

STAN CZYSTOŚCI WÓD POWIERZCHNIOWYCH W REJONIE LIMANOWEJ W 2005 ROKU.

1. Wstęp

Zgodnie z realizacją Porozumienia zawartego w dniu 28 lutego 2005 roku w Limanowej pomiędzy Gminą Miejską Limanowa a Wojewódzkim Inspektoratem Ochrony Środowiska w Krakowie na dofinansowanie sieci monitoringu wód powierzchniowych oraz sieci pomiarowej monitoringu powietrza na terenie Miasta Limanowa Delegatura w Nowym Sączu Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krakowie prowadziła w 2005 roku badania jakości wód rzeki Łososiny w punkcie pomiarowo-kontrolnym Piekiełko km 35,9 – powyżej ujęcia wody dla Limanowej oraz potoku Słopniczanka w p.p.k. Tymbark (km 0,2) i potoku Sowlinka w p.p.k. Limanowa (km 0,2). Stan zanieczyszczenia powietrza w zakresie miesięcznych stężeń dwutlenku azotu i dwutlenku siarki monitorowano w punkcie kontrolnym przy ulicy Józefa Marka 9, stężeń benzenu w punkcie kontrolnym przy ulicy Jordana 5. Na rzece Łososinie i jej dopływach w roku 2005 pobrano ogółem 37 próbek wody do badań analitycznych w tym: 27 próbek wody do badań fizykochemicznych i 10 próbek do badań bakteriologicznych.

Badania prowadzono z częstotliwością raz na kwartał w zakresie monitoringu do bytowania ryb w warunkach naturalnych wg rozporządzenia 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).

Na Łososinie w punkcie pomiarowo-kontrolnym Piekiełko - powyżej ujęcia wody dla Limanowej prowadzono monitoring pozwalający na określenie kategorii jakości wód wg rozporządzenia 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, poz. 1728).

Lokalizację punktów pomiarowo-kontrolnych przedstawia mapa nr 1.

2. Metodyka wykonania oceny jakości wód

Ocenę jakości wód powierzchniowych płynących w rejonie Limanowej wykonano zgodnie z metodykami zawartymi w rozporządzeniach Ministra Środowiska. Prezentowana ocena uwzględnia wymogi uregulowań prawnych według nowych przepisów obowiązujących od 2004 roku i dostosowanych do wymogów Unii Europejskiej.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 roku 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, załącznik nr 1) wprowadza klasyfikację dla prezentowania stanu wód powierzchniowych obejmującą 5 klas jakości wód ocenianych w danym punkcie pomiarowo – kontrolnym z uwzględnieniem kategorii jakości wody A1, A2, A3, określonych w przepisach w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia.

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;

4) 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.

Oceny jakości wód powierzchniowych dokonuje się na podstawie badań prowadzonych w danym punkcie pomiarowo-kontrolnym. W jednym punkcie możliwe jest przeprowadzenie oceny pod kątem spełniania wymagań określonych dla różnych sposobów użytkowania wód.

Określenia klasy jakości wód powierzchniowych dokonuje się, porównując otrzymane wartości stężeń poszczególnych wskaźników jakości wody, z wyłączeniem wskaźników występujących w warunkach naturalnych w podwyższonych stężeniach, z wartościami granicznymi określonymi w załączniku nr 1 do rozporządzenia, przyjmując klasę ogólną obejmującą 90 % wartości.

Stan czystości wód powierzchniowych w rejonie Limanowej przedstawia mapa nr 1 oraz tabela nr 1.

3. Ocena jakości wód powierzchniowych w rejonie Limanowej

Na podstawie badań przeprowadzonych w 2005 roku stan czystości wód rzeki Łososiny oraz potoków Słopniczka i Sowlinka według 5 klas jakości przedstawiał się następująco:

Łososina (km 35,9) ppk Piekiełko – powyżej ujęcia wody dla Limanowej

Klasa III – wody zadowalającej jakości – wartości wskaźników jakości wody wykazują umiarkowany wpływ oddziaływań antropogenicznych, w wodach występują podwyższone wartości stężeń substancji organicznych, zawiesiny ogólnej, azotu organicznego. Jakość wód degradują zanieczyszczenia bakteriologiczne, wartości wskaźników: liczba bakterii Coli typu fekalnego i ogólna liczba bakterii Coli wskazują na znaczący wpływ antropopresji (ścieków socjalno-bytowych). Najwyższe stężenia zanieczyszczeń bakteriologicznych wystąpiły w miesiącu sierpniu.

Słopniczanka (km 0,2) ppk Tymbark – ujście do Łososiny

Klasa III – wody zadowalającej jakości – wartości wskaźników jakości wody wykazują nieznaczny wpływ oddziaływań antropogenicznych, wskaźniki degradujące jakość wód to zawiesina ogólna i odczyn pH.

Sowlinka (km 0,2) ppk Limanowa – ujście do Łososiny

Klasa III – wody zadowalającej jakości – wartości wskaźników jakości wody wykazują znaczący wpływ oddziaływań antropogenicznych, są to wody o podwyższonych stężeniach zawiesiny ogólnej, substancji organicznych, amoniaku, azotynów i fosforanów, co świadczy o wpływie zanieczyszczeń socjalno-bytowych.

Klasyfikację wód wg 5 klas jakości przedstawia tabela poniżej.

Tabela nr 1. Klasyfikacja jakości śródlądowych wód powierzchniowych w 2005 roku (wg 5 klas)

| Nr p.p.k.na mapie | Rzeka | Punkt pomiarowo-kontrolny | | Rodzaj monitoringu | Klasa jakości wód ogólna | Wskaźniki degradujące jakość wody | | |
|-------------------------------|-------------|---------------------------|------|--------------------|--------------------------|--|--|-------------|
| | | Nazwa | km | | | Fizyko-chemiczne | Bakteriologiczne | Biologiczne |
| Zlewnia rzeki Łososina | | | | | | | | |
| 111 | Łososina | Piekiełko | 35,9 | R, U | III | IV - barwa, zawiesina ogólna III - ChZT-Cr, azot Kjeldahla, żelazo | V - ogólna liczba bakterii coli, IV - liczba bakterii coli fek. | n.b. |
| 113 | Słopiczanka | Tymbark | 0,2 | R | III | III – zawiesina ogólna, odczyn pH | n.b. | n.b. |
| 114 | Sowlinka | Limanowa | 0,2 | R | III | III – zawiesina ogólna, BZT ₅ , amoniak, azotyny, fosforany | n.b. | n.b. |

Objaśnienia

Rodzaje monitoringu:

D – monitoring diagnostyczny wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu prezentacji wyników i prezentacji stanu tych wód (Dz.U.04.32.284 z dnia 1 marca 2004 r.

