

**INFORMACJA
O STANIE ŚRODOWISKA
W 2008 ROKU**

MIASTO TARNÓW

Opracowanie:

Dział Monitoringu Środowiska
Delegatury WIOŚ w Tarnowie

Zatwierdził

Kierownik Delegatury
w Tarnowie

mgr Krystyna Gołębiowska

SPIS TREŚCI

1. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ PYŁOWO-GAZOWYCH DO POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	3
2. GOSPODARKA WODNA	4
3. GOSPODARKA ŚCIEKOWA.....	5
4. JAKOŚĆ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	6
4.1. Zanieczyszczenia podstawowe	6
4.2. Zanieczyszczenia specyficzne.....	8
4.3. Ocena jakości powietrza – bieżąca	10
5. JAKOŚĆ WÓD POWIERZCHNIOWYCH	12
5.1. Ocena stanu wód według rozporządzenia w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych	13
5.2. Jakość wód według wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia.....	16
5.3. Jakość wód według wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych.....	17
5.4. Ocena wód według kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie substancjami biogennymi- ocena eutrofizacji.	18
6. STAN WÓD PODZIEMNYCH.....	19
7. HAŁAS.....	22
8. PODSUMOWANIE	24

1. Emisja zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do powietrza atmosferycznego

Miasto Tarnów położone jest w strefie funkcjonalnej regionu tarnowskiego o charakterze przemysłowo - urbanistycznym. W strefie tej koncentruje się większość potencjału gospodarczego regionu, a zwłaszcza przemysłowego i usługowego.

Tarnów należy do miast o dużej skali zagrożenia. Wg danych GUS¹ z 2007 roku Tarnów zajmuje 32 miejsce (ze względu na ilość emitowanych zanieczyszczeń z zakładów szczególnie uciążliwych dla środowiska) wśród 150 najbardziej zagrożonych miast Polski.

W Tarnowie występuje wysoki wskaźnik emisji dla dwutlenku azotu 77,1Mg/km² (przy krajowym 1,2Mg/km²), a znaczący dla pyłów 7,2Mg/km² (przy krajowym wskaźniku 0,3Mg/km²) i dwutlenku siarki 59,0Mg/km² (przy krajowym wskaźniku 2,6Mg/km²).

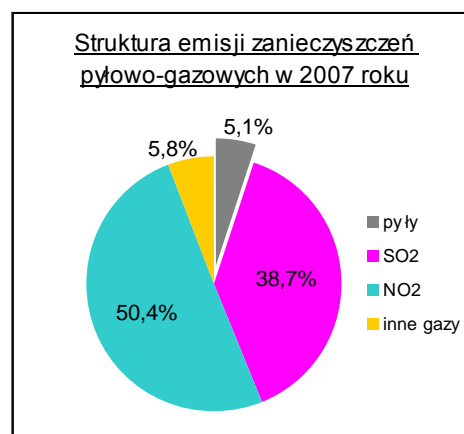
W 2007 roku nie nastąpił wzrost emisji ogółem zanieczyszczeń do powietrza w porównaniu do 2006 roku. W przypadku emisji zanieczyszczeń gazowych: dwutlenku siarki, tlenku węgla i innych gazów w latach 2006-2007 odnotowano spadek o około 3,4 %. Natomiast w emisji tlenków azotu nastąpił wzrost o 8,5 % w porównaniu do 2006 roku. Największą redukcję odnotowano w emisji pyłu ogółem o 33,7 %.

Tab. Zestawienie emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych dla Tarnowa w latach 2006-2007

Rok	Emisja ogółem	Pyły ogółem	Gazy ogółem	[tys. ton]		
				SO ₂	NO ₂	Inne gazy
2006	12,74	0,98	11,76	5,05	5,90	0,81
2007	12,72	0,65	12,07	4,92	6,41	0,74

Źródło WIOŚ Kraków Delegatura Tarnów

Głównym źródłem punktowej emisji zanieczyszczeń powietrza w mieście Tarnowie pozostają od lat Zakłady Azotowe S.A. W dalszej kolejności, znaczącymi w wielkości emisji zanieczyszczeń są następujące zakłady: Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej, Krośnieńskie Huty Szkła „KROSNO” S.A. Zakład Produkcji Tarnów, Przedsiębiorstwo Przemysłu Chłodniczego „FRITAR” i Zakłady Mechaniczne „Tarnów” S.A.



Tab. Emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego w Tarnowie w 2007 roku wg działów gospodarki

Dział gospodarki	Ogółem (bez CO ₂)	Pyły	Gazy razem	Gazy (bez CO ₂)				CO ₂
				SO ₂	NO ₂	CO	Inne gazy	
[Mg/rok]								
Przemysł	12059,48	548,96	11510,52	4 523,94	6 293,58	287,51	405,86	32625013
	94,8%	84,2%	95,4%	92,0%	98,25%	88,2%	99,9%	25,05
Gospodarka komunalna	658,21	103,0	555,21	393,06	113,42	48,15	0,29	97348027
	5,2%	15,8%	4,6%	8,0%	1,8%	11,8%	0,01%	75,0%
Razem	12717,69	651,96	12065,73	4 917	6 407	335,66	406,15	129973040

Źródło WIOŚ Kraków Delegatura Tarnów

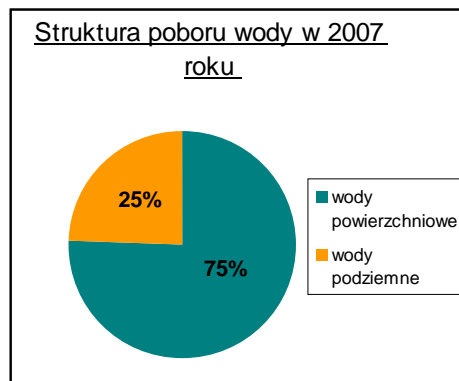
¹ Ochrona Środowiska 2008 GUS

2. Gospodarka wodna

W Tarnowie w 2007 roku pobrano około 23,8 mln m³ wody. Z ogólnej ilości pobranych wód ponad 75 % stanowiły wody powierzchniowe, a ok. 25 % wody podziemne.

Woda w większej ilości pobierana była na cele przemysłowe ok. 58%, w tym głównie na potrzeby przemysłu chemicznego i energetycznego.

W latach 2006-2007 nastąpił spadek ilości pobieranej wody powierzchniowej, szczególnie w sektorze przemysłowym, a w sektorze komunalnym zużycie wody nieznacznie wzrosło (1%). Z ilości wody pobranej w 2007 r. na cele komunalne (do zaopatrzenia ludności) 88,6 % wykorzystało miasto Tarnów a pozostałą ilość gminy ościenne (gm. Tarnów, Skrzyszów, Wierzchosławice i Pleśna).



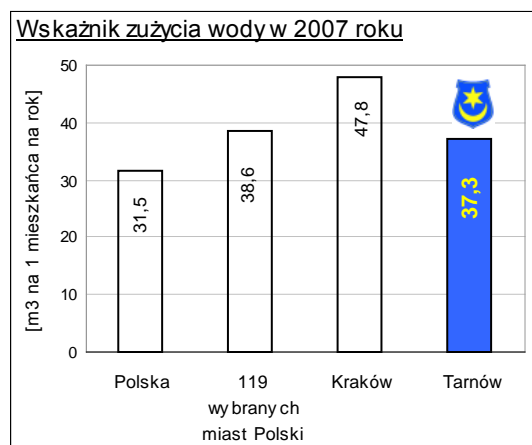
Tab. Pobór wody w latach 2006-2007

Pobór wody		Ogółem	Pobór wody powierzchniowej	Pobór wody podziemnej
		[tys.m ³]		
ogółem	2006	25 670	19 898	5 772
	2007	23 832,5	17 982,8	5 849,7
w tym: na cele przemysłowe	2006	15 716	14 859	857
	2007	13 763,6	13 009,5	754,1
na cele komunalne	2006	9 954	5 039	4 915
	2007	10 068,9	4 973,3	5 095,6

Źródło WIOŚ Kraków Delegatura Tarnów

Wg danych GUS² z 2007 roku miasto Tarnów zajmuje 25 pozycję wśród 119 miast o decydującym zużyciu wody w gospodarce narodowej na potrzeby przemysłu i ludności.

Na rysunku przedstawiono wskaźnik zużycia wody na „cele eksploatacji sieci wodociągowej przez gospodarstwa domowe” na 1 mieszkańca w m³ na rok.



Rys. Porównanie wskaźnika zużycia wody w 2007 roku w Polsce.

² Ochrona Środowiska 2008 – GUS

3. Gospodarka ściekowa

Na jakość wód duży wpływ wywiera gospodarka ściekowa. Prawo zabrania odprowadzania nieoczyszczonych ścieków oraz ustala warunki jakim powinny odpowiadać ścieki przed wprowadzeniem do wód lub do ziemi. W 2007 roku z terenu miasta i części ościennych gmin do wód powierzchniowych odprowadzono łącznie 19,05 mln m³ ścieków, w tym ilość wód pochłoniczych (nie wymagających oczyszczenia) wyniosła ok. 0,1 mln m³. W emisji ścieków ogółem przeważały ścieki komunalne ok. 66 %, a ścieki przemysłowe stanowiły ok. 34%. W stosunku do roku 2006 ilość ścieków ogółem zmniejszyła się o około 8,9 %, a ilość ścieków oczyszczanych w stosunku do ogólnej ilości ścieków zwiększyła się ok. 5%.

