

# **INFORMACJA**

## **o stanie środowiska w Tarnowie w roku 2005**

### **I. STAN CZYSTOŚCI POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO.**

O stanie zanieczyszczenia atmosfery w Tarnowie decyduje emisja z miasta, emisja z okolicznych powiatów i emisja napływowa z kierunku zachodniego.

Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza w Tarnowie są zakłady przemysłowe, przedsiębiorstwo energetyki cieplnej, kotłownie i paleniska indywidualne oraz komunikacja.

Do zanieczyszczeń energetycznych, czyli pochodzących z procesów spalania paliw, należą: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, dwutlenek węgla, pyły.

Wśród zanieczyszczeń specyficznych pochodzących z procesów technologicznych wymienić należy:

- pyły technologiczne zawierające metale ciężkie: ołów, kadm, rtęć oraz węglowodory m.in. benzo(a)piren;
- zanieczyszczenia gazowe nieorganiczne: chlor, chlorowodór, amoniak;
- zanieczyszczenia gazowe organiczne: metan, ksylen, toluen, styren, benzen, fenol, formaldehyd, cykloheksanon, cykloheksan, chlorek winylu, acetylen, czterochlorek węgla, freony, halony i in.

Do atmosfery dostaje się wiele zanieczyszczeń pochodzących ze spalania paliw silnikowych. Należą do nich: tlenek węgla, węglowodory, tlenki azotu, dwutlenek siarki, aldehydy i pyły.

Do negatywnych skutków emisji zanieczyszczeń gazowych należą:

- kwaśne deszcze, powstające w wyniku emisji  $SO_2$  i  $NO_2$  powodujące m. in. zakwaszenie wód i gleb;
- efekt cieplarniany, do powstawania którego przyczynia się emisja  $CO_2$  (podstawowy obok pary wodnej gaz cieplarniany), CO, metanu i amoniaku;
- dziura ozonowa, będąca efektem oddziaływania freonów i halonów, należących do lotnych związków organicznych (VOC), które powodują niszczenie warstwy ozonosfery chroniącej Ziemię przed szkodliwym działaniem promieniowania ultrafioletowego.

Źródłem danych wykorzystanych do analizy stanu zanieczyszczenia powietrza w Tarnowie były pomiary prowadzone w sieci monitoringu zanieczyszczeń powietrza, obsługiwanej przez Powiatową Stację Sanitarno-Epidemiologiczną w Tarnowie, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie – Delegatura w Tarnowie oraz Zakłady Azotowe w Tarnowie Mościcach.

Monitoring powietrza polega na systematycznym badaniu zanieczyszczeń, w celu oceny jakości powietrza, identyfikacji obszarów przekroczeń normatywów jakości, oraz uchwycenia i analizy trendów.

#### Ocena stanu czystości powietrza w Tarnowie w latach 2001 – 2005.

Badania poziomu zanieczyszczeń pyłowych i gazowych w Tarnowie w 2005r. Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Tarnowie prowadziła w dwóch stacjach pomiarowych:

- 1) stacja nr 25 przy ul. Westerplatte 10
- 2) stacja nr 1 przy ul. Mościckiego 10

W ramach monitoringu powietrza w 2005r. oznaczano następujące zanieczyszczenia:

- 1) na stacji przy ul. Mościckiego 10: chlor, chlorowodór, dwutlenek siarki, fenol, formaldehyd, dwutlenek azotu, pył zawieszony oznaczany wagowo, ołów w pyłe zawieszonym, benzen, toluen, benzo(a)piren, ozon;
- 2) na stacji przy ul. Westerplatte 10: chlor, chlorowodór, dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, pył zawieszony oznaczany wagowo, benzen, ksylen, toluen;

Punkt pomiarowy przy ul. Mościckiego obrazuje stan sanitarny powietrza jakim oddycha znaczna część mieszkańców miasta, jest reprezentatywny dla typowej zabudowy śródmiejskiej. Punkt pomiarowy przy ul. Westerplatte został wyznaczony w sieci krajowej, monitoruje imisję w strefie zamieszkania – duże osiedle mieszkaniowe.

Dla oceny jakości powietrza atmosferycznego uzyskane wartości oceniono w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002r. w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. Nr 87, poz. 798), rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji (Dz.U. Nr 87, poz. 796) oraz rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2003r. Nr 1, poz. 12)

W przypadku przekraczania norm jakościowych przedstawiono ten stan na wykresach, gdzie numerami 1 i 25 oznaczono stacje pomiarowe odpowiednio przy ul. Mościckiego i Westerplatte. Symbol **Da** wyznacza stężenie dopuszczalne określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji (Dz.U. Nr 87, poz. 796) oraz w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2003r. Nr 1, poz. 12)

Z uwagi na brak środków finansowych badania zanieczyszczeń powietrza Tarnowa, prowadzone przez Powiatową Stację Sanitarno-Epidemiologiczną, są coraz bardziej ograniczane.

#### ***Zanieczyszczenia podstawowe:***

##### **SO<sub>2</sub>**

Analiza wyników badań w zakresie stężeń dwutlenku siarki wykazała, że stężenia średnioroczne były niższe od dopuszczalnych.

Stężenia dwutlenku siarki w 2005r. były wyższe niż w 2004, na stanowisku przy ul. Westerplatte średnioroczne stężenia SO<sub>2</sub> kształtowały się na zbliżonym poziomie.

##### **NO<sub>2</sub>**

W 2005r. w Tarnowie nie stwierdzono przekroczeń stężeń średniorocznych dwutlenku azotu. Wyższe stężenia notowano na stanowisku przy ul. Westerplatte. Stężenia dwutlenku azotu na stanowisku przy ul. Westerplatte wzrosły w porównaniu do roku 2004, na drugim stanowisku stężenia dwutlenku azotu były niższe niż w roku 2004.

### **Pył zawieszony - oznaczany metodą wagową**

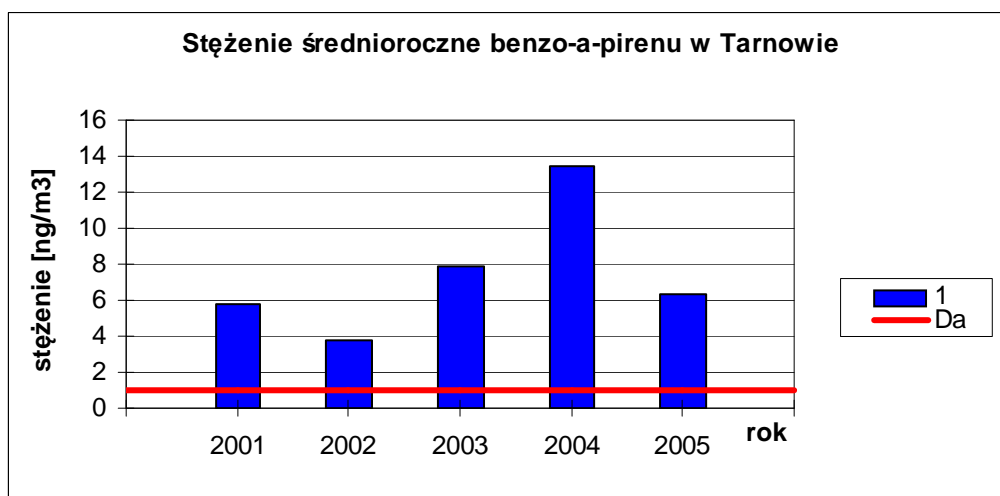
W 2005r. w Tarnowie nie stwierdzono przekroczeń stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego. Na stanowisku przy ul. Mościckiego stężenie pyłu zawieszonego kształtowało się na tym samym poziomie, na stanowisku przy ul. Westerplatte stężenie pyłu zawieszonego w 2005r. było wyższe niż w roku poprzednim.

Na stanowisku przy ul. Mościckiego w 2005r. w pyłe zawieszonym oznaczano zawartość ołowiu oraz benzo(a)pirenu. Stężenie średnioroczne ołowiu w pyłe zawieszonym nie przekraczały wartości dopuszczalnych i było niższe w porównaniu do lat ubiegłych.

### **Benzo(a)piren**

Benzo(a)piren jest związkiem chemicznym należącym do wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych. WWA powstają podczas niepełnego spalania węgla, oleju i gazu, odpadów lub innych substancji organicznych. Są obecne w powietrzu atmosferycznym, wodzie i glebie. WWA zwykle w środowisku nie występują pojedynczo, najczęściej towarzyszą sobie wzajemnie. Ich obecność można stwierdzić w ropie naftowej, węglu, asfalcie, sadzy, spalinach samochodowych i w pyłe na drogach. Stwierdzono, że WWA posiadają wysoki poziom kancerogenności i są przyczyną powstawania wielu rodzajów nowotworów.

Stężenie benzo(a)pirenu jest oznaczane w Tarnowie od 1999 roku na stanowisku pomiarowym przy ul. Mościckiego 10. W 2005r. stężenie średnioroczne wynosiło  $6,3 \text{ ng/m}^3$ , było badane tylko w okresie grzewczym i w stosunku do roku 2004 r. zmniejszyło o ok. 53 % i przekraczało 6 razy wartość dopuszczalną, wynoszącą  $1 \text{ ng/m}^3$ .



### ***Zanieczyszczenia specyficzne***

#### **Chlor**

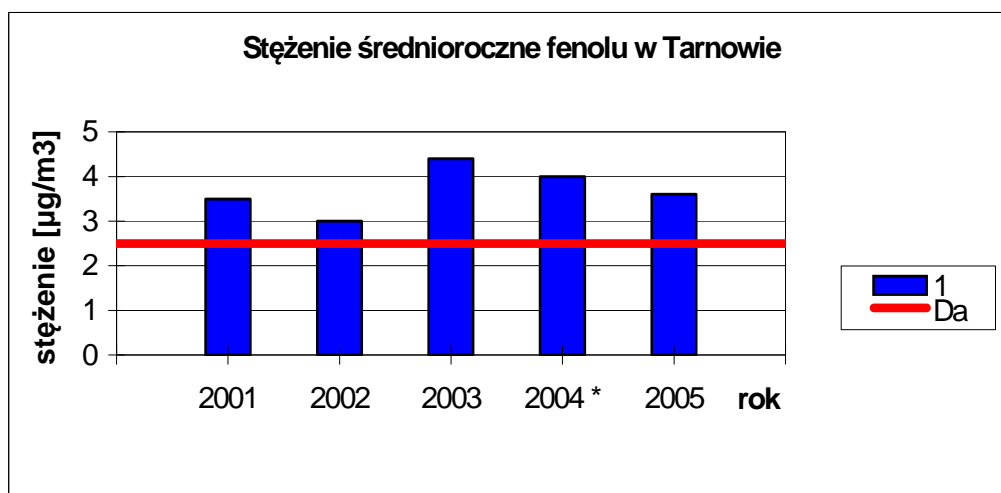
W 2005r. w Tarnowie nie stwierdzono przekroczeń wartości dopuszczalnej chloru, wynoszącej  $7 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ . Na stanowisku przy ul. Mościckiego stężenie średnioroczne wynosiło  $4,8 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ , na stanowisku przy ul. Westerplatte stężenie średnioroczne chloru wynosiło  $3,7 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ . Stężenia średnioroczne chloru były najniższe w ciągu ostatnich 5 lat.

