GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska
w Bydgoszczy

Informacja o stanie środowiska Torunia w 2018 roku

Bydgoszcz, marzec 2019

GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Bydgoszczy
Departamentu Monitoringu Środowiska
ul. Piotra Skargi 2, 85-018 Bydgoszcz

Informacja o stanie środowiska Torunia w 2018 roku

Opracowanie wykonano
w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska w Bydgoszczy
Departamentu Monitoringu Środowiska
Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska
przez zespół w składzie:
Jacek Goszczyński
Kinga Hildebrandt
Jan Jankowski
Honorata Kujawa-Łobaczewska

Zatwierdził:
Departament Monitoringu Środowiska
Naczelnik Regionalnego Wydziału
Monitoringu Środowiska w Bydgoszczy
Jacek Goszczyński

Bydgoszcz, marzec 2019

Wstęp

1. Monitoring powietrza

1.1. Jakość powietrza atmosferycznego w Toruniu w 2018 roku

1.1.1. Pył zawieszony PM10

1.1.2. Pył zawieszony PM 2,5

1.1.3. Stężenia metali (Pb, As, Cd, Ni) i benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10

1.1.4. Pomiary dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, ozonu i benzenu metodami automatycznymi

1.1.5. Pomiary pasywne benzenu i jego alkilopochodnych

1.2. Roczna ocena jakości powietrza sporządzona dla strefy „miasto Toruń" za rok 2018

1.3. Programy Ochrony Powietrza dla strefy „miasto Toruń"

2. Monitoring hałasu komunikacyjnego

3. Monitoring promieniowania elektromagnetycznego

Podsumowanie

WSTĘP

Jednym ze statutowych zadań Inspekcji Ochrony Środowiska jest kontrola przestrzegania przepisów o ochronie środowiska oraz zbieranie, analizowanie i udostępnianie danych dotyczących stanu środowiska i zmian w nim zachodzących.

Zadanie to realizowane jest w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Jednym z głównych celów realizacji zadań PMŚ jest wytwarzanie danych i opracowywanie ocen niezbędnych do wywiązania się Polski z wymagań zawartych w przepisach UE. Celem PMŚ jest również systematyczne informowanie administracji rządowej i samorządowej oraz całego społeczeństwa o:

- ✓ stanie środowiska,
- ✓ przyczynach zmian jakościowych zachodzących w środowisku,
- ✓ występujących trendach jakości wszystkich komponentów środowiska,
- ✓ dotrzymywaniu norm jakości środowiska oraz identyfikacji obszarów występowania przekroczeń,
- ✓ powiązaniach przyczynowo skutkowych występujących pomiędzy emisją i imisją w celu określania trendów zmian środowiska.

Z wyżej wymienionych względów realizacja programu PMŚ przez WIOŚ w Bydgoszczy stanowi istotny element działań w odniesieniu do polityki państwa w zakresie oceny stanu środowiska. Służy także administracji wszystkich szczebli do realizacji swoich ustawowych obowiązków wynikających zarówno z przepisów prawa, jak i z przyjętych strategii rozwoju, programów czy dokumentów programowych. Pozwala także na ocenę skuteczności wdrożonych działań mających przywrócić naruszone standardy.

Monitoring stanu środowiska w 2018 roku realizowano na podstawie Programu Państwowego Monitoringu Środowiska województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2016–2020, opracowanego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy i zatwierdzonego przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. W programie przewidziano kontynuację większości dotychczasowych zadań i jednocześnie zaplanowano realizację nowych zadań wynikających z konieczności wdrożenia do polskiego systemu monitoringu wymagań unijnych. Realizacja PMŚ była możliwa dzięki dotacji otrzymanej z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu.

PMŚ 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. Podstawową formą przekazywania informacji o stanie środowiska są coroczne edycje „Raportów o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego" sporządzane na bazie danych pomiarowych, prowadzonych kontroli przestrzegania prawa ochrony środowiska oraz obowiązkowej sprawozdawczości. Wykorzystane są również wyniki analiz środowiska wykonanych przez inne jednostki realizujące badania monitoringowe.

Badania monitoringowe środowiska miasta Torunia w roku 2018, obejmowały podobnie jak w latach poprzednich, ocenę stanu powietrza atmosferycznego, jak również pomiary hałasu komunikacyjnego na stałej stacji przy ul. Przy Kaszowniku oraz pomiary promieniowania elektromagnetycznego na dwóch stanowiskach. Z uwagi na naruszenie obowiązujących norm Toruń objęty jest programami ochrony powietrza (POP).

1. MONITORING POWIETRZA

1.1. Jakość powietrza atmosferycznego w Toruniu w 2018 roku

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy wzorem lat ubiegłych kontynuował w 2018 r. pomiary imisji zanieczyszczeń powietrza w Toruniu na stałych stacjach pomiarowych:

a. „**Policja**" -we wschodniej części miasta przy ul. Dziewulskiego 1;
b. „**Kaszownik**"- w centrum miasta przy ul. Przy Kaszowniku;
c. „**Airpointer**"- na Starówce przy ul. Wały Gen. Sikorskiego 12;

Na stacjach „Kaszownik" oraz „Airpointer" oprócz pomiarów zanieczyszczeń powietrza rejestrowane były parametry meteorologiczne.

Ponadto przez cały 2018 rok WIOŚ badał jakość powietrza przy pomocy tzw. airpointera semimobilnego przy ul. Storczykowej 124 na terenie Stacji Hydrologiczno – Meteorologicznej w Toruniu IMGW-PIB.

Uzupełnieniem pomiarów automatycznych i manualnych prowadzonych na wyżej wymienionych stacjach, były pomiary pasywne benzenu i jego alkilopochodnych wykonywane przy ul. Dziewulskiego 1.

1.1.1. Pył zawieszony PM10

Istnieją dwa kryteria do oceny jakości powietrza ze względu na zanieczyszczenie pyłem zawieszonym PM10:

- poziom dopuszczalny 40 µg/m^3 dla okresu uśrednienia - rok kalendarzowy,
- liczba przekroczeń poziomu 50 µg/m^3 dla okresu uśrednienia - 24 godziny, która nie może być większa niż 35 dni w ciągu roku.

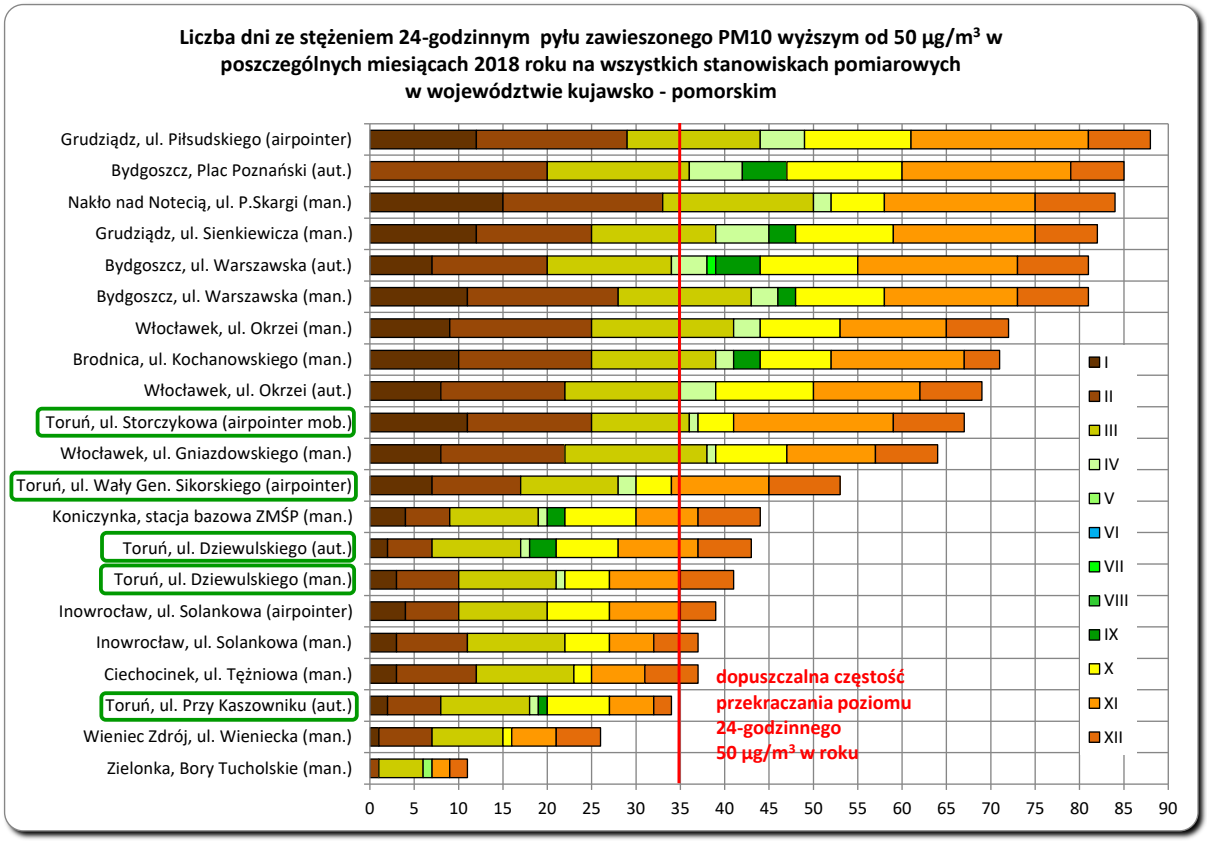
W obowiązującym Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012, poz. 1031) dla pyłu PM10 określone zostały ponadto: poziom informowania (200 µg/m^3) i poziom alarmowy (300 µg/m^3) jako stężenia 24-godzinne.

Tabela 1. Normowane stężenia dla pyłu zawieszonego PM10

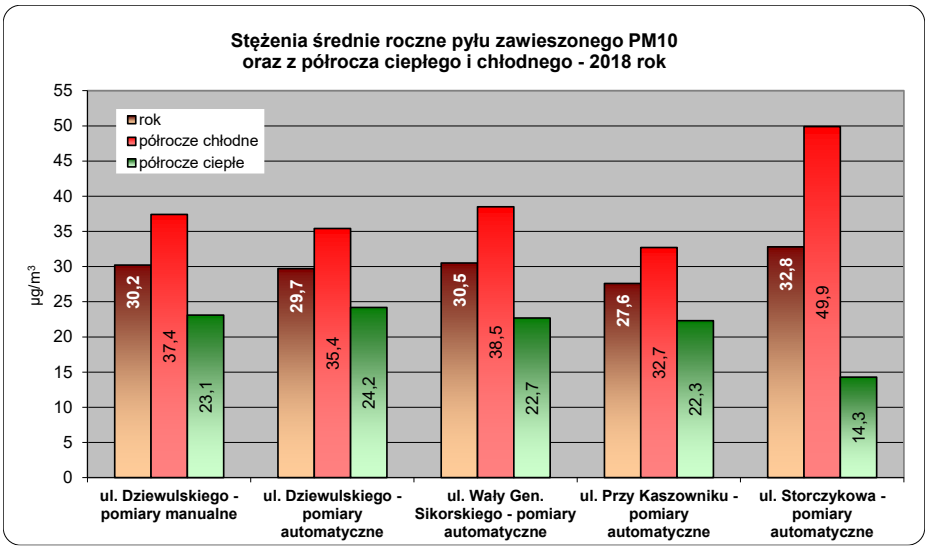
Okres uśredniania wyników	Poziom pyłu zawieszonego PM10	Dopuszczalna częstość przekraczania w roku kalendarzowym	Uwagi
24 godziny	dopuszczalny - **50 µg/m^3**	35 razy	poziom określony ze względu na zdrowie ludzi
rok kalendarzowy	dopuszczalny - **40 µg/m^3**	-	
24 godziny	informowania – **200 µg/m^3**	-	pomiar automatyczny z zastosowaniem metod równoważnych metodzie referencyjnej
	alarmowy – **300 µg/m^3**	-	

Pomimo, że w 2018 roku poziom stężeń średnich rocznych pyłu zawieszonego PM10 w Toruniu był wyższy niż w roku 2017, nie zanotowano przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego dla roku kalendarzowego (40 µg/m^3). Przekroczenia wystąpiły natomiast dla poziomu 24-godzinnego na trzech stacjach pomiarowych. Najwięcej stężeń 24-godzinnych wyższych od 50 µg/m^3 wystąpiło na osiedlu Wrzosy na stacji przy ul. Storczykowej – 67 (przy dopuszczalnej liczbie 35), nieco mniej przy ul. Wały Gen. Sikorskiego – 52 stężenia, a przy ul. Dziewulskiego na Rubinkowie – 41 stężeń.

