

Wojewódzki Inspektorat Ochrony
Środowiska w Krakowie
Delegatura w Nowym Sączu
33-300 Nowy Sącz, ul. Fabryczna 11

Stan środowiska

Powiat
nowosądecki
2017 rok

Nowy Sącz, Sierpień 2018

Zatwierdził:

KIEROWNIK DELEGATURY
W NOWYM SĄCZU


mgr inż. Ewa Gondek

Wykonano w Dziale Monitoringu Środowiska Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krakowie Delegatura w Nowym Sączu na podstawie opracowanych w Departamencie Monitoringu, Ocen i Prognoz Stanu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska schematów opisowej i graficznej części prezentacji wyników klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych.

Spis treści:

I.	Stan wód powierzchniowych.....	5
II.	Stan powietrza atmosferycznego	16
III.	Pomiary hałasu w środowisku.....	32
IV.	Badania poziomów pól elektromagnetycznych.....	37

I. Stan wód powierzchniowych.

1. Wstęp

Monitoring wód powierzchniowych jest jednym z podsystemów państwowego monitoringu środowiska prowadzonego przez Inspekcję Ochrony Środowiska. Celem jego funkcjonowania jest, na podstawie art. 26 ustawy – Prawo ochrony środowiska, uzyskiwanie informacji i danych dotyczących jakości wód.

W 2017r. badania wykonane zostały na podstawie *Programu Państwowego Monitoringu Środowiska województwa małopolskiego na lata 2016-2020*, opracowanego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie i zatwierdzonego przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. Obowiązek badania i oceny jakości wód powierzchniowych wynika z art. 349 ustawy z dnia 20 lipca 2017r. – Prawo wodne.

Zgodnie z ustawą Prawo wodne, realizacja monitoringu wód powierzchniowych ma na celu m.in. pozyskanie informacji o stanie wód powierzchniowych na potrzeby planowania w gospodarowaniu wodami i oceny osiągnięcia celów środowiskowych przypisanych jednolitym częściom wód powierzchniowych (jcw), czyli oddzielnym i znaczącym elementom wód powierzchniowych, takich jak jezioro, lub inny naturalny zbiornik wodny, sztuczny zbiornik wodny, struga, strumień, potok, rzeka, kanał lub ich część.

W wyniku przeglądu zmian i warunków hydromorfologicznych wyróżniono jednolite części wód powierzchniowych naturalne, silnie zmienione (ich charakter został w znacznym stopniu zmieniony w następstwie fizycznych przeobrażeń, będących wynikiem działalności człowieka) i sztuczne (powstałe w wyniku działalności człowieka). Dla naturalnych jcw określa się stan ekologiczny i stan chemiczny, dla sztucznych i silnie zmienionych jcw potencjał ekologiczny i stan chemiczny.

Program monitoringu wód powierzchniowych jest realizowany w okresie objętym planami gospodarowania wodami, w ciągu dwóch trzyletnich cykli monitoringowych.

Monitoring diagnostyczny (MD) prowadzony jest przede wszystkim w celu dokonania oceny długoterminowych zmian stanu jednolitych części wód powierzchniowych. Zakres monitoringu diagnostycznego jest szeroki i obejmuje: elementy biologiczne, wskaźniki fizykochemiczne i chemiczne z grupy specyficznych zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych oraz substancje priorytetowe i inne niebezpieczne substancje chemiczne badane w wodzie i w bocie.

Monitoring operacyjny (MO) ma na celu ustalenie stanu tych wód, które zostały zaliczone do zagrożonych nieosiągnięciem dobrego stanu oraz śledzenie zmian stanu wód, wynikających z podjętych programów działań naprawczych. Program monitoringu operacyjnego zawiera wybrane elementy biologiczne najbardziej wrażliwe na presję, której badana jednolita część wód jest poddana i podstawowe wskaźniki fizykochemiczne. Oznaczane są także wybrane wskaźniki chemiczne z grupy substancji niebezpiecznych, jeśli występują w wodach lub których źródła znajdują się w badanej zlewni i mogą stanowić zagrożenie dla środowiska wodnego.

Szczegółowe zasady dotyczące planowania i realizacji programów badań monitoringowych jednolitych części wód powierzchniowych zawarte zostały w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 19 lipca 2016 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu wód powierzchniowych i podziemnych (Dz. U. z 2016r., poz. 1178).

Natomiast zasady dotyczące klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych zawarte zostały w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2016r., poz. 1187) i rozporządzeniu Ministra

Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. z 2011r., Nr 258, poz. 1549).

W celu wykonania klasyfikacji stanu ekologicznego dla naturalnych części wód lub potencjału ekologicznego dla silnie zmienionych i sztucznych części wód, dokonuje się interpretacji wyników badań wskaźników jakości wód dla elementów biologicznych, fizykochemicznych i wskaźników chemicznych z grupy specyficznych zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych, oraz przypisuje się im jedną z pięciu klas jakości.

Klasyfikacja stanu chemicznego polega na określeniu stężeń substancji priorytetowych i innych substancji zanieczyszczających, stanowiących zagrożenie dla środowiska wodnego i porównaniu ich ze środowiskowymi normami jakości ustalonymi w rozporządzeniu w sprawie sposobu klasyfikacji jcwp.

W przypadku, gdy jednolita część wód powierzchniowych znajduje się w obszarze chronionym, w ocenie stanu wód uwzględnia się wyniki oceny spełniania wymagań dodatkowych ustalonych dla danego obszaru chronionego, wykonanej na podstawie badań w punkcie monitoringu obszarów chronionych.

Uzyskane, na podstawie prowadzonego w 2017 roku monitoringu, wyniki badań pozwoliły na sporządzenie klasyfikacji elementów jakości wód, stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz na oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych i spełnienia warunków dodatkowych wynikających z objęcia jcwp obszarem chronionym.

2. Warunki meteorologiczne

Według klasyfikacji termicznej i danych IMGW, rok 2017 został sklasyfikowany jako ciepły, a w regionach południowych jako bardzo ciepły. Średnia roczna temperatura na obszarze Polski była wyższa o 1,5°C od normy wieloletniej 1971-2000. Roczne wartości temperatury powietrza przekroczyły średnie z wielolecia 1971-2000 na wszystkich stacjach meteorologicznych posiadających jednorodną, wieloletnią serię pomiarową. Roczne maksymalne temperatury notowano w sierpniu, kiedy to na 8 stacjach synoptycznych temperatura przekroczyła 35 stopni, osiągając maksimum 36,3°C.

Rok 2017 pod względem opadowym, został sklasyfikowany jako wilgotny. Roczne opady w skali kraju wyniosły 121% wartości wieloletniej (1971-2000). Według klasyfikacji oceniającej niedobór lub nadmiar opadów w stosunku do normy wieloletniej, rok 2017 w południowej części Polski był rokiem normalnym, jedynie lokalnie w Beskidach i na Podhalu wilgotnym. Przebieg sum opadów w poszczególnych miesiącach był zróżnicowany.

W październiku miesięczna suma opadów w Polsce stanowiła 203% normy, co w przypadku miesięcy jesiennych jest zjawiskiem stosunkowo rzadkim. Najmniej opadów wystąpiło w styczniu około 57% normy.

3. Charakterystyka prowadzonego monitoringu wód powierzchniowych

W ramach realizacji programu monitoringu wód powierzchniowych, którego szczegółowy zakres został podany w Programie państwowego monitoringu środowiska województwa małopolskiego na lata 2016-2020. W 2017 roku, zostały zrealizowane badania wód rzek w zakresie elementów biologicznych, fizykochemicznych oraz chemicznych w następujących sieciach:

- monitoringu diagnostycznego (MD) – 9 jcwp,
- monitoringu operacyjnego (MO) – 10 jcwp,
- monitoringu obszarów wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych (MOEU) – 3 jcwp,

- monitoringu jcwp przeznaczonych do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia, dostarczające średnio więcej niż 100 m³ na dobę (MOPI) – 6 jcwp,
- monitoringu obszarów przeznaczonych do ochrony siedlisk lub gatunków, ustanowionych w ustawie o ochronie przyrody, dla których utrzymanie lub poprawa stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie (MDNA, MONA) – 6 jcwp,
- monitoringu badawczego (MB) – 12 jcwp.

Punkty pomiarowo-kontrolne w ramach poszczególnych sieci zostały zlokalizowane na podstawie dostępnych dokumentów referencyjnych przekazanych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej oraz wytycznych Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

Tabela I.1. Wykaz punktów pomiarowo-kontrolnych

L.p.	Kod ppk	Nazwa ppk	Kod jcwp	Nazwa jcwp	Typ abiotyczny jcwp	Status jcwp
1	2	3	4	5	6	7
1	PL01S1501_1821	Strzylawka - Grybów	PLRW2000122148352	Strzylawka	12	SZCW
2	PL01S1501_2203	Jasienianka - Wojnarowa	PLRW200012214849	Jasienianka	12	NAT
3	PL01S1501_1824	Biała - Lubaszowa	PLRW2000142148579	Biała od Binczarówki do Rostówki	14	SZCW
4	PL01S1501_3638	Biała - Florynka	PLRW2000122148199	Biała do Mostyszy, bez Mostyszy	12	NAT
5	PL01S1501_1820	Biała – Kąclowa - Tonia	PLRW200012214832	Biała od Mostyszy do Binczarówki z Mostyszą i Binczarówką	12	SZCW
6	PL01S1501_1853	Poprad - Leluchów	PLRW200015214239	Poprad od Smereczka do Łomniczanki	15	NAT
7	PL01S1501_1854	Poprad - Piwniczna	PLRW200015214239	Poprad od Smereczka do Łomniczanki	15	NAT
8	PL01S1501_1856	Muszynka - Powroźnik	PLRW200012214229	Muszynka	12	SZCW
9	PL01S1501_1857	Poprad – Stary Sącz	PLRW200015214299	Poprad od Łomniczanki do ujścia	15	NAT
10	PL01S1501_3644	Czarny Potok - Krynica	PLRW200012214229	Muszynka	12	SZCW
11	PL01S1501_1845	Dunajec - Jazowsko	PLRW20001521419937	Dunajec od Grajcarka do Obidzkiego Potoku	15	SZCW
12	PL01S1501_1847	Dunajec - Świniarsko	PLRW20001521439	Dunajec od Obidzkiego Potoku do Zb. Rożnów	15	SZCW
13	PL01S1501_1848	Dunajec - Kurów	PLRW20001521439	Dunajec od Obidzkiego Potoku do Zb. Rożnów	15	SZCW
14	PL01S1501_3645	Kamienica - Nawojowa	PLRW2000142143279	Kamienica od Homerki do Kamionki	14	SZCW
15	PL01S1501_1860	Łososina - Witowice Górne	PLRW200014214729	Łososina od Potoku Stańkowskiego do ujścia	14	NAT

Objaśnienia: SZCW - silnie zmieniona część wód, NAT – naturalna część wód

Zasady przeprowadzenia oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych

Uzyskane, na podstawie prowadzonego w 2017 roku monitoringu, wyniki badań pozwoliły na sporządzenie klasyfikacji elementów jakości wód, stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz na oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych.

Ocenę przeprowadzono na podstawie rozporządzenia MŚ z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187)

Klasyfikacja wskaźników biologicznych

Sposób klasyfikacji wskaźników biologicznych w roku 2017 nie uległ istotnej zmianie w stosunku do lat poprzednich. W 2017 roku prowadzono monitoring ichtiofauny rzecznej. Odstąpiono od stosowania zasady dziedziczenia wyników klasyfikacji wskaźników biologicznych (uwzględniania w ocenie stanu/potencjału ekologicznego wyników klasyfikacji wskaźników z lat ubiegłych).

Klasyfikacja wskaźników fizykochemicznych

W 2016 roku nastąpiły istotne zmiany w sposobie klasyfikacji fizykochemicznych elementów jakości wód powierzchniowych, według których kontynuowano klasyfikację jcwpc w roku 2017. Dotychczasowy system jednolitych wartości granicznych klas dla wszystkich wód płynących został zastąpiony nowym, w którym każdy typ ma własny zestaw wartości granicznych klas. W przeważającej większości jcwpc spowodowało to zaostrożenie kryteriów klasyfikacji. Stąd klasyfikacja elementów fizykochemicznych w wielu przypadkach mogła się obniżyć w stosunku do poprzednich lat mimo braku rzeczywistej zmiany w mierzonych stężeniach substancji zanieczyszczających.

Odstąpiono od stosowania zasady dziedziczenia wyników klasyfikacji wskaźników fizykochemicznych (uwzględniania w ocenie stanu/potencjału ekologicznego wyników klasyfikacji wskaźników z lat ubiegłych).

Klasyfikacja wskaźników hydromorfologicznych

Sposób klasyfikacji wskaźników hydromorfologicznych w wodach płynących w roku 2017 uległ istotnej zmianie w stosunku do lat poprzednich. Metoda oceny rzek oparta została na Hydromorfologicznym Indeksie Rzecznym (HIR). Metoda ta została opracowana w 2016 roku na potrzeby badań wskaźników związanych z hydromorfologią cieków, używanych w klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego jcwpc rzecznych.

W wypadku wskaźników hydromorfologicznych również odstąpiono od stosowania zasady dziedziczenia wyników ich klasyfikacji (uwzględniania w ocenie stanu/potencjału ekologicznego wyników klasyfikacji wskaźników z lat ubiegłych).

Klasyfikacja stanu chemicznego

Klasyfikację oparto o zweryfikowane wyniki badań substancji priorytetowych i innych substancji zanieczyszczających, zebrane w 2017 roku. Przyjmuje się, że jednolita część wód powierzchniowych jest w dobrym stanie chemicznym, jeżeli wartości średnioroczne (wyrażone jako średnia arytmetyczna z pomierzonych stężeń wskaźników) oraz stężenia maksymalne nie przekraczają dopuszczalnych wartości środowiskowych norm jakości (ang. EQS) odpowiednio średniorocznych i dopuszczalnych stężeń maksymalnych odpowiednich wskaźników, określonych w rozporządzeniu „klasyfikacyjnym” (Dz. U. 2016 poz. 1187) dla poszczególnych kategorii wód i matryc. Przekroczenie odpowiedniej środowiskowej normy jakości dla co najmniej jednej pozytywnie zweryfikowanej wartości stężeń substancji priorytetowej badanej w wodzie lub bocie powoduje obniżenie klasyfikacji stanu chemicznego do „poniżej stanu dobrego”.

Odstąpiono od stosowania zasady dziedziczenia wyników klasyfikacji wskaźników chemicznych zarówno dla matrycy będącej wodą jak i biotą (uwzględniania w ocenie stanu chemicznego wyników klasyfikacji wskaźników z lat ubiegłych).

Klasyfikacja wskaźników chemicznych – substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej monitorowanych w matrycy będącej wodą

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie realizował w 2017 roku badania substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej i innych substancji zanieczyszczających w matrycy wodnej. Rozporządzenie „klasyfikacyjne”, transponujące zapisy dyrektywy 2013/39/UE, wprowadziło bardziej rygorystyczne środowiskowe normy jakości dla następujących substancji priorytetowych: antracen, bromowane difenyletery, fluoranten, ołów i jego związki, naftalen, nikiel i jego związki, WWA – benzo(a)piren, badanych w matrycy wodnej - w porównaniu z poprzednio obowiązującymi (wprowadzonymi dyrektywą 2008/105/WE). Klasyfikacji stanu chemicznego jednolitych części wód monitorowanych w 2017 roku dokonuje się na podstawie aktualnych, w tym bardziej rygorystycznych wartości EQS.