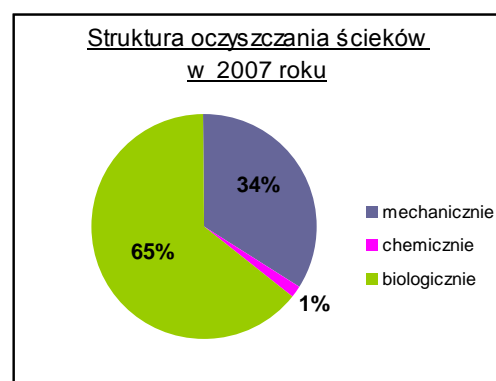
Tab. Ścieki odprowadzone do wód powierzchniowych i do ziemi w latach 2006-2007

Ścieki odprowadzone do wód powierzchniowych i do ziemi		ogółem	w tym: wody pochłonicze
		[tys.m ³]	
ogółem	2006	20 907,9	783
	2007	19 054,9	98,6
przemysłowe	2006	7 208,6	783
	2007	6 484,4	98,6
komunalne	2006	13 699,3	0
	2007	12 570,5	0

Źródło: WIOŚ Kraków Delegatura Tarnów

Wg danych GUS³ z 2007 roku Tarnów zajmuje 24 miejsce wśród 198 miast o dużej skali zagrożenia ściekami, które odprowadziły w 2007 roku do wód lub do ziemi ścieki przemysłowe i komunalne wymagające oczyszczenia.

W Tarnowie ścieki w przeważającej ilości były oczyszczane biologicznie, z jednoczesnym podwyższonym usuwaniem biogenów. Stanowiły one w 2007 roku 65,0 % wszystkich oczyszczanych ścieków. Znaczny odsetek ścieków, szczególnie przemysłowych, poddawany jest wyłącznie oczyszczaniu mechanicznemu.



Tab. Struktura oczyszczania ścieków w Tarnowie w latach 2006-2007

	Oczyszczanie ścieków					Ścieki surowe
	ogółem	mech	chem	biolog		
[tys.m ³]						
ogółem	2006	19 837,6	6 216	0,0	13 621,6	1 070,3
	2007	18 956,3	6490,2	281,2	12 184,9	98,6
przemysłowe	2006	6 230,6	5 832	0,0	398,6	978
	2007	6 385,8	6 073,9	281,2	30,7	98,6
komunalne	2006	13 607,0	384	0,0	13 223	92,3
	2007	12 570,5	416,3	0	12 154,2	0

Źródło: WIOŚ Kraków Delegatura Tarnów

³ Ochrona Środowiska 2008 – GUS

W 2007 roku nastąpił wzrost ładunków zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych w Tarnowie, a szczególnie w ściekach komunalnych we wskaźnikach ChZT i zawiesina.

Tab. Ładunki zanieczyszczeń odprowadzane w ściekach w Tarnowie w latach 2006-2007

Ładunki zanieczyszczeń odprowadzane w ściekach		BZT5	ChZT	zawiesina
		[kg/d]		
ogółem	2006	241,25	1930,22	802,55
	2007	245,8	2 013,6	876,5
przemysłowe	2006	102,35	420,32	386,25
	2007	107,9	405,6	360,7
komunalne	2006	138,9	1 509,9	416,3
	2007	137,9	1 608,0	515,8

Źródło: WIOŚ Kraków Delegatura Tarnów

Uwaga.

Bilanse poboru wody i odprowadzania ścieków wykonano z zachowaniem następujących reguł: ewidencja korzystających ze środowiska obejmuje podmioty, które w ciągu roku:

- pobrały wody podziemnej > 5 000 m³
- pobrały wody powierzchniowej > 20 000 m³
- odprowadziły ścieków > 20 000 m³

4. Jakość powietrza atmosferycznego

Źródłem danych wykorzystanych do analizy stanu zanieczyszczenia powietrza w mieście Tarnowie były pomiary prowadzone w sieci wojewódzkiej monitoringu zanieczyszczeń powietrza, obsługiwanej przez: Powiatową Stację Sanitarно-Epidemiologiczną w Tarnowie, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie i Delegaturę w Tarnowie. Poniższą analizę opracowano w oparciu o wyniki dobowych pomiarów stężeń zanieczyszczeń podstawowych (energetycznych) i specyficznych, uzyskanych w 2008 roku.

Celem oceny jakości powietrza atmosferycznego wielkości stężeń zanieczyszczeń porównane zostały do wielkości normowanych w :

- Rozporządzeniu Ministra Środowiska, z dnia 3 marca 2008 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. Nr 47, poz.281),
- Rozporządzeniu Ministra Środowiska, z dnia 6 marca 2008 roku w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2008 roku, Nr 52, poz.310),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska, z dnia 17 grudnia 2008 roku w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U.Nr 5, poz.31 z 2009r.) ,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska, z dnia 5 grudnia 2002 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.Nr 1, poz.12 z 2003r.).

4.1. Zanieczyszczenia podstawowe

Pył zawieszony PM10

W 2008 roku oznaczany był w mieście Tarnowie na jednym stanowisku. Na stanowisku przy Al. Solidarności zanotowano:

stężenie średnioroczne z pomiarów 24-godzinnych PM10 – $37\mu\text{g}/\text{m}^3$ tj. 92,5%Da, przy przekroczeniu dopuszczalnej częstości przekraczania dopuszczalnego poziomu stężenia 24-godzinnego w roku kalendarzowym tj. 55 razy stężenie 24-godzinne przekroczyło dopuszczalny poziom w roku kalendarzowym.

Kompletność serii pomiarowej wynosiła 90%. Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych minął w 2005 roku.

W porównaniu do roku 2007 stężenie średnioroczne pyłu PM10 było niższe o $4\mu\text{g}/\text{m}^3$ a częstość przekraczania 24-godzinnych stężeń niższa o 2.

W próbkach pyłu pobieranych wagowo oznaczano zawartość metali ciężkich i ich związków, takich jak: kadm, nikiel, ołów, arsen oraz benzo/a/piren.

Kadm

Stężenie średnioroczne kadmu w pyle zawieszonym wynosiło $1,6\text{ng}/\text{m}^3$ tj. 32,0%Da i było niższe o $0,3\text{ng}/\text{m}^3$ od stężenia notowanego w 2007 roku .

Arsen

Stężenie średnioroczne arsenu w pyle zawieszonym wynosiło $1,0\text{ng}/\text{m}^3$ tj. 17,0%Da i było niższe o $2\text{ng}/\text{m}^3$ od stężenia notowanego w 2007 roku .

Nikiel

Stężenie średnioroczne niklu w pyle zawieszonym wynosiło $2,1\text{ng}/\text{m}^3$ tj. 10,5%Da i było wyższe o $7\text{ng}/\text{m}^3$ od stężenia stwierdzonego w 2007 roku.

Ołów

Stężenie średnioroczne ołowiu w pyle zawieszonym wynosiło $0,024\mu\text{g}/\text{m}^3$ tj. 4,8%Da i było niższe o $0,005\mu\text{g}/\text{m}^3$ od stężenia stwierdzonego w 2007 roku..

Benzo/a/piren

W punkcie przy Al. Solidarności stężenie średnioroczne benzo/a/pirenu w pyle zawieszonym wynosiło $4,6\text{ng}/\text{m}^3$ przy wartości dopuszczalnej $1,0\text{ng}/\text{m}^3$. Kompletność serii pomiarowej wynosiła 100%.

W porównaniu do roku 2007 stężenie średnioroczne benzo/a/pirenu było niższe o $22,8\text{ng}/\text{m}^3$. Uzasadnieniem tak dużej rozbieżności w wynikach jest fakt, że w 2007 roku prowadzono tylko badania okresowe benzo/a/pirenu (1-miesiąc) i nie udało się uzyskać minimalnego pokrycia czasu tj. 14% w roku.

W punkcie przy ul. Westerplatte stężenie średnioroczne benzo/a/pirenu w pyle zawieszonym wynosiło $3,3\text{ng}/\text{m}^3$ przy wartości dopuszczalnej $1\text{ng}/\text{m}^3$ (wartość określona z trzech próbek pobranych w 2008r.).

W 19 próbkach pyłu zawieszonego pobranych w 2008 roku, na stanowisku przy ul. Westerplatte oznaczano zawartość metali ciężkich i ich związków, takich jak : kadm, nikiel i ołów.

Kadm

Stężenie średnioroczne kadmu w pyle zawieszonym wynosiło $0,4\text{ng}/\text{m}^3$ tj. 8,0%Da i było niższe o $5,7\text{ng}/\text{m}^3$ od stężenia stwierdzonego w 2007 roku.

Ołów

Stężenie średnioroczne ołowiu w pyle zawieszonym wynosiło $0,0219\mu\text{g}/\text{m}^3$ tj. 4,4%Da i było niższe o $0,0209\mu\text{g}/\text{m}^3$ od stężenia zmierzonego w 2007 roku. W okresie grzewczym zanotowano średnie stężenie $0,0439\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nikiel

Stężenie średnioroczne niklu w pyłe zawieszonym wynosiło $3,7\text{ng/m}^3$ tj. 18,5%Da i było niższe o $6,3\text{ng/m}^3$ od stężenia zmierzonego w 2007 roku.