### Chlorowodór

W 2005r. zanotowano spadek stężenia chlorowodoru w Tarnowie. Stężenie oznaczane na stanowiskach przy ul. Mościckiego i Westerplatte nie przekraczało wartości dopuszczalnej wynoszącej  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Stężenia średnioroczne chlorowodoru były najniższe w ciągu ostatnich 5 lat.

### Fenol

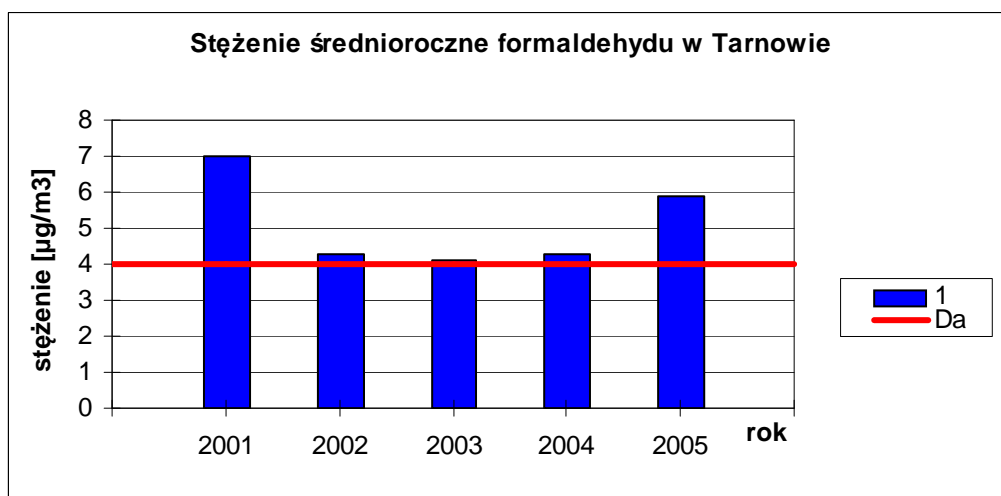
W 2005r. stężenie fenolu oznaczano w Tarnowie tylko na stanowisku przy ul. Mościckiego. Stężenie średnioroczne wynosiło  $3,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  co stanowi 144 % (Da  $2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). W stosunku do roku 2004 zanotowano spadek stężenia średnioroczne fenolu.



\* w 2004 r. stężenie fenolu oznaczane było na stanowisku przy ul. Westerplatte.

### Formaldehyd

W roku 2005 stężenie formaldehydu oznaczano tylko na stanowisku pomiarowym przy ul. Mościckiego. Stężenie średnioroczne formaldehydu w powietrzu przekroczyło najwyższą dopuszczalną wartość wynoszącą  $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i wynosiło  $5,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . W stosunku do roku 2004 zanotowano wzrost stężenia o  $1,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .



### **Benzen**

W roku 2005 stężenie benzenu na stanowisku pomiarowym przy ul. Mościckiego wynosiło 2,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i było wyższe od stężenia oznaczanego na stanowisku przy ul. Westerplatte, które wynosiło 1,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Stężenia nie przekraczały wartości dopuszczalnej wynoszącej 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### **Ozon**

Stężenie ozonu jest oznaczane w Tarnowie od roku 1999 na stanowisku pomiarowym przy ul. Mościckiego. Stężenie średnioroczne ozonu obliczone z maksymalnych ośmiu godzin krocących wyniosło 58,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i w stosunku do roku 2004 było niższe o 9,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

W 2005r. stężenia średnioroczne związków organicznych takich jak: **ksylen i toluen** nie przekraczały wartości dopuszczalnej.

Informacja o zanieczyszczeniu powietrza w Tarnowie na podstawie danych z automatycznej stacji monitoringu powietrza atmosferycznego zlokalizowanej przy al. Solidarności w Tarnowie.

Automatyczna stacja monitoringu powietrza WIOŚ pracuje w Tarnowie od maja 2000r. Analizę stanu zanieczyszczenia powietrza przeprowadzono w oparciu o wyniki jednogodzinnych, dobowych i miesięcznych pomiarów stężeń zanieczyszczeń powietrza: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, pyłu zawieszonego PM10, tlenku węgla (metodami automatycznymi) i benzenu (metodą pasywną).

### **Dwutlenek siarki**

Stężenie średnie jednogodzinne wyniosło 18  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , a maksymalne stężenie jednogodzinne wyniosło 163  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  tj. 46,6 % dopuszczalnego poziomu dla jednej godziny D<sub>1</sub>, dla kryterium ochrona zdrowia. W ciągu roku 2005 nie nastąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego jednogodzinnego.

Stężenie średnie 24-godzinne wyniosło 18,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  tj. 14,4 % dopuszczalnego poziomu dla 24 godzin, dla kryterium ochrona zdrowia, maksymalne stężenie 24-godzinne wyniosło 97  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  tj. 77,6 % D<sub>24</sub>.

### **Dwutlenek azotu**

Stężenie średnie jednogodzinne wyniosło 27  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , a maksymalne stężenie jednogodzinne wyniosło 225  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  tj. 112,5 % D<sub>1</sub> dla kryterium ochrony zdrowia. Stężenie jednogodzinne 5 razy w roku przekroczyło wartość dopuszczalną D<sub>1</sub>. Stężenie średnioroczne wyniosło 27  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  tj. 67,5 % D<sub>a</sub> dla kryterium ochrony zdrowia.

### **Tlenki azotu**

Stężenie średnioroczne wyniosło 43  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  tj. 143,3 % D<sub>a</sub> dla kryterium ochrony zdrowia.

### **Pył zawieszony PM10**

Stężenie średnie 24-godzinne pyłu zawieszonego wyniosło 39  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  tj. 78,0 % D<sub>24</sub>. W ciągu roku 2005 48 razy wystąpiło przekroczenie wartości dopuszczalnej D<sub>24</sub> (dopuszczalna częstość przekroczeń wynosi 35 razy). Maksymalne stężenie 24-godzinne wyniosło 370  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  tj. 740 % D<sub>24</sub>.

Wartość średnioroczna pyłu zawieszonego PM10 wyniosła 39  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  tj. 97,5 D<sub>a</sub>.

### **Tlenek węgla**

Stężenie średnie 8-godzinne kroczące wyniosło  $7100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  tj. 71,05 % wartości dopuszczalnej Da. Średnie stężenie 1-godzinne wyniosło  $600 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### **Benzen**

Benzen oznaczany był dwoma metodami manualnymi: przepływową i pasywną. Stężenie średnioroczne wyniosło:

metodą przepływową –  $2,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  tj. 54 % Da

metodą pasywną –  $3,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  tj. 66,0 % Da.

Tarnów na tle innych miast Polski i regionu - stan czystości powietrza atmosferycznego w Polsce w 2004r. (wg danych GUS)

### **SO<sub>2</sub>**

Norma średnioroczna wynosi  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Na terenie kraju najwyższe stężenie średnioroczne ( $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) uzyskano z pomiarów w Bielsku-Białej. Stężenie oznaczone w Tarnowie wynosiło  $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  tj. 15 %

<b>Miasto</b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	
	Sa [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	% Da
Tarnów	3,0	15,0
Bielsko- Biała	24,0	120,0
Kraków-Śródmieście	22,0	110,0
Rybnik	19,0	95,0
Rzeszów	6,0	30,0

### **NO<sub>2</sub>**

Norma średnioroczna wynosi  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Na terenie kraju najwyższe stężenie średnioroczne, zanotowano w Krakowie-Krowdrzy ( $54 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) Stężenie zanotowane w Tarnowie wynosiło  $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$  tj. 70 % Da.

<b>Miasto</b>	<b>NO<sub>2</sub></b>	
	Sa [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	% Da
Tarnów	31,0	77,5
Kraków-Krowdrza	54,0	135,0
Kraków-Podgórze	50,0	125,0
Łódź-Śródmieście	45,0	112,5
Rzeszów	20,0	50,0

### **Pył mierzony metoda reflektometryczna**

Norma średnioroczna wynosi  $40,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Na terenie kraju najwyższe stężenie średnioroczne, zanotowano w Łodzi-Śródmieściu ( $56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) Stężenie zanotowane w Tarnowie stanowiło 25 % Da ( $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Miasto	pył zawieszony	
	Sa [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	% Da
Tarnów	10,0	25,0
Łódź-Śródmieście	56,0	140
Kraków-Śródmieście	29,0	72,5
Kalisz	29,0	72,5
Kraków-Korwodrza	27,0	67,5
Rzeszów	17,0	42,5

### **Benzo(a)piren**

Benzo(a)piren oznaczany jest w niewielu miastach w Polsce. We wszystkich punktach pomiarowych stężenia średnioroczne wielokrotnie przekraczały wartość dopuszczalną, wynoszącą  $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ . Do miast, w których w 2004r. wystąpiły najwyższe stężenia benzo(a)pirenu należą: Rybnik, Tarnów i Chorzów. Stężenie zanotowane w Tarnowie wynosiło  $16 \text{ ng}/\text{m}^3$ .

Miasto	benzo(a)piren	
	Sa [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]	% Da
Tarnów	16	1600
Rybnik	17	1700
Chorzów	15	1500
Gliwice	13	1300
Tychy	13	1300

### **Fenol**

Norma średnioroczna dla fenolu wynosi  $2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . W wielu miastach w Polsce, w tym również w Tarnowie, dopuszczalne stężenia fenolu były przekroczone. W 2004r. najwyższe stężenia fenolu zanotowano w Rybniku.