Klasyfikacja wskaźników chemicznych – substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej monitorowanych w matrycy będącej biotą

W 2017 roku na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska wykonane zostały badania substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej, dla których określone zostały środowiskowe normy jakości we florze i faunie (biocie). Badania stężeń substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej jest jednym z obowiązków Inspekcji Ochrony Środowiska nałożonych w związku z transpozycją do polskiego porządku prawnego zapisów dyrektywy 2013/39/UE. GIOŚ realizuje wspomniane zadanie na wybranych jednolitych częściach wód powierzchniowych w ramach monitoringu diagnostycznego.

Wyniki badań włączone zostały do klasyfikacji stanu chemicznego i oceny stanu jcw. Badane substancje to: bromowane difenyletery, heksachlorobenzen, heksachlorobutadien, rtęć i jej związki, dikofol, kwas perfluorooktanosulfonowy i jego pochodne (PFOS), dioksyny i związki dioksynopodobne, heksabromocyklododekan (HBCDD), heptachlor i epoksyd heptachloru, fluoranten, benzo(a)piren.

4. Interpretacja danych z badań

Ocena elementów biologicznych

Elementy biologiczne klasyfikuje się przez porównanie wartości wskaźnika biologicznego z wartościami dopuszczalnymi dla 5 klas jakości wód.

Sporządzona ocena w zakresie elementów biologicznych wykazała:

- II klasę jakości wód w 3 jcw,
- III klasę w 2 jcw,
- IV klasę w 4 jcw
- V klasę w 1 jcw.

Dla przeważającej części monitorowanych jcw o klasie elementów biologicznych zdecydował wskaźnik ichtiofauna.

Ocena elementów hydromorfologicznych

Badania prowadzono w 4 jcw. Ocena wykazała I klasę w 2 jcw oraz II klasę również w 2 jcw.

Ocena elementów fizykochemicznych oraz specyficznych zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych

Elementy fizykochemiczne (wspierające elementy biologiczne) obejmują grupy wskaźników charakteryzujących: warunki termiczne, warunki tlenowe, zanieczyszczenia organiczne, zasolenie, zakwaszenie, substancje biogenne oraz specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne.

Pierwszą klasę jakości w zakresie elementów fizykochemicznych stwierdzono w 1 spośród 9 badanych pod tym kątem jcw, w 2 jcw stan został określony jako dobry. Poniżej dobrego sklasyfikowano 6 jcw.

Elementy fizykochemiczne z grupy specyficznych zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych badane były w 8 jcw – we wszystkich częściach wód stwierdzono 2 klasę.

Ocena stanu/potencjału ekologicznego wód

Stan ekologiczny i potencjał ekologiczny jcwpc sklasyfikowany został na podstawie danych uzyskanych w wyniku badań monitoringowych prowadzonych w reprezentatywnych punktach pomiarowo-kontrolnych w zakresie elementów biologicznych, hydromorfologicznych i fizykochemicznych.

Tabela.I.2. Ocena stanu/potencjału ekologicznego jcwpc

Dane jcwpc			Klasa elementów biologicznych	wskaźniki decydujące	Observacje hydromorfologiczne Klasa (I/II)	Klasa elementów fizykochemicznych	wskaźniki decydujące	Specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i mieszaniny syntetyczne	Stan/potencjał ekologiczny	
L.p.	Kod jcwpc	Nazwa jcwpc							Klasa	Stan / potencjał ekologiczny
OBSZAR DORZECZA WISŁY, KOD 2000										
Region wodny Górnej Wisły										
Zlewnia 214. Dunajec										
1	PLRW20001521419937	Dunajec od Grajcarka do Obidzkiego Potoku	4	ichtiofauna	1	1		2	4	słaby potencjał ekologiczny
2	PLRW20001521439	Dunajec od Obidzkiego Potoku do Zb. Rożnów	4	ichtiofauna					4	słaby potencjał ekologiczny
3	PLRW200015214239	Poprad od Smereczka do Łomniczanki	5	ichtiofauna			OWO	2	5	zły stan ekologiczny
4	PLRW200015214299	Poprad od Łomniczanki do ujścia	4	ichtiofauna					4	słaby stan ekologiczny
5	PLRW2000142143279	Kamienica od Homerki do Kamionki	2	makrofity	1	2	przewodność, twardość, azot azotynowy	2	2	dobry potencjał ekologiczny
6	PLRW200014214729	Łososina od Potoku Stańkowskiego do ujścia	4	makrofity	2	>2	BZT5, przewodność, subst. rozp., chlorki, wapń, magnez	2	4	słaby stan ekologiczny
7	PLRW2000122148199	Biała do Mostyszy, bez Mostyszy	3	ichtiofauna		>2	twardość ogólna	2	3	umiarkowany stan ekologiczny
8	PLRW200012214832	Biała od Mostyszy do Binczarówki z Mostyszą i Binczarówką	3	ichtiofauna		>2	twardość ogólna	2	3	umiarkowany potencjał ekologiczny
9	PLRW2000142148579	Biała od Binczarówki do Rostówki	2	ichtiofauna		>2	OWO, przewodność, chlorki, twardość, azot azotynowy	2	3	umiarkowany potencjał ekologiczny
10	PLRW2000122148352	Strzylawka				>2	twardość ogólna			
11	PLRW200012214849	Jasienianka	2	fitobentos	2	>2	OWO, przewodność, subst. rozp., twardość ogólna	2	3	umiarkowany stan ekologiczny

W wyniku przeprowadzonej klasyfikacji stwierdzono:

- nie osiągnięto bardzo dobrego stanu/potencjału ekologicznego wód,
- dobry potencjał ekologiczny osiągnięto w 1 jcwp,
- 2 jcwp naturalne i 2 silnie zmienione sklasyfikowano jako umiarkowane,
- słaby stan i potencjał ekologiczny stwierdzono na 4 jcwp,
- w złym stanie ekologicznym oceniono 1 jcwp.

Ocena stanu chemicznego

Stan chemiczny wód powierzchniowych określają stężenia substancji priorytetowych i innych substancji zanieczyszczających stanowiących zagrożenie dla środowiska wodnego.

Badania stanu chemicznego prowadzono w 10 jcwp. Ocena wykazała stan chemiczny poniżej dobrego w 3 częściach wód.

Tabela I.3. Ocena stanu chemicznego jcwp

Dane jcwp			Stan chemiczny	Wskaźniki decydujące
L.p.	Kod jcwp	Nazwa jcwp		
OBSZAR DORZECZA WISŁY, KOD 2000				
Region wodny Górnej Wisły				
Zlewnia 214. Dunajec				
1	PLRW20001521419937	Dunajec od Grajcarka do Obidzkiego Potoku	stan chemiczny dobry	
2	PLRW20001521439	Dunajec od Obidzkiego Potoku do Zb. Rożnów	stan chemiczny dobry	
3	PLRW200015214239	Poprad od Smereczka do Łomniczanki	stan chemiczny dobry	
4	PLRW200015214299	Poprad od Łomniczanki do ujścia	stan chemiczny dobry	
5	PLRW2000142143279	Kamienica od Homerki do Kamionki	stan chemiczny poniżej dobrego	difenyloetery bromowane (biota), benzo(a)piren (woda)
6	PLRW200014214729	Łososina od Potoku Stańkowskiego do ujścia	stan chemiczny poniżej dobrego	difenyloetery bromowane (biota), rtęć (biota)
7	PLRW2000122148199	Biała do Mostyszy, bez Mostyszy		
8	PLRW200012214832	Biała od Mostyszy do Binczarówki z Mostyszą i Binczarówką	stan chemiczny dobry	
9	PLRW2000142148579	Biała od Binczarówki do Rostówki	stan chemiczny poniżej dobrego	benzo(a)piren (woda)
10	PLRW2000122148352	Strzylawka	stan chemiczny dobry	
11	PLRW200012214849	Jasienianka	stan chemiczny dobry	

Ocena stanu wód

Stan wód określa się, uwzględniając wyniki klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego. Stan wód wyznaczony jest przez gorszy ze stanów.

Klasyfikację stanu wód można dokonać również w przypadku braku klasyfikacji jednego z elementów składowych oceny, a element klasyfikowany osiągnął stan niższy niż dobry. Wówczas stan takiej jcwp przyjmuje się jako zły.

Tabela I.4. Kryteria określania stanu jednolitych części wód powierzchniowych

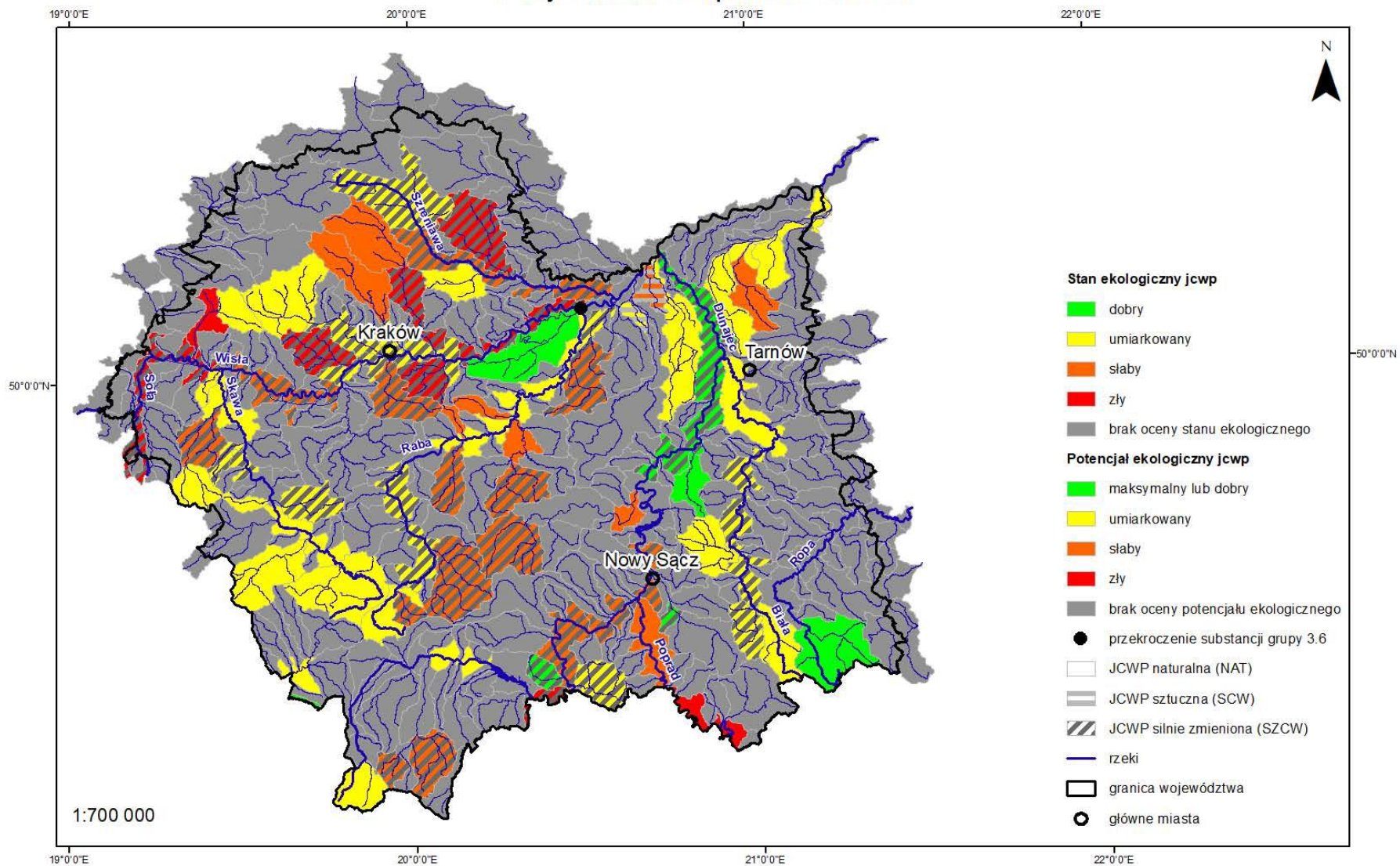
		Stan chemiczny	
		Dobry	Poniżej dobrego
Stan/potencjał ekologiczny	Bardzo dobry stan/maksymalny potencjał ekologiczny	Dobry stan wód	Zły stan wód
	Dobry stan/potencjał ekologiczny	Dobry stan wód	Zły stan wód
	Umiarkowany stan/potencjał ekologiczny	Zły stan wód	Zły stan wód
	Słaby stan /potencjał ekologiczny	Zły stan wód	Zły stan wód
	Zły stan/potencjał ekologiczny	Zły stan wód	Zły stan wód

Tabela I.5. Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych

Dane jcwp			Stan / potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Ocena stanu jcwp
L.p.	Kod jcwp	Nazwa jcwp			
OBSZAR DORZECZA WISŁY, KOD 2000					
Region wodny Górnej Wisły					
Zlewnia 214. Dunajec					
1	PLRW20001521419937	Dunajec od Grajcarka do Obidzkiego Potoku	słaby potencjał ekologiczny	stan chemiczny dobry	zły stan wód
2	PLRW20001521439	Dunajec od Obidzkiego Potoku do Zb. Rożnów	słaby potencjał ekologiczny	stan chemiczny dobry	zły stan wód
3	PLRW200015214239	Poprad od Smereczka do Łomniczanki	zły stan ekologiczny	stan chemiczny dobry	zły stan wód
4	PLRW200015214299	Poprad od Łomniczanki do ujścia	słaby stan ekologiczny	stan chemiczny dobry	zły stan wód
5	PLRW2000142143279	Kamienica od Homerki do Kamionki	dobry potencjał ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
6	PLRW200014214729	Łososina od Potoku Stańkowskiego do ujścia	słaby stan ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
7	PLRW2000122148199	Biała do Mostyszy, bez Mostyszy	umiarkowany stan ekologiczny		zły stan wód
8	PLRW200012214832	Biała od Mostyszy do Binczarówki z Mostyszą i Binczarówką	umiarkowany potencjał ekologiczny	stan chemiczny dobry	zły stan wód
9	PLRW2000142148579	Biała od Binczarówki do Rostówki	umiarkowany potencjał ekologiczny	stan chemiczny poniżej dobrego	zły stan wód
10	PLRW2000122148352	Strzylawka		stan chemiczny dobry	
11	PLRW200012214849	Jasienianka	umiarkowany stan ekologiczny	stan chemiczny dobry	zły stan wód

