Imprezy masowe	9	4	4	17

## Współpraca ze szkołami -warsztaty szkoleniowe

Wychodząc naprzeciw zainteresowaniu problemami ochrony środowiska wśród młodzieży szkolnej, WIOŚ w Bydgoszczy organizuje bądź jest zapraszany na prelekcje poświęcone stanu środowiska oraz sposobów jego ochrony. Organizowane w siedzibie WIOŚ spotkania połączone są z reguły ze zwiedzaniem laboratorium i/lub automatycznych stacji monitoringu powietrza, gdzie uczniowie szkół wszystkich szczebli mogą zapoznać się z najnowszą aparaturą pomiarową oraz procesami badawczymi.