Miasto	fenol	
	Sa [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	% Da
Tarnów	3,7	148
Rybnik	8,3	332
Katowice	5,5	220
Sosnowiec	5,2	208
Tychy	5,2	208

### **Formaldehyd**

Norma średnioroczna wynosi  $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Na terenie kraju najwyższe stężenie średnioroczne, znacznie przekraczające wartość dopuszczalną, uzyskano z pomiarów w Łodzi Widzewie. W kilku innych miastach, m.in. w Tarnowie, stężenie średnioroczne formaldehydu było równe wartości dopuszczalnej.

Miasto	Formaldehyd	
	Sa [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	% Da
Tarnów	4,0	100
Łódź Widzew	9,0	225
Łódź Bałuty	7,0	175
Szczecin	6,0	150
Poznań Jeżyce	5,0	125

### Wpływ zanieczyszczeń na organizm.

Gazy takie jak chlor, chlorowódor, pary fenolu, fluor wykazują działanie drażniące na organizm, uszkadzając błony śluzowe. Ich szkodliwość odnosi się do całego układu oddechowego, a przy dużych stężeniach mogą powodować uszkodzenie pęcherzyków płuc. Niszcząc błony śluzowe niweczą naturalną ochronę organizmu stwarzając tzw. „wrota zakażeń” dla chorób inwazyjnych, ułatwiając również wnikanie zanieczyszczeń pyłowych do organizmu.

Fluor i fluorki działają toksycznie bezpośrednio na komórki, zaburzają przemianę wapnia, procesy enzymatyczne. Duże dawki fluoru hamują oddychanie tkankowe, przemianę węglowodanów, lipidów, syntezę hormonów, gruczołów przytarczycznych i przysadki, a także tarczycy. Tworzą z wapniem nierozpuszczalne połączenia, zmniejszające jego stężenie w surowicy krwi.

Szkodliwe działanie formaldehydu polega na uszkodzeniu błon śluzowych górnych dróg oddechowych oraz wywoływaniu stanów zapalnych spojówek. W niektórych przypadkach reagują na białko organizmu bywa on podejrzewany o działanie kancerogenne.

Dwutlenek siarki w zetknięciu z wydzieliną błon śluzowych tworzy kwas siarkowy o działaniu drażniącym. Wywołuje zapalenie spojówek a niekiedy uszkodzenie rogówki, stany zapalne oskrzeli.

Pył działa drażniąco na błony śluzowe organizmu, zwłaszcza gdy zawiera drobiny tlenków metali alkalicznych. Pył zawieszony o średnicy aerodynamicznej poniżej 10  $\mu\text{m}$  osadza się w pęcherzykach płucnych, zmniejszając ich pojemność. Jest nośnikiem zanieczyszczeń bakteryjnych i wirusowych.

Bardzo istotnymi z punktu widzenia sanitarnego są zanieczyszczenia powietrza mogące prowadzić do powstania procesów nowotworowych. Aby chemiczny kancerogen uczestniczył w rozwoju procesu nowotworowego – musi być zachowana pewna sekwencja zdarzeń. Obejmuje ona narażenie na czynnik chemiczny, jego absorpcję do organizmu i transport do docelowej tkanki. Próg dawki związku rakotwórczego, zdolnej wywołać minimalne zmiany w tkance jest niezwykle niski. Spośród aromatycznych węglowodorów rakotwórczych benzo( $\alpha$ )piren występuje w najwyższych stężeniach i wykazuje najsilniejsze właściwości rakotwórcze i dlatego może być uważany za kancerogen wskaźnikowy. Oprócz benzo( $\alpha$ )pirenu działanie kancerogenne ma również benzen, który jednak w Tarnowie wykazuje niskie stężenie (10 % Da).

Przekroczenie dopuszczalnego stężenia ozonu może powodować stany zapalne dróg oddechowych, kaszel oraz bóle przy głębokim oddychaniu. Ozon powoduje również wzrost wrażliwości na pyłki roślinne osób alergicznych a ponadto zaostrza procesy chorobowe u osób z astmą.



## EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA W TARNOWIE.

### Struktura emisji.

Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego w Tarnowie są: zakłady przemysłowe, przedsiębiorstwo energetyki ciepłej, kotłownie lokalne i paleniska indywidualne oraz komunikacja.

Emisja z punktowych źródeł zanieczyszczeń tj. z zakładów przemysłowych i przedsiębiorstwa energetyki ciepłej jest objęta kontrolą i ewidencją, natomiast emisja z pozostałych źródeł, ze względu na charakter i rozproszenie, jest trudna do zbilansowania i nie jest kontrolowana w skali całego miasta. Udział źródeł niepunktowych w ogólnej emisji jest szacowany jako znaczący, lecz nie określony ilościowo.

### Emisja w Tarnowie.

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

Tarnów należy do miast o dużej skali zagrożenia. Wg danych GUS z 2004 roku, zajmuje 30 miejsce (wg ilości emitowanych zanieczyszczeń z zakładów szczególnie uciążliwych dla środowiska) wśród 149 najbardziej zagrożonych miast Polski (w roku 2001 – 27 miejsce, w roku 2002 – miejsce 30, w roku 2003 – miejsce 35).

W Tarnowie występuje wysoki wskaźnik emisji dla dwutlenku azotu 52,8 Mg/km<sup>2</sup> (przy krajowym 1,12 Mg/km<sup>2</sup>), a znaczący dla pyłów 8,3 Mg/km<sup>2</sup> ( przy krajowym wskaźniku 0,39 Mg/km<sup>2</sup>) i dwutlenku siarki 51,4Mg/km<sup>2</sup> ( przy krajowym wskaźniku 2,77 Mg/km<sup>2</sup>).

W 2005 roku nastąpił wzrost emisji zanieczyszczeń do powietrza ogółem o 24 % w porównaniu do 2004 roku, zaś o 25 % w emisji gazów ogółem.

Lp.	Rok	Emisja ogółem	Pyły ogółem	Gazy ogółem	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	Inne gazy
1.	2000	10,3	0,87	9,4	4,2	3,8	1,4
2.	2001	9,78	0,77	9,0	3,5	4,3	1,2
3.	2002	10,1	0,89	9,2	3,9	4,5	0,8
4.	2003	9,26	0,65	8,6	3,4	4,3	0,88
5.	2004	9,15	0,67	8,47	3,76	3,93	0,78
6.	2005	11,36	0,77	10,59	5,06	4,67	0,86

Głównym źródłem punktowej emisji zanieczyszczeń powietrza w Tarnowie pozostają od lat Zakłady Azotowe S. A w Tarnowie – Mościcach. W dalszej kolejności, znaczącymi w wielkości emisji zanieczyszczeń są: Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej, Huta Szkła Gospodarczego TARNÓW S.A. Grupa Kapitałowa „KROSNO”, Zakłady Mechaniczne „Tarnów” S.A., Przedsiębiorstwo Przemysłu Chłodniczego „Fritar”.

Emisję zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego według działów gospodarki w mieście Tarnowie w 2005 r. przedstawia poniższa tabela:

Dział gospodarki	Ogółem (bez CO <sub>2</sub> )	Pyły	Gazy razem	Gazy (bez CO <sub>2</sub> )				CO <sub>2</sub>
				SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	Inne gazy	
				[Mg/rok]				

<b>Przemysł</b>	10 720,03	663,09	10 057,1	4 691,8	4 538,2	314,3	513,21	0 043 287
	<b>94,4%</b>	<b>86,2%</b>	<b>94,9%</b>	<b>92,8 %</b>	<b>97,3 %</b>	<b>88,6%</b>	<b>99,9%</b>	<b>96,6%</b>
<b>Gospodarka komunalna</b>	640,7	105,8	534,9	366,2	127,8	40,3	0,6	105 928
	<b>5,6 %</b>	<b>13,8 %</b>	<b>5,1 %</b>	<b>7,2 %</b>	<b>2,7 %</b>	<b>11,4 %</b>	<b>0,1 %</b>	<b>3,4 %</b>
<b>Razem</b>	11 361,01	768,89	10 592,00	5 058	4 666	354,6	513,81	3 149 215

## Podsumowanie

Pod względem zanieczyszczeń podstawowych (dwutlenek siarki, dwutlenek azotu i zawartość metali w pyłe) jakość powietrza Tarnowie można oceniać jako dobrą. Wyjątek stanowi pył zawieszony PM-10, którego stężenia 24-godzinne uzyskane z pomiarów automatycznych 48 razy w roku przekraczały dopuszczalny poziom (dopuszczalna częstość przekraczania wynosi 35 razy).

Stężenia zanieczyszczeń specyficznych takich jak formaldehyd, fenol, benzo/a/piren są wyższe od dopuszczalnych. Pozwala to wnioskować, że jakość powietrza na terenie miasta jest niezadowalająca, ze względu na występujące zanieczyszczenia pochodzące głównie z przemysłu chemicznego i komunikacji. Stężenia zanieczyszczeń specyficznych takich jak chlor, chlorowódz uległy znacznemu zmniejszeniu w porównaniu z rokiem 2004. Stężenie formaldehydu wzrosło w porównaniu do roku poprzedniego. Stężenie średnioroczne benzo/a/pirenu zmniejszyło się o 53 % w stosunku do roku 2004, do wartości 6,3 ng/m<sup>3</sup>. Źródłem benzo/a/pirenu mogą być paleniska węglowe niskotemperaturowe, lecz jego stężenia nie korelują ze stężeniami innych zanieczyszczeń energetycznych, gdyż nie stwierdza się wyraźnego wzrostu stężeń tych zanieczyszczeń.

ZAT systematycznie monitorują powietrze atmosferyczne w pięciu punktach pomiarowych, tj.: Stadnina Koni w Klikowej, Spółdzielnia Mieszkaniowa „Jaskółka” na ul. Hodowlanej, Pompownia G, Tarnowskie Wodociągi Sp. z o.o. Zakład Oczyszczania Ścieków, Szkoła Podstawowa nr 18 na Osiedlu Klikowskim.

Z analizy zawartej w „Ocenie stanu zanieczyszczenia powietrza wokół Zakładów Azotowych w Tarnowie – Mościcach S.A.” wynika, że w żadnym z punktów pomiarowych nie występowały przekroczenia stężeń średniorocznych zanieczyszczeń energetycznych. W roku 2005 odnotowano wzrost zmierzonych wartości stężeń zanieczyszczeń dla pyłu, amoniaku i chlorowodoru. We wszystkich punktach pomiarowych stężenia średnioroczne wszystkich zanieczyszczeń poza formaldehydem i chlorowodorem są poniżej norm dopuszczalnych.