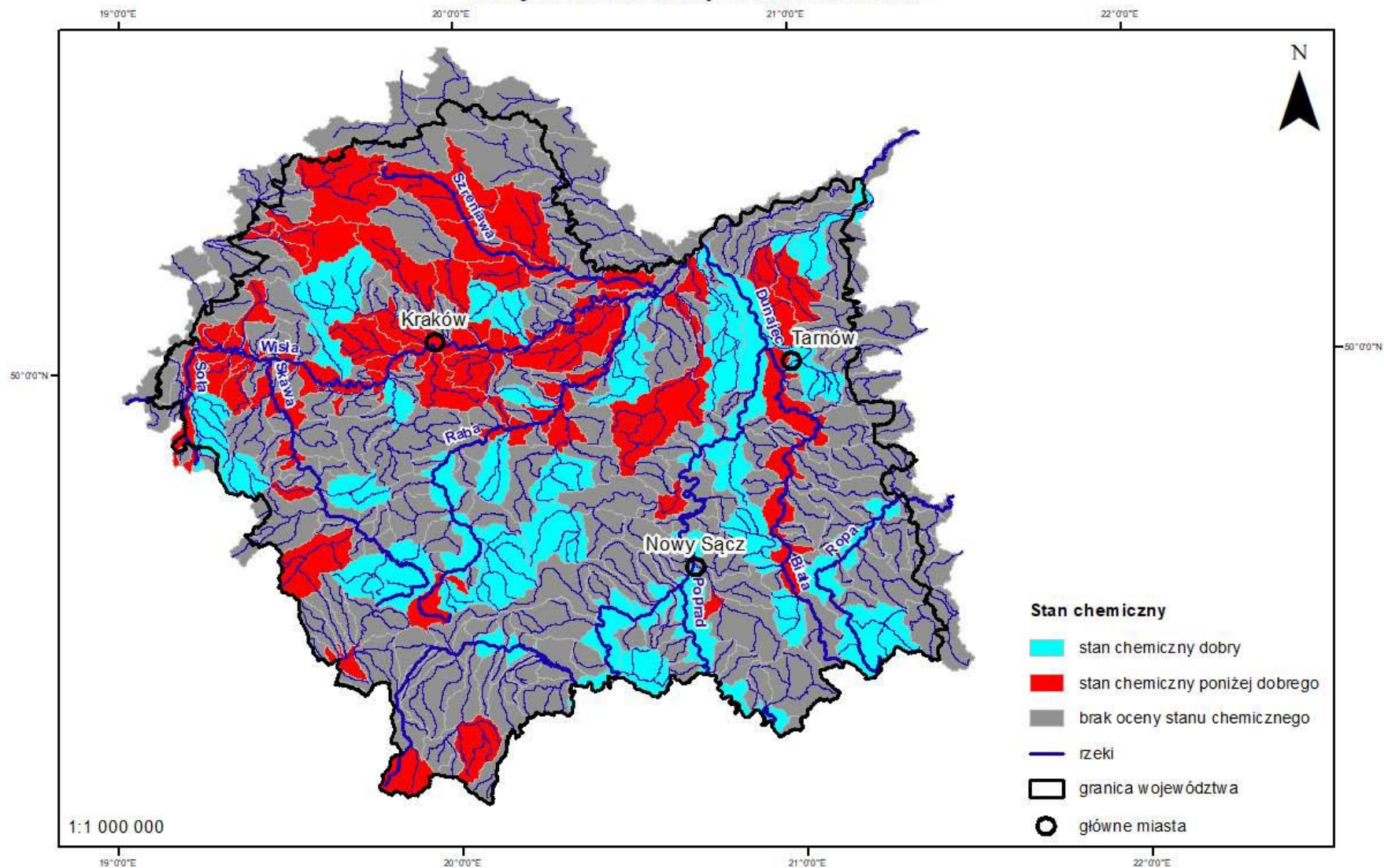
5. Graficzna część prezentacji oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych w powiecie nowosądeckim na tle województwa małopolskiego

Klasyfikacja stanu i potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych w województwie małopolskim za rok 2017



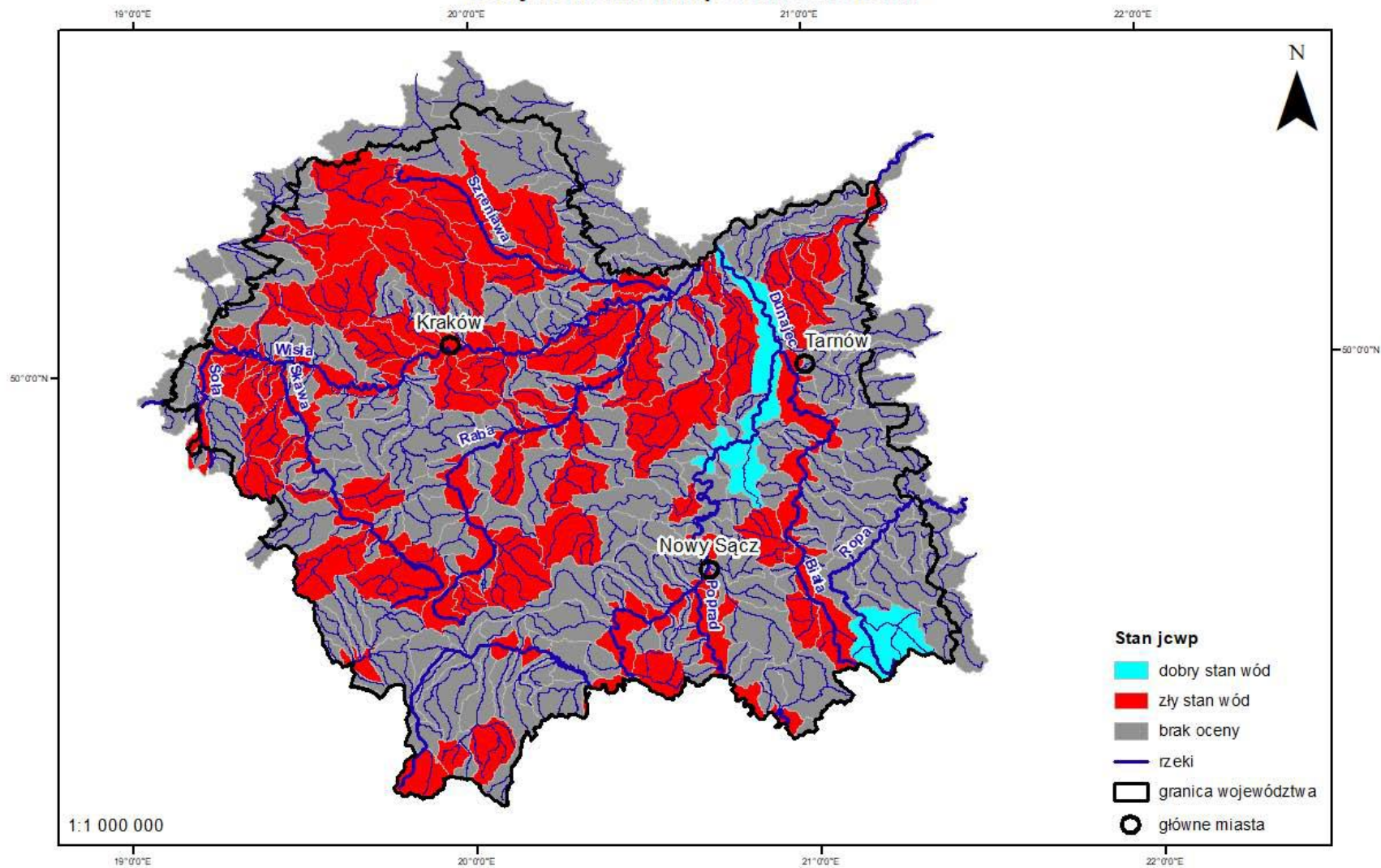
źródłem danych hydrograficznych jest Mapa Podziału Hydrograficznego Polski w skali 1:10 000 zrealizowana w ramach projektu pt. „Informatyczny system osłony kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami”, współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach 7 osi priorytetowej Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz budżetu państwa oraz na podstawie danych Państwowego Monitoringu Środowiska

Klasyfikacja stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych w województwie małopolskim za rok 2017



źródłem danych hydrograficznych jest Mapa Podziału Hydrograficznego Polski w skali 1:10 000 zrealizowana w ramach projektu pt. „Informatyczny system osłony kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami”, współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach 7 osi priorytetowej Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz budżetu państwa oraz na podstawie danych Państwowego Monitoringu Środowiska

Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych w województwie małopolskim za rok 2017



źródłem danych hydrograficznych jest Mapa Podziału Hydrograficznego Polski w skali 1:10 000 zrealizowana w ramach projektu pt. „Informatyczny system osłony kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami”, współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach 7 osi priorytetowej Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz budżetu państwa oraz na podstawie danych Państwowego Monitoringu Środowiska

II. Powietrze atmosferyczne

1. Wstęp

Badanie i ocena jakości powietrza jest realizowana w oparciu o przepisy ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2016r., poz. 672), która definiuje powietrze jako znajdujące się w warstwie troposfery, czyli warstwie atmosfery ziemskiej najbliższej powierzchni ziemi, sięgającej do ok. 28 km nad powierzchnię globu, z wyłączeniem powietrza wewnątrz budynków i miejsc pracy. Ochrona powietrza opiera się na:

- zapewnieniu jak najlepszej jego jakości, poprzez utrzymanie wartości substancji w powietrzu poniżej dopuszczalnych dla nich poziomów lub co najmniej na tych poziomach;
- obniżeniu wartości substancji w powietrzu do co najmniej dopuszczalnych, gdy są one przekraczane;
- zmniejszeniu i utrzymaniu wartości substancji w powietrzu poniżej poziomów docelowych albo poziomów celów długookresowych lub co najmniej na tych poziomach.

Poziom substancji to stężenie substancji w powietrzu w określonej jednostce czasu (1 godzina, 8-godzinna krocząca, 24-godziny, miesiąc, rok):

- poziom dopuszczalny - jest to poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i który po tym terminie nie powinien być przekraczany; poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza,
- poziom docelowy - to poziom substancji, który ma być osiągnięty za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych, ustala się go w celu zapobiegania lub ograniczenia szkodliwego wpływu danej substancji na zdrowie ludzi lub na środowisko jako całość,
- poziom celu długoterminowego – to poziom substancji, poniżej którego, zgodnie ze stanem współczesnej wiedzy, bezpośredni szkodliwy wpływ na zdrowie ludzi lub na środowisko jako całość jest mało prawdopodobny, ma być osiągnięty w długim okresie czasu, z wyjątkiem sytuacji, gdy nie może być osiągnięty za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych,
- poziom informowania – to stężenie substancji w powietrzu, powyżej którego istnieje zagrożenie zdrowia ludzkiego wynikające z krótkotrwałego narażenia na działanie zanieczyszczeń wrażliwych grup ludności, w przypadku którego niezbędna jest natychmiastowa i niezbędna informacja,
- poziom alarmowy – to poziom dla niektórych substancji w powietrzu (dwutlenek azotu (NO₂), dwutlenek siarki (SO₂), ozon (O₃), pył zawieszony PM10), których nawet krótkotrwałe przekroczenie może powodować zagrożenie dla zdrowia ludzi.

Wyniki corocznych pomiarów monitoringu jakości powietrza na stacjach zlokalizowanych w województwie małopolskim posłużyły do wykonania przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie „Oceny jakości powietrza w województwie małopolskim w 2016 roku”.

Celem rocznej oceny jakości powietrza jest dokonanie klasyfikacji stref w oparciu o dopuszczalne poziomy substancji, poziomy docelowe i poziomy celów długoterminowych z uwzględnieniem kryteriów z uwagi na ochronę zdrowia oraz na ochronę roślin, a w efekcie wskazanie stref dla których niespełnione są standardy jakości powietrza oraz przedstawienie informacji o stężeniach poszczególnych zanieczyszczeń.

Pod względem ochrony zdrowia, do oceny stanu powietrza uwzględnia się wskaźniki takie jak: dwutlenek siarki (SO₂), dwutlenek azotu (NO₂), tlenek węgla (CO), benzen (C₆H₆), ozon (O₃), benzo(a)piren (jako przedstawiciel wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych), pył zawieszony PM_{2,5} i PM₁₀, oraz zawarte w pyłe PM₁₀ metale ciężkie: arsen (As), kadm (Cd), nikiel (Ni), ołów (Pb). W przypadku oceny stanu powietrza pod względem ochrony roślin, pomiary wykonuje się poza terenem miast, a wyznacznikami używanymi w tej ocenie są dwutlenek siarki (SO₂), tlenki azotu (NO_x) oraz ozon (O₃).

Emisję zanieczyszczeń do powietrza powodują zarówno źródła naturalne, jak i antropogeniczne. Do tych pierwszych zaliczamy zjawisko wietrzenia skał, erupcje wulkanów, pożary czy procesy biologiczne (rozkład materii organicznej, pylenie roślin). Zanieczyszczeniami związanymi z działalnością człowieka są natomiast: przemysł energetyczny, transportowy, sektor komunalno-bytowy. Zanieczyszczanie powietrza dzieli się na pyłowe i gazowe. Do zanieczyszczeń pyłowych zalicza się pyły

zawieszane PM10 i PM2,5, które uważa się za najpoważniejsze zagrożenie zdrowia ludzi. Ma to związek ze zróżnicowaniem wielkości ich cząsteczek oraz składu chemicznego, mogą bowiem zawierać metale ciężkie, pierwiastki promieniotwórcze i rakotwórcze oraz toksyczne związki organiczne, takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA). Ponadto pyły zawieszane mogą być nośnikiem bakterii i wirusów, które są przyczyną podrażnień układu oddechowego i alergii. Pyły mają również szkodliwy wpływ na rośliny, gdyż osadzając się na powierzchni liści pochłaniają światło i zatykają aparaty szparkowe, utrudniając proces fotosyntezy.

Główną przyczyną występowania przekroczeń jest emisja niska z indywidualnych palenisk domowych oraz oddziaływanie transportu drogowego (emisja liniowa). W połączeniu z emitarami punktowymi (zakłady przemysłowe) na terenie miasta Nowy Sącz stanowią znaczące źródło powstawania pyłu zawieszonego uwalnianego do powietrza. Istotny wpływ na stan powietrza w Nowym Sączu ma również położenie miasta w Kotlinie Sądeckiej co skutkuje brakiem cyrkulacji powietrza i sprzyja kumulacji pyłu na tym terenie.

2. Uregulowania prawne dotyczące dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu

Dopuszczalne zawartości niektórych substancji w otaczającym powietrzu określone zostały w następujących aktach prawnych:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/107/WE z dnia 15.12.2004r. w sprawie jakości arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu (Dz. Urz. UE L 23 z 26.01.2005);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21.05.2008r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (Dz. Urz. UE L. 152 z 11.06.2008);
- Dyrektywa Komisji (UE) 2015/1480 z dnia 28 sierpnia 2015r. zmieniająca niektóre załączniki do dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/107/WE i 2008/50/WE ustanawiających przepisy dotyczące metod referencyjnych, zatwierdzania danych i lokalizacji punktów pomiarowych do oceny jakości powietrza;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z dnia 18 września 2012r., poz. 1031) zmieniające rozporządzenie z 2008 roku.

Jakość powietrza oceniana jest według kryteriów, które stanowi ochrona zdrowia ludzi i ochrona roślin. W tabelach poniżej zestawiono obowiązujące standardy jakości powietrza.