Wśród 11 miejscowości w województwie kujawsko-pomorskim, w których wykonywano w 2018 roku pomiary pyłu zawieszonego PM10, brak przekroczeń stwierdzono jedynie w uzdrowisku Wieniec Zdrój i w Zielonce w Borach Tucholskich. Natomiast najwięcej dni ze stężeniem 24-godzinnych wyższym od 50 µg/m^3 odnotowano w Grudziądzu (88), Bydgoszczy (85) i w Nakle nad Notecią (84).



Stwierdzono znacznie wyższe stężenia pyłu zawieszonego PM10 w sezonie grzewczym niż w sezonie letnim na wszystkich stanowiskach pomiarowych. Największa różnica między sezonami wystąpiła na osiedlu Wrzosy, ponieważ stężenie średnie z półrocza chłodnego (I-III, X-XII) było 3,5-krotnie większe od stężenia średniego z półrocza ciepłego (IV-IX). Na pozostałych stanowiskach pomiarowych stosunek tych dwóch stężeń wyniósł od 1,5 do 1,7. Na Wrzosach, osiedlu domów jednorodzinnych, najlepiej uwidocznił się wpływ niskiej emisji z palenisk domowych na jakość powietrza atmosferycznego.



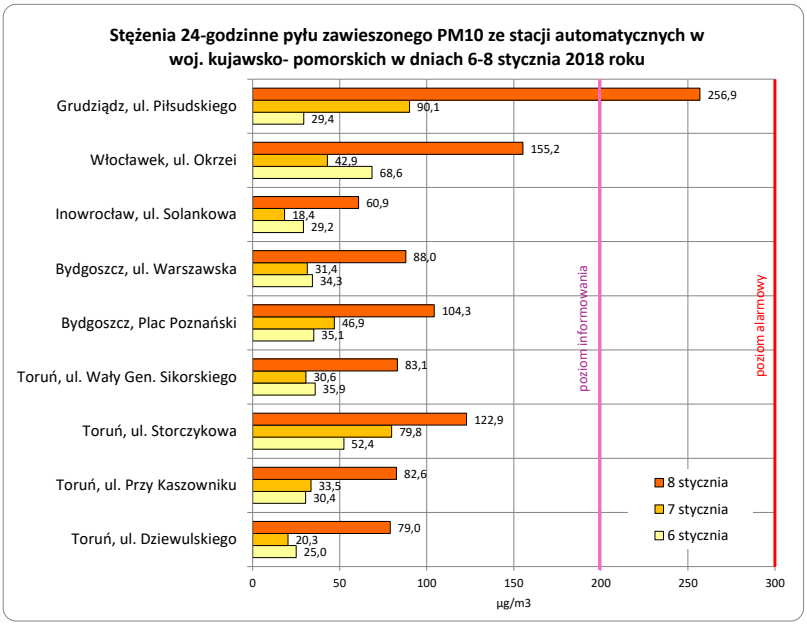
W ciągu siedmiu lat 2012-2018 w województwie kujawsko-pomorskim odnotowano dwa stężenia 24-godzinne wyższe od poziomu alarmowego w Grudziądzu w 2017 roku – w dniach 27 stycznia (307 µg/m^3) i 15 lutego (362 µg/m^3). Natomiast poziom informowania dla pyłu zawieszonego PM10 przekraczany był incydentalnie, w pojedynczych dniach roku 2012, 2013, 2015, 2016, 2017 i 2018 na terenie Bydgoszczy, Włocławka, Grudziądza i Nakła nad Notecią. Stężenie zmierzone w dniu 27 stycznia 2017 roku było pierwszym stężeniem w województwie kujawsko-pomorskim przekraczającym poziom alarmowy od momentu wejścia w życie ww. rozporządzenia wprowadzającego wartość progową dla pyłu zawieszonego PM10 - 300 µg/m^3.

W Toruniu w latach 2012-2018 roku nie odnotowano ani jednego dnia ze stężeniem 24-godzinnym pyłu zawieszonego PM10 wyższym od poziomu informowania.

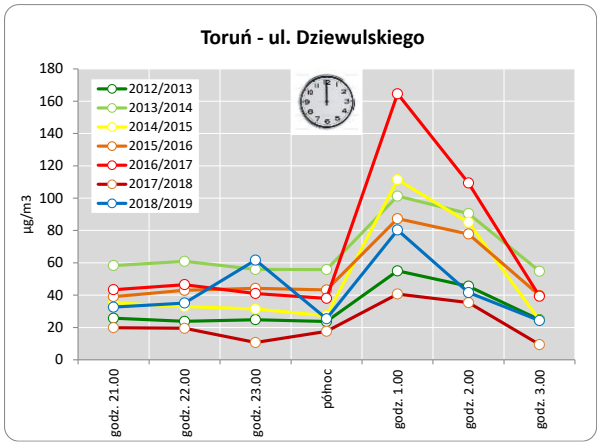
W 2018 roku w województwie zdarzył się jeden epizod smogowy (w dniu 8 stycznia 2018 r. na stacji pomiarowej w Grudziądzu przy ul. Piłsudskiego odnotowano stężenie dobowe 256,9 µg/m^3 przekraczające poziom informowania) związany z niekorzystnymi warunkami meteorologicznymi:

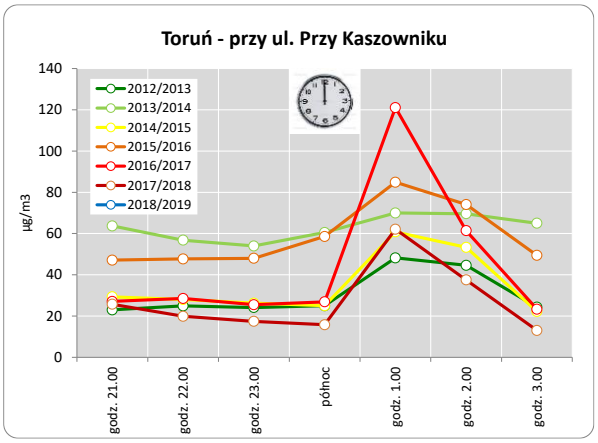
- brakiem opadów,
- niską temperaturą powietrza,
- małą prędkością wiatru,
- układem wysokiego ciśnienia na północną Polską

oraz z sezonem grzewczym (wzmożona emisja zanieczyszczeń z sektora bytowo – komunalnego).

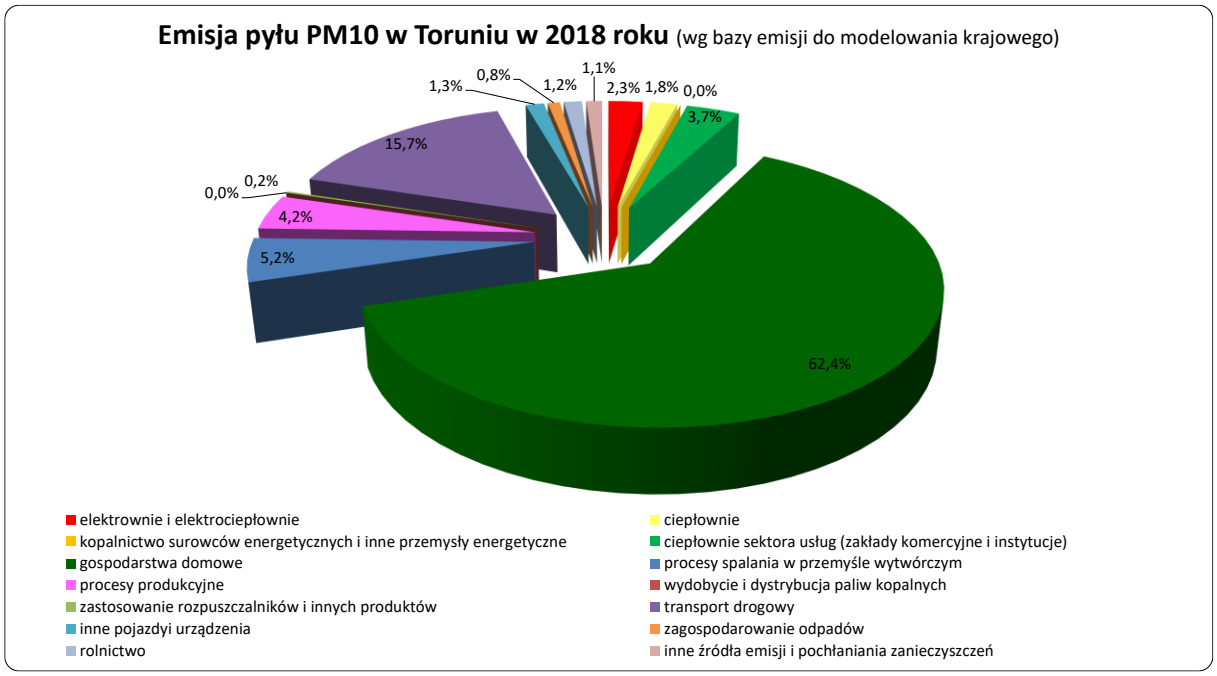


Tak jak w latach poprzednich, również w noc sylwestrową 2018 roku odnotowano wzrost poziomu stężeń 1-godzinnych PM10. Jest to efekt stosowania fajerwerków. Po północy na stacji przy ul. Dziewulskiego wartość 1–godzinna PM10 wzrosła o 55 µg/m^3 (dwa lata wcześniej aż o 127 µg/m^3). W trakcie eksplozji fajerwerków powstają tlenki siarki, azotu, węgla, niektórych metali ciężkich. Zwiększa się również ilość cząstek stałych.





Krajowa baza danych emisyjnych przygotowana na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza za rok 2018 wykazała, że wśród wszystkich źródeł emisji pyłu PM10 w mieście Toruniu największy udział mają gospodarstwa domowe (62,4%) oraz transport drogowy (15,7%).



W Toruniu 21 kwietnia 2017 roku odbyła się oficjalna inauguracja nowej elektrociepłowni gazowej w EDF Toruń S.A. (obecnie PGE Toruń S.A.) Z nowoczesnych instalacji wytwarzane jest ciepło i energia elektryczna. Nowa elektrociepłownia jest wyposażona w wysokosprawną instalację kogeneracyjną o łącznej mocy cieplnej 357,6 MWt oraz mocy elektrycznej 106 MWe. Zamontowano w niej 2 bloki gazowe GT 50 o łącznej mocy elektrycznej 106 MWe i mocy termicznej 237,6 MWt. Każdy blok składa się z turbiny

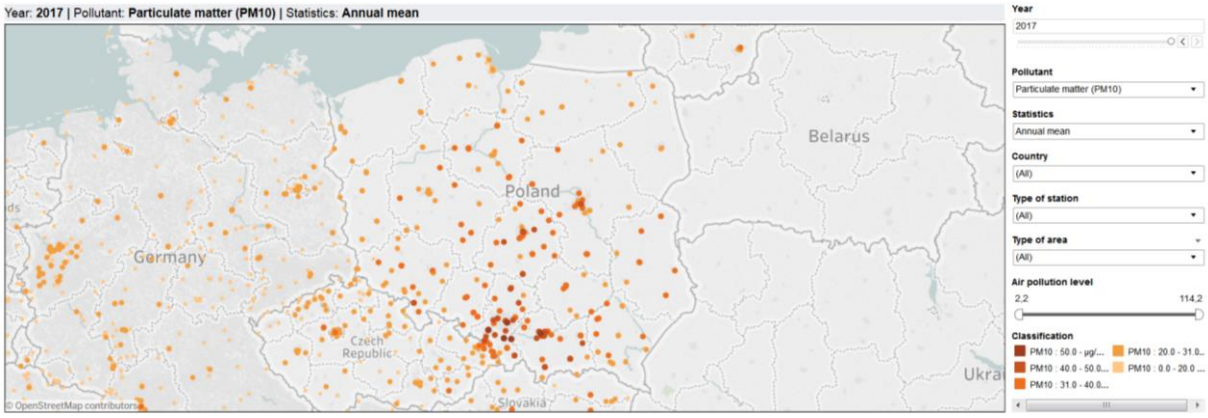
typu lotniczego i wodnego kotła odzysknicowego z gazowymi palnikami dopalającymi i generatora o mocy nominalnej 53 MWe. Dodatkowo zainstalowane są 4 kotły szczytowo-awaryjne gazowo-olejowe o wydajności ok. 30 MW każdy oraz akumulator ciepła o pojemności 12 tys. m^3. Nową elektrociepłownię wyróżnia zastosowana technologia - akumulator ciepła oraz turbina gazowa typu lotniczego, którą charakteryzuje bardzo krótki czas uruchomienia w porównaniu do tradycyjnych turbin w elektrociepłowniach węglowych. Ciepłownie węglowe w 2017 roku: kotłownia węglowa EC-1 pracowała do dnia 26 lutego 2017 r., kotłownia EC-2 nie pracowała na cele grzewcze miejskiej sieci ciepłowniczej. Ciepłownia gazowa została uruchomiona 27 marca 2017 roku, z dniem uzyskania zmiany koncesji na wytwarzanie ciepła.