## II. HAŁAS

Jednym z czynników ujemnie wpływających na środowisko naturalne i stan zdrowia człowieka jest hałas. Dostępne dane literaturowe mówią, że ok. 1/3 mieszkańców Polski narażona jest na ponadnormatywny hałas. Z powodu indywidualnego odbioru hałasu oraz odczuwania jego skutków, trudno jest jednoznacznie ocenić wpływ hałasu na zdrowie człowieka. Jednak powszechnie przyjmuje się, że na terenach, gdzie przeciętny poziom hałasu jest niższy od 55 dB, oddziaływanie hałasu nie stwarza problemów. Wyraźnie niekorzystne oddziaływanie hałasu pojawia się powyżej 65 dB.

W Tarnowie mamy do czynienia ze źródłami emisji hałasu związanymi z komunikacją (drogową i kolejową), z przemysłem i handlem oraz z pracą linii energetycznych. W związku ze znacznym rozwojem infrastruktury miasta, szybkim wzrostem liczby pojazdów, przy

jednoczesnym nienadążaniu z rozbudową lub modernizacją układów komunikacyjnych hałas komunikacyjny staje się głównym czynnikiem degradującym środowisko. Skutki tego odczuwa coraz większa liczba mieszkańców.

W 2005 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie – Delegatura w Tarnowie w ramach podsystemu monitoringu hałasu kontynuowała zadania:

- pomiary hałasu w środowisku emitowanego przez źródła komunikacyjne – drogi,
- pomiary hałasu w środowisku emitowanego przez źródła komunikacyjne – linie kolejowe,
- pomiary hałasu przemysłowego, emitowanego przez zakłady produkcyjne.

W 2005 r. pomiary równoważnego poziomu dźwięku A dla pory dnia, dla hałasu drogowego, przeprowadzono w następujących punktach:

- punkt przy ulicy Krakowskiej (wylot z miasta w kierunku Krakowa pomiędzy ulicą Czerwoną a wjazdem na obwodnicę południową),
- punkt przy ulicy Niedomickiej obok Szkoły Podstawowej Nr 10,
- punkt przy ulicy Mickiewicza obok b. Szkoły Muzycznej.

Z uzyskanych danych pomiarowych wynika, że nie występują przekroczenia poziomu progowego w punkcie pomiarowym przy ul. Niedomickiej. Przy ul. Krakowskiej równoważny poziom dźwięku kształtuje się około 73 dB(A) (wiosna 2005) – 76 dB(A) (jesień 2005), przy wartości progowej poziomu hałasu w środowisku wynoszącej 75 dB(A). przy ul. Mickiewicza nastąpiło przekroczenie poziomu progowego - 65 dB(A) o ok.7 dB(A).

W 2005 roku przeprowadzono pomiary hałasu pochodzącego od ruchu kolejowego w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Tarnowie przy ulicy Pustaki (linia kolejowa Tarnów - Kraków). Zarówno w porze dziennej jak i nocnej stwierdzono przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku, który wynosił 65 dB(A) (przekroczenie 5 dB(A) w porze dziennej i 15 dB(A) w porze nocnej).

W 2005 roku przeprowadzono 8 kontroli z pomiarem hałasu w zakładach przemysłowych znajdujących się na terenie Tarnowa, w ramach kontroli podstawowej użytkownika środowiska, jak i związanych ze skargami mieszkańców. Żaden z kontrolowanych zakładów nie posiadał decyzji o dopuszczalnym poziomie hałasu w środowisku. W jednym przypadku w porze dziennej i w dwóch przypadkach pory nocnej stwierdzono przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu w stosunku do wartości ustalonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 178, Poz. 1841). W związku ze stwierdzonymi przekroczeniami WIOŚ wydał zarządzenia pokontrolne do podjęcia działań techniczno-organizacyjnych w celu ograniczenia nadmiernej uciążliwości hałasowej w środowisku oraz skierował wnioski do organów administracji rządowej i samorządowej o wydanie decyzji o dopuszczalnym poziomie hałasu.

W 2006 r. ze środków Gminnego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej dofinansowano zakup miernika poziomu dźwięku, służącego do wykonywania pomiarów akustycznych w ramach monitoringu środowiska.

### **III. WODY POWIERZCHNIOWE**

Głównymi ciekami wodnymi Tarnowa są Biała Tarnowska i Wątok. Rzeki te mają wpływ na jakość wód rz. Dunajec, do zlewni którego należą.

*Ze względu na fakt, że wody Dunajca ujmowane są dla zaopatrzenia w wodę pitną mieszkańców Tarnowa, mimo że Dunajec nie płynie bezpośrednio przez miasto, do oceny*

*jakości wód powierzchniowych Tarnowa włączono także ocenę odcinka Dunajca od Zgłobice do Biskupic Radłowskich.*

Dunajec, Biała Tarnowska i Wątok objęte są badaniami w ramach monitoringu diagnostycznego i celowego. Sieć monitoringu wód miasta Tarnowa tworzyło 4 punkty pomiarowo-kontrolne zlokalizowane na trzech ciekach.

Wykonawcą badań było Laboratorium WIOŚ w Krakowie – Delegatura w Tarnowie.

Krótką charakterystykę oraz stan ich czystości w roku 2005 przedstawiono poniżej.

Rzeka **Dunajec** - prawy dopływ Wisły posiada swoje źródła w Tatrach Zachodnich na wysokości 1540 m n.p.m. W 104 km swego biegu Dunajec opuszcza kotlinę Sądecką i na długości ok. 50 km przecina Pogórze Rożnowskie zbudowane z piaskowców i łupków trzeciorzędowych. W 173,3 km rzeki znajduje się zespół zbiorników wodnych Czorsztyn – Nidzica - Sromowce Wyżne, w 80 km - zapora Rożnowska a w 67,5 km - zapora w Czchowie. Poniżej Czchowa dolina Dunajca osiąga szerokość ok. 4 km, przyjmując liczne dopływy prawe i lewobrzeżne. Wodowskaz Zgłobice zamyka karpacką zlewnię Dunajca i rzeka wkracza w obręb Kotliny Sandomierskiej, pokrytej glinami i piaskami plejstoceniowymi. Szerokość doliny Dunajca zwiększa się tu do 6 - 8 km. W km 30,3, poniżej Tarnowa, dopływa rzeka Biała Tarnowska. Do Wisły Dunajec uchodzi po 160,6 km biegu, osiągając powierzchnię zlewni 6804 km<sup>2</sup>. Średni spadek Dunajca - 5,5‰, zaś spadek na odcinku Czchów - ujście do Wisły - 0,7‰. Zlewnię Dunajca w dolnym jego biegu można podzielić na dwie części:

- w części karpackiej – zlewnia o charakterze rolniczo- rekreacyjnym,
- w części nizinnej – zlewnia o charakterze rolniczo-przemysłowym, z głównym ośrodkiem - Tarnowem.

Wody Dunajca są zarówno źródłem wody pitnej jak i odbiornikiem ścieków.

W dolnym biegu Dunajca zlokalizowane są ujęcia wody dla miast Brzesko i Tarnów oraz do celów przemysłowych, a największym odbiorcą są Zakłady Azotowe w Tarnowie.

Charakter zlewni sprawia, że głównymi źródłami zanieczyszczeń wód Dunajca są, odprowadzane kanalizacją lub w sposób nieorganizowany, ścieki bytowo - gospodarcze i komunalne, ścieki przemysłowe i spływy obszarowe.

W rejonie Tarnowa Dunajec został objęty monitoringiem w punkcie pomiarowo - kontrolnym Biskupice Radłowskie - km 19,4 (poniżej ujścia Białej Tarnowskiej). Monitoring regionalny prowadzony był natomiast w punkcie pomiarowo-kontrolnym Zgłobice - km 38,6 (powyżej ujścia brzegowego i infiltracyjnego wody pitnej dla Tarnowa).

Zanieczyszczenia fizykochemiczne wód Dunajca w punkcie pomiarowo – kontrolnym Zgłobice odpowiadały klasie II, natomiast zanieczyszczenia bakteriologiczne klasie III. Poniżej ujścia Białej Tarnowskiej, w porównaniu do odcinka powyżej ujścia Białej Tarnowskiej, nastąpił wzrost zanieczyszczeń fizykochemicznych do poziomu klasy III i bakteriologicznych do poziomu klasy IV.

Ocena końcowa wód Dunajca w rejonie Tarnowa przedstawia się następująco:

- II klasa – wody dobrej jakości - od Zgłobice do ujścia Białej Tarnowskiej,
- III klasa czystości – wody zadowalającej jakości - od ujścia Białej Tarnowskiej do ujścia do Wisły.

Rzeka **Biała Tarnowska** jest prawobrzeżnym dopływem Dunajca, o długości całkowitej 101,8 km. Do Dunajca uchodzi w 30,3 km jego biegu.

Biała bierze początek na wysokości 900 m n.p.m, w Beskidzie Niskim zbudowanym z utworów fliszowych - piaskowców i łupków. Rzeka przyjmuje szereg dopływów m.in. potoki Kaśnianka, Zborowianka, Szwedka. Poniżej Tuchowa dolina Białej rozszerza się do 2-3 km,

a następnie rzeka tworzy przełom przez wzgórza zbudowane z łupków i piaskowców warstw inoceramowych. Poniżej ujścia potoku Spod Ostrej Góry Biała wypływa z Karpat do Kotliny Sandomierskiej. W km 7,6 przyjmuje prawostronny dopływ Wątok. Przy ujściu do Dunajca powierzchnia zlewni Białej Tarnowskiej wynosi 983,3 km<sup>2</sup>.

Zlewnia Białej w górnym i środkowym biegu rzeki ma charakter rolniczo-rekreacyjny, natomiast w dolnym biegu - charakter przemysłowy.

Wzdłuż biegu rzeka jest odbiornikiem zanieczyszczeń:

- nieoczyszczonych ścieków komunalnych z części miast i małych miejscowości,
- ścieków komunalnych odprowadzanych poprzez oczyszczalnie m.in. w Grybowie, Ciężkowicach, Tuchowie, Tarnowie,
- oczyszczonych ścieków przemysłowych głównie z Zakładów Azotowych S.A. w Tarnowie,
- ścieków opadowych i spływów obszarowych.