Tabela II.1. Dopuszczalne poziomy niektórych substancji zgodnie z obowiązującymi aktami prawnymi oraz okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów wraz z dopuszczalną częstotliwością przekroczeń tych poziomów – kryterium ochrony zdrowia ludzi

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym
Benzen	rok kalendarzowy	5	-
Dwutlenek azotu	jedna godzina	200	18
	rok kalendarzowy	40	-
Dwutlenek siarki	jedna godzina	350	24
	24 godziny	125	3
Ołów ^{a)}	rok kalendarzowy	0,5	-
Tlenek węgla	8 godzin	10 000	-
Pył zawieszony PM10 ^{b)}	24 godziny	50	35
	rok kalendarzowy	40	-
Pył zawieszony PM2,5 ^{c)}	rok kalendarzowy	25	-

^{a)}Suma metalu i jego związku w pyłe zawieszonym PM10

^{b)}Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 μm (PM10)

^{c)}Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 2,5 μm (PM2,5)

Tabela II.2. Dopuszczalne poziomy NO_x i SO₂ zgodnie z obowiązującymi aktami prawnymi oraz okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów – kryterium ochrony roślin

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [µg/m ³]
Tlenki azotu ^{a)}	rok kalendarzowy	30
Dwutlenek siarki	rok kalendarzowy	20

^{a)}Suma dwutlenku azotu i tlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu

Tabela II.3. Docelowe poziomy niektórych substancji zgodnie z obowiązującymi aktami prawnymi, okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów wraz z terminami osiągnięcia tych poziomów – kryterium ochrony zdrowia ludzi i ochrony roślin

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników	Docelowy poziom substancji w powietrzu	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia docelowego poziomu substancji w powietrzu
Pył zawieszony PM _{2,5}	rok kalendarzowy*	25 [µg/m ³]	-	2010
Arsen	rok kalendarzowy*	6 [ng/m ³]	-	2013
Benzo(a)piren	rok kalendarzowy*	1 [ng/m ³]	-	2013
Kadm	rok kalendarzowy*	5 [ng/m ³]	-	2013
Nikiel	rok kalendarzowy*	20 [ng/m ³]	-	2013
Ozon	8 godzin*	120 [µg/m ³]	25 dni	2010
	okres wegetacyjny (I V-31VII)**	18000 [µg/m ³ ·h]	-	2010

* poziom docelowy ze względu na kryterium ochrony zdrowia

** poziom docelowy ze względu na kryterium ochrony roślin

Tabela II.4. Poziomy celu długoterminowego dla ozonu wraz z okresami, dla których uśrednia się wyniki pomiarów wraz z terminami osiągnięcia tych poziomów i terminami osiągnięcia tych poziomów – kryterium ochrony zdrowia ludzi i ochrony roślin

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu	Termin osiągnięcia poziomu celu długoterminowego substancji w powietrzu
Ozon	8 godzin*	120 [µg/m ³]	2020
	okres wegetacyjny (I V-31VII)**	6000 [µg/m ³ ·h]	2020

* poziom docelowy ze względu na kryterium ochrony zdrowia

** poziom docelowy ze względu na kryterium ochrony roślin

3. Jakość powietrza na terenie powiatu nowosądeckiego

Zgodnie z Programem Państwowego Monitoringu Środowiska województwa małopolskiego na lata 2016-2020, w 2017 roku na terenie powiatu nowosądeckiego badania stanu zanieczyszczenia powietrza prowadzone były przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Nowym Sączu przy ul. Nadbrzeżnej.

Adres stanowiska:

Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji
w Nowym Sączu, ul. Nadbrzeżna

Położenie: 305 m n. p. m

Współrzędne geograficzne:

szerokość geograficzna $\varphi = 49^{\circ}37'09''$

długość geograficzna $\lambda = 20^{\circ}42'51''$



W 2017 roku na stacji automatycznego monitoringu powietrza w Nowym Sączu prowadzone były pomiary dwutlenku siarki (SO₂), dwutlenku azotu (NO₂), tlenku azotu (NO), tlenków azotu (NO_x), benzenu (C₆H₆), pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz zawartych w pyłe: arsenu (As), niklu (Ni), ołowiu (Pb), kadmu (Cd), benzo(a)pirenu (B(a)P).

Jednostkowe wyniki stężeń zanieczyszczeń ze stacji automatycznej w Nowym Sączu udostępniane są na stronie internetowej Małopolski Monitoring Powietrza: <http://monitoring.krakow.pios.gov.pl/>

W 2017 roku w strefie małopolskiej równocześnie przeprowadzono pomiary zanieczyszczenia powietrza referencyjną metodą wagową pyłu zawieszonego PM10 oraz zawartego w nim benzo(a)pirenu. Pomiary takie realizowane były w powiecie nowosądeckim w Muszynie przy ulicy Kity 17.

Tabela II.5. Stężenia zanieczyszczeń powietrza na stanowisku pomiarowym w Nowym Sączu w latach 2013-2017

Nazwa substancji	pył PM10	pył PM 2,5	dwutlenek azotu	dwutlenek siarki	benzen	ołów	benzo(a)piren	arsen	kadm	nikiel
Poziom dopuszczalny / docelowy	40 µg/m ³	25 µg/m ³	40 µg/m ³		5 µg/m ³	0,5 µg/m ³	1 ng/m ³	6 ng/m ³	5 ng/m ³	20 ng/m ³
Stężenie średnioroczne w 2017 roku	43 µg/m³	34 µg/m³	26 µg/m³	7 µg/m³	3,4 µg/m³	0,02 µg/m³	10 ng/m³	1,0 ng/m³	0,5 ng/m³	1,1 ng/m³
Stężenie średnioroczne w 2016 roku	40,7 µg/m ³	31,8 µg/m ³	24,2 µg/m ³	7,9 µg/m ³	3,4 µg/m ³	0,018 µg/m ³	9,7 ng/m ³	1,02 ng/m ³	0,52 ng/m ³	1,25 ng/m ³
Stężenie średnioroczne w 2015 roku	45,5 µg/m ³	36,2 µg/m ³	26,2 µg/m ³	8,3 µg/m ³	Nie badano	0,021 µg/m ³	12,21 ng/m ³	1,10 ng/m ³	0,62 ng/m ³	1,44 ng/m ³
Stężenie średnioroczne w 2014 roku	42,0 µg/m ³	33,1 µg/m ³	22 µg/m ³	8,0 µg/m ³	Nie badano	0,017 µg/m ³	10,17 ng/m ³	1,19 ng/m ³	0,55 ng/m ³	1,49 ng/m ³
Stężenie średnioroczne w 2013 roku	45,4 µg/m ³	36,0 µg/m ³	25,0 µg/m ³	8,8 µg/m ³	Nie badano	0,025 µg/m ³	11,59 ng/m ³	1,51 ng/m ³	0,81 ng/m ³	1,96 ng/m ³

3.1. Pył zawieszony PM10

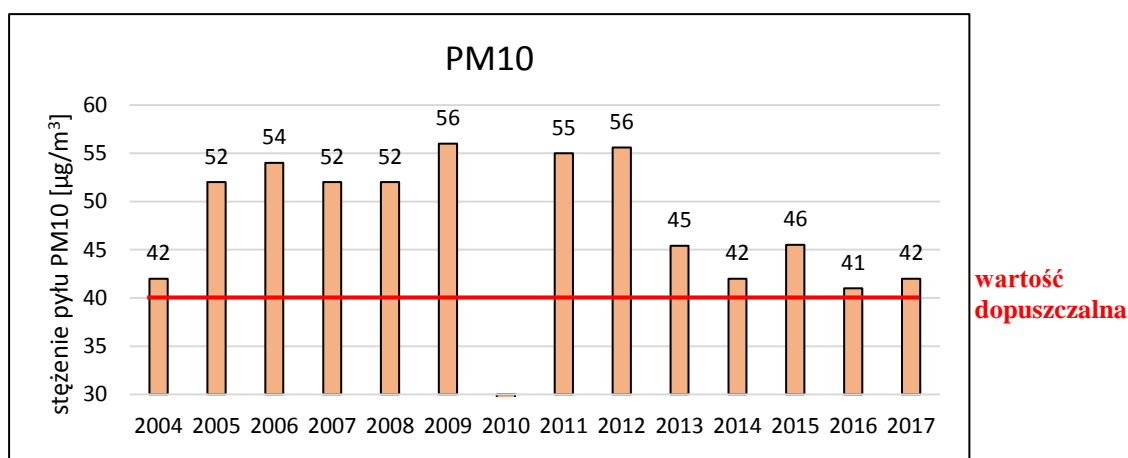
Do pyłów zawieszonych PM10 zaliczane są pyły inhalabilne o średnicy aerodynamicznej ziaren mniejszej niż 10 μm , które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc. U ludzi osiadają na ściankach pęcherzyków płucnych, utrudniają wymianę gazową i mogą wywoływać poważne choroby układu oddechowego. Duże stężenie pyłu w powietrzu wpływa negatywnie również na zdrowie kobiet ciężarnych oraz na rozwijającą się ciążę – może powodować wady wrodzone u dziecka oraz powikłania przebiegu ciąży.

Głównymi przyczynami przekroczeń stężeń 24-godzinnych i rocznych pyłu zawieszonego PM10 w Nowym Sączu i w strefie małopolskiej jest niska emisja z indywidualnych palenisk domowych oraz emisja komunikacyjna.

3.1.1. Pył zawieszony PM10 w Nowym Sączu

W 2017 roku na stacji zlokalizowanej w Nowym Sączu wartość roczna pyłu zawieszonego PM10 wynosiła **42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , co stanowi 105% wartości dopuszczalnej wynoszącej 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Na stanowisku w Nowym Sączu corocznie przekraczana jest wartość dopuszczalna wynosząca 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Wykres II.1. Stężenia roczne pyłu PM10 na stanowisku pomiarowym w Nowym Sączu w latach 2004-2017

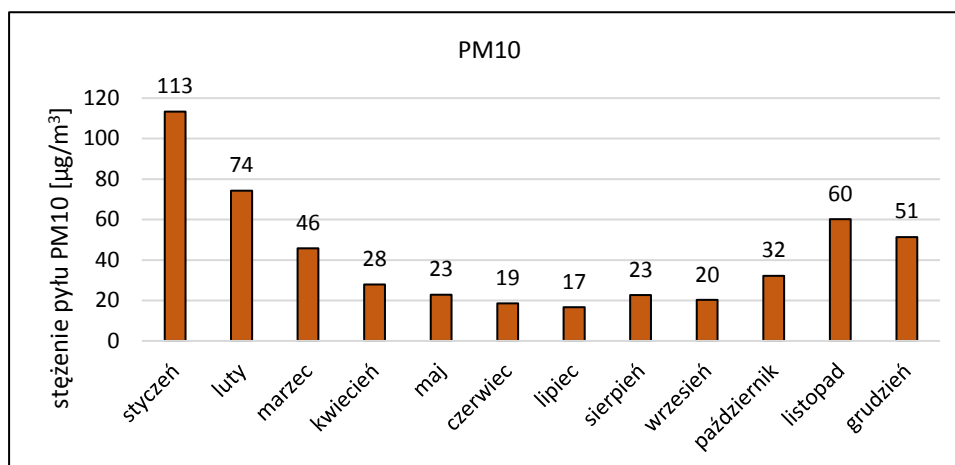
W roku 2010 nastąpiła zmiana lokalizacji stacji automatycznej w Nowym Sączu z ulicy Pijarskiej na ulicę Nadbrzeżną. W związku z tym nie została wyznaczona wartość roczna pyłu zawieszonego PM10.

Na stanowisku pomiarowym zlokalizowanym w Nowym Sączu monitorowana jest również wartość dobową. Dla doby wartość dopuszczalna wynosi **50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , a liczba dni z przekroczeniem tej wartości **nie może być większa niż 35**. W Nowym Sączu w 2017 roku wartość ta została przekroczona dla 86 dni.

Tabela II.6. Zestawienie ilości dni z przekroczeniami dopuszczalnej wartości stężenia dobowego w poszczególnych miesiącach w latach 2011-2017

Rok	Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Październik	Listopad	Grudzień	ilość dni w roku z przekroczeniami
2017	26	20	9	0	0	0	0	0	0	0	16	15	86 dni
2016	26	10	12	3	0	0	0	0	0	0	12	19	82 dni
2015	16	24	22	3	0	0	0	0	0	9	16	28	118 dni
2014	21	16	14	5	0	0	0	0	0	7	12	21	96 dni
2013	12	17	18	7	0	0	0	0	0	10	10	19	103 dni
2012	18	24	18	3	0	0	0	0	0	11	18	29	121 dni
2011	23	14	13	9	0	0	0	0	1	12	29	25	126 dni

Miesiącami charakteryzującymi się brakiem dni z przekroczeniem dobowym pyłu PM10 były miesiące z notowaną wysoką temperaturą powietrza, czyli od kwietnia do października. Przekroczenia są zjawiskiem sezonowym, bezpośrednio związanym z okresem grzewczym. Można więc wywnioskować, że emisja pyłów do powietrza jest skorelowana z tzw. niską emisją powodowaną przez sektor bytowy (paleniska domowe).

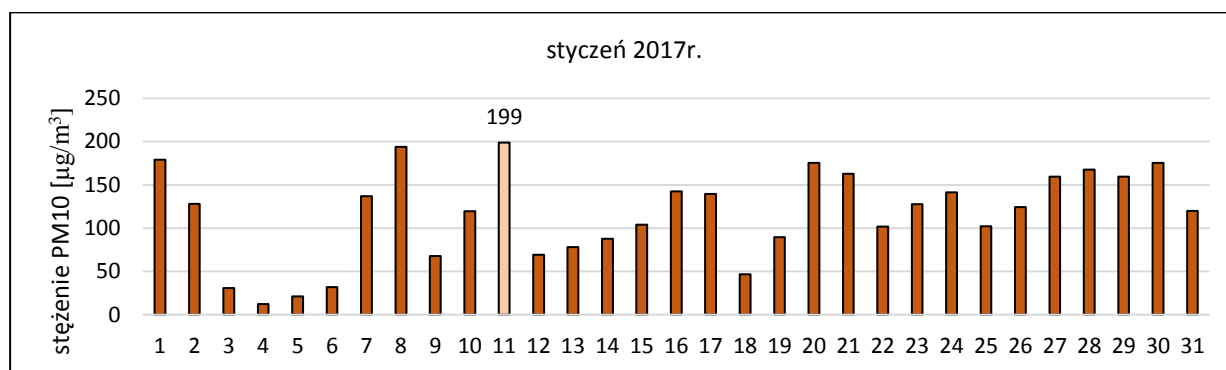


Wykres II.2. Stężenie średnie z miesiąca pyłu PM10 na stanowisku pomiarowym w Nowym Sączu w 2017 roku

Poziom informowania społeczeństwa (dla pyłu zawieszonego PM10 wynosi 200 µg/m³) na stanowisku w Nowym Sączu w 2017 roku **nie został przekroczony**.

Poziom alarmowy (dla pyłu PM10 wynosi 300 µg/m³) na stanowisku w Nowym Sączu w 2017 roku **nie był osiągnięty**.