R - monitoring wód pod kątem możliwości bytowania ryb wg 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. 02.176.1455 z dnia 23 października 2002 r.)

U - monitoring wód przeznaczonych do zaopatrzenia ludności wg 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. 02.204.1728 z dnia 9 grudnia 2002 r.)

n.b. – nie badano

4. Ocena jakości wód Łososiny powyżej ujęcia wody, pobieranej dla potrzeb Limanowej.

Wody rzeki Łososiny ujmowane są do celów pitnych dla dla miasta Limanowa. Ujęcie powierzchniowe o maksymalnej wydajności 3801,6 m³/d zlokalizowane jest na Łososinie w km 33+513.

W 2005 roku badania jakości wód Łososiny powyżej ujęcia dla Limanowej w punkcie pomiarowo-kontrolnym Piekiełko (km 35+900) przeprowadzono z częstotliwością 4 razy w roku w zakresie wskaźników zanieczyszczeń określonych w załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 listopada 2002 roku w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia (Dz. U. Nr 204, poz. 1728). Rozporządzenie określa wartości zalecane i dopuszczalne dla wskaźników fizycznych, chemicznych i bakteriologicznych oraz ustala trzy kategorie jakości wód, które w zależności od stopnia zanieczyszczenia muszą być poddane standardowym procesom uzdatniania, w celu uzyskania wody przeznaczonej do spożycia:

- **Kategoria A1** – woda wymagająca prostego uzdatniania fizycznego, w szczególności filtracji oraz dezynfekcji;
- **Kategoria A2** – woda wymagająca typowego uzdatniania fizycznego i chemicznego, w szczególności utleniania wstępnego, koagulacji, flokulacji, dekantacji, filtracji, dezynfekcji (chlorowania końcowego);
- **Kategoria A3** – woda wymagająca wysokosprawnego uzdatniania fizycznego i chemicznego, w szczególności utleniania, koagulacji, flokulacji, dekantacji, filtracji, adsorpcji na węglu aktywnym, dezynfekcji (ozonowania, chlorowania końcowego).

Oceny jakości wód dokonuje się porównując pomierzone wartości wskaźników zanieczyszczeń z normatywami określonymi w załączniku nr 1 w cytowanym wyżej rozporządzeniu. Ocenę przedstawia tabela poniżej.

Tabela nr 2. Ocena wód ujmowanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia w 2005 r.

| Nr p.p.k. na mapie | Rzeka | Punkt pomiarowo-kontrolny | | Kategoria wód ogólna | Kategoria wód wg wskaźników | |
|--------------------|----------|---|------|-------------------------------|--|---|
| | | Nazwa | km | | Fizykochemicznych | Bakteriologicznych |
| 111 | Łososina | Piekielko, pow. ujęcia wody dla Limanowej | 35,9 | nie spełnia A1, A2, A3 | nie spełnia A1, A2, A3 zawiesina ogólna | nie spełnia A1, A2, A3 ogólna liczba bakterii coli |

Badania wykazały, że jakość wód Łososiny powyżej ujęcia wody dla Limanowej wg wskaźników fizyko-chemicznych nie spełnia wymogów **Kategorii A1, A2, A3 ze względu na stężenia zawiesiny ogólnej**; wg wskaźników bakteriologicznych również nie są spełnione wymogi **Kategorii A1, A2, A3 ze względu na zawartość** ogólnej liczby bakterii Coli, czyli wody Łososiny ujmowane do celów komunalnych dla Limanowej nie spełniają wymagań żadnej kategorii dla wód powierzchniowych wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia. Stan taki wymaga podjęcia szybkich i radykalnych działań w celu wyeliminowania źródeł zanieczyszczeń wód tej rzeki.

5. Przydatność wód do bytowania ryb w warunkach naturalnych.

Opracowana przez Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie typologia rybacka wód wyróżnia w zlewni Łososiny (rejon Limanowej) krainy: pstrąga i lipienia. Gatunkiem dominującym w wodach Łososiny i jej dopływów jest pstrąg potokowy i kleń. Gatunki towarzyszące to głowacz przegopły, strzebla potokowa, śliz i jelec. Charakterystykę rybacką wód zlewni przedstawia tabela poniżej.

Tabela nr 3. Charakterystyka wód zlewni Łososiny pod kątem bytowania ryb w rejonie Limanowej

| Nr ppk na mapie dla krainy | Nazwa ciek | Typologia rybacka wody | Dominujący gatunek ryb (powyżej 50% w połowach) | Gatunki towarzyszące | Gatunki chronione o wysokim stopniu zagrożenia |
|----------------------------|---|------------------------|---|---|--|
| 111 | Łososina od źródeł do Sowlinki | kraina pstrąga | Pstrąg potokowy, kleń | głowacz przegopły, strzebla potokowa, śliz, jelec | brak |
| 113 | Słopiczanka | kraina pstrąga | Pstrąg potokowy, kleń | głowacz przegopły, strzebla potokowa, śliz, jelec | brak |
| 114 | Sowlinka (Solina) | kraina pstrąga | Pstrąg potokowy, kleń | głowacz przegopły, strzebla potokowa, śliz, jelec | brak |
| Brak | Mordarka | kraina pstrąga | Pstrąg potokowy, kleń | głowacz przegopły, strzebla potokowa, śliz, jelec | brak |
| Brak | Łososina od Sowlinki do km 6+800 w m. Jakubkowice | kraina lipienia | Pstrąg potokowy, jelec, kleń, brzanka | strzebla potokowa, śliz, świnka | piekielnica*, troć wędz. |

W 2005 roku w rejonie Limanowej badania jakości wód pod względem wymagań jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych przeprowadzono w 3 punktach pomiarowo-kontrolnych charakteryzujących jakość wód dla niektórych wytypowanych krain rybackich. Zakres badań obejmował wskaźniki fizyko-chemiczne zawarte w załączniku do rozporządzenia 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): temperatura wody, zawiesina ogólna, odczyn pH, tlen rozpuszczony, BZT5, azot amonowy, niejonowy

amoniak, azotyny, fosfor ogólny, całkowity chlor pozostały, cynk ogólny, miedź rozpuszczona, fenole.