Biała Tarnowska w roku 2005 była objęta monitoringiem w punkcie pomiarowo-kontrolnym Tarnów - km 0,1 (poniżej wylotów ścieków z Zakładów Azotowych).

Wody Białej Tarnowskiej, na odcinku ujściowym, odpowiadały IV klasie – wody niezadowolającej jakości, przy czym zaznaczyć należy, że w p.p.k. Tarnów zanieczyszczenia fizykochemiczne odpowiadają klasie IV, a zanieczyszczenia bakteriologiczne klasie V (wody złej jakości).

**Wątok** jest prawobrzeżnym dopływem Białej Tarnowskiej o całkowitej długości 23,3 km. Uchodzi do Białej w 7,6 km jej biegu, osiągając powierzchnię zlewni 91,4 km<sup>2</sup>.

Wątok bierze swój początek w przysiółku Stawiska koło Ryglic, na wysokości 321 m n.p.m. Przez kilka kilometrów zbiera wody małych cieków, aż do ujścia największego dopływu - potoku Łękawka. W km 7,5 Wątok przekracza granicę administracyjną Tarnowa, przepływając przez miasto w południowej części i zbierając wody z kolejnych swych dopływów pot. Małochlebówka, Strusinka.

Zlewnia Wątku jest stosunkowo mało zalesiona. Rzeka w swym górnym biegu przepływa przez gęsto zabudowane tereny rolnicze o nieuporządkowanej gospodarce ściekowej, a więc zanieczyszczana jest przez spływy obszarowe oraz zrzuty ścieków bytowych z gospodarstw domowych. W dolnym biegu rzeka przepływa przez miasto Tarnów, stając się odbiornikiem zanieczyszczeń odprowadzanych kolektorami wód opadowych, a przy opadach o charakterze burzowym może również przyjmować, przez istniejące przelewy, nadmiar ścieków z kanalizacji ogólnospławnej Tarnowskich Wodociągów. W dolnym biegu do Wątku odprowadzane są również ścieki przemysłowe i socjalne z kilku przedsiębiorstw.

Badaniami monitoringu w roku 2005 objęto odcinek ujściowy Wątku o długości 1 km.

Wody Wątku odpowiadały V klasie jakości wód – wody złej jakości.

W Tarnowie nie stwierdzono wód bardzo dobrej jakości – klasy I. O klasyfikacji wód w zdecydowały zanieczyszczenia organiczne, biogenne, mikrobiologiczne oraz stan bakteriologiczny. Łącznie wody dobrej jakości stanowiły w 2005 roku 50 % zbadanych wód.

Oceny jakości wód powierzchniowej dokonano wg nowej 5-cio stopniowej klasyfikacji zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód (Dz.U. Nr 32 poz.284).

Zawarta w cytowanym wyżej rozporządzeniu klasyfikacja dla prezentowania stanu wód powierzchniowych przewiduje pięć klas jakości tych wód, z uwzględnieniem kategorii jakości wody A1, A2 i A3, określonych w przepisach w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia, przedstawia się następująco:

1. klasa I - wody o bardzo dobrej jakości:

- a) spełniają wymagania określone dla wód powierzchniowych wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia, w przypadku ich uzdatniania sposobem właściwym dla kategorii A1,
- b) wartości wskaźników jakości wody nie wskazują na żadne oddziaływania antropogeniczne;

2. klasa II - wody dobrej jakości:

- a) spełniają w odniesieniu do większości wskaźników jakości wody wymagania określone dla wód powierzchniowych wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia, w przypadku ich uzdatniania sposobem właściwym dla kategorii A2,
- b) wartości biologicznych wskaźników jakości wody wykazują niewielki wpływ oddziaływań antropogenicznych;

3. klasa III - wody zadowalającej jakości:

- a) spełniają wymagania określone dla wód powierzchniowych wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia, w przypadku ich uzdatniania sposobem właściwym dla kategorii A2,
- b) wartości biologicznych wskaźników jakości wody wykazują umiarkowany wpływ oddziaływań antropogenicznych;

4. klasa IV - wody niezadowalającej jakości:

- a) spełniają wymagania określone dla wód powierzchniowych wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia, w przypadku ich uzdatniania sposobem właściwym dla kategorii A3,
- b) wartości biologicznych wskaźników jakości wody wykazują, na skutek oddziaływań antropogenicznych, zmiany ilościowe i jakościowe w populacjach biologicznych;

5. klasa V - wody złej jakości:

- a) nie spełniają wymagań dla wód powierzchniowych wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia,
- b) wartości biologicznych wskaźników jakości wody wykazują, na skutek oddziaływań antropogenicznych, zmiany polegające na zaniku występowania znacznej części populacji biologicznych.

#### Ocena ogólna jakości wód powierzchniowych ujmowanych do celów zaopatrzenia ludności

Oceny jakości wód ujmowanych do celów zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia dokonano w punktach powyżej ujęć wody, w oparciu o wartości dopuszczalne i zalecane określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27 listopada 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę (Dz.U. Nr 204 poz.1728).

Ocena jakości wód miasta Tarnowa wg wartości dopuszczalnych w roku 2005 przedstawiała się następująco:

- nie stwierdzono wód kategorii A1,
- kategorii A2 odpowiadały wody w punkcie Dunajec – Zgłobice,
- nie stwierdzono wód kategorii A3.

O jakości wód, a co za tym idzie konieczności stosowania wysokosprawnych metod uzdatniania, zadecydowały zarówno zanieczyszczenia bakteriologiczne jak i fizyko-chemiczne.

Wody miasta Tarnowa wg wartości zalecanych w roku 2005 nie spełniają wymogów kategorii A1, A2, A3 ze względu na zbyt małe stężenia fluorków w wodach Dunajca.

Woda Białej Tarnowskiej nie jest przeznaczona do zaopatrzenia ludności, nie była więc oceniana pod kątem tych kryteriów w p.p.k. Tarnów.

Zgodnie z cytowanym wyżej rozporządzeniem:

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

#### Ocena jakości wód według wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych.

Zgodnie z „Wykazami wód” sporządzonymi przez regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie, wody powierzchniowe miasta Tarnowa i ich dopływy na całej długości przeznaczone są do bytowania ryb łososiowatych i karpowatych.

W roku 2005 badaniami w zakresie przydatności wód do bytowania ryb na terenie Tarnowa objęto: Dunajec – w dwóch punktach: Zgłobice i Biskupice Radłowskie, oraz Wątok w jednym punkcie w Tarnowie.

Według oceny jakości wód ujmowanych do celów zaopatrzenia ludności wykonana w oparciu o 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 poz.1455) żaden z cieków nie spełniał wymagań przydatności wód do bytowania ryb, ze względu na ponadnormatywne stężenia substancji organicznych, biogennych, zawiesin oraz zbyt niskiej zawartości tlenu.

#### Ocena stopnia eutrofizacji wód

W oparciu o przepisy rozporządzenia 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 poz.2093) stwierdzono, że eutrofizację wykazują wody potoku Wątok i Białej Tarnowskiej (w p.p.k. Tarnów). Źródłem zanieczyszczeń powodujących eutrofizację (związki azotu i fosforu) może być zarówno rolnictwo, przemysł, jak i sektor komunalny. W wodach Dunajca nie stwierdzono eutrofizacji.

## Gospodarka ściekowa

W 2005 roku z terenu Tarnowa odprowadzono ogółem około 19,4 mln m<sup>3</sup> ścieków z czego około 34 % stanowiły ścieki wprowadzane do odbiorników bezpośrednio z zakładów przemysłowych, a pozostałe 66 % siecią kanalizacji komunalnej. Ilość ścieków odprowadzanych z terenu miasta w 2005 roku kształtowała się na poziomie zbliżonym do roku 2004. Ścieki odprowadzane siecią kanalizacji komunalnej w 100 % były oczyszczane biologicznie.

Strumień ścieków przemysłowych w 82 % był oczyszczany, 18 % stanowiły ścieki odprowadzane do odbiorników w stanie „surowym”. Były to głównie wody pochłodnicze i opadowe z Zakładów Azotowych.

Oczyszczanie ścieków przemysłowych odbywa się głównie metodami mechanicznymi (około 99,5 %), 0,5 % ścieków odprowadzanych bezpośrednio z zakładów przemysłowych jest oczyszczana biologicznie.

Podkreślić należy, że gospodarka ściekowa została w mieście uporządkowana w około 90 % , bo na taką wielkość szacuje się liczbę gospodarstw, które korzystają z możliwości odprowadzania ścieków do kanalizacji miejskiej.

Uporządkowania gospodarki ściekowej wymagają:

- część osiedla Krzyż,
- osiedle domków jednorodzinnych pod Górą Św. Marcina,
- osiedle Klikowa.

Do wód powierzchniowych (głównie do małych cieków odwadniających teren miasta), odprowadzana jest również część wód opadowych, niejednokrotnie zanieczyszczonych ściekami socjalnymi.

Wymienione przyczyny powodują, że jakość cieków przepływających przez Tarnów jest niezadowalająca.

Nie prowadzono badań małych cieków przepływających przez teren miasta, za wyjątkiem Wątku, jednak sporadyczne analizy wykazują zanieczyszczenia biogenami, co jest dowodem silnej antropopresji.

## **IV. STUDNIE PUBLICZNE.**

Na terenie Tarnowa znajduje się 45 studni publicznych stanowiących awaryjne źródło zaopatrzenia w wodę mieszkańców miasta. W 2005 r. czynnych było 41 studni. Pozostałe studnie nie spełniają norm pod względem bakteriologicznym oraz fizykochemicznym, dlatego też zostały przekwalifikowane na przeciwpożarowe lub wyłączone z eksploatacji.

Czynne studnie poddawane są corocznej konserwacji, polegającej na wymianie elementów studni oraz przeprowadzeniu dezynfekcji.

Pod względem jakości wody oraz stanu sanitarno-technicznego przeprowadzone były kontrole przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Tarnowie w 15 wybranych studniach, które budziły wcześniej zastrzeżenia co do jakości wody. Na podstawie protokołów z poboru prób wody oraz raportów z badań stwierdzono dotrzymanie parametrów i wskaźników jakości charakteryzujących jakość wody pod względem mikrobiologicznym i fizykochemicznym w studni nr 62 przy ul. Orkana w Tarnowie. Natomiast w pozostałych badanych studniach nie zostały dotrzymane wskaźniki fizyko-chemiczne, przekroczone zostały następujące parametry: mętność, żelazo, mangan, azotany i amoniak. Jakość wody oceniono jako warunkowo przydatną do spożycia przez ludzi. Studnie posiadają właściwe oznakowanie



poprzez umieszczenie tabliczki informacyjnej o numerze studni oraz zdatności wody do picia. Stan techniczny wszystkich studni odpowiada wymogom sanitarnym.