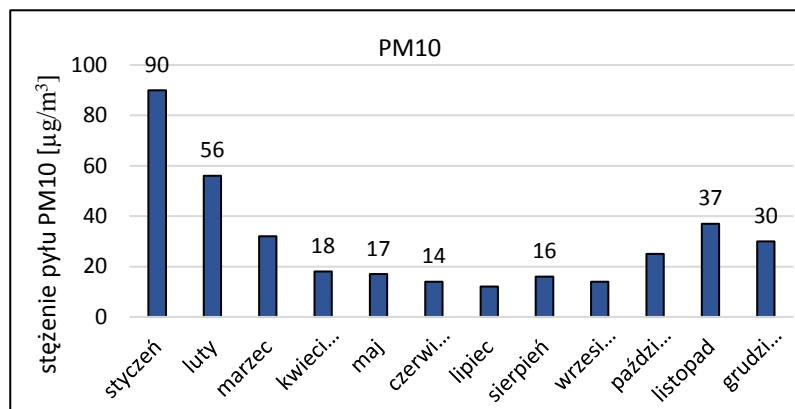
Najwyższe stężenie pyłu PM10 wynoszące 199 µg/m³ zanotowano 11 stycznia 2017 roku (w roku 2015 poziom ten wynosił 173 µg/m³, a w 2016 roku – 211 µg/m³).



Wykres II.3. Dobowe stężenie pyłu zawieszonego PM10 w styczniu na stacji pomiarowej w Nowym Sączu w 2017 roku

3.1.2. Pył zawieszony PM10 w Muszynie

Pomiary przeprowadzone w 2017 roku w Muszynie wykazały znacznie wyższe stężenia pyłu PM10 w miesiącach jesienno-zimowych niż w miesiącach letnich. Jest to związane z niską emisją, która przybiera na sile właśnie w okresie grzewczym.



Wykres II.4. Stężenie pyłu zawieszonego PM10 na stanowisku pomiarowym w Muszynie w 2017 roku

3.2. Pył zawieszony PM2,5 w Nowym Sączu

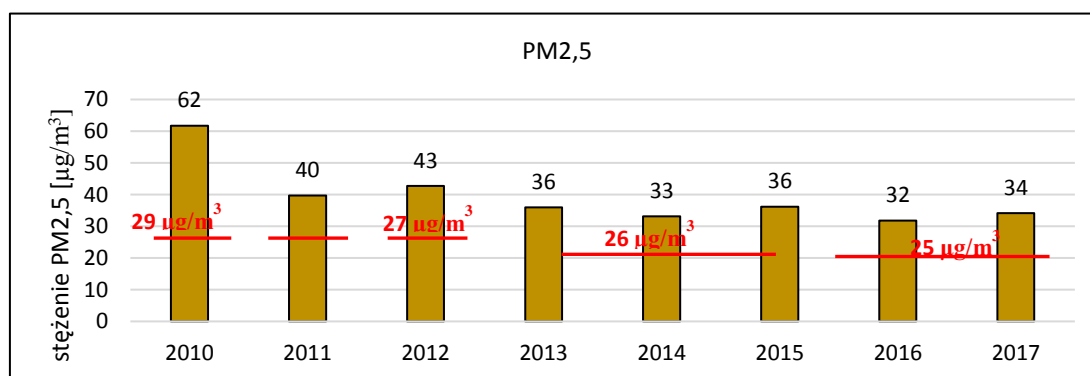
Zgodnie z Programem Państwowego Monitoringu Środowiska województwa małopolskiego na lata 2016-2020, w 2017 roku na terenie Nowego Sącza równoległe do badań poziomu pyłu PM10 prowadzono pomiary stężenia pyłu zawieszonego PM2,5.

Pył zawieszony PM2,5 stanowią cząstki respirabilne o średnicy aerodynamicznej ziaren mniejszej niż 2,5 µm, a więc 4 razy drobniejsze w porównaniu do pyłu PM10. Są one bardziej szkodliwe od pyłu PM10 ze względu na możliwość przenikania do krwiobiegu, a tym samym do całego organizmu, gdzie są akumulowane i mogą być przyczyną poważnych chorób, w tym nowotworów.

Zgodnie z roczną oceną jakości powietrza wykonaną dla województwa małopolskiego w roku 2017 przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie, przyczynami przekroczeń stężeń pyłu zawieszonego PM2,5 jest oddziaływanie emisji związanej z indywidualnym ogrzewaniem budynków.

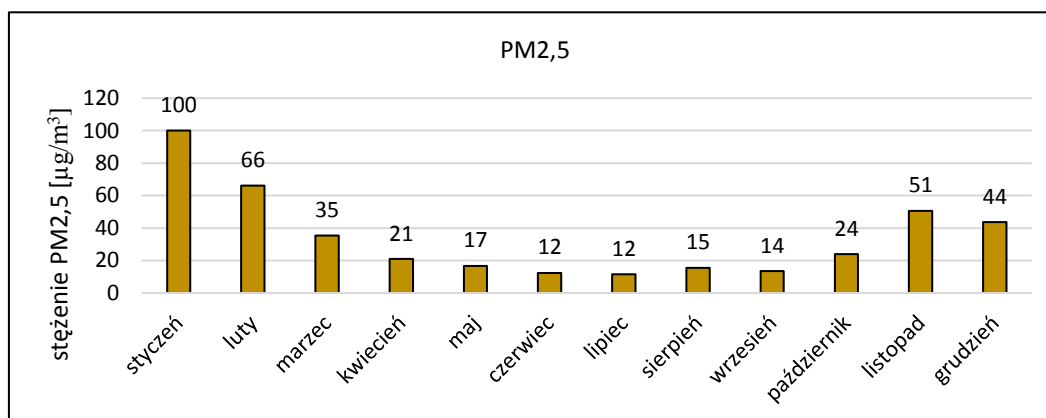
Od stycznia 2010 roku, zgodnie z dyrektywą 2008/50/WE i przepisami prawa krajowego, obowiązywał poziom docelowy dla stężenia pyłu PM2,5 wynoszący 25 µg/m³ dla stężeń rocznych. Określony w przepisach margines tolerancji ulegał corocznie zmniejszeniu i z dniem 1 stycznia 2015 roku poziom dopuszczalny zrównał się z poziomem docelowym.

W 2017 roku na stanowisku w Nowym Sączu stężenie pyłu PM2,5 wyniosło **34 µg/m³**, co stanowi 136 % poziomu dopuszczalnego wynoszącego **25 µg/m³**.

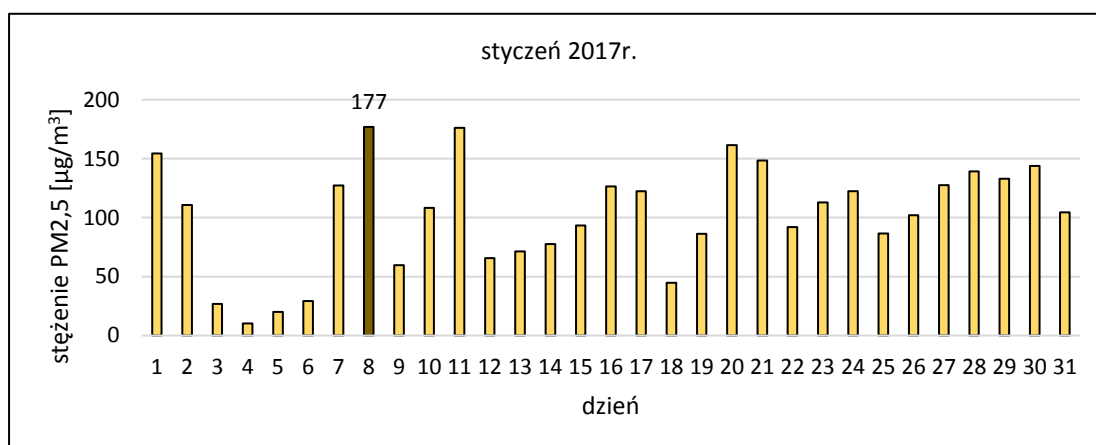


Wykres II.5. Stężenia roczne pyłu PM2,5 wraz z wartościami dopuszczalnymi dla konkretnych lat na stanowisku pomiarowym w Nowym Sączu w latach 2010-2017

Stężenie pyłu zawieszonego PM_{2,5} skorelowane jest z cyklem sezonowym – wraz z nastaniem czasu jesiennie–zimowego, a równocześnie okresu grzewczego, poziom PM_{2,5} wzrasta i przekraczane zostają wartości dopuszczalne. Wraz z podniesieniem się temperatury w miesiącach wiosennie–letnich, następuje spadek stężenia pyłu PM_{2,5}.



Wykres II.6. Stężenia średnie z miesiąca pyłu PM 2,5 na stanowisku pomiarowym w Nowym Sączu w 2017 roku
Najwyższe stężenie pyłu PM_{2,5} w 2017 roku wynoszące 177 µg/m³ zanotowano 8 stycznia (w 2016 poziom ten wynosił 161 µg/m³ zanotowany 1 stycznia).



Wykres II.7. Dobowe stężenie pyłu zawieszonego PM_{2,5} w styczniu na stacji pomiarowej w Nowym Sączu w 2017 roku

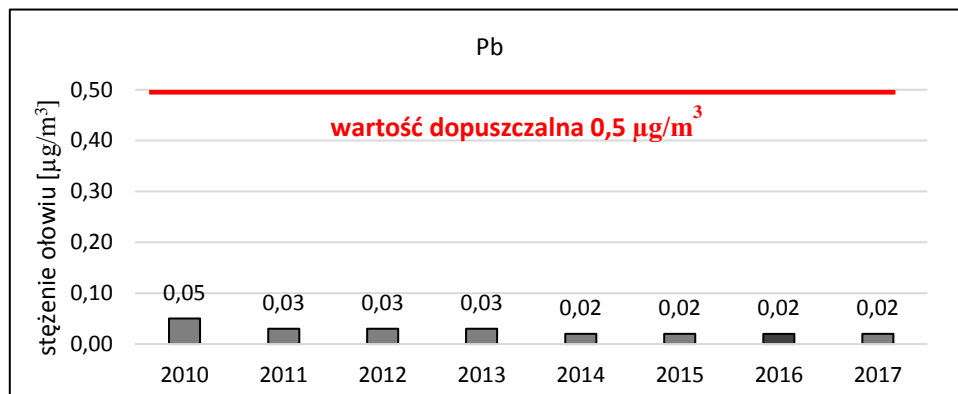
3.3. Metale w pyle PM₁₀ w Nowym Sączu

Do metali ciężkich zaliczamy zarówno pierwiastki niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmu, tzw. mikroelementy, jak i te, które wręcz zaburzają procesy życiowe. W tej grupie wyróżnia się: ołów (Pb), kadm (Cd), rtęć (Hg), nikiel (Ni). Metale ciężkie, głównie Cd, Pb, Hg, odkładają się w szpiku kostnym, śledzionie i nerkach, uszkadzają układ nerwowy, powodują anemię, zaburzenia snu, pogorszenie sprawności umysłowej, agresywność, mogą wywoływać zmiany nowotworowe, bezpłodność. Na uwagę zasługuje ołów, ponieważ źródła jego emisji – spaliny samochodów gaźnikowych, występują niemal wszędzie. Ponadto ołów jest pobierany z gleby przez rośliny i kumulowany w ich tkankach.

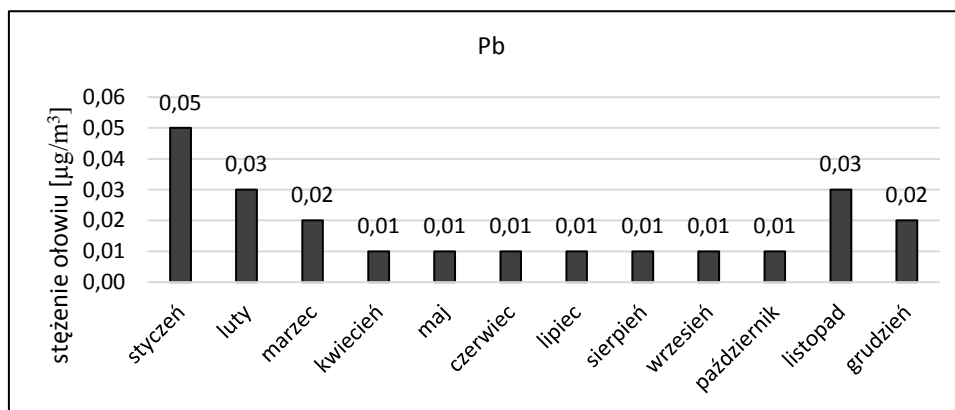
Zarówno wartości docelowe, jak i wartość dopuszczalna ustanowione zostały ze względu na ochronę zdrowia ludzi. W przypadku metali zawartych w pyle, wartości określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu **nie zostały przekroczone**.

W 2017 roku stężenia średnioroczne metali ciężkich zawartych w pyłe kształtowały się następująco:

- **Ołów Pb:** stężenie roczne wyniosło **0,02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , co stanowi 4 % wartości dopuszczalnej 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Jest ono na poziomie stężenia zmierzonego w roku 2015.

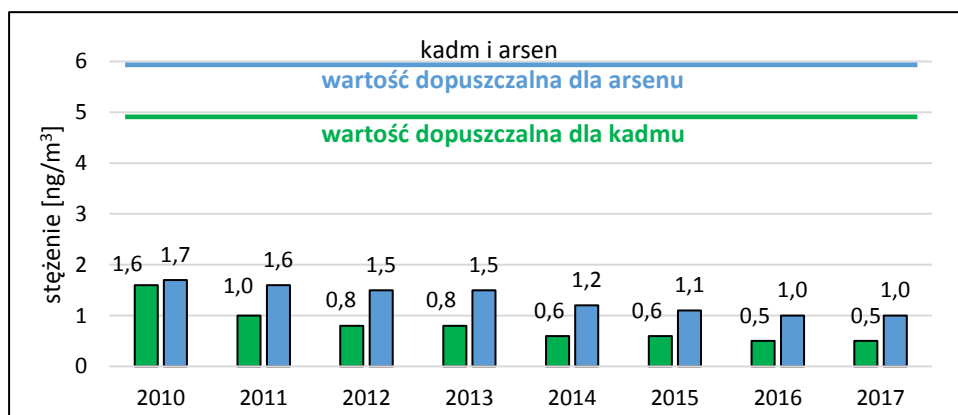


Wykres II.8. Stężenie ołowiu w pyłe zawieszonym PM10 na stanowisku pomiarowym w Nowym Sączu w latach 2010-2017



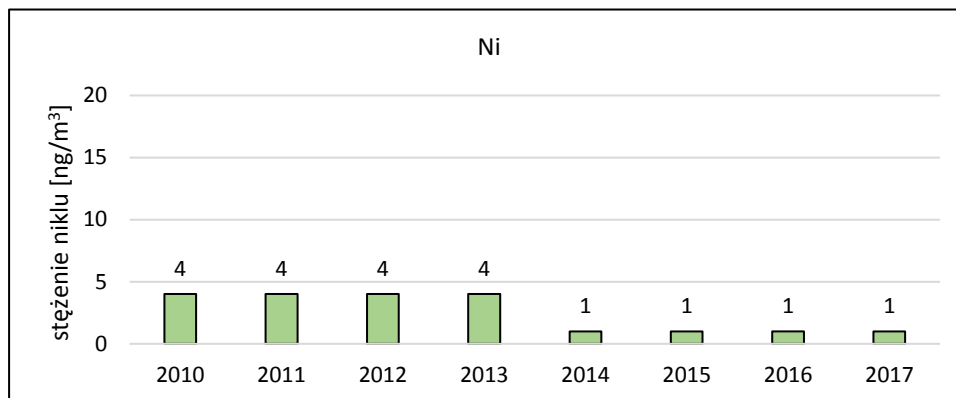
Wykres II.9. Ołów w pyłe zawieszonym PM10 na stanowisku pomiarowym w Nowym Sączu w 2017 roku

- **Arsen As:** stężenie roczne wyniosło **1,0 ng/m^3** , co stanowi 16 % wartości docelowej 6 ng/m^3 . Wartość stężenia arsenu w powietrzu była na tym samym poziomie co roku poprzednim.
- **Kadm Cd:** stężenie roczne wyniosło **0,5 ng/m^3** , co stanowi 10 % wartości docelowej 5 ng/m^3 . Wartość stężenia arsenu w powietrzu była na tym samym poziomie co roku poprzednim.