Rozporządzenie określa wymagania, jakim powinny opowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb łososiowatych i karpowatych w warunkach naturalnych. W przypadku łososiowatych oznacza to wody, które stanowią lub mogą stanowić środowisko życia populacji ryb należących do rodzaju *Salmo* spp., rodziny Coregonidae (*Coregonus*) jak: pstrąg potokowy, łosoś bałtycki, troć lub gatunku lipień (*Thymallus thymallus*). Dla karpowatych oznacza wody, które stanowią lub mogą stanowić środowisko życia populacji ryb należących do rodziny karpowatych (*Cyprinidae*) jak: karp, brzana, karaś srebrzysty i pospolity, certa, świnka, kleń, jelec, ukleja, leszcz, płoć lub innych gatunków, takich jak szczupak (*Esox lucius*), okoń (*Perca fluviatilis*) oraz węgorz (*Anguilla anguilla*).

Ocenę przydatności wód do bytowania ryb w warunkach naturalnych dokonano porównując pomierzone wartości wskaźników zanieczyszczeń z wartościami dopuszczalnymi określonymi w załączniku do rozporządzenia. Ocenę przedstawiono graficznie na mapie Nr 2 oraz w tabeli poniżej.

Tabela nr 4. Ocena przydatności wód do bytowania ryb w warunkach naturalnych w 2005 roku

| Nr ppk. na mapie | Rzeka | Punkt pomiarowo-kontrolny | | Przydatność wód dla bytowania ryb | Wskaźniki degradujące wody |
|------------------|--------------|---------------------------|------|-----------------------------------|--|
| | | Nazwa | km | | |
| 111 | Łososina | Piekielko | 35,9 | nieprzydatne | zawiesina ogólna |
| 113 | Słopniczanka | Tymbark | 0,2 | karpowate | Azotyny, tlen rozpuszczony, fosfor ogólny |
| 114 | Sowlinka | Limanowa | 0,2 | nieprzydatne | azot amonowy, niejonowy amoniak, azotyny, fosfor og. |

Zgodnie z Wykazami wykorzystania i przeznaczenia wód powierzchniowych w układzie zlewniowym sporządzonymi przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie wody Łososiny i jej dopływów przeznaczone są do bytowania ryb łososiowatych i karpowatych, co oznacza, że stężenia zanieczyszczeń w tych wodach winny spełniać bardziej rygorystyczne wymagania określone dla ryb łososiowatych.

Według uzyskanej oceny:

- wody Łososiny i jej dopływów nie spełniają wymogów dla bytowania ryb łososiowatych

- tylko wody Sowlinki spełniają wymagania do bytowania ryb karpiowatych. Wskaźnikami degradującymi ich przydatność do bytowania populacji ryb łososiowatych są: azotyny, fosfor ogólny, tlen rozpuszczony
- wody Łososiny są nieprzydatne do bytowania ryb łososiowatych i karpiowatych ze względu na zawartość zawiesiny ogólnej
- wody potoku Sowlinka są nieprzydatne do bytowania ryb łososiowatych i karpiowatych, gdyż nie spełniają wymaganych normatywów ze względu na stężenia azotynów, azotu amonowego, niejonowego amoniaku, fosforu ogólnego.

7. Podsumowanie.

Na podstawie badań przeprowadzonych w 2005 roku stan czystości wód powierzchniowych w rejonie Limanowej według 5 klas jakości przedstawiał się następująco:

- nie wystąpiły wody bardzo dobrej jakości klasy I oraz wody dobrej jakości klasy II
- wody zadowalającej jakości klasy III prowadziła rzeka Łososina w ppk Piekiełko powyżej ujęcia wody dla Limanowej, oraz jej dopływy Słopiczanka i Sowlinka
- brak wód niezadowalającej jakości klasy IV i wód złej jakości klasy V.

Badania wykazały:

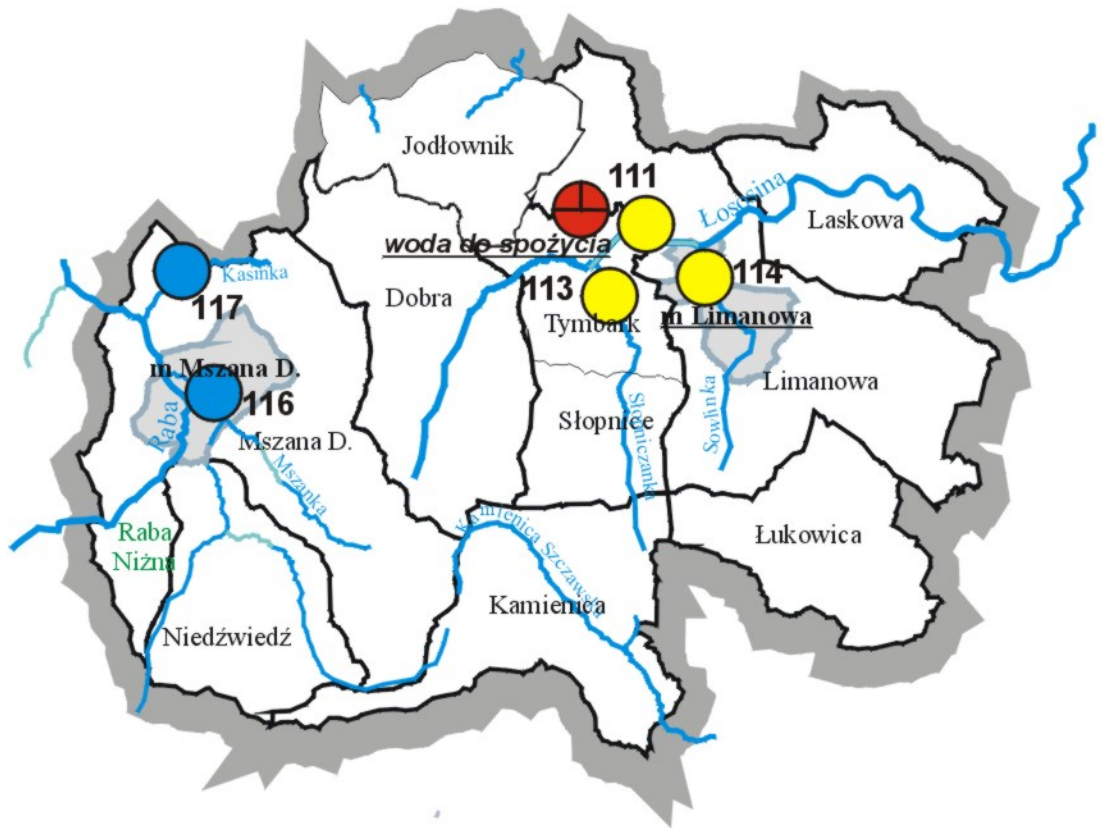
- nieznaczny wpływ antropopresji na wody Słopiczanki, gdyż jakość wód degradują tylko zawiesina ogólna i odczyn pH
- umiarkowany wpływ antropopresji na wody Łososiny - jakość wód degradują wskaźniki fizyczne wody: barwa i zawiesina ogólna oraz zanieczyszczenia bakteriologiczne pochodzenia fekalnego
- znaczący wpływ antropopresji na wody Sowlinki – podwyższone stężenia substancji biogenych, organicznych i zawiesiny świadczą jednoznacznie o wpływie zanieczyszczeń socjalno-bytowych
- wody Łososiny ujmowane dla potrzeb zaopatrzenia dla Limanowej nie spełniają wymogów żadnej kategorii i tym samym nie powinny być ujmowane do celów pitnych

- tylko wody Słopiczanki są przydatne do bytowania ryb karpiowatych, natomiast nie spełniają wymogów do bytowania ryb łososiowatych
- wody Łososina są nieprzydatne do bytowania ryb łososiowatych i karpiowatych ze względu na zawartość zawiesiny ogólnej
- wody Sowlinki nie spełniają wymogów do bytowania ryb łososiowatych i karpiowatych ze względu na stężenia substancji biogenych, organicznych i zawiesiny ogólnej.

Badania jakości wód powierzchniowych w rejonie Limanowej przeprowadzone w 2004 roku w tych samych punktach pomiarowo-kontrolnych i rodzajach monitoringu pozwoliły wykazać zmiany jakościowe wód jakie wystąpiły w 2005 roku, które przedstawia tabela nr 5

Tabela nr 5. Porównanie jakości wód powierzchniowych w latach 2004-2005 w rejonie Limanowej

| Nr p.p. k. Na mapie | Ciek | Punkt pomiarowo – kontrolny | | Ogólna klasa jakości wód | | Zmiana klasy jakości wód |
|---------------------|-------------|-----------------------------|------|--------------------------|----------|-------------------------------|
| | | Nazwa | km | Rok 2004 | Rok 2005 | |
| 111 | Łososina | Piekietko | 35,9 | II | III | Pogorszenie o 1 klasę jakości |
| 113 | Słopiczanka | Tymbark | 0,2 | II | III | Pogorszenie o 1 klasę jakości |
| 114 | Sowlinka | Limanowa | 0,2 | II | III | Pogorszenie o 1 klasę jakości |



LEGENDA

Punkty pomiarowo-kontrolne

- 111 Piekielko - Łososina km 35,9
- 113 Tymbark - Słopniczanka km 0,2
- 114 Limanowa - Sowinka km 0,2
- 116 Mszanka - Ujście do Raby km 3,0
- 117 Kasinka - Ujście do Raby km 2,5

Klasy jakości wód powierzchniowych

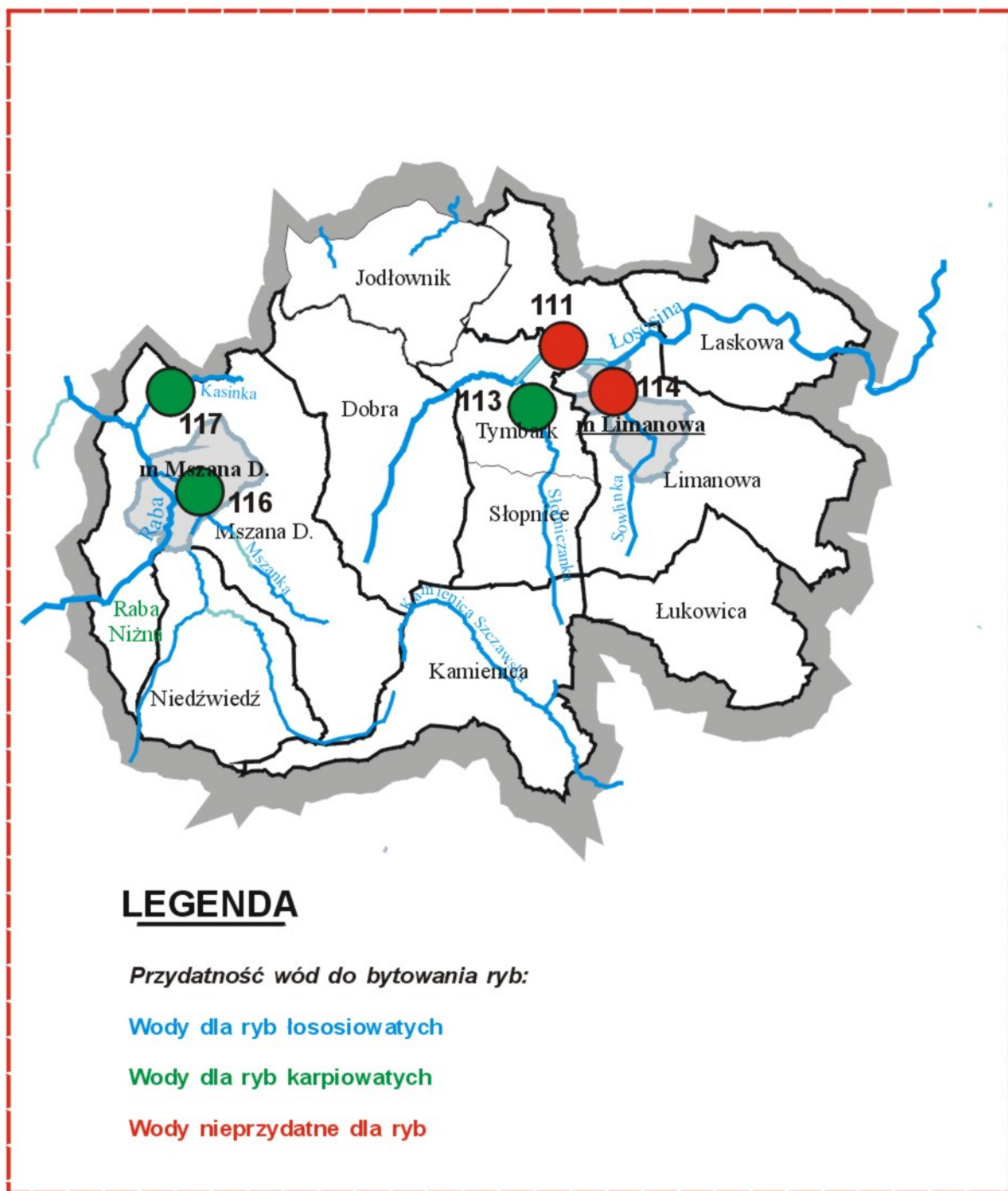
- I klasa bardzo dobra
- II klasa dobra
- III klasa zadowalająca
- IV klasa niezadowalająca
- V klasa zła

Klasyfikacja wód ujmowanych do celów pitnych

punkt nr 111 Piekielko powyżej ujęcia wody dla Limanowej

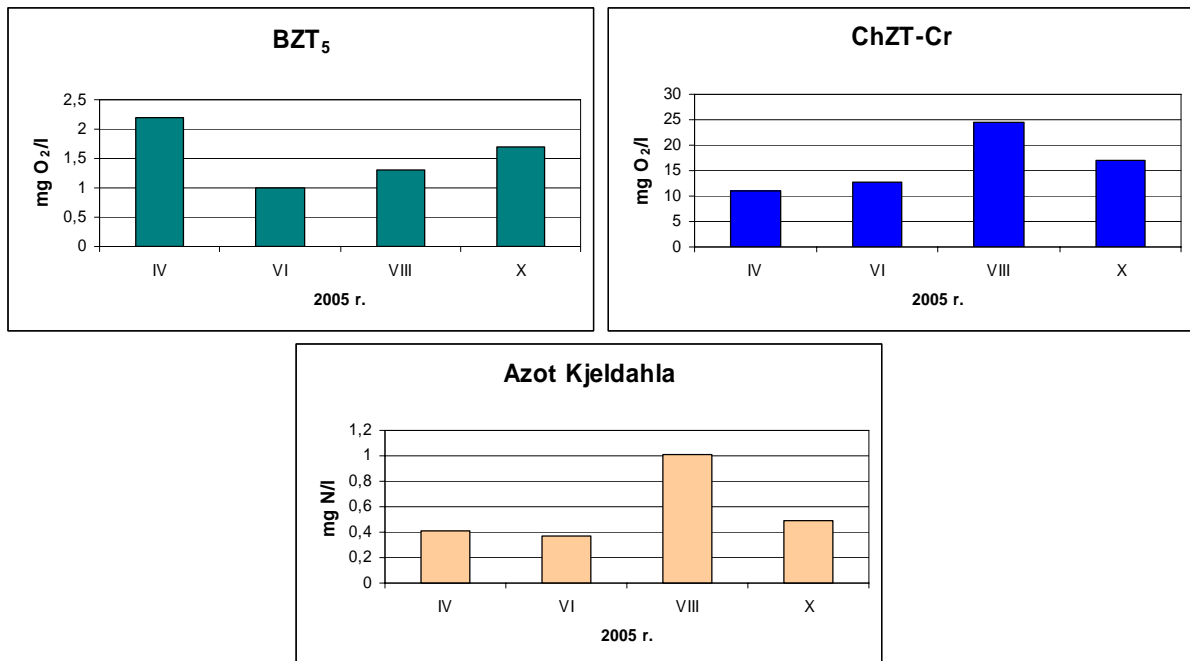
| | | |
|---|---|--|
| fizykochemiczna nie spełnia A1, A2, A3 | ocena ● | bakteriologiczna nie spełnia A1, A2, A3 |
|---|---|--|

**kategoria wód ogólna
nie spełnia A1, A2, A3**



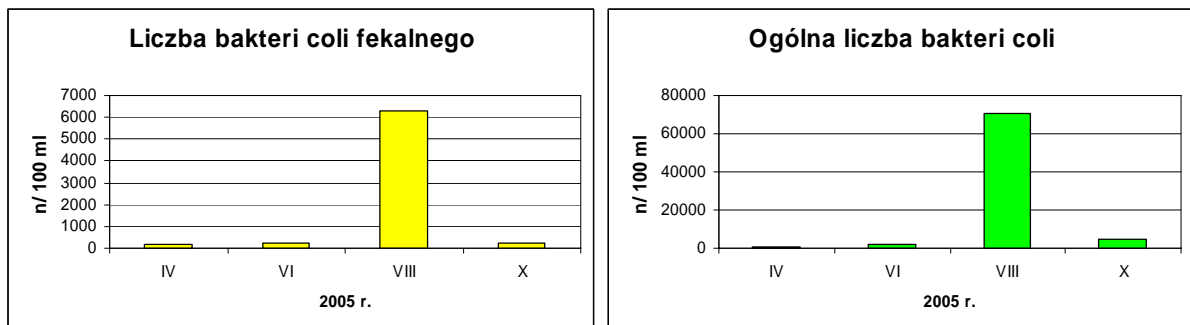
Miesięczne wartości stężeń zanieczyszczeń organicznych

Łososina 35,9 km – ppk Piekiełko – powyżej ujęcia wody dla Limanowej.



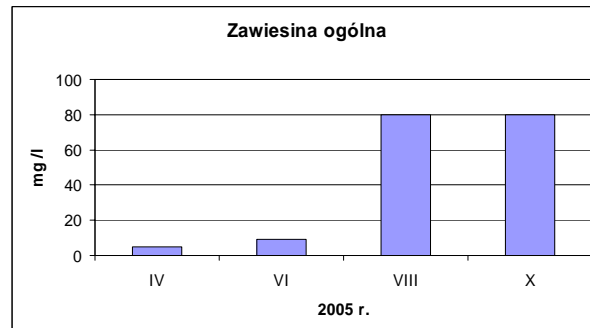
Miesięczne wartości wskaźników mikrobiologicznych

Łososina 35,9 km – ppk Piekiełko – powyżej ujęcia wody dla Limanowej.

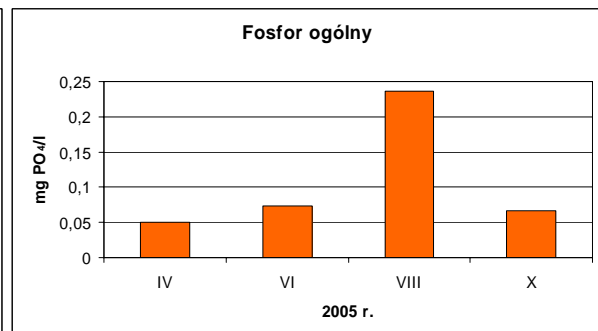
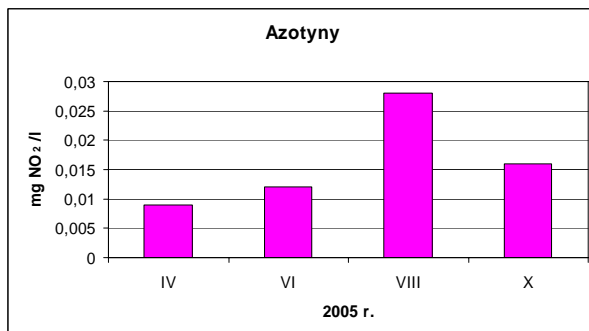


Miesięczne wartości wskaźników degradujących jakość wód dla bytowania ryb w warunkach naturalnych

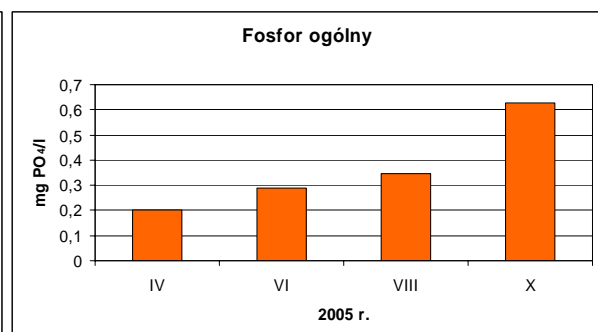
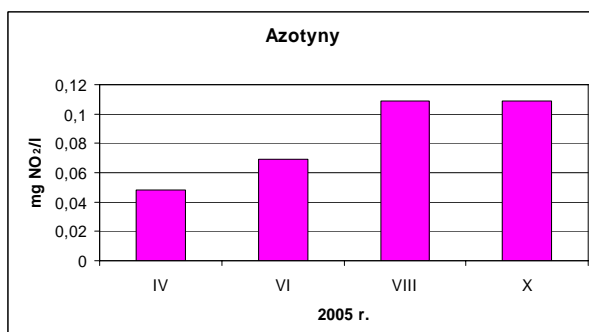
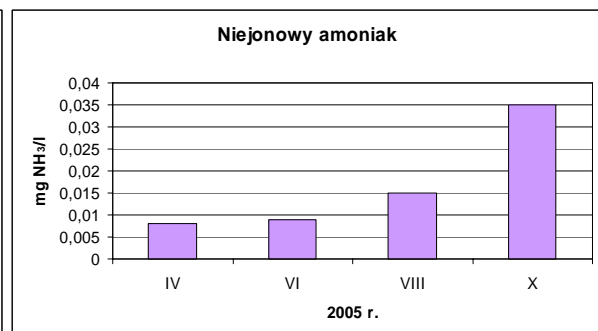
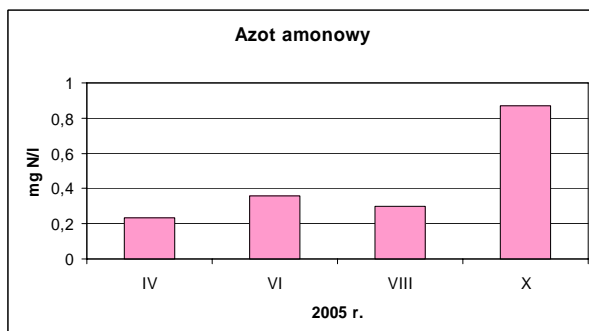
Łososina 35,9 km – ppk Piekiełko – powyżej ujęcia wody dla Limanowej.



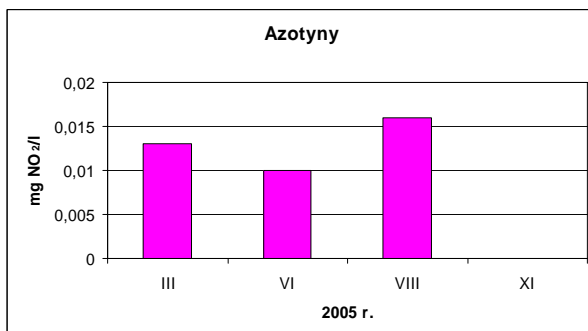
Słopniczanka 0,2 km – ppk Tymbark – ujście do Łososiny



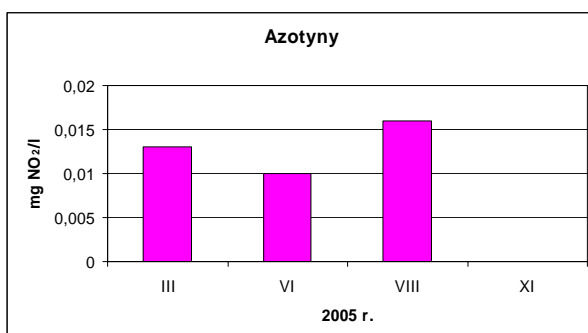
Sowlinka 0,2 km – ppk Limanowa – ujście do Łososiny



Mszanka 3,0 km – ujście do Raby



Kasinka 2,5 km – ujście do Raby



STAN ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie, Delegatura w Nowym Sączu w 2005 roku kontynuował rozpoczęte w kwietniu 2003 roku badania zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu i dwutlenkiem siarki metodą wskaźnikową. Badania prowadzono w ramach sieci pomiarowej regionalnego monitoringu powietrza w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Limanowej, ul. J. Marka 9 na balustradzie balkonu budynku Starostwa Powiatowego. Pomiary prowadzono przez cały rok.

Metoda pasywnego pobierania próbek powietrza opiera się na zjawisku samoistnej dyfuzji gazów oraz ich pochłanianiu na odpowiednio dobranym absorbencie. Metoda ta została opracowana w Zakładzie Chemii Analitycznej Politechniki Krakowskiej i znormalizowana [PN89/Z-04092/08].

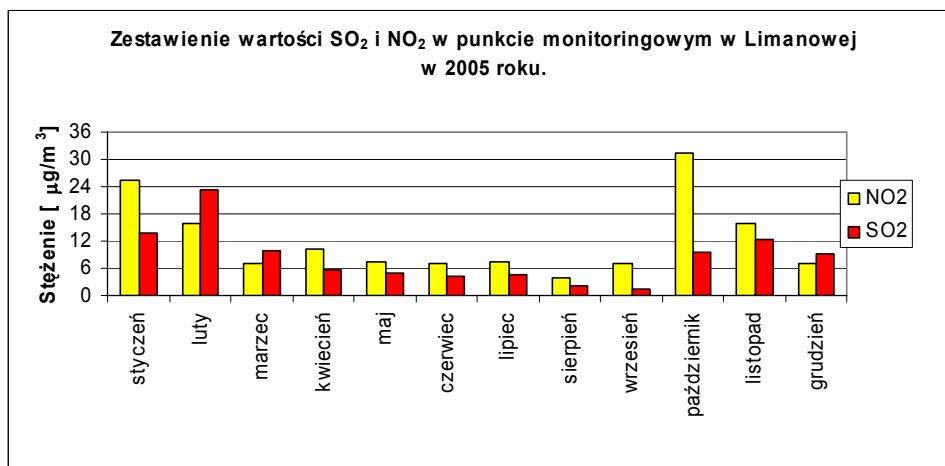
Do pasywnego pobierania próbek powietrza wykorzystano próbki pasywne, które po miesięcznej ekspozycji na stanowiskach pomiarowych poddano analizie chemicznej z użyciem chromatografu jonowego. Zastosowanie chromatografii jonowej pozwoliło jednocześnie oznaczyć produkty absorpcji SO₂ i NO₂ w badanej próbce. Dla zwiększenia dokładności pomiarów w każdym punkcie pomiarowym zawieszano po trzy próbki.

Tabela nr 6. Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń NO₂ [µg/m³] i SO₂ [µg/m³] w punkcie pomiarowym w Limanowej w 2005 roku.

| Stężenie [µg/m ³] | styczeń | luty | marzec | kwiecień | maj | czerwiec | lipiec |
|-------------------------------|---------|------|--------|----------|-----|----------|--------|
| NO₂ | 25,4 | 15,9 | 7,1 | 10,3 | 7,3 | 6,9 | 7,5 |
| SO₂ | 13,8 | 23,2 | 10,0 | 5,8 | 4,9 | 4,1 | 4,6 |

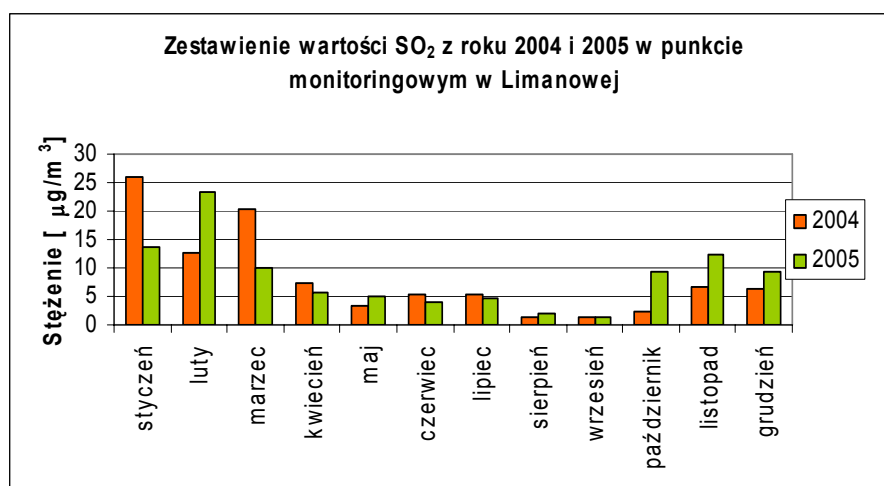
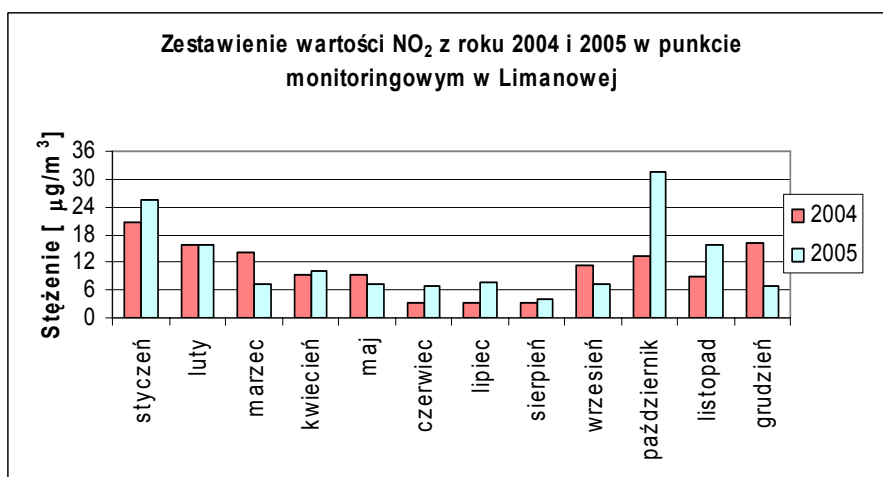
c.d. tab.6.

| Stężenie [µg/m ³] | sierpień | wrzesień | październik | listopad | grudzień | średnia roczna |
|-------------------------------|----------|----------|-------------|----------|----------|----------------|
| NO₂ | 3,9 | 7,2 | 31,4 | 15,8 | 7,0 | 12,1 |
| SO₂ | 2,0 | 1,5 | 9,4 | 12,4 | 9,3 | 8,4 |



Średnioroczne stężenie dwutlenku azotu w 2005 roku w Limanowej wyniosło **12,1 µg/m³**, co stanowi 30% wartości dopuszczalnej. W miesiącach letnich stężenia NO₂ utrzymywały się na niskim poziomie w przedziale od 3,9 µg/m³ do 7,5 µg/m³. Wyższe wartości stężeń NO₂ wystąpiły w miesiącach jesienno-zimowych z maksymalną wartością w październiku 31,4 µg/m³. Średnioroczne stężenie dwutlenku siarki w 2005 roku wyniosło **8,4 µg/m³**. Najwyższa wartość SO₂ wystąpiła w lutym (23,2 µg/m³) w najchłodniejszym miesiącu okresu grzewczego. W punkcie tym zaznacza się dominujący wpływ zanieczyszczeń komunikacyjnych.

W punkcie pomiarowo-kontrolnym zlokalizowanym w centrum miasta w 2005 roku w porównaniu do roku poprzedniego odnotowano niewielki wzrost wartości średniorocznej zarówno dla dwutlenku azotu jak i dwutlenku siarki. Średnioroczna wartość NO₂ wzrosła o 12%, a SO₂ o niecałe 2,5%.



BENZEN

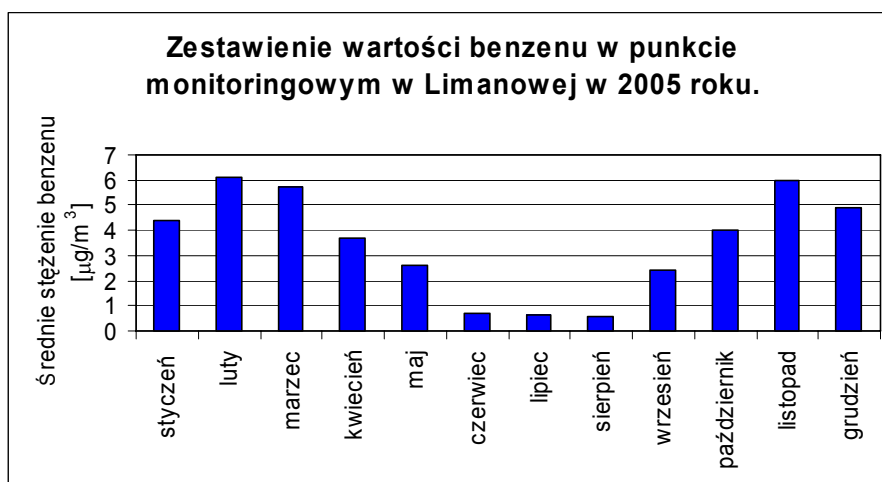
Benzen jest to najprostszy węglowodór aromatyczny. Jest to ciecz bezbarwna, lotna, wonna, lżejsza od wody i nie rozpuszczająca się w niej. Pary benzenu posiadające działanie toksyczne na człowieka, są cięższe od powietrza.

Benzen jest surowcem stosowanym w przemyśle organicznym do syntezy styrenu, fenolu, cykloheksanu i aniliny do produkcji : polistyrenu, gum syntetycznych, nylonu, żywic poliestrowych, detergentów, barwników, środków owadobójczych i plastików.

Benzen emitowany jest z procesów spalania paliw stałych i płynnych, pieców koksowniczych i hut metali nieżelaznych. Źródłami emisji benzenu są również : stacje i bazy paliw, wytwórnie mas bitumicznych, pralnie chemiczne, drukarnie rotograwiurów, przemysł (rafineryjny, chemiczny, hutniczy) i fabryki opon i obuwia.

Istotnym źródłem emisji benzenu i jego alkilopochodnych jest motoryzacja (silniki o zapłonie iskrowym).

Na terenie miasta Limanowa w roku 2005 kontynuowane były, rozpoczęte w 2003 roku przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie, Delegatura w Tarnowie badania zanieczyszczenia powietrza benzenem. Punkt pomiarowy zlokalizowano przy ul. Stanisława Jordana 5 na terenie Miejskiego Przedszkola Nr 1. W okresie badawczym od stycznia do grudnia 2005 roku pobrano miesięczne próbki powietrza celem oznaczenia stężeń benzenu. Wartością wyjściową do oceny poziomów benzenu w powietrzu jest średnie stężenie tego związku dla okresu jednego roku, którego wartość dopuszczalna wynosi **5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** dla terenu kraju i **4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** dla obszaru ochrony uzdrowiskowej.



Wartość średnioroczna benzenu w Limanowej w 2005 roku wyniosła **3,48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** co stanowi 70 % dopuszczalnego poziomu. Średnie stężenie benzenu w sezonie letnim (IV-IX) wyniosło 1,78 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a w sezonie grzewczym (I-III i X-XII) 5,18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Średnie stężenie w I półroczu 2005 roku wyniosło 3,87 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a w II półroczu 3,09 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Maksymalną wartość 6,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ zanotowano w najchłodniejszym z miesięcy zimowych - lutym. W porównaniu do roku 2004, w którym średnia wartość roczna wyniosła 2,37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ stężenie średnioroczne benzenu na terenie Limanowej wzrosło o 47 %.