## V. ZIELEŃ.

Tereny zieleni odgrywają bardzo ważną rolę w miastach. Wpływają korzystnie na zdrowie mieszkańców, polepszają mikroklimat i wzbogacają miejski krajobraz. Urządzona zieleń miejska, osiedlowa i rekreacyjna zajmuje w Tarnowie obszar 174 ha, stanowiąc 2,4 % powierzchni miasta. Ogółem lasy i urządzona zieleń miejska zajmują 615 ha tj. 8,5 % powierzchni Tarnowa, co daje 49 m<sup>2</sup> terenów zielonych na 1 mieszkańca Tarnowa.

Tereny zieleni miejskiej zgrupowane w 4 rejonach są utrzymywane przez wyłonione w postępowaniu przetargowym firmy specjalistyczne.

Jednorazowym koszeniem traw objęto 769 222 m<sup>2</sup> gruntów stanowiących własność Gminy Miasta Tarnowa. Na bieżąco były wykonywane prace związane z usuwaniem suchych i zagrażających bezpieczeństwu drzew, rosnących na terenach gminnych. Wykonano cięcia pielęgnacyjne koron 220 drzew.

W mieście zasadzono 1090 szt. drzew i 10 550 krzewów w pasach drogowych, w tym 30 jarzębów szwedzkich przy Przedszkolu Nr 35 przy ul. Topolowej, 10 jesionów przy północnej obwodnicy (uzupełnienia braków), 110 lip przy ul. Tuchowskiej (za obwodnicą), 60 klonów przy ul. Kwiatkowskiego, 30 wiązów polnych odm. korkowa przy ul. Lotniczej, 20 brzozy przy ul. Chemicznej (uzupełnienia braków), 100 klonów pospolitych przy ul. Piłsudskiego (Kantoria, strzelnica), 10 lip przy ul. Mościckiego, 18 jarzębów pospolitych przy ul. Jarzębinowej, 10 głogów szkarłatnych przy ul. Zbylitowskiej, 24 jawory, 38 klonów pospolitych oraz 30 trójgliczni przy ul. Lwowskiej (za szpitalem), 20 klonów pospolitych przy ul. Lwowskiej 61, 80 lip przy al. Jana Pawła II (uzupełnienia braków), 70 klonów pospolitych przy ul. Krzyskiej / KS „ISKRA”, 15 lip przy ul. Niedomickiej 20 (Szkoła Podstawowa Nr 10), 85 jesionów przy ul. Spytki z Melsztyna / pot. Wątok/, 10 550 grabów (żywoplit) przy 14 szkołach, 150 jesionów - brzegi potoku Wątok, od ujścia potoku Strusinka do mostu w ul. Przemysłowej, 30 klonów przy północnej obwodnicy, od ul. Hodowlanej do ul. Klikowskiej, 130 klonów przy ul. 16 Pułku Piechoty, od zajezdni autobusowej do ul. Nowodąbrowskiej.

W ramach akcji „Drzewko za butelkę” nasadzono ponad 100 drzew i krzewów. Wokół składowiska odpadów komunalnych w Krzyżu nasadzono 5 800 drzew (brzoza i modrzew). Na kwietnikach miejskich wysadzono 8 500 kwiatów jednorocznych.

Przeprowadzono remonty oraz modernizacje placów zabaw znajdujących się na terenach gminnych będących w stałym utrzymaniu.

W Tarnowie znajduje się 1 rezerwat przyrody „Debrza”. Położony jest on w północnej części miasta, przy ul. Wiśniowej. Utworzony został w 1995r. na powierzchni 9,5 ha w celu zachowania unikalnego wielogatunkowego drzewostanu, z bogatym runem i pomnikowymi okazami dębów, lip i buków. Rezerwat leży częściowo w obrębie projektowanej autostrady A-4. Ostatnie korekty trasy autostrady pozwalają mieć nadzieję na ominięcie „Debrzy” bez uszczerbku dla rezerwatu.

W Tarnowie wg stanu na koniec roku 2005 znajdowało się 37 pomników przyrody żywej i nieożywionej. Pięć z nich (poz. 33 - 37) zostały objęte ochroną pomnikową uchwałą Rady Miejskiej w Tarnowie w 2005r.

Lp	Rok utw.	Rodzaj pomnika	Lokalizacja	Wymiary (jesień 2000r.)
1.	1987	Platan	ul. Sanguszków - przed pałacem Sanguszków	obw. 636 cm
2.	1987	2 lipy drobnolistne	ul. Mościckiego - wzdłuż	obw. 340, 300 cm

			zachodniego ogrodzenia SP Nr 11	
3.	1987	14 drzew różnych gatunków	ul. N.M. Panny/Narutowicza - wokół kościoła	obw. 46-246 cm
4.	1987	Topola biała	ul. Okrężna - przy moście na Wątku	obw. 444 cm
5.	1987	Jesion wyniosły	ul. Narutowicza 31	obw. 437 cm
6.	1987	Aleja jaworowa	ul. Pszenna	obw. 100-300 cm
7.	1987	Starodrzew Parku Zbylitowska Góra	ul. Pszenna - poniżej Klasztoru	pow. 3,8 ha
8.	1987	Głaz polodowcowy	al. Tarnowskich	wys. 150 cm, obw. 275 cm
9.	1987	Aleja wiązowa (45 wiązów)	ul. Krzyska	obw. 200-300cm
10.	1993	Dąb szypułkowy „Kościuszko”	ul. Piłsudskiego	obw. 400 cm
11.	1993	Dąb szypułkowy	ul. Nowy Świat 48 / ul. PCK	obw. 290 cm
12.	1993	Dąb szypułkowy	ul. Bema 4-8	obw. 283 cm
13.	1993	Lipa drobnolistna	ul. Klikowska-boczna, pomiędzy posesjami nr 190 i 198	obw. 410 cm
14.	1993	Lipa drobnolistna	ul. Gospodarcza 6 / ul. Słoneczna	obw. 330 cm
15.	1993	Dąb szypułkowy	ul. Marusarz - 600 m na wschód od posesji nr 87	obw. 494 cm
16.	1993	Dąb szypułkowy	ul. Bema 13 - Zgromadz. Sióstr Urszulanek Unii Rzymskiej	obw. 338 cm
17.	1993	Starodrzew Parku Strzeleckiego	pomiędzy ul. Słowackiego/ Piłsudskiego/Romanowicza	pow. 7,26 ha
18.	1993	Starodrzew Plant Kolejowych	ul. Krakowska / ul. Dworcowa	pow. 2,5 ha
19.	1993	Starodrzew Parku Sanguszków	ul. Braci Saków / ul. Sanguszków	pow. 10,0 ha
20.	1995	Dąb szypułkowy	ul. Głowackiego 76	obw. 380 cm
21.	1996	Dąb szypułkowy	Uroczysko Lipie - pld.-zach. część	obw. 410 cm
22.	1996	Dąb szypułkowy	ul. Kolejowa 37	obw. 390 cm
23.	1997	Wiąz szypułkowy	prawy brzeg potoku Wątok, 200m powyżej mostu ul. Okrężnej	obw. 324 cm
24.	1997	4 wiązy szypułkowe	ul. Nowodąbrowska - obok zbiornika Tarnowskich Wodociągów	obw. 305,268, 233,279 cm
25.	1997	9 dębów szypułkowych	ul. Kościuszki 9 - Przedszkole	obw.229-327cm
26.	2002	Głazy narzutowe „Trojaczki”	ul. Piłsudskiego - obok basenu	największy: wys. 2m, obw. 10,2 m, masa 28 t
27.	2002	Dąb szypułkowy	ul. Łanowa - za Pałacem Ślubów	obw. 460 cm
28.	2004	Platan klonolistny	Tarnów, ul. Mickiewicza 16	obw. 313 cm
29.	2004	Topola biała	Tarnów, ul. Rudy Młyny	obw. 363 cm
30.	2004	Klon pospolity	Tarnów, ul. Goldhammera	obw. 342 cm
31.	2004	2 lipy drobnolistne	Tarnów, południowa obwodnica	obw. 313, 220 cm
32.	2004	Klon jawor	Tarnów, pl. Morawskiego	obw. 280 cm
33.	2005	Jesion wyniosły	Tarnów, ul. Piłsudskiego 24	obw. 373 cm

34.	2005	Dąb błotny	Tarnów ul. Białych Klonów/Głogowa	obw. 235 cm
35.	2005	Dąb szypułkowy	Tarnów ul. Białych Klonów/Głogowa	obw. 271 cm
36.	2005	Jesion wyniosły	Tarnów, al. M. B. Fatimskiej 25	obw. 288 cm
37.	2005	Dąb szypułkowy	Tarnów, ul. Szpitalna 11	obw. 333 cm

Do ciekawszych przyrodniczo terenów miasta, nie objętych ochroną, należy zaliczyć: kompleks „Stawów Krzyskich” wraz z przyległymi lasami i gruntami rolnymi, składowisko ZA „Czajki”, dolina rzeki Białej i Dunajca, oraz lasy (Lipie, Góra św. Marcina, Soślina), starorzecze rzeki Białej w rejonie ul. Rudy-Młyny, okolica zbiornika Kantoria.

## VI. STAN CZYSTOŚCI GLEB.

W 2005 r. Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych na zlecenie Zakładów Azotowych w Tarnowie - Mościcach S.A. dokonał wstępnej analizy zanieczyszczenia gleb na terenie Zakładów. Jej wynik pozwolił na stwierdzenie, że zanieczyszczenie gleb na terenie Zakładów Azotowych jest lokalne i występuje na niewielkim obszarze.

W 2003r. na zlecenie Urzędu Miasta Tarnowa, zostały wykonane badania gleb na terenie naszego miasta. Badania przeprowadziła Stacja Chemiczno-Rolnicza w Krakowie. Przebadano łącznie 469 prób gleb oznaczając odczyn (pH), zawartość fosforu, potasu i magnezu. Dodatkowo w 10 próbach badano zanieczyszczenie metalami ciężkimi (Cd, Cu, Ni, Pb, Zn). Badania gleb prowadzono na terenie ogródków działkowych oraz w wybranych gospodarstwach rolnych w dzielnicach: Krzyż, Klikowa, Rzędzin. W przeważającej części gleby zawierają średnią ilość makroelementów, są obojętne lub lekko kwaśne i kwaśne. Zawartość metali ciężkich jest naturalna, niekiedy lekko podwyższona, w jednym przypadku, na terenie ogrodu działkowego „Tamel”, stwierdzono średnie zanieczyszczenie cynkiem.

Pierwiastki śladowe (metale ciężkie) dostają się do gleby w wyniku działalności człowieka. Głównym źródłem zanieczyszczenia gleb metalami ciężkimi są przemysłowe emisje pyłów i gazów. Nagromadzenie w glebach metali ciężkich, szczególnie w formie dostępnej dla roślin, może być bezpośrednią przyczyną ich nadmiernego pobierania przez rośliny i stanowić może poważne zagrożenie dla zdrowia ludzi i zwierząt. Większość pierwiastków śladowych jest łatwo pobierana przez rośliny w warunkach kwaśnego odczynu gleb.

Stopień zanieczyszczenia gleby metalami ciężkimi (wg opracowania: „Ocena stopnia zanieczyszczenia gleb i roślin metalami ciężkimi i siarką”. Ramowe wytyczne dla rolnictwa. Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa, Puławy 1993r.), w sześciostopniowej skali jakości od 0<sup>0</sup> - 5<sup>0</sup>.

0<sup>0</sup> – zawartość zerowa – gleby niezanieczyszczone. Gleby te mogą być wykorzystywane pod uprawę wszystkich roślin ogrodniczych i rolniczych, szczególnie roślin przeznaczonych do konsumpcji dla dzieci i niemowląt.

1<sup>0</sup> – gleby o podwyższonej zawartości metali ciężkich. Na glebach tych mogą być uprawiane wszystkie rośliny uprawy polowej z ograniczeniem warzyw przeznaczonych na przetwory i do bezpośredniej konsumpcji dla dzieci.

2<sup>0</sup> – gleby słabo zanieczyszczone. Na glebach takich zachodzi już obawa chemicznego zanieczyszczenia roślin. Wykluczyć więc należy przede wszystkim niektóre uprawy

ogrodnicze, jak np. sałata, szpinak, kalafior. Dozwolona jest uprawa roślin zbożowych, okopowych i pastewnych.

3<sup>0</sup> – gleby średnio zanieczyszczone. Wszystkie uprawy na takich glebach narażone są na skażenie. Dopuszczalna jest uprawa roślin zbożowych, okopowych i pastewnych pod warunkiem okresowej kontroli poziomu metali w konsumpcyjnych częściach roślin. Zalecane są uprawy roślin przemysłowych i traw nasiennych.

## **VII. ODPADY.**

### Odpady komunalne.

Od 1985r. miasto korzysta ze składowiska odpadów komunalnych, zlokalizowanego w Tarnowie przy ul. Cmentarnej. Na składowisko to przyjmowane są również odpady z kilku okolicznych gmin, sygnatariuszy porozumienia komunalnego podpisanego 1 września 1996r. dotyczącego wspólnego prowadzenia, modernizacji i rekultywacji składowiska odpadów w Tarnowie.

Na składowisko przy ul. Cmentarnej w 2005r. przyjęto 37822 Mg odpadów komunalnych, z czego 28 321 Mg (74,88%) pochodziło z miasta Tarnowa, 9 501 Mg (25,12%) z gmin należących do porozumienia komunalnego.

Na składowisko przyjęto 447,71 Mg odpadów z wiosennej i jesiennej akcji sprzątania miasta, ogólnopolskiej akcji „Sprzątanie świata”, akcji „Wspólnie posprzątajmy miasto”, „Wiosenne sprzątanie Wątku” oraz innych działań prowadzonych we współpracy ze szkołami i organizacjami pozarządowymi.

W wyniku selektywnej zbiórki odpadów komunalnych („dzwony”, „u źródła”) zebrano łącznie 150,8 Mg odpadów. Odzyskano i zagospodarowano 106,7 Mg szkła, 13,92 Mg plastiku, 30,18 Mg makulatury. W roku 2005 kontynuowano selektywną zbiórkę odpadów „u źródła”- w miejscu ich powstawania. Ponadto zebrano 2815 Mg odpadów roślinnych, przeznaczonych do kompostowania w tym 304,2 Mg liści. Zlikwidowano 20 powierzchniowych i 38 „dzikich” wysypisk odpadów.

W 2005 r. wykonano IV sektor składowiska o powierzchni ok. 1,4 ha. Jego eksploatacja będzie możliwa do ok. 2010 r. W roku 2006 rozpoczęto przygotowania do rekultywacji sektora I.

W 2005 r. nasadzono 5 800 drzew (brzoza, modrzew). rozszerzając otulinę leśną wokół składowiska odpadów komunalnych o kolejny hektar

### Odpady niebezpieczne i przemysłowe.

W roku 2005 w Tarnowie, w wyniku prowadzonej działalności gospodarczej, powstało łącznie 230 193,9 Mg odpadów. W ilości tej:

- 30 741,6 Mg tj. 13,4 % stanowiły odpady niebezpieczne,
- 199 452,3 Mg tj. 86,6 % odpady inne niż niebezpieczne.

W największej ilości wytworzono odpady:

- z podgrupy 10 01 tj. odpady z elektrowni i innych zakładów energetycznego spalania paliw – 48 %,
- z podgrupy 19 08 tj. odpady z oczyszczalni ścieków – 13,2 %,
- z podgrupy 0701 tj. odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania podstawowych produktów przemysłu chemii organicznej – 12,9
- z podgrupy 02 03 tj. odpady z przygotowania, przetwórstwa produktów i używek spożywczych oraz odpady pochodzenia roślinnego - 4,5%

- z podgrupy 10 11 tj. odpady z hutnictwa szkła – 3,7 %
- z podgrupy 17 04 tj. odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali – 2,2 %,
- z podgrupy 16 01 tj. zużyte lub nienadające się do użytkowania pojazdy, odpady z demontażu, przeglądu i konserwacji pojazdów – 4,6 %

Największymi wytwórcami odpadów na terenie miasta, podobnie jak w latach poprzednich, pozostają:

- Zakłady Azotowe w Tarnowie – Mościcach S.A , w których powstaje 63 % ogółem wytwarzanych odpadów,
- Tarnowskie Wodociagi Sp. z o.o. w Tarnowie – z udziałem 13,1 % ,
- Przedsiębiorstwo Przemysłu Chłodniczego „FRITAR” - 4,9 %,
- Huta Szkła Gospodarczego TARNÓW S.A. Grupa Kapitałowa „KROSNO” – 3,9 %,
- SOKOŁÓW S.A. O/Zakłady Mięsne „Jarosław” Filia w Tarnowie – 3,1 %,
- Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. – 2,7 %,
- PKP CARGO S.A. – Zakład Taboru w Nowym Sączu – Lokomotywnia TARNÓW – 2,2 %.

W przypadku odpadów niebezpiecznych pochodzą one z:

- 97,8 % - Zakładów Azotowych w Tarnowie – Mościcach S.A,
- 0,7 % - Jednostki Ratownictwa Chemicznego Sp. z o.o.,
- 0,26 % - Zakładów Mechanicznych „TARNÓW” S.A. w Tarnowie,
- 0,10 % - Szpitala Specjalistycznego im. Edwarda Szczeklika,
- 0,09 % - ENION S.A. ODDZIAŁ W TARNOWIE Zakład Energetyczny Tarnów,
- 0,08 % - ze Szpitala Wojewódzkiego im św. Łukasza,

W stosunku do 2004r. ilość odpadów wytworzonych zwiększyła się o 27 239,78 Mg,

- ilość odpadów niebezpiecznych zwiększyła się o ok. 19 988 Mg,
- ilość odpadów innych niż niebezpieczne zwiększyła się o ok. 7 252 Mg.

Strukturę odpadów przemysłowych wytworzonych w 2005 roku na terenie Tarnowa przedstawia poniższa tabela.

Lp.	Odpady	Grupa	% ilości wytworzonych ogółem	% il. odpadów niebezpiecznych
1.	Odpady powstające przy poszukiwaniu, wydobywaniu, fizycznej i chemicznej przeróbce rud oraz innych kopalin	01	0,7	-
2.	Odpady z rolnictwa, sadownictwa, upraw hydroponicznych, rybołówstwa, leśnictwa, łowiectwa oraz przetwórstwa żywności	02	9,1	-
3	Odpady z przetwórstwa drewna oraz z produkcji płyt i mebli, masy celulozowej, papieru i tektury	03	1,5	0,0002
4.	Odpady z przeróbki ropy naftowej, oczyszczania gazu ziemnego oraz pirolitycznej przeróbki węgla	05	0,05	-
5.	Odpady z produkcji, przygotowania , obrotu i stosowania produktów	06	0,62	0,08

	przemysłu chemii nieorganicznej			
6.	Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania produktów przemysłu chemii organicznej	07	12,98	96,6
7.	Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania powłok ochronnych (farb, lakierów, emalii ceramicznych), kitu, klejów, szczeliw i farb drukarskich	08	0,02	0,0007
8.	Odpady z przemysłu fotograficznego i usług fotograficznych	09	0,007	0,05
9.	Odpady z procesów termicznych	10	52,5	-
10.	Odpady z chemicznej obróbki i powlekania powierzchni metali oraz innych materiałów i z procesów hydrometalurgii metali nieżelaznych	11	0,001	0,01
11.	Odpady z kształtowania oraz fizycznej i mechanicznej obróbki powierzchni metali i tworzyw sztucznych	12	0,71	0,27
12.	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)	13	0,06	0,48
13.	Odpady z rozpuszczalników organicznych, chłodziw i propelentów (z wyłączeniem grup 07 i 08)	14	0,0001	0,0007
14.	Odpady opakowaniowe, sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nie ujęte w innych grupach	15	0,25	0,042
15.	Odpady nie ujęte w innych grupach	16	2,2	0,87
16.	Odpady z budowy, remontów, demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)	17	4,4	1,2
17.	Odpady medyczne i weterynaryjne	18	0,05	0,17
18.	Odpady z instalacji i urządzeń służących zagospodarowaniu odpadów, z oczyszczalni ścieków oraz z uzdatniania wody pitnej i wody do celów przemysłowych	19	13,5	0,22
19.	Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie	20	5,6	-

Źródło: Monitoring odpadów 2005 – dane WIOŚ Kraków Delegatura w Tarnowie

Z ogółem wytworzonej w roku 2005 w Tarnowie ilości odpadów przemysłowych:

- odzyskano 122 946,357 Mg tj. 53,4 %,
- unieszkodliwiono 2 975,804 Mg tj. 1,29 %,
- składowano 102 684,085 Mg tj. 44,6 % ,
- magazynowano 1 577,462 Mg tj. 0,68 %.

Postępowanie z odpadami niebezpiecznymi i innymi niż niebezpieczne z terenu Tarnowa przedstawiono w tabeli poniżej:

	Wytworzone [Mg]	Magazynowane		Odzyskane		Unieszkodliwione		Składowane	
		[Mg]	%	[Mg]	%	[Mg]	%	[Mg]	%
<b>Odpady niebezpieczne</b>	30 741,621	40,995	0,13	30 008,524	97,6	284,901	0,93	407,2	1,32
<b>Odpady inne niż niebezpieczne</b>	199 452,376	1 536,467	0,77	92 937,833	46,6	2 690,903	1,35	102 276,885	51,28

Na składowiskach zlokalizowanych na terenie Tarnowa w roku 2005 przyjęto łącznie 127 097,28 Mg odpadów, z czego:

- na składowiskach odpadów przemysłowych (Nad Białą, AN-II, Czajki,) - 84 727,3 Mg,
- na składowisku komunalnym w Krzyżu – 42 369,98 Mg.

W ilości składowanych odpadów:

- odpady pochodzące z działalności gospodarczej (tzw. przemysłowe) to 42 606,62 Mg,
- niesegregowane odpady komunalne - 84 490,66 Mg.

W strumieniu składowanych odpadów przemysłowych 8 466,2 Mg to odpady niebezpieczne.

Odpady komunalne niesegregowane składowano na 2 składowiskach, z czego:

- ok.47 624,8 Mg - na składowisku Nad Białą,
- ok.36 865,86 Mg - na składowisku w Krzyżu.

Zakład Składowania Odpadów Komunalnych przyjął w roku 2005 łącznie 42 369,98 Mg odpadów, z czego:

- składowano 37 881,68 Mg (z grup: 02, 04, 16, 17, 20)
- odzyskano 4 488,3 Mg ( w tym kompostowaniu poddano 2 814,86 Mg ).

Na terenie Tarnowa procesy odzysku i unieszkodliwiania odpadów prowadzone m.in. w instalacjach: Zakładów Azotowych, Jednostki Ratownictwa Chemicznego, Zakładach Mechanicznych, Spółdzielni Pracy Argo-Film, Szpitala im.św.Łukasza, ZSOK, PKS, hutach szkła.

Spalarnia odpadów przy Szpitalu Wojewódzkim im. św. Łukasza w Tarnowie przy ul. Lwowskiej 178a prowadzi proces termicznej utylizacji odpadów oparty na technologii złoża fluidalnego, pracującego w temperaturze ok. 500 °C. Powstające gazy są dopalane w temperaturze 850 – 1100 °C. Energia cieplna zawarta w spalinach jest wykorzystywana do produkcji pary wodnej. Gazy są neutralizowane mieszkanką wapna z węglem aktywnym oraz oczyszczane na filtrze z włókien ceramicznych. W 2005 r. instalacja ta unieszkodliwiła łącznie 66 220 kg odpadów medycznych. Z terenu Tarnowa pochodziło 66 043 kg, 177 kg odpadów pochodziło spoza Tarnowa. W roku 2005 nie były unieszkodliwiane odpady weterynaryjne.

#### Osady ściekowe

W 2005 roku w Zakładzie Oczyszczania Ścieków Tarnowskich Wodociągów wytworzono 3 668 Mg suchej masy osadów. Ilość odprowadzanych ścieków w roku 2005 wyniosła 12 784 tys. m<sup>3</sup>.

Na terenie Zakładu Oczyszczania Ścieków przeprowadzono następujące inwestycje:

1. Napowietrzanie osadu w komorach biologicznych – zakup i montaż dmuchawy powietrza w hali dmuchaw.

Z uwagi na stale wzrastający ładunek zanieczyszczeń w ściekach dopływających do oczyszczalni istniejący układ 3 szt. dmuchaw nie pokrywał pełnego zapotrzebowania na tlen potrzebny do prawidłowego prowadzenia procesu biologicznego oczyszczania ścieków i uzyskania parametrów wymaganych dla ścieku oczyszczonego odprowadzonego do odbiornika szczególnie w okresie letnim.

2. Stabilizacja osadu czynnego – wykonanie instalacji do higienizacji osadu.

Inwestycja ta była niezbędna z uwagi na konieczność uzyskania ustabilizowanych osadów ściekowych, co zmniejszyło ich uciążliwość dla otoczenia i pozwoliło na ich składowanie na składowisku lub inny sposób zagospodarowania.

3. Modernizacja układu zasilania energetycznego.

Wykonanie tej inwestycji wynikało z oceny dotychczasowego zasilania dokonanego przez centrum Energetyki ZAT S.A., które uznane zostało za niewystarczające dla tego typu obiektów przemysłowych ze względu na zbyt małą pewność zasilania obiektu.

## **VIII. POWAŻNE AWARIE.**

W 2005 roku na terenie miasta Tarnowa zanotowano 1 zdarzenie o cechach poważnej awarii przemysłowej. Był to wyciek odcieków ze składowiska odpadów komunalnych do wód potoku Małochlebówka. Przyczyną awarii była chwilowa niedrożność jednej ze studzienek ciągu kanalizacyjnego na terenie składowiska. Awaria oraz jej skutki występujące na rowie melioracyjnym zostały usunięte. Wykonano remont i konserwację rowu melioracyjnego biegnącego po południowej stronie składowiska.

W 2004 roku miały miejsce 3 zdarzenia, które po rozpoznaniu przez WIOŚ nie zostały zaliczone do poważnych awarii:

- wyciek tlenków azotu do powietrza z Instalacji KDC na terenie Wydziału Kwasu Azotowego Technicznego w Zakładach Azotowych w Tarnowie – Mościcach S.A.,
- wyciek oleju napędowego do gruntu (pobocze drogi) ze zbiornika paliwa w samochodzie,
- wyciek niezidentyfikowanej substancji powierzchniowo czynnej do wód potoku Wątok.

## **IX. KONTROLE PRZESTRZEGANIA WARUNKÓW KORZYSTANIA ZE ŚRODOWISKA**

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie jest podstawową jednostką kontrolną w zakresie ochrony środowiska. Wybór obiektów do kontroli podporządkowany był realizacji następujących celów:

1. Ograniczenie uciążliwości zakładów z „Listy 80”.
2. Ograniczenie uciążliwości zakładów umieszczonych na liście wojewódzkiej.
3. Wypełnienie wymagań ochrony środowiska przez prowadzących instalacje wymagające pozwolenia zintegrowanego.
4. Nadzór rynku.
5. Ochrona wód przed zanieczyszczeniem.
6. Przestrzeganie wymagań w zakresie ochrony powietrza.
7. Przestrzeganie wymagań w zakresie postępowania z odpadami niebezpiecznymi i innymi niż niebezpieczne, z uwzględnieniem międzynarodowego transportu odpadów.
8. Przestrzeganie wymagań w zakresie eksploatacji składowisk.
9. Przestrzeganie wymogów ustawy o opakowaniach i odpadach opakowaniowych.
10. Ograniczenie uciążliwości związanych z ponadnormatywną emisją hałasu.



11. Przestrzeganie wymagań ustawy o substancjach zubożających warstwę ozonową.
12. Ocena realizacji obowiązków wynikających z przeciwdziałania poważnym awariom.

Obok wymienionych celów działalności kontrolnej, WIOŚ – Delegatura w Tarnowie podejmowała także kontrole wynikające z interwencji dotyczących uciążliwej działalności głównie niewielkich podmiotów gospodarczych oraz związanych z wnioskami Prezydenta Miasta Tarnowa, Wojewody Małopolskiego i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska.

W 2005r. WIOŚ – Delegatura w Tarnowie przeprowadziła na terenie miasta Tarnowa 85 kontrole, w tym 12 kontrole z jednoczesnym wykonaniem badań i pomiarów. Wykonano 2 kontrole z pomiarami gazów i pyłów wprowadzanych do powietrza, 4 kontrole z pomiarem jakości odprowadzanych ścieków, 8 kontrole z pomiarami hałasu. Zrządzenia pokontrolne wydano dla 39 jednostek w celu usunięcia stwierdzonych naruszeń w tym: 36 obowiązków w zakresie ochrony powietrza, 1 obowiązek w zakresie gospodarki wodnej, 5 obowiązków w zakresie gospodarki ściekowej, 44 obowiązki w zakresie gospodarki odpadami, 1 w zakresie poważnych awarii, 2 obowiązki w zakresie nadzoru rynku. Ponadto WIOŚ przeprowadził 24 kontrole interwencyjne, w tym 7 z pomiarami (1 x ścieki, 6 x hałas) oraz 16 kontrole pozaplanowych sprawdzających.

Urząd Miasta Tarnowa przeprowadził w 2005r.:

- 5 kontrole w zakresie ochrony powietrza i ochrony przed hałasem,
- 8 kontrole, które obejmowały sprawdzenie wykonania obowiązków określonych w wydanych pozwoleniach wodnoprawnych na wprowadzanie ścieków do wód,
- 11 kontrole w zakresie obowiązkowego zawarcia umowy ubezpieczenia budynków wchodzących w skład gospodarstwa rolnego, odpowiedzialności cywilnej rolników OC,
- 9 kontrole uregulowań formalno - prawnych i przestrzegania zasad prawidłowej, zgodnej z przepisami, gospodarki odpadami.

*Dziękujemy WIOŚ Kraków – Delegatura w Tarnowie, Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Tarnowie, Zakładom Azotowym w Tarnowie Mościcach, Jednostce Ratownictwa Chemicznego w Tarnowie, Szpitalowi Wojewódzkiemu im. św. Łukasza w Tarnowie, Tarnowskim Wodociągom za przekazanie materiałów źródłowych wykorzystanych do przygotowania informacji.*

Referat Ochrony Środowiska UMT  
Tarnów, dnia 31 lipca 2006r.