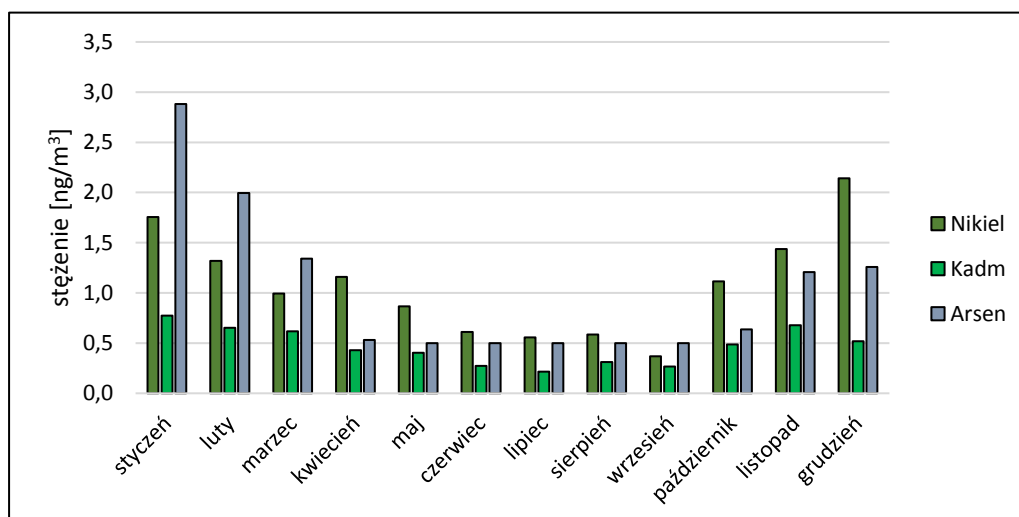
Wykres II.10. Arsen i kadm w pyłe zawieszonym PM10 wraz z wartościami docelowymi na stanowisku pomiarowym w Nowym Sączu w latach 2010-2017

- **Nikiel Ni:** stężenie roczne wyniosło **1,0 ng/m³**, co stanowi 5 % wartości docelowej 20 ng/m³. Od roku 2010 roczne wartości stężenia nikielu w pyłe zawieszonym PM10 utrzymują się na niskim poziomie. Można zaobserwować spadek stężenia nikielu.



Wykres II.11. Stężenie nikielu w pyłe zawieszonym PM10 wraz z wartością docelową na stanowisku pomiarowym w Nowym Sączu w latach 2010-2017

Rozkład wartości miesięcznych wskazuje na sezonowość stężenia metali ciężkich, co ma związek z zależnością tych pierwiastków od pyłu zawieszonego PM10, z którym są przenoszone w powietrzu.



Wykres II.12. Nikiel, arsen i kadm w pyłe zawieszonym PM10 na stanowisku pomiarowym w Nowym Sączu w 2017 roku

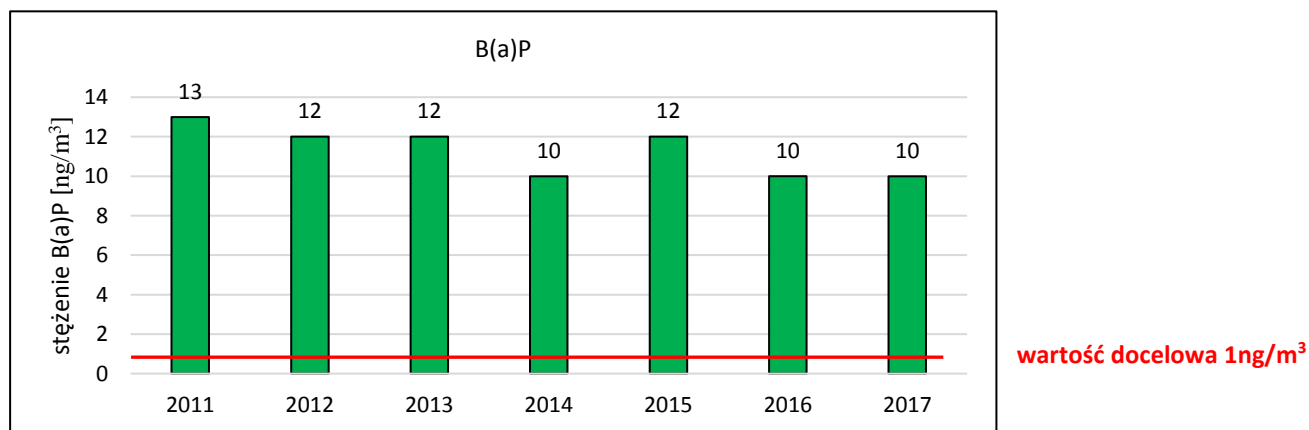
3.4. Benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM10

Benzo(a)piren to organiczny związek chemiczny z grupy wielopierścieniowych węglodorów aromatycznych. Pod względem fizycznym będący ciałem stałym, krystalicznym, o brunatno-żółtej barwie i nieprzyjemnym zapachu. Nie rozpuszcza się w wodzie. Powstaje podczas spalania niecałkowitego, głównie wskutek palenia śmieci, szczególnie tworzyw sztucznych. Występuje również w dymie tytoniowym. Wykazuje małą toksyczność ostrą, za to dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością do kumulacji w organizmie. Związek ten ma udowodnione właściwości nowotworowe i mutagenne, dlatego jest szczególnie niebezpieczny dla kobiet w ciąży. Ponadto w kontakcie ze skórą może wywoływać reakcję alergiczną.

Zgodnie z roczną oceną jakości powietrza wykonaną dla województwa małopolskiego w roku 2017 przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie przyczynami przekroczeń stężeń rocznych benzo(a)pirenu jest oddziaływanie emisji związanej z indywidualnym ogrzewaniem budynków.

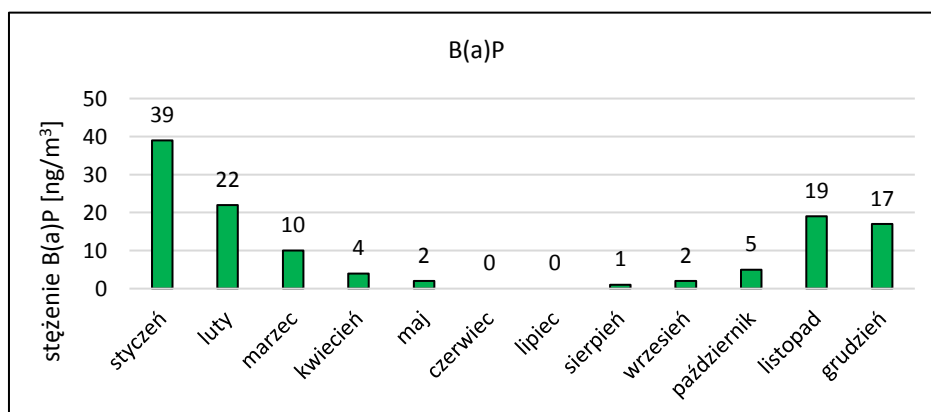
3.4.1. Benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM10 w Nowym Sączu

W 2017 roku wartość stężenia rocznego dla benzo(a)pirenu na stanowisku w Nowym Sączu wynosiła **10 ng/m³**, co stanowi 1000 % wartości docelowej 1 ng/m³. W okresie objętym badaniami corocznie odnotowywane są przekroczenia jej wartości.



Wykres II.13. Benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM10 na stanowisku pomiarowym w Nowym Sączu w latach 2011-2017

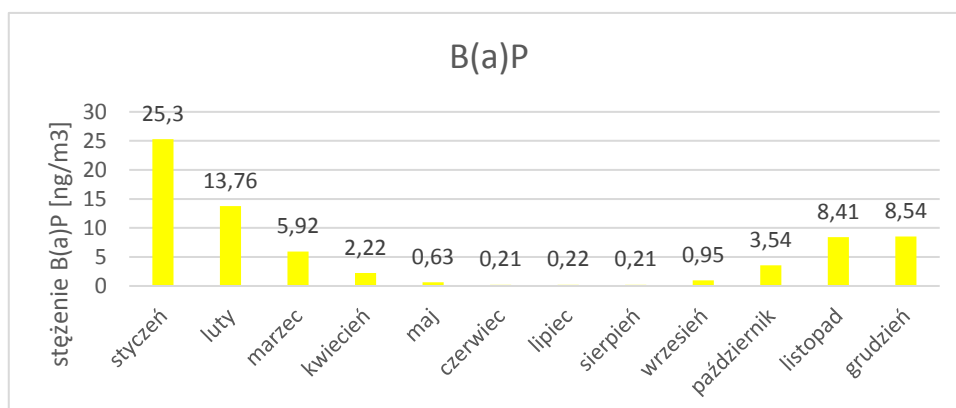
Benzo(a)piren wykazuje wysoką sezonowość. Znacznie wyższe stężenia tego związku obserwowano w okresie I-V i X-XII, niż w miesiącach letnich. Taki rozkład wartości miesięcznych wskazuje na silną zależność pomiędzy poziomem benzo(a)pirenu w powietrzu, a niską emisją spowodowaną ogrzewaniem domostw, która nasiloną jest właśnie w okresie zimowym.



Wykres II.14. Benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM10 na stanowisku pomiarowym w Nowym Sączu w 2017 roku

3.4.2. Benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM10 w Muszynie

Benzo(a)piren, będący składnikiem pyłu zawieszonego PM10, tak samo jak pył charakteryzuje się wysoką sezonowością. W miesiącach jesienno-zimowych jego stężenia są znacznie wyższe niż w miesiącach wiosenno-letnich.



Wykres II.15. Benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM10 na stanowisku pomiarowym w Muszynie w 2017 roku

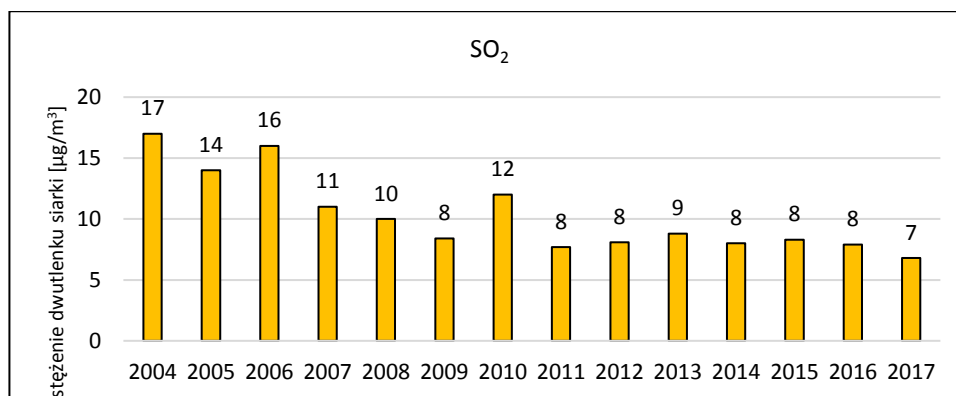
3.5. Dwutlenek siarki SO₂

Dwutlenek siarki SO₂, jest nieorganicznym związkiem chemicznym z grupy tlenków niemetalu. Stanowi produkt uboczny spalania paliw kopalnych, w związku z czym przyczynia się do zanieczyszczenia powietrza. Zdolność do rozpuszczania się w wodzie skutkuje powstawaniem tzw. „kwaśnych deszczy”, a co za tym idzie – zakwaszeniem gleby, wody, przyspieszeniem procesów korozji budynków, pomników, wszelkich konstrukcji metalowych.

Ten bezbarwny gaz o ostrym, gryzącym i duszącym zapachu jest silnie drażniący dla dróg oddechowych ludzi i zwierząt. Może powodować zaostrzenie schorzeń spojówek i skóry oraz astmy. Przenikając do krwi, a wraz z nią do całego organizmu, kumuluje się w oskrzelach, tchawicy, śledzionie, wątrobie, węzłach chłonnych i mózgu. Ma właściwości bakterio- i pleśniobójcze. Negatywnie wpływa również na rośliny zaburzając proces wymiany gazowej, metabolizmu i przyczyniając się do rozwoju chlorozy i nekrozy liści.

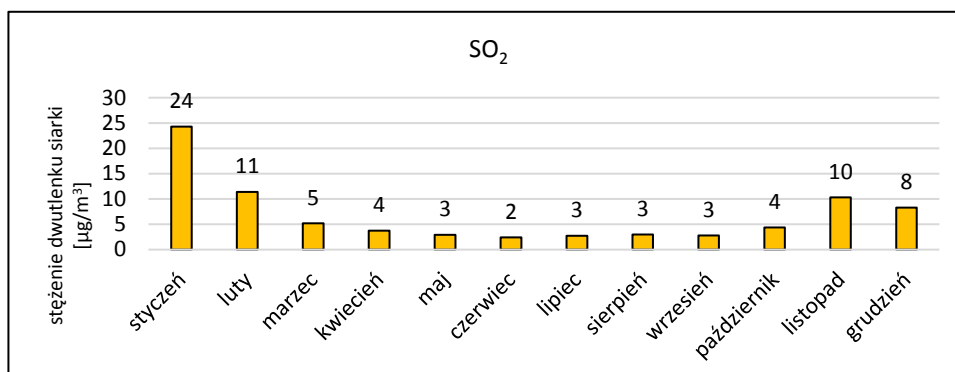
3.5.1. Dwutlenek siarki SO₂ w Nowym Sączu

Wartość stężenia rocznego SO₂ mierzonego na stacji automatycznej w Nowym Sączu w 2017 roku wyniosła **7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Porównanie wartości stężenia rocznego dwutlenku siarki z roku 2017 do wartości z roku poprzedniego, wykazało spadek poziomu tego związku o 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Wykres II.16. Stężenie dwutlenku siarki na stanowisku pomiarowym w Nowym Sączu w latach 2004–2017

Podobnie jak w przypadku pyłów zawieszonych PM10, PM2,5 oraz pozostałych zanieczyszczeń powietrza pochodzenia antropogenicznego, zanieczyszczenie SO₂ wykazało tendencję sezonową, o czym świadczy podwyższenie zawartości dwutlenku siarki w powietrzu w okresie grzewczym. W miesiącach w których notowano wysokie temperatury powietrza, od marca do października, stężenia miesięczne utrzymywały się na znacznie niższym poziomie od 5 µg/m³ do 4 µg/m³.