W okresie grzewczym zanotowano $7,4\text{ng/m}^3$.

Dwutlenek siarki

W 2008 roku oznaczany był na 2 stanowiskach.

Na stacji PSSE w Tarnowie dwutlenek siarki oznaczano przy wykorzystaniu metody manualnej i uzyskano wartość $1,0\mu\text{g/m}^3$ (ul. Westerplatte) co stanowi 5,0%Da ze względu na ochronę roślin.

Przy Al. Solidarności prowadzono automatyczne pomiary 1-godzinne SO_2 i uzyskano wartość stężenia średniorocznego $11,0\mu\text{g/m}^3$ co odpowiada 55,0%Da i 8,8%D₂₄. Zmierzone stężenie było niższe o $5\mu\text{g/m}^3$ od stężenia uzyskanego w 2007 roku.

Zanotowano maksymalne stężenie SO_2 1-godzinne o wartości $431\mu\text{g/m}^3$, które 2-razy przekroczyło dopuszczalny poziom SO_2 dla czasu uśredniania jednej godziny tj. $350\mu\text{g/m}^3$ w ciągu roku.

Dwutlenek azotu

W 2008 roku oznaczany był na dwóch stanowiskach.

Na stacji PSSE w Tarnowie dwutlenek azotu oznaczano metodą manualną i uzyskano wartość w punkcie przy ul. Westerplatte - $43,9\mu\text{g/m}^3$ co stanowi 112,2%Da i nie przekracza wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji tj. $44\mu\text{g/m}^3$. W 2008 roku wartość stężenia średniorocznego NO_2 była niższa o $4,6\mu\text{g/m}^3$ od stężenia notowanego w 2007 r. Kompletność serii wynosiła 94,2%.

Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych 2010 rok.

W punkcie przy Al. Solidarności prowadzono automatyczne pomiary stężeń 1-godzinnych NO_2 i uzyskano średnioroczne stężenie o wartości $28,0\mu\text{g/m}^3$, co stanowi 70,0%Da, a maksymalne stężenie 1-godzinne wynosiło $125\mu\text{g/m}^3$ i nie przekroczyło wartości dopuszczalnej 1-godzinnej tj. $200\mu\text{g/m}^3$. Zmierzone stężenie było o $1\mu\text{g/m}^3$ niższe od stężenia notowanego w 2007 roku.

Kompletność serii pomiarowej wynosiła 99,0%.

Tlenek węgla

W punkcie przy Al. Solidarności prowadzono automatyczne pomiary stężeń 1-godzinnych CO i uzyskano stężenie maksymalne średnie ośmiogodzinne kroczące o wartości $3920\mu\text{g/m}^3$, co stanowi 39,2%D_{a-8godz.}

Kompletność serii pomiarowej wynosiła 96,0%.

4.2. Zanieczyszczenia specyficzne

Na terenie miasta PSSE prowadziła pomiary stężeń zanieczyszczeń specyficznych takich jak: formaldehyd i fenol, a WIOŚ w Krakowie prowadził pomiary stężeń benzenu.

Formaldehyd

W 2008 roku oznaczany był na stanowisku pomiarowym przy ul. Westerplatte. Stężenie średnioroczne wynosiło $2,0\mu\text{g/m}^3$ tj. 50,0%Da, przy czym dla okresu letniego wynosiło $2,8\mu\text{g/m}^3$, a dla okresu grzewczego $1,1\mu\text{g/m}^3$.

W porównaniu do roku 2007 stężenie średnioroczne wzrosło o $0,6\mu\text{g/m}^3$.

Fenol

W 2008 roku oznaczany był na stanowisku pomiarowym przy ul. Westerplatte.

Stężenie średnioroczne wynosiło $3,6\mu\text{g}/\text{m}^3$ tj. 144,0%Da, przy czym dla okresu letniego $3,5\mu\text{g}/\text{m}^3$, a dla okresu grzewczego $3,8\mu\text{g}/\text{m}^3$.

W porównaniu do roku 2007 stężenie średnioroczne wzrosło o $0,3\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Benzen

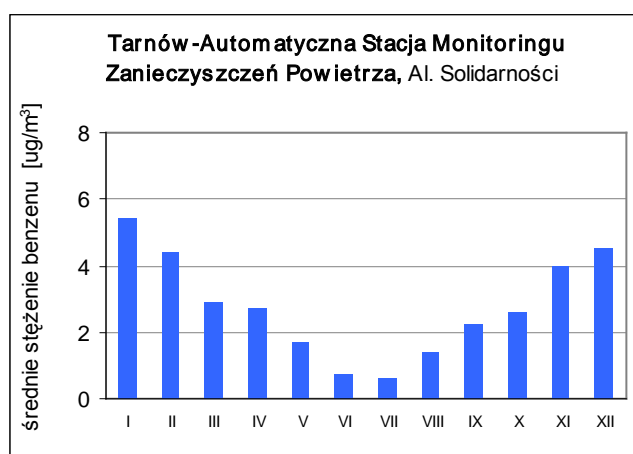
W 2008 roku oznaczany był na stanowisku pomiarowym w mieście Tarnowie przy Al. Solidarności dwoma metodami manualnymi: metodą przepływową i metodą pasywną.

Z obu metod uzyskano zbliżone wartości: $2,23\mu\text{g}/\text{m}^3$ i $2,76\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Średnie stężenie roczne dla obszaru miasta Tarnowa wynosiło $2,5\mu\text{g}/\text{m}^3$ tj. 50,0%Da, przy czym w okresie letnim $1,51\mu\text{g}/\text{m}^3$, a w okresie grzewczym $3,48\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Termin osiągnięcia poziomu dopuszczalnego w 2010 roku.

W porównaniu do roku 2007 średnie stężenie benzenu spadło o $0,1\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Rys. Rozkład średnich stężeń benzenu w 2008 roku na stanowisku Tarnów - Stacja Automatyczna Monitoringu Zanieczyszczeń Powietrza w poszczególnych miesiącach (metoda pasywna).

Z powyższego zestawienia wynika, że występują przekroczenia stężeń dopuszczalnych tak w zanieczyszczeniach podstawowych (energetycznych) jak i w specyficznych.

W punkcie pomiarowym Tarnów-Al. Solidarności nie są dotrzymane standardy jakości powietrza:

1) w pyłe zawieszonym PM10 tj.:

- stężenia 24-godzinne przekraczały 55 razy w ciągu roku dopuszczalny poziom (dopuszczalna częstość przekraczania 35 razy),

2) w stężeniach benzo/a/pirenu

- przekroczenie poziomu docelowego benzo/a/pirenu w roku kalendarzowym

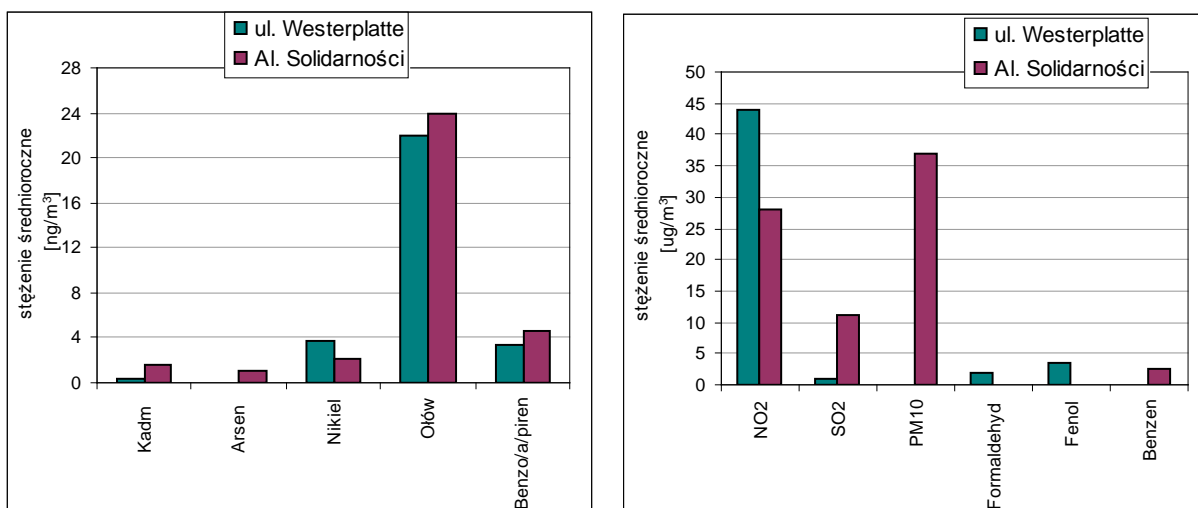
W punkcie pomiarowym Tarnów-ul. Westerplatte nie są dotrzymane standardy jakości powietrza:

1) w stężeniu dwutlenku azotu tj.:

- stężenie średnioroczne dwutlenku azotu było o 12,2% wyższe od wartości dopuszczalnej, lecz nie przekroczyło wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji tj. $44\mu\text{g}/\text{m}^3$,

2) w stężeniu fenolu

- stężenie średnioroczne fenolu było wyższe o 44% od wartości odniesienia tej substancji.



Rys. Zestawienie średniorocznych stężeń zanieczyszczeń mierzonych na stanowiskach pomiarowych w Tarnowie w 2008 roku.

4.3. Ocena jakości powietrza – bieżąca

W roku 2009 r. przeprowadzono kolejną bieżącą ocenę jakości powietrza w oparciu o art.89 Prawa ochrony środowiska. Ocena polegała na zaliczeniu strefy do określonej klasy (A,B,C), która zależy od stężeń zanieczyszczeń występujących na jej obszarze i wiąże się z określonymi wymaganiami, co do działań na rzecz poprawy jakości powietrza. Podstawę zaliczenia strefy do określonej klasy stanowią wyniki oceny uzyskane na obszarach o najwyższych poziomach stężeń danego zanieczyszczenia w strefie.

Zgodnie z tą klasyfikacją dla kryterium ochrony zdrowia miasto Tarnów za rok 2008 r. zostało zakwalifikowane do **klasy C**, ze względu na stężenia pyłu PM10 i benzo/a/pirenu. Oznacza to, że poziomy stężenie 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM-10 przekraczają wartości dopuszczalne w ciągu roku częściej niż 35-razy oraz że poziom stężenia benzop/a/pirenu przekracza poziom docelowy w roku kalendarzowym. Zakwalifikowanie do klasy C wymaga podejmowania szczególnych działań (planów i programów naprawczych). Wiąże się to z określeniem obszarów przekroczeń wartości dopuszczalnych stężeń oraz wartości dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji oraz podjęcia działań na rzecz poprawy jakości powietrza – opracowanie i skuteczne wdrożenie POP (program ochrony powietrza).

W porównaniu do roku 2007 Tarnów nadal pozostaje w klasie C lecz już przy stężeniu średniorocznym pyłu zawieszonego poniżej wartości dopuszczalnej.

Nadal istotnym problemem na terenie miasta Tarnowa jak również 8 stref województwa małopolskiego są wysokie stężenia benzo/a/pirenu w pyłe PM10 jako przedstawiciela wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych. Stężenia te przekraczają poziom docelowy, który ma być osiągnięty w 2013 roku.

Tab. Wyniki klasyfikacji aglomeracji m. Tarnowa w 2008 roku, pod kątem wymagań stawianych ocenie bieżącej

Rok	Strefa	Zanieczyszczenia											
		SO ₂	NO ₂	Pył PM10	Ołów	CO	Benzen	Ozon	Arsen	Benzo/a/piren	Kadm	Nikiel	
2008	miasto Tarnów	A	A	C	A	A	A	A	A	A	C	A	A

Źródło: WIOS Kraków

Tab. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy jest określony margines tolerancji.

Poziom stężeń	Klasa strefy	Wymagane działania
nie przekraczający wartości dopuszczalnej	A	brak
powyżej wartości dopuszczalnej* lecz nie przekraczający wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji	B	określenie obszarów przekroczeń wartości dopuszczalnych
powyżej wartości dopuszczalnej* powiększonej o margines tolerancji	C	-określenie obszarów przekroczeń wartości dopuszczalnych -działania na rzecz poprawy jakości powietrza atmosferycznego, opracowanie programu ochrony powietrza (POP)

* z uwzględnieniem dozwolonych częstości przekroczeń określonych w RMS w sprawie dopuszczalnych poziomów

Tab. Dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu dla ochrony zdrowia ludzi i ochronę roślin na terenie kraju, z wyłączeniem uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej.

Lp.	Nazwa substancji	Okres uśredniania pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu (µg/m ³)	Dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym	Margines tolerancji w roku 2007 (µg/m ³)	Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych
1	benzen	rok kalendarzowy	5 ^{c)}	-	3	2010
2	dwutlenek azotu	jedna godzina	200 ^{c)}	18 razy	30	2010
		rok kalendarzowy	40 ^{c)}	-	6	2010
3	tlenki azotu	rok kalendarzowy	30 ^{e)}	-	-	2003
		jedna godzina	350 ^{c)}	24 razy		2005
		24 godziny	125 ^{c)}	3 razy		2005
4	pył zawieszony PM10	rok kalendarzowy	20 ^{e)}	-		2003
		24 godziny	50 ^{c)}	35 razy		2005
5	tlenek węgla	rok kalendarzowy	40 ^{c)}	-		2005
		osiem godzin ^{k)}	10 000 ^{c)}	-		2005
6	ołów	rok kalendarzowy	0,5	-		2005

c) poziom dopuszczalny ze względu na ochronę zdrowia ludzi,

e) poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin,

Tab. Poziomy docelowe stężeń substancji w powietrzu

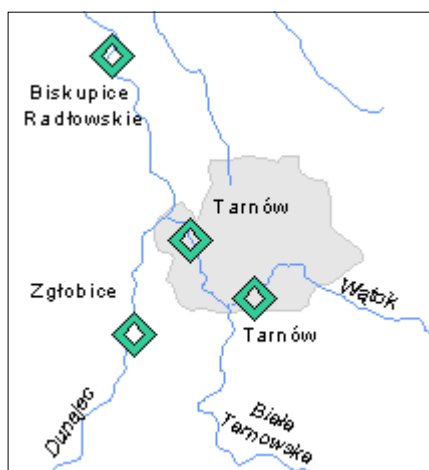
Lp.	Nazwa substancji	Okres uśredniania pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu w ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dopuszczalna częstość przekraczania docelowego poziomu w roku kalendarzowym	Margines tolerancji w roku 2007	Termin osiągnięcia poziomu docelowego
1	Arsen	rok kalendarzowy	0,006	-	-	2013
2	Kadm	rok kalendarzowy	0,005	-	-	2013
3	Nikiel	rok kalendarzowy	0,020	-	-	2013
4	Benzo/a/piren	rok kalendarzowy	0,001	-	-	2013
5	Ozon	8 godzin	120 ^{c),e)}	25	-	2010

c) poziom docelowy ze względu na ochronę zdrowia ludzi,

e) poziom docelowy ze względu na ochronę roślin

5. Jakość wód powierzchniowych

Od dnia przystąpienia Polski do Unii Europejskiej tj. od 1 maja 2004 r. Polska zobowiązana jest wdrożyć zapisy Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW) z dnia 23 października 2000 roku – dokumentu uznawanego za jeden z najbardziej kompleksowych pakietów dotyczących celów i zobowiązań w zakresie gospodarki wodnej. Głównym celem wdrażania zapisów Dyrektywy jest **osiągnięcie do 2015 roku dobrego stanu ekologicznego i chemicznego w wodach powierzchniowych oraz dobrego stanu chemicznego i ilościowego w wodach podziemnych**. Narzędziem służącym do osiągnięcia celów Ramowej Dyrektywy Wodnej jest monitoring wód, którego celem jest dostarczenie spójnej i pełnej informacji o stanie ekologicznym i chemicznym wód w obrębie każdego obszaru dorzecza.



Rys. Lokalizacja punktów pomiarowo-kontrolnych jakości wód w 2008 roku

W 2008 roku na terenie miasta Tarnów zlokalizowane zostały 2 punkty pomiarowo-kontrolne na wodach: Białej Tarnowskiej i Wątku.

Dla zobrazowania stanu wód powierzchniowych przepływających przez miasto Tarnów oraz stanu wód ujmowanych do zaopatrzenia ludności do niniejszej analizy włączono dodatkowo dwa punkty pomiarowo-kontrolne na rzece Dunajec.

Wykonawcą badań było Laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krakowie - Delegatura w Tarnowie.

Tab. Lokalizacja punktów pomiarowo-kontrolnych

Nazwa j.c.w	Kod j.c.w.	Nazwa rzeki	Nazwa punktu pomiarowego	Kod punktu	km biegu rzeki
Dorzecze: Wisła kod:2000					
Zlewnia: Dunajec kod:214					
Dunajec od Zbiornika Czchów do ujścia	PLRW20001921499	Dunajec	Zgłobice	PL01S1501_1818	38,6
Dunajec od Zbiornika Czchów do ujścia	PLRW20001921499	Dunajec	Biskupice Radłowskie	PL01S1501_1819	19,4
Biała od Rostówki do ujścia	PLRW200014214899	Biała	Tarnów	PL01S1501_1827	0,4
Wątok	PLRW200012214889	Wątok	Tarnów	PL01S1501_1825	0,2

W zależności od ustalonego dla danego punktu programu badawczego, ocena obejmuje analizę zmienności parametrów fizyko-chemicznych, biologicznych (fitobentos, chlorofil) oraz parametrów mikrobiologicznych (liczba bakterii coli, liczba bakterii grupy coli typu kałowego, liczba paciorkowców kałowych, obecność Salmonelli).

Ocenę jakości wód przeprowadzono zgodnie z metodykami zawartymi w rozporządzeniach Ministra Środowiska.

5.1. Ocena stanu wód według rozporządzenia w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U.Nr 162/2008 poz.1008).

W celu wykonania klasyfikacji stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych (JCW) dokonano interpretacji wyników badań wskaźników jakości wód wchodzących w skład elementów fizykochemicznych i biologicznych.

Klasyfikacja wskaźników biologicznych obejmuje 5 klas jakości wód, natomiast klasyfikacja wskaźników fizykochemicznych – 2 klasy jakości wód.

5.1.1. Oceny stanu ekologicznego wód dokonano w 2 punktach:

- Dunajec – Zgłobice
- Dunajec – Biskupice Radłowskie

W 2008 roku stan ekologiczny wód przedstawiał się następująco:

- w żadnym z badanych punktów nie stwierdzono bardzo dobrego stanu ekologicznego wód,
- **w obu punktach stwierdzono dobry stan ekologiczny wód**

Tab. Zestawienie klasyfikacji wód wraz ze wskaźnikami decydującymi o stanie ekologicznym wód

Rzeka	Lokalizacja punktu pomiarowego	Km biegu rzeki	Stan ekologiczny	Wskaźniki charakteryzujące	Klasa jakości wód Ocena w grupie wskaźników
Dunajec	Zgłobice, powyżej ujęcia dla Tarnowa	38,6	dobry	elementy biologiczne	II
				warunki tlenowe i zanieczyszczenie org.	I
				zasolenie	I
				zakwaszenie	I
				warunki biogenne	I
				zanieczyszczenia specyficzne i niesyntetyczne	I
	Biskupice Radłowskie	19,4	dobry	elementy biologiczne	II
				warunki tlenowe i zanieczyszczenie org.	I
				zasolenie	I
				zakwaszenie	II
			warunki biogenne	II	
			zanieczyszczenia specyficzne i niesyntetyczne	I	

W punkcie Zgłobice o II klasie jakości wód (stan dobry) zadecydowały elementy biologiczne. Natomiast pozostałe elementy fizykochemiczne (wspierające element biologiczny) osiągnęły I klasę jakości (stan bardzo dobry).

W punkcie Biskupice Radłowskie elementy biologiczne oraz elementy wspierające element biologiczny takie jak: zakwaszenie i warunki biogenne odpowiadają II klasie jakości wód (stan dobry). Pozostałe elementy fizykochemiczne osiągnęły I klasę jakości.

Zgodnie z metodyką oceny, określoną w cytowanym wyżej rozporządzeniu stwierdza się, że **woda w obu punktach osiąga dobry stan ekologiczny.**

Tab. Zestawienie klasyfikacji wód wraz ze wskaźnikami decydującymi o klasie wód oraz wartościami stężeń minimalnych, maksymalnych i średniorocznych tych wskaźników

Rzeka	Lokalizacja punktu pomiarowego	Km biegu rzeki	Stan ekologiczny	wskaźniki decydujące o jakości	jedn.	Średnioroczna	maksymalna	minimalna
Dunajec	Zgłobice, powyżej ujęcia dla Tarnowa	38,6	dobry	dobry				
				wskaźnik okrzemkowy		0,53		
	Biskupice Radłowskie	19,4	dobry	dobry				
				odczyn	mg/l	8,3	8,6	7,9
				azot Kjeldahla	mg/l	0,533	1,4	0,25
			wskaźnik okrzemkowy		0,62			

5.1.2. Ocena stanu chemicznego wód polega na określeniu stężeń substancji priorytetowych (substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego) i porównaniu ich ze standardami określonymi w cytowanym powyżej rozporządzeniu (załącznik nr 8). Klasyfikacja stanu chemicznego wód obejmuje 2 klasy jakości wód (stan dobry i stan poniżej dobrego).

Oceny stanu chemicznego wód dokonano w 3 punktach:

- Dunajec – Zgłobice
- Dunajec – Biskupice Radłowskie
- Biała Tarnowska – Tarnów

Tab. Zestawienie klasyfikacji wód wraz ze wskaźnikami chemicznymi decydującymi o klasie wód.

Rzeka	Lokalizacja punktu pomiarowego	Km biegu rzeki	Ocena stanu chemicznego
Dunajec	Zgłobice, powyżej ujęcia dla Tarnowa	38,6	dobry
	Biskupice Radłowskie	19,4	dobry
Biała Tarnowska	Tarnów	0,4	poniżej stanu dobrego

W punktach pomiarowo-kontrolnych zlokalizowanych na rzece **Dunajec** elementy chemiczne odpowiadają stanowi **dobremu**. W punkcie **Biała Tarnowska – Tarnów** elementy chemiczne są **poniżej stanu dobrego** ze względu na stwierdzone podczas badań podnadnormatywne stężenie rtęci.

5.1.3. Oceny jakości wód w zakresie elementów fizyko-chemicznych oraz zanieczyszczeń specyficznych i niesyntetycznych dokonano w 1 punkcie:

- Wątok – Tarnów

Tab. Zestawienie klasyfikacji wód wraz ze wskaźnikami fizyko-chemicznymi oraz zanieczyszczeniami specyficznymi i niesyntetycznymi decydującymi o klasie wód

Rzeka	Lokalizacja punktu pomiarowego	Km biegu rzeki	Ocena ogólna	Wskaźniki charakteryzujące	Ocena w grupie wskaźników
Wątok	Tarnów	0,2	poniżej stanu dobrego	warunki tlenowe i zanieczyszczenie org.	II
				zasolenie	I
				zakwaszenie	I
				warunki biogenne	poniżej stanu dobrego
				zanieczyszczenia specyficzne i niesyntetyczne	I

W roku 2008 w punkcie na rzece Wątok wskaźniki biogenne nie spełniły wymagań klasy I i II czyli osiągnęły stan poniżej dobrego. Warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne osiągnęły stan dobry. Pozostałe wskaźniki charakteryzujące zasolenie, zakwaszenie oraz zanieczyszczenia specyficzne i niesyntetyczne spełniły wymagania klasy I.

Ocena jakości wód rzeki Wątok w zakresie **elementów fizykochemicznych** oraz zanieczyszczeń specyficznych i niesyntetycznych znajduje się **poniżej stanu dobrego**.

Tab. Zestawienie klasyfikacji wód wraz ze wskaźnikami decydującymi o klasie wód oraz wartościami stężeń minimalnych, maksymalnych i średniorocznych tych wskaźników

Rzeka	Lokalizacja punktu pomiarowego	Km biegu rzeki	Ocena ogólna	wskaźniki decydujące o jakości	jedn.	średnioroczna	maksymalna	minimalna
Wątok	Tarnów	0,2	poniżej stanu dobrego	poniżej stanu dobrego (poniżej klasy II)				
				azot amonowy	mg/l	1,099	2,3	0,23
				azot Kjeldahla	mg/l	1,828	2,6	0,93
				fosfor ogólny	mg/l	0,251	0,49	0,14
				dobry (klasa II)				
				BZT ₅	mg/l	2,777	5,3	1,8
				azot azotanowy	mg/l	2,242	4,1	1,6
azot ogólny	mg/l	4,131	6,1	3,2				

5.1.4. Oceny stanu jednolitych części wód

Stan wód jest wypadkową stanu ekologicznego i stanu chemicznego. Zasady klasyfikacji stanu wód określa tabela poniżej.

Tab. Klasyfikacja stanu jednolitych części wód powierzchniowych

		Stan chemiczny	
		dobry	poniżej dobrego
Stan ekologiczny	bardzo dobry stan ekologiczny	dobry stan wód	zły stan wód
	dobry stan ekologiczny	dobry stan wód	zły stan wód
	umiarkowany stan ekologiczny	zły stan wód	zły stan wód
	słaby stan ekologiczny	zły stan wód	zły stan wód
	zły stan ekologiczny	zły stan wód	zły stan wód

Ocenę jednolitej części wód (JCW) o nazwie Dunajec od zbiornika Czchów do ujścia i kodzie PLRW20001921499 wykonano na podstawie badań prowadzonych w punkcie Biskupice Radłowskie.

Monitoring wód prowadzony w tym punkcie wykazał **stan dobry jednolitej części wód**.

Klasyfikacja ta pokrywa się z klasyfikacją dla punktu zamykającego tę jednolitą część wód.

5.2. Jakość wód według wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 listopada 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia (Dz. U. Nr 204/2002 poz.1728)

Oceny jakości wód ujmowanych do celów zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia dokonano w punkcie Zgłobice powyżej ujęcia wody dla miasta Tarnów w oparciu o wartości dopuszczalne określone w cytowanym wyżej rozporządzeniu. W zależności od wartości granicznych poszczególnych wskaźników wody dzieli się na trzy kategorie: A1, A2 i A3.

Tab. Kategorie jakości wód przeznaczonych do zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia.

A1	A2	A3
wody wymagające prostego uzdatniania fizycznego, w szczególności filtracji oraz dezynfekcji	wody wymagające typowego uzdatniania fizycznego i chemicznego, w szczególności utleniania wstępnego, koagulacji, flokulacji, dekantacji, filtracji i dezynfekcji (chlorowanie końcowe)	wody wymagające wysokosprawnego uzdatniania fizycznego i chemicznego, w szczególności utleniania, koagulacji, flokulacji, dekantacji, filtracji, adsorpcji na węglu aktywnym, dezynfekcji (ozonowanie, chlorowanie końcowe)

W roku 2008 ocena jakości wód ujmowanych dla celów zaopatrzenia ludności miasta Tarnów przedstawiała się następująco:

- nie stwierdzono wód kategorii A1 i A2

- wody w punkcie Dunajec –Zgłobice odpowiadały kategorii A3

O jakości ujmowanych wód zadecydowały zanieczyszczenia bakteriologiczne.

Tab. Ocena jakości wód w 2008 roku wg wartości dopuszczalnych.

Rzeka	Punkt pomiarowo-kontrolny		Kategoria wód ogółem	Kategoria wód wg wskaźników	
	Nazwa	km		Fizykochemicznych	Bakteriologicznych
Dunajec	Zgłobice	38,6	A3	A1	A3 (ogólna liczba bakterii coli)

Tab. Zestawienie wyników badań we wskaźnikach decydujących o jakości wody.

Rzeka	lokalizacja punktu pomiarowego	km biegu rzeki	ocena ogólna	wskaźniki decydujące o jakości	jedn.	średnioroczna	maksymalna	minimalna
Dunajec	Zgłobice, powyżej ujęcia dla Tarnowa	38,6	A3	A3 ogólna liczba bakterii coli	n/100ml	2984,2	9300	230

W celu pozyskania wody przeznaczonej do spożycia, z uwagi na jej zanieczyszczenie, woda ta wymaga uzdatniania fizycznego i chemicznego, w szczególności utleniania, koagulacji, flokulacji, dekantacji, filtracji, adsorpcji na węglu aktywnym, dezynfekcji (ozonowanie, chlorowanie końcowe).

5.3. Jakość wód według wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 października 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych (Dz. U. Nr 176/2002, poz. 1455)

Zgodnie z Wykazami wód sporządzonymi przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie wody powierzchniowe przeznaczone są:

- Dunajec - do bytowania ryb karpiowatych,
- Biała Tarnów - do bytowania ryb karpiowatych,
- Wątok - do bytowania ryb łososiowatych.

Według oceny wykonanej na podstawie wyników badań monitoringowych :

- **żaden z cieków nie spełniał wymagań przydatności wód do bytowania ryb, ze względu na ponadnormatywne stężenia substancji biogenych.**

Tab. Ocena przydatności wód dla bytowania ryb w 2008 roku

Rzeka	Punkt pomiarowo-kontrolny		Przydatność wód dla bytowania ryb	Wskaźniki degradujące
	Nazwa	km		
Dunajec	Zgłobice	38,6	nie spełnia wymagań	azotyny, fosfor ogólny
	Biskupice Radłowskie	19,4	nie spełnia wymagań	azotyny
Biała Tarnowska	Tarnów	0,4	nie spełnia wymagań	azot amonowy, niezjonizowany amoniak, azotyny, fosfor ogólny
Wątok	Tarnów	0,2	nie spełnia wymagań	azot amonowy, niezjonizowany amoniak, azotyny, fosfor ogólny,

Tab. Zestawienie wyników badań we wskaźnikach decydujących o jakości wody

Rzeka	lokalizacja punktu pomiarowego	km biegu rzeki	przydatność wód dla bytowania ryb	wskaźniki degradujące	jedn.	średnioroczna	maksymalna	minimalna
Dunajec	Zgłobice, powyżej ujęcia dla Tarnowa	38,6	nie spełnia wymagań	azotyny	mg/l	0,048	0,092	0,016
				fosfor ogólny	mg PO ₄ /l	0,184	0,644	0,061
	Biskupice Radłowskie	19,4	nie spełnia wymagań	azotyny	mg/l	0,058	0,085	0,026
Biała Tarnowska	Tarnów	0,4	nie spełnia wymagań	azot amonowy	mg/l	0,478	1,5	0,1
				niezjonizowany amoniak	mg/l	0,0146	0,065	0,002
				azotyny	mg/l	0,174	0,47	0,062
				fosfor ogólny	mg PO ₄ /l	0,529	0,92	0,245
Wątok	Tarnów	0,2	nie spełnia wymagań	azot amonowy	mg/l	1,099	2,3	0,23
				niezjonizowany amoniak	mg/l	0,0339	0,083	0,005
				azotyny	mg/l	0,365	0,96	0,079
				fosfor ogólny	mg PO ₄ /l	0,769	1,502	0,43

W okresie gwałtownych wezbrań w wodach badanych cieków notowano wysokie i bardzo wysokie stężenia zawiesin. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 4 października 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych, wyników tych nie uwzględniono w ocenie, jako uzyskanych z prób pobranych podczas wyjątkowych warunków pogodowych.

5.4. Ocena wód według kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie substancjami biogennymi- ocena eutrofizacji.

5.4.1. Ocena stopnia eutrofizacji wód powierzchniowych ze źródeł komunalnych.

Ocena stopnia eutrofizacji wód powierzchniowych wykonana zgodnie z art. 47 ust. 6 Prawa wodnego, według wytycznych opracowanych przez GIOŚ (pismo znak: DM/5103-22/05/08/PG z dnia 31.12.2008r.) za okres 2004-2007 objęła wody w punktach:

- Dunajec – Zgłobice
- Dunajec – Biskupice Radłowskie
- Biała Tarnowska – Tarnów
- Wątok – Tarnów

Tab. Ocena wód według kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł komunalnych.

Rzeka	Punkt pomiarowo-kontrolny		Wskaźniki eutrofizacji Stężenia średnioroczne [mg/l]										Ocena
	Nazwa	Km	Azot ogólny	Azot azotanowy	Azot Kjeldahla	Azot amonowy	Fosfor ogólny [P]	Tlen rozpuszczony	BZT ₅	OWO	Chlorofil a' [µg/l]	Fitobentos	
Dunajec	Zgłobice	38,6	2,67	2,039	0,712	0,1793	0,103	7,98	1,4	4,216	3,14	0,529	
	Biskupice Radłowskie	19,4	2,55	1,95	0,815	0,245	0,145	8,3	1,9	5,055	3,07	0,615	
Biała Tarnowska	Tarnów	0,4	4,75	2,8321	2,4	1,009	0,399	7,46	5,06	6,989	5,579	-	eutrofizacja
Wątok	Tarnów	0,2	7,2	3,911	3,22	1,7	0,423	6,98	5,28	8,908	3,407	-	eutrofizacja
Wartości graniczne			10	5	2	1,56	0,4	5	6	15	35/50	0,45/0,25	

W wodach rzek Biała Tarnowska i Wątok występuje zjawisko eutrofizacji.

5.4.2. Ocena stopnia eutrofizacji wód powierzchniowych ze źródeł rolniczych.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych (Dz. U. Nr 241/2002, poz. 2093)

Na podstawie przeprowadzonej oceny jakości wód, zgodnie z metodyką zalecaną w cytowanym rozporządzeniu, wśród badanych cieków:

- **nie stwierdzono wód, w których zawartość azotanów wynosi od 40 do 50 mg NO₃/dm³ lub powyżej 50 mg NO₃/dm³;**
- **stwierdzono eutrofizację wód rzeki Wątok, co potwierdzają zestawione w tabeli stężenia średnioroczne wskaźników eutrofizacji ze źródeł rolniczych.**

Tab. Ocena wód według kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych.

Rzeka	Punkt pomiarowo-kontrolny		Wskaźniki eutrofizacji Stężenia średnioroczne [mg/l]					Ocena
	Nazwa	km	Azot ogólny	Azot azotanowy	Azotany	Fosfor ogólny [P]	Chlorofil a' [µg/l]	
Dunajec	Zgłobice	38,6	1,567	1,011	4,47	0,06	2,75	
	Biskupice Radłowskie	19,4	1,808	1,144	5,062	0,059	5,011	
Biała Tarnowska	Tarnów	0,4	2,954	1,708	7,555	0,173	10,222	
Wątok	Tarnów	0,2	4,131	2,242	9,92	0,251	1,744	eutrofizacja
Wartości graniczne			5	2,2	10	0,20	20	

Reasumując wody rzek Biała Tarnowska i Wątok podlegają zjawiskom eutrofizacji ze źródeł komunalnych, a wody rzeki Wątok również zjawisku eutrofizacji ze źródeł rolniczych. W przypadku wód Wątku stwierdzenie, które zanieczyszczenia (ze źródeł komunalnych czy z działalności rolniczej) mają większy wpływ na zjawisko eutrofizacji, wymaga szczegółowych badań.

6. Stan wód podziemnych

Stan wód podziemnych obejmuje dwie składowe: stan ilościowy i stan chemiczny. Niezbędnym elementem sprawnej ochrony wód jest monitoring jej stanu. Dostarcza on danych o aktualnym stanie wód oraz pozwala też oceniać skutki stosowanej polityki ekologicznej i podejmowanych w jej ramach działań ochronnych, przewidywać zmiany zachodzące w wyniku zamierzonych działań.

Monitoring wód podziemnych prowadzi się w formie badań stanu chemicznego i stanu ilościowego. Zakres monitoringu stanu ilościowego jednolitych części wód podziemnych obejmuje pomiary zwierciadła wód podziemnych oraz określenie dostępnych zasobów wód podziemnych i rzeczywistego poboru wód podziemnych w odniesieniu do każdej jednolitej części wód

podziemnych. Monitoring stanu chemicznego to badanie wskaźników fizyko-chemicznych, mikro- i makroskładników oraz elementów biogennych.

6.1. Badania monitoringowe wód podziemnych.

Badania monitoringowe wód podziemnych wykonuje Państwowy Instytut Geologiczny.

W roku 2008 badania monitoringowe wód podziemnych w rejonie najbliższym miasta Tarnów prowadzone były w punkcie Zawada. Wody te, to wody trzeciorzędowe, wodorowęglanowo-wapniowe.

6.2. Badania wód podziemnych w ramach projektu PL 0302.

Roku 2008 w ramach realizacji projektu PL 0302 pn. „*Wzmocnienie kontroli przestrzegania prawa w zakresie ochrony i wykorzystania zasobów wodnych w województwie małopolskim*” współfinansowanego przez Norwegię ze środków Norweskiego Mechanizmu Finansowego, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie Delegatura w Tarnowie przeprowadził badania wód podziemnych ujmowanych do zaopatrzenia ludności miasta Tarnowa.

Badaniami objęto:

- ujęcie wody w Kępie Bogumiłowickiej,
- ujęcie wody w Tarnowie-Świerczkowie.

Wody te, to wody czwartorzędowe.

6.3. Jakość wód podziemnych.

6.3.1. Ocena jakości wód według rozporządzenia w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych.

Ocena jakości wód według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz.U. Nr 143/2008 poz.896) obejmuje między innymi:

- klasyfikację elementów fizykochemicznych i ilościowych stanu wód podziemnych,
- definicje klasyfikacji stanu ilościowego oraz stanu chemicznego wód podziemnych.

Zgodnie z rozporządzeniem klasyfikacja elementów fizykochemicznych obejmuje pięć klas jakości wód podziemnych:

klasa I – wody o bardzo dobrej jakości

klasa II – wody dobrej jakości

klasa III – wody zadowalającej jakości

klasa IV – wody niezadowalającej jakości

klasa V – wody złej jakości

Klasyfikacja stanu chemicznego polega na zdefiniowaniu, który z dwóch stanów jakościowych osiągają badane wody:

- *dobry stan chemiczny, który oznacza, że jakość wód odpowiada klasie I, II lub III,*

- *słaby stan chemiczny – to wody klasy IV lub V*

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że **wody w punkcie Zawada:**

- odpowiadają klasie V ze względu na temperaturę tych wód oraz stwierdzone stężenia cynku,
- stan chemiczny tych wód to stan słaby.

Obserwacje wahań poziomu lustra wody wykazały, że w roku 2008 nastąpiło obniżenie średniorocznego poziomu zwierciadła wody o 0,93 m w stosunku do średniorocznego poziomu z roku 2007.

Wody podziemne na ujęciach w zakresie podstawowych wskaźników fizykochemicznych odpowiadały:

- w Kępie Bogumiłowickiej – klasie I,
- w Tarnowie-Świerczkowie – klasie III, ze względu na stężenia związków azotu.

Stan chemiczny tych wód w zakresie badanych wskaźników określono jako dobry.

Badania na ujęciach kontynuowane są również w roku 2009, a zakres analityczny obejmuje poza podstawowymi wskaźnikami fizykochemicznymi, zanieczyszczenia biogenne oraz substancje szczególnie niebezpieczne dla środowiska wodnego i zdrowia człowieka. Wyniki tych badań będą mogły być zaprezentowane po zakończeniu projektu tj. w roku 2010.

6.3.2. Jakość wód podziemnych według wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Podstawę oceny stanowi rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. nr 61/2007, poz.417).

Ze względu na to, że badania monitoringowe wód podziemnych nie obejmują zanieczyszczeń bakteriologicznych, ocenę wykonano dla badanych wskaźników fizykochemicznych. Porównanie wyników badań z wartościami dopuszczalnymi określonymi w cytowanym rozporządzeniu pozwala stwierdzić, że:

- wody na ujęciach w Kępie Bogumiłowickiej i Tarnowie-Świerczkowie spełniają wymagania określone w rozporządzeniu,
- wody w punkcie Zawada nie spełniają wymagań, ze względu na przekroczenia stężeń manganu.

7. Hałas

Hałas w środowisku, na który narażeni są ludzie reguluje Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 25 czerwca 2002 roku w sprawie oceny i zarządzania hałasem w środowisku 2002/49/WE. Dyrektywa wprowadziła ujednoczone i stosowane w krajach Unii wskaźniki oceny hałasu. Wskaźniki te są stosowane do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem (L_N^4 i L_{DWN}^5) oraz do ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby (L_{AeqD} i L_{AeqN}).

Kryteria oceny hałasu zróżnicowane w zależności od rodzajów terenu, rodzaju obiektu lub działalności będącej źródłem hałasu oraz w zależności od pory dnia lub nocy są określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie *dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. Nr 120 poz.826).

Ze względu na charakter zjawiska hałasu organizacja badań została zdecentralizowana. Zgodnie z ustawą Poś podstawowym poziomem oceny klimatu akustycznego jest powiat. Starosta oraz zarządzający drogami, liniami kolejowymi i portami lotniczymi odpowiedzialni są za dokonywanie ocen w formie map akustycznych. Mapy akustyczne aktualizowane są w cyklach 5-letnich, począwszy od 2007r. Obowiązek opracowania map akustycznych w pierwszym etapie obejmował: aglomeracje o liczbie ludności powyżej 250 tys., otoczenie głównych dróg o przejeżdżającej liczbie pojazdów przekraczającej 6 milionów rocznie, otoczenie głównych linii kolejowych o przejeżdżającej liczbie pociągów ponad 60 tys. rocznie oraz głównych portów lotniczych, na których odbywa się ponad 50 tys. operacji lotniczych rocznie.

Stan środowiska akustycznego w mieście Tarnowie oceniany jest w oparciu o prowadzone badania uciążliwości akustycznej źródeł hałasu. Głównymi źródłami zagrożenia hałasem na obszarze miasta Tarnowa jest komunikacja (w szczególności hałas drogowy) i przemysł.

W 2008 roku, w ramach Wojewódzkiego Programu Monitoringu Środowiska dla województwa małopolskiego, przeprowadzono badania monitoringowe poziomu hałasu drogowego w trzech punktach na obszarze miasta Tarnowa i w ramach kontroli wykonano pomiary poziomu hałasu w dwóch obiektach przemysłowych.

Z przeprowadzonych pomiarów poziomu hałasu drogowego wynika, że we wszystkich przekrojach pomiarowych występowały przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu dla pory dnia i nocy. W punkcie przy ul. Mickiewicza nr 7 przekroczenie poziomu hałasu w porze dziennej i nocnej wyniosło ponad 11dBA. W punkcie przy ul. Krakowskiej 229 przekroczenie w porze dziennej mieściło się w przedziale od 5 do 10dBA a w porze nocnej od 10 do 15dBA. W punkcie przy ul. Krakowskiej 49/3 przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla pory dnia i nocy było w przedziale 10 do 15 dBA.

W porównaniu do roku 2007 nie nastąpiła istotna zmiana w wartościach poziomów hałasu, zmierzonego w badanych punktach pomiarowych.

W 2008 roku skontrolowano dwa obiekty przemysłowe i w jednym z nich odnotowano przekroczenie poziomu hałasu dla pory nocnej, w przedziale 0-5 dBA. Zagrożenie spowodowane hałasem przemysłowym zostało skutecznie ograniczone.

⁴ L_N – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach, wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku

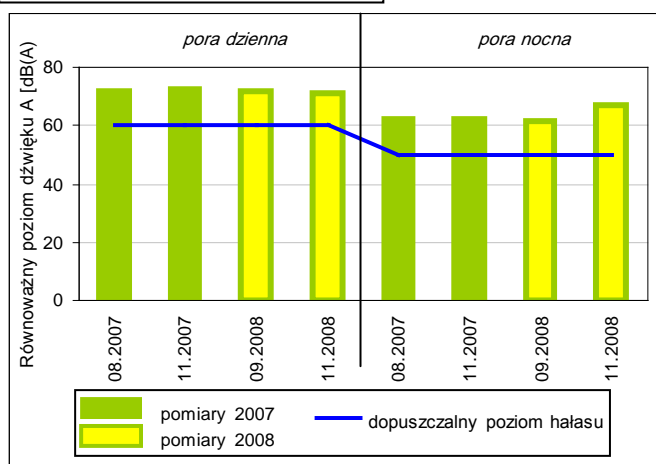
⁵ L_{DWN} – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach, wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku

Tab. Wyniki pomiarów monitoringu hałasu drogowego na terenie miasta Tarnowa

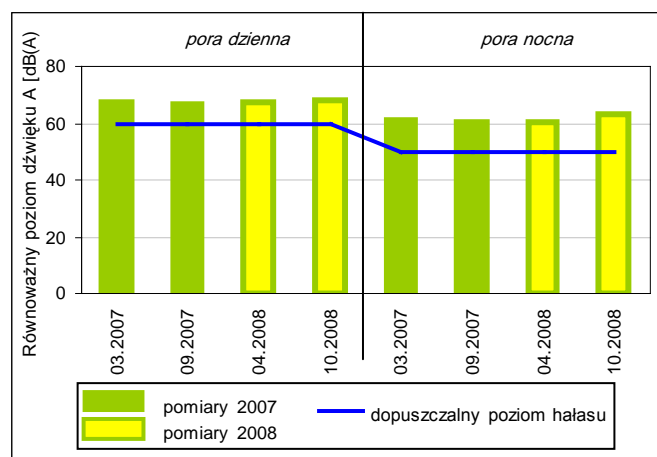
L.p	Nazwa punktu pomiarowego	Lokalizacja punktu pomiarowego	Data pomiaru	Równoważny poziom dźwięku A (L _{Aeq}) [dB]	
				pora dzienna	pora nocna
1.	Tarnów, ul. Mickiewicza 7	Punkt pomiarowy usytuowany 4,0m od krawędzi jezdni	08.2007	71,9	62,0
			11.2007	72,3	62,2
			09.2008	71,8	61,3
			11.2008	71,1	66,9
2.	Tarnów, ul. Krakowska 229	Punkt pomiarowy usytuowany około 20m od krawędzi jezdni	03.2007	67,4	60,8
			09.2007	66,9	60,2
			04.2008	67,1	60,7
			10.2008	68,4	63,0
3.	Tarnów, ul. Krakowska 49/3	Punkt pomiarowy usytuowany około 3m od krawędzi jezdni	08.2007	71,2	64,7
			11.2007	71,6	64,4
			04.2008	73,9	64,4
			12.2008	73,8	63,3
4	Dopuszczalny poziom hałasu w dB określony dla dróg i linii kolejowych z tabeli nr 1 z Zał. do rozp. MŚ z dn. 14 czerwca 2007r.			60	50

Zródło: WIOŚ Kraków Delegatura Tarnów

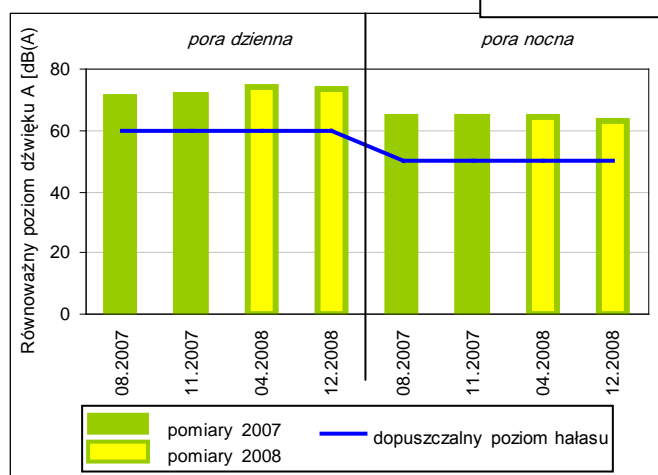
Tarnów, ul. Mickiewicza 7



Tarnów, ul. Krakowska 229

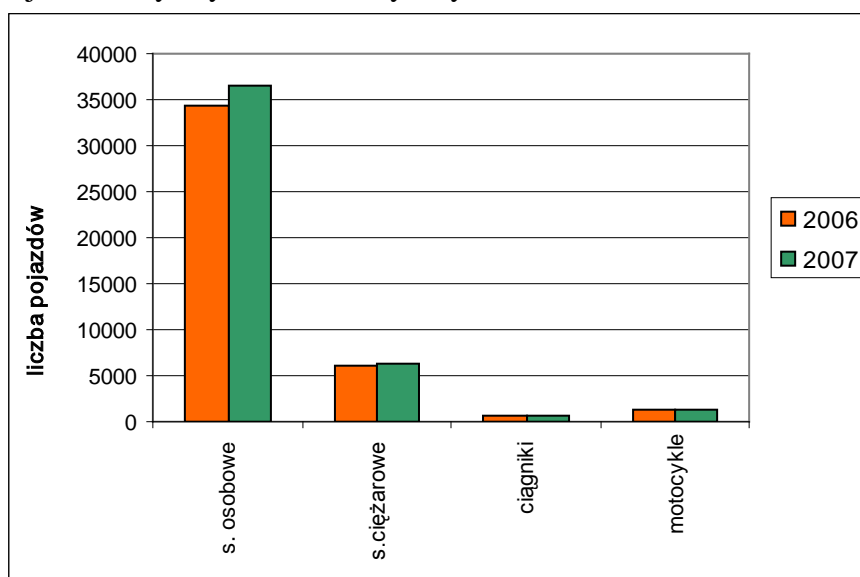


Tarnów, ul. Krakowska 49/3



Rys. Wyniki pomiarów monitoringu hałasu drogowego w poszczególnych punktach pomiarowych w Tarnowie w latach 2007-2008

Hałas komunikacyjny jest dominującym źródłem uciążliwości akustycznej w mieście Tarnowie, szczególnie dotyczy to głównych ulic i tras wylotowych z miasta. W otoczeniu tych tras istnieje niekorzystny klimat akustyczny.



Źródło: Wydział Komunikacji Urzędu Miasta Tarnowa

Rys. Liczba pojazdów zarejestrowanych w Tarnowie w latach 2006-2007

Liczba zarejestrowanych samochodów w mieście wykazuje tendencję rosnącą. W porównaniu z rokiem 2006 liczba wszystkich zarejestrowanych pojazdów zwiększyła się blisko 6%.

8. Podsumowanie

W 2007 roku nie nastąpił wzrost emisji ogółem zanieczyszczeń do powietrza z głównych źródeł w porównaniu do roku 2006. Odnotowano spadek emisji zanieczyszczeń gazowych: dwutlenku siarki, tlenku węgla i innych gazów a wzrost w emisji dwutlenku azotu. Największą redukcję w porównaniu do 2006 roku stwierdzono w emisji pyłu ogółem o ok. 33,7%.

Na przestrzeni lat 2006-2007 nastąpił spadek ilości pobieranej wody ogółem, w tym szczególnie w sektorze przemysłowym. W 2007 roku w porównaniu do 2006 roku pobór wody podziemnej nieznacznie wzrósł a wody powierzchniowej spadł o ok. 9,6%.

W porównaniu do roku 2006 ilość ścieków ogółem zmniejszyła się o ok. 8,9%, a ilość ścieków oczyszczonych w stosunku do ogólnej ilości ścieków zwiększyła się o ok. 5%.

Ocena bieżąca jakości powietrza wykonana za 2008 rok wykazała, że miasto Tarnów nadal pozostaje w klasie C. O wyniku klasyfikacji zdecydowało niedotrzymanie dopuszczalnej częstości przekraczania poziomów 24-godzinnych w pyłe zawieszonym i wysokie stężenia średnioroczne benzo/a/pirenu.

Stężenie średnioroczne pyłu PM10 w mieście Tarnowie w roku 2008 było niższe o $4\mu\text{g}/\text{m}^3$ w porównaniu do roku 2007 i nie przekroczyło wartości dopuszczalnej.

Stężenie dwutlenku azotu w 2008 roku badane w punkcie przy Al. Solidarności nie przekraczało wartości dopuszczalnej, osiągając 70% jej wartości, a w punkcie przy ul. Westerplatte przekroczyło co prawda wartość dopuszczalną o 12,2% lecz nie przekroczyło

wartości $44\mu\text{g}/\text{m}^3$ tj. wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji określony na 2008 rok.

Spośród zanieczyszczeń specyficznych badanych w mieście Tarnowie w 2008 roku stężenie średnioroczne fenolu było wyższe o 44% od wartości odniesienia tej substancji.

W 2008 roku wody rzeki Dunajec osiągnęły dobry stan ekologiczny.

W punktach pomiarowo-kontrolnych zlokalizowanych na rzece Dunajec elementy chemiczne odpowiadają stanowi dobremu. W punkcie pomiarowym Biała Tarnowska – Tarnów elementy chemiczne są poniżej stanu dobrego, ze względu na stwierdzone podczas badań ponadnormatywne stężenie rtęci.

Ocena jakości wód rzeki Wątok w zakresie elementów fizykochemicznych oraz zanieczyszczeń specyficznych i niesyntetycznych znajduje się poniżej stanu dobrego.

Ocena jednolitej części wód (JCW) o nazwie: Dunajec od zbiornika Czchów do ujścia, wykonana na podstawie badań monitoringowych prowadzonych w punkcie pomiarowym Biskupice Radłowskie, wykazała stan dobry jednolitej części wód.

Wody rzek Biała Tarnowska i Wątok podlegają zjawiskom eutrofizacji ze źródeł komunalnych, a wody rzeki Wątok również zjawisku eutrofizacji ze źródeł rolniczych. W przypadku wód Wątok stwierdzenie, które zanieczyszczenia (ze źródeł komunalnych czy z działalności rolniczej) mają większy wpływ na zjawisko eutrofizacji, wymaga szczegółowych badań.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że wody podziemne wg wymagań rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w *sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych*:

- w punkcie monitoringowym Zawada odpowiadają klasie V i osiągają stan chemiczny słaby,
- na ujęciu w Kępie Bogumiłowickiej odpowiadają klasie I i osiągają stan chemiczny dobry,
- na ujęciu w Tarnowie-Świerczkowie odpowiadają klasie III i osiągają stan chemiczny dobry.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że wody podziemne wg wymagań rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w *sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi*:

- na ujęciach w Kępie Bogumiłowickiej i Tarnowie Świerczkowie spełniają wymagania wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi,
- w Zawadzie nie spełniają wymagań wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, ze względu na ponadnormatywne stężenia manganu.

Hałas komunikacyjny jest dominującym źródłem uciążliwości akustycznej w mieście Tarnowie, szczególnie dotyczy to głównych ulic i tras wylotowych z miasta. W otoczeniu tych tras istnieje niekorzystny klimat akustyczny. W roku 2008 w porównaniu do 2007 roku w badanych punktach monitoringu hałasu nie zanotowano spadku poziomu dźwięku. We wszystkich punktach stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w porze dziennej i w porze nocnej.