W związku z uruchomieniem nowej instalacji znacznie zmniejszyła się emisja zanieczyszczeń do powietrza. Porównanie emisji w 2018r. z rokiem 2016 wykazało 12-krotny spadek emisji pyłu, 18-krotny spadek emisji benzo(a)pirenu, 3-krotny spadek emisji tlenków azotu i 413-krotny spadek emisji dwutlenku siarki.

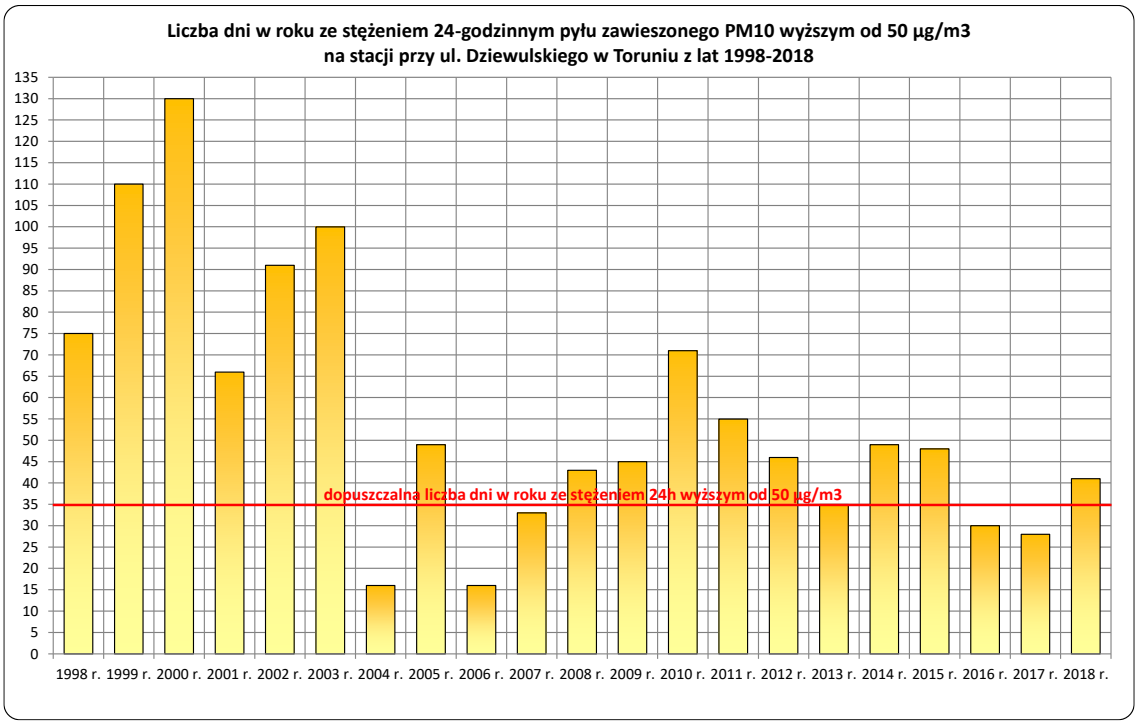
Tabela 2. Wielkość ładunku głównych zanieczyszczeń kierowanych do atmosfery z instalacji w nowej kotłowni gazowej w latach 2017-2018 w porównaniu do 2016 r. ze spalania węgla

Substancja	**Łącznie ze spalania węgla w 2016 r.**	**Łącznie ze spalania węgla w 2017 r. (do 26 lutego – do końca pracy kotłowni węglowej EC1)**	**Łącznie ze spalania gazu w okresie III-XII 2017 r.**	**Łącznie ze spalania gazu w całym 2018 roku**
	emisja w Mg	**emisja w Mg**	**emisja w Mg**	**emisja w Mg**
benzo(a)piren	0,039	0,0005	0,0014	0,0022
dwutlenek siarki	1 188,8	333,94	2,03	2,88
tlenki azotu	387,5	91,38	71,4	116,79
pył	71,7	14,85	3,9	5,8
dwutlenek węgla	265 951	69 592	149 151	236 560

Liczba dni ze stężeniem 24-godzinnym pyłu zawieszonego PM10 wyższym od 50 µg/m^3 w 2017 roku (wg Europejskiej Agencji Środowiska)



Stężenie średnie roczne pyłu zawieszonego PM10 w 2017 roku (wg Europejskiej Agencji Środowiska)

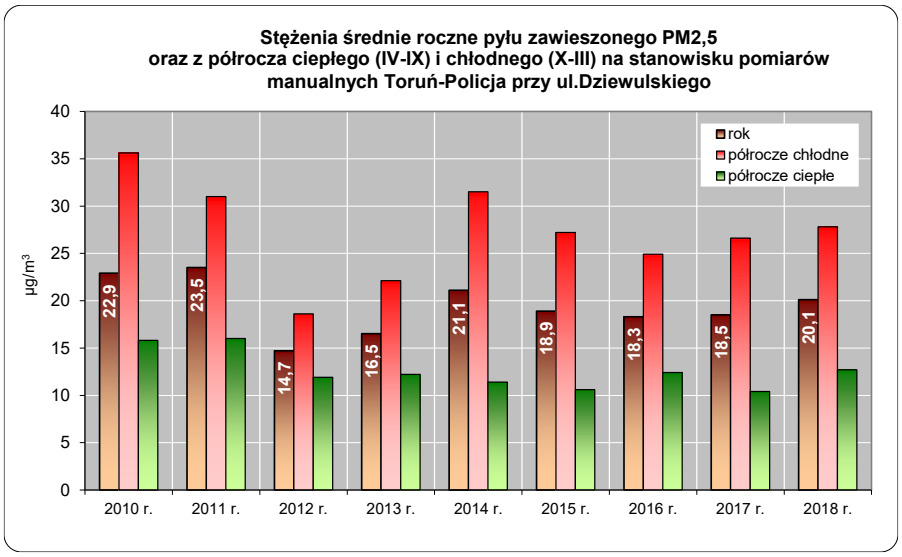


1.1.2. Pył zawieszony PM 2,5

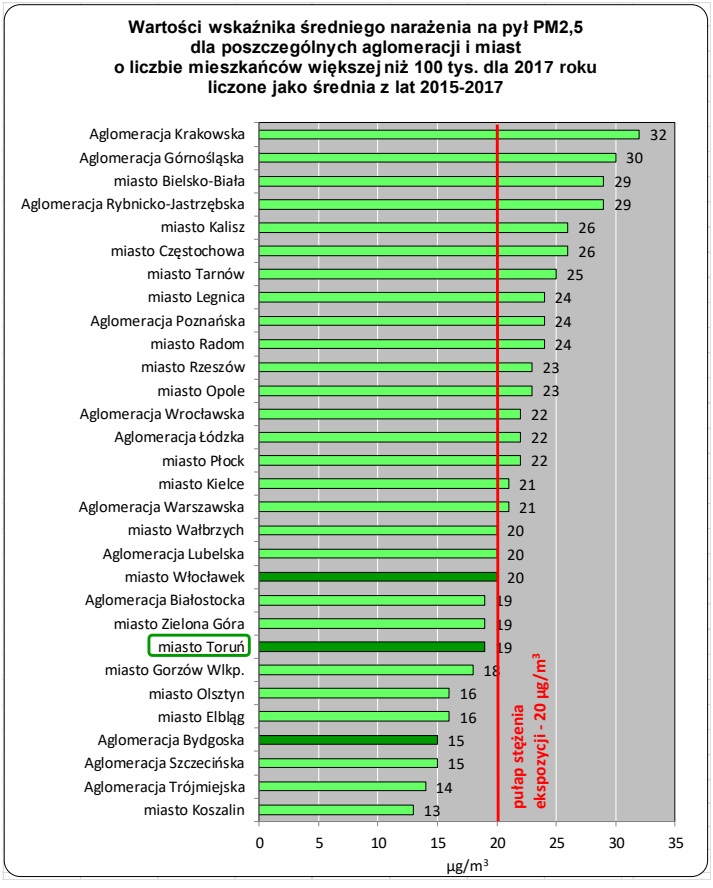
Pył zawieszony PM2,5 emitowany jest jako zanieczyszczenie pierwotne oraz powstaje w dużej mierze jako zanieczyszczenie wtórne w wyniku przemian jego prekursorów: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, amoniaku i lotnych związków organicznych. Ze względu na małe rozmiary, cząsteczki tego pyłu mogą wnikać do układu oddechowego i krwionośnego.

Na terenie Torunia WIOŚ rozpoczął wykonywanie pomiarów pyłu zawieszonego PM2,5 na stacji „Policja" w czerwcu 2009 roku.

Stężenie średnie roczne z 2018 roku obliczone z referencyjnych pomiarów manualnych wyniosło 20,1 µg/m^3, natomiast z pomiarów automatycznych (przy procencie ważnych danych wynoszącym 76%) – 21,1 µg/m^3. Uzyskane stężenia nie przekroczyły wartości 25 µg/m^3 (docelowa i równocześnie dopuszczalna dla roku kalendarzowego).



W uchwalonym w styczniu 2013 roku „Programie ochrony powietrza dla strefy miasto Toruń ze względu na przekroczenie poziomu docelowego i dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5”, wyliczono na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji emisji, że łączna emisja pyłu PM2,5 w mieście wynosi 836,52 Mg/rok, z czego 45% stanowi emisja powierzchniowa (379,52 Mg/rok), 39% emisja liniowa (327,18 Mg/rok) i 16% emisja punktowa (129,82 Mg/rok).



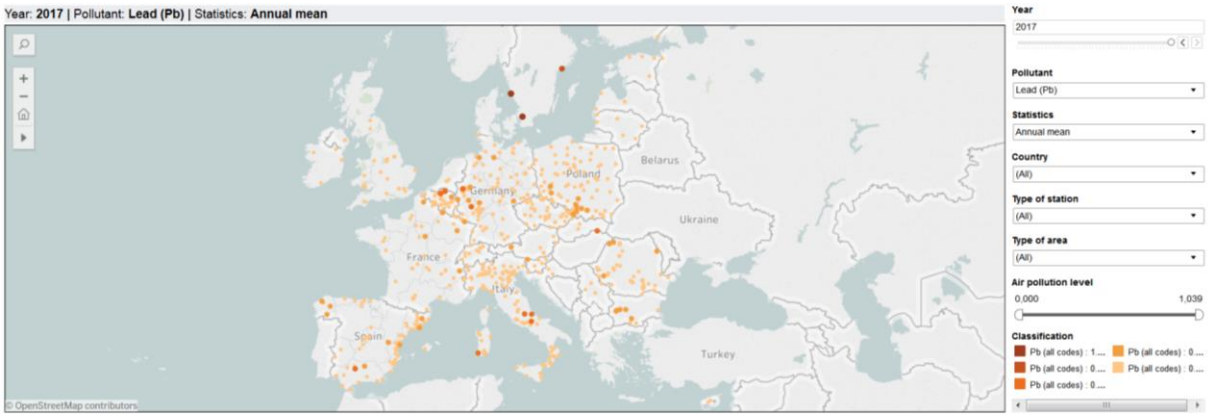
Dla trzech największych miast w województwie (z liczbą mieszkańców ponad 100 tys.) określany jest wskaźnik średniego narażenia na podstawie wyników pomiarów z trzech kolejnych lat. Miasta województwa kujawsko–pomorskiego wypadają korzystnie na tle wszystkich miast w Polsce, dla których określany jest wskaźnik średniego narażenia, ponieważ w żadnym nie został przekroczony pułap stężenia ekspozycji wynoszący 20 µg/m^3.

1.1.3. Stężenia metali (Pb, As, Cd, Ni) i benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10

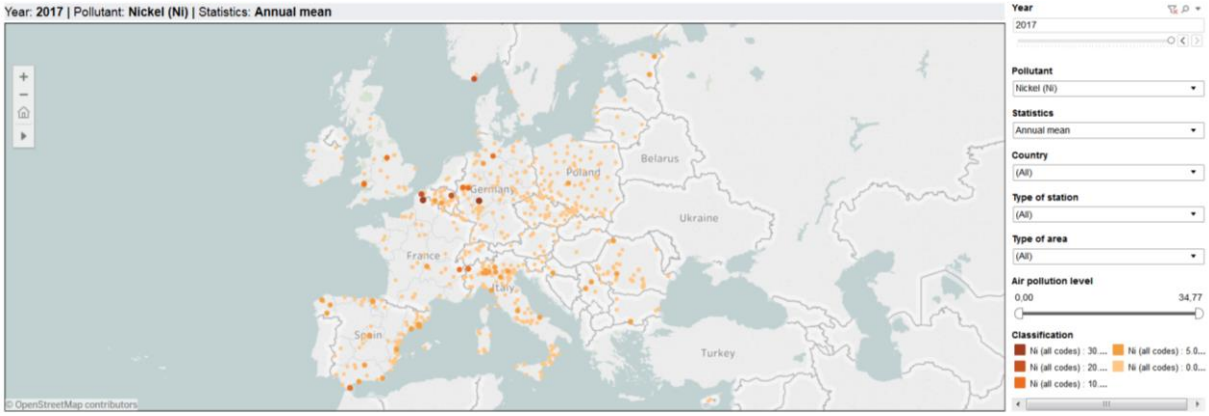
Analogicznie jak w latach ubiegłych, również w 2018 roku na stacji pomiarowej „Policja" pomiary metali ciężkich w pyle zawieszonym PM10 nie wykazały przekroczeń:

- stężenie ołowiu 0,0086 µg/m^3 stanowiło 2% poziomu dopuszczalnego,
- stężenie arsenu 0,9 ng/m^3 stanowiło 15% poziomu docelowego,
- stężenie kadmu 0,3 ng/m^3 stanowiło 6% poziomu docelowego,
- stężenie niklu 1,7 ng/m^3 stanowiło 9% poziomu docelowego.

Pod względem stężeń średnich rocznych ołowiu, niklu i kadmu w pyle zawieszonym PM10 Polska wygląda bardzo korzystnie na mapie Europy.



Stężenie średnie roczne ołowiu w pyle zawieszonym PM10 w 2017 roku (wg Europejskiej Agencji Środowiska)



Stężenie średnie roczne niklu w pyle zawieszonym PM10 w 2017 roku (wg Europejskiej Agencji Środowiska)

Stężenie średnie roczne kadmu w pyle zawieszonym PM10 w 2017 roku (wg Europejskiej Agencji Środowiska)

Pomiary benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10 WIOŚ rozpoczął w Toruniu na stacji przy ul. Dziewulskiego w 2006 roku. Początkowo pomiary wykonywano w wybrane dni tygodnia, natomiast od listopada 2008 roku stężenie benzo(a)pirenu w pyle zaczęto oznaczać w łączonych próbach 5-dniowych, a od sierpnia 2013 roku 7-dniowych. W przypadku benzo(a)pirenu stężenie z roku 2018 - 2,48 ng/m^3 przekroczyło poziom docelowy 1 ng/m^3 o 148%. W ciągu 13 lat badań, jedynie w roku 2013 poziom 1 ng/m^3 nie był naruszony.

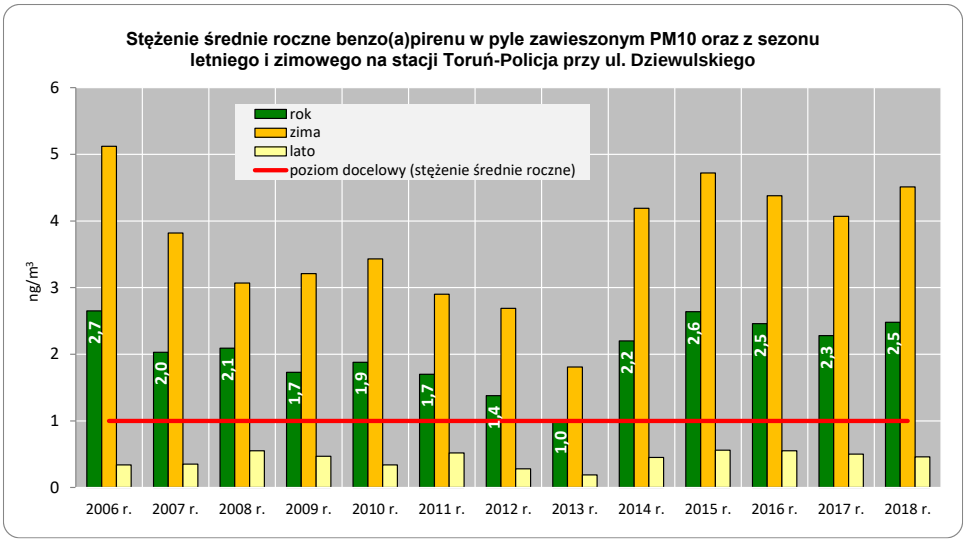
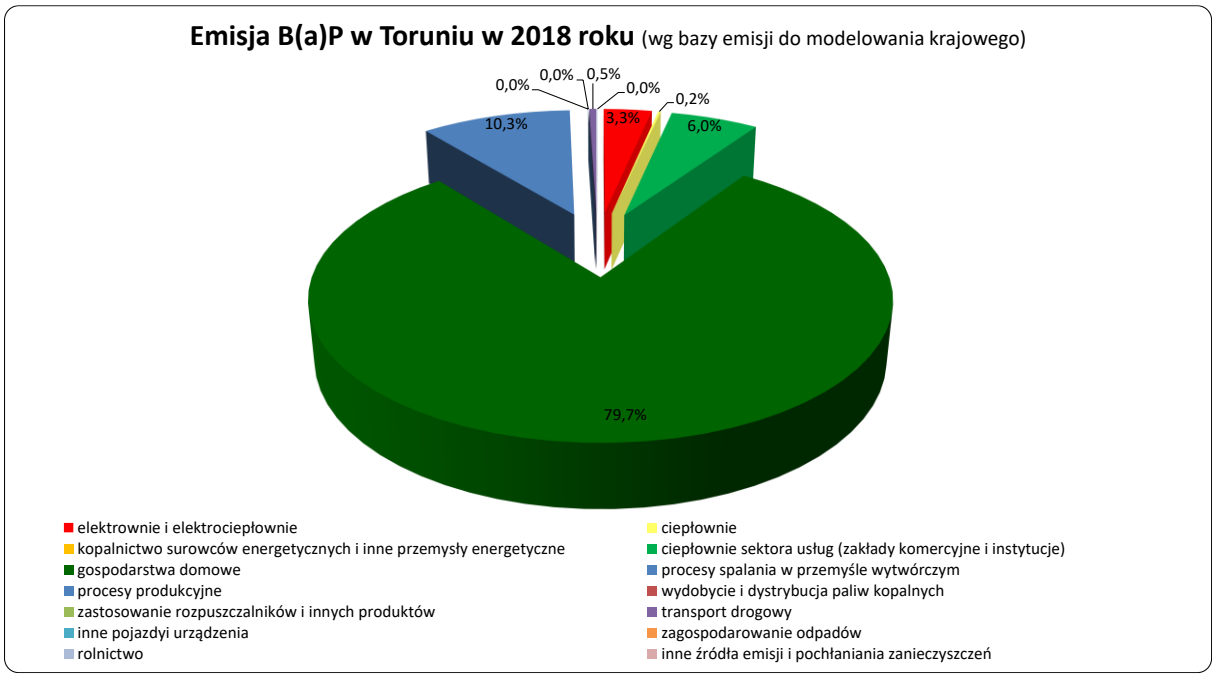


Tabela 3. Zestawienie wyników pomiarów benzo(a)pirenu z lat 2006-2018

Rok	Liczba wyników 24-godzinnych	Stężenie średnie sezonu zimowego [ng/m^3]	Stężenie średnie sezonu letniego [ng/m^3]	Stężenie średnie roczne [ng/m^3]	Klasa strefy ze względu na BaP w „ocenie rocznej”
2006	60	5,12	0,34	2,65	-
2007	62	3,82	0,35	2,03	C
2008	85	3,07	0,55	2,09	C
2009	275	3,21	0,47	1,73	C
2010	255	3,43	0,34	1,88	C
2011	256	2,90	0,52	1,70	C
2012	221	2,69	0,28	1,38	C
2013	288	1,81	0,19	1,00	A
2014	340	4,19	0,45	2,20	C
2015	365	4,72	0,56	2,64	C
2016	366	4,38	0,55	2,46	C
2017	365	4,07	0,50	2,28	C
2018	365	4,51	0,46	2,48	C

Zagrożenie jakości powietrza związane z nadmierną koncentracją wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych jest poważnym problemem w Polsce. Przyczyną występowania wysokich stężeń jest emisja niska, na co wskazuje modelowanie rozkładu przestrzennego benzo(a)pirenu wykonane w ramach programu ochrony powietrza. Problem przekroczeń poziomu docelowego tego zanieczyszczenia w powietrzu potęguje zdarzające się nielegalne spalanie przez mieszkańców odpadów komunalnych w paleniskach domowych. Stężenia średnie z okresu zimowego okazały się znacznie wyższe od stężeń średnich z okresu letniego.

Krajowa baza danych emisyjnych przygotowana na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza za rok 2018 wykazała, że wśród wszystkich źródeł emisji benzo(a)pirenu w mieście Toruniu największy udział mają gospodarstwa domowe (79,7%).



1.1.4. Pomiary dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, ozonu i benzenu metodami automatycznymi

Dwutlenek siarki

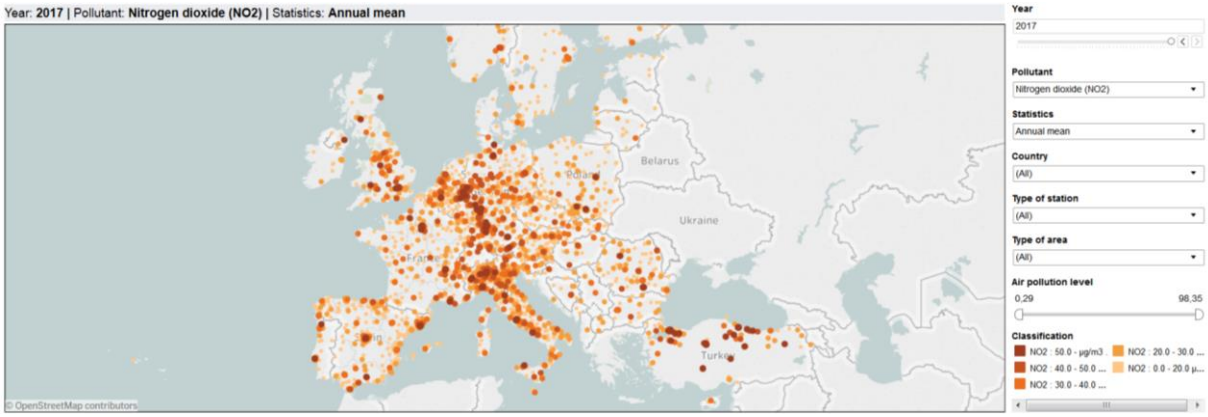
Pomiary dwutlenku siarki wykonywane były w trzech stacjach pomiarowych: dwóch w centrum miasta i jednej na Wrzosach. Stężenie średnie roczne dwutlenku siarki wyniosło od 2,5 µg/m^3 na stacji „Kaszownik" do 3,1 µg/m^3 na stacji „Airpointer". Maksymalne stężenie 1-godzinne osiągnęło najwyższą wartość 32 µg/m^3 na ul. Storczykowej, przy wartości dopuszczalnej 350 µg/m^3. Normowane jest ponadto stężenie 24-godzinne dwutlenku siarki. W roku 2018 najwyższe stężenie 24-godzinne wyniosło jedynie 17 µg/m^3 (13,6% poziomu dopuszczalnego 125 µg/m^3) na stacji „Airpointer".

Liczba godzin ze stężeniem 1-godzinnym dwutlenku siarki wyższym od 350 µg/m^3 w 2017 roku (wg Europejskiej Agencji Środowiska)

Dwutlenek azotu

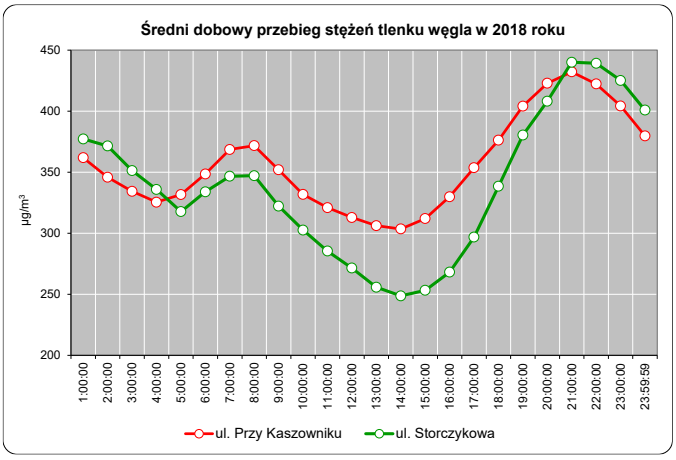
Pomiary dwutlenku azotu wykonywane w trzech stacjach pomiarowych („Kaszownik", „Airpointer" i przy ul. Storczykowej) nie wykazały przekroczeń poziomów dopuszczalnych. Stężenia średnie roczne wyniosły: 13,8 µg/m^3 (ul. Storczykowa), 15,0 µg/m^3 („Airpointer") i 20,3 µg/m^3 („Kaszownik"). Poziom dopuszczalny dla roku kalendarzowego wyznaczono na 40 µg/m^3. Dwie stacje znajdujące się w centrum miasta oddalone są od siebie jedynie o 740 m w linii prostej, jednak stacja „Kaszownik" ze względu na swoje położenie w pobliżu drogi krajowej jest stacją oddziaływania komunikacyjnego. Dlatego uzyskany wyższy poziom stężenia dwutlenku azotu pokazuje wpływ emisji komunikacyjnej na jakość powietrza atmosferycznego. Maksymalne stężenie 1-godzinne osiągnęło najwyższą wartość 122 µg/m^3 na stacji „Kaszownik", przy dopuszczalnej 200 µg/m^3. Szybki wzrost liczby pojazdów i związany z nim wzrost emisji spalin przyczynia się w dużej mierze do zwiększenia zawartości dwutlenku azotu w powietrzu. W latach 2004-2018 liczba zarejestrowanych pojazdów ogółem w Toruniu wzrosła o 56803 pojazdy, czyli o 65%.

Przekroczenia poziomu dopuszczalnego średniego rocznego dwutlenku azotu w Polsce notowane są wyłącznie na stacjach tzw. komunikacyjnych, zlokalizowanych w pobliżu dróg o dużym natężeniu ruchu drogowego. W 2018 roku wartości NO_2 wyższe od 40 µg/m^3 wystąpiły w następujących miastach: w Krakowie, Katowicach, Warszawie i we Wrocławiu. Problem nadmiernego zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu bardziej dotyka innych państw w Europie, co ukazuje poniższa mapa z zaznaczonymi kolorem czerwonym stacjami, na których stężenie średnie roczne z 2017 roku przekroczyło 50 µg/m^3.



Stężenie średnie roczne dwutlenku azotu w 2017 roku (wg Europejskiej Agencji Środowiska)

Tlenek węgla



Pomiary tlenku węgla WIOŚ wykonywał na stacji „Kaszownik" oraz przy ul. Storczykowej. W przypadku tego zanieczyszczenia normowane jest stężenie 8-godzinne. W 2018 roku nie odnotowano przekroczenia normy 8-godzinnej (10000 µg/m^3), a maksymalna wartość stężenia wyniosła 3404 µg/m^3 (34% poziomu dopuszczalnego) na Wrzosach, a na stacji „Kaszownik" 2078 µg/m^3 (21% poziomu dopuszczalnego). Dobowy przebieg stężeń wskazuje na transport drogowy jako główne źródło tlenku węgla w rejonie stacji (wzrost stężeń w godzinach porannego szczytu komunikacyjnego oraz po godzinie 15).

Maksymalne stężenia 8-godzinne kroczące tlenku węgla w 2017 roku (wg Europejskiej Agencji Środowiska)

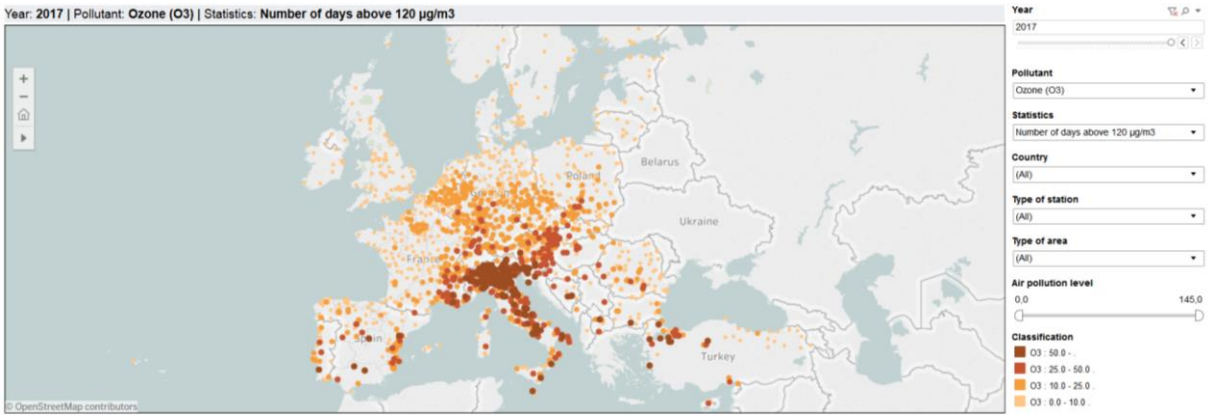
Ozon

Pomiary ozonu prowadzono na stacji „Policja" oraz przy ul. Storczykowej.

Uzyskane wyniki ze stacji „Policaj" wykazały, że w roku 2018 normowane maksymalne stężenia 8-godzinne przewyższały poziom 120 µg/m^3 przez 19 dni: w kwietniu w ciągu 1 dnia, w maju przez 2 dni, w czerwcu – 8 dni, w lipcu – 3 dni i w sierpniu przez 5 dni. Najwyższą wartość stężenia 8-godzinnego odnotowano w dniu 31 maja (159 µg/m^3).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012, poz. 1031) dopuszcza, aby poziom docelowy ozonu (stężenie 8-godzinne 120 µg/m^3) był przekraczany maksymalnie przez 25 dni w roku średnio w ciągu kolejnych trzech lat. Na stacji „Policja" w roku 2016 liczba dni ze stężeniem 8-godzinnym wyższym od poziomu docelowego wyniosła 1, w roku 2017 nie było takiego przypadku, a w roku 2018 – 19, tak więc poziom docelowy ozonu należy uznać za dotrzymany (średnia z 3 lat 2016-2018 to 7 dni).

Natomiast na stacji pomiarowej przy ul. Storczykowej pomiary wykonywano tylko przez 1 rok – 2018. Maksymalne stężenia 8-godzinne przewyższały poziom 120 µg/m^3 przez 22 dni: w kwietniu w ciągu 1 dnia, w maju przez 3 dni, w czerwcu – 9 dni, w lipcu – 3 dni i w sierpniu przez 6 dni. Najwyższą wartość stężenia 8-godzinnego odnotowano w dniu 9 sierpnia (156 µg/m^3).



Liczba dni w roku 2017 ze stężeniem 8-godzinnym ozonu wyższym od 120 µg/m^3 (wg Europejskiej Agencji Środowiska)

Benzen

Pomiary benzenu prowadzone na stacji „Kaszownik" wykazały niski poziom tego zanieczyszczenia, ponieważ stężenie średnie roczne 0,63 µg/m^3 stanowi jedynie 13% poziomu dopuszczalnego.

1.1.5. Pomiary pasywne benzenu i jego alkilopochodnych

W 2018 roku prowadzono pomiary metodą pasywną EBTX (tzn. benzenu, toluenu, etylobenzenu, (m+p)ksylenu, o-ksylenu) w stacji przy ul. Dziewulskiego. Jedynym normowanym zanieczyszczeniem z wymienionych jest benzen (poziom dopuszczalny – 5 µg/m^3), którego stężenie średnie roczne (0,96 µg/m^3) stanowiło 19% poziomu dopuszczalnego.

1.2. Roczna ocena jakości powietrza sporządzona dla strefy „miasto Toruń" za rok 2018

Zgodnie z art. 89 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2018 poz. 799) Główny Inspektor Ochrony Środowiska (w tym Regionalne Wydziały Monitoringu Środowiska GIOŚ na poziomie województw) dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni, a następnie dokonuje klasyfikacji stref, dla każdej substancji odrębnie, według określonych kryteriów. Wyniki ocen

dla danego województwa są niezwłocznie przekazywane zarządowi województwa. Główny Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje zbiorczej oceny jakości powietrza w skali kraju.

Pierwszą roczną ocenę jakości powietrza wykonano w oparciu o wyniki z roku 2002.

Miasto Toruń stanowi odrębną strefę, podlegającą corocznej klasyfikacji ze względu na ochronę zdrowia ludzi. Strefie tej nadano kod PL0402. Wynikiem oceny dla wszystkich substancji podlegających ocenie (dla kryteriów: poziom dopuszczalny i poziom docelowy) jest zaliczenie strefy do jednej z poniżej wymienionych klas:

- klasa A - jeżeli stężenia zanieczyszczeń nie przekraczają poziomów dopuszczalnych albo docelowych,
- klasa B - jeżeli stężenia zanieczyszczeń przekraczają poziomy dopuszczalne lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji,
- 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 przypadku poziomów celów długoterminowych dla ozonu przyjęto następujące oznaczenie klas:

- klasa D1 - jeżeli stężenia ozonu na terenie strefy nie przekraczają poziomów celów długoterminowych,
- klasa D2 - jeżeli stężenia ozonu na terenie strefy przekraczają poziomy celów długoterminowych.

Dla stref, w których został przekroczony poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji albo poziom docelowy, sejmik województwa określa w drodze uchwały program ochrony powietrza (POP).

Ocena roczna jakości powietrza za rok 2018 będzie już siedemnastą oceną. Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2018 poz. 799 z późn. zm.) zostanie wykonana do 30 kwietnia 2019 roku. Na podstawie wstępnej analizy wyników z roku 2018 strefa „miasto Toruń" znalazła się w najmniej korzystnej klasie C ze względu na pył zawieszony PM10 oraz benzo(a)piren w pyle zawieszonym PM10. Dla pozostałych klasyfikowanych zanieczyszczeń (dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, benzen, tlenek węgla, ozon, ołów, arsen, kadm, nikiel, pył zawieszony PM2,5) miasto uzyskało najkorzystniejszą klasę A.

Klasyfikacja według poziomów celów długoterminowych dla ozonu wykazała, że miasto otrzyma klasę D2, ponieważ na stacji „Policja" w 2018 roku w ciągu 19 dni odnotowano maksymalne stężenia 8-godzinne ozonu wyższe od 120 $\mu g/m^3$, a na stacji przy ul. Storczykowej – w ciągu 22 dni.

1.3. Programy Ochrony Powietrza dla strefy „miasto Toruń"

Dla stref, w których został przekroczony poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji albo poziom docelowy, sejmik województwa określa w drodze uchwały program ochrony powietrza (POP).

Na podstawie dotychczas wykonanych ocen (z lat 2002-2017) oraz wstępnej analizy wyników z roku 2018 strefa „miasto Toruń" znalazła się w najmniej korzystnej klasie C ze względu na:

a) pył zawieszony PM10 w latach: 2005, 2006, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2018,
b) benzo(a)piren w latach: 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018,
c) pył zawieszony PM2,5 w roku 2010.

Aktualnie obowiązujące Programy ochrony powietrza opracowane dla strefy „miasto Toruń":

1. Uchwała Nr XXXVII/623/17 Sejmiku Województwa Kujawsko – Pomorskiego z dnia 23 października 2017 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy miasto Toruń ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 - aktualizacja. Termin realizacji programu ustalono na dzień 31 grudnia 2025 r.
2. Uchwała Nr XIX/349/16 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 25 kwietnia 2016 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla 4 stref województwa kujawsko-pomorskiego ze względu na przekroczenia wartości docelowych benzo(a)pirenu. Termin realizacji programu ustalono na dzień 31 grudnia 2023 r.
3. Uchwała Nr LIV/834/14 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 27 października 2014 r. w sprawie określenia planu działań krótkoterminowych dla 4 stref województwa kujawsko-pomorskiego ze względu na ryzyko wystąpienia przekroczenia wartości docelowych benzo(a)pirenu w powietrzu.
4. Uchwała Nr XXX/535/13 Sejmiku Województwa Kujawsko – Pomorskiego z dnia 28 stycznia 2013 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy miasto Toruń ze względu na przekroczenie poziomu docelowego i dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5. Termin realizacji programu ustalono na dzień 31 grudnia 2020 roku.

Za podstawowe działania naprawcze wskazane do realizacji w programach ochrony powietrza uznano działania związane z redukcją niskiej emisji pochodzącej z ogrzewania indywidualnego.

Ocena roczna jakości powietrza za rok 2018 nie wskazuje na konieczność wykonania kolejnych programów ochrony powietrza dla strefy „miasto Toruń". Aktualne pozostają działania naprawcze wskazane w dotychczas uchwalonych POP-ach dla pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10.

Źródło map: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/air-quality-statistics

Tabela 4. Zestawienie średnich rocznych stężeń zanieczyszczeń powietrza mierzonych metodami automatycznymi i manualnymi z roku 2018 na tle lat 2014 – 2017

Lp.	Lokalizacja stacji	Metoda wykonywania pomiarów w 2018 r.	Nazwa substancji	Stężenie średnie roczne (µg/m^3) w latach					Liczba pomiarów w 2018 r. (aut.-1h, man.-24h)
				2014	2015	2016	2017	2018	
1	Toruń ul. Dziewulskiego 1 („Policja”)	automatyczna	pył zaw. (PM10)	27,1	29,0	30,7*	26,2	29,7	8418
		manualna	pył zaw. (PM10)	30,3	29,0	27,5	26,4	30,2	365
		automatyczna	pył zaw. (PM2,5)	20,6	21,5*	19,4*	18,4*	21,1	6604
		manualna	pył zaw. (PM2,5)	21,1	18,9	18,3	18,5	20,1	356
		automatyczna	O_3	42,1	48,1	44,7	41,1	48,8	8613
		manualna	ołów	0,0110	0,0109	0,0081	0,0097	0,0086	365
		manualna	kadm	0,0003	0,0003	0,0002	0,0003	0,0003	365
		manualna	nikiel	0,0016	0,0023	0,0014	0,0016	0,0017	365
		manualna	arsen	0,0009	0,0014	0,0011	0,0014	0,0009	365
		manualna	benzo(a)piren	**0,0022**	**0,0026**	**0,0025**	**0,0023**	**0,0025**	365
2	Toruń, ul. Przy Kaszowniku	automatyczna	SO_2	4,7	3,3	3,0	2,3	2,5	8628
		automatyczna	NO_2	21,2	22,4	22,7*	21,9	20,3	8480
		automatyczna	NO_x	38,5	41,1	41,7*	35,8	30,4	8480
		automatyczna	CO	360,2	404,2	363,9	337,0	354,8	8655
		automatyczna	pył zaw. (PM10)	31,9	29,1	26,2	23,9	27,6	8328
		automatyczna	benzen	0,74*	-	-	0,84	0,63	7833
		automatyczna	toluen	0,43*	-	-	0,91	0,48	7823
		automatyczna	m,p-ksylen	0,10*	-	-	0,10	0,47	7832
		automatyczna	o-ksylen	0,05*	-	-	0,22*	0,03	7811
		automatyczna	etylobenzen	0,13*	-	-	0,43*	0,04	7832
3	Toruń – Airpointer ul. Wały Gen. Sikorskiego 12	automatyczna	SO_2	5,1	3,2	3,2*	2,7	3,1	8720
		automatyczna	NO_2	13,7	14,0	14,8*	12,7	15,0	8643
		automatyczna	NO_x	21,2	22,7	23,6*	20,0	22,8	8643
		automatyczna	pył zaw. (PM10)	34,2	32,3	29,7	27,6	30,5	8721
4	Toruń, ul. Storczykowa 124 – IMGW (airpointer mobilny)	automatyczna	SO_2	-	-	-	-	2,8	7961
		automatyczna	NO_2	-	-	-	-	13,8*	7763
		automatyczna	NO_x	-	-	-	-	19,8*	7763
		automatyczna	CO	-	-	-	-	341,1	7882
		automatyczna	pył zaw. (PM10)	-	-	-	-	32,8*	7588
		automatyczna	O_3	-	-	-	-	49,9	7931

Objaśnienia:
**-niekompletna seria pomiarowa*
*Kolorem **czerwonym** zaznaczono przekroczenia dopuszczalnych i docelowych stężeń średnich rocznych.*
W przypadku pyłu zawieszonego (pył zaw.) podano w nawiasie:
- PM10 - pył zawieszony o średnicy równoważnej ziaren do 10 µm (“Particulate Matter”)
- PM2,5 - pył zawieszony o średnicy ziaren do 2,5 µm.

Tabela 5. Normowane stężenia zanieczyszczeń powietrza w 2018 roku ze stałych i pasywnych stanowisk pomiarowych [µg/m^3]

Adres stacji	SO_2				NO_2		NO_x	CO	O_3		
Okres uśredniania	**max 1h**	**max 24h**	**rok**	**zima (1 X 2017 - 31 III 2018)**	**max 1h**	**rok**	**rok**	**max 8h**	**max 8h**	**liczba dni ze stężeniem 8h>120 µg/m^3 [dni]**	**AOT40 (V-VII) [µg/m^3·h]**
Wartość dopuszczalna	**350**	**125**	**20**	**20**	**200**	**40**	**30**	**10000**	**120**	**25**	**18000**
Toruń, ul. Dziewulskiego	-	-	-	-	-	-	-	-	159	19	-
Toruń, ul. Przy Kaszowniku	30 *(aut.)*	11 *(aut.)*	-	-	122 *(aut.)*	20,3 *(aut.)*	-	2078 *(aut.)*	-	-	-
Toruń, ul. Wały Gen. Sikorskiego (airpointer)	28 *(aut.)*	17 *(aut.)*	-	-	119 *(aut.)*	15,0 *(aut.)*	-	-	-	-	-
Toruń, ul. Storczykowa (airpointer mobilny)	32 *(aut.)*	16 *(aut.)*	-	-	88* *(aut.)*	13,8* *(aut.)*	-	3404 *(aut.)*	156	22	-

Adres stacji	C_6H_6	pył PM10				pył PM2,5	metale i benzo(a)piren w pyle PM10				
							ołów	**arsen**	**kadm**	**nikiel**	**B(a)P**
Okres uśredniania	**rok**	**max 24h**	**percentyl S90,4**	**liczba dni ze stężeniem 24h>50 µg/m^3 [dni]**	**rok**	**rok**	**rok**	**rok**	**rok**	**rok**	**rok**
Wartość dopuszczalna/docelowa	**5**	**50**	**50**	**35**	**40**	**25**	**0,5**	**0,006**	**0,005**	**0,020**	**0,001**
Toruń, ul. Dziewulskiego	0,96 *(pas.)*	107 *(man.)*	53 *(man.)*	**41** *(man.)*	30,2 *(man.)*	20,1 *(man.)*	0,0086 *(man.)*	0,0009 *(man.)*	0,0003 *(man.)*	0,0017 *(man.)*	**0,0025** *(man.)*
		114 *(aut.)*	53 *(aut.)*	**43** *(aut.)*	29,7 *(aut.)*	18,4* *(aut.)*					
Toruń, ul. Przy Kaszowniku	0,63 *(aut.)*	88 *(aut.)*	51 *(aut.)*	34 *(aut.)*	27,6 *(aut.)*	-	-	-	-	-	-
Toruń, ul. Wały Gen. Sikorskiego (airpointer)	-	97 *(aut.)*	57 *(aut.)*	**52** *(aut.)*	30,5 *(aut.)*	-	-	-	-	-	-
Toruń, ul. Storczykowa (airpointer mobilny)	-	154* *(aut.)*	78* *(aut.)*	**67*** *(aut.)*	32,8* *(aut.)*	-	-	-	-	-	-

** - pomiary, które nie spełniały wymagań zawartych w Tabeli 1 Załącznika nr 1 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. 2018 poz.1119),*
(aut.) - pomiary automatyczne
(man.)- pomiary manualne
(pas.) – pomiary pasywne
Kolorem czerwonym zaznaczono wartości przekraczające poziomy dopuszczalne albo docelowe.

2. MONITORING HAŁASU KOMUNIKACYJNEGO

Za jeden z najpoważniejszych czynników zanieczyszczających obecnie środowisko uznany został hałas, czyli wszelkie niepożądane, nieprzyjemne, dokuczliwe lub szkodliwe drgania mechaniczne ośrodka sprężystego, działające za pośrednictwem powietrza na organ słuchu i inne zmysły oraz elementy organizmu człowieka. Właściwe kształtowanie klimatu akustycznego jest więc jednym z priorytetowych zadań w dziedzinie ochrony środowiska.

Tendencje zmian klimatu akustycznego oceniane są w cyklach 5-letnich, który obecnie obejmuje lata 2017-2021.

Zgodnie z art. 117 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2017 r,. poz. 519), oceny akustycznej środowiska dokonuje się obowiązkowo dla aglomeracji o liczbie mieszkańców większej niż 100 tys. (starosta), terenów poza aglomeracjami, o których mowa w art. 179 ust. 1 (zarządzający drogami, liniami kolejowymi itp.), a także na pozostałych terenach nie ujętych powyżej (WIOŚ).

Podstawowym europejskim aktem prawnym regulującym zagadnienia związane z ochroną środowiska przed hałasem jest Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2002/49/WE z dnia 25 czerwca 2002 r., odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. U. WE L 189). Dyrektywa wprowadziła obowiązek m.in. opracowywania map akustycznych określonych obszarów oraz ustalenia i realizacji długofalowych programów ochrony przed hałasem. Ponadto, ww. akt prawny określił szczegółowe terminy realizacji powyższych wymagań oraz wprowadził regulacje związane z obowiązkiem przekazywania cyklicznych informacji o realizacji wyznaczonych zadań do Komisji Europejskiej.

Standardy dotyczące klimatu akustycznego określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (tekst jednolity, Dz. U. z 2014 r., poz. 112). W rozporządzeniu zawarte są dopuszczalne poziomy hałasu dla poszczególnych rodzajów źródeł (dróg i linii kolejowych, linii elektroenergetycznych, startów, przelotów i lądowań statków powietrznych oraz pozostałych obiektów i grup źródeł hałasu), w odniesieniu do rodzaju terenów wyróżnionych ze względu na sposób zagospodarowania i pełnione funkcje. Wskaźnikami oceny hałasu stosowanymi w polityce długookresowej, w szczególności przy sporządzaniu map akustycznych i programów ochrony przed hałasem są:

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

Ponadto do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby stosowane są wskaźniki krótkookresowego poziomu dźwięku, tj. L_{AeqD} dla pory dnia (6^{00}-22^{00}) oraz L_{AeqN} dla pory nocy (22^{00}-06^{00}).

Zgodnie z przeprowadzoną przez Państwowy Zakład Higieny korelacją subiektywnej klasyfikacji uciążliwości akustycznej z rezultatami obiektywnych badań, skalę ocen przedstawić można następująco:

- mała uciążliwość $L_{Aeq} < 52$ dB,

- średnia uciążliwość 52 dB< L_{Aeq} > 62 dB,
- duża uciążliwość 63 dB< L_{Aeq} > 70 dB,
- bardzo duża uciążliwość L_{Aeq} > 70 dB (obszar zagrożeń).

W 2018 roku w ramach **monitoringu hałasu komunikacyjnego drogowego** Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy wykonał na terenie województwa kujawsko-pomorskiego pomiary poziomu hałasu w Tucholi, Jabłonowie Pomorskim i Lipnie, tj. w miejscowościach poniżej 100 tys. mieszkańców. W ramach prowadzonych badań w ww. miejscowościach przeprowadzono ciągłe, wielodobowe długookresowe pomiary poziomu dźwięku na 3 stanowiskach oraz na 12 stanowiskach wykonano krótkookresowe pomiary hałasu.

Ponadto, kontynuowano ciągły **całoroczny monitoringu hałasu komunikacyjnego** na stałych stacjach pomiarowych w Bydgoszczy na Placu Poznańskim, w Toruniu przy ul. Przy Kaszowniku, w Grudziądzu przy ul. Piłsudskiego oraz we Włocławku przy ul. Okrzei.

Wykonano również badania **hałasu lotniczego** na dwóch stanowiskach w miejscowości Watorowo.

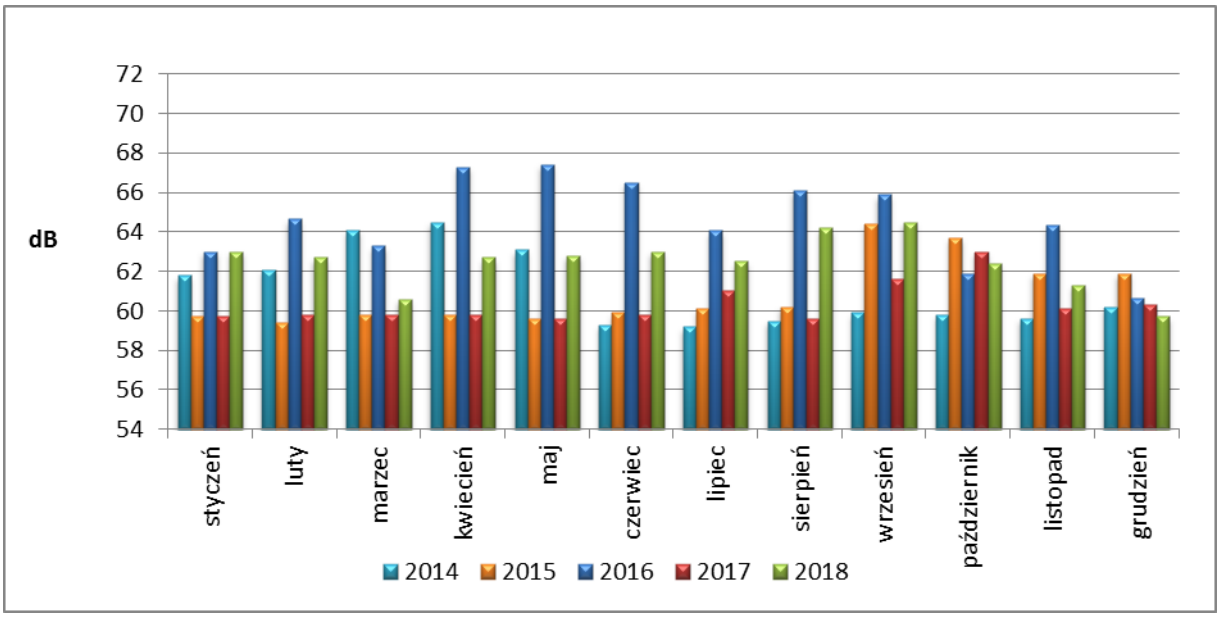
Ciągła rejestracja zmian poziomu dźwięku pochodzącego od komunikacji samochodowej w rejonie stacji monitoringu powietrza, przy **ul. Przy Kaszowniku w Toruniu** wykazała, że wartość rocznego długookresowego średniego poziomu dźwięku w latach 2014-2018 roku wahała się dla pory doby (L_{DWN}) od 60,4÷64,8 dB oraz dla nocy (L_N) – 51,3÷55,5 dB. Analiza cząstkowych wyników miesięcznych wskazuje, że najniższą wartość długookresowego poziomu hałasu, dla pory doby - 59,2 dB zarejestrowano w lipcu 2014 r., natomiast najniższy długookresowy poziom hałasu dla nocy L_N - 50,2 dB, odnotowano w lutym 2015 r. Z uwagi na prowadzone prace drogowe w mieście i wprowadzony ulicą Przy Kaszowniku w Toruniu czasowy objazd dla samochodów ciężarowych, w okresie od września 2015 r. do połowy listopada 2016 r. zaobserwowano na tym stanowisku podwyższony poziom hałasu komunikacyjnego. Z kolei przebudowa Placu Chrapka w Toruniu w 2018 r. również spowodowała nieznaczne podwyższenie w niektórych miesiącach rejestrowanych poziomów dźwięku, m.in. z uwagi na zmianę lokalizacji trasy przejazdu.

Analiza wieloletnich wyników pomiarów hałasu komunikacyjnego na stanowisku przy ul. Przy Kaszowniku w Toruniu **nie wykazuje przekroczeń dopuszczalnych norm** hałasu drogowego zarówno w porze dziennej, jak i nocnej. Obliczone wartości długookresowego średniego poziomu dźwięku zebrano w tabeli 6.

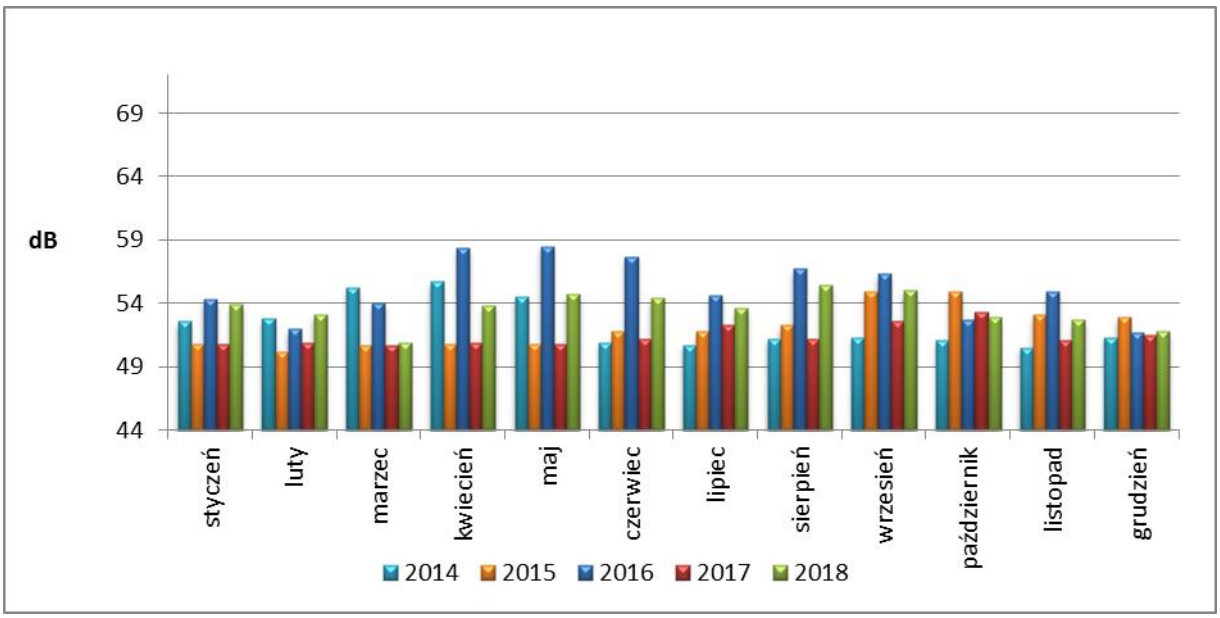
Tabela 6. Zestawienie wyników ciągłych pomiarów hałasu drogowego w latach 2014-2018 przy ul. Przy Kaszowniku w Toruniu

Lp.	Miesiąc	Okres pomiarowy: 2014 - 2016											
		Długookresowy średni poziom dźwięku A L_{DWN} [dB]					Dopuszczalna norma DOBA	Długookresowy średni poziom dźwięku A L_N [dB]					Dopuszczalna norma NOC
		2014	2015	2016	2017	2018		2014	2015	2016	2017	2018	
1	styczeń	61,8	59,7	63,0	59,7	63,0	68,0	52,6	50,8	54,3	50,8	53,9	59,0
2	luty	62,1	59,4	64,6	59,8	62,7		52,8	50,2	54,0	50,9	53,1	
3	marzec	64,1	59,8	63,3	59,8	60,6		55,2	50,7	54,0	50,7	50,9	
4	kwiecień	64,5	59,8	67,3	59,8	62,7		55,7	50,8	58,1	50,9	53,8	

5	maj	63,1	59,6	67,4	59,6	62,8		54,5	50,8	58,5	50,8	54,7	
6	czerwiec	59,3	59,9	66,5	59,8	63,0		50,9	51,8	57,7	51,2	54,4	
7	lipiec	59,2	60,1	64,1	61,0	62,5		50,7	51,8	54,7	52,3	53,6	
8	sierpień	59,5	60,2	66,1	59,6	64,2		51,2	52,3	56,8	51,2	55,4	
9	wrzesień	59,9	64,4	65,9	61,6	64,5		51,3	54,9	56,3	52,6	55,0	
10	październik	59,8	63,7	61,9	63,0	62,4		51,1	54,9	52,7	53,3	52,9	
11	listopad	59,6	61,9	64,3	60,1	61,3		50,5	53,1	55,0	51,1	52,7	
12	grudzień	60,2	61,9	60,6	60,3	59,7		51,3	52,9	51,7	51,5	51,8	
ŚREDNIA		**61,6**	**61,2**	**64,8**	**60,4**	**62,6**	**68,0**	**52,8**	**52,4**	**55,5**	**51,3**	**53,7**	**59,0**



Zmiany długookresowego poziomu dźwięku L_{DWN} przy ul. Przy Kaszowniku w Toruniu w latach 2014-2018



Zmiany długookresowego poziomu dźwięku L_N przy ul. Przy Kaszowniku w Toruniu w latach 2014-2018

Natomiast ocena klimatu akustycznego całego obszaru miasta Torunia, z uwzględnieniem hałasu przemysłowego, drogowego i szynowego, dokonana została w maju 2017 roku przez Prezydent Torunia.

Na podstawie sporządzanej co 5 lat mapy akustycznej stwierdzić można, że głównym źródłem zagrożeń klimatu akustycznego miasta jest hałas drogowy. Na hałas przekraczający dopuszczalne normy powyżej 10 dB (zły stan środowiska) narażonych jest około 0,01% mieszkańców Torunia, a 2,4% zamieszkuje obszar ze wskaźnikiem naruszenia klimatu akustycznego w zakresie do 10 dB (niedobry stan środowiska) w odniesieniu do całej doby. Natomiast w porze nocy, na przekroczenia do 10 dB (niedobry stan środowiska) narażonych jest 1% ogółu ludności miasta. Hałasem kolejowym zagrożonych było ok. 0,03% mieszkańców. Na terenie Torunia nie notowano obszarów o bardzo złym stanie środowiska akustycznego (przekroczenia norm > 20 dB).

Dokument pn. „Mapa akustyczna miasta Torunia" był podstawą sporządzenia **„Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Torunia na lata 2018-2022"**, przyjętego uchwałą Nr 890/18 Rady Miasta Torunia z dnia 19.07.2018 r.

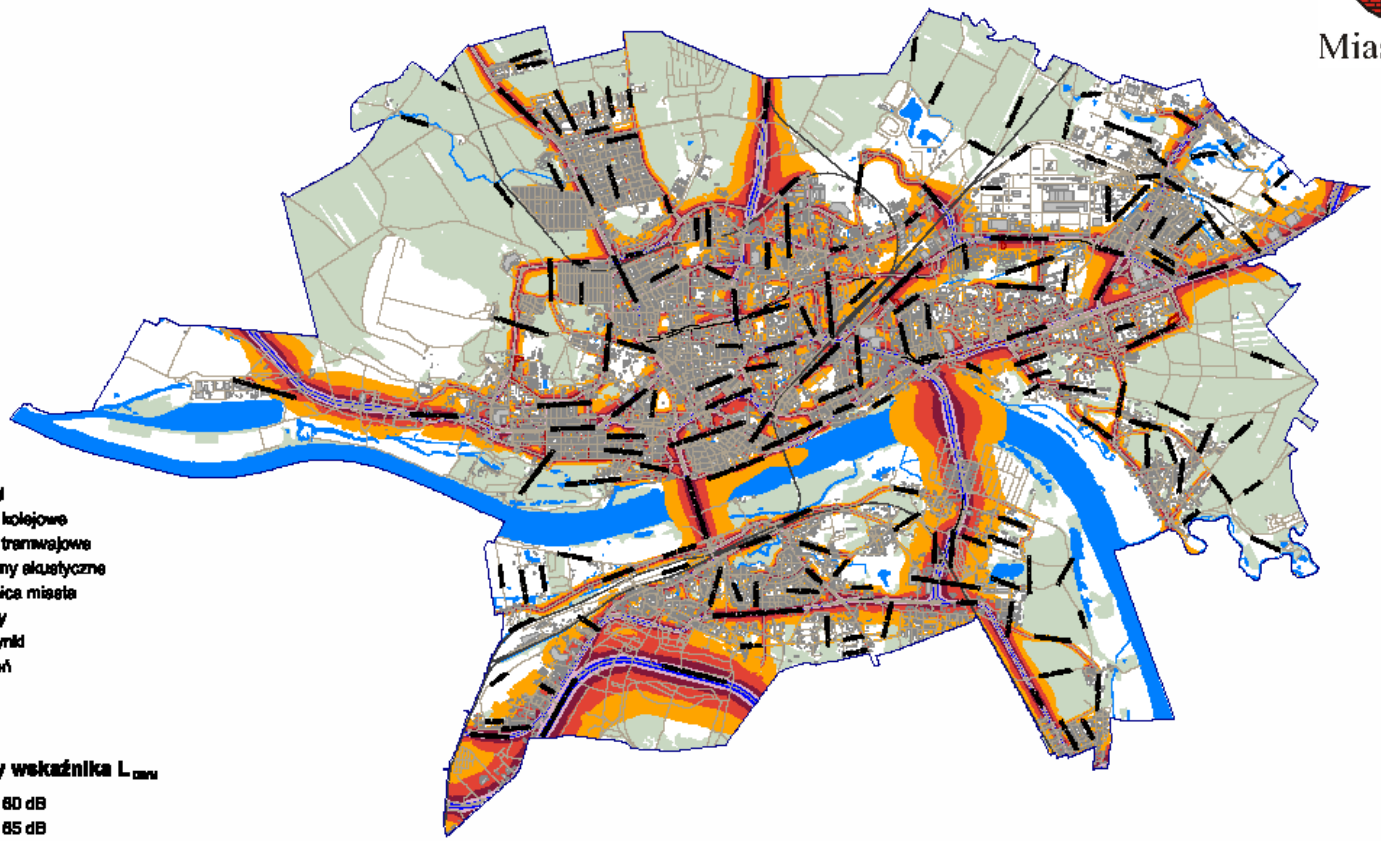
Program określa katalog działań, jakie należy podejmować w celu przywrócenia odpowiedniego standardu akustycznego na terenach zagrożonych nadmiernym hałasem. Wskazuje kierunki działań i określa ogólne zasady, jakimi należy się kierować w bieżącej pracy, w tym przy podejmowaniu decyzji i przyjmowaniu lokalnych rozwiązań prawnych wpływających na poziom hałasu w przestrzeni miasta. 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.

W głównych miasta województwa zaleca się kontynuowanie monitoringu hałasu komunikacyjnego w okresie pomiędzy 5-letnią aktualizacją map. Dotyczy to szczególnie ocen skuteczności rozwiązań zaproponowanych w „Programach ochrony przed hałasem", mających na celu ograniczenie negatywnego wpływu komunikacji na klimat akustyczny terenów położonych wzdłuż dróg.

MAPA AKUSTYCZNA MIASTA TORUNIA

Mapa imisyjna hałasu drogowego - wskaźnik L_{DWN}

Miasto Toruń



Legenda

- drogi
- linie kolejowe
- linie tramwajowe
- ekrany akustyczne
- granica miasta
- wody
- budynki
- zieleń

Przedziały wskaźnika L_{DWN}

- 55 - 60 dB
- 60 - 65 dB
- 65 - 70 dB
- 70 - 75 dB
- powyżej 75 dB

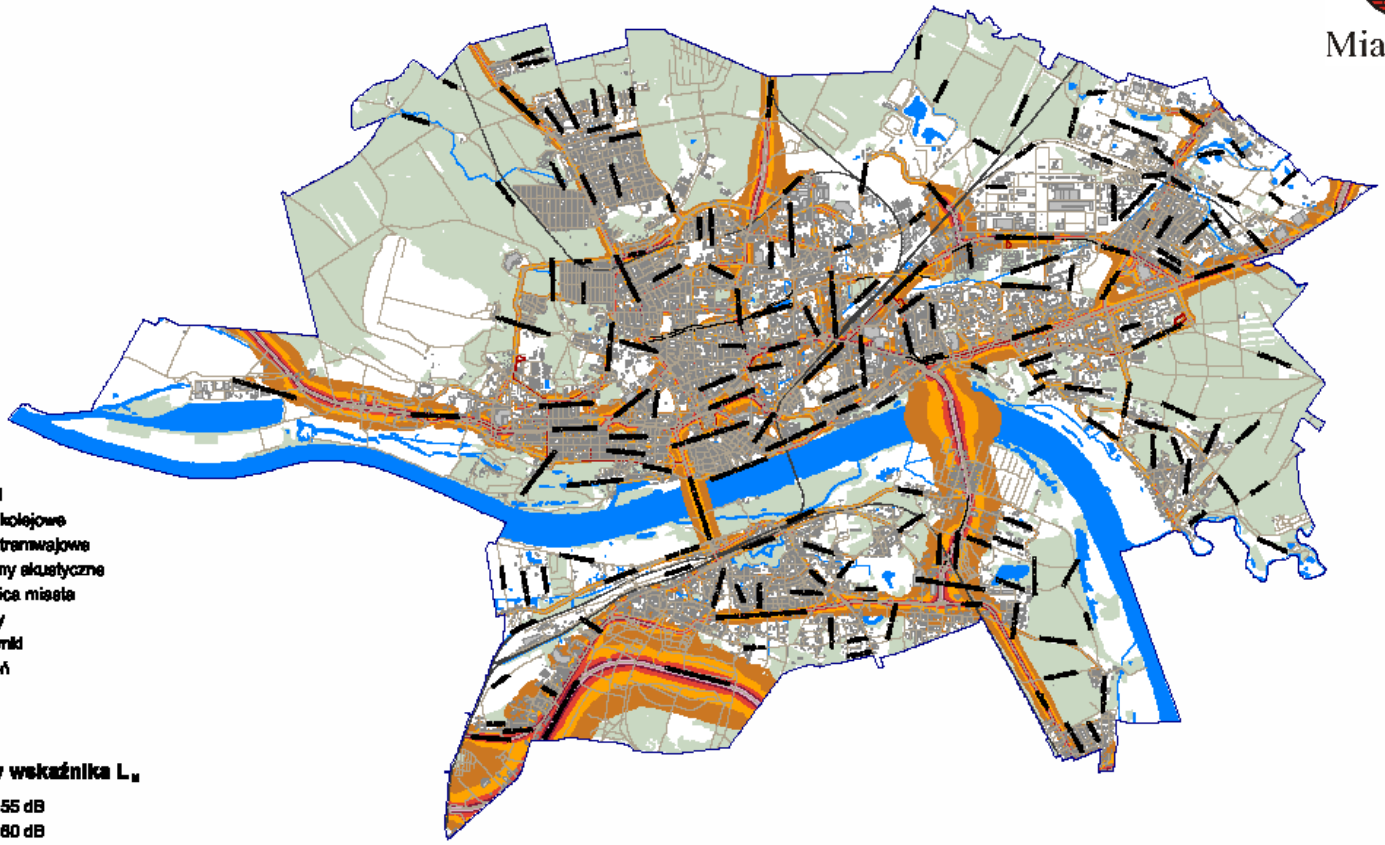
ZAMAWIAJĄCY
Gmina Miasta Toruń

WYKONAWCA
BMTcom

MAPA AKUSTYCZNA MIASTA TORUNIA

Mapa imisyjna hałasu drogowego - wskaźnik L_N

Miasto Toruń



Legenda

- drogi
- linie kolejowe
- linie tramwajowe
- ekrany akustyczne
- granica miasta
- wody
- budynki
- zieleń

Przedziały wskaźnika L_N

- 50 - 55 dB
- 55 - 60 dB
- 60 - 65 dB
- 65 - 70 dB
- powyżej 70 dB

ZAMAWIAJĄCY
Gmina Miasta Toruń

WYKONAWCA
BMTcom

3. MONITORING PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO

Ocenę poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku wykonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, zgodnie z art. 123 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2017 r., poz. 519, z późn. zm.). W rozumieniu ustawy, pola elektromagnetyczne są to pola elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwościach od 0 Hz do 300 GHz.

W 2018 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy wykonał pomiary promieniowania elektromagnetycznego (PEM) w 45 punktach położonych na terenie całego województwa kujawsko-pomorskiego, podlegających cyklicznym badaniom na trzech typach obszarów zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. Nr 221,poz. 1645).

Wartości dopuszczalne promieniowania elektromagnetycznego określone zostały dla miejsc dostępnych dla ludności rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów dotrzymania tych poziomów (Dz. U. 2003 r. Nr 192, poz. 1883).

W 2018 roku w żadnym z monitorowanych punktów na terenie województwa kujawsko-pomorskiego nie stwierdzono przekroczeń normy promieniowania elektromagnetycznego wynoszącej – 7V/m. Najwyższe średnie nasilenie pola odnotowano w Złotnikach Kujawskich – 1,39 V/m, Minimalne wyniki tj. poniżej progu wykrywalności miernika (<0,2 V/m) stwierdzono w 13 punktach.

W Toruniu monitoring PEM prowadzony był w 2018 r. na dwóch stanowiskach:

- ✓ ul. Lelewela 33,
- ✓ ul. Szosa Chełmińska 179.

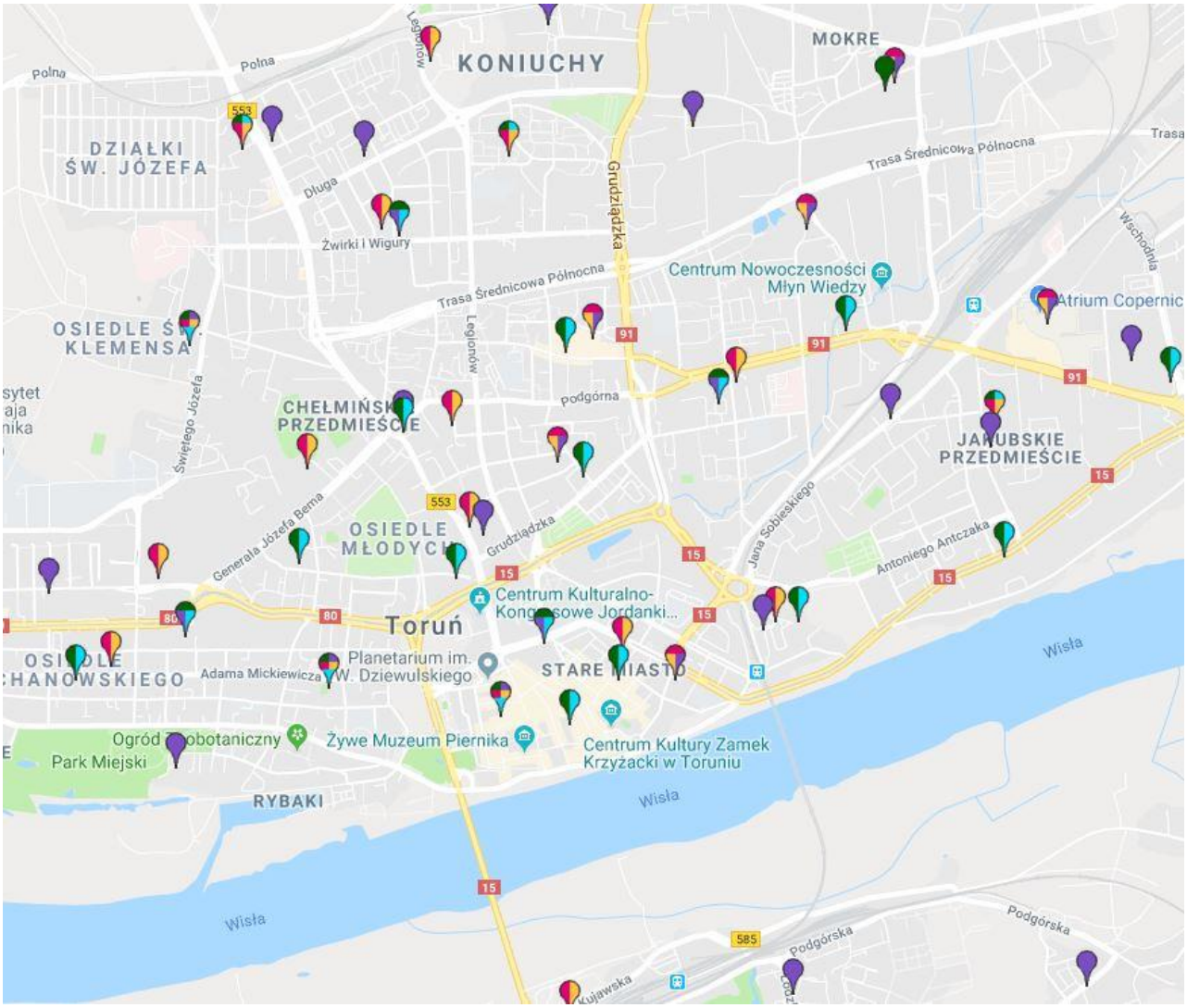
Wynik pomiarów w obu punktach wyniósł 0,89 V/m i jest nieco powyżej średniej wartości dla miast z terenu województwa o liczbie mieszkańców większej niż 50 tys. wynoszącej 0,72 V/m. Dla Polski najwyższą wartość odnotowano w przypadku Warszawy i wyniosła ona 0,95 V/m.

Ponadto na terenie Torunia zgodnie z art. 122 a. ust. 1 Prawa ochrony środowiska prowadzący instalację oraz użytkownik urządzenia emitującego pola elektromagnetyczne zobowiązani do wykonania pomiarów poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku:

1) bezpośrednio po rozpoczęciu użytkowania instalacji lub urządzenia;

2) każdorazowo w przypadku zmiany warunków pracy instalacji lub urządzenia,

przesłali do GIOŚ wyniki pomiarów lokalnego monitoringu PEM przeprowadzonych w 2018 r. Na ich podstawie można stwierdzić, że wszystkie 72 stacje bazowe w Toruniu, posiadające różne wartości nadawcze (od 0,1402 do 11866 W) emitują do środowiska pole elektromagnetyczne o wartościach natężenia poniżej dopuszczalnej normy.



Lokalizacja stacji telefonii komórkowej na terenie Torunia w 2018 r. wg. BTSearch

Podsumowanie

- ✓ Ocena roczna jakości powietrza za rok 2018 będzie już siedemnastą oceną. Na podstawie wstępnej analizy wyników z roku 2018 strefa „miasto Toruń" znalazła się w najmniej korzystnej klasie C ze względu na zanieczyszczenie pyłem zawieszony PM10 oraz benzo(α)pirenem w pyle zawieszonym PM10.
- ✓ Dla pozostałych klasyfikowanych zanieczyszczeń (dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, benzen, tlenek węgla, ozon, ołów, arsen, kadm, nikiel, pył zawieszony PM2,5) miasto uzyskało najkorzystniejszą klasę A.
- ✓ Przekroczenia pyłu zawieszonego PM10 dla poziomu 24-godzinnego (50 $\mu g/m^3$) wystąpiły na trzech stacjach pomiarowych, tj. na stacji przy ul. Storczykowej, przy ul. Wały Gen. Sikorskiego oraz przy ul. Dziewulskiego.
- ✓ Prowadzone od 4 lat długookresowe pomiary hałasu komunikacyjnego w centrum miasta (dla rodzaju terenu: zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego) wykazują również w 2018 wartości hałasu poniżej obowiązujących norm.
- ✓ Na podstawie sporządzonej w 2017 r. mapy akustycznej Torunia stwierdzić można, że głównym źródłem zagrożeń klimatu akustycznego miasta jest hałas drogowy.
- ✓ W 2018 r. przeprowadzono na ul. Lelewela 33 i Szosie Chełmińskiej 179 pomiary natężenia pola elektromagnetycznego. Nie stwierdzono przekroczenia obowiązujących norm.