Wykres II.17. Stężenie średnie z miesiąca dwutlenku siarki na stanowisku pomiarowym w Nowym Sączu w 2017 roku

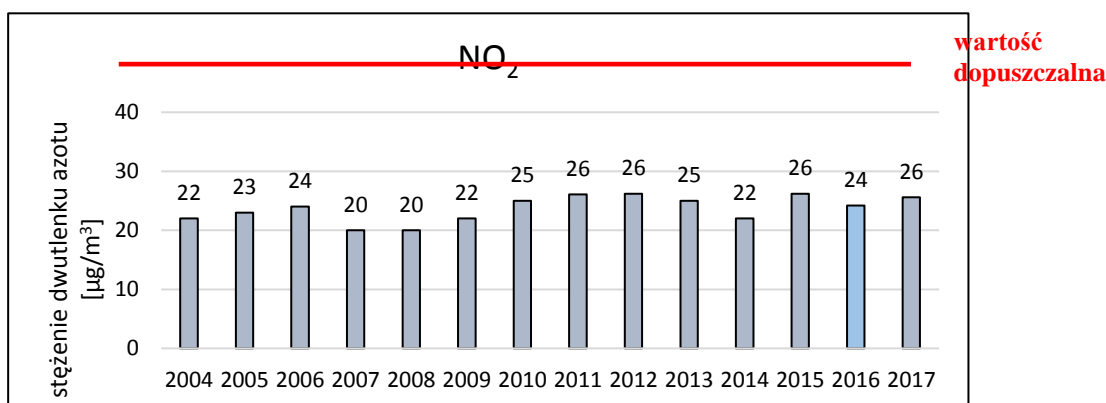
Nie obserwowano przekroczeń wartości stężeń dwutlenku siarki normowanych ze względu na ochronę zdrowia ludzi, zarówno w roku 2017 jak i w latach poprzednich. Najwyższa wartość stężenia SO₂ z czasem uśredniania jedna godzina wynoszący 109 µg/m³ zanotowano w dniu 12 listopada o godzinie 12⁰⁰ – stanowi ona 31 % poziomu dopuszczalnego 350 µg/m³.

3.6. Dwutlenek azotu NO₂ w Nowym Sączu

Dwutlenek azotu jest gazem niepalnym, silnie toksycznym, o duszącym charakterystycznym zapachu i czarno-brązowej barwie. Bardzo dobrze rozpuszcza się w wodzie oraz ma silne właściwości utleniające. Jego źródłem w atmosferze mogą być procesy naturalne, takie jak wyładowania atmosferyczne, aktywność wulkaniczna, utlenianie amoniaku pochodzącego z rozkładu, jak również te związane z działalnością i bytowaniem człowieka, do których zalicza się procesy spalania paliw kopalnych w przemyśle, elektrociepłowniach, gospodarstwach domowych i silnikach pojazdów.

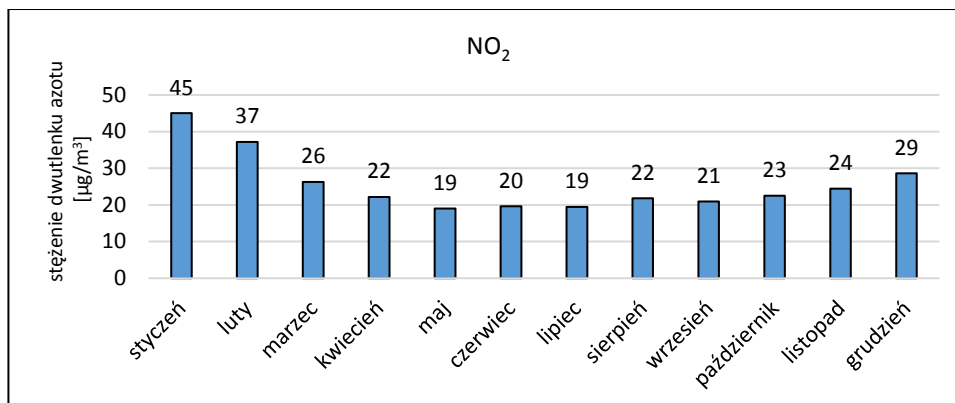
Dwutlenek azotu wpływa negatywnie na zdrowie ludzi i zwierząt powodując choroby układu oddechowego, uczulenia, podrażnienia oczu, nowotwory oraz spadek odporności organizmu na infekcje bakteryjne. Obserwuje się również szkodliwy wpływ tego związku na rośliny, u których działa toksycznie i uszkadza chloroplasty. Ponadto dwutlenek azotu jest odpowiedzialny za powstawanie w glebie rakotwórczych i mutagennych nitrozoamin.

W 2017 roku, na stanowisku w Nowym Sączu, odnotowano wartość stężenia rocznego dwutlenku azotu na poziomie **26 µg/m³**, co stanowi 65% poziomu dopuszczalnego wynoszącego 40 µg/m³. W 2017 roku, jak i w latach poprzednich, dopuszczalna wartość stężenia rocznego dla dwutlenku azotu nie została przekroczona.



Wykres II.18. Stężenie dwutlenku azotu na stanowisku pomiarowym w Nowym Sączu w latach 2004–2017

Stężenia miesięczne dwutlenku azotu, podobnie jak inne pomiary stężeń zanieczyszczeń powietrza odnotowane w Nowym Sączu, cechuje rozkład sezonowy. W czasie jesienno–zimowym wpływ niskiej emisji powoduje wzrost stężenia dwutlenku azotu, a wraz z nadejściem cieplejszych dni stężenie NO₂ spada.



Wykres II.19. Stężenie średnie z miesiąca dwutlenku azotu na stanowisku pomiarowym w Nowym Sączu w 2017 roku

Dopuszczalna wartość stężenia NO₂ z czasem uśredniania 1 godzina, wynosząca 200 µg/m³, nie została przekroczona. Najwyższa wartość stężenia jednogodzinnego, która wynosiła 142 µg/m³ została odnotowana 14 lutego o godzinie 18⁰⁰, co stanowi 71% poziomu dopuszczalnego.

4. Bieżąca roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim

Zgodnie z zapisem art. 89 Ustawy Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2017, poz. 519 z późn. zm.) wykonana została kolejna bieżąca ocena jakości powietrza w województwie małopolskim za rok 2017. Ocena uwzględnia dokumentację prawną Unii Europejskiej tj.:

- dyrektywy 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy;
- dyrektywy 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 roku w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu;
- dyrektywy Komisji (UE) 2015/1480 z dnia 28 sierpnia 2015r. zmieniająca niektóre załączniki do dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/107/WE i 2008/50/WE ustanawiających przepisy dotyczące metod referencyjnych, zatwierdzania danych i lokalizacji punktów pomiarowych do oceny jakości powietrza;
- decyzji wykonawczej Komisji Europejskiej 2011/850/UE z dnia 12 grudnia 2011 roku ustanawiającej zasady stosowania wymienionych dyrektyw w odniesieniu do systemu wzajemnej wymiany informacji oraz sprawozdań dotyczących jakości otaczającego powietrza.

Celem oceny jakości powietrza jest uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref, w zakresie umożliwiającym:

1. *Dokonanie klasyfikacji stref, według określonych kryteriów.*
2. *Uzyskanie informacji o przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń na obszarze strefy, w zakresie umożliwiającym wskazanie obszarów przekroczeń wartości kryterialnych oraz określenie poziomów stężeń występujących na tych obszarach.*
3. *Wskazanie prawdopodobnych przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w określonych rejonach (w zakresie możliwym do uzyskania na podstawie posiadanych informacji).*

5. Klasy stref i wymagane działania wynikające z oceny

Zaliczenie strefy do określonej klasy zależy od stężeń zanieczyszczeń występujących na jej obszarze i wiąże się z określonymi wymaganiami w zakresie działań na rzecz poprawy jakości powietrza (w przypadku, gdy nie są spełnione odpowiednie kryteria) lub na rzecz utrzymania tej jakości (jeżeli spełnia ona przyjęte standardy).

Zgodnie z dyrektywą 2008/50/WE, należy utrzymać jakość powietrza tam, gdzie już jest ona dobra, lub ją poprawić. W przypadku, gdy cele dotyczące jakości powietrza ustalone w dyrektywie nie są osiągalne, państwa członkowskie powinny podjąć działania w celu dotrzymania poziomów dopuszczalnych i poziomów krytycznych oraz w miarę możliwości, dotrzymania wartości docelowych i osiągnięcia celów długoterminowych (państwa członkowskie podejmują wszelkie niezbędne środki, które nie pociągają za sobą niewspółmiernych kosztów, w celu zapewnienia osiągnięcia wartości docelowych i celów długoterminowych).

W przypadku, gdy w określonej strefie lub aglomeracji poziomy zawartości zanieczyszczeń w powietrzu jednej lub kilku substancji przekraczają poziomy dopuszczalne, poziomy dopuszczalne powiększone o odpowiednie marginesy tolerancji lub poziomy docelowe, państwa członkowskie zapewniają opracowanie planów ochrony powietrza dla przedmiotowych stref i aglomeracji w celu dotrzymania odpowiednich wartości normatywnych.

Ocenianej strefie przypisana została klasa (A, B, C) dla każdego zanieczyszczenia oddzielnie. Łączna klasyfikacja strefy odpowiada najgorszej klasie uzyskanej z klasyfikacji według zanieczyszczeń. Ocenę wykonuje się w celu uzyskania informacji o stężeniach zanieczyszczeń powietrza na obszarze strefy oraz wskazania obszarów, na których nastąpiło przekroczenie wartości dopuszczalnych. Klasyfikacja dokonywana jest według kryteriów ochrony zdrowia ludzi oraz ochrony roślin.

Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2017 roku sporządzona została w układzie stref, gdzie strefę stanowią:

- aglomeracje o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys.
- miasta o liczbie mieszkańców pow. 100 tys.
- pozostały obszar województwa nie wchodzący w skład aglomeracji i miast pow. 100 tys. mieszkańców.

Miasto Nowy Sącz należy do strefy małopolskiej (kod strefy: PL1203). Ocena jakości powietrza dokonana została pod kątem spełniania kryteriów ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla następujących substancji: dwutlenek siarki (SO₂), dwutlenek azotu (NO₂), tlenek węgla (CO), benzen (C₆H₆), ozon (O₃), pył zawieszony PM₁₀, pył zawieszony PM_{2,5} oraz benzo(α)piren i metale w pyle PM₁₀: ołów (Pb), arsen (As), kadm (Cd), nikiel (Ni).

Tabela II.7. Klasyfikacja strefy z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń											
		dla obszaru całej strefy											
		PM10	PM2,5	B(a)P	SO ₂	NO ₂	O ₃	Pb	As	Cd	Ni	C ₆ H ₆	CO
strefa małopolska za rok 2017	PL1203	C	C	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A

Strefa małopolska w 2017 roku **pod kątem ochrony zdrowia ludzi** została zakwalifikowana do **klasy C**. Przekroczenia dotyczyły wskaźników takich jak: pył zawieszony PM₁₀ (zarówno poziom średnioroczny i 24-godzinny), pył zawieszony PM_{2,5} (poziom średnioroczny), benzo(α)piren (poziom średnioroczny).

Jeśli dla danego zanieczyszczenia podstawę klasyfikacji strefy stanowi więcej niż jeden parametr (jak w przypadku NO₂ średnie stężenie 1-godzinne i średnie roczne) wówczas o zakwalifikowaniu strefy do konkretnej klasy decyduje parametr o mniej korzystnych rezultatach klasyfikacji.

Obok klasyfikacji uwzględniającej wskaźniki normowane według kryteriów ochrony zdrowia ludzi, poddawane są ocenie wskaźniki według kryterium ochrony roślin. Ocena obejmowała wskaźniki: dwutlenek siarki (SO₂), tlenki azotu (NO_x) oraz ozon (O₃).

Tabela II.8. Klasyfikacja strefy z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych ze względu na ochronę roślin

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń w strefie		
		SO ₂	NO _x	O ₃
strefa małopolska za rok 2017	PL1203	A	A	A

III. Pomiary hałasu w środowisku

1. Wstęp

Hałasem przyjęto nazywać wszelkie nieprzyjemne, uciążliwe, niepożądane lub szkodliwe dźwięki odbierane przez nasz narząd słuchu, czyli w przedziale częstotliwości od 16 Hz do 16 000 Hz. W zależności jednak od miejsca, czasu trwania hałasu, a także poziomu tolerancji, każdy człowiek odbiera go inaczej. Trudności w definicji hałasu wynikają z tego, że hałas jest zjawiskiem wybitnie subiektywnym. Dla jednego dany dźwięk może być odbierany jako neutralny, dla drugiego natomiast może stanowić źródło irytacji i rozdrażnienia. Pomimo, że jest to zjawisko niewidoczne dla oka, nie pozostawiające po sobie śladów na powierzchni ziemi, uważa się, że stanowi równie istotny problem jak zanieczyszczenia powietrza czy wody, tym samym zyskując coraz większą uwagę społeczeństwa i organów odpowiedzialnych za ochronę środowiska.

Obecnie zjawisko hałasu towarzyszy nam niemal na każdym kroku, o każdej porze dnia i nocy. Ma to ścisły związek z rozwijającymi się miastami, trasami komunikacyjnymi, obiektami przemysłowymi, usługowymi i handlowymi. Wciąż rośnie liczba pojazdów, w tym pojazdów ciężkich poruszających się przez tereny mieszkalne, prędkość strumienia ruchu, jego płynność oraz struktura dróg i miast, sprawiają, że ruch drogowy stał się głównym źródłem nasilenia tego zjawiska.

Klimat akustyczny jest jednym z czynników określających jakość otaczającego nas środowiska, który bezpośrednio ma wpływ na nasze codzienne życie – na jakość wykonywanej pracy czy jakość snu. Wydawałoby się, że ludzie mieszkający w dużych miastach są w stanie przyzwyczać się do wszechobecnego hałasu, jednak mimo, że nie odbierają go świadomie, to zawsze zjawisko to odbija się na ich zdrowiu, zarówno fizycznym jak i psychicznym. Nie można mówić tutaj o przyzwyczajeniu, a jedynie o możliwości patologicznej adaptacji. Długotrwałe narażenie na hałas może prowadzić do nieodwracalnych zmian w organizmie człowieka i chorób różnych narządów – od uszkodzenia aparatu słuchu, poprzez nieprawidłowości pracy serca, układu pokarmowego do zaburzeń układu nerwowego. Hałas bowiem ma znaczący wpływ na psychikę człowieka, wywołując nadpobudliwość, rozdrażnienie, bezsenność, stres, spadek koncentracji, a nawet depresję. Najbardziej narażone na negatywne działanie hałasu są osoby starsze i dzieci, u których może prowadzić do zaburzeń rozwoju umysłowego.

Celem badań nad hałasem jest określenie wagi zagrożenia oraz podjęcie skutecznych działań dążących do poprawy klimatu akustycznego. Ponadto organy administracji i społeczeństwo informowane są o jego stanie, o występowaniu przekroczeń wyznaczonych standardów oraz o kierunkach zmian jakości środowiska akustycznego. Podstawowymi działaniami zmniejszającymi narażenie na hałas są wszelkie zabiegi modernizacji technologii, infrastruktury, wyciszania urządzeń, likwidacji starych zakładów przemysłowych, ograniczenie ruchu pojazdów ciężkich, wprowadzenie ograniczeń prędkości. Jednak aby walczyć ze zjawiskiem hałasu, należy odpowiednio planować rozwój miast, przemysłu, osiedli mieszkalnych oraz terenów zieleni, tak aby nie leczyć, a zapobiegać problemowi. Dodatkowo ważny element stanowi edukacja społeczna, związana z promocją komunikacji zbiorowej, rowerowej i pieszej, proekologicznym korzystaniem z pojazdów oraz rozpowszechnieniem wiedzy o zjawisku.

Nie ma wątpliwości co do niekorzystnego oddziaływania hałasu na organizm człowieka, a dostrzegalność jego wpływu dopiero po upływie lat tylko utwierdza w przekonaniu jak niezbędne jest monitorowanie klimatu akustycznego i eliminowanie zjawiska hałasu w całym kraju.

2. Uregulowania prawne dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu i metodyki ich pomiarów

1. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 25 czerwca 2002r. w sprawie oceny i zarządzania hałasem w środowisku 2002/49/WE.
2. Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z 27 kwietnia 2001 (tekst jednolity Dz.U. z 2013r, poz.1232 z późn. zm.)
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2014r. poz. 112).
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010r. w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu L_{DWN} (Dz.U. 2010 nr 215 poz. 1414).
5. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. Nr 140 poz. 824).

Tabela III.1. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne wyrażone wskaźnikami L_{AeqD} i L_{AeqN} , które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby (Tabela Nr 1 Załącznik nr 1 do rozporządzenia MŚ z dnia 14 czerwca 2007r. - Dz.U. z 2014r poz. 112)

Lp	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe ¹⁾		Pozostałe objekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L_{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 16 godzin	L_{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 8 godzin	L_{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	L_{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe ²⁾ d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	68	60	55	45

Objaśnienia:

- 1) Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.
- 2) W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.
- 3) Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Tabela III.2. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N , które to wskaźniki mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem (Tabela nr 3 Załącznika nr 1 do rozporządzenia MŚ z dnia 14 czerwca 2007r. - Dz.U. z 2014r poz. 112)

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

Objaśnienia:

- 1) Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.
2) Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

3. Badania hałasu komunikacyjnego w punktach zlokalizowanych na terenie powiatu nowosądeckiego w 2017 roku – hałas drogowy i kolejowy

3.1. Metodyka pomiarów i obliczeń

Pomiary wykonano w określonych warunkach meteorologicznych:

- ✓ prędkość wiatru do 5 m/s,
- ✓ brak opadów atmosferycznych,
- ✓ wilgotność względna w zakresie 25 % - 98 %,
- ✓ temperatura powyżej -10 °C,
- ✓ ciśnienie atmosferyczne od 900 hPa do 1100 hPa.

Zastosowano następujące ustawienia parametrów miernika:

- ✓ stała czasowa: FAST,
- ✓ charakterystyka korekcyjna: A.

Do pomiarów wykorzystano analizator akustyczny typ SVAN 945A z przedwzmacniaczem SVANTEK typ SV11, mikrofonem firmy G.R.A.S typ 40AN, analizator dźwięku typ SVAN 971, kalibrator akustyczny typ N-1251 firmy Norsonic, kalibrator akustyczny typ SVAN SV33, stację monitorowania hałasu ENVIRO 151c firmy FarData, w tym automatyczną stację meteorologiczną WXT 250 firmy VAISALA, radar Smart Sensor 125 firmy Wavertronix i kamerę dźwiękową na podczerwień

P423 firmy PiXORD a także dalmierz laserowy Bosh GLM 250 VF Professional, dalmierz laserowy TruPulse 200 firmy Laser Technology Inc. oraz odbiornik GPS Colorado 300 firmy Garmin.

Metodą zastosowaną do przeprowadzenia badań była metoda bezpośrednich ciągłych pomiarów w ograniczonym czasie zgodna z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. Nr 140, poz. 824). Obliczenia wskaźnika L_{DWN} wykonano według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010r. w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu L_{DWN} (Dz.U. 2010 nr 215 poz. 1414).

3.2. Lokalizacja punktów pomiarowych

Rytko

Punkt pomiarowo-kontrolny zlokalizowano w powiecie nowosądeckim, w miejscowości Rytko przy drodze krajowej nr 87. Mierzy ona 28 km i biegnie od Nowego Sącza aż do granicy ze Słowacją. Punkt pomiarowy usytuowano w Rytrze przy posesji nr 306 – Willa Poprad w odległości 10 m od krawędzi drogi na wysokości 4 m nad poziomem terenu. Zabudowa po stronie punktu pomiarowego i po stronie przeciwnej określona została jako luźna mieszkaniowa i usługowa. Przybliżona odległość pierwszej linii zabudowy po stronie punktu pomiarowego wynosiła 5m, a po stronie przeciwnej 4 m. Współrzędne geograficzne punktu N 49° 29' 27,9'' E 20° 40' 55,8''.

Odcinek, na którym dokonywany był pomiar jest drogą pozamiejską, jednojezdniową o nawierzchni w stanie dobrym. Szerokość pasa ruchu wynosi 3,5 m. Natężenie ruchu na odcinku drogi objętym pomiarami wynosiło 3 485 pojazdów/dobę. W strukturze ruchu dominowały pojazdy lekkie (78%) w liczbie 2 595 pojazdów w ciągu dnia i 129 w ciągu nocy. Pojazdy ciężkie, w tym autobusy, stanowiły 22% wszystkich pojazdów. Średnia prędkość potoku ruchu w porze dnia wynosiła 62,2 km/h, natomiast w ciągu nocy była wyższa - wynosiła 68,4 km/h. W trakcie trwania pomiarów odnotowano płynny strumień poruszających się pojazdów. Długość odcinka pomiarowego wynosiła 7,2 km.

Żegiestów-Zdrój

Punkt pomiarowo-kontrolny zlokalizowano w miejscowości Żegiestów-Zdrój. Badany odcinek stanowi fragment linii kolejowej biegnącej od Tarnowa do granicy ze Słowacją w miejscowości Leluchów. Punkt pomiarowy usytuowano na placu za karczmą "Poprad" w odległości ok. 25 m od krawędzi torów, na wysokości 4 m nad powierzchnią terenu. Zarówno po stronie punktu pomiarowego, jak i po stronie przeciwnej przeważała zabudowa luźna mieszkaniowo-usługowa. Szacunkowa odległość pierwszej linii zabudowy od torów po stronie punktu pomiarowego wynosiła 17 m, a po stronie przeciwnej – 10 m. Liczba budynków bezpośrednio narażonych na hałas, znajdujących się po stronie punktu pomiarowego, wynosiła 14. Po stronie przeciwnej eksponowanych na hałas było 30 budynków. Współrzędne geograficzne punktu w układzie WGS: N 49°21'48,1'' E 20°47'33,4''.

Badany odcinek jest linią pozamiejską, jednotorową, zelektryfikowaną. Stan torowiska określono jako dobry. Długość odcinka, na którym prowadzone były pomiary wynosił ok. 2,1 km. W czasie prowadzenia pomiarów strukturę ruchu stanowiły pociągi osobowe (w liczbie 9) oraz 14 pociągów towarowych. Wyniki pomiarów poziomów ekspozycji dla poszczególnych klas pojedynczych zdarzeń akustycznych kształtowały się następująco:

- dla pociągów osobowych średnia wartość poziomu ekspozycji L_{Aeq} dla 5 przejazdów w porze dnia wynosiła 79,1 dB. W ciągu nocy zarejestrowano 4 przejazdy tego typu pociągu, który wywołał zdarzenie hałasowe o natężeniu 81,7 dB.
- dla pociągów towarowych średnia wartość poziomu ekspozycji L_{Aeq} dla 7 przejazdów w porze dnia wynosiła 87 dB. W ciągu nocy zarejestrowano 7 przejazdów tego typu pociągu, który wywołał zdarzenie hałasowe o natężeniu 93 dB.

3.3. Wyniki badań

Rytko

Pomiary przeprowadzono w dniach 20-21 listopada 2017r. przy średniej temperaturze otoczenia wynoszącej w porze dnia $-1,2^{\circ}\text{C}$, a w porze nocy $-2,5^{\circ}\text{C}$, przy średniej prędkości wiatru dochodzącej do 3 m/s w porze dnia i 1,5 m/s w porze nocy. Średnia wilgotność względna wynosiła 80% w porze dnia i 94% w porze nocy, natomiast średnie ciśnienie atmosferyczne w porze dnia zanotowano na poziomie 973 hPa, a w porze nocy na poziomie 971 hPa.

Średnia wartość równoważnego poziomu dźwięku dla pory dnia tj. godz. 6.00-22.00 wyniosła **67,0 dB**, co stanowi 103 % wartości dopuszczalnej 65,0 dB. Natomiast dla pory nocy tj. godz. 22.00-6.00 – **61,1 dB**, co stanowi 109% wartości dopuszczalnej 56,0 dB.

Tabela III.3. Zestawienie wyników badań i przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku w punkcie zlokalizowanym w Rytko w 2017 roku w porze dnia i porze nocy.

Rok	Dopuszczalny poziom równoważnego poziomu dźwięku	Wartość równoważnego poziomu dźwięku	Przekroczenie
2017	PORA DNIA		
	65 dB	67,0 dB	<u>2,0 dB</u>
	PORA NOCY		
	56 dB	61,1 dB	<u>5,1 dB</u>

Żegiestów-Zdrój (powiat nowosądecki)

Pomiary przeprowadzono w dniach 2-3 sierpnia 2017r. przy średniej temperaturze otoczenia wynoszącej w porze dnia $26,2^{\circ}\text{C}$ a w porze nocy 19°C , przy średniej prędkości wiatru dochodzącej do 0,3 m/s w porze dnia i w porze nocy. Średnia wilgotność względna wynosiła 54% w porze dnia i 79% w porze nocy, natomiast średnie ciśnienie atmosferyczne w porze dnia i nocy odnotowano na poziomie 981 hPa.

Tabela III.4. Zestawienie wyników badań i przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku w punkcie zlokalizowanym w Żegiestowie-Zdroju w 2017 roku w porze dnia i porze nocy.

Rok	Dopuszczalny poziom równoważnego poziomu dźwięku	Wartość równoważnego poziomu dźwięku	Przekroczenie
2017	PORA DNIA		
	65 dB	47,9	<u>brak</u>
	PORA NOCY		
	56 dB	57,4	<u>1,4 dB</u>

4. Ocena klimatu akustycznego

Badania hałasu drogowego krótkookresowego przeprowadzone w miejscowości Rytko wykazały **przekroczenia dopuszczalnego poziomu dźwięku sięgające 2,0 dB dla pory dnia oraz 5,1 dB dla pory nocy.**

Badania hałasu kolejowego w miejscowości Żegiestów-Zdrój **nie wykazały przekroczeń wartości dopuszczalnych dźwięku dla pory dnia, dla pory nocy odnotowano przekroczenie sięgające 1,4 dB.**

IV. Badania poziomów pól elektromagnetycznych

1. Wstęp

Pole elektromagnetyczne jest czynnikiem stale towarzyszącym człowiekowi. Jego naturalne źródła, pochodzenia ziemskiego i pozaziemskiego, istnieją na Ziemi od momentu jej powstania. Wzrost poziomów pól elektromagnetycznych wywołany jest przez rozwój przemysłu, w tym głównie przez rozwój telekomunikacji i rozpowszechnienie urządzeń emitujących niejonizujące promieniowanie elektromagnetyczne. Spowodowało to konieczność zwiększenia ilości badań i obserwacji zmian poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz ich wpływu na zdrowie i życie człowieka.

Przeprowadzanie pomiarów poziomów pól elektromagnetycznych ma miejsce w punktach pomiarowych ogólnodostępnych, nie bada się wpływu konkretnego obiektu. Punkty pomiarowo-kontrolne wyznaczane są z wyróżnieniem następujących lokalizacji:

- centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.,
- pozostałe miasta,
- tereny wiejskie.

Badania poziomów pól elektromagnetycznych prowadzone są w trzyletnim cyklu pomiarowym. W każdym województwie wyznacza się po 15 punktów pomiarowych reprezentujących dany typ lokalizacji. W związku z tym, w ciągu roku kalendarzowego badania prowadzone są w 45 punktach pomiarowych, natomiast w ciągu całego cyklu badawczego - w 135 punktach pomiarowych rozlokowanych na terenie województwa.

2. Uregulowania prawne dotyczące dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych i metodyki ich pomiarów

- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 roku (Dz. U. z 2013r., poz. 1232 z późn. zm.), dział VI „Ochrona przed polami elektromagnetycznymi” art. od 121 do 124 Ustawy Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2013r., poz.1232) z dnia 27 kwietnia 2001r. z póź. zm.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. Nr 221, poz. 1645)

3. Badania pól elektromagnetycznych w punktach zlokalizowanych na terenie powiatu nowosądeckiego.

3.1. Metodyka pomiarów i obliczeń

Pomiary natężenia składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego przeprowadza się w przedziale częstotliwości od 3 MHz do 3000 MHz. Przy lokalizowaniu punktów pomiarowych wymagane jest aby sonda pomiarowa przyrządu, którym wykonuje się pomiary, znajdowała się na wysokości 2 m nad poziomem terenu na dielektrycznym statywie, w odległości nie mniejszej niż 100 m od rzutu anten instalacji radiokomunikacyjnych, radiolokacyjnych, radionawigacyjnych na powierzchnię terenu. Należy również uniknąć wpływu wtórnych źródeł pól elektromagnetycznych na wynik pomiaru.

Pomiary przeprowadza się w punkcie pomiarowo-kontrolnym raz w roku, w sposób nieprzerwany przez dwie godziny z częstotliwością próbkowania co najmniej jednej próbki co 10 sekund. Badania prowadzone są:

- w dni robocze,
- pomiędzy godzinami 10⁰⁰ a 16⁰⁰,
- w temperaturze nie niższej niż 0°C,
- przy wilgotności względnej nie większej niż 75%,
- przy braku opadów atmosferycznych.

3.2. Wyniki badań

Na terenie powiatu nowosądeckiego oznaczono dwa typy lokalizacji punktów pomiarowych: „pozostałe miasta (tj. poniżej 50 tys. mieszkańców)” oraz „tereny wiejskie”. W poniższej tabeli przedstawiono położenie punktów pomiarowych, w których w 2017 roku przeprowadzono badania poziomów pól elektromagnetycznych wraz z otrzymanymi wynikami.



Rejestracja poziomów PEM w Starym Sączu /archiwum WIOŚ Kraków/

Tabela IV.1. Lokalizacja punktów pomiarowych oraz wyniki badań poziomów pól elektromagnetycznych na terenie powiatu nowosądeckiego w 2017 roku

Nazwa punktu pomiarowego	Data pomiaru	Współrzędne geograficzne	Wartość średnia [V/m]
Typ lokalizacji: Pozostałe miasta (tj. poniżej 50 tys. mieszkańców)			
Stary Sącz	25.09.2017	N 49,856111 E 20,635611	0,1
Typ lokalizacji: Tereny wiejskie			
Rytko	15.05.2017	N 49,489972 E 20,678833	Poniżej dolnego progu oznaczalności sondy

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, badania obejmowały pomiary natężenia składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego.

Przeprowadzone w 2017 roku badania poziomów pól elektromagnetycznych na terenie powiatu nowosądeckiego wykazały **brak przekroczeń dopuszczalnej wartości składowej elektrycznej E_p** określonej Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów.