

<b>1</b>	<b>WSTĘP.....</b>	<b>5</b>
1.1	Podstawa opracowania .....	5
1.2	Podstawa prawna opracowania .....	5
1.3	Cel opracowania.....	5
1.4	Źródła informacji .....	6
1.5	Uwarunkowania Programu Ochrony Środowiska dla miasta i gminy Skawina.....	7
1.5.1	Wprowadzenie .....	7
1.5.2	Prawo polskie i jego integracja z prawem UE .....	8
1.5.3	Uwarunkowania wynikające ze Strategii Rozwoju Gminy Skawina .....	10
1.5.4	Program Ochrony Środowiska Powiatu Krakowskiego.....	13
1.6	Nadrzędny cel "Programu Ochrony Środowiska dla miasta i gminy Skawina" .....	14
1.7	Zakres i elementy "Programu ...". .....	14
<b>2</b>	<b>OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY SKAWINA .....</b>	<b>15</b>
2.1	Położenie geograficzne .....	15
2.2	Charakter gminy Skawina.....	15
2.3	Ludność i prognoza demograficzna .....	17
2.4	Sytuacja społeczno – gospodarcza gminy Skawina .....	19
2.5	Infrastruktura gminy Skawina .....	20
2.6	Budżet gminy Skawina.....	21
<b>3</b>	<b>INWENTARYZACJA ZASOBÓW ŚRODOWISKA .....</b>	<b>25</b>
3.1	Informacje ogólne.....	25
3.2	Budowa geologiczna i ukształtowanie terenu .....	25
3.3	Warunki klimatyczne .....	28
3.4	Surowce naturalne.....	29
3.5	Warunki glebowe .....	30
3.5.1	Charakterystyka kompleksów rolniczej przydatności gleb.....	32

<b>3.6 Warunki wodne</b>	<b>33</b>
3.6.1 Wody podziemne	33
3.6.2 Wody powierzchniowe	35
<b>3.7 Charakterystyka przyrodnicza</b>	<b>38</b>
3.7.1 Szata roślinna	38
3.7.2 Fauna	39
3.7.3 Lasy	40
<b>3.8 Zabytki przyrody</b>	<b>42</b>
<b>3.9 Obszary chronione</b>	<b>44</b>
3.9.1 Obszary Natura 2000	44
<i>Obszar specjalnej ochrony ptaków</i>	44
<i>Obszary specjalnej ochrony siedlisk</i>	44
3.9.2 Pozostałe obszary chronione	44
<b>3.10 Walory kulturowe</b>	<b>47</b>
 <b>4 STAN AKTUALNY I ŹRÓDŁA ZAGROŻEŃ ŚRODOWISKA</b>	
<b>NATURALNEGO</b>	<b>49</b>
<b>4.1 Powietrze atmosferyczne</b>	<b>49</b>
4.1.1 Stan jakości powietrza atmosferycznego	49
4.1.2 Jakość powietrza – podsumowanie	74
4.1.3 Źródła zmian jakości powietrza	75
<i>Emisja przemysłowa</i>	75
<i>Emisja niska</i>	77
<i>Emisja komunikacyjna</i>	77
<b>4.2 Hałas</b>	<b>78</b>
4.2.1 Stan istniejący zagrożenia hałasem	78
4.2.2 Źródła emisji hałasu	78
<i>Hałas przemysłowy</i>	79
<i>Hałas komunikacyjny</i>	80
<b>4.3 Wody podziemne i powierzchniowe</b>	<b>94</b>
4.3.1 Stan istniejący jakości wód	94
<i>Jakość wód podziemnych</i>	94
<i>Jakość wód powierzchniowych</i>	94
4.3.2 Źródła zagrożeń dla wód powierzchniowych i podziemnych	104

<i>Pobory wód do celów komunalnych i przemysłowych .....</i>	<i>104</i>
<i>Zrzuty ścieków komunalnych i przemysłowych .....</i>	<i>106</i>
4.3.3 Zagrożenie powodzią .....	107
<b>4.4 Gospodarka odpadami .....</b>	<b>112</b>
4.4.1 Odpady komunalne – stan istniejący .....	112
<i>Nagromadzenie i charakter odpadów komunalnych .....</i>	<i>114</i>
4.4.2 Odpady przemysłowe – stan istniejący .....	118
<b>4.5 Gleby .....</b>	<b>120</b>
4.5.1 Zanieczyszczenie gleb i materiału roślinnego – stan istniejący .....	120
4.5.2 Erozja gleb – stan istniejący .....	130
4.5.3 Potencjalne źródła zanieczyszczeń gleb .....	131
<b>4.6 Zagrożenia pochodzące od pól elektromagnetycznych .....</b>	<b>134</b>
4.6.1 Właściwości pól elektromagnetycznych .....	134
4.6.2 Dopuszczalne poziomy .....	136
4.6.3 Linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia .....	138
4.6.4 Urządzenia telekomunikacyjne .....	139
<b>5 CELE POLITYKI EKOLOGICZNEJ .....</b>	<b>144</b>
<b>5.1 Cele polityki ochrony środowiska na terenie powiatu krakowskiego .....</b>	<b>144</b>
<b>5.2 Cele i priorytety polityki ochrony środowiska na terenie gminy Skawina .....</b>	<b>152</b>
5.2.1 Ochrona powietrza atmosferycznego .....	152
5.2.2 Ochrona przed hałasem .....	153
5.2.3 Ochrona wód i ochrona przeciwpowodziowa .....	153
<i>Gospodarka wodna .....</i>	<i>153</i>
<i>Gospodarka ściekowa .....</i>	<i>154</i>
<i>Ochrona przeciwpowodziowa .....</i>	<i>155</i>
5.2.4 Gospodarka odpadami komunalnymi .....	155
5.2.5 Gleby .....	157
5.2.6 Ochrona zasobów przyrodniczych i kulturowych .....	158
5.2.7 Ochrona przed promieniowaniem elektromagnetycznym .....	159
5.2.8 Edukacja ekologiczna .....	159

5.2.9 Zapisy w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Gminy dotyczące ochrony środowiska .....	160
--	-----

<b>6 KIERUNKI DZIAŁAŃ DLA REALIZACJI POLITYKI EKOLOGICZNEJ GMINY SKAWINA.....</b>	<b>161</b>
6.1 Zmniejszenie wodochłonności .....	161
6.2 Ochrona powietrza atmosferycznego .....	161
6.3 Ochrona przed hałasem .....	162
6.4 Ochrona wód.....	162
6.5 Ochrona przeciwpowodziowa.....	163
6.6 Gospodarka odpadami komunalnymi.....	163
6.7 Ochrona gleb .....	165
6.8 Ochrona wartości przyrodniczych i kulturowych .....	167
 <b>7 ZADANIA I NAKŁADY INWESTYCYJNE NA ICH REALIZACJĘ.....</b>	 <b>168</b>
 <b>8 MONITORING REALIZACJI ZADAŃ I PRIORYTETÓW OCHRONY ŚRODOWISKA NA TERENIE GMINY SKAWINA..</b>	 <b>172</b>

## **1 WSTĘP**

### **1.1 Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania jest zlecenie Urzędu Miasta i Gminy Skawina dla zespołu autorskiego w składzie: dr inż. Zbigniew Grabowski, dr inż. Agnieszka Generowicz, dr inż. Marcin Borelowski, mgr inż. Jacek Sacharczuk, mgr inż. Stefan Sarna, na wykonanie :

### **PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA DLA MIASTA I GMINY SKAWINA NA LATA 2007 – 2013**

### **1.2 Podstawa prawna opracowania**

Podstawę prawną opracowania stanowią:

- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. nr 129 poz. 902 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. nr 100 poz. 1085 z późniejszymi zmianami)

### **1.3 Cel opracowania**

Konieczność opracowania Programu Ochrony Środowiska wynika z zapisów ustawy "Prawo ochrony środowiska" z dnia 27 kwietnia 2001r. (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. nr 129 poz. 902 z późniejszymi zmianami). Art. 17 i 18 tej ustawy stanowią, że organ wykonawczy województwa, powiatu i gminy w celu realizacji polityki ekologicznej państwa, sporządza odpowiednio wojewódzkie, powiatowe i gminne programy ochrony środowiska, które następnie muszą być uchwalone przez sejmik województwa, radę powiatu lub radę gminy.

Niniejsze opracowanie zostało sporządzone w oparciu o aktualnie obowiązujące akty prawne z zakresu ochrony środowiska z uwzględnieniem zapisów „Polityki Ekologicznej Państwa na lata 2003 – 2006 z uwzględnieniem na lata 2007 - 2010”, „Narodowego Planu Rozwoju na lata 2004 – 2006” oraz „Wytocznych do sporządzania programów ochrony środowiska na szczeblu regionalnym i lokalnym”.

Celem opracowywania Programu Ochrony Środowiska jest nakreślenie zadań mających na celu skoordynowane przedsięwzięcia związane z ochroną środowiska i racjonalnym wykorzystaniem surowców wtórnych na terenie regionu. Przedsięwzięcia te muszą być ujęte w konkretne ramy czasowe i uwzględniać uwarunkowania finansowe regionu w zakresie realizacji „Programu...”

#### **1.4 Źródła informacji**

Przy sporządzaniu opracowania wykorzystano następujące materiały:

- Narodowy Plan Rozwoju na lata 2004-2006
- Program Ochrony Środowiska z Planem Gospodarki Odpadami dla Powiatu Krakowskiego – projekt, wykonany przez zespół autorski Instytutu Rozwoju Miast, październik, 2003.
- Aneks do Projektu Programu Ochrony Środowiska i Planu Gospodarki Odpadami dla Powiatu Krakowskiego, wykonany przez zespół autorski Instytutu Rozwoju Miast, październik, 2003.
- Program Ochrony Środowiska Województwa Małopolskiego na lata 2005 – 2012
- Plan Gospodarki Odpadami dla Miasta i Gminy Skawina na lata 2004 – 2011
- Uchwała Nr II N / 72 / 03 Rady Miejskiej w Skawinie z dnia 11 września 2003 r., w sprawie zatwierdzenia Strategii Rozwoju Gminy Skawina na lata 2003 – 2013.
- Uchwała Nr XVII N / 98 / 03 Rady Miejskiej w Skawinie z dnia 29 grudnia 2003 r., w sprawie zatwierdzenia zadań związanych z rozwojem gminy Skawina na lata 2004 – 2013.
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Skawina – Biuro Rozwoju Krakowa, 1998
- Stan zanieczyszczenia powietrza na terenie Skawiny w latach 1992 – 2004 Wojewódzka Stacja Sanitarno – Epidemiologiczna w Krakowie
- Informacja o stanie środowiska w latach 1992-2006 – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie
- Wyniki badań gleby i roślin prowadzone przez Stację Chemiczno-Rolniczą w Krakowie za okres 1993 r. – 2004 r.

- Opracowanie Ekofizjograficzne dla Miasta i Gminy Skawina, Inżynieria Środowiska, Kraków, sierpień 2004 r.
- Mapa geologiczno – gospodarczo - sozologiczna z uwzględnieniem potrzeb surowcowych Gmina Skawina, Kraków 1996 r.
- Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych, grudzień 2003 r.
- H. Markiewicz Bezpieczeństwo w elektroenergetyce WNT Warszawa 1999,
- Poradnik inżyniera elektryka. WNT Warszawa 1996,
- Dokumentacja inwestycyjna stacji radiofonicznych i bazowych stacji telefonii komórkowej z terenu gminy Skawina.
- Wytyczne do sporządzania programów ochrony środowiska na szczeblu regionalnym i lokalnym
- Flora i zbiorowiska roślinne rezerwatu leśnego „Kozie Kąty” na Pogórzu Wielickim, Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody zeszyt nr 4/ 2002 r.
- wywiady z pracownikami Urzędu Miasta i Gminy w Skawinie
- informacje od niektórych przedsiębiorstw

## **1.5 Uwarunkowania Programu Ochrony Środowiska dla miasta i gminy Skawina**

### **1.5.1 Wprowadzenie**

Program ochrony środowiska jest strategią określającą sposób i zasady postępowania oraz określającą zasady polityki lokalnej w zakresie ochrony środowiska naturalnego we wszystkich jego komponentach. Na zasady i kierunki lokalnej polityki ochrony środowiska ma wpływ szereg czynników zewnętrznych i wewnętrznych w tym m. in. specyfika danego obszaru tj. warunki naturalne, istniejący stan środowiska, układ demograficzny, perspektywy rozwoju społeczno - gospodarczego regionu i kraju, stan prawny itp..

Bardzo istotnym elementem „Programu ...” jest stan i możliwości finansowe regionu gdyż konieczne jest określenie środków niezbędnych do osiągnięcia wyznaczonych celów.

### **1.5.2 Prawo polskie i jego integracja z prawem UE**

Przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska są w Unii Europejskiej rozbudowane i obejmują szereg zagadnień: od ogólnej ramowej dyrektywy aż po rozwiązania szczegółowe.

Należy jednak zaznaczyć, że prawo unijne narzuca pewne określone cele nie pokazując drogi i sposobów ich osiągnięcia. Może to powodować niekiedy trudności realizacyjne lub ekonomiczne w realizacji stawianych celów biorąc pod uwagę np. specyfikę regionu, dla którego plan będzie opracowywany lub trudności w akceptacji przez społeczeństwo proponowanych rozwiązań. Spełnienie wymogów stawianych przez przepisy Unii pociąga bowiem za sobą skutki techniczne, ekonomiczne i społeczne.

Podstawowym aktem prawnym w dziedzinie ochrony środowiska jest Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. nr 129 poz. 902 z późniejszymi zmianami). Bezpośrednio z niej wynika konieczność opracowania Programu Ochrony Środowiska. Art. 17 i 18 tej ustawy mówi, że organ wykonawczy gminy w celu realizacji polityki ekologicznej, sporządza gminny programy ochrony środowiska, który następnie musi być uchwalony przez radę gminy. Art. 17 określa również, że Program ochrony środowiska musi być wykonany zgodnie z istniejącą polityką ekologiczną państwa, która ma na celu stworzenie warunków niezbędnych do realizacji ochrony środowiska. Polityka ekologiczna państwa (art. 14 Prawa Ochrony Środowiska) na podstawie aktualnego stanu środowiska, określa zaś w szczególności: cele ekologiczne, priorytety ekologiczne, rodzaj i harmonogram działań proekologicznych, środki niezbędne do osiągnięcia celów, w tym mechanizmy prawno-ekonomiczne i środki finansowe.

Opracowany „Program ...” jest więc oparty przede wszystkim o zapisy dokumentów:

- Prawo ochrony środowiska,
- Polityka ekologiczna państwa
- Wytyczne do sporządzania programów ochrony środowiska na szczeblu regionalnym i lokalnym.

Prawo ochrony środowiska określa zasady ochrony środowiska oraz warunki korzystania z jego zasobów, z uwzględnieniem wymagań zrównoważonego rozwoju.



„Program ...” uwzględnia również cele i zadania ujęte w "Programie wykonawczym do II Polityki Ekologicznej Państwa na lata 2002 - 2010" oraz w "Polityce ekologicznej państwa na lata 2003-2006 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2007 -2010".

W II Polityce ekologicznej państwa, przyjętej przez Radę Ministrów w czerwcu 2000 r., a następnie przez Sejm Rzeczypospolitej Polskiej w sierpniu 2001 r., ustalone zostały następujące ważniejsze limity krajowe, związane z racjonalnym wykorzystaniem zasobów naturalnych i poprawą stanu środowiska (wszystkie dotyczą celów do osiągnięcia najpóźniej do 2010 r.):

- zmniejszenie wodochłonności produkcji o 50% w stosunku do stanu w 1990 r. (w przeliczeniu na PKB i wartość sprzedaną w przemyśle);
- ograniczenie materiałochłonności produkcji o 50% w stosunku do 1990 r. w taki sposób, aby uzyskać, co najmniej średnie wielkości dla państw OECD (w przeliczeniu na jednostkę produkcji, wartość produkcji lub PKB);
- ograniczenie zużycia energii o 50% w stosunku do 1990 r. i 25% w stosunku do 2000 r. również w przeliczeniu na jednostkę produkcji, wartość produkcji lub PKB);
- dwukrotne zwiększenie udziału odzyskiwanych i ponownie wykorzystywanych w procesach produkcyjnych odpadów przemysłowych w porównaniu ze stanem z 1990 r.;
- odzyskanie i powtórne wykorzystanie, co najmniej 50% papieru i szkła z odpadów komunalnych;
- pełna (100%) likwidacja zrzutów ścieków nieoczyszczonych z miast i zakładów przemysłowych;
- zmniejszenie ładunku zanieczyszczeń odprowadzanych do wód powierzchniowych, w stosunku do stanu z 1990 r., z przemysłu o 50%, z gospodarki komunalnej (na terenie miast i osiedli wiejskich) o 30% i ze spływu powierzchniowego – również o 30%;
- ograniczenie emisji pyłów o 75%, dwutlenku siarki o 56%, tlenków azotu o 31%, niemetanowych lotnych związków organicznych o 4% i amoniaku o 8% w stosunku do stanu w 1990 r.;
- do końca 2005 r. wycofać z użytkowania etylinę i przejść wyłącznie na stosowanie benzyny bezołowiowej.

Zgodnie z zaleceniami „Wytycznych do sporządzania programów ochrony środowiska na szczeblu regionalnym i lokalnym” w programach powiatowych i gminnych powinny one zostać ujęte (wybiórczo lub w pełnym pakiecie), w zależności od specyficznych warunków danego powiatu i gminy. „Wytyczne...” podają również sposób i zakres uwzględniania polityki ekologicznej państwa w programach ochrony środowiska oraz wskazówki, co do zawartości programów. W gminnym programie powinny być uwzględnione:

- **zadania własne** gmin (pod zadaniami własnymi należy rozumieć te przedsięwzięcia, które będą finansowane w całości lub częściowo ze środków będących w dyspozycji gminy),
- **zadania koordynowane** (pod zadaniami koordynowanymi należy rozumieć pozostałe zadania związane z ochroną środowiska i racjonalnym wykorzystaniem zasobów naturalnych, które są finansowane ze środków przedsiębiorstw oraz ze środków zewnętrznych, będących w dyspozycji organów i instytucji szczebla powiatowego, wojewódzkiego i centralnego).

### **1.5.3 Uwarunkowania wynikające ze Strategii Rozwoju Gminy Skawina**

Podstawowym dokumentem niezbędnym przy konstruowaniu programu ochrony środowiska jest strategia rozwoju gminy. Strategia taka została zatwierdzona uchwałą Nr II N/72/03 Rady Miejskiej w Skawinie z dnia 11 września 2003 r. w sprawie zatwierdzenia Strategii Rozwoju Gminy Skawina na lata 2003 – 2013.

Zgodnie z założeniami „Strategii...” **misją lokalnego samorządu**, radnych i urzędników urzędu miasta i gminy oraz pracowników jednostek podległych jest **tworzenie w Skawinie optymalnych warunków dla dynamicznego rozwoju lokalnej gospodarki opartej na wiedzy i przedsiębiorczości oraz zapewnienie mieszkańcom bezpiecznego i aktywnego życia w przyjaznym środowisku**. Misję tę lokalny samorząd urzeczywistnia przede wszystkim poprzez aktywność w dwóch obszarach:

- **atrakcyjności gospodarczej gminy** - tworząc możliwie najkorzystniejsze warunki dla rozwoju nowoczesnych przedsiębiorstw,

- **atrakcyjności społecznej gminy** - tworząc jak najlepsze warunki ekonomiczne i społeczne dla życia mieszkańców oraz dbając o możliwie wysoką jego jakość.

Aktywność samorządu lokalnego na tych polach jest podporządkowana trzem ogólnym celom strategicznym:

1. Tworzenie warunków dla przyspieszonego rozwoju gospodarczego gminy.
2. Tworzenie warunków dla podniesienia standardu i jakości życia mieszkańców.
3. Osiągnięcie europejskich standardów w zakresie ochrony środowiska i infrastruktury komunalnej.

Najistotniejszy dla celów programu ochrony środowiska jest cel strategiczny 3 – „**Osiągnięcie europejskich standardów w zakresie ochrony środowiska i infrastruktury komunalnej**”, a szczegółowe cele określone są w tabeli 1-1.

**Tabela 1-1 Szczegółowe cele osiągnięcie europejskich standardów w zakresie ochrony środowiska w gminie Skawina**

Cel szczegółowy	Oczekiwany rezultat	Wskaźnik realizacji	Priorytety(kluczowe projekty, najważniejsze działania)
<b>Funkcjonuje północna obwodnica miasta</b>	Lepsza dostępność komunikacyjna gminy, otwarcie nowych terenów inwestycyjnych	Powierzchnia nowych terenów inwestycyjnych „otwartych” dzięki budowie obwodnicy  Czas przejazdu przez Skawinę w godzinach szczytu	Porozumienie właścicieli terenów
<b>Lokalny układ komunikacyjny ma wysoki standard i przepustowość</b>	Mieszkańcy mogą się wygodnie i bezpiecznie poruszać po drogach w gminie	Udział dróg publicznych o nawierzchni twardej Stosunek długości chodników do długości dróg na obszarze zabudowanym  Wypadkowość	Modernizacja dróg i skrzyżowań
<b>Instytucje publiczne i centra gospodarcze mają szerokopasmowy dostęp do Internetu</b>	Każda instytucja publiczna i podmiot w centrum gospodarczym ma szerokopasmowy dostęp do Internetu	Odsetek instytucji publicznych posiadających szerokopasmowy dostęp do Internetu	Opracowanie programu rozwoju społeczeństwa informacyjnego w gminie

<b>System zaopatrzenia w wodę jest wystarczająco rozbudowany</b>	Mieszkańcy oraz podmioty gospodarcze mają zabezpieczony dostęp do bieżącej wody pitnej dobrej jakości Docelowo – woda w kranie zdatna do picia bez przygotowania (2013)	Wskaźnik zwodociągowania gminy  Rezerwa dyspozycyjnych zasobów wody pitnej dla miasta	Rozbudowa sieci wodociągowej  Dywersyfikacja źródeł wody pitnej
<b>System odprowadzania ścieków komunalnych jest wystarczająco rozbudowany</b>	Mieszkańcy oraz podmioty gospodarcze mają możliwość bezpiecznego odprowadzenia ścieków komunalnych	Wskaźnik skanalizowania gminy  Procent ludności obsługiwany przez oczyszczalnię ścieków	Skanalizowanie terenów wiejskich
<b>Rozwiązany jest problem niezagospodarowanych odpadów komunalnych</b>	Odpady komunalne są zbierane, segregowane i przeznaczone do powtórnego wykorzystania	Objętość odpadów przeznaczonych do składowania Liczba dzikich wysypisk	
<b>Niska emisja nie powoduje nadmiernego zanieczyszczenia powietrza</b>	Powietrze nie jest nadmiernie zanieczyszczone	Zanieczyszczenie powietrza w stosunku do dopuszczalnej normy	Likwidacja niskiej emisji w mieście Ograniczenie niskiej emisji na wsi
<b>Teren gminy jest zabezpieczony przed powodzią</b>	Ochrona zabudowań położonych na terenach zagrożonych zalaniem w całej gminie	Powierzchnia gminy objęta systemem zarządzania kryzysowego Powierzchnia gminy zabezpieczona przed powodzią - w stopniu zgodnym z ustaleniami gminnego planu zabezpieczenia przeciwpowodziowego	Opracowanie gminnego planu zabezpieczenia przed powodzią zintegrowanego z planami innych jednostek Wprowadzenie systemu zarządzania kryzysowego Inwestycje przeciwpowodziowe

#### **1.5.4 Program Ochrony Środowiska Powiatu Krakowskiego**

W konstrukcji i założeniach Programu Ochrony Środowiska dla miasta i gminy Skawina jako pierwszoplanowy dokument musi być uwzględniony Program Ochrony Środowiska Powiatu Krakowskiego. Musi być on wykorzystany w zakresie tła i jakości środowiska oraz w założeniach lokalnej polityki ochrony środowiska na terenie gminy Skawina.

Sprecyzowane w Programie Ochrony Środowiska Powiatu Krakowskiego cele zmierzają w kierunku działań zahamowania tendencji niekorzystnych oraz działań na rzecz zmniejszenia zagrożeń i poprawy stanu środowiska. Cele te są skorelowane z celami zdefiniowanymi dokumentach szczebla krajowego i wojewódzkiego.

Program Ochrony Środowiska Powiatu Krakowskiego wytycza ogólne cele operacyjne polityki ekologicznej powiatu takie jak:

- **dla ochrony dziedzictwa przyrodniczego i racjonalnego użytkowania zasobów przyrody:** ochronę przyrody i krajobrazu, ochronę wód podziemnych i zasobów kopalin, ochronę i zrównoważony rozwój lasów, ochronę gleb.
- **dla zrównoważenia wykorzystania surowców, materiałów, wody i energii:** zmniejszenie materiałochłonności, wodochłonności, energochłonności i odpadowości gospodarki, zwiększenie wykorzystania energii odnawialnej, prawidłowe kształtowanie stosunków wodnych i ochrona przed powodzią
- **dla poprawy jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego:** poprawa jakości wód w pierwszym rzędzie powierzchniowych, zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza, poprawa gospodarowania odpadami, zmniejszenie skutków poważnych awarii przemysłowych dla środowiska, zmniejszenie uciążliwości hałasu, zmniejszenie oddziaływania pól elektromagnetycznych.

## **1.6 Nadrzędny cel "Programu Ochrony Środowiska dla miasta i gminy Skawina"**

Nadrzędnym, długoterminowym celem Programu jest:

***Tworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju gminy Skawina, który podniesie standard i jakość życia mieszkańców oraz pozwoli na osiągnięcie europejskich standardów jakości środowiska.***

Cel ten jest zgodny z zaproponowanymi w "Strategii Rozwoju Gminy Skawina na lata 2003 - 2013".

## **1.7 Zakres i elementy "Programu ...".**

Opracowanie zawiera następujące elementy :

***Wstęp*** - W tym rozdziale przedstawiono podstawę formalną i prawną opracowania oraz źródła i wykorzystane materiały. Określono też cel nadrzędny „Programu...” oraz uwarunkowania wynikające z przepisów prawa polskiego, strategii rozwoju gminy Skawina oraz Programu Ochrony środowiska Powiatu Krakowskiego. (*Rozdział 1*)

***Analiza stanu istniejącego*** – Na podstawie ogólnej charakterystyki gminy Skawina (położenie, charakter gminy i jej infrastruktura) zinwentaryzowano zasoby środowiska gminy w zakresie: budowy geologicznej i ukształtowania terenu, warunków klimatycznych, zasobów surowców naturalnych, jakości gleb, ilościowego i jakościowego stanu wód podziemnych i powierzchniowych, warunków przyrodniczych i kulturowych. (*Rozdział 2, Rozdział 3*)

***Źródła zagrożeń środowiska naturalnego*** – W oparciu o dane z terenu gminy Skawina opracowano źródła zagrożeń i zmian jakości dla poszczególnych komponentów środowiska: powietrza atmosferycznego, wód podziemnych i powierzchniowych, gleb oraz stan gospodarki odpadami, zagrożenia hałasem i oddziaływanie pól elektromagnetycznych. (*Rozdział 4*)

***Cele polityki ekologicznej oraz kierunki i zadania priorytetowe*** – W oparciu o specyfikę uwarunkowań gminy Skawina oraz założenia do programów wyższych szczebli opracowano cele środowiskowe do zrealizowania dla poprawy

stanu poszczególnych komponentów środowiska. Na podstawie ustalonych celów opracowano szczegółowe zadania i ujęto je w rzeczowo – finansowy harmonogram z uwzględnieniem czasu ich realizacji. (*Rozdział 5, Rozdział 6, Rozdział 7*).

**Monitoring realizacji zadań i priorytetów ochrony środowiska** – Polityka środowiskowa realizowana poprzez zadania środowiskowe będzie monitorowana wyznaczonymi wskaźnikami mierzącymi. Wskaźniki oraz ich jednostki mierzące zostały zawarte w *Rozdziale 8*.

## **2 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY SKAWINA**

### **2.1 Położenie geograficzne**

Gmina Skawina leży 15 km na południowy zachód od Krakowa nad rzeką Skawinką, stanowiącą prawy dopływ Wisły. Jej powierzchnia wynosi 100,15 km<sup>2</sup>, w tym 20,48 km<sup>2</sup> to powierzchnia miasta. Obszar gminy Skawina położony jest w południowo - zachodniej części Województwa Małopolskiego. Od północy poprzez rzekę Wisłę graniczy z gminami Czernichów i Liszki, od północnego wschodu z miastem Kraków, od wschodu z gminami Mogilany i Myślenice, od południa z gminą Sułkowice, a od zachodu z gminą Kalwaria Zebrzydowska i Brzeźnica.

Gmina Skawina jest najgęściej zaludnioną gminą powiatu krakowskiego (413 mieszkańców/km<sup>2</sup>). Miasto Skawina zamieszkuje prawie 60 % wszystkich mieszkańców gminy. W skład gminy wchodzi 16 sołectw: Borek Szlachecki, Facimiech, Gołuchowice, Grabie, Jaśkowie, Jurczyce, Kopanka, Krzęcin, Ochodza, Polanka Hallera, Pozowice, Radziszów, Rzozów, Wielkie Drogi, Wola Radziszowska, Zelczyna.

### **2.2 Charakter gminy Skawina**

Gmina Skawina posiada charakter przemysłowo - rolniczy. Na jego niewielkim terenie zlokalizowana jest duża ilość zakładów przemysłowych takich jak: Elektrownia SKAWINA S.A., BIOGRAN GMBH Sp. z o.o., Balhsen Sweet Sp. z o.o., Lajkonik Sp. z o.o., Vesuvius Skawina Materiały Ogniotrwałe Sp. z o.o.,

Nicromet - Przedsiębiorstwo Przerobu Żłomu Edward Wyciślok, Nowoczesne Produkty Aluminiowe Sp. z o.o., Zakład Produkcyjny S – STAL Skawina, Benda-Lutz-Alpoco sp. z o.o., Benda-Lutz Skawina sp. z o.o., Treko-Laser Sp. z o.o., TRINACRIA Sp. z o.o., PPH „ANPLAST” s.c., Zakład Maszyn Kablowych „ZAMAK” Sp. z o.o., ORLITA s.j., „MANEX” Sp. z o.o., Zakład Betoniarsko-Budowlany „ANDROS”, FHPU „KEM” Sp. z o.o., FPH „TERMOPLAST II”, VALEO Autosysytemy Sp. z o.o. Oddział Produkcji Chłodziarek, Oddział Produkcji Wycieraczek, PREVAR – Przedsiębiorstwo Produkcji, Usług i Handlu, ZP „ZOMET-2”, Instytut Metali Nieżelaznych w Gliwicach, Oddział Metali Lekkich – Skawina, WAŚPOL s.j., VALSIR POLSKA Sp. z o.o. FERRO sp. z o.o., FREZWID, SICOR, Zakład Przerobu Żłomu „SKAW-MET”, TALBUD-A, , PREC-ODLEW „SKAWINA”, DREWMET oraz GOMIBUD, PAGUM, VERTOM, OKTIW w Borku Szlacheckim, LAUDA-METALPLAST w Facimiechu, FPH KANRA, PPM POLFENDER, PPUH A.Tutajewski, „KUCZARA MANEKINY” w Radziszowie, Zakład Przetwórstwa Mięsa BOREX-BECON w Borku Szlacheckim, Zakład Produkcji Mebli MEBLOMEX w Jaśkowicach i wiele innych.

Wg danych Powiatowego Programu Ochrony Środowiska na terenie gminy Skawina istnieje (stan z 2003r) 3 424 przedsiębiorstwa w tym:

- 33 zajmujące się rolnictwem, łowiectwem, leśnictwem
- 496 to przetwórstwo przemysłowe
- 495 zajmujących się budownictwem
- 1 248 zajmujących się handlem i naprawami
- 98 to hotele i restauracje, bar, punkty gastronomiczne
- 255 to transport i łączność
- 389 to obsługa nieruchomości, firm i nauka

Siedziba gminy - miasto Skawina posiada zabudowę typową dla małych miast przemysłowych. Miasto Skawina należy do terenów uprzemysłowionych i gęsto zaludnionych.

Poza Skawiną gmina ma charakter rolniczy. Pozostałe miejscowości gminy mają zabudowę wyłącznie jednorodziną, przy czym charakter budynków jest zróżnicowany - od gospodarstw wiejskich, po osiedla typu „sypialnie” Krakowa.



Zgodnie z opracowaniem „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Skawina” – część 4 – „Analiza rolniczej przestrzeni produkcyjnej i kierunków rozwoju wsi i rolnictwa w obszarze gminy”, Skawina położona w bezpośrednim sąsiedztwie dużej aglomeracji miejskiej ma szansę tak ukierunkować swoją produkcję, aby w maksymalnym stopniu wykorzystać popyt na artykuły rolne. Dobre gleby występujące na terenie gminy oraz duże zasoby siły roboczej stanowią potencjał produkcyjny, który przy zmianie profilu produkcji z tradycyjnych upraw (zboża, ziemniaki) na warzywa, sady, produkcja mięsa i mleka mogą znacznie zwiększyć produkcję rolną.

Wykonanie tego zadania jest uwarunkowane dodatkowymi nakładami kapitałowymi na wyposażenie gospodarstw w trwałe i obrotowe środki produkcji.

Teren gminy Skawina można określić jako teren z dużymi możliwościami intensyfikacji rolnictwa. Czynnikiem hamującym te możliwości jest brak kapitału i zubożenie wsi.

### **2.3 Ludność i prognoza demograficzna**

Gmina Skawina liczy obecnie 41 333 mieszkańców (stan na koniec 2005), w związku z czym można zaliczyć ją - podobnie jak Myślenice, Trzebinę, Wieliczkę i Wadowice - do większych gmin województwa (wyłączając miasta na prawach powiatu).

Miasto Skawina zamieszkuje prawie 58 % wszystkich mieszkańców gminy. Liczbę ludności w poszczególnych miejscowościach gminy obrazuje tabela 2 – 1 poniżej.

**Tabela 2-1 Ludność gminy Skawina (stan na 31. XII. 2005 r.)**

<b>L.p.</b>	<b>Miejscowość</b>	<b>Liczba mieszkańców</b>
1	Skawina	23 850
2	Borek Szlachecki	1 207
3	Facimiech	615
4	Gołuchowice	449

5	Grabie	385
6	Jaśkowice	1 054
7	Jurczyce	501
8	Kopanka	876
9	Krzęcin	1 511
10	Ochodza	837
11	Polanka Hallera	459
12	Pozowice	657
13	Radziszów	3 009
14	Rzozów	1 606
15	Wielkie Drogi	1 100
16	Wola Radziszowska	2 317
17	Zelczyna	900
	<b>RAZEM WSIE</b>	<b>17 483</b>
	<b>RAZEM GMINA</b>	<b>41 333</b>

Skawina jest jedną z większych gmin województwa. Jest też najliczniejszą gminą powiatu krakowskiego, przy czym dzieci i młodzież stanowią tu 28 % ogółu mieszkańców. Wg danych GUS spodziewana roczna stopa zmian demograficznych w kraju będzie kształtowała się do roku 2020 na poziomie około 0,2 %. W ostatnim czasie dane demograficzne w gminie wykazują tendencje spadkowe.

Istotny wpływ na dane demograficzne mają migracje. W ostatnim czasie w Skawinie odnotowuje się ujemne saldo migracji, zarówno stałe jak i czasowej. Migracje czasowe najczęściej wiążą się z podjęciem nauki i czasowym opuszczeniem miejsca zamieszkania. Lecz migracje stałe wiążą się z opuszczeniem miejsca w celu np. podjęcia pracy. Z uwagi na podmiejską strefę Krakowa, jaką jest Skawina, zjawisko ujemnego salda migracji powinno zwrócić szczególną uwagę.

## **2.4 Sytuacja społeczno – gospodarcza gminy Skawina**

Na przestrzeni pięciu lat miasto wyraźnie poprawiło swój publiczny wizerunek i wyrosło na ważnego autonomicznego gospodarczo satelitę Krakowa, ze stosunkowo dobrze rozwiniętym rynkiem pracy, nowymi inwestycjami, stosunkowo zaawansowaną transformacją gospodarczą i rosnącym poziomem usług publicznych. Można zaryzykować stwierdzenie, że takie czynniki jak koniunktura gospodarcza ostatnich lat w połączeniu z lokalizacją Skawiny (bliskość metropolii) oraz względną (np. w porównaniu z metropolią) łatwością prowadzenia procesu inwestycyjnego stworzyły wyjątkowo dogodny dla Skawiny układ, który pozwolił na wykorzystanie jej silnych stron.

Na korzystną sytuację społeczno – gospodarczą gminy Skawina mają wpływ: dogodne położenie - bliskość (3 km) autostrady A4 wiodącej na Śląsk i dalej na zachód Europy oraz międzynarodowego portu lotniczego w Krakowie-Balicach. Nie bez znaczenia jest też zapewne przedsiębiorczość ludzi. Mieszkańcy Skawiny są młodszy i lepiej wykształceni od średniej w Małopolsce. Na pewno rozwojowi gospodarczemu sprzyja stabilna polityka władz - podatki lokalne w gminie Skawina są najniższe w regionie. Czynniki te powodują, że liczba przedsiębiorstw w gminie stale rośnie - obecnie zarejestrowanych jest ponad 3 tysiące podmiotów gospodarczych. Zajmują się one zarówno produkcją przemysłową i rzemieślniczą, jak handlem i różnego rodzaju usługami. W większości są to firmy nowe, chociaż coraz częściej do Skawiny przenoszą się przedsiębiorstwa powstałe poza terenem gminy.

W ostatnich latach daje się zauważyć zwiększone zainteresowanie Skawiną jako miejscem do „robienia biznesu”. Kapitał tutaj zaangażowany to kapitał niemiecki, austriacki, japoński, angielski, włoski oraz francuski.

Ogromnym atutem Skawiny są sami jej mieszkańcy - aktywni i przedsiębiorczy. Te cechy owocują powstawaniem nowych sklepów, rozwojem handlu i usług, oraz powstawaniem zakładów przemysłowych. Inwestycje kapitałowe nie są wyłączną domeną firm zachodnich - w Skawinie istnieje tu również wiele lokalnych podmiotów gospodarczych, w większości małych i

średnich przedsiębiorstw, począwszy od małych sklepików, solariów, salonów kosmetycznych itd.

W Skawinie w gospodarce narodowej pracuje ok. 7.400 osób. Nastąpiło natomiast przesunięcie w strukturze pracujących z przemysłu i rolnictwa do sektora usług, czyli zgodnie z panującymi tendencjami światowymi, chociaż w sektorze usług nadal zatrudniona jest mniejszość pracujących - zaledwie 43%. Wciąż dominującym pod tym względem jest sektor przemysłu i budownictwa - w którym pracuje 56% osób pracujących.

Niewątpliwie plusem jest korzystna struktura wiekowa mieszkańców gminy - 1/3 to dzieci i młodzież. Społeczeństwo Skawiny jest, więc społeczeństwem młodym. Na terenie gminy i miasta Skawina, podobnie jak w innych gminach sąsiadujących z dużymi miastami, większość ludności stanowi ludność dwuzawodowa, tj. pracująca na własnym gospodarstwie oraz w innych zakładach pracy. Jest to spowodowane dużym rozdrobnieniem gospodarstw oraz możliwością znalezienia przez mieszkańców wsi pracy zarobkowej poza rolnictwem.

## **2.5 Infrastruktura gminy Skawina**

Wszystkie miejscowości gminy są aktualnie zgazyfikowane, jednak wśród stosowanych indywidualnych systemów grzewczych dominują kotły na paliwo stałe (węgiel i koks). Funkcjonująca w Skawinie Elektrociepłownia poprzez miejską sieć ciepłowniczą dostarcza energię ciepłą do większości budynków wielorodzinnych na terenie miasta (aktualnie podłączonych jest ok. 329 budynków, w tym budownictwie wielolokalowym – 160 budynków, budynków jednorodzinnych - 111, budynków użyteczności publicznej - 54, zakładów przemysłowych – 4).

Według stanu na koniec 2005 r. długość sieci wodociągowej w gminie Skawina wynosi obecnie 180,6 km (przyłącza wodociągowe 77,6 km), a odsetek ludności korzystającej z sieci wodociągowej wynosi 93,18 %.

Długość sieci kanalizacyjnej natomiast wynosi obecnie w gminie Skawina 47,0 km, przyłącza kanalizacyjne 10,04 km, zaś odsetek ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej w mieście wynosi 87,52 %, a na terenach wiejskich 7,91 %.

Na terenie gminy Skawina funkcjonuje oczyszczalnia ścieków na projektowany przepływ 7280 [m<sup>3</sup>/d], przy rzeczywistym przepływie 4376 m<sup>3</sup>/d. Ścieki po oczyszczeniu zrzucane są do odbiornika rzeki Skawinki.

Przez obszar gminy przebiega droga krajowa nr 44 Kraków - Oświęcim oraz droga wojewódzka nr 953 Skawina - Kalwaria. Do sieci komunikacyjnej samochodowej należą również drogi powiatowe i gminne tworzące układ lokalny dróg.

Długości poszczególnych rodzajów dróg gminnych są zestawione w tabeli 2 – 2 wg danych za rok 2004 :

**Tabela 2-2 Rodzaje dróg gminnych na terenie gminy Skawina**

<b>RODZAJ DROGI</b>	<b>DŁUGOŚĆ [km]</b>
Drogi gminne ogółem	196,2
Drogi gminne o nawierzchni ulepszonej /bitumicznej, betonowej, z kostki/	88,4
Drogi gminne o nawierzchni nieulepszonej /tłuczniowej, żwirowej, gruntowej/	107,8

Teren gminy obsługują również linie kolejowe pasażersko-towarowe Kraków – Skawina – Oświęcim oraz Kraków – Zakopane.

## **2.6 Budżet gminy Skawina**

W ostatnich latach wzrósł potencjał finansowy gminy - rosły zarówno dochody, jak i wydatki budżetu gminy w przeliczeniu na mieszkańca. Równocześnie budżet gminy pozyskał w tym okresie ze środków pomocowych dofinansowanie na realizację inwestycji związanych z ochroną środowiska (tabela 2-3), oraz ubiega się o następne środki finansowe (tabela 2-4).

**Tabela 2-3 Wykaz przyznanego dofinansowania dla Gminy Skawina na inwestycje związane z ochroną środowiska**

<b>I.p.</b>	<b>Data wysłania</b>	<b>Program</b>	<b>Zakres</b>	<b>wynik</b>	<b>Kwota dofinansowania</b>
1.	2002-07-04	Phare „Małe projekty infrastrukturalne”	Regulacja zakola rzeki Skawinki wraz z przebudową mostu drogowego w Radziszowie.	pozytywny	54 277,62
2.	2004-01-01	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Termomodernizacja budynku Gimnazjum nr 2 w Skawinie oraz Szkoły Podstawowej nr 1 w Skawinie	pozytywny	322 898,00
3.	2004-05-28	SAPARD, Działanie 3 – Rozwój i poprawa infrastruktury obszarów wiejskich	Budowa wodociągu dla Radziszowa	pozytywny	486 524,95
4.	2004-06-28	SAPARD, Działanie 3 – Rozwój i poprawa infrastruktury obszarów wiejskich	Kolektor sanitarny DEN400 Skawina-Rzozów, Kanalizacja sanitarna Rzozów	pozytywny	1 330 033,00
5.	2004-06-28	SAPARD, Działanie 3 – Rozwój i poprawa infrastruktury obszarów wiejskich	Budowa kanalizacji sanitarnej dla Rzozowa	pozytywny	934 930,01

*PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA MIASTA I GMINY SKAWINA*

---

6.	2005-04-12	Zintegrowany Program Operacyjny Rozwoju Regionalnego, działanie 3.1. Obszary wiejskie	Budowa wodociągu i kanalizacji w Radziszowie - Zadanie IIIb	pozytywny	1 436 157,40
7.	05-08-29	Zintegrowany Program Operacyjny Rozwoju Regionalnego, działanie 3.2. Obszary podlegające restrukturyzacji	Budowa wodociągu dla Strefy Przemysłowej Skawina Północ, zadanie 1	pozytywny	216 941,74
8.	05-09-09	Zintegrowany program łagodzenia skutków restrukturyzacji górnictwa, hutnictwa oraz wielkiej syntezy chemicznej na terenie województwa małopolskiego.	Budowa Północnej Obwodnicy Skawiny, etap 1 (skrzyżowanie)	pozytywny	738 395,00
<b>Łącznie</b>					<b>5 520 157,72</b>

**Tabela 2-3 Wykaz rozpatrzonych pozytywnie wniosków o dofinansowanie na inwestycje związane z ochroną środowiska**

I.p.	Data wysłania	Program	zakres	wynik	Kwota dofinansowania
1.	05-08-29	Fundusz Spójności, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	Kanalizacja terenów Gminy, złożono kartę potencjalnego przedsięwzięcia kwalifikującą do złożenia pełnego wniosku do Funduszu Spójności i do pomocy technicznej	pozytywny	
2.	05-09-19	Zintegrowany Program Operacyjny Rozwoju Regionalnego, działanie 1.1.1. Układ transportowy	Pierwszy etap budowy Północnej Obwodnicy Skawiny	wynik pozytywny, lista rezerwowa	



### 3 INWENTARYZACJA ZASOBÓW ŚRODOWISKA

#### 3.1 Informacje ogólne

Gmina Skawina jest gminą o charakterze przemysłowo – rolniczym. Zgodnie z danymi geodezyjnymi za rok 2004 struktura użytkowania gruntów przedstawia się jak w tabeli 3-1:

**Tabela 3-1 Struktura gruntów na terenie gminy Skawina**

	<b>Powierzchnia [ha]</b>
Powierzchnia użytków rolnych ogółem	7.446
Powierzchnia użytków rolnych w gospodarstwach indywidualnych	6.178
Grunty orne ogółem	5.168
Grunty orne w gospodarstwach indywidualnych	4.382
Sady ogółem	269
Sady w gospodarstwach indywidualnych	256
Łąki ogółem	1.326
Łąki w gospodarstwach indywidualnych	816
Pastwiska ogółem	221
Pastwiska w gospodarstwach indywidualnych	134
Lasy i grunty leśne ogółem	1.239
Lasy i grunty leśne w gospodarstwach indywidualnych	517
Pozostałe grunty i nieużytki ogółem	1.330
Pozostałe grunty i nieużytki w gospodarstwach indywidualnych	143

Wg powiatowego programu ochrony środowiska, w którym cytowana jest wykonywana przez IUNG punktowa waloryzacja rolnicza przestrzeni produkcyjnej uwzględniającej takie elementy środowiska jak gleby, warunki klimatyczne i wodne, a także rzeźbę terenu wynika, że gmina Skawina znajduje się na 32 miejscu w województwie małopolskim.

#### 3.2 Budowa geologiczna i ukształtowanie terenu

Północna część gminy rozciąga się w dolinie Wisły. Pozostały obszar zajmuje najbardziej na zachód wysuniętą część Pogórza Wielickiego, wchodzącego w skład Pogórza Karpackiego. Gmina Skawina leży na pograniczu dwu jednostek fizyczno - geograficznych: Pogórza Wielickiego i Wyżyny

Krakowsko - Częstochowskiej, stanowiących odpowiednio południową i północną część gminy.

Wyżynę Krakowsko - Częstochowską reprezentuje tu odcinek doliny Wisły zaliczany do Bramy Krakowskiej, będącej przewężeniem między dwoma kotlinami: Oświęcimską i Sandomierską. Od północy stanowi ją dno doliny Wisły, wykształconej w postaci płaskiej terasy zalewowej, znajdującej się na wysokości 207-212 m. n.p.m., rozciętej licznymi starorzeczami („Wiśliskami”), będącymi fragmentami meandrów rzecznych. W kierunku południowym zachowały się listy terasy bałtyckiej (nadzalewowej) na wysokości 210-215 m. - zwłaszcza w części wschodniej gminy, u wylotu doliny Skawinki, w której układ terasy ze starorzeczami plus terasa nadzalewowa powtarza się również, ale w znacznie mniejszej skali. Nad terasą bałtycką od zachodniego krańca gminy do ujścia doliny Skawinki zachowana jest terasa z okresu zlodowacenia środkowopolskiego - stadium Odry na wysokości 220-235 m. Jej powierzchnia jest w dużej mierze zdenudowana, w związku z czym nabrała charakteru stoku, nachylonego do 5% w kierunku północnym.

Całe Pogórze jest wykształcone w postaci spłaszczonych garbów, których wierzchowiny znajdują się na wys. 300-350 m n.p.m. Od wierzchowin opadają stoki o przeważającym nachyleniu od 8-12%. Stoki porożcinane są małymi dolinkami bocznymi odwadnianymi stale (wciosy) lub okresowo (parowy, wądoły, debrza, dolinki nieckowate). Stoki są również w dużej mierze zmodyfikowane nieckami osuwisk i złazisk.

Garby Pogórza są od siebie oddzielone płaskodennymi dolinami. Ich dna o szerokości do 1000 m są wyścielone aluwiami terasy zalewowej, w którą koryta rzeczne są wcięte do głębokości 2-4 m. Ponad nią o dalsze 2-4 m. wznosi się równina terasy nadzalewowej (bałtyckiej).

Obszar gminy Skawina położony jest na pograniczu dwóch jednostek tektonicznych: Zapadliska Przedkarpackiego i Karpat Zachodnich. Granica między nimi biegnie na południe od linii Jaśkowice - Zelczyna - Rzozów. Ma ona charakter nasunięcia - synklinalna kra jednostki śląskiej została pchnięta ku północy i nasunięta w postaci płaszczowiny na miocen zapadliska. Zapadlisko podkarpackie wypełnione jest osadami morskimi, należącymi do środkowego i górnego miocenu.

Są to ilaste warstwy skawińskie, mające niewielką miąższość uwarunkowaną płytkim podłożem przedmioceńskim.

Jednostkę śląską, wchodzącą w skład fliszu zewnętrznego reprezentują nadto odporne kompleksy skalne, należące do kredy i paleogenu. Budują je czerwone łupki, margle i małej miąższości piaskowce istebniańskie, które zapadają monoklinalnie na południe.

Podłoże czwartorzędowe okryte jest pokrywami powstałymi w plejstocenie i holocenie. W dnach dolin występują osady rzeczno- lodowcowe (piaski, lokalnie z domieszką żwirów) budujące wyższy poziom terasowy oraz osady rzeczne (żwiry piaskowcowe przykryte piaskami i madami). Warstwa lessów oraz glin zwiaterelinowych napływowych i lessowatych pokrywa obszar pogórza, z wyjątkiem najwyższych wzniesień, stanowiących wychodnie utworów przedczwartorzędowych.

Na rzeźbę terenu gminy Skawina zasadniczy wpływ ma położenie w obrębie Bramy Krakowskiej, którą tworzy dolina Wisły z systemem holocenijskich i plejstocenijskich teras. Przeważającą część doliny Wisły zajmuje terasa bałtycka, z licznymi starorzeczami. Ponad nią wznosi się wyższy poziom utworzony w czasie zlodowacenia środkowopolskiego, zbudowany z utworów rzeczno lodowcowych i ciągnący się wzdłuż progu pogórza. Jego powierzchnia jest w dużym stopniu zdenudowana, pochylona ku północy i porozcinana dolinami cieków płynących od pogórza.

Centralny i południowy obszar gminy leży w obrębie Pogórza Wielickiego, opadającego zatartym progiem ku północy. Garby pogórskie tworzą tu Płaskowyż Drabowa i Płaskowyż Świątnicki, rozdzielone doliną Skawinki i przechodzące na południu w Obniżenie Głogoczowskie.

Wierzchowina pogórza zrównana jest w przeciętnym poziomie 350-400 m n.p.m. Jej niskie, spłaszczone garby są rozczłonkowane licznymi dolinami drugorzędnych cieków, dopływów Wisły i Skawinki. Wierzchowiny i dna dolin łączą wypukłe lub wklęsłe wypukłe stoki, a całość rzeźby ma charakter łagodny (dojrzały). Współcześnie stoki omawianego terenu modelowane są przez spływ

powierzchniowy i ruchy grawitacyjne. W dnach dolin obserwuje się erozję boczną i akumulację przykorytową.

W rzeźbie terenu gminy Skawina można wyróżnić dwie formy mające istotne znaczenie dla krajobrazu, tj: płaską dolinę Wisły i Skawinki oraz wzniesienia pogórza Wielickiego. Ukształtowanie powierzchni ma bardzo duży wpływ na wykorzystanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Tereny równinne oraz tereny dolin rzecznych i płaskie wierzchowiny zajmują około 68 % powierzchni użytków rolniczych gminy. Grunty położone na stokach o nachyleniu 6-10° poprzecinane licznymi wąwozami stanowią około 26 % powierzchni użytków rolnych. Tereny położone na stromych stokach zajmują około 6 % użytków rolnych gminy.

### **3.3 Warunki klimatyczne**

Gmina Skawina położona jest na pograniczu dwu regionów klimatycznych: Podkarpackiego (Brama Krakowska) i Karpackiego (Pogórze Wielickie), w strefie klimatu umiarkowanie ciepłego. Najwyższe temperatury przypadają tu w lipcu (odpowiednio +18.3°C i +17.2°C), a najniższe w styczniu (-2.8°C i -3.5°C). Średnia temperatura roczna kształtuje się na poziomie 7.5 - 8 0C.

Średnie roczne sumy opadów atmosferycznych wahają się od 675 do 775 mm.

Klimat w rejonie gminy jest łagodny. Do dużej wilgotności powietrza przyczynia się silne parowanie z powierzchni płynących tu rzek głównych: Wisły, Skawinki, Cedronu, Głogoczówki, Mogiłki, Rzepnika, Włosanki, oraz ze starorzeczy i wód zastoiskowych. Klimat charakteryzuje się długim okresem wegetacyjnym wynoszącym 220 dni, pokrywa śnieżna zalega 60 - 75 dni, średnia temperatura roczna wynosi 8,8°C. Przeciętna wysokość opadów atmosferycznych wynosi ponad 700mm rocznie. W półroczach letnich, opady są znacznie wyższe niż w półroczu zimowym, stanowiąc 68 - 72% sumy opadów rocznych. Wiatry przyziemne wieją równoleżnikowo, z dominacją wiatrów zachodnich i południowo -zachodnich. Wiatry górne niezależnie od lokalnej morfologii wieją głównie z kierunku zachodniego lub południowego. Czynniki klimatyczne jak temperatura, ilość opadów, długość okresu wegetacyjnego są korzystne dla rozwoju produkcji roślinnej.

### **3.4 Surowce naturalne**

Surowce naturalne to głównie surowce budowlane. Gmina Skawina nie należy do obszarów zasobnych w występowanie surowców. Na terenie gminy występują jedynie surowce stałe. Są nimi kruszywa naturalne i surowce ilaste, o znaczeniu przemysłowym. Surowce ceramiczne przydatne dla potrzeb ceramiki budowlanej ograniczają się do mioceński łów. Gliny lessowe ze względu na słabą jakość nie nadają się do wykorzystywania jako surowiec samodzielny na szerszą skalę. Na wierzchołkach i stokach garbów pogórskich występują gliny lessopodobne i soliflukcyjno - deluwialne, które były lokalnie używane do produkcji wyrobów ceramicznych. W rejonie Zelczyny - Borku Szlacheckiego, były eksploatowane piaski fluwioglacjalne.

Wyrobiska piaskowni, następnie przekształcone i wykorzystywane jako wysypisko odpadów komunalnych. W dnie doliny Wisły i dnie Skawinki były eksploatowane piaski, żwiry i pospółki.

#### **Miejsca występowania złóż :**

- Złoże surowców ilastych ceramiki budowlanej – Krzęcin (udokumentowane w kategorii C2) – obejmują złoża glin czwartorzędowych, łów trzeciorzędowych. Podstawowe parametry górnictwo-geologiczne tego złoża to:

- Pow. złoża : 193 000 m<sup>3</sup>,
- Miąższość złoża : śr. 33,0 m,
- Grubość nakładu : śr. 1,6 m..

- Samborek, Ochodza – Stare Wiślisko, Ochodza II, Ochodza – Międzywale, Zaprzerycie, Pozowice, Skawina Baseny – złoża surowców skalnych okruchowych (kruszywo naturalne) – złoża kruszyw grupują się w dolinie rzeki Wisły, w obrębie utworów czwartorzędowych. Reprezentowane są przez plejstocenyjskie piaski wodnolodowcowe oraz plejstocenyjskie i holocenyjskie piaski i żwiry rzeczne tarasów akumulacyjnych.

Na terenie gminy znajduje się osiem udokumentowanych złóż kruszywa naturalnego. Eksploatacja złoża Ochodza – Stare Wiślisko została przerwana w końcu lat 70-tych. Złoże zostało częściowo zrehabilitowane (zarybienie stawów poeksploatacyjnych). Natomiast w granicach wcześniej udokumentowanego złoża Ochodza II (rozliczone z zasobów i skreślone z bilansu zasobów) zostało

udokumentowane złoże Ochodza – Międzywale. Aktualnie nie jest prowadzona eksploatacja ww. złóż na terenie gminy.

Ponadto na terenie gminy znajdują się trzy wyeksploatowane złoża, których zasoby zostały skreślone z bilansu zasobów. Są to Skawina – Samborek, Samborek – znajdujący się pomiędzy Samborkiem a Skawiną i złoże Skawina znajdujące się w Podborach Skawińskich. Aktualnie nie jest prowadzona eksploatacja surowców.

### **3.5 Warunki glebowe**

Podstawowym warunkiem rozwoju produkcji rolnej jest poznanie właściwości gleb. Znajomość ta pozwala na racjonalne wykorzystanie gruntów przez właściwy dobór roślin uprawnych do poszczególnych rodzajów gleb oraz stosowanie odpowiednich zabiegów agrotechnicznych. Gleba jest ważnym elementem środowiska przyrodniczego, w którym przebiega wzrost i rozwój roślin a jest to istotny czynnik odpowiedzialny za plony roślin.

Gleba jest nierozłącznie związana z rosnącą na niej roślinnością. Stanowi podłoże, w którym zamocowane są korzenie roślin, zaopatruje je w wodę i mineralne składniki pokarmowe.

Gmina Skawina charakteryzuje się zróżnicowanym ukształtowaniem terenu, różnorodną budową geologiczną oraz zmiennymi warunkami wodnymi. Ma to istotny wpływ na różnorodność procesów glebotwórczych, nie należy również pominąć działalności człowieka, która nie właściwa może spowodować nie odwracalne szkody a miała również wpływ na tworzenie się poszczególnych typów gleb. Daje się zauważyć wyraźne zróżnicowanie typów gleby - na całym obszarze gminy występuje aż dziewięć typów.

1. Gleby pseudobielicowe zajmują ok. 35% powierzchni użytków rolnych z tego 33% gleby pseudobielicowe wytworzone na lessach i 2% na piaskach;
2. Gleby brunatne zajmują ok. 23% powierzchni użytków rolnych z tego 11% gleby brunatne wytworzone na lessach i 2% na glinach wietrzeniowych powstałych ze zwiatrienia fliszu karpackiego 1% z glin lekkich i iłów;
3. Gleby brunatne namyte zajmują ok. 4% powierzchni użytków rolnych wytworzone na lessach;

4. Gleby czarnoziemy zajmują ok. 1% powierzchni użytków rolnych są to czarnoziemy zdegradowane wytworzone z lessów;
5. Gleby czarne ziemie zajmują ok. 3% powierzchni użytków rolnych. Przeważają czarne ziemie zdegradowane wytworzone na piaskach;
6. Gleby mady zajmują ok. 32% powierzchni użytków rolnych, przeważają mady średnie wytworzone z pyłów i glin lekkich oraz średnich jest ich 22%, mad ciężkich wytworzonych z glin ciężkich i ilów jest 10%, mad lekkich wytworzonych z piasków jest 1%;
7. Gleby mady glejowe zajmują ok. 1% powierzchni użytków rolnych wytworzone na glinach ciężkich i ilach;
8. Gleby glejowe namyte zajmują ok. 1% powierzchni użytków rolnych. Wytworzone na materiale glebowym zmytym ze stoków i osadzonym w dolinach;
9. Poza wyżej wymienionymi glebami występują jeszcze niewielkie ilości gleb mułowo - torfowych. Gleby te zbudowane są z warstw mułu rzecznoego i torfu nadają się pod użytki zielone.

Na terenie gminy Skawina przeważają gleby pseudobielicowe i mady, które dominują w dolinach rzecznych Wisły, Skawinki i Cedronu. Natomiast na obszarze Przedgórze Przykarpackiego oraz Podgórze Wielickiego przeważają gleby bielicowe i pseudobielicowe oraz gleby brunatne, zarówno wylugowane jak i kwaśne. Sporadycznie w postaci niewielkich oderwanych płatów występują zdegradowane czarnoziemy.

Klasy bonitacyjne gruntów ornych gminy Skawina przedstawia tabela 3-2. Użytki rolne zajmują obszar 7 446 ha, co stanowi 74,3 % powierzchni całkowitej gminy, w tym grunty orne zajmują 5 168 ha, a użytki zielone 2 278 ha.

Z zestawienia wynika, że gleb bardzo dobrych gruntów ornych klas bonitacyjnych I i II jest mało, bo 4,2%. Przeważają gleby dobre klasy IIIa i IIIb, stanowią one równe 60,2% gruntów ornych. Gleby klasy od I - IV są objęte ochroną przed innym użytkowaniem niż rolnicze. Gleb średnich klasy V i VI jest tyle samo, co gleb bardzo dobrych, czyli 4,1%. W większym kompleksie występują one w północnej części gminy (obszar zakładów i składowisk przemysłowych), natomiast na południowym obszarze gminy porzucane są w postaci niewielkich oderwanych płatów. W przypadku użytków zielonych ponad 80% to gleby dobrej klasy również zaliczone do chronionych.

**Tabela 3-2 Jakość użytków rolnych gminy Skawina i struktura wg klas bonitacyjnych.**

Klasy bonitacyjne	Powierzchnia użytków rolnych w gminie Skawina	
	Ha	% powierzchni
<b>Grunty orne</b>	5.168	100
<b>I</b>	4	0,1
<b>II</b>	211	4,1
<b>IIIa</b>	1.100	21,3
<b>IIIb</b>	2.010	38,9
<b>IVa</b>	1.118	21,6
<b>IVb</b>	510	9,9
<b>V</b>	205	3,9
<b>VI</b>	10	0,2

### 3.5.1 Charakterystyka kompleksów rolniczej przydatności gleb

Kompleksy rolniczej przydatności gleb obejmują gleby o zbliżonych właściwościach rolniczych i mogą być w podobny sposób wykorzystywane. Kompleksy rolniczej przydatności są niejako typami siedliskowymi rolniczej przydatności produkcyjnej. Nazwy kompleksów na glebach ornych pochodzą od nazw gatunków zbóż: pszenicy i żyta (dla terenów nizinnych), które to zboża winny dominować w danym kompleksie, oraz owsa (dla terenów górskich). Kompleksy zostały wydzielone w oparciu o takie kryteria jak: typ, rodzaj, skład mechaniczny, własności fizyczne i chemiczne, stopień kultury gleb.

Z uwagi na przydatność rolniczą gleb gminy Skawina użytki rolne sklasyfikowane zostały w kompleksy glebowe. Według przydatności rolniczej gleb w gruntach ornych gleby pszenne zajmują 68,1% są to kompleksy glebowe I – pszenno bardzo dobry, 2- pszenno dobry, 3 – pszenno wadliwy i 10 – pszenno górski. Gleby żytnie stanowią 13,9% gruntów ornych i są to kompleks 4 – żytni bardzo dobry, 5 – żytni dobry, 6 – żytni słaby, 7 – żytni bardzo słaby i koncentrują się w centralnej części gminy, oraz na zachód od byłych Zakładów Metalurgicznych. Kompleksy gleb zbożowo - pastwnych stanowi 22,5% czyli kompleks 8 – zbożowo pastwno mocny i 9 – zbożowo pastwno słaby, są to gleby wytworzone z piasków miejscami podmokłe, występują głównie w dolinie Wisły, natomiast zbożowo górski tylko 0,3%, występuje na niewielkich obszarach w południowej i w północno -wschodniej części gminy.



Gmina usytuowana jest na terenie: Pogórza Wielickiego i Przykarpackiego, a jednak kompleksy 12 – owsiano ziemniaczno górski i 13 – owsiano pastewny górski nie występują w ogóle. W użytkach zielonych przeważają użytki zielone średnie klasy 2z – średnie, stanowiące 86,7% ogółu użytków zielonych.

### **3.6 Warunki wodne**

#### **3.6.1 Wody podziemne**

Na obszarze gminy panują mało korzystne warunki hydrogeologiczne. Zasobność w wodę podziemną jest niewielka, co jest związane ze specyficzną budową geologiczną podłoża. Podłoże stanowią utwory czwartorzędowe i trzeciorzędowe.

Wody podziemne występują głównie w luźnych osadach czwartorzędowych doliny Wisły. Miąższość wodonośnych piasków i żwirów jest niewielka, wody gromadzą się blisko powierzchni (na głębokości kilku metrów).

Poziom wód gruntowych w dolinie Wisły i Skawinki waha się od 0,5 - 3 m, a w nieckowatych deluwialnych dolinach waha się od 0.3 – 1.0 m. Wzdłuż kanału wodnego Łączany – Skawina, występuje pas terenu o wysokim poziomie wody gruntowej od 0-0.5 m. Na terenach wyżynnych (Pogórze Wielickie) poziom wód gruntowych występuje na różnych głębokościach w zależności od przepuszczalności skał i waha się od 1-10 m. Występowanie wód gruntowych na obszarze badań związane jest z jego budową geologiczną i ukształtowaniem

Zwierciadło wód jest swobodne, a jego wahania sezonowe niewielkie. Wydajność studzien wynosi na ogół poniżej 20-30 m<sup>3</sup>/h, w optymalnych warunkach osiąga 60-70 m<sup>3</sup>/h. Wody te charakteryzują się ponad to w wielu obszarach (np. Rzozów) dużą zawartością żelaza i manganu, co stanowi ograniczenie w jej wykorzystaniu przez indywidualnych użytkowników.

Odpowiednie warunki posiadają jedynie utwory czwartorzędowe (obszar Radziszowa i Woli Radziszowskiej). Dużą wodonośnością charakteryzują się aluwia w dolnym biegu Skawinki i jej dopływów Cedronu i Głogoczówki.

Retencja podziemna na obszarze Pogórza jest utrudniona przez niskie współczynniki porowatości szczelinowej w skałach fliszowych. Zbiorniki wody podziemnej, zalegające na różnych głębokościach posiadają niewielkie zasoby wody. Ulegają one znacznym zmianom, w zależności od pory roku.

Utwory fliszowe trzeciorzędowe nie posiadają wystarczających zasobów wód zdolnych do zaspokojenia potrzeb wodnych określonych użytkowników.

Obszar gminy usytuowany jest w zasięgu głównych użytkowych poziomów wodonośnych (GUPW) w utworach czwartorzędowych oraz trzeciorzędowych fliszu karpackiego.

W północnej części gminy Skawina główny użytkowy poziom wodonośny występuje w czwartorzędowym piętrze wodonośnym, natomiast południowa część obszaru zaliczana jest do fliszu karpackiego.

Utwory czwartorzędu wykształcone są w postaci osadów piaszczystych o zróżnicowanej granulometrii: od piasków drobnoziarnistych przez średnioziarniste do różnoziarnistych ze żwirem. Utwory wodonośne czwartorzędu spoczywają na nieprzepuszczalnym podłożu iłów mioceńskich. Warstwy wodonośne są zróżnicowane litologicznie, gruby materiał żwirowy występuje w dolnej części profilu. Zwierciadło wody jest swobodne, tylko niekiedy występuje pod nieznacznym ciśnieniem. Poziom ten zasilany jest bezpośrednio z opadów atmosferycznych. Pewne ilości wody niewątpliwie dopływają do tego poziomu z wyniosłości mioceńskich wznoszących się na wschód i południe od Skawiny.

Osady trzeciorzędowe reprezentowane są przez piaski, mułki i ły należące do oligocenu, miocenu i pliocenu. Poziom wodonośny trzeciorzędowy w iłach mioceńskich związany jest z występującymi w tej serii wkładkami piasków i piaskowców. Najkorzystniejsze warunki występują wówczas, gdy utwory mioceńskie w stropowych swych partiach wykształcone są w postaci piasków lub słabozwężłych piaskowców.

Źródłem zaopatrzenia w wodę pitną i przemysłową na terenie gminy są studnie wiercone ujmujące wody podziemne czwartorzędowe, trzeciorzędowe.<sup>1</sup>

Studnie trzeciorzędowe charakteryzują się o wiele mniejszą wydajnością niż ujęcia czwartorzędowe. Warstwy wodonośne mają miąższość od 1.0- 4.5 m. Ich zasoby dyspozycyjne są ograniczone, wody są słabo odnawialne.

Wszystkie ujęcia wód wodociągów grupowych na terenie gminy mają ustanowione strefy ochronne. Dla ujęcia powierzchniowego wodociągu „Skawina” – z rz. Skawinki w km 5÷500 obowiązuje strefa ustanowiona decyzją nr OS.III6210-1-188b/95 z 19/03/1996 ustanawiająca:

- teren ochrony bezpośredniej obejmujący obszar bezpośrednio przyległy w linii brzegowej 280 m powyżej i 40 m poniżej ujęcia oraz szerokości 26 m od osi rzeki;
- strefa pośrednia wewnętrzna obejmuje rzekę Skawinkę i jej dopływy na odcinkach długości 15,100 km powyżej ujęcia wraz z przylegającymi obustronnie do brzegów pasami gruntu o szerokości ok. 300 m;
- strefa pośrednia zewnętrzna pokrywa się z granicą zlewni;

Wymieniony obszar podlega ochronie statutowej o szczegółowo określonych ustaleniach, sprecyzowanych w wymienionej wyżej decyzji.

Dla ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych ze studni Sz-1 i Sz-2 w Skawinie – ustanowiono strefę ochronną ujęcia i ograniczona została do istniejącej strefy ochronnej znajdującej się w obrębie zatwierdzonej strefy ochrony bezpośredniej ujęcia wody z rzeki Skawinki.

Na pozostałym obszarze gminy ochronie statutowej podlega teren ujęcia wód podziemnych „Pozowice”, dla którego ustalenia zostały sprecyzowane w decyzji nr OS.III-6210-1-18/97 z dnia 01/04/1997 – ustanawiającej strefę ochrony dla tego ujęcia.

### **3.6.2 Wody powierzchniowe**

Wodami powierzchniowymi na omawianym obszarze jest rzeka Wisła i jej prawobrzeżny dopływ Skawinka oraz kilka mniejszych ich dopływów. Północno-zachodnią granicę gminy stanowi rzeka Wisła (ciek I rzędu, do której poprzez

mniejsze ciekі odprowadzane są wody z północnego terenu gminy). Zlewnia bezpośrednia Wisły to niewielki pas gruntów wzdłuż jej koryta.

Drugim, co do wielkości ciekim jest Skawinka, z odcinkiem źródłowym Harbutówką. Skawinka jest prawobrzeżnym dopływem Wisły w 60.0 km, długości 33 km i o powierzchni zlewni 352.4 km<sup>2</sup>. Wypływa w Beskidzie Makowskim. Skawinka to ciek II rzędu, płynąca z południa na północ przez tereny wsi Wola Radziszowska, Radziszów, Rzożów i Skawinę. Za Skawiną skręca na półn.-zach. i wpada do Wisły w odległości około 3 km od centrum Skawiny.

Do Skawinki wpływają ciekі III rzędu jak:

- Cedron - lewobrzeżny dopływ Skawinki, punkt pomiarowy znajduje się w Radziszowie w km 0+500) odprowadzający wodę z części terenu Woli Radziszowskiej o pow. zlewni 91,5 km<sup>2</sup>
- Głogoczówka - prawobrzeżny dopływ Skawinki odprowadzająca wodę z terenu Radziszowa, zlewnia o pow. zlewni 101,6 km<sup>2</sup>
- Mogiłka - lewobrzeżny dopływ Skawinki odprowadzająca wodę z miejscowości: Pod Działem, Wierzbanówki, Polanki Haller Podola i Jurczyc, zlewni o pow. 9,2 km<sup>2</sup>
- Czekajówka - prawobrzeżny dopływ Skawinki (starorzecza Skawinki) odprowadzająca wodę terenu Skawiny, zlewnia o pow 3,9 km<sup>2</sup>
- Brzozówka - prawobrzeżny dopływ Skawinki (starorzecza Skawinki) odprowadzająca wodę terenu Skawiny, zlewnia o pow 6,0 km<sup>2</sup>,

Zachodnią część gminy odwadnia ciek II rzędu Sosnówka, odprowadzająca wodę z terenu Wielkich Dróg i Facimiecha. Do Sosnówki wpływają mniejsze ciekі odwadniające Krzęcin i Zelczynę. Wzdłuż toru kolejowego Oświęcim - Skawina przebiega kanał wodny Łączany – Skawina.

Wisła i Kanał Łaczański stanowią odcinek Drogi Wodnej Górnej Wisły (Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 grudnia 2002 r., w sprawie śródlądowych dróg zakwalifikowało Kanał Łaczański do wykazu śródlądowych dróg wodnych). W granicach gminy Skawina Wisła znajduje się od km 45+600 do km 60+500, natomiast Kanał Łaczański od km 6+500 do końca. W końcowej partii Kanału Łaczańskiego znajduje się poszerzenie, z którego prawa odnoga przechodzi w kanał energetyczny, zaś lewa poprzez awanport górny dochodzi do

śluzy żeglugowej w Borku Szlacheckim. Jest to śluza komorowa o najwyższym spadzie, wynoszącym 11,6 m, a napełnienie jej (i opróżnianie) odbywa się przy pomocy krótkich kanałów obiegowych.

Zwykle najwyższe wodostany cieków powierzchniowych obserwuje się tu po wiosennych roztopach oraz po gwałtownych ulewach letnich; natomiast niżówki występują w okresach suszy letniej i w jesieni (wrzesień, październik). Szybki przybór wód i szybkie ich opadanie związane jest z intensywnym spływem liniowym i powierzchniowym, zwłaszcza w rejonie pogórza.

Zasoby wodne rzeki Skawinki, głównego ciek przepływającego przez gminę, są określane przez IMGW w przekroju wodowskazowym Radziszów. Dane dotyczące przepływów charakterystycznych dla tego przekroju prezentuje tab 3–3.

**Tabela 3-3 Przepływy charakterystyczne Skawinki w przekroju wodowskazowym Radziszów wg IMGW**

L.p.	Zakres przepływów	Nazwa przepływu	Oznaczenie	Wielkość [m³/s]
1.	Wysokie	Wysoki o prawdopodobieństwie p = 1%	Qp1%	600
2.		Wysoki o prawdopodobieństwie p = 2%	Qp2%	495
3.		Wysoki o prawdopodobieństwie p = 5%	Qp5%	360
4.		Wysoki o prawdopodobieństwie p = 10%	Qp10%	265
5.		Wysoki o prawdopodobieństwie p = 50%	Qp50%	60
6.		Najwyższy pomierzony	WWQ	Rok 2001 (brak danych)
7.		Średni wysoki	SWQ	79,2
8.	Średnie	Średni roczny	SSQ	2,9
9.	Niskie	Średni niski	SNQ	0,44
10.		Najniższy pomierzony	NNQ	0,19

Podmokłości występują w dnach mniejszych, płaskodennych dolin, rozcinających brzeżne partie Pogórza Wielickiego oraz w starorzeczach i zagłębieniach powierzchni teras Wisły i Skawinki. Liczne sztuczne stawki obserwuje się na terenie całej gminy.

### 3.7 Charakterystyka przyrodnicza

#### 3.7.1 Szata roślinna

Przez miasto płynie rzeka Skawinka, która wpada do Wisły z jej prawej strony. Obszar położony jest w malowniczej kotlinie, od północy otaczają go lesiste tynieckie wzgórza, od południowego - zachodu Podgórze Wielickie, a od zachodu wzdłuż brzegu Wisły ciągnie się kilkukilometrowy pas równinny noszący nazwę Bramy Krakowskiej. Dno doliny Wisły i większych dopływów (Skawinki i Cedronu) tworzą siedliska lasu wilgotnego z dębem jako gatunkiem dominującym oraz w miejscach bardziej wilgotnych olsu z olszą jako gatunkiem dominującym i olsu jesionowego, gdzie dominującym gatunkiem jest olcha z domieszką jesionu. Pas Pogórza Wielickiego tworzy siedlisko lasu wyżowego z bukiem jako gatunkiem dominującym i dębem jako główną domieszką.

Na obszarze gminy występuje mało zbiorowisk leśnych. Największy kompleks leśny wraz z znajdującym się w nim rezerwatem przyrody „Kozie Kąty”, stanowi las Bronaczowa w Radziszowie o powierzchni ponad 350ha (pozostałość niegdyś olbrzymiej pierwotnej puszczy karpackiej). Rozciąga się on poza granice administracyjne gminy. Jest to bór mieszany sosnowo - dębowy. Obok dębów spośród innych drzew liściastych rosną brzozy, jesiony, lipy. Sporadycznie pojawia się czarna brzoza - rzadkość na terenie Polski występuje także kilka stanowisk wierzby - iwy. Drzewa iglaste reprezentuje sosna, rzadziej modrzew i świerk.

Rezerwat „Kozie Kąty” o powierzchni 24,21 ha utworzony został w 1989 r. w celu ochrony stosunkowo naturalnie zachowanych starodrzewów leśnych w wieku 80 do 120 lat. Jest to las bukowy z dużym udziałem jodły. Flora roślin naczyniowych rezerwatu jest reprezentowana przez 140 gatunków, ma charakter typowy dla obszarów pogórza Karpat. Dominują tu mezofilne gatunki lasów liściastych. Rośliny acidofilne są nieliczne. Charakterystyczny jest udział elementu górskiego reprezentowanego przez 18 gatunków, np. *Carex pendula*, *Equisetum telmateia*, *Alnus incana*, *Aruncus sylvestris*, *Dentaria glandulosa*, *Dryopteris dilata*, *Petasites albus*, *Veronica montana*, *Polygonatum verticillatum*, *Veratrum lobelianum*. O dużej wartości flory świadczy występowanie 14 gatunków roślin rzadkich objętych

w Polsce ustawową ochroną prawną. W rezerwacie występują 4 zespoły leśne : buczyna karpacka w formie podgórskiej *Dentario glandulosae-Fagetum collinum*, kwaśna buczyna niżowa *Luzulo pilosae-Fagetum*, grąd *Tilio-Carpinetum* oraz antropogenny bór mieszany zbliżony do zespołu *Quercus roboris-Pinetum*. W podmokłych dnach wąwozów w otoczeniu cieków wodnych wykształciły się małe płaty roślinności bagiennej (*Petasitetum albi* i zbiorowisko *Cardamine amara-Chaerophyllum hirsutum*).

Na terenie gminy występuje wiele gatunków roślin naczyniowych. Osobliwością florystyczną jest stanowisko niezwykle rzadkiej *cieszynianki wiosennej*.

### 3.7.2 Fauna

Wśród ptaków na omawianym terenie spotkać można kruka czarnego, trzmielojada, orlika, zimorodka, puszczyka a także przedstawicieli ptactwa wodnego – łabędzia krzykliwego, ogorzałka, ohara, bielika pojawiających się przy Wiśle obok bardzo wielu innych gatunków tu gniazdujących, zimujących czy gromadzących się w okresie jesienno-wiosennych przelotów ( np. kaczka krzyżówka i czernica, łabędź niemy, perkoz, remiz). Stosunkowo nieliczne są płazy, których ciekawszymi przedstawicielami są traszka alpejska i karpacka, salamandra plamista oraz kumak górski. Wśród gadów coraz rzadziej są spotykane żmija zygzakowata oraz gniewosz plamisty, lubiące miejsca suche i nasłonecznione. Niezwykle bogatą i zróżnicowaną ekologicznie grupę stanowią motyle (perłowce, paź królowej, rusałka pawik). W lesie Bronaczowa można spotkać liczne sarny i wiewiórki.

Powiązania przyrodnicze obszarów cennych realizowane są poprzez sieć powiązań nazwanych korytarzami ekologicznymi. Korytarze ekologiczne są to struktury przestrzenne umożliwiające rozprzestrzenianie się gatunków pomiędzy obszarami węzłowymi i ukierunkowujące przepływ materii i informacji biologicznej(ekologicznej) w krajobrazie. W wykazie Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 obszar gminy Skawina nie został zaliczony do obszarów chronionych.

### **3.7.3 Lasy**

Lesistość gminy jest mała. Największe obszary lasów występują we wsiach Wola Radziszowska i Radziszów oraz w rejonie Skawiny i Polanki Hallera. W innych wsiach są to tylko małe zagajniki lub tereny zakrzaczone. Zespół leśny będący pozostałością dawnych naturalnych lasów dolno - reglowych, pokrywa grzbiet i północne zbocza wzniesienia Pochowa w południowej części Woli Radziszowskiej. Tworzy go las jodłowo - świerkowy i świerkowe - bukowy.

Południowy fragment Skawiny zajęty jest przez zbiorowisko dębowo - grabowe. W skład drzewostanu wchodzi: dąb szypułkowy, dąb bezszypułkowy, grab, lipa drobnolistna oraz klon. Lasy łąkowe rosnące w sąsiedztwie koryta Wisły i Skawinki zostały w większości wyniszczone przez człowieka. Trafiają się tylko w postaci niewielkich fragmentów lub kęp zadrzewień topolowe - wierzbowych, przeplatających się z zaroślami wiklinowymi. Wzdłuż mniejszych rzeczek i strumieni oraz dalej od koryt Wisły i Skawinki zachowały się resztki lasów olchowych, wiązowych i jesionowych.

Obszarem prawnie chronionym na terenie gminy jest niewielki obszar w północno-wschodniej części gminy należący do Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego oraz znajdujący się w południowo-wschodniej części gminy wspomniany już rezerwat przyrody „Kozie Kąty”. Kompleks leśny Las Bronaczowa wraz z południowo-wschodnią częścią gminy po linię kolejową Kraków-Kalwaria typowany jest do objęcia ochroną w ramach proponowanego Zespołu Parków Krajobrazowych Pogórza Wielickiego i Beskidu Średniego. Teren ten wyznacza się w celu ochrony cennych fragmentów krajobrazu naturalnego dla zachowania jego wartości estetycznych.

W opracowaniu „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Skawina” – część 4 – „Analiza rolniczej przestrzeni produkcyjnej i kierunków rozwoju wsi i rolnictwa w obszarze gminy” podano dane dotyczące odnowy drzewostanu oraz zalesień, opierając się na ustaleniach z uproszczonych programów zagospodarowania lasów dla poszczególnych wsi. Zgodnie z tym



opracowaniem w roku 1998 powierzchnia gruntów leśnych wymagająca odnowy wynosiła 113 ha, a powierzchnia gruntów do zalesienia wynosiła 37 ha.

Lasy na terenie gminy Skawina położone są w VI Małopolskiej Krainie Przyrodniczej, 7 dzielnicy Pogórza Śląskiego, mezoregionu Kotliny Oświęcimskiej. Grunty leśne i zakrzaczenia zajmują powierzchnię 1.239 ha z czego w rękach prywatnych właścicieli znajduje się 517 ha lasów (średnia 0,40 ha na 1 właściciela), 39 ha to las gminny, resztę stanowią lasy państwowe.

Dominujące na terenie gminy siedliskowe typy lasów to "las wyżynny" rzadziej " las wyżynny mieszany". Tylko w obrębie lasów miasta Skawiny (97 ha) można spotkać słabe siedliska "boru świeżego", " boru mieszanego" oraz "lasu mieszanego wilgotnego".

Gatunkiem głównym występującym w największej ilości jest dąb szypułkowy, często w domieszce jesionu wyniosłego, rzadziej buka zwyczajnego. Te gatunki występują na siedliskach - las wyżynny, natomiast w lokalnych obniżeniach i przy ciekach wodnych występuje olcha czarna i olcha szara. Na skutek zaprzestania działalności rolniczych na gruntach w sąsiedztwie lasów obserwuje się sukcesje roślinności pionierskiej, zwłaszcza brzozy brodawkowatej oraz sosny zwyczajnej.

W ostatnich latach obserwuje się duże zainteresowanie rolników zalesianiem gruntów rolnych takimi gatunkami jak: dąb czerwony, dąb szypułkowy, brzoza, sosna, świerk, jodła, a na terenach podmokłych olcha.

Lasy w gminie Skawina objęte są planem urządzania lasu a nadzór nad gospodarką leśną sprawuje Nadleśnictwo Myślenice. Na gruntach leśnych stanowiących własność gminy w ostatnich dwóch latach wykonane były sadzenia uzupełniające.

- 2003 - 1500 szt. sadzonek
- 2004 – 1500 szt. sadzonek

Ponadto w roku bieżącym zakupiono 2500 szt sadzonek na uzupełnienie nasadzeń zniszczonych podczas budowy kanalizacji na

gruntach prywatnych w Rzozowie.

### **3.8 Zabytki przyrody**

Do zabytków przyrody na terenie gminy, zgodnie z wykonanym opracowaniem pt. „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Skawina” – część 2 – „Stan środowiska oraz uwarunkowania przyrodnicze rozwoju przestrzennego miasta i gminy Skawina” zaliczono:

- Park Podworski - Borek Szlachecki 1.5 ha (przed wpisem do rejestru). Relikt parku krajobrazowego,
- Park Podworski - Facimiech 3.3 ha (w tym wody 0.3 ha, utw. październik 1984). Park krajobrazowy,
- Ogród Podworski - Jaśkowice 3.0 ha w tym wody 0.82 ha (przed wpisem do rejestru) większość powierzchni – sad,
- Park Podworski - Jurczyce 5.0 ha (utw. grudzień 1980) Ogród włoski, terasowy, częściowo przekomponowany w krajobrazowy,
- Park Podworski - Skawina - Korabniki 6.5 ha, w tym wody 0.5 ha (utw. styczeń 1982). Park krajobrazowy, naturalistyczny typu krajobrazowego,
- Park Podworski - Ochodza, 2.5 ha, w tym wody 0.04 ha (utw. listopad 1971) Park krajobrazowy, klasycyzujący,
- Park Podworski - Polanka Hallera (utw. marzec 1983) Park geometryczny, kasztanowy, część krajobrazowa,
- Ogród Podworski - Radziszów 2.0 ha (przed wpisem do rejestru) Ogród i park krajobrazowy, park leśny – relikt,
- Park miejski - Skawina 2.5 ha (utw. marzec 1982) Park w typie „blezelgarten”,
- Ogród pałacowy - Wielkie Drogi 15.3 ha, w tym wody 2.9 ha (utw. maj 1985), Park krajobrazowy,
- Park Podworski - Zelczyna, 5.0 ha, w tym wody 0.3 ha Park krajobrazowy o cechach klasycystycznych, ze śladami układu geometrycznego,
- Aleja - wielogatunkowa - Wielkie Drogi (utw. czerwiec 1949), od drogi Skawina Brzeźnica do Parku. 24 szt. Dąb szypułkowy, 25 szt. Lipa

- Drobnolistna o obw. 210 - 480 cm, zdrowotność słaba, konieczne zabiegi konserwacyjne,
- Skupienie drzew - Facimiech (utw. kwiecień 1949), wokół dawnego folwarku dworskiego I szt. Lipa Drobnolistna, I szt. Klon Pospolity, 3 szt. Topola Biała o obw. 245 - 330 cm zdrowotność słaba, konieczne zabiegi konserwacyjne,
  - Skupienie drzew - Korabniki (utw. kwiecień 1949), 6 szt. Dąb Szypułkowy o obw. 305 - 590 cm, zdrowotność doskonała (po kompleksowych zabiegach konserwatorskich 1988 r.), konieczność usunięcia suszu,
  - Skupienie drzew - Wola Radziszowska (utw. listopad 1963), wokół zabytkowego kościoła; I szt. Dąb Szypułkowy, 3 szt. Lipa Drobnolistna o obw. 380 - 420 cm, zdrowotność: dąb - słaba, lipa - bardzo dobra (po kompleksowych zabiegach w 1989), konieczność usunięcia murszu z ubytku pnia i wykonanie nawożenia doglebowego,
  - Drzewostan Parkowy - Wielkie Drogi 3.0 ha (utw. lipiec 1953, ponownie październik 1966) zadrzewienie parkowe, w tym Dąb Szypułkowy, Dąb Czerwony, Lipa Drobnolistna, Wiąz Polny, Magnolia Tulipanowiec - w sumie ponad 70 drzew o obwodzie ponad 3 m. Prace konserwacyjne od 1985, zdrowotność dobra,
  - Dąb Wyspiańskiego - Korabniki (utw. sierpień 1967), obw. 620 cm po uschnięciu, konserwacja w 1988r. i pozostawienie jako „genius loci”,
  - Grupa drzew wielogatunkowa - Polanka Hallera (utw. listopad 1987), pozostałość założenia dworsko parkowego - Lipy Drobnolistne, dęby, graby, Buk Czerwonolistny, Platany; zdrowotność bardzo dobra (od 1987r. kompleksowa konserwacja drzewostanu),
  - Skupienie drzew wielogatunkowe - Radziszów (utw. wrzesień 1972); wokół Kościoła Parafialnego 7 szt. Lipa Drobnolistna, I szt. grab, obw. 248-360 cm, zdrowotność doskonała, po kompleksowych zabiegach w 1988 - 1991 r,
  - Skupienie drzew wielogatunkowe - Facimiech (przed wpisem do rejestru); 4 szt. Dąb Błotny, I szt. Lipa Drobnolistna obw. 195-415 cm,

- Zadrzewienie Parkowe w Korabnikach (przed wpisem do rejestru); 25 szt. Dąb Szypułkowy, 2 szt. Lipa Drobnolistna, 1 szt. Modrzew Europejski obw. 210-580 cm,
- Rezerwat częściowy „Kozie Kąty” - 24.21 ha (utw. marzec 1989); zachowane fragmenty naturalnego lasu jodłowo – bukowego,
- Oraz wspomniany już fragment należący do Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego (utw. 1981 r.)

### **3.9 Obszary chronione**

#### **3.9.1 Obszary Natura 2000**

##### **Obszar specjalnej ochrony ptaków**

Na terenie gminy nie ma obszarów specjalnej ochrony ptaków. Najbliższym obszarem specjalnej ochrony ptaków jest PLB 120002 - Puszcza Niepołomska położony około 20 – 30 km od terenu gminy.

##### **Obszary specjalnej ochrony siedlisk**

Na terenie gminy – brak.

Najbliższe obszary ochrony siedlisk to:

- PLH 120004 Dolina Prądnika oraz PLH 120005 Dolinki Jurajskie
- PLH120008 Koło Grobli i PLH 120010 Lipówka położone na terenie Puszczy Niepołomickiej.

#### **3.9.2 Pozostałe obszary chronione**

##### **Parki narodowe**

Na terenie gminy nie ma parków narodowych i ich otuliny (najbliższy Ojcowski Park Narodowy znajduje się w odległości około 20 - 30 km)

##### **Rezerваты przyrody**

Na terenie gminy znajduje się rezerwat Kozie Kąty (fragmenty lasu jodłowo bukowego), omówiony w rozdziale 3.7.1.

### **Parki krajobrazowe**

Poza obszarem parków krajobrazowych. Granica najbliższego, położonego na lewym brzegu Wisły Bielańsko Tynieckiego Parku Krajobrazowego przebiega w odległości około 7 km.

**Użytki ekologiczne** – brak.

**Obszary chronionego krajobrazu** – brak.

**Pomniki przyrody :**

- NR 28/1 - Dąb szypułkowy (*Quercus robur*) - "Dąb Wyspiańskiego", obw. 668 cm w parku miejscowości Skawina - Korabniki :
- NR 28/2 - Dąb szypułkowy (*Quercus robur*), obw. 389 cm, w parku w miejscowości Korabniki;
- NR 28/3 - Dąb szypułkowy (*Quercus robur*), obw. 383 cm, w parku w miejscowości Korabniki;
- NR 28/4 - Dąb szypułkowy (*Quercus robur*), obw. 464 cm, w parku w miejscowości Korabniki;
- NR 28/5 - Dąb szypułkowy (*Quercus robur*), obw. 358 cm, w parku w miejscowości Korabniki;
- NR 28/6 - Dąb szypułkowy (*Quercus robur*), obw. 382 cm, w parku w miejscowości Korabniki;
- NR 28/7 - Dąb szypułkowy (*Quercus robur*), obw. 362 cm, w parku w miejscowości Korabniki;
- NR 28/8 - Dąb szypułkowy (*Quercus robur*), obw. 377 cm, w parku w miejscowości Korabniki;
- NR 28/9 - Dąb szypułkowy (*Quercus robur*), obw. 483 cm, w parku w miejscowości Korabniki;
- NR 28/10 - Dąb szypułkowy (*Quercus robur*), obw. 475 cm, w parku w miejscowości Korabniki;
- NR 28/11 - Dąb szypułkowy (*Quercus robur*), obw. 438 cm, w parku w miejscowości Korabniki;
- NR 28/12 - Dąb szypułkowy (*Quercus robur*), obw. 480 cm, w parku w miejscowości Korabniki;
- NR 28/13 - Dąb szypułkowy (*Quercus robur*), obw. 580 cm, w parku w miejscowości Korabniki;
- NR 28/14 - Dąb szypułkowy (*Quercus robur*), obw. 559 cm, w parku w miejscowości Korabniki;
- NR 28/15 - Dąb szypułkowy (*Quercus robur*), obw. 524 cm, w parku w miejscowości Korabniki;
- NR 28/16 - Dąb szypułkowy (*Quercus robur*), obw. 582 cm, w parku w miejscowości Korabniki;
- NR 28/17 - Dąb szypułkowy (*Quercus robur*), obw. 407 cm, w parku w miejscowości Korabniki;
- NR 28/19 - Lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), obw. 406 cm, w parku w miejscowości Korabniki;
- NR 28/20 - Lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), obw. 347 cm, w parku w miejscowości Korabniki;
- NR 28/21 - Buk czerwolistny (*Fagus sylvatica* 'Atropunice'), obw. 406 cm, na skraju zadrzewienia parkowego w miejscowości Polanka Hallera;
- NR 28/22 - Magnolia drzewiasta (*Magnolia acuminata*), obw. 271 cm, w parku w miejscowości Polanka Hallera;
- NR 28/23 - Platan (*Platanus*), obw. 367 cm, w parku w miejscowości Polanka Hallera;
- NR 28/24 - Platan (*Platanus*), obw. 390 cm, w parku w miejscowości Polanka Hallera;

- NR 28/25 - Żywotnik (Thuja), obw. 149, 155, 72, 114 cm, w parku w miejscowości Polanka Hallera;
- NR 28/26 - Lipa drobnolistna (Tilia cordata), obw. 372 cm, w parku w miejscowości Polanka Hallera;
- NR 28/27 - Buk (Fagus ), obw. 321 cm, przy parku w miejscowości Polanka Hallera;
- NR 28/28 - Topola biała (Populus alba), obw. 495 cm, na łące w miejscowości Polanka Hallera;
- NR 28/30 - Lipa drobnolistna (Tilia cordata), obw. 360 cm, przy kościele w miejscowości Radziszów;
- NR 28/31 - Lipa drobnolistna (Tilia cordata), obw. 332 cm, przy kościele w miejscowości Radziszów;
- NR 28/32 - Lipa drobnolistna (Tilia cordata), obw. 299 cm, przy kościele w miejscowości Wola Radziszowska;
- NR 28/33 - Lipa drobnolistna (Tilia cordata), obw. 311 cm, przy kościele w miejscowości Wola Radziszowska;
- NR 28/34 - Dąb szypułkowy (Quercus robur), obw. 445 cm, przy kościele w miejscowości Wola Radziszowska;
- NR 28/35 - Dąb szypułkowy (Quercus robur). obw. 445 cm, w parku w miejscowości Wielkie Drogi;
- NR 28/36 - Dąb czerwony (Quercus rubra), obw. 408 cm, w parku w miejscowości Wielkie Drogi;
- NR 28/37 - Dąb czerwony (Quercus rubra). obw. 370 cm, w parku w miejscowości Wielkie Drogi;
- NR 28/38 - Dąb szypułkowy (Quercus robur). obw. 427 cm, w parku w miejscowości Wielkie Drogi;
- NR 28/39 - Dąb szypułkowy (Quercus robur). obw. 426 cm, w parku w miejscowości Wielkie Drogi;
- NR 28/40 - Dąb szypułkowy (Quercus robur). obw. 380 cm, w parku w miejscowości Wielkie Drogi;
- NR 28/41 - Dąb szypułkowy (Quercus robur). obw. 339 cm, w parku w miejscowości Wielkie Drogi;
- NR 28/42 - Lipa drobnolistna (Tilia cordata), obw. 322 cm, w parku w miejscowości Wielkie Drogi;
- NR 28/43 - Dąb szypułkowy (Quercus robur). obw. 294 cm, w parku w miejscowości Wielkie Drogi;
- NR 28/44 - Dąb szypułkowy (Quercus robur), obw. 490 cm, w parku w miejscowości Wielkie Drogi;
- NR 28/45 - Dąb szypułkowy (Quercus robur), obw. 310 cm. w parku w miejscowości Wielkie Drogi;

- NR 28/46 - Dąb szypułkowy (*Quercus robur*), obw. 378 cm, w parku w miejscowości Wielkie Drogi;
- NR 28/47 - Dąb szypułkowy (*Quercus robur*), obw. 410 cm, w parku w miejscowości Wielkie Drogi;
- NR 28/48 - Dąb szypułkowy (*Quercus robur*), obw. 352 cm, w parku w miejscowości Wielkie Drogi;
- NR 28/49 - Dąb szypułkowy (*Quercus robur*), obw. 415 cm, w parku w miejscowości Wielkie Drogi;
- NR 28/50 - Dąb szypułkowy (*Quercus robur*), obw. 396 cm, w parku w miejscowości Wielkie Drogi;
- NR 28/51 - Dąb szypułkowy (*Quercus robur*), obw. 360 cm, w parku w miejscowości Wielkie Drogi;
- NR 28/52 - Dąb szypułkowy (*Quercus robur*), obw. 356 cm, w parku w miejscowości Wielkie Drogi;
- NR 28/53 - Orzech czarny (*Juglans nigra*), obw. 281 cm, w parku w miejscowości Wielkie Drogi;
- NR 28/54 - Magnolia (*Magnolia*), obw. 198 cm, w pobliżu parku w miejscowości Wielkie Drogi;
- NR 28/55 - Dąb szypułkowy (*Quercus robur*), obw. 470 cm, w parku w miejscowości Wielkie Drogi;
- NR 28/56 - Dąb szypułkowy (*Quercus robur*), obw. 460 cm, w parku w miejscowości Wielkie Drogi;
- NR 28/57 - Dąb szypułkowy (*Quercus robur*), obw. 468 cm, w parku w miejscowości Wielkie Drogi;
- NR 28/58 - Tulipanowiec (*Liriodendron*), obw. 246 cm, w parku w miejscowości Wielkie Drogi;
- NR 281/59 - Dąb szypułkowy (*Quercus robur*), 10 sztuk, aleja drzew przy drodze asfaltowej w miejscowości Wielkie Drogi;
- NR 28/60 - Lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), 27 sztuk, aleja lip przy drodze asfaltowej w miejscowości Wielkie Drogi;
- NR 28/61 - Klon pospolity (*Acer platanoides*), obw. 301 cm, w miejscowości Facimiech;
- NR 28/62 - Lipa drobnolistna (*Tilia cordata*) 3-konarowa, obw. 425 cm, w parku w miejscowości Facimiech;
- NR 28/63 - Dąb błotny (*Quercus palustris*), obw. 195 cm, w parku w miejscowości Facimiech;
- NR 28/64 - Dąb błotny (*Quercus palustris*), obw. 209 cm, w parku w miejscowości Facimiech;
- NR 28/65 - Dąb błotny (*Quercus palustris*), obw. 201 cm, w parku w miejscowości Facimiech;
- NR 28/66 - Dąb błotny (*Quercus palustris*), obw. 194 cm, w parku w miejscowości Facimiech;
- NR 28/67 - Lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), obw. 579 cm, w parku w miejscowości Jurczyce;
- NR 28/68 - Lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), obw. 400 cm, w parku w miejscowości Jurczyce;
- NR 28/69 - Dąb szypułkowy (*Quercus robur*), obw. 358 cm, przy parku w miejscowości Jurczyce;”.

### **3.10      Walory kulturowe**

Podstawowym materiałem źródłowym, zawierającym najważniejsze elementy, które stanowią o randze i wartościach kulturowych gminy Skawina jest opracowanie „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania

Przestrzennego miasta i gminy Skawina” część 8 – „Analiza zasobów kulturowych gminy Skawina”. Gmina Skawina może się poszczycić wieloma zespołami i obiektami zabytkowymi, stanowiącymi niejednokrotnie wartości kulturowe rangi regionalnej.

Waloryzacja cząstkowa zasobów dziedzictwa kulturowego w gminie Skawina przedstawia się następująco w zakresie:

- **archeologii** - wyróżniające walory posiada : Ochodza, Skawina i Wielkie Drogi
- **historii** ( wartości niematerialnych ) - wysokie walory posiadają: Jurczyce, Skawina, natomiast wyróżniające walory posiada wieś : Krzęcin
- **układów ruralistycznych i urbanistycznych** - wybitne walory posiada : Skawina, natomiast wysokie walory posiada : Radziszów i Wola Radziszowska.
- **architektury i budownictwa** - wybitne walory posiadają wsie: Krzęcin, Wola Radziszowska, natomiast wysokie walory posiada : Borek Szlachecki, Facimiech, Jurczyce, Ochodza, Polanka Hallera, Radziszów, Skawina, Wielkie Drogi, Zelczyna.
- **zabytków ruchomych** - wysokie walory posiadają wsie: Krzęcin, Radziszów
- **zabytkowej zieleni** - wysokie walory posiadają wsie: Borek Szlachecki, Facimiech, Jurczyce, Ochodza, Polanka Hallera, Radziszów, Rzozów, Wielkie Drogi, Zelczyna.
- **etnografii**- wybitne walory posiadają wsie : Radziszów, Wola Radziszowska, natomiast wysokie walory posiada wieś : Pozowice
- **krajobrazu kulturowego** - krajobraz tradycyjny posiadają: Borek Szlachecki, Facimiech, Jurczyce, Krzęcin, Polanka Hallera, Radziszów, Skawina, Wielkie Drogi, Wola Radziszowska

Na podstawie powyższych danych zakwalifikowano każdą z miejscowości do jednej niżej podanych stref:

- strefa parkowa (najczęściej w miejscowościach lub ich fragmentach o cennych, rangi regionalnej o zasobach dziedzictwa i krajobrazu kulturowego, gdzie działania powinny obligatoryjnie uwzględniać wymogi



ochrony dóbr kultury). W tych obszarach proponuje się utworzenie parków kulturowych.

- strefa ochrony konserwatorskiej (najczęściej w miejscowościach, w których znajdują się obiekty i zespoły ewidencjonowane konserwatorsko, a mające znaczenie w lokalnym krajobrazie. Ich indywidualna ochrona wraz z przedpołem widokowym powinna stanowić zasadę działania konserwatorskiego w formie ustanawiania przedmiotowej strefy.
- części, gdzie występuje jakiś aspekt dziedzictwa kulturowego wymagająca troski konserwatorskiej.

W gminie Skawina strefą parkową objęto teren posiadający krajobraz o cechach zabytkowych, znajdujący się we wsiach Radziszów i Wola Radziszowska. Strefą ochrony konserwatorskiej objęto teren posiadający krajobraz tradycyjny znajdujący się we wsiach Borek Szlachecki, Facimiech, Jurczyce, Krzęcin, Ochodza, Polanka, Wielkie Drogi oraz w mieście Skawina. Pozostałe wsie gminy, posiadające krajobraz z elementami zabytkowymi zaliczono do proponowanej strefy ingerencji konserwatorskiej tj. wsie : Pozowice i Zelczyna.

## **4 STAN AKTUALNY I ŹRÓDŁA ZAGROŻEŃ ŚRODOWISKA NATURALNEGO**

### **4.1 Powietrze atmosferyczne**

#### **4.1.1 Stan jakości powietrza atmosferycznego**

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie prowadzi okresowe kontrole stanu środowiska na terenie gminy Skawina. W oparciu o wyniki tych kontroli stwierdzono:

**w 1992 roku (dane za rok 1991):**

- Średnioroczne stężenie pyłu zawieszonego w roku 1991 na terenie miasta i gminy Skawina wahało się w zakresie 30 - 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i było niższe od obowiązującej normy, która wynosiła 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Należy dodać, że na innych terenach woj. krakowskiego stężenie pyłu zawieszonego wynosiło ponad 60  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . W punkcie pomiarowym na

terenie Polanki Hallera stężenie pyłu zawieszonego wynosiło  $26 \text{ ug/m}^3$ . W stosunku do roku 1990 stwierdzono obniżenie stężenia pyłu zawieszonego. W wyniku prowadzonej analizy stężenia metali ciężkich: kadmu, ołowiu, chromu, niklu, cynku, żelaza i miedzi w pyłe zawieszonym nie stwierdzono przekroczeń stężeń dopuszczalnych.

- Średnioroczne stężenie dwutlenku siarki w roku 1991 wahało się w zakresie  $30 - 60 \text{ ug/m}^3$  i około dwukrotnie przekraczało normę na terenie miasta Skawiny. W okolicy punktu pomiarowego w Polance Hallera wynosiło  $30 \text{ ug/m}^3$ . W stosunku do roku 1990 stwierdzono  $14 - 50 \%$  wzrost stężenia tego zanieczyszczenia na terenie miasta i gminy Skawina.
- Średnioroczne stężenie fluoru w roku 1991 na terenie miasta i gminy Skawina wynosiło  $1,5 \text{ ug/m}^3$  i było niższe od stężenia dopuszczalnego. W stosunku do roku poprzedniego było niższe o  $44 \%$ . Od roku 1988 obserwowano systematyczny spadek stężenia fluoru w powietrzu atmosferycznym na terenie miasta Skawiny.
- Roczny opad pyłu na terenie miasta i gminy Skawina oscylował wokół wielkości  $40 \text{ t/km}^2 \times \text{rok}$  ( norma dla obszarów dopuszcza wielkość  $200 \text{ t/km}^2 \times \text{rok}$ ) i jest porównywalny z opadem na terenach północno-zachodnich i południowych, które należą do najczystszych terenów województwa krakowskiego, natomiast zdecydowanie jest niższy od opadu pyłu na terenach północno-wschodnich województwa.

Opad pyłu analizowano na zawartość metali ciężkich i fluoru. Zakres wielkości opadów metali na terenie gminy wynosił:

- opad kadmu  $1,02 - 1,20 \text{ [kg/km}^2 \times \text{rok]}$
- opad ołowiu  $14,51 - 43,86 \text{ [kg/ km}^2 \times \text{rok]}$
- opad chromu  $2,15 - 4,25 \text{ [kg/ km}^2 \times \text{rok]}$
- opad cynku  $170,3 - 730,5 \text{ [kg/ km}^2 \times \text{rok]}$
- opad niklu  $2,39 - 4,41 \text{ [kg/ km}^2 \times \text{rok]}$
- opad żelaza  $776,0 - 2766,9 \text{ [kg/ km}^2 \times \text{rok]}$
- opad miedzi  $17,9 - 242,1 \text{ [kg/ km}^2 \times \text{rok]}$

- opad fluoru 143,23- 222,05 [kg/ km<sup>2</sup>x rok]

Na podstawie tych badań stwierdzono, że opady kadmu i ołowiu, najbardziej toksycznych z grupy metali ciężkich są zdecydowanie niższe od opadów dopuszczalnych odpowiednio dla kadmu – 10 kg/km<sup>2</sup> x rok, a dla ołowiu – 100 kg/km<sup>2</sup> x rok. Sumaryczne toksyczne oddziaływanie na środowisko metali ciężkich i fluoru zawartych w opadającym pylu, tzw. Indeks toksyczności wahał się w zakresie 22,8 – 54,2 t/km<sup>2</sup> x rok. Najwyższy był na terenie powierzchni badawczej w Polance Hallera i tylko na tej powierzchni nastąpił wzrost indeksu toksyczności w stosunku do roku poprzedniego. Na terenie województwa krakowskiego indeks toksyczności mieścił się w zakresie 215,3 – 73,0 t/km x rok.

**w 1996 roku (za lata 1992 – 1995):**

**Tabela 4-1 Stężenia pyłu zawieszonego oraz substancji gazowych w powietrzu w punkcie pomiarowym w Polance Hallera.**

Rok badań	Stężenie pyłu zawieszonego ug/m <sup>3</sup>	Stężenie dwutlenku siarki ug/m <sup>3</sup>	Stężenie fluoru ug/m <sup>3</sup>	Stężenie dwutlenku azotu ug/m <sup>3</sup>
1992	22	23	2.6	18
1993	23	24	3.3	15
1995	19	27	2.6	21

**Tabela 4-2 Stężenia metali ciężkich w pyłe zawieszonym w punkcie pomiarowym w Polance Hallera.**

Pierwiastek ug/m <sup>3</sup>	1992	1993	1995
kadm	0.005	0.004	0.002
ołów	0.032	0.032	0.024
chrom	0.021	0.023	0.021
nikiel	0.033	0.025	0.018
miedź	0.023	0.021	0.021
cynk	0.199	0.169	0.204
żelazo	0.290	0.240	0.215

**Tabela 4-3 Wielkość opadu pyłu na terenie gminy Skawina.**

Lokalizacja punktu pomiarowego	Opad pyłu g/m <sup>2</sup> /rok		
	1992	1993	1995
<b>Radziszów</b>	82	73	25
<b>Polanka Hallera</b>	102	55	46
<b>Korabniki</b>	58	30	54
<b>Rzozów</b>	75	42	48
<b>Borek Szlachecki</b>	68	46	56

**w 1995 roku (za rok 1994):**

Analiza wyników badań z rejonu Skawiny pozwoliła na ustalenie następujących zależności:

- opad pyłu mieścił się w zakresie od 43 g/m<sup>2</sup>/rok w Borku Szlacheckim do 72 g/m<sup>2</sup>/ rok w Rzozowie i nie przekraczał wartości dopuszczalnej wynoszącej 200 g/m<sup>2</sup>/ rok,
- wartości opadu pyłu na terenie gminy Skawina były niższe od wartości średniej dla województwa krakowskiego wynoszącej 73 g/m<sup>2</sup> /rok,
- opad kadmu i ołowiu był niższy od wartości średnich dla województwa, a także od normy, która dla kadmu wynosi 10 mg/m<sup>2</sup>/ rok, a dla ołowiu 100 mg/m<sup>2</sup>/ rok,
- opad niklu i miedzi był wyższy od wartości średniej dla województwa,
- ploterowe mapy przestrzennego rozkładu opadu pyłu i metali wskazują, że gmina Skawina należy do terenów o małym obciążeniu kadmem, ołowiem, cynkiem, chromem, żelazem i opadem pyłu na obszarze województwa krakowskiego,
- indeks toksyczności obliczony jako suma iloczynów współczynników toksyczności i opadu metali kwalifikuje rejon Skawiny do obszarów o najmniejszym obciążeniu opadem metalonośnych pyłów na terenie województwa krakowskiego.

W tabeli 4-4 przedstawiono zestawienie wyników opadu metali ciężkich i fluoru z punktów pomiarowych zlokalizowanych w rejonie Skawiny.

**Tabela 4-4 Zestawienie wyników opadu metali ciężkich i fluoru z punktów pomiarowych zlokalizowanych w rejonie Skawiny**

Pierwiastek	Zakres wartości mg/m <sup>2</sup> /rok		Wartość średnia dla województwa mg/m <sup>2</sup> / rok
	minimum	maksimum	
Kadm	0.1 8 Radziszów	0.32 Borek Szl.	0.33
Ołów	4.62 Radziszów	7.83 Rzozów	8.64
Chrom	0.27 Radziszów	1,06 Korabniki	0.85
Nikiel	0.32 Radziszów	1.48 Polanka Hallera	0.60
Cynk	18.5 Radziszów	42.1 Borek Szl.	60.3
Miedź	1.27 Radziszów	5.81 Rzozów	2.50
Żelazo	180 Radziszów	471 Korabniki	728
Fluor	63 Radziszów	114 Korabniki	81

Wyniki fluoru rozpuszczalnego w wodzie w pyłe opadającym w Polance Hallera i w Radziszowie uległy obniżeniu w porównaniu z 1985 rokiem od 22% do 150%, na tle wyników monitoringu ekologicznego, stosunkowo duże ilości fluoru rozpuszczalnego notuje się nadal w Korabnikach.

Od 1989 roku prowadzone są średniodobowe pomiary stężeń dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, fluoru i pyłu zawieszonego w 7 wytypowanych punktach w województwie krakowskim, między innymi na terenie stacji meteorologicznej UJ w Polance Hallera. Badania przeprowadzone w 1994 roku prowadzą do następujących wniosków:

- stężenie średnioroczne dwutlenku siarki wynosiło 20 ug/m<sup>3</sup> i było niższe od wartości dopuszczalnej określonej normą (32 ug/m<sup>3</sup>),
- stężenia średniodobowe mieściły się w granicach od 1 do 108 ug/m<sup>3</sup>, nie przekraczając w żadnym z dni roku wartości dopuszczalnej 200 ug/m<sup>3</sup>,
- stężenie średnioroczne dwutlenku azotu wynosiło 12 ug/m<sup>3</sup> nie przekraczając normy o wartości 50 ug/m<sup>3</sup>,
- nie zanotowano przekroczeń średniodobowych stężeń dwutlenku azotu,
- średnioroczne dopuszczalne stężenie fluoru o wartości 1.6 ug/m<sup>3</sup> zostało przekroczone dwukrotnie,
- norma średniodobowa fluoru (10 ug/m<sup>3</sup>) nie była przekroczona w całym okresie badawczym,
- zakres stężeń pyłu zawieszonego mieścił się w granicach od 0 do 108 ug/m<sup>3</sup>, przy wartości średniej dla roku -17 ug/m<sup>3</sup>,
- norma średniodobowa (120 ug/m<sup>3</sup>) i średnioroczna (50 ug/m<sup>3</sup>) pyłu

zawieszonego nie została przekroczona,

- stężenia metali ciężkich w pyłe zawieszonym były niższe od wartości dopuszczalnych i wynosiły odpowiednio w  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ :

▪	kadm	- 0.0028
▪	ołowiu	- 0.029
▪	chromu	- 0.027
▪	niklu	- 0.023
▪	miedzi	-0.021
▪	cynku	-0.196
▪	żelaza	- 0.264

**w 1997 roku (za rok 1996):**

Opad pyłu na terenie gminy Skawina osiągał wartości bliskie średniej dla województwa krakowskiego, która w 1996 roku wynosiła  $52,4 \text{ g}/\text{m}^2/\text{rok}$  i nie przekraczał normy. Wielkość opadu pyłu kształtowała się następująco:

- Radziszów  $38.9 \text{ g}/\text{m}^2/\text{rok}$
- Polanka Hallera  $49.7 \text{ g}/\text{m}^2/\text{rok}$
- Korabniki  $67.2 \text{ g}/\text{m}^2/\text{rok}$

Opad metali ciężkich zawierał się w zakresie:

- kadm od  $0.65 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{rok}$  w Polance Hallera do  $0.81 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{rok}$  w Radziszowie,
- ołów od  $17.88 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{rok}$  w Radziszowie do  $25.27 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{rok}$  w Polance Hallera,
- chrom od  $1.77 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{rok}$  w Radziszowie do  $2.56 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{rok}$  w Korabnikach,
- nikiel od  $1.54 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{rok}$  w Radziszowie do  $2.16 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{rok}$  w Korabnikach,
- cynk od  $123.7 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{rok}$  w Korabnikach do  $180.9 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{rok}$  w Polance Hallera,
- miedź od  $4.81 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{rok}$  w Polance Hallera do  $5.73 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{rok}$  w Korabnikach,
- żelazo od  $892 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{rok}$  w Radziszowie do  $471 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{rok}$  w Korabnikach.

Opad żelaza i miedzi w rejonie Skawiny był niższy od wartości średnich dla województwa, a pozostałych metali na poziomie wartości średnich.

Związki fluoru rozpuszczalnego występowały w granicach od 43 mg/m<sup>2</sup>/ rok w Radziszowie do 137.5 mg/m<sup>2</sup>/ rok w Korabnikach, przy czym na dwóch stanowiskach pomiarowych w Polance Hallera i Korabnikach zanotowano wzrost ilości związków fluoru w porównaniu z rokiem poprzednim. Ponadto należy zwrócić uwagę na fakt utrzymywania się od dłuższego czasu większych stężeń fluoru rozpuszczalnego w Korabnikach w stosunku do pozostałych stanowisk.

W Polance Hallera zanotowano następujące średnioroczne stężenia substancji gazowych i pyłowych:

- dwutlenek siarki      24 ug/m<sup>3</sup>
- dwutlenek azotu      19 ug/m<sup>3</sup>
- fluor                    1.82 ug/m<sup>3</sup>
- pył zawieszony      26 ug/m<sup>3</sup>

Spośród badanych substancji jedynie średnioroczne stężenie fluoru było przekroczone, natomiast nie zanotowano przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniodobowego w ciągu minionego roku. Najwyższe stężenia średniodobowe wystąpiły w miesiącach zimowych. Średnioroczne stężenia metali ciężkich w pyłe zawieszonym nie przekroczyły wartości dopuszczalnych.

#### **w 1998 roku (za rok 1997):**

Wielkość opadu pyłu na terenie gminy była podobna i kształtowała się następująco:

- Radziszów 30.2 g/m<sup>2</sup>/rok
- Polanka Hallera 37.7 g/m<sup>2</sup>/rok
- Korabniki 35.0 g/m<sup>2</sup>/rok

Opad pyłu na terenie gminy Skawina osiągał wartości znacznie niższe od średniej dla województwa krakowskiego, która w 1997 roku wynosiła 54,2 g/m<sup>2</sup>/rok i stanowił około 0,2 wartości dopuszczalnej. Opad metali ciężkich zawierał się w zakresie:

- kadm od 0.52 mg/m<sup>2</sup>/rok w Polance Hallera do 1.02 mg/m<sup>2</sup>/ rok w Radziszowie,

- ołów od 18.09 mg/m<sup>2</sup>/ rok w Korabnikach do 37.86 mg/m<sup>2</sup>/ rok w Polance Hallera,
- cynk od 90.7 mg/m<sup>2</sup>/ rok w Polance Hallera do 166.2 mg/m<sup>2</sup>/ rok w Korabnikach,
- miedź od 5.44 mg/m<sup>2</sup>/ rok w Radziszowie do 9.20 mg/m<sup>2</sup>/ rok w Korabnikach.

Opad związków kadmu i ołowiu nie przekraczał wartości dopuszczalnej w żadnym punkcie pomiarowym. W Radziszowie opad kadmu był wyższy od średniej dla województwa, która wynosiła 0.68 mg/m<sup>2</sup>/ rok. Średnia wartość opadu ołowiu obliczona dla województwa 20.05 mg/m<sup>2</sup>/ rok została przekroczona w Radziszowie i Polance Hallera. Opad cynku wyższy od średniej wojewódzkiej 106.2 mg/m<sup>2</sup>/ rok zanotowano w Korabnikach, średni opad miedzi na poziomie 8.39 mg/m<sup>2</sup>/ rok był wyższy także w Korabnikach.

Związki fluoru rozpuszczalnego występowały w granicach od 38.1 mg/m<sup>2</sup>/ rok w Radziszowie do 87.9 mg/m<sup>2</sup>/ rok w Korabnikach, przy czym na wszystkich stanowiskach pomiarowych zanotowano spadek ilości związków fluoru w porównaniu z rokiem poprzednim. Ponadto należy zwrócić uwagę na fakt utrzymywania się od dłuższego czasu większych stężeń fluoru rozpuszczalnego w Korabnikach w stosunku do pozostałych stanowisk.

W Polance Hallera zanotowano następujące średnioroczne stężenia substancji gazowych i pyłowych:

- dwutlenek siarki 14 ug/m<sup>3</sup>
- dwutlenek azotu 16 ug/m<sup>3</sup>
- fluor 1.5 ug/m<sup>3</sup>
- pył zawieszony 20 ug/m<sup>3</sup>

Nie zanotowano przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego i średniodobowego badanych substancji w ciągu minionego roku. Najwyższe stężenia średniodobowe wystąpiły w miesiącach zimowych. Stężenia średnioroczne dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i pyłu zawieszonego w Polance Hallera występowały w przedziale niskich i średnich stężeń uzyskiwanych w punktach monitoringu ekologicznego, jedynie stężenia fluoru w powietrzu należały do najwyższych, bliskich normy.



Średnioroczne stężenia metali ciężkich w pyle zawieszonym nie przekroczyły wartości dopuszczalnych. Wyższe wartości stężeń metali w pyle zawieszonym wystąpiły w półroczu chłodnym. Stężenia kadmu, miedzi i cynku w pyle zawieszonym w Polance Hallera należą do najniższych spośród badanych 8 punktów na terenie województwa krakowskiego.

**w 1999 roku (za rok 1998):**

Wielkości opadu pyłu na terenie gminy były porównywalne i kształtowały się następująco:

- Radziszów 29.0 g/m<sup>2</sup>/ rok
- Polanka Hallera 34.2 g/m<sup>2</sup>/ rok
- Korabniki 36.7 g/m<sup>2</sup>/ rok

Opad pyłu na terenie gminy Skawina osiągał wartości niższe od średniej dla województwa krakowskiego, która w 1998 roku wynosiła 44,6 g/m<sup>2</sup>/ rok i stanowił około 0,17 wartości dopuszczalnej. Opad metali ciężkich zawierał się w zakresie:

- kadm od 0.45 mg/m<sup>2</sup>/ rok w Korabnikach do 1.47 mg/m<sup>2</sup>/ rok w Polance Hallera,
- ołów od 12.79 mg/m<sup>2</sup>/ rok w Polance Hallera do 17.19 mg/m<sup>2</sup>/ rok w Korabnikach,
- cynk od 66.0 mg/m<sup>2</sup>/ rok w Polance Hallera do 79.4 mg/m<sup>2</sup>/ rok w Radziszowie,
- miedź od 3.65 mg/m<sup>2</sup>/ rok w Polance Hallera do 5.97 mg/m<sup>2</sup>/ rok w Radziszowie.

Opad związków kadmu i ołowiu nie przekraczał wartości dopuszczalnej w żadnym punkcie pomiarowym. W Polance Hallera opad kadmu był wyższy od średniej dla województwa, która wynosiła 0.71 mg/m<sup>2</sup>/ rok. Średnia wartość opadu ołowiu obliczona dla województwa 18.17 mg/m<sup>2</sup>/rok nie została przekroczona w żadnym punkcie pomiarowym. Podobnie średni opad cynku, wynoszący 92.6 mg/m<sup>2</sup>/ rok i średni opad miedzi 6.38 mg/m<sup>2</sup> /rok był wyższy od wartości uzyskanych na terenie gminy Skawina.

Związki fluoru rozpuszczalnego występowały w granicach od 12.6 mg/m<sup>2</sup>/ rok w Radziszowie do 69.1 mg/m<sup>2</sup>/ rok w Korabnikach, przy czym na wszystkich stanowiskach pomiarowych zanotowano spadek ilości związków fluoru w porównaniu z rokiem poprzednim.

W Polance Hallera zanotowano następujące średnioroczne stężenia substancji gazowych i pyłowych:

- dwutlenek siarki      10 ug/m<sup>3</sup>
- dwutlenek azotu      13 ug/m<sup>3</sup>
- fluor                      1.2 ug/m<sup>3</sup>
- pył zawieszony      14 ug/m<sup>3</sup>

Nie zanotowano przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego i średniodobowego badanych substancji w ciągu roku. Najwyższe stężenia średniodobowe wystąpiły w miesiącach zimowych. Średnioroczne stężenia metali ciężkich w pyłe zawieszonym nie przekroczyły wartości dopuszczalnych. Wyższe wartości stężeń metali w pyłe zawieszonym wystąpiły w półroczu chłodnym.

**w 2000 roku (za rok 1999):**

Na terenie miasta Skawina zanotowano następujące średnioroczne stężenia substancji gazowych i pyłowych:

- dwutlenek siarki      17 ug/m<sup>3</sup>
- pył zawieszony      23 ug/m<sup>3</sup> .

Stężenia średnioroczne nie przekraczały wartości dopuszczalnych i stanowiły 42.5% normy dla dwutlenku siarki i 46% dla pyłu zawieszonego.

Wielkości opadu pyłu na terenie gminy były porównywalne i kształtowały się następująco:

- Polanka Hallera      20.2 g/m<sup>2</sup>/ rok
- Korabniki              18.9 g/m<sup>2</sup>/rok

Opad pyłu na terenie gminy Skawina osiągał wartości niższe od średniej dla całego obszaru badań, która w ostatnich latach pozostaje na prawie

niezmienionym poziomie i w 1999 roku wynosiła 46,9 g/m<sup>2</sup>/ rok. Średni opad dla gminy Skawina stanowił około 10% wartości dopuszczalnej. Opad metali ciężkich zawierał się w zakresie:

- kadm - 0.44 mg/m<sup>2</sup>/ rok w Korabnikach i 0.32 mg/m<sup>2</sup>/ rok w Polance Hallera,
- ołów - 7.89 mg/m<sup>2</sup>/ rok w Korabnikach i 8.88 mg/m<sup>2</sup>/ rok w Polance Hallera.

Opad związków kadmu i ołowiu nie przekraczał wartości dopuszczalnej w żadnym punkcie pomiarowym. Opad kadmu w obydwu punktach pomiarowych był niższy od średniej dla województwa, która wynosiła 0.51 mg/m<sup>2</sup>/ rok. Średnia wartość opadu ołowiu obliczona dla województwa 11.7 mg/m<sup>2</sup>/ rok była znacznie wyższa od wartości zmierzonych na terenie gminy.

**w 2004 roku (za rok 2003):**

Na terenie gminy Skawina prowadzone były w 2003 r. pomiary I godz. i 24-godz. stężeń dwutlenku siarki, I-godz. dwutlenku azotu, 24-godz. pyłu, oraz pomiary stężeń tlenku węgla uśredniane jako średnie kroczące 8-godzinne. Ponadto w okresie od stycznia do czerwca 2003 roku wykonywano pomiary stężeń metali ciężkich i benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym. W 2003 roku obowiązywały nowe wartości dopuszczalne, określone w załączniku nr. I do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. (Dz. U. Nr 87, poz. 796).

Wartości zmierzonych stężeń pyłu porównano z wartościami dopuszczalnymi odnoszącymi się do czasu uśrednienia: 24 godziny i rok kalendarzowy a w przypadku dwutlenku azotu dla I godziny i roku kalendarzowego. Stężenia dwutlenku siarki porównano z normami określonymi dla czasu uśredniania I i 24 godziny. Poziom dopuszczalny określony przepisami ma na celu ochronę zdrowia ludzi. Przepisy zakładają pewną ilość przekroczeń wartości dopuszczalnej w roku kalendarzowym (35 razy - dla 24 godzinnych stężeń pyłu zawieszonego; 3 razy - dla 24 godzinnych i 24 razy dla I godzinnych stężeń dwutlenku siarki; 18 razy dla I godzinnych stężeń dwutlenku azotu) oraz w przypadku dwutlenku azotu i pyłu zawieszonego przepisy dopuszczają ponadto w 2003 r. przekroczenie dopuszczalnego stężenia w roku kalendarzowym

zwiększonego o margines tolerancji, które wynoszą odpowiednio  $54 \mu\text{g}/\text{m}^3$  dla dwutlenku azotu i  $43,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>. Stężenia tlenku węgla porównano do maksymalnej średniej ośmiogodzinnej, spośród średnich kroczących wynoszącej  $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$  oraz do maksymalnej średniej ośmiogodzinnej powiększonej o margines tolerancji  $14000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Spośród metali ciężkich normowana jest wartość średnia w roku kalendarzowym oraz wartość średnia powiększona o margines tolerancji -  $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### **Dwutlenek siarki**

24- godzinne stężenia dwutlenku siarki mieściły się w przedziale od 2 do  $116 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , przy czym wartości maksymalne występowały w sezonie zimowym. Najwyższa wartość stężeń 24 - godzinnych wystąpiła w Skawinie 14.02.2003 r. i wyniosła  $116 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Średnie stężenie w sezonie letnim osiągnęło wartość  $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , w sezonie grzewczym  $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Średnie stężenie dwutlenku siarki w 2003 r. wyniosło  $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 24 godzinnych w roku kalendarzowym oraz dopuszczalnego poziomu stężeń 24 godzinnych w roku kalendarzowym wraz z marginesem tolerancji. Maksymalne stężenie I godzinne wystąpiło w sezonie letnim i osiągnęło wartość  $227 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (4.08.2003 r.), wartość maksymalna w sezonie zimowym wyniosła  $182 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (27.12.2003 r.). Nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń I godzinnych w roku kalendarzowym oraz dopuszczalnego poziomu stężeń I godzinnych w roku kalendarzowym wraz z marginesem tolerancji.

### **Dwutlenek azotu**

Stężenia I godzinne dwutlenku azotu mieściły się w przedziale od 9 do  $135 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Najwyższa wartość stężeń I godzinnych wystąpiła 26.02.2003 r. i wyniosła  $135 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Średnie stężenie dwutlenku azotu w 2003 r. wyniosło  $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekroczyło poziomu dopuszczalnego dla roku kalendarzowego ani poziomu dopuszczalnego wraz z marginesem tolerancji, które wynoszą odpowiednio  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i  $54 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Stężenie średnie w roku 2003 wyniosło 68% wartości

dopuszczalnej.

Nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń I godzinnych w roku kalendarzowym oraz dopuszczalnego poziomu stężeń I godzinnych w roku kalendarzowym wraz z marginesem tolerancji.

### **Pył zawieszony PM10**

24 godzinne stężenie pyłu zawieszonego mieściły się w przedziale od I do 244  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Najwyższe stężenie 24 godzinne wystąpiło 14.02.2003 r. i wyniosło 244  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . W sezonie letnim średnie stężenie wyniosło 27  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , natomiast w okresie zimowym 65  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Średnie stężenie pyłu zawieszonego w 2003 r. wyniosło 44  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i przekroczyło poziom dopuszczalny oraz poziom dopuszczalny wraz z marginesem tolerancji, które wynoszą odpowiednio 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i 43.2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Wystąpiły także przekroczenia częstości przekraczania dopuszczalnego poziomu stężeń 24 godz. i wyniosły w Skawinie - 88 razy (przy dopuszczalnej wartości - 35 razy). Odnotowano także przekroczenia dopuszczalnego poziomu stężeń 24 godzinnych w roku kalendarzowym wraz z marginesem tolerancji. Wyniosło ono 70 razy, przy wartości dopuszczalnej wynoszącej 35 razy.

### **Ołów, kadm, arsen oraz benzo(a)piren**

Średnie stężenie metali ciężkich wyniosło odpowiednio: 0.051 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) dla ołowiu, 0.0017 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) dla kadmu i 0,0028 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) dla arsenu. Natomiast dla benzo(a)pirenu - 10,87 ng/ $\text{m}^3$ . Nie stwierdzono przekroczenia wartości dopuszczalnej ani wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji dla ołowiu.

### **Tlenek węgla**

Maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich kroczących wystąpiła w sezonie zimowym i osiągnęła wartość 5800  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , znacznie poniżej wartości dopuszczalnej oraz wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji. Maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich kroczących w sezonie letnim osiągnęła wartość 2400  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**w 2004 roku:**

Raport – ocena poziomu substancji w powietrzu (zgodnie z Rozp. Min. Środ.  
z 06.06. 2002 r. (Dz. U. 2002, Nr 87, poz. 796)

Tabela 4-5 Wyniki pomiarów stanu powietrza atmosferycznego na terenie gminy Skawina w roku 2004

	<b>Styczeń 2004</b>														
	<b>SO<sub>2</sub> µg/m<sup>3</sup></b>			<b>PM10 µg/m<sup>3</sup></b>			<b>NO µg/m<sup>3</sup></b>			<b>NO<sub>2</sub> µg/m<sup>3</sup></b>			<b>CO µg/m<sup>3</sup></b>		
	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>mD8</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>
<b>Średnia</b>	-	-	26	-	-	53	-	-	17	-	-	36	-	-	-
<b>Maksimum</b>	58	322	-	151	267	-	59	188	-	81	126	-	2,9	4,9	-
<b>Dzień</b>	11.1	11.1	-	9.1	10.1	-	11.1	15.1	-	9.1	9.1	-	-	6.1	6.1
<b>nLV</b>	0	0	-	11	-	-	-	-	-	-	0	-	0	-	-
<b>nLV+MOT</b>	0	0	-	11	-	-	-	-	-	-	0	-	0	-	-
	<b>Luty 2004</b>														
	<b>SO<sub>2</sub> µg/m<sup>3</sup></b>			<b>PM10 µg/m<sup>3</sup></b>			<b>NO µg/m<sup>3</sup></b>			<b>NO<sub>2</sub> µg/m<sup>3</sup></b>			<b>CO µg/m<sup>3</sup></b>		
	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>mD8</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>
<b>Średnia</b>	-	-	18	-	-	35	-	-	6	-	-	29	-	-	-
<b>Maksimum</b>	54	137	-	65	134	-	27	144	-	64	107	-	-	-	-
<b>Dzień</b>	5.2	25.2	-	26.2	13.2	-	26.2	26.2	-	26.2	26.2	-	-	-	-
<b>nLV</b>	0	0	-	6	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-
<b>nLV+MOT</b>	0	0	-	5	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-
	<b>marzec 2004</b>														
	<b>SO<sub>2</sub> µg/m<sup>3</sup></b>			<b>PM10 µg/m<sup>3</sup></b>			<b>NO µg/m<sup>3</sup></b>			<b>NO<sub>2</sub> µg/m<sup>3</sup></b>			<b>CO µg/m<sup>3</sup></b>		
	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>mD8</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>
<b>Średnia</b>	-	-	17	-	-	44	-	-	6	-	-	37	-	-	-
<b>Maksimum</b>	55	218	-	88	212	-	17	113	-	57	168	-	-	-	-
<b>Dzień</b>	8.3	8.3	-	6.3	18.3	-	13.3	13.3	-	6.3	19.3	-	-	-	-
<b>nLV</b>	0	0	-	10	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-
<b>nLV+MOT</b>	0	0	-	9	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-
	<b>Kwiecień 2004</b>														
	<b>SO<sub>2</sub> µg/m<sup>3</sup></b>			<b>PM10 µg/m<sup>3</sup></b>			<b>NO µg/m<sup>3</sup></b>			<b>NO<sub>2</sub> µg/m<sup>3</sup></b>			<b>CO µg/m<sup>3</sup></b>		

*PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA MIASTA I GMINY SKAWINA*

	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>mD8</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>
<b>Średnia</b>	-	-	9	-	-	31	-	-	3	-	-	28	-	-	-
<b>Maksimum</b>	27	169	-	55	116	-	10	65	-	41	83	-	-	-	-
<b>Dzień</b>	21.4	21.4	-	4.4	4.4	-	22.4	9.4	-	15.4	9.4	-	-	-	-
<b>nLV</b>	0	0	-	1	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-
<b>nLV+MOT</b>	0	0	-	0	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-
<b>Maj 2004</b>															
	<b>SO<sub>2</sub> µg/m<sup>3</sup></b>			<b>PM10 µg/m<sup>3</sup></b>			<b>NO µg/m<sup>3</sup></b>			<b>NO<sub>2</sub> µg/m<sup>3</sup></b>			<b>CO µg/m<sup>3</sup></b>		
	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>mD8</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>
<b>Średnia</b>	-	-	8	-	-	22	-	-	3	-	-	18	-	-	-
<b>Maksimum</b>	17	82	-	30	88	-	8	52	-	26	54	-	-	-	-
<b>Dzień</b>	24.5	20.5	-	31.5	5.5	-	31.5	31.5	-	28.5	31.5	-	-	-	-
<b>nLV</b>	0	0	-	0	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-
<b>nLV+MOT</b>	0	0	-	0	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-
<b>Czerwiec 2004</b>															
	<b>SO<sub>2</sub> µg/m<sup>3</sup></b>			<b>PM10 µg/m<sup>3</sup></b>			<b>NO µg/m<sup>3</sup></b>			<b>NO<sub>2</sub> µg/m<sup>3</sup></b>			<b>CO µg/m<sup>3</sup></b>		
	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>mD8</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>
<b>Średnia</b>	-	-	9	-	-	22	-	-	4	-	-	18	-	-	-
<b>Maksimum</b>	26	115	-	34	74	-	6	36	-	24	49	-	-	-	-
<b>Dzień</b>	9.6	9.6	-	1.6	1.6	-	8.6	8.6	-	2.6	22.6	-	-	-	-
<b>nLV</b>	0	0	-	0	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-
<b>nLV+MOT</b>	0	0	-	0	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-
<b>lipiec 2004</b>															
	<b>SO<sub>2</sub> µg/m<sup>3</sup></b>			<b>PM10 µg/m<sup>3</sup></b>			<b>NO µg/m<sup>3</sup></b>			<b>NO<sub>2</sub> µg/m<sup>3</sup></b>			<b>CO µg/m<sup>3</sup></b>		
	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>mD8</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>
<b>Średnia</b>	-	-	8	-	-	22	-	-	4	-	-	16	-	-	-
<b>Maksimum</b>	28	185	-	33	125	-	8	35	-	22	42	-	-	-	-
<b>Dzień</b>	17.7	17.7	-	9.7	9.7	-	31.7	7.7	-	29.7	9.7	-	-	-	-
<b>nLV</b>	0	0	-	0	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-



*PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA MIASTA I GMINY SKAWINA*

nLV+MOT	0	0	-	0	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-
<b>Listopad 2004</b>															
	<b>SO<sub>2</sub> µg/m<sup>3</sup></b>			<b>PM10 µg/m<sup>3</sup></b>			<b>NO µg/m<sup>3</sup></b>			<b>NO<sub>2</sub> µg/m<sup>3</sup></b>			<b>CO µg/m<sup>3</sup></b>		
	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>mD8</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>
<b>Średnia</b>	17	-	-	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Maksimum</b>	42	115	-	92	-	-	-	-	-	-	108	-	-	-	-
<b>nLV</b>	0	0	-	4	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-
<b>nLV+MOT</b>	0	0	-	4	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-
<b>grudzień 20</b>															
	<b>SO<sub>2</sub> µg/m<sup>3</sup></b>			<b>PM10 µg/m<sup>3</sup></b>			<b>NO µg/m<sup>3</sup></b>			<b>NO<sub>2</sub> µg/m<sup>3</sup></b>			<b>CO µg/m<sup>3</sup></b>		
	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>mD8</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>
<b>Średnia</b>	29	-	-	77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Maksimum</b>	43	162	-	196	-	-	-	-	-	-	120	-	-	-	-
<b>nLV</b>	0	0	-	21	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-
<b>nLV+MOT</b>	0	0	-	20	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-

**Oznaczenia w tabelach:**

Średnia – wartość średnia w ocenianym okresie

Maksimum – wartość maksymalna

Dzień – dzień wystąpienia maksimum

nLV – liczba przekroczeń LV (dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu)

nLV+MOT – liczba przekroczeń LV (dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu) + marginesu tolerancji

D24 – średnia 24 – godzinna

mD1 – maksimum średnich 1 – godzinnych

Da – średnia roczna

mD8 maksimum kraczących średnich 8 - godzinnych

W 2004 r. na terenie Skawiny prowadzono pomiary 1- godz. i 24-godz. stężeń dwutlenku siarki, 1- godz. i 24- godz. tlenku oraz dwutlenku azotu, 1 godz. i 24-godz. pyłu zawieszonego. Ponadto w 2004 roku wykonywano pomiary stężenia metalu ciężkiego - ołowiu oraz benzenu.

Wartości zmierzonych stężeń pyłu porównano z wartościami dopuszczalnymi odnoszącymi się do czasu uśrednienia: 24 godziny, a w przypadku dwutlenku azotu dla 1 godziny i roku kalendarzowego. Stężenia dwutlenku siarki porównano z normami określonymi dla czasu uśredniania 1 i 24 godziny. Spośród metali ciężkich normowana jest wartość średnia w roku kalendarzowym, wynosząca dla ołowiu -  $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Dla mierzonego benzenu normowana jest wartość średnia w roku kalendarzowym, wynosząca -  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

#### **Dwutlenek siarki**

24 - godzinne stężenia dwutlenku siarki, odnotowane w raporcie tylko maksymalne wahały się w przedziale od 17 do  $58 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (przy normie  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), przy czym wartości maksymalne występowały w sezonie zimowym.

Średnie stężenie dwutlenku siarki w 2004 r. wyniosło  $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 24 godzinnych w roku kalendarzowym oraz dopuszczalnego poziomu stężeń 24 godzinnych w roku kalendarzowym wraz z marginesem tolerancji.

Maksymalne stężenie 1 godzinne wystąpiło w sezonie zimowym i osiągnęło wartość  $322 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (11.01.2004 r.) przy normie  $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 1 godzinnych w roku kalendarzowym oraz dopuszczalnego poziomu stężeń 1 godzinnych w roku kalendarzowym wraz z marginesem tolerancji.

#### **Dwutlenek azotu**

Maksymalne stężenia 1 godzinne dwutlenku azotu mieściły się w przedziale od 42 do  $168 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , (norma  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Najwyższa wartość stężeń 1 godzinnych wystąpiła 19.03.2004 r.

Maksymalne stężenia 24 godzinne dwutlenku azotu mieściły się w

przedziale od 22 do 81  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Najwyższa wartość stężeń 24 godzinnych wystąpiła 09.01.2004 r. Średnie stężenie dwutlenku azotu w 2004 r. wyniosło 27  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekroczyło poziomu dopuszczalnego dla roku kalendarzowego ani poziomu dopuszczalnego wraz z marginesem tolerancji, które wynoszą odpowiednio 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i 54  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń I i 24 - godzinnych w roku kalendarzowym oraz dopuszczalnego poziomu stężeń I i 24 - godzinnych w roku kalendarzowym wraz z marginesem tolerancji.

### **Pył zawieszony PM10**

Maksymalne 24 - godzinne stężenie pyłu zawieszonego mieściły się w przedziale od 30 do 196  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . ( przy normie 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ). W sezonie letnim stężenie pyłu było niższe niż w zimie.

Stężenie pyłu zawieszonego w 2004 r. przekroczyło poziom dopuszczalny oraz poziom dopuszczalny wraz z marginesem tolerancji. Wystąpiły także przekroczenia częstości przekraczania dopuszczalnego poziomu stężeń 24 godz. i wyniosły w Skawinie - 53 razy (przy dopuszczalnej wartości - 35 razy oraz skróconym okresie badań o 3 miesiące w związku z reorganizacją monitoringu). Odnotowano także przekroczenia dopuszczalnego poziomu stężeń 24 godzinnych w roku kalendarzowym wraz z marginesem tolerancji.

### **Ołów oraz benzen**

Średnie stężenie metali ciężkich wyniosło odpowiednio: 0.04 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) dla ołowiu. Natomiast dla benzenu – 2,86  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Nie stwierdzono przekroczenia wartości dopuszczalnej dla benzenu i ołowiu, ani wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji.

### **w 2005 roku:**

Raport – ocena poziomu substancji w powietrzu (zgodnie z Rozp. Min. Środ. Z 06.06. 2002 r. (Dz. U. 2002, Nr 87, poz. 796)

**Tabela 4-6 Wyniki pomiarów stanu powietrza atmosferycznego na terenie gminy Skawina w roku 2005**

	Styczeń 2005						
	PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		SO <sub>2</sub> $\mu\text{g}/\text{m}^3$			NO <sub>2</sub> $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	D24	Da	D24	mD1	Da	mD1	Da
Średnia	56	-	30	-	-	-	-
Maksimum	188	-	88	142	-	140	-
Minimum	11	-	10	5	-	5	-
nLV	11	-	0	0	-	0	-
nLV+MOT	11	-	0	0	-	0	-
% ważnych wyników	94	-	97	95	-	94	-
	luty 2005						
	PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		SO <sub>2</sub> $\mu\text{g}/\text{m}^3$			NO <sub>2</sub> $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	D24	Da	D24	mD1	Da	mD1	Da
Średnia	92	-	32	-	-	-	-
Maksimum	352	-	110	175	-	182	-
Minimum	11	-	13	3	-	4	-
nLV	17	-	0	0	-	0	-
nLV+MOT	17	-	0	0	-	0	-
% ważnych wyników	100	-	68	67	-	74	-
	marzec 2005						
	PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		SO <sub>2</sub> $\mu\text{g}/\text{m}^3$			NO <sub>2</sub> $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	D24	Da	D24	mD1	Da	mD1	Da
Średnia	64	-	28	-	-	-	-
Maksimum	152	-	67	186	-	123	-
Minimum	12	-	9	3	-	5	-
nLV	14	-	0	0	-	0	-
nLV+MOT	14	-	0	0	-	0	-
% ważnych wyników	100	-	100	98	-	98	-
	kwiecień 2005						
	PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		SO <sub>2</sub> $\mu\text{g}/\text{m}^3$			NO <sub>2</sub> $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	D24	Da	D24	mD1	Da	mD1	Da
Średnia	53	-	16	-	-	-	-
Maksimum	98	-	49	263	-	107	-
Minimum	25	-	4	1	-	6	-
nLV	14	-	0	0	-	0	-
nLV+MOT	14	-	0	0	-	0	-
% ważnych wyników	100	-	100	99	-	99	-
	maj 2005						

	PM10 µg/m <sup>3</sup>		SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>			NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	
	D24	Da	D24	mD1	Da	mD1	Da
Średnia	27	-	11	-	-	-	-
Maksimum	47	-	37	252	-	69	-
Minimum	12	-	2	1	-	4	-
nLV	0	-	0	0	-	0	-
nLV+MOT	0	-	0	0	-	0	-
% ważnych wyników	100	-	100	98	-	98	-
<b>czerwiec 2005</b>							
	PM10 µg/m <sup>3</sup>		SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>			NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	
	D24	Da	D24	mD1	Da	mD1	Da
Średnia	27	-	9	-	-	-	-
Maksimum	37	-	36	163	-	69	-
Minimum	12	-	2	1	-	5	-
nLV	0	-	0	0	-	0	-
nLV+MOT	0	-	0	0	-	0	-
% ważnych wyników	100	-	100	97	-	98	-
<b>lipiec 2005</b>							
	PM10 µg/m <sup>3</sup>		SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>			NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	
	D24	Da	D24	mD1	Da	mD1	Da
Średnia	28	-	8	-	-	-	-
Maksimum	61	-	26	210	-	69	-
Minimum	12	-	2	1	-	4	-
nLV	2	-	0	0	-	0	-
nLV+MOT	2	-	0	0	-	0	-
% ważnych wyników	100	-	100	99	-	99	-
<b>sierpień 2005</b>							
	PM10 µg/m <sup>3</sup>		SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>			NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	
	D24	Da	D24	mD1	Da	mD1	Da
Średnia	24	-	10	-	-	-	-
Maksimum	57	-	59	204	-	73	-
Minimum	15	-	2	1	-	4	-
nLV	1	-	0	0	-	0	-
nLV+MOT	1	-	0	0	-	0	-
% ważnych wyników	58	-	100	99	-	90	-
<b>wrzesień 2005</b>							
	PM10 µg/m <sup>3</sup>		SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>			NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	
	D24	Da	D24	mD1	Da	mD1	Da
Średnia	34	-	7	-	-	-	-
Maksimum	60	-	24	242	-	72	-
Minimum	13	-	2	1	-	4	-

nLV	1	-	0	0	-	0	-
nLV+MOT	1	-	0	0	-	0	-
% ważnych wyników	100	-	100	99	-	99	-
<b>październik 2005</b>							
	<b>PM10 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>		<b>SO<sub>2</sub> <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>			<b>NO<sub>2</sub> <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	
	<b>D24</b>	<b>Da</b>	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>
Średnia	46	-	8	-	-	-	-
Maksimum	107	-	18	52	-	89	-
Minimum	17	-	2	1	-	6	-
nLV	12	-	0	0	-	0	-
nLV+MOT	12	-	0	0	-	0	-
% ważnych wyników	100	-	100	98	-	99	-
<b>listopad 2005</b>							
	<b>PM10 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>		<b>SO<sub>2</sub> <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>			<b>NO<sub>2</sub> <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	
	<b>D24</b>	<b>Da</b>	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>
Średnia	76	-	17	-	-	-	-
Maksimum	141	-	29	194	-	98	-
Minimum	30	-	7	1	-	6	-
nLV	22	-	0	0	-	0	-
nLV+MOT	22	-	0	0	-	0	-
% ważnych wyników	100	-	100	99	-	98	-
<b>grudzień 2005</b>							
	<b>PM10 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>		<b>SO<sub>2</sub> <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>			<b>NO<sub>2</sub> <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	
	<b>D24</b>	<b>Da</b>	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>
Średnia	44	-	17	-	-	-	-
Maksimum	100	-	41	174	-	85	-
Minimum	13	-	4	1	-	9	-
nLV	12	-	0	0	-	0	-
nLV+MOT	12	-	0	0	-	0	-
% ważnych wyników	100	-	100	99	-	99	-

Na terenie gminy Skawina prowadzone były w 2005 r. pomiary I godz. i 24-godz. stężeń dwutlenku siarki, 11-godz. dwutlenku azotu, 24-godz. pyłu.

Wartości zmierzonych stężeń pyłu porównano z wartościami dopuszczalnymi odnoszącymi się do czasu uśrednienia: 24 godziny, a w przypadku dwutlenku azotu dla I godziny. Stężenia dwutlenku siarki porównano z normami określonymi dla czasu uśredniania I i 24 godziny.

### **Dwutlenek siarki**

24 godzinne stężenia dwutlenku siarki mieściły się w przedziale od 2 do 110  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , przy czym wartości maksymalne występowały w sezonie zimowym. Najwyższa wartość stężeń 24 godzinnych wystąpiła w lutym 2005 r. Średniomiesięczne stężenie w sezonie letnim osiągnęło wartość 7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (wrzesień), a w sezonie grzewczym 32  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (luty).

Nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 24 godzinnych w roku kalendarzowym oraz dopuszczalnego poziomu stężeń 24 godzinnych w roku kalendarzowym wraz z marginesem tolerancji.

Maksymalne stężenie 1 godzinne wystąpiło w kwietniu i osiągnęło wartość 263  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 1 godzinnych w roku kalendarzowym oraz dopuszczalnego poziomu stężeń 1 godzinnych w roku kalendarzowym wraz z marginesem tolerancji.

### **Dwutlenek azotu**

Stężenia 1 godzinne dwutlenku azotu mieściły się w przedziale od 4 do 182  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Najwyższa wartość stężeń 1 godzinnych wystąpiła w lutym.

Nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 1 godzinnych w roku kalendarzowym oraz dopuszczalnego poziomu stężeń 1 godzinnych w roku kalendarzowym wraz z marginesem tolerancji.

### **Pył zawieszony PM10**

24 godzinne stężenie pyłu zawieszonego mieściły się w przedziale od 11 do 352  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Najwyższe stężenie 24 godzinne wystąpiło w lutym.

Średnie stężenie pyłu zawieszonego w 2005 r. wynosiło od 34  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  do 92  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  przekroczyło poziom dopuszczalny oraz poziom dopuszczalny wraz z marginesem tolerancji. Wystąpiły także przekroczenia częstości przekraczania dopuszczalnego poziomu stężeń 24 godz. i wyniosły w Skawinie - 106 razy (przy dopuszczalnej wartości - 35 razy). Odnotowano także przekroczenia dopuszczalnego poziomu stężeń 24 godzinnych w roku kalendarzowym wraz z marginesem tolerancji. Stężenie pyłu zawieszonego w okresie letnim ( od maja do września ) było niższe niż w okresie zimowym – grzewczym.

w 2006 roku:

Raport – ocena poziomu substancji w powietrzu (zgodnie z Rozp. Min. Środ. Z 06.06. 2002 r. (Dz. U. 2002, Nr 87, poz. 796)

**Tabela 4-7 Wyniki pomiarów stanu powietrza atmosferycznego na terenie gminy Skawina w roku 2006 ( styczeń – czerwiec)**

Styczeń 2006							
	PM10 µg/m <sup>3</sup>		SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>			NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	
	D24	Da	D24	mD1	Da	mD1	Da
Średnia	169	-	69	-	-	-	-
Maksimum	477	-	191	306	-	213	-
Minimum	24	-	6	3	-	7	-
nLV	25	-	5	0	-	1	-
nLV+MOT	-	-	-	-	-	0	-
% ważnych wyników	100	-	77	82	-	87	-
Luty 2006							
	PM10 µg/m <sup>3</sup>		SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>			NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	
	D24	Da	D24	mD1	Da	mD1	Da
Średnia	67	-	44	-	-	-	-
Maksimum	185	-	121	204	-	132	-
Minimum	24	-	18	3	-	7	-
nLV	17	-	0	0	-	0	-
nLV+MOT	-	-	-	-	-	0	-
% ważnych wyników	100	-	100	99	-	98	-
marzec 2006							
	PM10 µg/m <sup>3</sup>		SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>			NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	
	D24	Da	D24	mD1	Da	mD1	Da
Średnia	63	-	36	-	-	-	-
Maksimum	117	-	99	297	-	104	-
Minimum	23	-	8	4	-	5	-
nLV	18	-	0	0	-	0	-
nLV+MOT	-	-	-	-	-	0	-
% ważnych wyników	100	-	100	99	-	99	-
Kwiecień 2006							
	PM10 µg/m <sup>3</sup>		SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>			NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	
	D24	Da	D24	mD1	Da	mD1	Da
Średnia	49	-	15	-	-	-	-
Maksimum	89	-	30	199	-	97	-
Minimum	19	-	5	1	-	4	-



nLV	13	-	0	0	-	0	-
nLV+MOT	-	-	-	-	-	0	-
% ważnych wyników	100	-	100	99	-	99	-
<b>Maj 2006</b>							
	<b>PM10 µg/m<sup>3</sup></b>		<b>SO<sub>2</sub> µg/m<sup>3</sup></b>			<b>NO<sub>2</sub> µg/m<sup>3</sup></b>	
	<b>D24</b>	<b>Da</b>	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>
Średnia	33	-	8	-	-	-	-
Maksimum	78	-	22	158	-	95	-
Minimum	21	-	2	1	-	4	-
nLV	1	-	0	0	-	0	-
nLV+MOT	-	-	-	-	-	0	-
% ważnych wyników	97	-	100	99	-	99	-
<b>Czerwiec 2006</b>							
	<b>PM10 µg/m<sup>3</sup></b>		<b>SO<sub>2</sub> µg/m<sup>3</sup></b>			<b>NO<sub>2</sub> µg/m<sup>3</sup></b>	
	<b>D24</b>	<b>Da</b>	<b>D24</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>	<b>mD1</b>	<b>Da</b>
Średnia	31	-	10	-	-	-	-
Maksimum	55	-	40	300	-	58	-
Minimum	17	-	2	1	-	4	-
nLV	1	-	0	0	-	0	-
nLV+MOT	-	-	-	-	-	0	-
% ważnych wyników	100	-	100	98	-	91	-

Na terenie gminy Skawina prowadzone były w 2006 r. pomiary I godz. i 24-godz. stężeń dwutlenku siarki, 1l-godz. dwutlenku azotu, 24-godz. pyłu w zakresie jak w roku poprzednim.

Wartości zmierzonych stężeń pyłu porównano z wartościami dopuszczalnymi odnoszącymi się do czasu uśrednienia: 24 godziny, a w przypadku dwutlenku azotu dla I godziny. Stężenia dwutlenku siarki porównano z normami określonymi dla czasu uśredniania I i 24 godziny.

### Dwutlenek siarki

Wartości 24 godzinne stężenia dwutlenku siarki przekroczyły dopuszczalne normy w okresie badanym i wystąpiły w styczniu 2006 r. z częstotliwością 5 razy

Nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń I godzinnych w okresie badanym.

#### **Dwutlenek azotu**

Stężenia I godzinne dwutlenku azotu przekroczyły dopuszczalne normy w okresie badanym i wystąpiły w styczniu 2006 r., z częstotliwością 1 raz.

#### **Pył zawieszony PM10**

Wartości 24 godzinnego stężenia pyłu zawieszonego w okresie badanym mieściły się w przedziale od 17 do 477  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Najwyższe stężenie 24 godzinne wystąpiło w styczniu 2006 r.

Średnie stężenie pyłu zawieszonego w okresie badanym przekraczało poziom dopuszczalny. Wystąpiły także przekroczenia częstości przekraczania dopuszczalnego poziomu stężeń 75 razy w okresie badanym.

#### **4.1.2 Jakość powietrza – podsumowanie**

Gmina Skawina należy do najbardziej uprzemysłowionych na terenie powiatu krakowskiego. Koncentracja przemysłu powoduje, że emisja pyłów z zakładów zlokalizowanych na obszarze gminy (w roku 2003) stanowiła 95%, a gazów 99% w skali powiatu krakowskiego (dane na podstawie bilansu emisji z zakładów o emisji sumarycznej bez dwutlenku węgla większej niż 5 Mg/rok w 2003 roku). Największym emitentem w skali powiatu i jednym z głównych w województwie jest Elektrownia Skawina S. A. z emisją łączną substancji zanieczyszczających stanowiącą około 20% w bilansie wojewódzkim. Elektrownia Skawina S.A. jest zaliczona do grupy zakładów będących głównymi źródłami zanieczyszczeń w województwie emitującymi około 81% zanieczyszczeń pyłowo-gazowych.

Główny Urząd Statystyczny przedstawił w roczniku Ochrona Środowiska 2003 listę 149 miast w Polsce, o dużej skali zagrożenia środowiska emisją zanieczyszczeń powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych. Na ich terenie w 2002 roku koncentrowało się 73% krajowej emisji zanieczyszczeń pyłowych i 64% zanieczyszczeń gazowych. Na liście znalazło się 10 miast z województwa małopolskiego, w tym Skawina z 14 pozycją w wykazie, pod względem wielkości

wyemitowanych substancji gazowych.

Z uwagi na tak znaczne ilości emitowanych zanieczyszczeń z terenu gminy wskaźniki zanieczyszczeń pyłowych i gazowych przypadające na 1 km<sup>2</sup> są wyższe niż w Krakowie.

#### **4.1.3 Źródła zmian jakości powietrza**

Głównym źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie miasta podobnie jak w przypadku całego województwa jest tzw. emisja antropogeniczna, wynikająca z działalności człowieka. Naturalne procesy zachodzące w przyrodzie (emisja naturalna) mają znaczenie marginalne i w niewielkim stopniu oddziałują na jakość powietrza.

Pojęcie emisji antropogenicznej obejmuje:

- emisję z zakładów energetycznych i przemysłowych,
- emisję niską z gospodarki komunalnej (kotłownie, indywidualne paleniska domowe i prywatne zakłady)
- emisję komunikacyjną.

Ponieważ tereny zurbanizowane i uprzemysłowione są również obszarami o dużym współczynniku zaludnienia (duża koncentracja emitorów niskich), w konsekwencji są one także najistotniejszymi źródłami emisji zanieczyszczeń. Przyjmuje się, że emisja zanieczyszczeń do powietrza ze względu na jej wysoki poziom jest największym zagrożeniem dla warunków życia i zdrowia człowieka oraz środowiska. Dlatego zatem obszary miejskie i podmiejskie są w największym stopniu narażone na skutki emisji antropogenicznej.

#### **Emisja przemysłowa**

Emisja zanieczyszczeń ze źródeł przemysłowych zależy w największym stopniu od stosowanego procesu technologicznego oraz rodzaju i jakości urządzeń ograniczających tę emisję do środowiska. Ilość, poziom nowoczesności, stan techniczny i lokalizacja źródła emisji są czynnikami decydującymi o stopniu uciążliwości obiektu dla otoczenia.

Z praktyki krajowej wynika, że urządzenia stosowane do redukcji zanieczyszczeń wykazują znacznie większą skuteczność dla zanieczyszczeń pyłowych niż gazowych.

Największymi emitarami zanieczyszczeń w skali krajowej są zakłady energetyczne i duże zakłady przemysłowe. Należą do nich:

- Elektrownia Skawina S. A. – gdzie w procesie energetycznego spalania węgla kamiennego, uwalniane są do powietrza atmosferycznego substancje zanieczyszczające. Spaliny z kotłów pracujących w Elektrowni Skawina S.A. odprowadzane są do powietrza atmosferycznego przez dwa emitory o wysokości 120 m każdy i średnicach wylotowych 4 i 6 m. Elektrownia Skawina S.A. prowadzi ciągły pomiar emisji. Wyniki pomiarów ciągłych wykazują wielkości emisji poniżej dopuszczalnych wielkości.
- BIOGRAN GMBH Sp. z o. o. – posiadający 16 emitorów (2 – energetyczne – spaliny gazu ziemnego, 3 – technologiczne, 11 – pyłowych) – pomiary emisji gazów są prowadzone dwa razy do roku – nie notuje się przekroczeń
- Przedsiębiorstwo Produkcji Usług i Handlu PREVAR Sp z o.o – wykonujące materiały budowlane na bazie popiołów lotnych z elektrowni – posiada 10 emitorów na których zainstalowano filtry tkaninowe sprawności 98 % - zakład odprowadza opłaty za emisję – wielkość emisji stanowi 35 % wielkości na którą zakład posiada zezwolenie
- VESUVIUS Skawina Materiały Ogniotrwałe Sp z o.o.– w wyniku produkcji ceramiki – materiałów ogniotrwałych zakład emituje do środowiska zanieczyszczenia pyłowo – gazowe. Zastosowane filtry są w większości wystarczające i prawidłowo eksploatowane. Wszystkie urządzenia odpylające są okresowo kontrolowane. Na wybranych emitorach dokonuje się pomiarów emisji (WIOŚ i badania własne). Na przestrzeni roku średnio wykonuje się 35 pomiarów. Badanie nie wykazały przekroczeń wielkości dopuszczalnych.
- Zakład Produkcyjny „S – tal” – emitory technologiczne dla wylotu instalacji odciągów z nad pieców do wytopu metali – nie notuje się przekroczeń
- Trinacria Sp. z o.o. – emituje zanieczyszczenia do powietrza zgodnie z uzyskanym pozwoleniem: przewody stalowe, które doprowadzają gazy do głównego emitora tj. komina żelbetonowego o wysokości 120 m i średnicy 6 m

**Pozostałe mniejsze zakłady:**

- Zakład Wodociągów i Kanalizacji – emisja z kotłów i pojazdów mechanicznych
- VALEO Autosystemy sp. z o.o. – brak decyzji na emisję do powietrza, ponieważ instalacje emitujące ze względu na swoją moc podlegały tylko obowiązkowi zgłoszenia
- Instytut Metali Nieżelaznych – Oddział Metali Lekkich – emisja do atmosfery ze spalania gazu ziemnego.

**Emisja niska**

Pojęcie emisji niskiej obejmuje emisję ze źródeł niezorganizowanych tj. głównie palenisk domowych, małych kotłowni, warsztatów rzemieślniczych bądź rolniczych. Wielkość tej emisji jest trudna do oszacowania, według różnych źródeł wynosi od kilku do kilkunastu procent na terenach o rozwiniętej sieci ciepłowniczej do kilkudziesięciu procent na obszarach, które nie są objęte centralnymi systemami ciepłowniczymi, szczególnie w terenach wiejskich.

Oddziaływanie emisji niskiej jest szczególnie odczuwane na terenach miejskich ze względu na złe warunki wentylacji oraz znaczną koncentrację źródeł emisji. Niska emisja zanieczyszczeń jest szczególnie odczuwalna w zimie, co jest związane ze wzrostem stężeń dwutlenku siarki i pyłu zawieszonego w sezonie grzewczym. Z badań prowadzonych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie na terenie gminy Skawina wynika, że najwyższe stężenia średniodobowe substancji zanieczyszczających występowały w miesiącach zimowych.

**Emisja komunikacyjna**

Obok energetyki do największych źródeł zanieczyszczeń powietrza zaliczana jest komunikacja. W wyniku spalania paliw w silnikach samochodowych do atmosfery przedostają się zanieczyszczenia gazowe: tlenki azotu, tlenek węgla, dwutlenek węgla i węglowodory (szczególnie benzen) oraz pyły zawierające m.in. związki ołowiu, kadmu, niklu i miedzi. Największy wpływ transportu na jakość

powietrza ma miejsce w miastach i w rejonach tras komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu. Ciasna i zwarta zabudowa, charakterystyczna dla śródmieść miast, ogranicza dodatkowo wymianę mas powietrza i sprzyja kumulowaniu się zanieczyszczeń w przyziemnej warstwie atmosfery – w obrębie jezdni i w najbliższym jej sąsiedztwie.

W Polsce emisja gazów ze źródeł mobilnych wynosi ponad 28% ogólnej emisji tlenku węgla, 42% emisji tlenku azotu i 28% niemetanowych związków organicznych.

Poziom emisji pochodzącej ze źródeł komunikacyjnych zależy od ich ilości tj. liczby poruszających się w badanym obszarze samochodów, rozwiązań konstrukcyjnych samochodów tj. rodzaju silnika oraz co z tym związane używanego paliwa (benzyna ołowiowa, bezołowiowa, gaz, olej napędowy) i stosowanych technologii oczyszczania spalin, a także od układu i typu sieci dróg.

Oddziaływanie komunikacji na środowisko ma tendencje rosnące, co związane jest ze wzrostem w ostatnich latach liczby pojazdów poruszających się na drogach

## **4.2 Hałas**

### **4.2.1 Stan istniejący zagrożenia hałasem**

Z powodu indywidualnego odbioru hałasu oraz odczuwania jego skutków, trudno jest jednoznacznie ocenić wpływ hałasu na zdrowie człowieka. Jednak, powszechnie uważa 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. Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A w dB w zależności od rodzaju zabudowy i pory dnia zawiera się w przedziałach: dla zabudowy jednorodzinnej w ciągu dnia 55 dB a w nocy 50 dB, zaś dla zabudowy wielorodzinnej 60 dB w ciągu dnia i 60 dB w ciągu nocy.

### **4.2.2 Źródła emisji hałasu**

Do podstawowych źródeł hałasu na terenie gminy Skawina należą:

- hałas komunikacyjny

- hałas przemysłowy

Zagrożenie hałasem drogowym, zwłaszcza ulicznym, stanowi około 80% wszystkich zagrożeń akustycznych w środowisku. Zwiększający się ciągle ruch uliczny, przy dopuszczalnym ruchu samochodowym przez centrum miasta powoduje znaczny wzrost zanieczyszczenia powietrza emisją spalin oraz uciążliwości związane z hałasem.

### **Hałas przemysłowy**

Wpływ na klimat akustyczny w mieście mają również zakłady przemysłowe i inne podmioty gospodarcze. Największy zakład to Elektrownia Skawina, w którym główne źródła hałasu to: kotłownia, maszynownia, sprężarkownia. Aktualne pomiary akustyczne w otoczeniu Elektrowni wykazują nadmierną emisję hałasu do środowiska podczas normalnej pracy kotłowni wyłącznie w porze nocnej. Przekroczenie dopuszczalnego hałasu obecnie wynosi 8,6 [dB]. Od grudnia 1998 roku trwa naliczanie kar pieniężnych z tytułu przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu emitowanego do środowiska. Kary zostały odroczone do 25 lutego 2005 w związku z realizowanymi przez zakład działaniami wyciszającymi.

Zakłady stwarzające uciążliwość w tym zakresie to np. Vesuvius Skawina Materiały Ogniotrwałe (urządzenia rozdrabniające surowce do produkcji), PPUH PREVAR (autoklawy), Zakład Betoniarski s.c. (urządzenie do produkcji pustaków, betoniarki), Firma Handlowo-Produkcyjno-Usługowa „STET” w Rzozowie, Stacja transformatorowa w Skawinie, przy ul. Korabnickiej, Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe "TALBUD-A" w Skawinie, przy ul. Tynieckiej ( wibroprasa) itp. Również zakłady takie jak warsztaty blacharskie, dokonujące napraw, remontów, wytwarzające produkty metalowe są źródłem ponadnormatywnego hałasu.

Uciążliwość wywołana hałasem ponadnormatywnym powodują obecnie małe zakłady rzemieślnicze, usługowe i gastronomiczne, emitujące hałas o niewysokim poziomie stwarzające uciążliwość o zasięgu lokalnym. Uciążliwości te są przedmiotem interwencji mieszkańców, gdyż tereny ww. obiektów sąsiadują z terenami budownictwa mieszkaniowego, wymagającymi ochrony akustycznej. Coraz częściej źródłem hałasu stają się urządzenia wentylacyjno-klimatyczne zainstalowane w pomieszczeniach handlowo-usługowych (Placówka handlowa K&P w Skawinie, ul. Ogrody, Galeria Skawina, ul. 29 Listopada).

## Hałas komunikacyjny

Badania poziomu hałasu komunikacyjnego wykonywane były przez Wojewódzki Inspektorat w Krakowie w terminie od 07 października do 30 listopada 2004. W czasie pomiarów rejestrowany był sygnał akustyczny generowany przez pojazdy poruszające się po drogach oraz w jednym przypadku pojazdów szynowych (hałas kolejowy). Prace polegały na całodobowych (przez 4 kolejne dni) monitoringowych pomiarach akustycznych w 15 punktach na terenie miasta i gminy Skawina, a następnie na podstawie tych wyników sporządzenie map zasięgów oddziaływania akustycznego. Wyniki pomiarów są przedstawione w tabelach 4-8a,b - 4-22a,b (a) – w porze dziennej, b) – w porze nocnej). Sporządzone mapy akustyczne są do wglądu w Urzędzie Miasta i Gminy Skawina.

**Tabela 4-8 a, b – Wartości emitowanych poziomów dźwięku w a) porze dziennej b) porze nocnej w Borku Szlachecki nr 115**

Wartość emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqT=16 \text{ godz.}}$ , oraz określenie ewentualnych przekroczeń wartości normatywnych - pora dzienna

Lokalizacja punktu	Data pomiarów	równoważny poziom dźwięku $L_{AeqT=1 \text{ godz.}}$ , dB	wartość normatywna $L_{AeqT(dop)}$ , dB	przekroczenie wartości normatywnych, dB
Borek Szlachecki 115	15.10	65,2	60	5,2
	16.10	62,4	60	2,4
	17.10	61,1	60	1,1
	18.10	63,6	60	3,6
wartość średnia		63,1	60	3,1



Wartość emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqT=8 \text{ godz.}}$ , oraz określenie ewentualnych przekroczeń wartości normatywnych - pora nocna

Lokalizacja punktu	Data pomiarów	równoważny poziom dźwięku $L_{AeqT=1 \text{ godz.}}$ , dB	wartość normatywna $L_{AeqT(dop)}$ , dB	przekroczenie wartości normatywnych, dB
Borek Szlachecki 115	14/15.10	59,9	50	9,9
	15/16.10	58,8	50	8,8
	16/17.10	56,1	50	6,1
	17/18.10	58,2	50	8,2
wartość średnia		58,3	50	8,3

**Tabela 4-9 a, b – Wartości emitowanych poziomów dźwięku w a) porze dziennej b) porze nocnej w Jaśkowicach nr 181**

Wartość emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqT=16 \text{ godz.}}$ , oraz określenie ewentualnych przekroczeń wartości normatywnych - pora dzienna

Lokalizacja punktu	Data pomiarów	równoważny poziom dźwięku $L_{AeqT=1 \text{ godz.}}$ , dB	wartość normatywna $L_{AeqT(dop)}$ , dB	przekroczenie wartości normatywnych, dB
Jaśkowice 181	15.10	66,0	60	6,0
	16.10	64,6	60	4,6
	17.10	62,8	60	2,8
	18.10	66,1	60	6,1
wartość średnia		64,9	60	4,9

Wartość emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqT=8 \text{ godz.}}$ , oraz określenie ewentualnych przekroczeń wartości normatywnych - pora nocna

Lokalizacja punktu	Data pomiarów	równoważny poziom dźwięku $L_{AeqT=1 \text{ godz.}}$ , dB	wartość normatywna $L_{AeqT(dop)}$ , dB	przekroczenie wartości normatywnych, dB
Jaśkowice 181	14/15.10	59,2	50	9,2
	15/16.10	59,1	50	9,1
	16/17.10	58,3	50	8,3
	17/18.10	58,7	50	8,7
wartość średnia		58,8	50	8,8

**Tabela 4-10 a, b – Wartości emitowanych poziomów dźwięku w a) porze  
dziennej b) porze nocnej w Radziszowie Zawodzie nr 19**

Wartość emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqT=16 \text{ godz.}}$ , oraz określenie ewentualnych przekroczeń wartości normatywnych - pora dzienna

Lokalizacja punktu	Data pomiarów	równoważny poziom dźwięku $L_{AeqT=1 \text{ godz.}}$ , dB	wartość normatywna $L_{AeqT(dop)}$ , dB	przekroczenie wartości normatywnych, dB
Radziszów Zawodzie 19	06.11	63,3	60	3,3
	07.11	60,9	60	0,9
	08.11	63,3	60	3,3
	09.11	63,1	60	3,1
wartość średnia		62,7	60	2,7

Wartość emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqT=8 \text{ godz.}}$ , oraz określenie ewentualnych przekroczeń wartości normatywnych - pora nocna

Lokalizacja punktu	Data pomiarów	równoważny poziom dźwięku $L_{AeqT=1 \text{ godz.}}$ , dB	wartość normatywna $L_{AeqT(dop)}$ , dB	przekroczenie wartości normatywnych, dB
Radziszów Zawodzie 19	05/06.11	56,8	50	6,8
	06/07.11	56,9	50	6,9
	07/08.11	55,7	50	5,7
	09/10.11	56,2	50	6,2
wartość średnia		56,4	50	6,4

**Tabela 4-11 a, b – Wartości emitowanych poziomów dźwięku w a) porze  
dziennej b) porze nocnej w Rzozowie nr 245**

Wartość emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqT=16}$  godz., oraz określenie ewentualnych przekroczeń wartości normatywnych - pora dzienna

Lokalizacja punktu	Data pomiarów	równoważny poziom dźwięku $L_{AeqT=1}$ godz., dB	wartość normatywna $L_{AeqT(dop)}$ , dB	przekroczenie wartości normatywnych, dB
Rzozów 245	28.10	61,1	60	1,1
	29.10	61,1	60	1,1
	30.10	60,6	60	0,6
	31.10	60,4	60	0,4
wartość średnia		60,8	60	0,8

Wartość emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqT=8}$  godz., oraz określenie ewentualnych przekroczeń wartości normatywnych - pora nocna

Lokalizacja punktu	Data pomiarów	równoważny poziom dźwięku $L_{AeqT=1}$ godz., dB	wartość normatywna $L_{AeqT(dop)}$ , dB	przekroczenie wartości normatywnych, dB
Rzozów 245	28/29.10	56,3	50	6,3
	29/30.10	56,1	50	6,1
	30/31.10	56,0	50	6,0
	31/01.11	51,4	50	1,4
wartość średnia		55,0	50	5,0

**Tabela 4-12 a, b – Wartości emitowanych poziomów dźwięku w a) porze  
dziennej b) porze nocnej w Skawinie – Rynek 22**

Wartość emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqT=16}$  godz., oraz określenie ewentualnych przekroczeń wartości normatywnych - pora dzienna

Lokalizacja punktu	Data pomiarów	równoważny poziom dźwięku $L_{AeqT=1}$ godz., dB	wartość normatywna $L_{AeqT(dop)}$ , dB	przekroczenie wartości normatywnych, dB
Rynek 22	22.11	72,3	60	12,3
	23.11	72,2	60	12,2
	24.11	72,0	60	12,0
	25.11	71,0	60	11,0
wartość średnia		71,9	60	11,9

Wartość emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqT=8}$  godz., oraz określenie ewentualnych przekroczeń wartości normatywnych - pora nocna

Lokalizacja punktu	Data pomiarów	równoważny poziom dźwięku $L_{AeqT=1}$ godz., dB	wartość normatywna $L_{AeqT(dop)}$ , dB	przekroczenie wartości normatywnych, dB
Rynek 22	22/23.11	65,9	50	15,9
	23/24.11	64,7	50	14,7
	24/25.11	64,2	50	14,2
	25/26.11	63,1	50	13,1
wartość średnia		64,5	50	14,5

**Tabela 4-13 a, b – Wartości emitowanych poziomów dźwięku w a) porze  
dziennej b) porze nocnej w Skawinie – ul. Asnyka 16A (hałas kolejowy)**

Wartość emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqT=16}$  godz., oraz określenie ewentualnych przekroczeń wartości normatywnych - pora dzienna

Lokalizacja punktu	Data pomiarów	równoważny poziom dźwięku $L_{AeqT=1}$ godz., dB	wartość normatywna $L_{AeqT(dop)}$ , dB	przekroczenie wartości normatywnych, dB
ul. Asnyka 16A		63,3	60	3,3
		64,4	60	4,4
		64,8	60	4,8
wartość średnia		64,2	60	4,2

Wartość emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqT=8}$  godz., oraz określenie ewentualnych przekroczeń wartości normatywnych - pora nocna

Lokalizacja punktu	Data pomiarów	równoważny poziom dźwięku $L_{AeqT=1}$ godz., dB	wartość normatywna $L_{AeqT(dop)}$ , dB	przekroczenie wartości normatywnych, dB
ul. Asnyka 16A		64,6	50	14,6
		63,4	50	13,4
		64,6	50	14,6
wartość średnia		64,2	50	14,2

**Tabela 4-14 a, b – Wartości emitowanych poziomów dźwięku w a) porze  
dziennej b) porze nocnej w Skawinie – ul. Bukowska 26**

Wartość emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqT=16}$  godz., oraz określenie ewentualnych przekroczeń wartości normatywnych - pora dzienna

Lokalizacja punktu	Data pomiarów	równoważny poziom dźwięku $L_{AeqT=1}$ godz., dB	wartość normatywna $L_{AeqT(dop)}$ , dB	przekroczenie wartości normatywnych, dB
ul. Bukowska ..	08.10	58,9	60	brak
	09.10	58,7	60	brak
	10.10	59,1	60	brak
	11.10	56,2	60	brak
wartość średnia		58,2	60	brak

Wartość emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqT=8}$  godz., oraz określenie ewentualnych przekroczeń wartości normatywnych - pora nocna

Lokalizacja punktu	Data pomiarów	równoważny poziom dźwięku $L_{AeqT=1}$ godz., dB	wartość normatywna $L_{AeqT(dop)}$ , dB	przekroczenie wartości normatywnych, dB
ul. Bukowska ...	07/08.10	49,9	50	brak
	08/09.10	50,1	50	0,1
	09/10.10	52,5	50	2,5
	10/11.10	49,6	50	brak
wartość średnia		50,5	50	0,5

**Tabela 4-15 – Wartości emitowanych poziomów dźwięku w porze dziennej w Skawinie – ul. Korabnicka 29A**

Wartość emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqT=16}$  godz., oraz określenie ewentualnych przekroczeń wartości normatywnych - pora dzienna

Lokalizacja punktu	Data pomiarów	równoważny poziom dźwięku $L_{AeqT=1}$ godz., dB	wartość normatywna $L_{AeqT(dop)}$ , dB	przekroczenie wartości normatywnych, dB
ul. Korabnicka 29A	03.11	57,0	60	brak
	04.11	57,4	60	brak
	05.11	54,1	60	brak
	06.11	55,5	60	brak
średnia		56,0	60	brak

**Tabela 4-16 a, b – Wartości emitowanych poziomów dźwięku w a) porze dziennej b) porze nocnej w Skawinie – ul. Korabnicka Boczna 2/16 (skrzyżowanie ul. Popiełuszki i 29 Listopada)**

Wartość emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqT=16}$  godz., oraz określenie ewentualnych przekroczeń wartości normatywnych - pora dzienna

Lokalizacja punktu	Data pomiarów	równoważny poziom dźwięku $L_{AeqT=1}$ godz., dB	wartość normatywna $L_{AeqT(dop)}$ , dB	przekroczenie wartości normatywnych, dB
ul. Korabnicka Boczna 2/16		65,7	60	5,7
		64,8	60	4,8
		63,5	60	3,5
		61,9	60	1,9
wartość średnia		64,0	60	4,0

Wartość emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqT=8 \text{ godz.}}$ , oraz określenie ewentualnych przekroczeń wartości normatywnych - pora nocna

Lokalizacja punktu	Data pomiarów	równoważny poziom dźwięku $L_{AeqT=1 \text{ godz.}}$ , dB	wartość normatywna $L_{AeqT(dop)}$ , dB	przekroczenie wartości normatywnych, dB
ul. Korabnicka Boczna 2/16		58,3	50	8,3
		57,8	50	7,8
		56,9	50	6,9
		58,1	50	8,1
wartość średnia		57,8	50	7,8

**Tabela 4-17 – Wartości emitowanych poziomów dźwięku w porze nocnej w Skawinie – ul. Krakowska 17/6**

Wartość emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqT=8 \text{ godz.}}$ , oraz określenie ewentualnych przekroczeń wartości normatywnych - pora nocna

Lokalizacja punktu	Data pomiarów	równoważny poziom dźwięku $L_{AeqT=1 \text{ godz.}}$ , dB	wartość normatywna $L_{AeqT(dop)}$ , dB	przekroczenie wartości normatywnych, dB
ul. Krakowska 17/6	18/19.10	61,7	50	11,7
	19/20.11	61,7	50	11,7
	20/21.10	61,6	50	11,6
średnia		61,7	50	11,7



**Tabela 4-18 a, b – Wartości emitowanych poziomów dźwięku w a) porze  
dziennej b) porze nocnej w Skawinie - ul. Ogrody 28**

Wartość emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqT=16}$  godz., oraz określenie ewentualnych przekroczeń wartości normatywnych - pora dzienna

Lokalizacja punktu	Data pomiarów	równoważny poziom dźwięku $L_{AeqT=1}$ godz., dB	wartość normatywna $L_{AeqT(dop)}$ , dB	przekroczenie wartości normatywnych, dB
ul. Ogrody 28	09.11	57,0	60	brak
	10.11	57,4	60	brak
	11.11	54,2	60	brak
	12.11	55,5	60	brak
średnia		56,0	60	brak

Wartość emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqT=8}$  godz., oraz określenie ewentualnych przekroczeń wartości normatywnych - pora nocna

Lokalizacja punktu	Data pomiarów	równoważny poziom dźwięku $L_{AeqT=1}$ godz., dB	wartość normatywna $L_{AeqT(dop)}$ , dB	przekroczenie wartości normatywnych, dB
ul. Ogrody 28	09/10.11	44,1	50	brak
	10/11.11	46,6	50	brak
	11/12.11	43,5	50	brak
	12/13.11	42,2	50	brak
średnia		44,1	50	brak

**Tabela 4-19 a, b – Wartości emitowanych poziomów dźwięku w a) porze  
dziennej b) porze nocnej w Skawinie – ul. Popiełuszki 16/5**

Wartość emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqT=16}$  godz., oraz określenie ewentualnych przekroczeń wartości normatywnych - pora dzienna

Lokalizacja punktu	Data pomiarów	równoważny poziom dźwięku $L_{AeqT=1}$ godz., dB	wartość normatywna $L_{AeqT(dop)}$ , dB	przekroczenie wartości normatywnych, dB
ul. Popiełuszki 16/5	15.10	63,9	60	3,9
	16.10	63,7	60	3,7
	17.10	61,8	60	1,8
	18.10	64,5	60	4,5
średnia		63,4	60	3,4

Wartość emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqT=8}$  godz., oraz określenie ewentualnych przekroczeń wartości normatywnych - pora nocna

Lokalizacja punktu	Data pomiarów	równoważny poziom dźwięku $L_{AeqT=1}$ godz., dB	wartość normatywna $L_{AeqT(dop)}$ , dB	przekroczenie wartości normatywnych, dB
ul. Popiełuszki 16/5	14/15.10	57,8	50	7,8
	15/16.10	57,3	50	7,3
	16/17.10	58,3	50	8,3
	17/18.10	56,9	50	6,9
średnia		57,6	50	7,6

**Tabela 4-20 a, b – Wartości emitowanych poziomów dźwięku w a) porze  
dziennej b) porze nocnej w Skawinie - ul. Żwirki i Wigury 23/7**

Wartość emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqT}=16$  godz. oraz określenie ewentualnych przekroczeń wartości normatywnych – pora dzienna

Lokalizacja punktu	Data pomiarów	równoważny poziom dźwięku $L_{AeqT}=1$ godz., dB	wartość normatywna $L_{AeqT}(dop)$ , dB	przekroczenie wartości normatywnych, dB
ul.Żwirki i Wigury 23/7	07.10	64,9	60	4,9
	08.10	65,2	60	5,2
	9.10	66,5	60	6,5
	10.10	63,0	60	3,0
średnia		64,9	60	4,9

Wartość emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqT}= 8$  godz. oraz określenie ewentualnych przekroczeń wartości normatywnych – pora nocna

Lokalizacja punktu	Data pomiarów	równoważny poziom dźwięku $L_{AeqT}=1$ godz., dB	wartość normatywna $L_{AeqT}(dop)$ , dB	przekroczenie wartości normatywnych, dB
ul.Żwirki i Wigury 23/7	06/07.10	59,3	50	9,3
	07/08.10	57,6	50	7,6
	08/09.10	59,7	50	9,7
	09/10.10	56,8	50	6,8
średnia		58,3	50	8,3

**Tabela 4-21 a, b – Wartości emitowanych poziomów dźwięku w a) porze  
dziennej b) porze nocnej w Skawinie – ul. Tyniecka 38**

Wartość emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqT=16}$  godz., oraz określenie  
ewentualnych przekroczeń wartości normatywnych - pora dzienna

Lokalizacja punktu	Data pomiarów	równoważny poziom dźwięku $L_{AeqT=1}$ godz., dB	wartość normatywna $L_{AeqT(dop)}$ , dB	przekroczenie wartości normatywnych, dB
ul. Tyniecka 38	09.11	58,8	60	brak
	10.11	57,6	60	brak
	11.11	56,7	60	brak
	12.11	56,1	60	brak
średnia		57,3	60	brak

Wartość emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqT=8}$  godz., oraz określenie  
ewentualnych przekroczeń wartości normatywnych - pora nocna

Lokalizacja punktu	Data pomiarów	równoważny poziom dźwięku $L_{AeqT=1}$ godz., dB	wartość normatywna $L_{AeqT(dop)}$ , dB	przekroczenie wartości normatywnych, dB
ul. Tyniecka 38	09/10.11	47,7	50	brak
	10/11.11	44,9	50	brak
	11/12.11	44,7	50	brak
	12/13.11	46,0	50	brak
średnia		45,8	50	brak

**Tabela 4-22 a, b – Wartości emitowanych poziomów dźwięku w a) porze  
dziennej b) porze nocnej w Skawinie - Kopernika 2F/14**

Wartość emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqT=16}$  godz., oraz określenie ewentualnych przekroczeń wartości normatywnych - pora dzienna

Lokalizacja punktu	Data pomiarów	równoważny poziom dźwięku $L_{AeqT=1}$ godz., dB	wartość normatywna $L_{AeqT(dop)}$ , dB	przekroczenie wartości normatywnych, dB
ul. Kopernika 2F/14	22.10	61,0	60	1,0
	23.10	59,7	60	brak
	24.10	58,9	60	brak
średnia		59,9	60	brak

Wartość emitowanego poziomu dźwięku  $L_{AeqT=8}$  godz., oraz określenie ewentualnych przekroczeń wartości normatywnych - pora nocna

Lokalizacja punktu	Data pomiarów	równoważny poziom dźwięku $L_{AeqT=1}$ godz., dB	wartość normatywna $L_{AeqT(dop)}$ , dB	przekroczenie wartości normatywnych, dB
ul. Kopernika 2F/14	21/22.10	53,4	50	3,4
	22/23.10	52,4	50	2,4
	23/24.10	49,5	50	brak
średnia		51,8	50	1,8

W wyniku przeprowadzonych badań i analiz stwierdzono występowanie przekroczeń wartości dopuszczalnych hałasu w następujących punktach pomiarowych: w Skawinie ul. Żwirki i Wigury, ul. Bukowska, ul. Popiełuszki, ul. Krakowska, ul. Korabnicka Boczna, ul. Kopernika, ul. Rynek, ul. Asnyka oraz w Borku Szlacheckim, Jaśkowicach, Rzozowie i Radziszowie.

Pomiary monitoringowe nie wykazały przekroczeń wartości progowych hałasu. Uzyskane wyniki analiz dają pełną informację o klimacie akustycznym na terenach zlokalizowanych wzdłuż głównych arterii komunikacyjnych na terenie

miasta, szczególnie wzdłuż głównych dróg przebiegających przez miasto, w tym na kierunkach Kraków - Oświęcim oraz Skawina - Radziszów.

Przeprowadzone analizy pozwoliły na określenie terenów zagrożonych hałasem, w stosunku do których należy podjąć działania celem dostosowania poziomu hałasu do dopuszczalnego. Prace te wskazują na konieczność podjęcia działań zmierzających do poprawy klimatu akustycznego na terenie gminy Skawina.

### **4.3 Wody podziemne i powierzchniowe**

#### **4.3.1 Stan istniejący jakości wód**

##### **Jakość wód podziemnych**

Na terenie gminy Skawina nie występują wody: solanki, wody lecznicze i termalne, podlegające Prawu geologicznemu i górnictwu (tekst jednolity z 2005 r. Dz.U. Nr 228, poz. 1947 z późniejszymi zmianami).

Zasoby wód podziemnych zwykłych, których użytkowanie i ochrona podlega Prawu wodnemu zostały sklasyfikowane pod nr 450 w GZWP (główne zbiorniki wód podziemnych) o nazwie „Dolina rzeki Wisła (Kraków)”. Zbiornik ten występuje w utworach czwartorzędowych związany z doliną rzeczna Wisły. Jest to zbiornik o porowym charakterze ośrodka, wykazujący zróżnicowaną naturalną odporność na zanieczyszczenie. Jakość wód zbiornika nr, 450 który położony jest na terenie gminy Skawina nie jest badana

Zasoby dyspozycyjne zbiornika zostały określone na 20 tys. m<sup>3</sup>/d, o średniej głębokości ujęć 20 m. Zbiornik nie ma izolującej pokrywy w stopie warstw wodonośnych, co ułatwia przenikanie zanieczyszczeń z powierzchni ziemi do wód podziemnych.

##### **Jakość wód powierzchniowych**

Monitoring jakości wód płynących na terenie gminy Skawina prowadzony był w 2002 roku w sześciu przekrojach kontrolnych usytuowanych na ciekach:

- Skawinka (Harbutówka)
  - km biegu rzeki: 24,4 km,

- ilość badań w roku: 12,
- rodzaj monitoringu: regionalny,
- lokalizacja: Sułkowice
- Skawinka (Harbutówka)
  - km biegu rzeki: 9,6 km,
  - ilość badań w roku: 12,
  - rodzaj monitoringu: regionalny,
  - lokalizacja: powyżej ujęcia wody dla wodociągu Skawińskiego
- Skawinka
  - km biegu rzeki: 1,2 km,
  - ilość badań w roku: 12,
  - rodzaj monitoringu: regionalny,
  - lokalizacja: poniżej miasta Skawina
- Cedron
  - km biegu rzeki: 0,5 km,
  - ilość badań w roku: 4,
  - rodzaj monitoringu: regionalny,
  - lokalizacja: miejscowość Radziszów
- Głogoczówka
  - km biegu rzeki: 0,5 km,
  - ilość badań w roku: 4,
  - rodzaj monitoringu: regionalny,
  - lokalizacja: miejscowość Radziszów

Badania wykonywane były jeden raz w miesiącu i dotyczyły standardowych wskaźników zanieczyszczeń badanych w systemie małopolskiego, regionalnego monitoringu jakości wód.

Wody Wisły nie były badane na odcinku stanowiącym północną granicę gminy.

Wyniki badań z roku 2002 pozwoliły określić stan czystości badanych wód według kryteriów normatywnych zamieszczonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 5 listopada 1991 roku w

sprawie klasyfikacji wód oraz warunków, jakim powinny odpowiadać ścieki wprowadzane do wód lub do ziemi.

Stan czystości wód Skawinki przedstawia się następująco:

- Według kryterium fizyko-chemiczne:
  - substancje organiczne: II klasa czystości wód od miejscowości Radziszów do ujścia do Wisły,
  - substancje nieorganiczne: do miasta Skawina odpowiadały I klasie czystości, poniżej miasta Skawina aż do ujścia do Wisły były pozaklasowe o czym decydowały wskaźniki fizyko-chemiczne: chlorki i substancje rozpuszczone,
  - substancje biogenne: z uwagi na stężenia azotu azotynowego klasyfikowały wody jako pozanormatywne,
  - zawiesina: do miejscowości Radziszów klasyfikowały wody do III klasy czystości, poniżej Radziszowa aż do ujścia do Wisły wody Skawinki były pozaklasowe,
  - zanieczyszczenia specyficzne: do miejscowości Radziszów odpowiadały I klasie czystości wód, poniżej Radziszowa aż do ujścia klasyfikowały wody do II klasy czystości z uwagi na stężenia fenoli lotnych.
- Według kryterium wskaźnika hydrobiologicznego:
  - indeks saprobowości sestonu utrzymywał się w strefie  $\beta$ -mezosaprobowej odpowiada II klasie czystości wód poniżej miasta Skawina aż do ujścia do Wisły.
  - indeks saprobowości sestonu utrzymywał się w strefie  $\alpha$ -mezosaprobowej odpowiada III klasie czystości wód poniżej Sułkowic aż do ujścia do Wisły.
- Według kryterium stanu sanitarnego: zanieczyszczenia bakteriologiczne na podstawie miana Coli typu kałowego wskazują na przekroczenie dopuszczalnych normatywów na całej długości cieku.
- Według kryterium oceny ogólnej, wody Skawinki na całej długości są pozaklasowe na co mają wpływ zanieczyszczenia fizyko-chemiczne i bakteriologiczne.



Stan czystości wód Cedronu przedstawia się następująco:

- Według kryterium fizyko-chemiczne:
  - substancje organiczne: sklasyfikowano w I klasie czystości wód,
  - substancje nieorganiczne: sklasyfikowano w I klasie czystości wód,
  - zawiesina: sklasyfikowano w I klasie czystości wód,
  - substancje biogenne: dla stężeń azotu azotynowego oraz fosforu ogólnego odpowiadały II klasie czystości wód, pozostałe wskaźniki z tej grupy nie przekraczały wartości I klasy czystości wód.
  - zanieczyszczenia specyficzne: sklasyfikowano w I klasie czystości wód.
- Według kryterium wskaźnika hydrobiologicznego: indeks saprobowości sestonu utrzymywał się w strefie  $\alpha$ -mezosaprobowej odpowiada III klasie czystości wód.
- Według kryterium stanu sanitarnego: zanieczyszczenia bakteriologiczne na podstawie miana Coli typu kałowego określają czystość wód w III klasie.
- Według kryterium oceny ogólnej, wody Cedronu odpowiadają III klasie czystości wód ze względu na zanieczyszczenia bakteriologiczne oraz strefę saprobowości.

Stan czystości wód Głogoczówki przedstawia się następująco:

- Według kryterium fizyko-chemiczne:
  - substancje organiczne: sklasyfikowano w I klasie czystości wód,
  - substancje nieorganiczne: sklasyfikowano w I klasie czystości wód,
  - zawiesina: sklasyfikowano w I klasie czystości wód,
  - substancje biogenne: dla stężeń azotu azotynowego oraz fosforu ogólnego odpowiadały III klasie czystości wód, pozostałe wskaźniki z tej grupy nie przekraczały wartości I klasy czystości wód.
  - zanieczyszczenia specyficzne: sklasyfikowano w I klasie czystości wód z wyjątkiem manganu który odpowiadał II klasie.
- Według kryterium wskaźnika hydrobiologicznego: indeks saprobowości sestonu utrzymywał się w strefie  $\alpha$ -mezosaprobowej odpowiada III klasie czystości wód.

- Według kryterium stanu sanitarnego: zanieczyszczenia bakteriologiczne na podstawie miana Coli typu kałowego określają czystość wód jako ponadnormatywne.
- Według kryterium oceny ogólnej, wody Głogoczówki odpowiadają III klasie.

Jakość wód powierzchniowych na terenie gminy Skawina w roku 2003 przedstawiono na podstawie „Raportu o Stanie Środowiska Województwa Małopolskiego za rok 2003” opublikowanego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie.

Jakość wód Skawinki kontrolowano w dwóch przekrojach Państwowego Monitoringu Środowiska:

- poniżej Sułkowic w Radziszowie
- przy ujściu do Wisły
- Według kryterium fizyko-chemicznego w całym biegu rzeki wody odpowiadały dla:
  - substancji organicznych BZT<sub>5</sub>, ChZT-Cr: II klasie czystości od Sułkowic do Skawiny, III klasie czystości poniżej Skawiny
  - substancji nieorganicznych odpowiadały I klasie czystości na odcinku od Sułkowic do Skawiny, poniżej Skawiny były pozaklasowe z uwagi na stężenia chlorków, substancji rozpuszczonych i przewodności elektrolitycznej
  - substancji biogenych na całej długości cieku pozaklasowe z uwagi na azot azotynowy a dla fosforu ogólnego III klasie poniżej Sułkowic
  - zawiesiny ponadnormatywne na całej długości Skawinki
  - zanieczyszczeń specyficznych: I klasie czystości w górnym biegu , II klasie powyżej Skawiny z uwagi na stężenia fenoli lotnych oraz detergentów anionoaktywnych, ponadnormatywne przy ujściu do Wisły z uwagi na stężenia cynku.
- Według wskaźnika hydrobiologicznego, określanego przez indeks saprobowości sestonu, wody Skawinki w strefie:

- $\beta$ -mezosaprobowej mają II klasę czystości na odcinku ujściowym poniżej Skawiny,
  - $\alpha$ -mezosaprobowej mają III klasę czystości na odcinku od Sułkowic do Skawiny.
- Według wskaźnika oceny stanu sanitarnego na podstawie wskaźnika miana Coli wody Skawinki są ponadnormatywne na całej długości.
  - Według oceny ogólnej wody rzeki Skawinki na całej długości były pozaklasowe, decydującymi wskaźnikami były zanieczyszczenia fizykochemiczne i bakteriologiczne.

Jakość wód potoku Cedron kontrowano w przekroju Państwowego Monitoringu Środowiska zlokalizowanym w Radziszowie.

- Według kryterium fizyko-chemicznego w całym biegu rzeki wody odpowiadały dla:
  - substancji organicznych I klasie czystości
  - substancji nieorganicznych I klasie czystości
  - substancji biogennych III klasie czystości z uwagi na stężenia azotu azotynowego
- Według wskaźnika hydrobiologicznego, określanego przez indeks saprobowości sestonu, wody Cedronu w strefie  $\beta$ -mezosaprobowej mają II klasę czystości.
- Według wskaźnika oceny stanu sanitarnego na podstawie wskaźnika miana Coli wody Cedronu były III klasy czystości.
- Według oceny ogólnej wody rzeki Cedronu były III klasy czystości, decydującymi wskaźnikami były zanieczyszczenia fizykochemiczne i bakteriologiczne.

Oceniono wody wykorzystywane dla zaopatrzenia ludności na podstawie 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 204/2002 poz. 1728)

Według rozporządzenia wody kategorii:

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

Wody rzeki Skawinki dla oceny fizykochemicznej i bakteriologicznej nie spełniały warunków jakości wód przeznaczonych dla zaopatrzenia ludności dla kategorii A1, A2 i A3

Jakość wód powierzchniowych w roku 2004 przedstawiono wg „Raportu o Stanie Środowiska Województwa Małopolskiego” opublikowanego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie.

Podstawa prawną oceny jakości wód powierzchniowych jest rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji i prezentacji stanu tych wód (Dz. U. Nr 32, poz. 284). Wprowadza ono pięć klas jakości wód:

1) klasa I - wody o bardzo dobrej jakości:

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

2) klasa II - wody dobrej jakości:

- 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,

- wartości biologicznych wskaźników jakości wody wykazują niewielki wpływ oddziaływań antropogenicznych;

3) klasa III - wody zadawalającej jakości:

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

4) klasa IV - wody niezadawalającej jakości:

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

5) klasa V - wody złej jakości:

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

Jakość wód Skawinki kontrolowano w jednym punkcie monitoringu diagnostycznego, zlokalizowany powyżej Skawiny (9,6 km). Wody rzeki Skawinki dla wskaźników:

- barwy, zawiesiny ogólnej, liczby bakterii coli fekalnych, ogólnej liczbie bakterii coli odpowiadają V klasie jakości wód
- BZT<sub>5</sub>, ChZT-Cr, indeksu saprobowości fitoplanktonu odpowiadają IV klasie jakości wód

Ogólna jakość wód rzeki Skawinki określono jako IV klasę.

Drugi punkt zlokalizowany poniżej Skawiny (1,2 km) w ramach monitoringu, punkt pomiarowo-kontrolny. Wody rzeki Skawinki dla wskaźników:

- zawiesiny ogólnej, amoniak, azot Kjeldahla, azotyny odpowiadają IV klasie jakości wód

Ogólna jakość wód rzeki Skawinki określono jako IV klasę.

Jakość wód Głogoczówki kontrolowano w ramach monitoringu, punkt pomiarowo-kontrolny w Radziszowie (0,5 km). Wody rzeki Głogoczówki dla wskaźników:

- zawiesiny ogólnej odpowiadają V klasie jakości wód
- BZT<sub>5</sub>, azotyny odpowiadają III klasie jakości wód

Ogólna jakość wód rzeki Głogoczówki określono jako III klasę.

Jakość wód Cedronu kontrolowano w ramach monitoringu, w punkcie pomiarowo-kontrolnym w Radziszowie (0,5 km). Wody rzeki Cedronu dla wskaźników:

- BZT<sub>5</sub>, amoniak, azotyny odpowiadają III klasie jakości wód

Ogólna jakość wód rzeki Cedronu określono jako III klasę.

Jakość wód powierzchniowych w roku 2005 przedstawiono wg „Informacji o środowisku i jego ochronie Województwa Małopolskiego” opublikowanego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie.

Jakość wód Skawinki kontrolowano w jednym punkcie monitoringu diagnostycznego, zlokalizowany powyżej Skawiny (9,6 km). Wody rzeki Skawinki dla wskaźników:

- zawiesiny ogólnej, ogólnej liczbie bakterii coli odpowiadają V klasie jakości wód

- barwy, azot Kjeldahla, liczby bakterii coli fekalnych odpowiadają IV klasie jakości wód
- BZT<sub>5</sub>, ChZT-Mn, ChZT-Cr, azotyny, fosforany, żelazo, WWA, indeksu saprobowości fitoplanktonu i peryflitonu, chlorofilu odpowiadają III klasie jakości wód

Ogólna jakość wód rzeki Skawinki określono jako III klasę.

Drugi punkt zlokalizowany poniżej Skawiny (1,2 km) w ramach monitoringu, punkt pomiarowo-kontrolny. Wody rzeki Skawinki dla wskaźników:

- zawiesiny ogólnej, BZT<sub>5</sub>, amoniak, azot Kjeldahla, azotyny odpowiadają IV klasie jakości wód
- chlorków odpowiadają V klasie jakości wód

Ogólna jakość wód rzeki Skawinki określono jako IV klasę.

Jakość wód Głogoczówki kontrolowano w ramach monitoringu, punkt pomiarowo-kontrolny w Radziszowie (0,5 km). Wody rzeki Głogoczówki dla wskaźników:

- zawiesiny ogólnej odpowiadają V klasie jakości wód
- BZT<sub>5</sub> odpowiadają IV klasie jakości wód

Ogólna jakość wód rzeki Głogoczówki określono jako IV klasę.

Jakość wód Cedronu kontrolowano w ramach monitoringu, w punkcie pomiarowo-kontrolnym w Radziszowie (0,5 km). Wody rzeki Cedronu dla wskaźników:

- BZT<sub>5</sub>, azotyny odpowiadają III klasie jakości wód

Ogólna jakość wód rzeki Cedronu określono jako III klasę.

Niezależnie od standardowych badań wód płynących wykonywane są badania określające przydatność wód do picia wg Rozporządzenia Ministra Środowiska 27 listopada 2002 (Dz.U. Nr 204 poz. 1728) w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia.

Wody rzeki Skawinki w 2004 roku dla oceny fizykochemicznej i bakteriologicznej nie spełniały warunków jakości wód przeznaczonych dla

zaopatrzenia ludności dla kategorii A1, A2 i A3 z uwagi na zawiesinę ogólną, ChZT-Cr, selen oraz ogólna liczbę bakterii coli.

Wody rzeki Skawinki w 2005 roku dla oceny fizykochemicznej i bakteriologicznej nie spełniały warunków jakości wód przeznaczonych dla zaopatrzenia ludności dla kategorii A1, A2 i A3 z uwagi na zawiesinę ogólną oraz ogólna liczbę bakterii coli.

#### 4.3.2 Źródła zagrożeń dla wód powierzchniowych i podziemnych

##### Pobory wód do celów komunalnych i przemysłowych

Gmina Skawina jest gminą o charakterze przemysłowym skoncentrowanym głównie mieście, natomiast przemysł na terenach wiejskich jest w mniejszym stopniu rozwinięty.

Pobór wody komunalnej i przemysłowej przedstawiono na podstawie danych rozliczeniowych sprzedaży wody (w m<sup>3</sup>/d) Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Skawinie (2005 r.). W tabeli 4-23 przedstawiono bilans zużycia wody na terenie gminy Skawina dla gospodarstw oraz przemysłu.

**Tabela 4-23 Bilans zużycia wody na terenie gminy Skawina**

Miejscowość	Q <sub>śrd</sub> [m <sup>3</sup> /d]
Gmina Skawina	4.639,7
Rzozów	113,9
Gołuchowice	36,1
Polanka	31,5
Radziszów	61,0
Jurczyce	32,6
Borek Szlachecki	141,3
Pozowice	40,8
Facimiech	47,9
Jaśkowice	62,7
Wielkie Drogi	96,4
Ochodza	48,7
Krzęcin	107,1
Grabie	19,1
Zelczyna	63,8
Radziszów i Wola Radziszowska – wielkość projektowana	556,2
W tym większe zakłady przemysłowe w Skawinie:	



Miejscowość	Q <sub>śrd</sub> [m <sup>3</sup> /d]
VALEO	60,0
NOWOCZESNE PRODUKTY ALUMINIOWE	66,9
VESUVIUS	137,9
BIOGRAN	368,6
BALHSEN	301,5
PREVAR	102,6

Na terenie gminy Skawina są zlokalizowane następujące ujęcia dla celów zaopatrzenia w wodę ludności i przemysłu:

- Ujęcie powierzchniowe na rzece Skawince. Ujęcie wody stanowi tzw. czerpnia tj. ujęcie denne w formie : - skrzyni żelbetowej w dnie koryta rzeki i filtru wstępnego o pow. 144 m<sup>2</sup> oraz - kraty i kanału wodnego śr. 400mm. Woda z ujęcia dennego drenażowego wpływa do studni zbiorczej, składającej się z trzech niezależnych komór. Ujęcie to jest o wydajności 9800m<sup>3</sup>/h. Woda podlega uzdatnianiu przesyłana jest do sieci wodociągowej. Ujęcie i stacja uzdatniania eksploatowane są przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Skawinie.
- Ujęcie podziemne przy ul. Hallerów składające się z dwóch studni Sz-1 i Sz-2 umiejscowionych po obu stronach rzeki, wydajność ujęcia eksploatacyjna  $Q = 100 \text{ m}^3/\text{h}$ , co stanowi 40 % zaopatrzenia średniodobowego wodociągu Skawińskiego. Woda ze studni kierowania jest na stację uzdatniania. Ujęcie to eksploatowane jest przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Skawinie.
- Ujęcie wody podziemnej przy ul. Radziszowskiej w Skawinie, włączone w 2005 r. do eksploatacji przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Skawinie, o wydajności  $Q = 12,5 \text{ m}^3/\text{h}$ .
- Ujęcie podziemne w Skawinie przy ul. Mickiewicza o wydajności 600m<sup>3</sup>/d, z uwagi na dużą zawartość manganu uruchamiane jest w sytuacjach awaryjnych. Ujęcie to eksploatowane jest przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Skawinie.
- Ujęcie podziemne w Pozowicach składające się z trzech studni z utworów czwartorzędowych o wydajności  $Q_{s1} = 400 \text{ m}^3/\text{d}$ ,  $Q_{s2} = 400 \text{ m}^3/\text{d}$ .  $Q_{s3} = 1000 \text{ m}^3/\text{d}$ . Woda z studni podawana jest procesowi uzdatniania na stacji

uzdatniania. Ujęcie to eksploatowane jest przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Skawinie.

- Ujęcie wody podziemnej Elektrowni Skawina eksploatowane dla celów własnych elektrowni, o poborze  $125 \text{ m}^3/\text{h}$ , posiada nadwyżkę wody.

Wodociąg Skawiński zaopatruje w wodę pitną miasto Skawinę oraz wsie Rzozów, Gołuchowice, Polankę, Jurczyce, Kopankę, Borek Szlachecki, Zelczynę, Ochodzę, Radziszów (część) oraz gminę Mogilany (część). Obecnie produkcja wody wynosi  $6000 \text{ m}^3/\text{d}$  natomiast wydajność wodociągu wynosi  $9600 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Wodociąg Pozowice zaopatruje w wodę pitną wsie: Pozowice, Wielkie Drogi, Facimiech, Jaśkowice, Krzęcin, Grabie i Sosnowice (część). Wydajność rzeczywista wodociągu wynosi  $1400 \text{ m}^3/\text{d}$ . Obecnie produkcja wody wynosi średnio  $700 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Ujęcie elektrowni docelowo posiadać będzie rezerwę w ilości  $30 - 100 \text{ m}^3/\text{h}$ , które może zasilać wodociąg skawiński. Długość sieci wodociągowej w gminie Skawina wynosi obecnie  $180,6 \text{ km}$  (przyłącza wodociągowe  $77,6 \text{ km}$ ), a odsetek ludności korzystającej z sieci wodociągowej wynosi  $93,18 \%$ .

### **Zrzuty ścieków komunalnych i przemysłowych**

Miasto Skawina posiada kanalizację ogólnospławną w części starego miasta z kolektorem głównym  $900/600 \text{ mm}$  doprowadzającym ścieki na oczyszczalnię z prawobrzeżnej części Skawiny. Oczyszczalnia ścieków w Skawinie została zmodernizowana tak aby przyjmować ścieki w ilości  $5120 \text{ m}^3/\text{d}$  z kolektora prawobrzeżnego oraz  $2160 \text{ m}^3/\text{d}$  z kolektora lewobrzeżnego. Razem projektowany przepływ wyniesie  $7280 \text{ m}^3/\text{d}$ , przy rzeczywistym przepływie  $4376 \text{ m}^3/\text{d}$ , co świadczy, iż oczyszczalnia jest niedociążona hydraulicznie. Ładunek zanieczyszczeń (średniodobowy) dopływający na oczyszczalnię we wskaźniku  $\text{BZT}_5=3128 \text{ kg O}_2/\text{d}$ , co przewyższa zdolność projektową o  $216 \text{ kg O}_2/\text{d}$ , czyli o  $7\%$ . Ścieki po oczyszczeniu zrzucane są do odbiornika Skawina.

Poniżej (tab. 4-24) zestawiono ilość ścieków, odprowadzaną i oczyszczaną przez oczyszczalnię ścieków z terenu gminy Skawina.

**Tabela 4-24 Ilość ścieków oczyszczanych przez oczyszczalnię w latach 2002 – 2005 [ $\text{m}^3/\text{rok}$ ]**

<b>Rok</b>	<b>Ilość ścieków oczyszczanych przez oczyszczalnię [m<sup>3</sup>/rok]</b>
2002	1 440 600
2003	1 425 617
2004	1 597 351
2005	1 597 373

Długość sieci kanalizacyjnej wynosi obecnie w gminie Skawina 47,0 km, przyłącza kanalizacyjne 10,04 km, zaś odsetek ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej w mieście wynosi 87,52 %, a na terenach wiejskich 7,91 %.

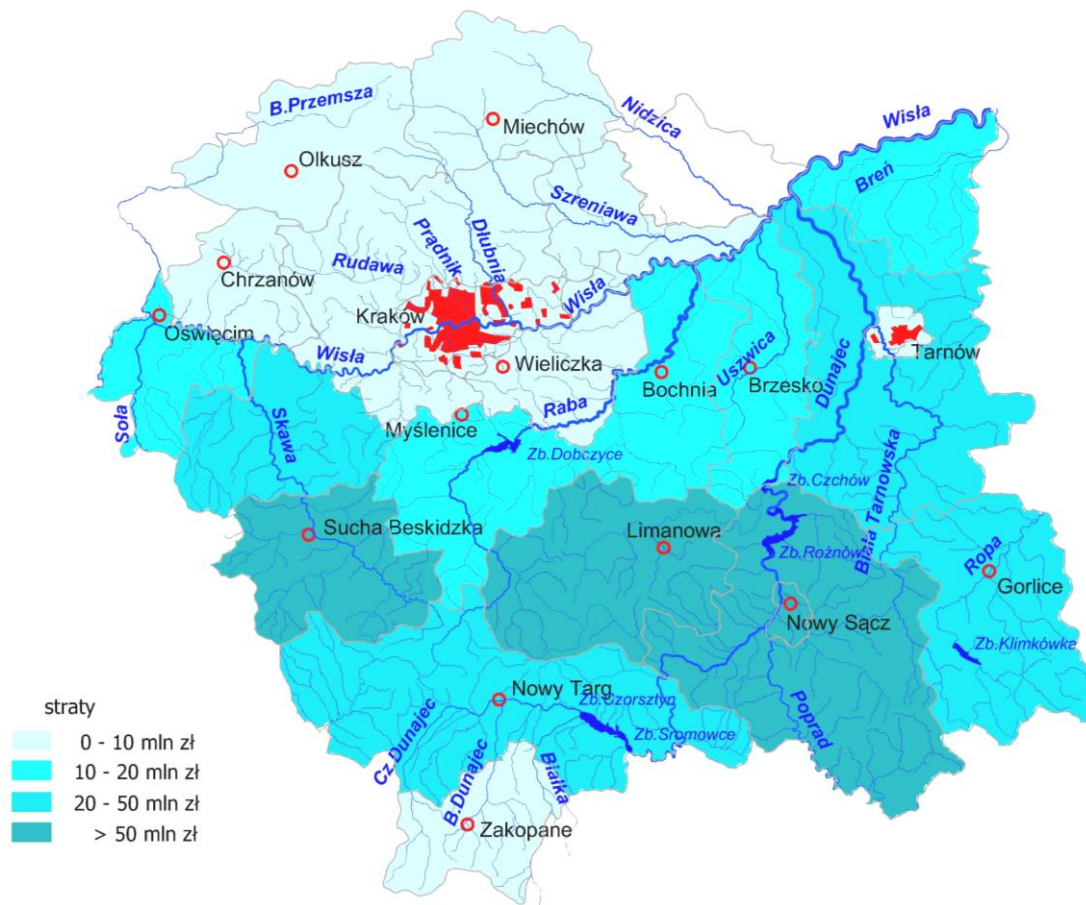
Tylko szpital w Radziszowie posiada lokalną oczyszczalnię ścieków. Na terenach wiejskich istnieją przydomowe oczyszczalnie ścieków. Gmina od trzech lat dofinansowuje koszty realizacji przydomowych oczyszczalni Część ścieków z osiedli wiejskich trafia na oczyszczalnię, dowożona samochodami asenizacyjnymi. Ilość dowożonych ścieków wynosi średnio 50 m<sup>3</sup>/d, co stanowi 3 % ścieków wytwarzanych na terenach wiejskich.

#### **4.3.3 Zagrożenie powodzią**

Przez teren gminy przepływają rzeki: Wisła, Skawina. Gminy Skawina nie posiada opracowanego i wyznaczonego zasięgu wielkiej wody 1 % oraz programu ochrony przeciwpowodziowej. Zasięg terenów zalewowych w „Miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego” został wyznaczony na podstawie opracowania wykonanego w Biurze Rozwoju Krakowa w latach 80–tych.

Na schemacie mapy (rys. 4-1) przedstawiono straty powodziowe w powiatach województwa małopolskiego w roku 2002 roku.

**Rysunek 4-1 Szacunkowe straty powodziowe na terenie powiatu krakowskiego**



Istotnym czynnikiem zwiększającym zagrożenie powodziowe jest mała retencja powierzchniowa wód w zlewniach ze względu na znikomy udział lasów w użytkowaniu terenów gminy. Na terenie gminy występują dwa okresy wezbrań w ciągu roku: wiosenne spowodowane roztopami oraz letnie w okresie największych opadów. Z kolei okresem najniższych przepływów jest zwykle przełom października i listopada. W przypadku wystąpienia gwałtownych opadów zagrożenie powodziowe może wystąpić we wszystkich dnach dolin, w tym również dolin suchych.. Duża ilość materiału unoszonego przez wody odpływające po takich opadach zwiększa ryzyko zatkania przepustów pod drogami lub linią kolejową, co z kolei zwiększa ryzyko podtopienia terenów położonych powyżej przepustu i zalania drogi. W stromych wąwozach lessowych w przypadku wystąpienia gwałtownych opadów istnieje ryzyko spływów błotnych. W

miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego wyznaczono tereny zalewowe.

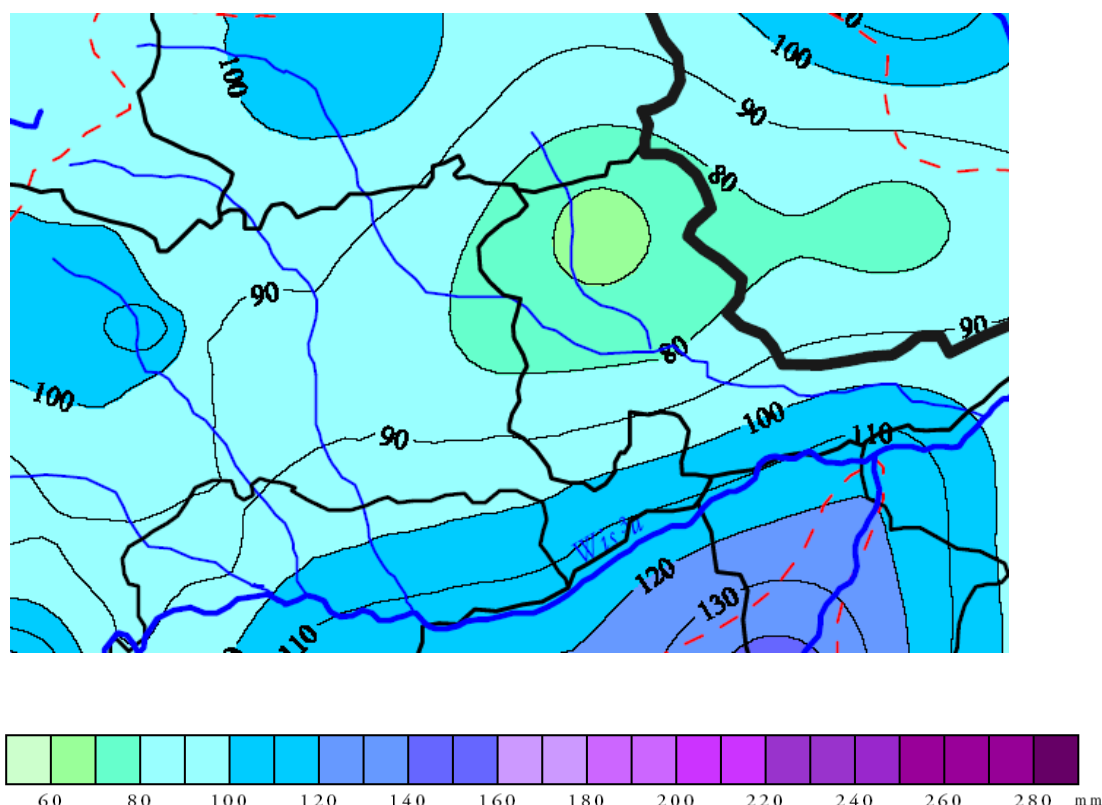
Ustalenia dla tych terenów:

- zapis do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego o konieczności podawania w decyzjach dla tego terenu informacji o zagrożeniu powodziowym,
- zapis do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego o konieczności stosowania rozwiązań konstrukcyjno budowlanych uwzględniających okresowe wylewy wód,
- indywidualne uzgodnienia zabudowy terenu z administratorem ciek.

Ograniczenia te mogą zminimalizować ewentualne straty powstające w wyniku wystąpienia wylewów wód. Celowe staje się wykonanie dla tych obszarów operatu hydrologicznego, w którym określono by dokładne zasięgi wód o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia.

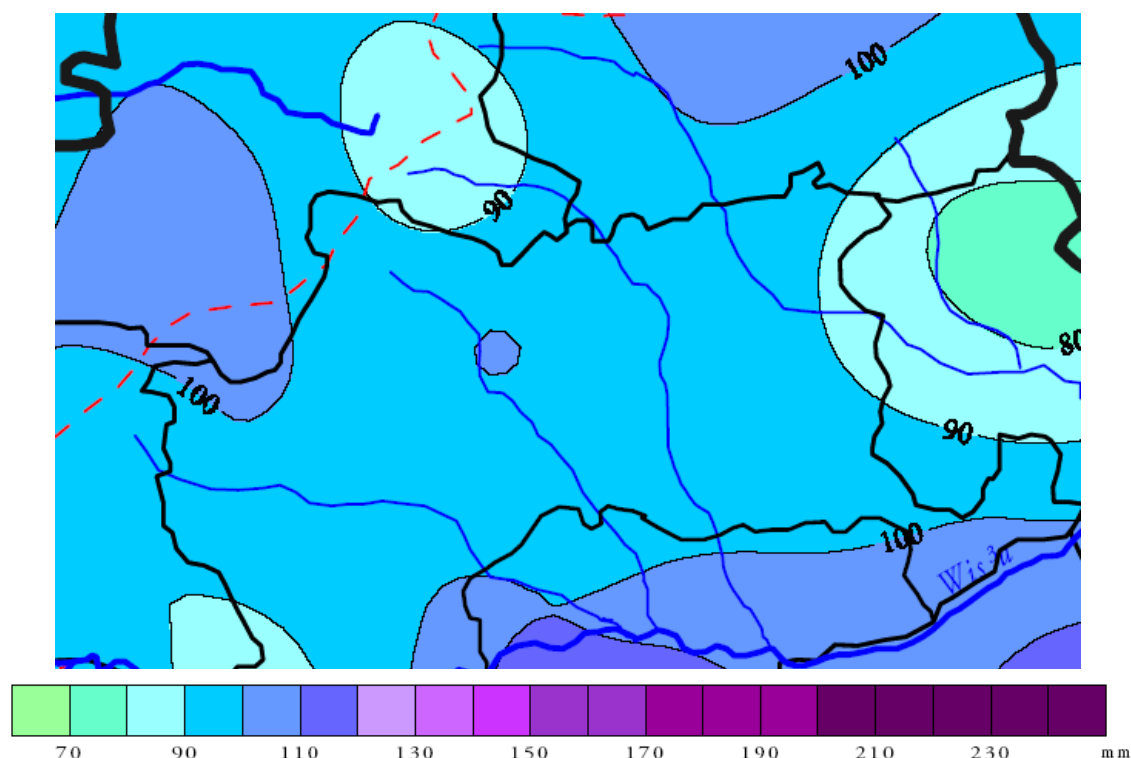
Zlewnie zlokalizowane na Wyżynie Małopolskiej charakteryzują się większą retencyjnością oraz mniejszymi spadkami. Dominującym rodzajem zasilania jest wolne szczyptywanie zasobów wód podziemnych. Mała retencja wód powierzchniowych jest istotnym czynnikiem zwiększającym zagrożenie powodziowe ze względu na bardzo mały procent udziału lasów w użytkowaniu terenów gminy. Można stwierdzić, że ze względu na deszczowo-śnieżny reżim zasilania cieków występują dwa okresy wezbrań w ciągu roku: wiosenne spowodowane roztopami oraz letnie w okresie największych opadów. Jednak okresem najniższych przepływów jest zwykle okres końca jesieni, przełom października i listopada.

Maksymalne wartości opadów, jakie pojawiły się w tym regionie od 1951 roku maksymalnie osiągają około 100 [mm]. Gdzie w porównaniu ze zlewniami po drugiej stronie rzeki Wisły, reżim hydrologiczny diametralnie się zmienia. W zlewniach beskidzkich przekraczają 130 [mm], dochodząc do prawie 200 [mm] (przy lokalizacji obszaru w podobnej odległości od rzeki Wisły).



**Rysunek 4-2 Najwyższe zanotowane opady dobowe w okresie 1951-1972.**

Pojawienie się dużych, nawałnych opadów zwiększa ryzyko zagrożenia powodziowego poprzez unoszenie i koncentrowanie materiału, jaki może znaleźć się w intensywnym spływie powierzchniowym. Zdarzenia takie mogą spowodować zatykanie przepustów pod drogami, co powoduje powstawanie obszarów lokalnych podtopień. Znaczna powierzchnia gminy położona jest na obszarze zlewni niekontrolowanych.



**Rysunek 4-3 Maksymalne opady dobowe o prawdopodobieństwie przekroczenia  $p = 1\%$  – czyli o okresie powtarzalności  $T$  raz na 100 lat<sup>3</sup>**

W związku z tym utrudniony jest proces monitoringu tworzenia się zagrożenia powodziowego. Jednak ze względu na wysoki koszt monitoringu lokalnego, który obciążyłby kosztami eksploatacji budżet gminy, nieuzasadnionym jest realizacja takiego zadania przynajmniej w chwili obecnej. Zauważyć należy również, że w związku ze wzrostem w ostatnich latach intensywności opadów jak również zagrożenia powodziowego, ostatecznie, w dalszym horyzoncie czasowym, nie można całkowicie wykluczyć potrzeby jego realizacji.

W materiałach Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Sołectw Gminy, tak dużo jest zaznaczonych obszarów jako tereny zalewowe. W myśl brzmienia znaczenia terminu: tereny zalewowe, rozumiemy obszary, które są położone pomiędzy korytem wielkiej wody a zasięgami zalewów dla wody o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia, w granicznym przypadku mogą one się nałożyć. Jednak w ustawie prawo wodne, „uprzywilejowany” charakter mają obszary zalewowe określone dla przepływów o prawdopodobieństwie przewyższenia  $P=0.01$  (woda 1[%]). Wprowadzenie obszarów zalewowych wynika z obserwacji zdarzeń i polityki gminy. Jest to jedna z możliwych strategii

zarządzania, regulująca aspekty zagrożenia powodziowego w polityce przestrzennej pod kątem realizacji procesu inwestycyjnego. Podejście takie daje możliwość formalnego „uprzedzenia” inwestora o zagrożonej lokalizacji powodzią.

#### **4.4 Gospodarka odpadami**

##### **4.4.1 Odpady komunalne – stan istniejący**

Zasady utrzymania czystości w gminie określa Uchwała nr XXXII/237/97 Rady Miejskiej w Skawinie z dnia 29 marca 1997 r. z późniejszymi zmianami, a gospodarka odpadami była prowadzona zgodnie z istniejącym Programem Gospodarki Odpadami Komunalnymi w Gminie Skawina. Został on opracowany w 1996 roku. Gospodarka odpadami na terenie gminy, zgodnie z założeniami tego Programu opierała się o zorganizowaną zbiórkę, transport i składowanie na składowisku. Program wprowadzał selektywną zbiórkę surowców wtórnych na terenie całej gminy.

Odpady wywożone były na składowisko znajdujące się pomiędzy terenem miasta Skawina, a miejscowością Borek Szlachecki na południe od drogi krajowej Skawina – Oświęcim. Składowisko eksploatowane od 1976 roku obecnie jest zamknięte, odgazowane i rekultywowane. Rekultywacja polegała na przykryciu odpadów warstwą gruntu naturalnego słabo-przepuszczalnego, a po ustabilizowaniu się podłoża przykryciu warstwą ziemi urodzajnej. Program przewidywał budowę nowego, bezpiecznego składowiska odpadów komunalnych dla gminy Skawina.

W wyniku zmiany przepisów prawnych i uwarunkowań lokalnych, wynikających ze zmian organizacji systemu gospodarki odpadami w gminie Skawina, władze gminy zmuszone były do wprowadzenia zmian i aktualizacji Programu. W związku z tym w roku 2000 opracowano Aneks do istniejącego Programu Gospodarki Odpadami.

Podstawą przyjętej w Aneksie polityki gospodarki odpadami dla gminy Skawina było wstępne porozumienie zawarte pomiędzy gminą Kraków i 11 sąsiednimi gminami tworzącymi Powiat Krakowski oraz uchwała Rady Miasta



Krakowa nr CXX/1074/98 z dnia 10.06.1998r. w sprawie „Programu gospodarki odpadami komunalnymi w Gminie Kraków”. W oparciu o to porozumienie gmina Skawina zadeklarowała wolę prowadzenia na swoim terenie gospodarki odpadami w oparciu o własny program zbieżny z polityką ekologiczną gminy Kraków. Zgodnie z przyjętym do realizacji scenariuszem postępowania z odpadami w gminie Kraków, zmianami aktów prawnych i zmianą strategii postępowania z odpadami w gminie Skawina w 2000 roku przyjęto następujące modyfikacje w „Programie Gospodarki Odpadami Komunalnymi w gminie Skawina”, realnie dostosowujące go do istniejących warunków i przepisów:

- rezygnację z budowy własnego składowiska odpadów komunalnych
- włączenie gminy Skawina do „Programu gospodarki odpadami komunalnymi w Gminie Kraków”, jako jednej z gmin Powiatu Krakowskiego oraz prowadzenie na terenie gminy Skawina gospodarki odpadami zgodnie z polityką ekologiczną gminy Kraków
- partycypację w kosztach budowy zakładów przeróbczych gminy Kraków, koszty uczestnictwa gminy Skawina w budowie zakładów przetwórczych będą proporcjonalne do ilości odpadów komunalnych dostarczonych przez gminę.
- prowadzenie edukacji ekologicznej i rozwój systemu selektywnej zbiórki w celu zmniejszenia strumienia odpadów do przeróbki i ostatecznego składowania

W chwili obecnej gmina Skawina deklaruje wolę prowadzenia na swoim terenie gospodarki odpadami w oparciu o własny program zbieżny z polityką ekologiczną gminy Kraków, pod warunkiem, że na terenie gminy Kraków powstanie spalarnia odpadów, przyjmująca odpady m. in. z terenu gminy Skawina. W przypadku, gdy nie powstanie w Krakowie zakład utylizacji termicznej odpadów komunalnych, gmina Skawina będzie wywozić odpady ostateczne (po przetworzeniu) na składowiska zlokalizowane poza swoim terenem – tak jak dotychczas.

Ocena stanu istniejącego w zakresie gospodarowania odpadami we wszystkich gminach powiatu krakowskiego była wykonana i przedstawiona w projekcie „Programu Ochrony Środowiska z Planem Gospodarki Odpadami Powiatu Krakowskiego” wykonanym w październiku 2003. Ocena

funkcjonowania istniejących systemów była oparta na wskaźnikowych kryteriach oceniających w skali punktowej wybrane elementy systemu gospodarki odpadami w poszczególnych gminach. Gmina Skawina jako jedyna w całym powiecie otrzymała maksymalną ilość punktów w ocenie funkcjonowania systemu gospodarki odpadami i otrzymała w związku z tym ocenę bardzo dobrą, gdzie oceniane wskaźniki kształtowały się następująco:

- około 100 % gospodarstw domowych gminy wyposażonych jest w pojemniki do gromadzenia odpadów
- częstotliwość opróżniania pojemników: w zabudowie jednorodzinnej częściej niż raz w miesiącu, w zabudowie miejskiej 1 – 2 razy w tygodniu
- selektywnie zbierane są surowce wtórne i niektóre odpady niebezpieczne wydzielane ze strumienia odpadów komunalnych
- „dzikie” wysypiska odpadów są na bieżąco likwidowane
- wywożone jest około 130 % wskaźnikowej ilości odpadów (plan powiatowy zakładał wskaźnik nagromadzenia w mieście Skawinie 0,18 [Mg/M/rok], podczas, gdy powstaje tam większa ilość od przyjętej wskaźnikowo – ok. 0,25 [Mg/M/rok])

### **Nagromadzenie i charakter odpadów komunalnych**

Bilans nagromadzenia odpadów komunalnych z terenu gminy i miasta Skawina przedstawia tabela 4-25. Są to dane opracowane na podstawie danych Urzędu Miasta i Gminy Skawina, pozwalające na ocenę i prognozę nagromadzenia odpadów na kolejne lata funkcjonowania i eksploatacji istniejącego systemu gospodarki odpadami komunalnymi.

**Tabela 4-25 Bilans nagromadzenia odpadów z terenu gminy i miasta Skawina w latach 1998 – 2003 [Mg]**

ROK	Odpady z terenu miasta i gminy ogółem	MZU teren miasta i gminy	Spółdzielnia Mieszkaniowa Miasto	MIKI	BSS	EKO - TRANS	MPO
1998	9 138,2	6 978,2	2 160,0	-	-	-	-
1999	9 055,9	6 752,3	2 303,6	-	-	-	-
2000	9 406,5	6 916,1	2 490,4	-	-	-	-
2001	10 294,3	7 821,7	2 444,0	28,6	-	-	-
2002	10 086,65	7 099,8	2 392,0	47,3	547,55	-	-
2003	10 157,91	6 819,89	2 503,40	145,71	661,49	12,06	15,36

Opracowany Program Gospodarki Odpadami Komunalnymi w gminie Skawina (1996) zakładał pewną prognozę nagromadzenia odpadów w tym regionie, popartą danymi literaturowymi oraz doświadczeniami autorów w tym zakresie. Pozwoliło to na porównanie wartości rzeczywistego nagromadzenia odpadów w latach 1998 – 2002 i nagromadzenia prognozowanego w Programie. Niewielkie rozbieżności rzędu 2 – 4 % wartości założonych i rzeczywistych, pozwalają na stwierdzenie, że prognoza nagromadzenia odpadów komunalnych w gminie Skawina była prawidłowa, a wprowadzony system gospodarki odpadami prawidłowo funkcjonuje.

Porównanie tych dwóch wartości – rzeczywistej i założonej w okresie funkcjonowania systemu gospodarki odpadami przedstawiono w „Planie Gospodarki Odpadami dla Miasta i Gminy Skawina na lata 2004 – 2011”

Objętościowy bilans odpadów gromadzonych na terenie gminy Skawina w określonym horyzoncie czasowym, uwzględniający prognozę demograficzną przedstawiony jest w tabeli 4-26.

**Tabela 4-26 Prognoza objętościowego nagromadzenia odpadów [m<sup>3</sup>/rok]  
powstających w gminie Skawina w latach 2004 - 2011**

ROK	SKAWINA	WSIE	RAZEM
2004	31 939	13244	45 183
2005	32828	13485	46 313
2006	33726	13904	47 630
2007	34631	14150	48 781
2008	35544	14577	50 121
2009	36466	14829	51 295
2010	37147	15262	52 409
2011	38085	15519	53 604

Na terenie gminy nie było robionych badań składu morfologicznego i wskaźników nagromadzenia odpadów komunalnych. Dotychczas wszystkie założenia w zakresie gospodarki odpadami i projektowania systemu były robione w oparciu o program Gospodarki Odpadami (1996) i aneks do niego (2000). W dokumentach tych ze względu na przynależność Skawiny do miejskiej

aglomeracji Krakowa, przyjęto, że skład morfologiczny odpadów z miasta Skawiny jest podobny do składu odpadów krakowskich.

Na terenach wiejskich, należących do gminy Skawina przyjęto, że różnice w składzie polegają głównie na mniejszej zawartości odpadów kuchennych, zwłaszcza pochodzenia roślinnego, mniejszy jest udział w odpadach papieru, a niewielkie różnice pomiędzy miastem i wsią występować będą w ilości szkła i tworzyw sztucznych, natomiast ilość metalu powinna być większa. Do rozważań w zakresie projektowania systemu gospodarki odpadami, przyjęto skład morfologiczny, przedstawiony w tabeli 4-27.

**Tabela 4-27 Skład morfologiczny odpadów [% obj.]**

<b>Składnik</b>	<b>Skawina</b>	<b>Wsie</b>
<b>Papier</b>	19.7	5
<b>Szkło</b>	7.6	12
<b>Metal</b>	3.1	6
<b>Tworzywa</b>	13.8	23
<b>Kuchenne</b>	32.6	4
<b>Odpady mineralne</b>	23.2	50

Dla określenia strumienia ilościowego odpadów powstających na terenie gminy Skawina konieczna jest znajomość jakości odpadów oraz ich charakterystyka morfologiczna. Z emisji poszczególnych frakcji wynika, że na terenie miasta Skawina powstaje 291,7 [kg/M] rocznie, a na terenach wiejskich 183,3 [kg/M] rocznie odpadów. Na tej podstawie można prognozować strumień ilościowy odpadów komunalnych przedstawiony w tabeli 4-28 poniżej. W tabeli 4-29 przedstawiona jest natomiast prognoza ilości poszczególnych frakcji odpadów komunalnych na lata 2004 – 2011. W prognozie uwzględnione są dodatkowo strumienie odpadów wielkogabarytowych, budowlanych i odpadów z infrastruktury, jako strumienie dodatkowe, które nie były dotychczas uwzględniane w bilansie odpadów komunalnych wywożonych z terenu gminy Skawina.

**Tabela 4-28 Prognoza nagromadzenia odpadów [Mg/rok] powstających w gminie Skawina w latach 2004 – 2011**

	<b>Skawina</b>	<b>Wsie</b>	<b>Razem</b>
2004	7 093	3 210	10 303
2005	7 244	3 274	10 519
2006	7 395	3 339	10 735
2007	7 547	3 404	10 952
2008	7 699	3 469	11 169
2009	7 851	3 534	11 386
2010	8 004	3 599	11 604
2011	8 157	3 664	11 821

**Tabela 4-29 Prognoza nagromadzenia poszczególnych frakcji odpadów w [Mg/rok] powstających w gminie Skawina w latach 2004 – 2011**

	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
<b>Papier</b>	388	396	404	412	420	429	437	445
<b>Szkło</b>	913	932	951	970	989	1 009	1 028	1 047
<b>Metal</b>	262	267	273	278	284	290	295	301
<b>Tworzywa</b>	386	394	402	410	418	426	434	443
<b>Kuchenne</b>	2 995	3 058	3 121	3 184	3 247	3 310	3 373	3 437
<b>Mineralne i frakcja drobna</b>	5 357	5 469	5 582	5 695	5 808	5 921	6 034	6 147
<b>Razem</b>	<b>10 303</b>	<b>10 519</b>	<b>10 735</b>	<b>10 952</b>	<b>11 169</b>	<b>11 386</b>	<b>11 604</b>	<b>11 821</b>
<b>Wielkogabarytowe</b>	618	631	644	657	670	683	696	709
<b>Budowlane</b>	1 669	1 704	1 739	1 774	1 809	1 844	1 879	1 915
<b>Infrastruktura</b>	1 339	1 367	1 395	1 423	1 452	1 480	1 508	1 536

W opracowanym Programie Ochrony Środowiska i Planie Gospodarki Odpadami dla Powiatu Krakowskiego (październik 2003) zawarte są wagowe wskaźniki nagromadzenia odpadów. Zgodnie z tym dla miasta Skawiny przyjęto wskaźnik ustalony na podstawie badań ankietowych na poziomie 0,18 [Mg/M/rok], co przy liczbie ludności przyjętej na poziomie 24 374 daje roczne masę odpadów 4 387 [Mg]. Dla terenów wiejskich wskaźnik ustalony na podstawie badań ankietowych jest na poziomie 0,10 [Mg/M/rok]. Dane te znacznie odbiegają od danych rzeczywistych i danych Programu Gospodarki Odpadami Komunalnymi dla Gminy i Miasta Skawina (1996). Różnica ta jest

spowodowana głównie tym, że w mieście Skawinie powstaje większa ilość odpadów (ok. 250 kg/M/rok] od wskaźnikowej, przyjętej w Planie Powiatowym.

#### **4.4.2 Odpady przemysłowe – stan istniejący**

Źródłem odpadów przemysłowych są procesy produkcyjne. Odpady te są jednolite pod względem składu i właściwości. Kontrola strumienia odpadów i gospodarka nimi leży w kompetencjach wytwórcy odpadów i nie jest zadaniem gminy.

Zakłady przemysłowe, których działalność powoduje wytwarzanie największych ilości odpadów przemysłowych to: Elektrownia SKAWINA S.A., BIOGRAN GMBH, Vesuvius Skawina Materiały Ogniotrwałe Sp. z o.o., Przedsiębiorstwo Przerobu Żłomu Nikromet.

Zestawienie ilości i rodzajów wytwarzanych odpadów znajduje się w tabeli 4-30.

**Tabela 4-30 Zestawienie ilości i rodzajów wytwarzanych odpadów przemysłowych na terenie gminy Skawina (Mg/rok)**

PRZEDSIĘBIORSTWO	RODZAJ WYTWARZANYCH ODPADÓW	KOD ODPADU	ILOŚĆ
<b>Elektrownia SKAWINA S. A.</b>	Mieszanki popiołowo – żużłowe	10 01 80	160 000
	Popiół lotny z węgla	10 01 02	130 000
	Inne oleje silnikowe i przekładniowe	13 02 08*	40
	Odpady z drewna zanieczyszczone	17 02 04*	202
<b>BIOGRAN GMBH Sp. z o.o.</b>	Wytłoki, osady i inne odpady z przetwórstwa produktów roślinnych	02 03 80	10 000
<b>Vesuvius Skawina Mat. Ogniotrwałe Sp.z o.o.</b>	Cząstki i pyły	10 12 03	300
	Inne nie wymienione materiały ceramiczne	10 12 99	165
	Odpady z przygotowania mas wsadowych do obróbki termicznej	10 13 01	100
<b>RAZEM [Mg/rok]</b>			<b>300 807</b>

Odpady o charakterze przemysłowym powstają również w mniejszych zakładach, warsztatach takich jak np.:

- Zakład produkcyjny S – STAL Skawina
- Benda-Lutz-Alpoco sp. z o.o.
- VALEO Autosysytemy Sp. z o.o. Oddział Produkcji Wycieraczek Skawina
- PREVAR – Przedsiębiorstwo Produkcji, Usług i Handlu Skawina
- Instytut Metali Nieżelaznych Gliwicach, Oddział Metali Lekkich – Skawina
- Kuczera – Manekiny
- VALSIR POLSKA
- Zakład betoniarski
- PPHU „VER – TOM” s.c.
- Tras S.A
- Nowoczesne Produkty Aluminiowe „Skawina”

Na terenie tych zakładów powstają też różnego rodzaju odpady pochodzenia przemysłowego, ale z znacznie mniejszych ilościach niż te w zakładach podanych powyżej. Powstające odpady są one zagospodarowywane we właściwy dla danego rodzaju odpadów sposób lub przekazywane specjalistycznym firmom.

Na terenie niektórych z tych przedsiębiorstw znajdują się składowiska odpadów pochodzenia przemysłowego, których kontrola i zarządzanie leży w kompetencjach przedsiębiorców, a nie jest zadaniem gminy. Składowiska te wymienione są w tabeli 4-31 poniżej.

**Tabela 4-31 Zestawienie ilości składowisk odpadów pochodzenia przemysłowego na terenie gminy Skawina**

<b>Firma /właściciel składowiska/</b>	<b>Lokalizacja</b>	<b>Rodzaj składowanych odpadów</b>	<b>Powierzchnia</b>	<b>Stopień wypełnienia</b>
Elektrownia SKAWINA S.A.	Borek Szlachecki – ok. 2 km na zachód od elektrowni	Mokre składowisko popiołu i żużla	Pow. całk. 68 [ha]; składowanie w dwóch basenach: C2 – 16,9 [ha] i C3	55 %

			– 19,4 [ha]	
Elektrownia SKAWINA S.A.	Miasto Skawina	Odpady paleniskowe	62 [ha]	Zakończona eksploatacja – częściowo zrehabilitowane, częściowo prowadzona rekultywacja
Działka 2160/51 – teren byłych Zakładów Metalurgicznych „Skawina” S.A. w Skawinie	Obręb byłej piaskowni pomiędzy drogą Skawina – Oświęcim, a torami kolejowymi Skawina – Oświęcim (1,5 km od centrum miasta)	Pozostałości z rozdrabniania złomu aluminium, materiały z remontów i czyszczenia pieców, osady z oczyszczania ścieków przemysłowych, odpady z czyszczenia dróg i placów zakładu, gruz z rozbiórek	4 [ha]	Zakończona eksploatacja - zrehabilitowane

## 4.5 Gleby

### 4.5.1 Zanieczyszczenie gleb i materiału roślinnego – stan istniejący

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie prowadzi okresowe kontrole stanu środowiska na terenie gminy Skawina. W oparciu o wyniki tych kontroli stwierdzono:

#### o w 1992 roku (za rok 1991):

W glebach analizowanych na zawartość metali ciężkich stwierdzono:

- w Borku Szlacheckim niewielkie (ok. 0,3 – krotne) przekroczenie zawartości kadmu
- w Rzozowie niewielkie przekroczenia zawartości cynku, miedzi i fluoru
- w Polance Hallera i Korabnikach nie zaobserwowano przekroczeń wartości dopuszczalnych metali ciężkich w glebach.

Podobnie jak na terenie całego województwa krakowskiego największe przekroczenia wszystkich metali ciężkich stwierdzono w sałacie. W roku 1991 dopuszczalne stężenia dwóch najbardziej toksycznych metali:



kadmu i ołowiu przekroczone były w sałacie na wszystkich powierzchniach gminy Skawina. Nieco niższe przekroczenia stwierdzono w sianie, korzeniu marchwi i kapuście.

W latach 1985 – 87 prowadzono badania zawartości metali ciężkich w materiałach leśnych; igłach sosny, liściach dębu na terenach leśnych w Radziszowie. Analiza wykazała, że stopień zanieczyszczenia jest porównywalny ze stopniem zanieczyszczenia południowych lasów województwa należących do lasów o najniższym stopniu zanieczyszczenia. Zdecydowanie wyższe skażenie powierzchni leśnych zaobserwowano w strefach zagrożeń przemysłowych tj:

- w strefie oddziaływania przemysłu Śląska – północny – zachód woj. krakowskiego
- w strefie Huty im. Sendzimira, leśne rejony wschodnie (puszcza Niepołomicka)
- w strefie oddziaływania Zakładów Chemicznych w Alwerni w zakresie skażenia chromem – leśne rejony zachodnie woj. krakowskiego (okolice Krzeszowic)

w 1996 roku (za lata 1993, 95):

**Tabela 4-32 Zawartość metali ciężkich [mg/kg sm], siarki ogólnej i siarczanowej [%] oraz fluoru [mg/kg sm] w glebie**

Pierwiastek	Polanka Hallera		Korabniki		Rzozów		Borek Szlachecki	
	1993	1995	1993	1995	1993	1995	1993	1995
<b>Miedź</b>	16,0	16,1	6,9	6,7	18,1	19,5	14,5	6,1
<b>Cynk</b>	69,9	104,8	70,2	59,2	110,6	192,4	329,5	52,1
<b>Żelazo</b>	15088	15157	9606	5781	8737	4044	10669	3800
<b>Kadm</b>	0,61	0,96	0,65	0,89	0,71	1,00	0,72	0,59
<b>Chrom</b>	12,5	13,95	9,46	9,65	9,39	13,84	13,16	6,65
<b>Nikiel</b>	10,99	14,57	5,99	5,04	6,67	11,54	10,67	5,02
<b>Ołów</b>	28,4	29,79	24,57	21,05	38,32	28,59	39,22	26,12
<b>Arsen</b>	2,62	3,644	1,8	1,85	1,894	3,0	1,587	1,35
<b>Rtęć</b>	0,044	0,017	0,014	0,037	0,078	0,261	0,015	0,038
<b>Fluor</b>	4,8	11,0	17,0	15,2	22,0	10	10	9,6
<b>Siarka ogólna</b>	0,0237	0,0472	0,0512	0,04	0,0775	0,1275	0,0407	0,085
<b>Siarka siarczan.</b>	0,002	0,0012	0,0023	0,0021	0,0048	0,0025	0,0065	0,0021

Na terenie gminy wykonywane są również badania zawartości powyższych wskaźników w sałacie, korzeniu marchwi, korzeniu selera, korzeniu i naci pietruszki oraz w ziemniakach.

**w 1995 roku (za rok 1994):**

Z uwagi na brak w polskim ustawodawstwie określonych dopuszczalnych zawartości metali ciężkich glebach do oceny stopnia ich zanieczyszczenia posłużono się opracowanymi przez Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach „Ramowymi wytycznymi dla rolnictwa” opracowanymi w 1993 rok. Na ich podstawie uwzględniając odczyn i klasę gleb stwierdzono:

1. naturalny poziom:
  - miedzi, cynku, kadmu, niklu i ołowiu w Polance Hallera
  - niklu we wszystkich badanych próbkach (niższy od 50 mg/kg sm)
  - miedzi w Korabnikach i Borku Szlacheckim
2. zawartość podwyższoną:
  - miedzi i kadmu w Rzozowie
3. zawartość kadmu w glebie w Korabnikach (1,13 mg/kg sm)

Zawartość innych mikropierwiastków tj. chromu, arsenu, rtęci i fluoru mieści się w zakresie ich występowania w powierzchniowych poziomach gleb z niezanieczyszczonych rejonów Polski. Opracowane w powyższych wytycznych kryterium zawartości siarki w przypowierzchniowej warstwie ornej kwalifikuje gleby z rejonu Skawiny pod względem ilości siarki siarczanowej do grupy o niskim poziomie naturalnego występowania. Pod względem ilości siarki ogólnej zakwalifikowano gleby do grupy o średnim poziomie naturalnego występowania.

W tabeli 4-33 przedstawiono badania zawartości niektórych metali ciężkich w roślinach wskaźnikowych z rejonu gminy Skawina:

**Tabela 4-3 Wyniki badań zawartości metali ciężkich w roślinach wskaźnikowych z rejonu gminy Skawina**

Warzywo	Pierwiastek	Zakres zawartości [mg/kg sm]	Wartość średnia dla wojew. [mg/kg sm]	Wartości dopuszczalne [mg/kg sm] wg MP nr 22 z 11 maja 1993 (poz. 233, zał. 4)
Sałata	Cd	0,84 – 1,79	1,5	0,4
	Pb	3,8 – 19,8	9,8	2,5
	Zn	46 – 78	81	50
Marchew	Cd	0,25 – 1,60	0,72	0,4
	Pb	0,3 – 1,3	1,1	2,5
	Zn	24 - 75	35	50
Ziemniaki	Cd	0,1 – 0,24	0,22	0,25
	Pb	0,1 – 0,4	0,5	1,25
	Zn	21 - 33	26	50

**w 1997 roku (za rok 1996):**

W 1996 r nie prowadzono badań gleby w ramach monitoringu ekologicznego, informacje zawarte w raporcie są zaczerpnięte z „Oceny stanu zanieczyszczenia gleb województwa krakowskiego metalami ciężkimi i siarką”. Zgodnie z „Oceną ...” gleby na terenie gminy Skawina należą w ponad 50 % do grupy gleb o odczynie kwaśnym i bardzo kwaśnym ( $\text{pH} < 5,5$ ). Gleby o odczynie lekko kwaśnym i obojętnym stanowią 24 %, natomiast o odczynie zasadowym 4 %. Potrzeby wapnowania:

- konieczne na 29 % gleb
- potrzebne na 17 % gleb
- wskazane na 14 % gleb
- ograniczone na 13 %
- zbędne na 27 %.

Gleby z terenów gminy posiadają następujące ilości metali ciężkich:

- kadm 0,54 – 1,36 [mg/kg]
- ołów 24,8 – 46 [mg/kg]
- cynk 27,1 – 153,1 [mg/kg]
- nikiel 1,8 – 47,8 [mg/kg]
- miedź 2,4 – 18,4 [mg/kg]

Gleby zawierają naturalny poziom ołowiu i miedzi oraz zawartość podwyższoną kadmu dla 75 % badanych gleb, cynku dla 50 %, niklu dla 25

%. Gleby o podwyższonej zawartości metali mogą być przeznaczone dla wszystkich rodzajów upraw polowych z ograniczeniem warzyw przeznaczonych dla dzieci. W tabeli poniżej przedstawiono wyniki zawartości metali ciężkich(mg/kg), siarki i siarczanów (%) oraz fluoru (mg/kg) w materiale roślinnym pobranym z powierzchni rolniczych w Polance Hallera i Korabnikach.

**Tabela 4-34 Zawartości metali ciężkich(mg/kg), siarki i siarczanów (%) oraz fluoru (mg/kg) w materiale roślinnym pobranym z powierzchni rolniczych**

Pierwiastek	Sałata		marchew		Seler		Ziemniak	
	Polanka Hallera	Korabniki	Polanka Hallera	Korabniki	Polanka Hallera	Korabniki	Polanka Hallera	Korabniki
Miedź	5.0	14.3	3.8	3.7	11.7	7.9	3.8	6.3
Cynk	29.0	65.2	16.7	23.5	30.6	33.8	14.5	17.4
Żelazo	233.8	584.2	45.5	46.0	44.2	70.4	46.0	35.6
Kadm	0.74	1.28	0.33	0.77	0.90	0.84	0.06	0.16
Chrom	0.86	1.73	0.31	0.28	0.42	0.36	0.23	0.17
Nikiel	0.68	1.15	0.93	0.96	0.54	1.28	0.49	0.33
Ołów	0.68	1.93	0.52	0.42	0.23	0.37	0.30	0.16
Fluor	7.0	11.0	3.2	2.3	2.6	3.4	1.8	2.6
siarka og.	0.290	0.330	0.112	0.110	0.072	0.085	0.130	0.140
Siarka siarczan.	0.243	0.255	0.110	0.100	0.050	0.075	0.125	0.100

w 1998roku (za rok 1997):

Badano jedynie stan zanieczyszczenia roślin wskaźnikowych, zestawiony w tabeli poniżej.

**Tabela 4-35 Zawartości metali ciężkich(mg/kg) w materiale roślinnym pobranym z powierzchni rolniczych**

Pierwiastek	Sałata		marchew		Pietruszka korzeń		pietruszka nać	
	Polanka Hallera	Korabniki	Polanka Hallera	Korabniki	Polanka Hallera	Korabniki	Polanka Hallera	Korabniki
Miedź	7.6	6.2	3.4	3.0	8.4	4.9	7.5	5.0
Cynk	37.3	68.2	20.6	22.4	26.1	20.6	50.7	58.0
Kadm	0.67	1.54	0.72	1.11	0.09	0.12	0.08	0.13
Ołów	3.21	1.32	0.60	0.31	0.65	0.47	1.83	2.22

w 1998 roku:

**Tabela 4-36 Zawartości metali ciężkich(mg/kg) w materiale roślinnym pobranym z powierzchni rolniczych**

Zawartość metali ciężkich w glebie mg/kg	Polanka Hallera	Korabniki
Kadm	0.53	0.69
Miedź	16.3	19.1
Cynk	70.3	98.8
Ołów	24.13	34.42
Chrom	15.49	10.29
Nikiel	19.43	10.36

Zawartość 5 metali tj: kadmu, miedzi, cynku, ołowiu i niklu w obydwu punktach pomiarowych wskazuje na ich występowanie na poziomie naturalnym (ocena wg pięciostopniowej skali Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach, 1993).

Stan zanieczyszczenia roślin wskaźnikowych przedstawiony jest w tabeli 4-37.

**Tabela 4-37 Wyniki zawartości metali ciężkich w materiale roślinnym pobranym z powierzchni rolniczych w Polance Hallera i Korabnikach.**

Pierwiastek	Sałata		marchew		pietruszka korzeń		pietruszka nać	
	Polanka Hallera	Korabniki	Polanka Hallera	Korabniki	Polanka Hallera	Korabniki	Polanka Hallera	Korabniki
Miedź	19.6	10.7	6.0	2.8	7.4	5.8	6.6	6.8
Cynk	91.7	84.4	20.4	30.4	18.5	30.6	40.2	68.6
Kadm	0.58	0.89	0.62	1.65	0.15	0.34	0.22	0.34
Ołów	4.37	5.94	0.79	1.18	0.37	0.68	0.71	3.29

**w 1999 roku:**

Stan zanieczyszczenia gleb

W latach 1993-1998 Stacja Chemiczno-Rolnicza w Krakowie prowadziła systematyczne badania właściwości gleb obejmując swym zasięgiem obszar obecnego województwa małopolskiego. Na podstawie przeprowadzonych badań, na terenie gminy Skawina ocena właściwości gleb przedstawia się następująco:

1. większość gleb charakteryzuje się bardzo kwaśnym (26%) i kwaśnym (43%) odczynem, odczyn lekko kwaśny ma 18% gleb, obojętny 11% i zasadowy 2%,
2. na 44% powierzchni użytków rolnych potrzeby wapnowania określa się jako konieczne, na 20% jako potrzebne, wskazane na 11%, a zbędne tylko na 16%,
3. zawartość kadmu kształtowała się na poziomie od 0.3 do 1.36 mg/kg s.m., przy średniej dla gminy 0.82 mg/kg s.m. - 35.3 % gleb odpowiada naturalnej zawartości kadmu a 64.7% zawartości podwyższonej,
4. zawartość miedzi w glebach występowała w przedziale od 2,4 do 29,3 mg/kg s.m., a wartość średnia wyniosła 12,8 mg/kg s.m., naturalna zawartość miedzi występowała na 94% badanych gleb, na 6% wystąpiła zawartość podwyższona,
5. zawartość niklu występowała w przedziale od 1,8 do 47,8 mg/kg s.m., przy średniej dla gminy 14,2 mg/kg s.m., w większości gleb (88.2%) zawartość miedzi odpowiadała ilości naturalnej, w 11.8% stwierdzono zawartość podwyższoną,
6. na terenie gminy 100% przebadanych gleb odpowiadało naturalnej zawartości ołowiu (wartość średnia wyniosła 30,7 mg/kg s.m.),
7. ilość cynku w glebach przedstawiała się następująco: minimum – 27,1 mg/kg s.m., maksimum – 156,3 mg/kg s.m. i średnia 78,5 mg/kg s.m., 53.3% gleb miało naturalną zawartość cynku i 46.7 % podwyższoną,
8. ilości siarki występowały na poziomie od 0,6 do 3,47 mg/kg, co odpowiada niskiej zawartości siarki w glebie i nie wskazuje na zanieczyszczenie na skutek antropopresji

Zawartość 5 metali tj: kadmu, miedzi, cynku, ołowiu i niklu oceniono wg pięciostopniowej skali Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach, 1993. Wskaźnik jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej plasuje gminą Skawina na 32 miejscu na 171 badanych gmin na terenie województwa małopolskiego a ilości metali ciężkich wskazują na ich naturalne występowanie, tylko w części badanych gleb stwierdzono zawartości podwyższone metali.

Badania prowadzone w 2000 r. przez Stację Chemiczno-Rolniczą przedstawiały się następująco:

1. większość gleb charakteryzuje się bardzo kwaśnym i kwaśnym odczynem (25%) odczynem, odczyn lekko kwaśny ma 62,5 % gleb, a obojętny 12,5% ,
2. na 50 % powierzchni użytków rolnych potrzeby wapnowania określa się jako konieczne i potrzebne, wskazane na 12,5%, ograniczone na 12,5 %, a zbędne na 25 %.
3. zawartość kadmu kształtowała się na poziomie od 0,07 do 0,55 mg/kg s.m., z czego 87,5 % badanych próbek gleb odpowiada naturalnej zawartości kadmu a 12,5% zawartości podwyższonej,
4. zawartość miedzi w glebach występowała w przedziale od 6,68 do 21,8 mg/kg s.m., naturalna zawartość miedzi występowała na 100% badanych gleb,
5. zawartość niklu występowała w przedziale od 4,60 do 31,90 mg/kg s.m, z czego 87,5 % badanych próbek gleb odpowiada naturalnej zawartości niklu a 12,5% zawartości podwyższonej
6. zawartość ołowiu występowała w przedziale od 15,57 do 43,73 mg/kg s.m., 100% przebadanych gleb odpowiadało naturalnej zawartości ołowiu,
7. zawartość cynku występowała w przedziale od 45,70 do 145,30 mg/kg s.m., 50% gleb miało naturalną zawartość cynku, a 50 % podwyższoną,
9. zawartość chromu występowała w przedziale od 4,60 do 24,57 mg/kg s.m., 100% przebadanych gleb odpowiadało naturalnej zawartości chromu,

Zawartość 6 metali tj: kadmu, miedzi, niklu, ołowiu i cynku oceniono wg pięciostopniowej skali Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach, a wycena zawartości chromu dokonano na podstawie Rozporządzenia MOŚZNiL z dnia 11.08. 1999 r.

Ilości metali ciężkich wskazują na ich naturalne występowanie, tylko w części badanych gleb stwierdzono zawartości podwyższone metali, gleby te mogą być wykorzystane pod wszystkie uprawy polowe, z ograniczeniem warzyw przeznaczonych dla dzieci.

Badania prowadzone **w 2004 r.** przez Okręgową Stację Chemiczno-Rolniczą przedstawiały się następująco:

1. większość gleb charakteryzuje się bardzo kwaśnym (37%) i kwaśnym (36%) odczynem, odczyn lekko kwaśny ma 20 % gleb, obojętny 11% i zasadowy 1%,
2. na 78 % powierzchni użytków rolnych potrzeby wapnowania określa się jako konieczne i potrzebne, wskazane na 12%, ograniczone na 6 %, a zbędne tylko na 4 %,
3. zawartość kadmu kształtowała się na poziomie od 0,10 do 1,50 mg/kg s.m., przy normie 4,00 mg/kg s.m., z czego 66,6 % badanych próbek gleb odpowiada naturalnej zawartości kadmu a 33,3% zawartości podwyższonej,
4. zawartość miedzi w glebach występowała w przedziale od 7,70 do 39,90 mg/kg s.m., przy normie 150,00 mg/kg s.m., naturalna zawartość miedzi występowała na 100% badanych gleb,
5. zawartość niklu występowała w przedziale od 4,96 do 44,03 mg/kg s.m., przy normie 100 mg/kg s.m., w 100 % badanych próbek zawartość niklu odpowiadała ilości naturalnej,
6. zawartość ołowiu występowała w przedziale od 26,66 do 48,20 mg/kg s.m., przy normie 100 mg/kg s.m., 100% przebadanych gleb odpowiadało naturalnej zawartości ołowiu,
7. zawartość cynku występowała w przedziale od 41,70 do 187,10 mg/kg s.m., przy normie 300 mg/kg s.m. cynku, 50% gleb miało naturalną zawartość cynku, a 50 % podwyższoną,
8. zawartość chromu występowała w przedziale od 5,76 do 32,90 mg/kg s.m., przy normie 150 mg/kg s.m., 100% przebadanych gleb odpowiadało naturalnej zawartości chromu,

Zawartość 6 metali tj: kadmu, miedzi, niklu, ołowiu, cynku i chromu oceniono wg pięciostopniowej skali Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz.U. nr 165, poz. 1359 z dnia 09.09. 2002 r.)

Ilości metali ciężkich wskazują na ich naturalne występowanie, tylko w części badanych gleb stwierdzono zawartości podwyższone metali, gleby te mogą być



wykorzystane pod wszystkie uprawy polowe, z ograniczeniem warzyw przeznaczonych dla dzieci.

### Stan zanieczyszczenia roślin wskaźnikowych

W tabeli 4-38 przedstawiono wyniki zawartości 2 metali ciężkich w materiale roślinnym pobranym z powierzchni rolniczych w Polance Hallera i Korabnikach.

**Tabela 4-38 Wyniki zawartości metali ciężkich w materiale roślinnym pobranym z powierzchni rolniczych w Polance Hallera i Korabnikach.**

Pierwiastek	Sałata		Marchew	
	Polanka Hallera	Korabniki	Polanka Hallera	Korabniki
Kadm	1.14	0.2	0.54	0.97
Ołów	1.06	0.86	0.65	0.79

W celach porównawczych w tabelach poniżej przedstawiono zawartość metali ciężkich (mg/kg) w sałacie i korzeniu marchwi z rolniczych powierzchni monitoringu z terenu województwa.

**Tabela 4-39 Wyniki zawartości metali ciężkich w materiale roślinnym pobranym z powierzchni rolniczych na terenie województwa**

Pierwiastek	Sałata			Marchew		
	wartość dopuszczal	zakres	średnia	wartość dopuszczal	zakres	średnia
Kadm	0.40	0.2 - 3.76	0.79	0.40	0.1-2.17	0.64
Ołów	2.5	0.62 - 4.28	1.59	2.5	0.27-3.24	0.83

Poziom kadmu w sałacie i marchwi jest wyższy od wartości dopuszczalnej, natomiast ilości ołowiu nie przekraczają normy w żadnym punkcie pomiarowym.

Badania prowadzone w 2004 r. przez Okręgową Stację Chemiczno-Rolniczą w Krakowie w zakresie zawartości metali ciężkich oraz azotanów w próbkach roślin (pomidor i ziemniak) nie wykazały przekroczeń zawartości dopuszczalnych, określonych na podstawie Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 13.01. 2003 r. (Dz.U. Nr 37, poz. 326).

#### **4.5.2 Erozja gleb – stan istniejący**

Do czynników powodujących erozję gleb zaliczamy: rodzaj gleby, rzeźbę terenu, szatę roślinną, warunki atmosferyczne. W zależności od czynnika atmosferycznego wyróżniamy erozje: wodną, powierzchniową i wąwozową oraz erozję wietrzną. Najbardziej podatnymi na erozję wodną są gleby lessowe na stokach o większym nachyleniu. Na terenie gminy Skawina brak jest terenów zagrożonych erozją wietrzną.

W gminie Skawina występuje 1884 ha terenów zagrożonych erozją wodną, co stanowi 34,6 % gruntów ornych. Zagrożenie erozją wodną w stopniu umiarkowanym występuje ogółem na powierzchni 1 617 ha gruntów ornych, co stanowi 30,6 % ogółu gruntów.

Największa jest we wsiach :

- Jurczyce - 56% powierzchni gruntów ornych,
- Polanka - 50 % powierzchni gruntów ornych,
- Radziszów - 49 % powierzchni gruntów ornych,
- Grabie - 47 % powierzchni gruntów ornych.

Erozja silna obejmuje większy obszar gruntów we wsi Wola Radziszowska 124 ha, Radziszów 40,0 ha, Polanka 21 ha. W skali gminy stanowi to łącznie powierzchnię 194 ha, czyli zaledwie 3,6 % powierzchni gruntów ornych. Erozja bardzo silna występuje tylko w Woli Radziszowskiej na powierzchni 13 ha, co daje tylko 0,2 % gruntów ornych.

Przy występowaniu erozji w stopniu umiarkowanym wystarczy stosować uprawy poprzecznostokowe. Natomiast przy występowaniu erozji silnej i bardzo silnej należy przewidzieć takie zabiegi przeciwoerozyjne jak zakładanie pasów zieleni, zadarnianie gruntów lub ich zalesianie.

Powierzchnia terenu zagrożona erozją w poszczególnych miejscowościach jest przedstawiona w tabeli 4-40.

**Tabela 4-40 Stopień zagrożenia erozją w poszczególnych miejscowościach gminy Skawina**

Miejscowość	Stopień zagrożenia erozją wodną						RAZEM	
	3 - erozja intensywna		4- erozja silna		5 - erozja bardzo silna			
	ha	%	ha	%	Ha	%	ha	%
Borek Szlachecki	3	1,6	-	-	-	-	3	1,6
Facimiech	-	-	-	-	-	-	-	-
Gołuchowice	57	38,2	-	-	-	-	57	38,2
Grabie	56	47,1	2	1,7	-	-	58	48,8
Jaśkowice	26	9,5	-	-	-	-	26	9,5
Jurczyce	90	56,2	-	-	-	-	90	56,2
Kopanka	-	-	-	-	-	-	-	-
Krzęcin	210	35,7	-	-	-	-	210	35,7
Ochodza	-	-	-	-	-	-	-	-
Polanka	105	50,7	21	10,1	-	-	126	60,8
Pozowice	-	-	-	-	-	-	-	-
Radziszów	396	48,8	40	4,9	-	-	436	53,7
Rzozów	55	19,4	-	-	-	-	55	19,4
Skawina	158	22,9	7	1	-	-	165	23,9
Wielkie Drogi	24	9,4	-	-	-	-	24	9,4
Wola Radziszowska	477	50,3	124	13,1	13	1,4	614	64,8
Zelczyna	20	20,2	-	-	-	-	20	20,2
Ogółem miasto i gmina	1617	30,6	194	3,6	13	0,2	1884	34,6

#### 4.5.3 Potencjalne źródła zanieczyszczeń gleb

Gleba (grunt) jest elementem każdego ekosystemu, który ostatecznie gromadzi substancje, również zanieczyszczające z innych jego komponentów.

Na stan gleb mają wpływ zarówno czynniki pochodzenia naturalnego jak i antropogenicznego. Wpływ ten związany jest ze spadkiem urodzajności gleb, która objawia się obniżeniem jakości i ilości próchnicy w glebach, zmianą kwasowości, struktury gleb, wymywaniem kationów zasadowych a w konsekwencji spadkiem zasobności i żyzności gleby. Ciągłe zmiany klimatyczne oraz zmiany szaty roślinnej wraz z postępującą erozją zaliczane

są do naturalnych procesów mających istotny wpływ na jakość środowiska glebowego.

Wśród czynników typowo antropogenicznych istotny wpływ na zanieczyszczenie gleb mają rosnące emisje pyłowe i gazowe zarówno ze źródeł przemysłowych jak również motoryzacyjnych. Ponadto zanieczyszczenie związane ze składowaniem odpadów, działalność wydobywcza oraz niewłaściwe rolnicze użytkowanie gruntów.

Tereny biegnące wzdłuż arterii komunikacyjnych są w sposób ciągły narażone na zanieczyszczenia powstałe w wyniku spalania paliw: tlenki azotu, węglowodory i pierwiastki śladowe, w tym ołów. Także eksploatacja dróg i pojazdów jest przyczyną przenikania do gleby związków organicznych i metalicznych: kadmu, niklu, miedzi i cynku. Kolizje drogowe z udziałem pojazdów transportujących substancje niebezpieczne powodują lokalne zagrożenia dla środowiska glebowego przez skażenia substancjami ropopochodnymi, kwasami i innymi.

Gmina Skawina jako gmina silnie uprzemysłowiona , w związku z czym jej gleby mogą wykazywać szereg różnic w porównaniu z naturalnymi glebami. Nasilające się przekształcenia mechaniczne gleb i gruntów związane są z dynamicznym rozwojem gminy i wynikają z prowadzenia głębokich wykopów, budowy dróg i mostów czy wyrównywania placów.

Podstawowym problemem dla środowiska, wynikającym z prowadzenia prac budowlanych jest przekształcenie gleb i gruntów w kierunkach: całkowitego zniszczenia profilu glebowego; skrócenia profilu glebowego poprzez usunięcie niektórych warstw lub domieszania materiałów obcych (materiałów budowlanych i konstrukcyjnych, odpadów pochodzenia budowlanego itp.).

Pierwotna gleba traci wszystkie swoje właściwości i bez prowadzenia odpowiedniej rekultywacji gleba nie może pełnić innych funkcji niż stanowienie płaszczyzny budowlanej. Tego rodzaju zmiany powodują również usunięcie warstwy próchnicznej i wówczas teren wymaga rekultywacji przed wykorzystaniem go do upraw roślinnych.

Domieszki i nowotwory glebowe wprowadzane do profilu wpływają na liczne zmiany fizyko-chemiczne gleby (gruntu), naruszając stosunki powietrzno-wodne gleby prowadząc tym samym do zmian wodoprzepuszczalności. Może to spowodować rozprzestrzenianie się i przenikanie do wód gruntowych zanieczyszczeń powierzchniowych. Domieszki rozdrobnionych materiałów budowlanych nie naruszają znacząco właściwości fizycznych gleby, natomiast mają wpływ na właściwości fizyko-chemiczne oraz chemiczne gruntu. Wpływa to blokowanie wielu pierwiastków w glebie (sorpcja chemiczna) oraz zmniejsza spektrum możliwych do nasadzenia roślin, z których większość ma optimum w granicach pH 6,0-6,5.

Właściwości fizyczne, fizyko-chemiczne, chemiczne i biologiczne gleb i gruntów na terenie gminy Skawina są wypadkową działania wielu czynników, z których wiodące to:

- uprzemysłowienie miasta;
- bliskość dużej aglomeracji miejskiej;
- natężenie ruchu kołowego;
- gęstość zaludnienia;
- gospodarka odpadowo-ściekowa;
- struktura powierzchniowa gminy;
- otoczenie i struktura gminy miasta;

Głównymi substancjami zanieczyszczającymi tereny zurbanizowane są:

- siarka, tlenki siarki;
- tlenki azotu;
- tlenek węgla;
- metale ciężkie;
- fluorowce;
- pochodne ropy naftowej;
- inne zanieczyszczenia organiczne

Oddziaływanie przemysłu również stanowi potencjalne źródło zanieczyszczenia gleb. Wpływ największego zakładu na terenie Skawiny – Elektrowni na środowisko gruntowe został zbadany. Badanie zostały przeprowadzone na terenie Elektrowni Skawina S.A. oraz w obszarze potencjalnego oddziaływania składowiska odpadów paleniskowych Elektrowni

Skawina S.A. Zawartość metali ciężkich: kadmu, ołowiu, cynku, chromu, niklu i miedzi, w glebach i ziemi w przedziale głębokości od 0 do 2 m ppt na terenie Elektrowni Skawina S.A. oraz w rejonie składowisk odpadów paleniskowych baseny C, C2, C3, nie przekracza standardów jakości gleb i ziemi, określonych rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9.09.2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi.

#### **4.6 Zagrożenia pochodzące od pól elektromagnetycznych**

##### **4.6.1 Właściwości pól elektromagnetycznych**

Pola elektryczne i magnetyczne są naturalnymi elementami środowiska ziemskiego, w ich obrębie przebiega egzystencja ludzka i całego świata biologicznego oraz przyrody nieożywionej. Obecność naturalnych pól nie jest bezpośrednio odczuwalna przez człowieka, ale prawdopodobnie są one potrzebne dla jego życia i prawidłowego rozwoju [3]. Uważa się, że pole magnetyczne ziemi jest wykorzystywane dla celów nawigacyjnych w dalekich wędrówkach zwierząt. Poza naturalnymi, środowisko przenikają pola, pochodzące ze źródeł sztucznych, którymi są wszelkie działające urządzenia elektroenergetyczne i telekomunikacyjne i inne, generujące pola o zróżnicowanym natężeniu i częstotliwości. Wiedza dotycząca mechanizmów oddziaływania pól elektrycznych i magnetycznych na organizmy żywe, zwłaszcza wpływu słabych pól, wciąż nie jest pełna, a badania w tej dziedzinie są w toku. Tym niemniej, nie ulega wątpliwości, że nadmierna ekspozycja w polu elektromagnetycznym jest dla człowieka szkodliwa. Obowiązujące obecnie graniczne wartości dopuszczalne takiej ekspozycji, ustalane są tak, aby uniknąć efektów szkodliwych, rozpoznawanych według aktualnego stanu wiedzy w tym zakresie.

Intensywność pola magnetycznego jest określana poprzez jego indukcję  $B$  [T], lub natężenie pola magnetycznego  $H$  [A/m]. Indukcja naturalnego pola magnetycznego przy powierzchni ziemi waha się w granicach  $40 \div 80 \mu T$ , (czemu odpowiadają wartości natężenia pola magnetycznego:  $32 - 64 A/m$ ). Źródłem stałych pól magnetycznych mogą być masy magnetyczne, jak te, które wzbudzają pole ziemskie, lub też niewielkie, jak np. zawarte w magnezie stałym o małym zasięgu. Przede wszystkim jednak, w środowisku przebywania człowieka, mamy

do czynienia z polami magnetycznymi wytworzonymi przez przepływ prądu elektrycznego, stałego bądź zmiennego, a natężenie wytworzonego pola jest proporcjonalne do wielkości źródłowego prądu.

Źródłem pola elektrycznego jest istniejące w przestrzeni napięcie elektryczne. Występuje ono pomiędzy naładowanymi elektrycznie elementami: naturalnymi jak chmura i ziemia, albo sztucznymi jak przewody linii elektrycznej (wzajemnie pomiędzy sobą, lub też każdego z nich względem ziemi). Intensywność pola elektrycznego określa się poprzez jego natężenie, o jednostce podstawowej [V/m]. Natężenie naturalnego pola elektrycznego może przyjmować wartości: od  $0,1 \div 0,5$  kV/m przy spokojnej pogodzie - do nawet:  $3 \div 20$  kV/m, w warunkach pogody burzowej. Natężenie pola elektrycznego jest proporcjonalne do źródłowego napięcia.

Stałe pola elektryczne i magnetyczne mogą istnieć niezależnie. Zmienne natomiast, stanowią nierozdzielne przenikanie i wzajemne generowanie wielkości magnetycznych i elektrycznych: zmiana pola magnetycznego generuje zmienne pole magnetyczne i zmiana pola elektrycznego generuje zmienne pole magnetyczne. Takie pola, w znaczeniu ścisłym, określane są jako elektromagnetyczne. Ich źródłem może być przepływ zmiennego prądu lub obecność zmiennego napięcia, w obu przypadkach - zmienność wielkości jest zasadniczą przyczyną powstawania pola elektromagnetycznego. Pola elektromagnetyczne rozprzestrzeniają się nieograniczenie, ale ich natężenie zmniejsza się w miarę oddalania od źródła. Odległość od źródła jest też głównym środkiem ochrony przed nadmiernym wpływem wszystkich omawianych pól. W języku prawnym [1 i 2], znaczenie terminu *pola elektromagnetyczne*, obejmuje – łącznie, choć nieściśle - pola magnetyczne, elektryczne i elektromagnetyczne; w niniejszym opracowaniu termin ten jest stosowany w swym szerszym sensie.

Sposoby oddziaływania pól elektromagnetycznych na organizmy żywe jest zróżnicowany, w zależności od częstotliwości. Rozróżnia się tu generalnie:

- pola stałe (częstotliwość 0 Hz),
- pola o częstotliwości sieciowej (50 Hz), przede wszystkim mogące stwarzać zagrożenie, ze względu na powszechność sieci elektroenergetycznych i zasilanych z niej urządzeń elektrycznych,

- pola o wysokich częstotliwościach, pochodzące między innymi od różnego rodzaju urządzeń telekomunikacyjnych.

#### 4.6.2 Dopuszczalne poziomy

Dla środowiska, w zakresie pól elektromagnetycznych, obowiązują przepisy zawarte w ustawie **Prawo ochrony środowiska** z dnia 27 kwietnia 2001 r. Na jej podstawie wydane zostało **Rozporządzeniu Ministra Środowiska** z dnia 30 października 2003 r. w sprawie **dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów utrzymania tych poziomów**.

W powołanym powyżej rozporządzeniu określone są dopuszczalne parametry pól elektromagnetycznych, z rozróżnieniem dla terenów zabudowy mieszkaniowej (tabela 4-41) i terenów dostępnych dla ludności (tabela 4-42):

**Tabela 4-41 Zakres częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko, dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych, dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową**

Parametr fizyczny		Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego				
	1	2	3	4
1	50 Hz	1 kV/m	60 A/m	-

Objaśnienia:

- a) 50 Hz - częstotliwość sieci elektroenergetycznej,
- b) podane w kolumnach 2 i 3 tabeli wartości graniczne parametrów fizycznych charakteryzujących oddziaływanie pól elektromagnetycznych odpowiadają wartościom skutecznym natężeń pól elektrycznych i magnetycznych.



**Tabela 4-42 Zakres częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko, dla miejsc dostępnych dla ludności oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych, dla miejsc dostępnych dla ludności**

Parametr fizyczny		Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego				
	1	2	3	4
1	0 Hz	10kV/m	2 500 A/m	-
2	od 0 Hz do 0,5 Hz	-	2 500 A/m	-
3	od 0,5 Hz do 50 Hz	10 kV/m	60 A/m	-
4	od 0,05 kHz do 1 kHz	-	3/f A/m	-
5	od 0,001 MHz do 3 MHz	20V/m	3 A/m	-
6	od 3 MHz do 300 MHz	7V/m	-	-
7	od 300 MHz do 300 GHz	7V/m	-	0,1 W/m <sup>2</sup>

**Objaśnienia:**

Podane w kolumnach 2 i 3 powyższej tabeli wartości graniczne parametrów fizycznych charakteryzujących oddziaływanie pól elektromagnetycznych odpowiadają:

- a) wartościom skutecznym natężeń pól elektrycznych i magnetycznych o częstotliwości do 3 MHz, podanym z dokładnością do jednego miejsca znaczącego,
- b) wartościom skutecznym natężeń pól elektrycznych o częstotliwości od 3 MHz do 300 MHz, podanym z dokładnością do jednego miejsca znaczącego,
- c) wartości średniej gęstości mocy dla pól elektromagnetycznych o częstotliwości od 300 MHz do 300 GHz lub wartościom skutecznym dla pól elektrycznych o częstotliwościach z tego zakresu częstotliwości, podanej z dokładnością do jednego miejsca znaczącego po przecinku,
- d) f - częstotliwość w jednostkach podanych w kolumnie 1,
- e) 50 Hz - częstotliwość sieci elektroenergetycznej.

Jak wynika z powyższego zestawienia, dla pól pochodzenia sieciowego (50 Hz), na terenie zabudowy mieszkaniowej obowiązuje się 10-krotnie silniejsze ograniczenie składowej elektrycznej niż w miejscach dostępnych dla ludności, zaś dopuszczalna składowa magnetyczna jest identyczna dla obu wyróżnionych rodzajów terenu.

Na terenach zabudowy mieszkaniowej i w miejscach dostępnych dla ludności, nie użytkuje się urządzeń, których prądy robocze byłyby wystarczająco duże, aby wzbudzać pola magnetyczne o poziomie przekraczającym dopuszczalny. Napięcia, występujące w powszechnie dostępnej sieci niskiego napięcia i zasilanych z niej urządzeniach, nie są zdolne wzbudzić pola elektrycznego, o poziomach niebezpiecznych. Na terenie, dostępnym dla ludności, elementem, który może stwarzać przekroczenia dopuszczalnej wartości składowej elektrycznej o częstotliwości 50 Hz są przesyłowe linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia, o wartościach nie mniejszych niż 110 kV.

Dla wydzielonych terenów przemysłowych, gdzie może wystąpić narażenie typu zawodowego, dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych ustalają odrębne przepisy.

#### **4.6.3 Linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia**

Linie elektroenergetyczne stanowią źródło pól elektromagnetycznych o częstotliwości 50 Hz. Poziomy generowanych pól zależą od napięcia znamionowego linii i dla napięć niższych niż 110 kV nie stwarzają przekroczeń wartości dopuszczalnych. Możliwości wystąpienia przekroczeń występują dla linii, o napięciu 110 kV i wyższych. Zgodnie, z powołanym wcześniej, rozporządzeniem [2], linie o napięciach 110 kV i wyższych, po uruchomieniu lub po zmianie warunków pracy, powinny być sprawdzone pomiarowo, pod względem generowanych pól, w trybie określonym w Rozporządzeniu. Na podstawie dokumentacji pomiarów sprawdzających możliwe jest następnie określenie szczegółowych stref ewentualnych przekroczeń. Wynika stąd potrzeba posiadania aktualnej odnośnej dokumentacji pomiarowej przez jednostki zarządzania środowiskiem.

Z wiedzy ogólnej wynikają przesłanki dotyczące rozkładu pól wokół linii elektroenergetycznych i możliwości wystąpienia zagrożeń:

- Składowa magnetyczna pól generowanych przez linie, generalnie nie wykazuje przekroczeń. Przekroczenia mogą dotyczyć jedynie składowej elektrycznej, dla linii o napięciu 110 kV lub wyższym.
- Ewentualne zagrożenia określone są na wysokości nie przekraczającej 2 m od gruntu lub innej powierzchni, tj w przestrzeni w której mogą przebywać ludzie.

- Źródłem pól są poszczególne przewody linii, a całkowite pole, wytworzone przez linię jest złożeniem składników, pochodzących od poszczególnych przewodów. Natężenie pola, pochodzącego od pojedynczego źródła, maleje w miarę oddalania się od źródła. Złożenie pól powoduje, że rozkład pola na terenie bezpośrednio położonym pod linią, tj w odległości kilku do kilkunastu metrów od rzutu osi linii, przebiega w sposób odmienny niż w strefie dalej położonej od linii. Na terenie pod linią, po obu stronach rzutu osi linii, występują maksymalne natężenia pól, wartości pod samą osią mogą być nieco niższe. W strefie dalszej, w miarę oddalania się od linii, pole najpierw szybko a potem coraz wolniej – słabnie.
- Rozważając rozkład pola, mierzonego na wysokości do 2 m ponad poziomem terenu, wzdłuż osi linii (a nie jak wyżej – w kierunku prostopadłym) stwierdza się oczywistą zależność natężenia pola pod linią od usytuowania względem słupów. Pod izolatorami przewody osiągną najwyższe położenie, a pomiędzy słupami występuje znaczny zwis tych przewodów. Dlatego, w sąsiedztwie słupów mierzone pole jest najsłabsze, w strefie największego zwisu przewodów – najsilniejsze.
- Reasumując, miejsca najwyższych wartości pola elektrycznego, generowanego przez linię elektroenergetyczną na terenie dostępnym dla ludności, znajdują się w strefie największego zwisu przewodów, w odległości kilku – kilkunastu metrów od rzutu osi linii.
- Typowe wartości natężenia pola elektrycznego w strefie największego zwisu linii są następujące:
  - linia 220÷400 kV, do 10 m od rzutu osi linii, 5÷10 kV/m,
  - pod linią 110 kV/m 0,5÷4 kV/m,
  - 50 m od rzutu osi linii 400 kV < 0,5 kV/m.

Oznacza to, iż w sąsiedztwie linii wysokiego napięcia mogą występować pola o wartościach przekraczających dopuszczalne dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową (1 kV/m), a bezpośrednio pod linią mogą występować również przekroczenia wartości dopuszczalnych dla miejsc dostępnych dla ludności (10 V/m).

#### **4.6.4 Urządzenia telekomunikacyjne**

Urządzenia telekomunikacyjne mogą być źródłami pól elektromagnetycznych wysokiej częstotliwości, stwarzającymi zagrożenie dla

ludności. Dopuszczalne wartości natężenia pola, w podziale na wyszczególnione pasma częstotliwości, określone są w powoływanym wcześniej Rozporządzeniu.

Na terenie gminy Skawina funkcjonują źródła promieniowania wysokiej częstotliwości w postaci 2 stacji radiofonicznych i 5 stacji bazowych telefonii komórkowej. Źródła te wyszczególnione są w tabeli 4-43

**Tabela 4-43 Źródła promieniowania elektromagnetycznego wysokiej częstotliwości na terenie gminy Skawina oraz położenie i zasięg stref przekroczenia natężeń dopuszczalnych**

Lp	Adres/usytuowanie	Użytkownik	Częstotliwość	Wysokość instalacji [m npt]	Strefa przekroczenia: pułap/zasięg [m npt]/[m]	Dokumentacja
1	<b>ELEKTROWNIA SKAWINA</b> Ul. Piłsudskiego 10	<b>RADIO FLASH MAŁOPOLSKA</b>	101,3 [MHz]	115,8	101,5-120,1/24,8	UMiG-Skawina MGiA-7353/OS/3/02
2	Komin nr 2 (wschodni)	Polska Telefonía Cyfrowa Sp. z o.o. <b>STACJA BAZOWA ERA GSM</b> Nr 51138	900/1800 MHz 11 GHz 23 GHz	44 78 45/78	45/45 78/91	UMiG Skawina: MGiA-7353/OS/5/01; MGiA-7353/OS/1/02
3	<b>ELEKTROWNIA SKAWINA</b> Ul. Piłsudskiego 10 Komin nr 1	Wibor Sp, z o.o. <b>RADIO ECHO</b>	103,8 MHz	115	105/32	UMiG Skawina: MGiA-7353/OS/9/01
4	<b>ZAKŁADY METALURGICZNE SKAWINA S.A.</b> Ul. Piłsudskiego 23 Komin	Polska Telefonía Komórkowa CENTERTEL <b>STACJA BAZOWA IDEA</b> Nr 5413	900/1800 MHz 23 GHz	53-57 55	>50/35,5 55/26	UMiG Skawina: MGiA-7353/OS/2/01; 7353/OS/14/01/02
5	<b>LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE nr 6</b> Ul. Żwirki i Wigury 17 Na budynku o wys. 19,5 m	Polska Telefonía Komórkowa CENTERTEL <b>STACJA BAZOWA IDEA</b> Nr 2794	1800/2100 MHz 900/1800 MHz 38 GHz	22,9 22,9 22,2	>18,4/36	UMiG Skawina: MGiA-7353/OS/13/01/02
6	<b>TRAS Ltd</b> Ul. Krakowska 87 Wieża wys. 34 m	Polska Telefonía Komórkowa CENTERTEL <b>STACJA BAZOWA IDEA</b> Nr 2784	1800/2100 MHz 900/1800 MHz 38 GHz	32,2 32,2 30,6	>27,7/36 >27,7/36 30,6/17	UMiG Skawina: MGiA-353/OS/12/01/02
7	<b>VALEO Sp. z o.o.</b> ul. Przemysłowa 3, Na budynku hali o wys. 9 m	Polska Telefonía Cyfrowa Sp. z o.o. <b>STACJA BAZOWA ERA GSM</b> Nr 51338	900 MHz 23 GHz	16,7 13	15,7-17,6/9,5 13/13,2	UMiG Skawina: MGiA-7353/OS/11/01

Anteny radiofoniczne pracują w układzie dookólnym, rozsiewając emitowany sygnał radiowy w szerokim kącie bryłowym. Częstotliwości emitowanych fal radiowych 101,3 i 103,8 MHz należą do zakresu 6 w Rozporządzeniu [2], dla którego dopuszczalna wartość natężenia składowej elektrycznej wynosi 7 V/m.

Stacje bazowe telefonii komórkowej, dla komunikacji z rozproszonymi stacjami przenośnymi, wykorzystują anteny rozsiewowe, które podobnie jak radiofoniczne, promieniają w szerokim kącie bryłowym. Ponadto, stacje bazowe wykorzystują także paraboliczne anteny kierunkowe radiolinii, emitujące wiązkę promieniowania, skupioną w wąskim kącie bryłowym i nakierowaną precyzyjnie i bezpośrednio na odpowiednią antenę, skomunikowanej innej stacji bazowej. Łącza komórkowe pracują w pasmach częstotliwości 900/1800 i 1800/2100 MHz, podczas gdy radiolinie wykorzystują częstotliwości wyższe, 11 do 38 GHz. Wszystkie wymienione częstotliwości należą do 7 zakresu, wyszczególnionego w Rozporządzeniu, dla którego dopuszczalne poziomy określone są wartościami składowej elektrycznej 7 V/m, lub gęstością mocy 0,1 W/m<sup>2</sup> (Tabela 2 powyżej).

Pole, emitowane przez oba rodzaje anten: rozsiewowe i kierunkowe, wykazuje spadek natężenia, ze wzrostem odległości od anteny. Pole wytwarzane przez anteny kierunkowe, praktycznie istnieje jedynie w wąskim kącie bryłowym wokół kierunku głównego, praktycznie poziomego. Dla tegoż kierunku określa się zasięg obszaru przekroczenia poziomu dopuszczalnego.

Kąt promieniowania anten rozsiewowych jest znacznie szerszy a spadek natężenia pola najsłabszy jest w kierunku głównym, na który nastawiona jest antena, leżącym w płaszczyźnie poziomej lub niewiele od niej odchylonym. Wartości natężenia pola, największe w sąsiedztwie anteny, w pewnej od niej odległości osiągają poziomy dopuszczalne. Anteny rozsiewowe montowane są w zespołach dookólnych. Obszar, wewnątrz którego przekroczony jest dopuszczalny poziom natężenia, tworzy otaczający zespół anten torus, którego maksymalny zasięg leży praktycznie na poziomie zespołu. Dolna i górna wysokość obszaru przekroczenia sięga wartości leżących nieco poniżej i powyżej tego poziomu, co powoduje iż obszar przekroczenia jest znacznie wyniesiony powyżej poziomu terenu.

Wysokości dolnych pułapów obszarów przekroczenia, określone powyżej poziomu terenu, oraz wartości maksymalnego zasięgu tych obszarów określone w odległości od anteny i na jej poziomie są wyszczególnione w tabeli. Z przeprowadzonej powyżej wynika, że:

- Na terenie gminy Skawina znajdują się linie elektroenergetyczne o napięciu 110 kV i 220 kV oraz 400 kV (przebiegająca przez miejscowości : Jaśkowice, Wielkie Drogi, Krzęcin, Gołuchowice, Rzozów, Radziszów i Skawinę), można więc oczekiwać, że w pobliżu linii, na poziomie terenu, znajdują się obszary przekroczeń wartości natężenia pól elektromagnetycznych o częstotliwości 50 Hz, dopuszczalnych dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową i wartości dopuszczalnych dla miejsc dostępnych dla ludności.
- Na terenie gminy Skawina znajdują się radiofoniczne stacje nadawcze i stacje bazowe telefonii komórkowej, które jako źródła promieniowania elektromagnetycznego wysokiej częstotliwości, w otoczeniu anten wytwarzają strefy o przekroczonych dopuszczalnych poziomach pola elektromagnetycznego. Strefy te jednak usytuowane są na wysokościach, na których swobodny dostęp ludzi nie jest możliwy, zaś w obszarach o swobodnym dostępie, przekroczenia poziomów dopuszczalnych nie występują.
- Dane, na podstawie których sformułowano powyższe dwa wnioski, pochodzą z przesłanek ogólnych i dokumentacji projektowej, zawierającej oszacowania teoretyczne, złożone do Urzędu Gminy na etapie przygotowania inwestycji. Zgodnie z obowiązującymi przepisami i uzgodnionymi warunkami, wszystkie omawiane inwestycje powinny być skontrolowane pomiarowo, w zakresie poziomów emitowanych pól elektromagnetycznych. Jest to niezbędne dla weryfikacji przewidywanych teoretycznie efektów. W dostępnej dla niniejszego opracowania dokumentacji, nie znajdują się żadne materiały zawierające jakiegokolwiek wyniki przeprowadzonych pomiarów, lub potwierdzające fakt ich przeprowadzenia.

## **5 CELE POLITYKI EKOLOGICZNEJ**

### **5.1 Cele polityki ochrony środowiska na terenie powiatu krakowskiego**

Dla potrzeb programu ochrony środowiska zgodnie z uchwaloną przez Sejm RP w dniu 8.05.2003 r. „Polityką Ekologiczną Państwa” przyjęto trzy główne cele. Są to:

- **ochrona dziedzictwa przyrodniczego i racjonalne użytkowanie zasobów przyrody,**
- **zrównoważone wykorzystanie surowców, materiałów, wody i energii,**
- **poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego.**

Na poszczególne cele składają się cele operacyjne. Zgodnie z cytowaną „Polityką Ekologiczną Państwa” dla Powiatu Krakowskiego można zdefiniować następujące cele operacyjne.

**Dla ochrony dziedzictwa przyrodniczego i racjonalnego użytkowania zasobów przyrody celami operacyjnymi będą:**

- ochrona przyrody i krajobrazu,
- ochrona wód podziemnych i zasobów kopalin,
- ochrona i zrównoważony rozwój lasów, ochrona gleb.

**Dla zrównoważenia wykorzystania surowców, materiałów, wody i energii celami operacyjnymi będą:**

- zmniejszenie materiałochłonności, wodochłonności, energochłonności i odpadowości gospodarki,
- zwiększenie wykorzystania energii odnawialnej,
- prawidłowe kształtowanie stosunków wodnych i ochrona przed powodzią.

**Dla poprawy jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego celami operacyjnymi będą:**

- poprawa jakości wód, w pierwszym rzędzie wód powierzchniowych,
- zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza,
- poprawa gospodarowania odpadami,



- zmniejszenie skutków dla środowiska poważnych awarii przemysłowych,
- zmniejszenie uciążliwości hałasu,
- zmniejszenie oddziaływania pól elektromagnetycznych.

Dla powiatu krakowskiego, w duchu „Polityki ekologicznej państwa” proponuje się realizację celów w dwóch progach czasowych:

- do realizacji do roku 2006 jako cele krótkookresowe,
- do roku 2010 jako cele perspektywiczne.

**W ramach celu „Ochrona przyrody i krajobrazu” widzi się potrzebę:**

**do roku 2006:**

- współdział organizacyjny i wdrożeniowy dotyczący realizacji w powiecie europejskiej sieci obszarów chronionych NATURA 2000, w odniesieniu do terenów objętych ochroną prawną oraz przyrodniczo cennych obszarów dotychczas nie objętych taką ochroną, a spełniających kryteria NATURA 2000,
- wykorzystanie zapisów ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu
- przestrzennym z 27 marca 2003 roku jako skutecznego narzędzia planistycznego dla ugruntowania i przestrzegania ochrony różnorodności przyrodniczej na terenie powiatu,
- udział w nadzorowaniu i egzekwowaniu skuteczności wdrażania w skali powiatu, instrumentów służących ekologizacji gospodarki rolnej, szczególnie odnośnie programów rolno-środowiskowych,

**do roku 2010:**

- inicjowanie i koordynowanie przyrodniczych prac inwentaryzacyjnych w środowisku przyrodniczym powiatu, dla określenia oceny stanu przyrody i jej elementów oraz rozpoznania zagrożeń różnorodności biologicznej terenu,
- w warunkach znacznego udziału, w obszarze powiatu krakowskiego, terenów przyrodniczo cennych, dbałość o zachowanie tradycyjnych praktyk gospodarskich jako formy gwarancji ochrony i zrównoważonego wykorzystania zasobów biologicznych powiatu,

- inicjowanie i kierunkowanie działań celem zapewnienia ochrony i racjonalnego gospodarowania różnorodnością przyrodniczą na terenie powiatu, niezależnie od stopnia intensywności użytkowania obszaru,
- sprzyjanie utrzymywaniu urozmaiconego krajobrazu rolniczego dla zachowania lub przywrócenia równowagi przyrodniczej w produkcji rolniczej terenu, z preferowaniem rolnictwa ekologicznego i zintegrowanego.

**W ramach celu „Ochrona i zrównoważony rozwój lasów” będzie potrzebna:**

**do roku 2006 realizacja:**

- wielokierunkowego wspierania przebudowy drzewostanów leśnych zmienionych lub uszkodzonych przez oddziaływanie przemysłowych zanieczyszczeń powietrza, a także przebudowy lasów rosnących obecnie na niewłaściwych siedliskach w sposób dostosowujący drzewostany do właściwych siedlisk,
- udziału w pracach organizacyjnych i merytorycznych dla zapewnienia wyznaczenia w planach zagospodarowania przestrzennego granicy rolno-leśnej, ze wskazaniem terenów wyłączonych z użytkowania rolniczego dla ich wykorzystania celem poszerzenia zakresu i intensyfikacji zalesień, zgodnie z planami krajowymi,

**do roku 2010:**

- inicjowania bardziej szczegółowych programów dalszego zwiększania lesistości powiatu, z równoczesnym nasileniem udziału w edukacji społeczeństwa odnośnie świadomości konieczności zachowania różnorodności biologicznej w lasach,
- konsultowania programów wdrażania zasad i sposobów ochrony i zagospodarowania lasów o charakterze naturalnym lub częściowo naturalnym, dla utrzymania cennej wielofunkcyjności drzewostanów i poprawy ich zdrowotności,
- oddziaływania społecznego i administracyjnego w kierunku poprawy stanu i produktywności lasów stanowiących własność prywatną.

**W celu ramach „Ochrona gleb” konieczna będzie:**

**do realizacji do roku 2006:**

- kontrola przestrzegania zasad preferowania na terenach chronionych w powiecie, produkcji rolnej, zgodnej z prawem o rolnictwie ekologicznym,
- udział w opracowaniu i kontrola realizacji powiatowego programu rekultywacji i zalesiania zdegradowanych gleb na obszarach użytkowanych rolniczo,
- uczestnictwo w realizacji programu likwidacji oraz sukcesywnej, kompleksowej rekultywacji zinwentaryzowanych mogilników i starych składowisk, wraz z ich zadrzewianiem i zakrzewianiem,
- bieżące uzupełnianie banku danych środowiskowych, wynikami monitoringu gleb, informacjami o stanie zanieczyszczenia gleb pochodzącymi ze wszystkich dostępnych źródeł informacji,

**do realizacji do roku 2010:**

- udział w inicjowaniu działań edukacyjnych społeczeństwa odnośnie możliwości eksploatacji gleb, przy zagwarantowaniu zachowania ich wartości biologicznej i potencjału produkcyjnego,
- bieżąca kontrola efektów i postępów w identyfikacji i realizacji prac rekultywacyjnych terenów zdegradowanych, szczególnie terenów przemysłowych,
- inicjowanie działań dla wskazania i wdrożenia mechanizmów sprzyjających ponownemu włączeniu terenów przemysłowych do dalszego użytkowania gospodarczego,
- we współpracy z działem rolnictwa, wypracowanie spójnego działania dla wprowadzania i upowszechniania w rolnictwie sposobów produkcji rolniczej, zgodnej z ustawą o rolnictwie ekologicznym.

**W celu „Ochrona wód podziemnych i zasobów kopalin” widzi się potrzebę realizacji:**

**do roku 2006:**

- kontynuowania działań w zakresie ograniczania i eliminowania wykorzystania wód podziemnych do celów innych niż zaopatrzenie ludności w wodę do picia oraz na potrzeby produkcji artykułów żywnościowych i farmaceutycznych,

- rozpoczęcia monitorowania stanu ilościowego i jakościowego głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) oraz ich ochrona przed negatywnymi skutkami aktualnej i przyszłej działalności gospodarczej prowadzonej na powierzchni oraz przed drenującym wpływem kopalń rud cynku i ołowiu związanych z rejonem Olkusza,
- wspierania wykorzystania wód geotermalnych jako ekologicznego źródła ciepła,

**do roku 2010:**

- poszukiwania efektywnych ekologicznie i ekonomicznie substytutów kopalin jak wierzby energetycznej zamiast węgla czy popiołów i żużli jako wypełniaczy w budownictwie,
- zwiększenia skuteczności ochrony zasobów wód podziemnych, zwłaszcza głównych zbiorników tych wód przed ich ilościową i jakościową degradacją,
- ograniczania naruszeń środowiska towarzyszących eksploatacji kopalin poprzez ulepszanie i skuteczne egzekwowanie zasad postępowania wynikających z obowiązujących przepisów.

**Dla realizacji celu „Zmniejszanie materiałochłonności, wodochłonności, energochłonności i odpadowości gospodarki” konieczne będą następujące działania:**

**do roku 2006:**

- zwiększenie masy odpadów, które podlegać będą procesom recyklingu, szczególnie pojazdów wycofanych z eksploatacji (w ramach implementacji dyrektywy 2000/53/WE - Unii Europejskiej),

**do roku 2010:**

- ograniczenie zużycia wody z ujęć podziemnych, szczególnie w odniesieniu do zakładów przemysłowych,
- intensyfikacja stosowania zamkniętych obiegów wody,
- generalne zmniejszenie jednostkowego zużycia wody do celów przemysłowych o 50% w stosunku do aktualnego stanu.

**Do realizacji celu „Wykorzystanie energii odnawialnej” powinno się:**

**do roku 2006:**

- promować budowę przez inwestorów prywatnych i publicznych instalacji wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych,

**do roku 2010:**

- intensyfikować działania na rzecz wykorzystania źródeł energii odnawialnej, aż do uzyskania przez nią udziału w wysokości 7,5% całej uzyskiwanej energii elektrycznej.

**Dla realizacji celu „Kształtowanie stosunków wodnych i ochrona przed powodzią” przewiduje się:**

**do roku 2006:**

- konsekwentne wprowadzanie w życie przepisów wykonawczych do ustawy Prawo wodne oraz ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i odprowadzaniu ścieków,
- w miarę potrzeb modernizację stacji uzdatniania wody, głównie stacji pobierających wody powierzchniowe dla potrzeb wodociągów zbiorowych,
- budowę obiektów małej retencji,
- wspieranie działań lokalnych zmierzających do zwiększenia naturalnej retencji poszczególnych zlewni,
- właściwe kształtowanie zagospodarowania przestrzennego dolin rzecznych i terenów zalewowych,
- systematyczna kontrola oraz konserwacja wałów przeciwpowodziowych i systemów melioracji,

**do roku 2010:**

- kontynuowanie celów określonych dla pułapu roku 2006.

**Dla realizacji celu „Poprawa jakości wód” przewiduje się:**

**do roku 2006:**

- modernizację, rozbudowę i budowę oczyszczalni ścieków dla aglomeracji o liczbie równoważnej mieszkańców większej od 2000,

- modernizację, rozbudowę i budowę systemów kanalizacji zbiorczej w aglomeracjach o równoważnej liczbie mieszkańców powyżej 2000,
- modernizację i rozbudowę oczyszczalni ścieków przemysłowych w celu ograniczenia zrzutu substancji niebezpiecznych dla środowiska wodnego,
- realizację kanalizacji deszczowej na terenach o znacznym zanieczyszczeniu wód bądź zagrożonych potencjalnym ich zanieczyszczeniem,
- opracowanie i wdrożenie programów działań na rzecz ograniczenia spływu zanieczyszczeń azotowych ze źródeł rolniczych,
- porządkowanie gospodarki ściekowej poprzez wyeliminowanie zrzutów nieoczyszczonych ścieków do wód powierzchniowych i zahamowanie degradacji środowiska gruntowo-wodnego,
- opracowanie i wdrożenie systemu informowania społeczeństwa o jakości wody do picia i wody w kąpieliskach,
- budowę systemu monitorowania jakości wody dostarczanej przez wodociągi, stanu wód powierzchniowych i podziemnych oraz emisji zanieczyszczeń do tych wód na bazie laboratoriów zakładowych przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych,
- wspieranie działań lokalnych w zakresie ochrony wód oraz zapewnienie ochrony ujęć wody poprzez przestrzeganie zakazów, nakazów i ograniczeń w obrębie ustanowionych stref ochronnych,
- włączenie pozwoleń na korzystanie z wód w system zintegrowanych pozwoleń na korzystanie ze środowiska,

**do roku 2010:**

- kontynuowanie celów wymienionych do realizacji do roku 2006.

**Dla realizacji celu „Zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza” konieczne będzie:**

**do roku 2006:**

- zapewnienie środków materialnych i organizacyjnych dla wdrożenia jednolitego krajowego systemu zbierania, opracowywania i gromadzenia informacji o zanieczyszczeniach powietrza w układzie administracyjnym i branżowym,

- identyfikacja obszarów o przekroczonych dopuszczalnych poziomach stężeń zanieczyszczeń i przygotowanie programów działań naprawczych,
- zweryfikowanie wyników pomiarów stężeń ozonu i pyłu oraz wskazanie obszarów przekroczeń stężeń i opracowanie programów naprawczych,
- zapewnienie odpowiednich warunków dla wdrożenia mechanizmów ekonomicznych i organizacyjnych w zakresie „handlu emisjami” i „wspólnych przedsięwzięć”, „zielonych certyfikatów” na energię ze źródeł odnawialnych,

**do roku 2010:**

- uruchomienie jednolitego systemu bilansowania i weryfikacji ładunków zanieczyszczeń objętych m.in. zobowiązaniami, ocenami PMŚ i zadaniami lokalnych i wojewódzkich programów ochrony powietrza i powiązania systemu ze sferą decyzyjną (pozwolenia zintegrowane i decyzji o dopuszczalnej emisji).

**Dla realizacji celu „Zmniejszenie uciążliwości hałasu” konieczne będą:**

**do roku 2006:**

- realizacja zabezpieczeń akustycznych środowiska wynikająca z działań doraźnych w oparciu o wykonywane pomiary akustyczne,
- opracowanie map akustycznych i programów naprawczych w zakresie ochrony przed hałasem dla obszarów położonych wzdłuż dróg, linii kolejowych oraz lotnisk, zaliczonych do obiektów, których eksploatacja może powodować negatywne oddziaływanie akustyczne na znacznych obszarach,
- wdrożenie i realizacja programu budowy ekranów akustycznych,

**do roku 2010:**

- modyfikacja, rozszerzenie i utrzymywanie systemu zbierania danych nt. stanu klimatu akustycznego, zgodnego ze znowelizowanymi uregulowaniami prawnymi w kraju oraz wymaganiami Unii Europejskiej i OECD,
- opracowanie i wdrożenie systemu informowania społeczeństwa o stanie klimatu akustycznego i trendach jego zmian w oparciu o najnowsze techniki informatyczne i multimedialne,

- wyeliminowanie z produkcji środków transportu, maszyn i urządzeń, których hałaśliwość nie odpowiada standardom Unii Europejskiej, oraz stopniowe eliminowanie z użytkowania tych urządzeń,
- ograniczenie hałasu na obszarach miejskich wokół lotniska, terenów przemysłowych oraz głównych dróg i szlaków kolejowych do poziomu równoważnego nie przekraczającego w porze nocnej 55 dB,
- rozpoczęcie szczegółowych badań stanu klimatu akustycznego, a docelowo uruchomienie badań procesów sporządzania map akustycznych dla miast poniżej 100 000 mieszkańców oraz na ich podstawie, sporządzanie w ramach powiatowego programu ochrony środowiska programów ograniczania hałasu na obszarach, na których poziom hałasu przekracza wartości dopuszczalne,
- wprowadzenie do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego zapisów poświęconych ochronie przed hałasem, łącznie z wyznaczeniem stref ograniczonego użytkowania wokół lotniska, terenów przemysłowych oraz głównych dróg i linii kolejowych wszędzie tam, gdzie przekraczany jest równoważny poziom hałasu wynoszący 55 dB w porze nocnej,
- poprawa systemu transportowego w powiecie poprzez modernizację lub przebudowę tras, budowę obwodnic, modernizację systemów transportu zbiorowego oraz wprowadzanie do eksploatacji pojazdów o hałaśliwości zgodnej z aktualnymi uregulowaniami krajowymi i międzynarodowymi.

## **5.2 Cele i priorytety polityki ochrony środowiska na terenie gminy Skawina**

### **5.2.1 Ochrona powietrza atmosferycznego**

#### **Zadania krótkoterminowe ( do roku 2009)**

1. współpraca z organami ochrony środowiska przy identyfikacji obszarów o przekroczonych dopuszczalnych poziomach stężeń zanieczyszczeń
2. poprawa systemu transportowego w gminie poprzez modernizację lub przebudowę tras, budowę obwodnic, modernizację systemów transportu zbiorowego
3. zapewnienie środków finansowo - technicznych na stopniową likwidację niskiej emisji



4. współpraca z zakładami przemysłowymi idąca w kierunku minimalizacji emisji do powietrza

**Zadania długoterminowe ( do roku 2013)**

1. monitoring realizacji zadań krótkoterminowych i ich kontynuacja lub modernizacja

**5.2.2 Ochrona przed hałasem**

**Zadania krótkoterminowe ( do roku 2009)**

1. współpraca z organami ochrony środowiska przy identyfikacji źródeł hałasu mogących powodować negatywne oddziaływanie akustyczne na znacznych obszarach,
2. informowanie społeczeństwa o stanie klimatu akustycznego na terenie gminy
3. poprawa systemu transportowego poprzez modernizację lub przebudowę tras, budowę obwodnic, modernizację systemów transportu zbiorowego.

**Zadania długoterminowe ( do roku 2013)**

1. monitoring realizacji zadań krótkoterminowych i ich kontynuacja lub modernizacja

**5.2.3 Ochrona wód i ochrona przeciwpowodziowa**

**Zadania krótkoterminowe ( do roku 2009)**

**Gospodarka wodna**

Celem szczegółowym gospodarki wodnej jest realizacja wystarczająco rozbudowanego systemu zaopatrzenia w wodę gminy Skawina. Rezultatem realizacji systemu będzie zabezpieczony dostęp do bieżącej wody pitnej co do jej ilości oraz jakości dla mieszkańców oraz podmiotów gospodarczych gminy Skawina.

Wskaźnikiem realizacji tego celu ma być zwodociągowanie gminy Skawina oraz stworzenie rezerw dyspozycyjnych zasobów wody pitnej dla miasta Skawina.

Najważniejszymi działaniami w uzyskaniu tego celu będzie:

1. Rozbudowa sieci wodociągowej oraz dywersyfikacja źródeł wody pitnej oraz rozpoznanie hydrogeologiczne i budowa nowych ujęć wody podziemnej
2. Realizacja i przestrzeganie zapisów w ustanowionej strefie ochrony pośredniej ujęcia wody pitnej dla Stacji Uzdatniania Wody ZWiK Skawina.
3. Modernizacja sieci wodociągowej w Skawinie poprzez wymianę najbardziej awaryjnych odcinków sieci .
4. Modernizacja stacji uzdatniania wody dla wodociągu skawińskiego.
5. Realizacja zbiorników wyrównawczych wody pitnej (dla Korabnik – II strefa ciśnienia, Radziszów i zbiornik początkowy SUW Radziszowska).

#### **Zadania długoterminowe ( do roku 2013)**

1. monitoring realizacji zadań krótkoterminowych i ich kontynuacja lub modernizacja

#### **Gospodarka ściekowa**

Celem szczegółowym gospodarki ściekowej jest realizacja wystarczająco rozbudowanego systemu odprowadzania ścieków z terenu gminy Skawina. Rezultatem realizacji systemu będzie zabezpieczony dostęp do sieci kanalizacyjnej mieszkańców oraz podmiotów gospodarczych gminy Skawina. Wskaźnikiem realizacji tego celu ma być skanalizowania gminy Skawina. Najważniejszymi działaniami w uzyskaniu tego celu będzie:

1. Budowa sieci kanalizacyjnej terenach wiejskich w Jaśkowicach, Pozowicach, Facimiechu, Ochodzy, Wielkich Drogach, Zelczynie, Krzęcinie, Grabia, Kopanki, Borku Szlacheckiego, Gołuchowic, Polanki Hallera, Jurczyc, Woli Radziszowskiej, Radziszowa i Rzozowa i odprowadzenie ścieków do oczyszczalni w Skawinie.
2. Modernizacja oczyszczalni ścieków w Skawinie w celu uzyskania wymogów oczyszczania wg Rozporządzenia Ochrony Środowiska z dnia 29.11.2002 r, z uwzględnieniem dopływu ścieków zwiększającym ładunek zanieczyszczeń wraz z poprawą przeróbki osadu hermetyzacją obiektów na parametry:
  - obciążenie hydrauliczne 8200 m<sup>3</sup>/d,
  - obciążenie ładunkiem - 80 000 RLM.

3. Doszczelnienie istniejących kolektorów kanalizacji metodami renowacyjnymi
4. Likwidacja starych wylotów kanalizacyjnych do wód powierzchniowych na obszarze całej gminy.

**Zadania długoterminowe ( do roku 2013)**

1. monitoring realizacji zadań krótkoterminowych i ich kontynuacja lub modernizacja

**Ochrona przeciwpowodziowa**

Celem szczegółowym gminy jest zabezpieczenie terenu gminy przed powodzią. Oczekiwanym rezultatem jest ochrona zabudowań położonych na terenach zagrożonych zalaniem w całej gminie. Realizacja programu ochrony gminy poprzez następujące działania:

1. aktualizacja gminnego planu zabezpieczenia przed powodzią zintegrowanego z innymi planami
2. aktualizacja systemu zarządzania kryzysowego
3. Inwestycje przeciwpowodziowe do których zaliczono;
  - modernizacje wałów i międzywala na rzece Skawince
  - regulacja rzeki Cedron na całej długości w gminie
  - konserwacja urządzeń hydrotechnicznych na wałach rzeki Wisły i Skawinki
  - konserwacja urządzeń melioracyjnych na terenie gminy
  - współpraca w odbudowie prawego brzegu Wisły

**Zadania długoterminowe ( do roku 2013)**

1. monitoring realizacji zadań krótkoterminowych i ich kontynuacja lub modernizacja

**5.2.4 Gospodarka odpadami komunalnymi**

Cele i priorytety w zakresie gospodarowania odpadami na terenie gminy Skawina zostały już sprecyzowane w „Planie Gospodarki Odpadami Miasta i Gminy Skawina na lata 2004 – 2011” Z uwagi na to, że na terenie gminy Skawina istnieje już system gospodarki odpadami, którego funkcjonowanie jest oceniane w

skali powiatu jako bardzo dobre, zasadniczym celem powinna być teraz jego rozbudowa i modernizacja. Dzięki rozbudowie i poprawie funkcjonowania system powinien funkcjonować realizując zadania:

**Zadania krótkoterminowe ( do roku 2007)**

- Ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko nagromadzonych w przeszłości i składowanych odpadów (zgodnie z planem powiatowym)
- Objęcie i utrzymywanie zorganizowaną zbiórką odpadów całej ludności miasta i mieszkańców terenów wiejskich (zgodnie z planem powiatowym)
- Stopniową redukcję odpadów deponowanych na składowiskach, a nadających się do wykorzystania (zgodnie z planem powiatowym)
- Minimalizację wytwarzania zmieszanych odpadów komunalnych poprzez selektywne zbieranie surowców wtórnych i odpadów opakowaniowych (zgodnie z planem powiatowym)
- osiągnięcie do roku 2007 następujących limitów recyklingu odpadów problemowych oraz nadających się do wykorzystania (zgodnie z planem powiatowym - należy zaznaczyć, że świetle prawa nie jest to zadanie gminy, lecz w interesie gminy jest zmniejszenie ilości odpadów trafiających na składowisko):
  - a) opakowania z papieru i tektury 47%
  - b) opakowania ze szkła 38%
  - c) opakowania z tworzyw sztucznych 24%
  - d) opakowania metalowe 38%
  - e) opakowania wielomateriałowe 23%
  - f) odpady wielkogabarytowe 32%
  - g) odpady budowane 25%
  - h) odpady niebezpieczne (z grupy odpadów komunalnych) 29%.
- stopniowa redukcja odpadów organicznych i komunalnych osadów ściekowych składowanych na składowiskach odpadów
- wykorzystywanie przetworzonych materiałów organicznych do nawożenia gruntów lub rekultywacja terenów
- przyszłościowe, nie zawierania umów z przedsiębiorstwami, które wywożą odpady na odległe składowiska np. do Kamieńska, Knurowa itp. (zgodnie z planem powiatowym)

### **Zadania długoterminowe ( do roku 2011)**

- stopniowa redukcja ilości odpadów deponowanych na składowiskach, tak aby ostatecznie deponować na składowiskach odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne nie więcej niż 70% wszystkich odpadów komunalnych (zgodnie z planem powiatowym)
- osiągnięcie do roku 2011 następujących limitów recyklingu odpadów problemowych oraz nadających się do wykorzystania (zgodnie z planem powiatowym zgodnie z planem powiatowym - należy zaznaczyć, że świetle prawa nie jest to zadanie gminy, lecz w interesie gminy jest zmniejszenie ilości odpadów trafiających na składowisko):

i) opakowania z papieru i tektury	52%
j) opakowania ze szkła	48%
k) opakowania z tworzyw sztucznych	32%
l) opakowania metalowe	48%
m) opakowania wielomateriałowe	33%
n) odpady wielkogabarytowe	56%
o) odpady budowane	45%
p) odpady niebezpieczne (z grupy odpadów komunalnych)	57%.
- stopniowa redukcja odpadów organicznych i komunalnych osadów ściekowych składowanych na składowiskach odpadów, zgodnie z limitami założonymi w dyrektywie „składowiskowej”

### **5.2.5 Gleby**

#### **Zadania krótkoterminowe ( do roku 2009)**

- udział w opracowaniu i kontrola realizacji powiatowego programu rekultywacji i zalesiania zdegradowanych gleb na obszarach użytkowanych rolniczo, (zgodnie z planem powiatowym)
- zalesianie starego, zamkniętego składowiska odpadów komunalnych przewidziana w celach z zakresu gospodarki odpadami
- współpraca z organami ochrony środowiska w kontynuowaniu i ciągłym prowadzeniu monitoringu oraz bieżące uzupełnianie banku danych środowiskowych, wynikami monitoringu gleb, informacjami o stanie

zanieczyszczenia gleb pochodzącymi ze wszystkich dostępnych źródeł informacji, (zgodnie z planem powiatowym)

**Zadania długoterminowe ( do roku 2013)**

- udział w inicjowaniu działań edukacyjnych społeczeństwa odnośnie możliwości eksploatacji gleb, przy zagwarantowaniu zachowania ich wartości biologicznej i potencjału produkcyjnego, (zgodnie z planem powiatowym)
- inicjowanie działań dla wskazania i wdrożenia mechanizmów sprzyjających ponownemu włączeniu terenów przemysłowych do dalszego użytkowania gospodarczego, (zgodnie z planem powiatowym).
- monitoring realizacji zadań krótkoterminowych i ich kontynuacja lub modernizacja

**5.2.6 Ochrona zasobów przyrodniczych i kulturowych**

**Zadania krótkoterminowe ( do roku 2009)**

- inicjowanie i koordynowanie przyrodniczych i kulturowych prac inwentaryzacyjnych na terenie gminy, dla określenia dokładnej oceny stanu przyrody i walorów kulturowych oraz rozpoznania zagrożeń różnorodności biologicznej terenu,
- sprzyjanie utrzymywaniu urozmaiconego krajobrazu rolniczego dla zachowania lub przywrócenia równowagi przyrodniczej w produkcji rolniczej terenu, z preferowaniem rolnictwa ekologicznego i zintegrowanego.
- wielokierunkowego wspierania przebudowy drzewostanów leśnych zmienionych lub uszkodzonych przez oddziaływanie przemysłowych zanieczyszczeń powietrza, a także przebudowy lasów rosnących obecnie na niewłaściwych siedliskach w sposób dostosowujący drzewostany do właściwych siedlisk,
- wszystkie zespoły i elementy zabytkowe, traktując je jako dobra, które z racji posiadanej przez nie rangi historycznej powinny być objęte stałą ochroną.
- układy i założenia urbanistyczne (w tym szczególnie zespoły parkowe) powinny być zachowane z poszanowaniem ich historycznego i naturalnego otoczenia

- informowanie społeczeństwa o ochronie zasobów przyrodniczych i kulturowych

**Zadania długoterminowe ( do roku 2013)**

- Kontynuacja działań krótkoterminowych

**5.2.7 Ochrona przed promieniowaniem elektromagnetycznym**

Permanentna realizacja zadania polegać powinna na pełnej egzekucji przepisów, istniejących w zakresie ochrony przed promieniowaniem elektromagnetycznym, nie tylko na etapie przygotowania inwestycji, ale też jej eksploatacji. W szczególności niezbędne jest skompletowanie dokumentacji aktualnych pomiarów natężenia pól elektromagnetycznych, generowanych przez źródła wymienione w niniejszym opracowaniu, jak też ewentualne nowe inwestycje w omawianym zakresie. Pomiary kontrolne winny być przeprowadzane w trakcie uruchamiania inwestycji, jak też każdorazowo po zmianach mogących mieć wpływ na emitowane pola. Wobec powyższego, jako

**zadania krótkoterminowe (do 2009) należy przyjąć:**

- Współpraca w skompletowanie i aktualizacji dokumentacji kontrolnych pomiarów poziomów pól elektromagnetycznych,
- Weryfikacja merytoryczna wyników wymienionych wyżej pomiarów i podjęcie ewentualnych działań w przypadkach stwierdzonych przekroczeń poziomów dopuszczalnych.

**Zadania długoterminowe ( do roku 2013)**

- Kontynuacja działań krótkoterminowych

**5.2.8 Edukacja ekologiczna**

**Zadania krótkoterminowe ( do roku 2009)**

- informowanie społeczeństwa w zakresie stanu powietrza atmosferycznego i czynników wpływających na jego zmiany
- informowanie społeczeństwa o stanie klimatu akustycznego na terenie gminy Skawina

- edukacja ekologiczna i ciągła informacja społeczeństwa o stanie zanieczyszczenia wód, gospodarki wodno – ściekowej, źródłach zagrożeń wód powierzchniowych i podziemnych i możliwościach ich ochrony
- dalsze wdrożenie mechanizmów edukacyjnych i ekonomicznych umożliwiających oszczędzanie wody w gospodarstwach domowych
- edukacja ekologiczna i włączenie społeczeństwa w czynne uczestnictwo w systemie gospodarki odpadami w gminie Skawina
- informowanie i szkolenie społeczeństwa o stanie zanieczyszczenia gleb, źródłach zanieczyszczeń i sposobach zapobiegania mu
- prowadzenia edukacji ekologicznej w zakresie ochrony, użytkowania i eksploatacji powierzchni ziemi
- informowanie społeczeństwa o ochronie zasobów przyrodniczych i kulturowych gminy

#### **Zadania długoterminowe ( do roku 2013)**

- Kontynuacja działań krótkoterminowych

#### **5.2.9 Zapisy w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Gminy dotyczące ochrony środowiska**

- wprowadzenie do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego zapisów poświęconych ochronie powietrza atmosferycznego, zgodnie z planami wyższych szczebli
- wprowadzenie do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego zapisów poświęconych ochronie przed hałasem, zgodnie z planami wyższych szczebli
- wprowadzenie zapisu o ochronie wód, prawidłowej gospodarce wodno – ściekowej i ochronie przeciwpowodziowej, zgodnie z planami wyższych szczebli
- udziału w pracach organizacyjnych i merytorycznych dla zapewnienia wyznaczenia w planach zagospodarowania przestrzennego granicy rolno-leśnej, ze wskazaniem terenów wyłączonych z użytkowania rolniczego dla ich wykorzystania celem poszerzenia zakresu i intensyfikacji zalesień, zgodnie z planami wyższych szczebli



## **6 KIERUNKI DZIAŁAŃ DLA REALIZACJI POLITYKI EKOLOGICZNEJ GMINY SKAWINA**

### **6.1 Zmniejszenie wodochłonności**

Przy realizacji programu celowego budowy wodociągów i kanalizacji w gminie Skawina należy zwrócić szczególną uwagę na wskaźniki wodochłonności. Dotyczy to nie tylko podmiotów gospodarczych, ale również gospodarstw domowych. Niezbyt bogate zasoby wody na terenie gminy obligują do ich chronienia i starannego zagospodarowania. Zużycie wody jest obecnie regulowane mechanizmami rynkowymi, jednak nie oznacza to zaniechania promowania oszczędnych technologii.

Rozwój gospodarczy gminy Skawina wymagał będzie w najbliższym czasie zwiększenia podaży wody.

W celu zmniejszenia wodochłonności konieczne stają się:

- wdrażanie systematyczne w podmiotach gospodarczych technologii o zamkniętych obiegach wody,
- dalsze wdrożenie mechanizmów edukacyjnych i ekonomicznych umożliwiających oszczędzanie wody w gospodarstwach domowych
- obniżenie strat wody na sieci wodociągowej poprzez systematyczną wymianę wyeksploatowanej sieci.

### **6.2 Ochrona powietrza atmosferycznego**

W celu realizacji wyszczególnionych celów struktura ochrona powietrza w gminie Skawina powinna koncentrować się na następujących zadaniach:

#### **Ograniczenie emisji komunikacyjnej**

- Wyprowadzenie ruchu tranzytowego z obszaru zabudowy miejskiej; budowa/ modernizacja obejść drogowych/
- Przygotowanie wieloletniego planu modernizacji dróg
- Rozeznanie rzeczywistych potrzeb i możliwości lokalizacji tras rowerowych
- Propagowanie proekologicznych zachowań właścicieli samochodów.

### **Ograniczenie niskiej emisji**

- Modernizacja taboru autobusowego pod kątem zasilania w gaz ziemny
- Opracowanie planu likwidacji niskiej emisji
- Termorenowacja budynków

### **Ograniczenie emisji przemysłowej**

- Promowanie i wprowadzanie nowoczesnych, energooszczędnych technologii w aspekcie ochrony powietrza atmosferycznego
- Modernizacja układów technologicznych w aspekcie ochrony powietrza atmosferycznego
- Budowa i modernizacja instalacji do ochrony powietrza atmosferycznego
- Promowanie zakładów, które posiadają certyfikat systemu zarządzania środowiskiem (np. ISO 14 000)

## **6.3 Ochrona przed hałasem**

- Okresowe badania poziomu hałasu w wybranych punktach miasta oraz wyznaczenie terenów "szczególnego zagrożenia" hałasem
- Budowa ekranów przeciwakustycznych.
- Obudowa tras komunikacyjnych pasami zwartej zieleni (gęste krzewy i drzewa).

## **6.4 Ochrona wód**

Gospodarka wodna jest jednym z priorytetów krajowych i wojewódzkich z uwagi na niewielkie zasoby wodne Polski.

Zadaniami gminy z zakresu ochrony zasobów wód (podziemnych i powierzchniowych) będzie realizacja określonych na szczeblu powiatowym, wojewódzkim i krajowym programów ograniczenia zanieczyszczeń rolniczych oraz likwidacji lub ograniczenie uciążliwości lokalnych źródeł zanieczyszczeń wód.

Do podstawowych zadań ochrony wód w gminie Skawina zalicza się:

- Realizacja skanalizowania całej gminy Skawina, wykonanie sieci kanalizacyjnej grawitacyjno – ciśnieniowej, umożliwiającej odprowadzenie

ścieków z poszczególnych gospodarstw wiejskich i doprowadzenie ścieków do oczyszczalni ścieków w Skawinie. Planowana do realizacji w latach od 2004 – 2012 r., długość sieci kanalizacyjnej wynosi 248 km. Harmonogram budowy kanalizacji przedstawiono poniżej:

- Rok 2004 realizacja 9,4 km sieci kanalizacyjnej
  - Rok 2005 realizacja 10,0 km sieci kanalizacyjnej
  - Rok 2006 –2010 realizacja 114,5 km sieci kanalizacyjnej
  - Rok 2010 –2012 realizacja 114,5 km sieci kanalizacyjnej
- Rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków umożliwiającą przyjęcie zwiększonej ilości ścieków (do 8200 m<sup>3</sup>/d), ładunków zanieczyszczeń oraz odprowadzenie oczyszczonych ścieków do odbiornika zgodnie z obowiązującymi normatywami. Modernizacja oczyszczalni ścieków planowana jest na lata 2008 – 2010 r.
- Ograniczenie spływu zanieczyszczeń obszarowych z terenów użytków rolnych
- Zabezpieczenie miejsc składowania obornika, gnojowicy i gnojówki przed przedostawaniem się do wód podziemnych i powierzchniowych
- Kontrola gospodarki ściekowej gospodarstw i podmiotów gospodarczych nie korzystających z sieci kanalizacyjnej.

### **6.5 Ochrona przeciwpowodziowa**

- uczestnictwo w opracowaniu strategii zarządzania, regulującej aspekty zagrożenia powodziowego na terenie powiatu

### **6.6 Gospodarka odpadami komunalnymi**

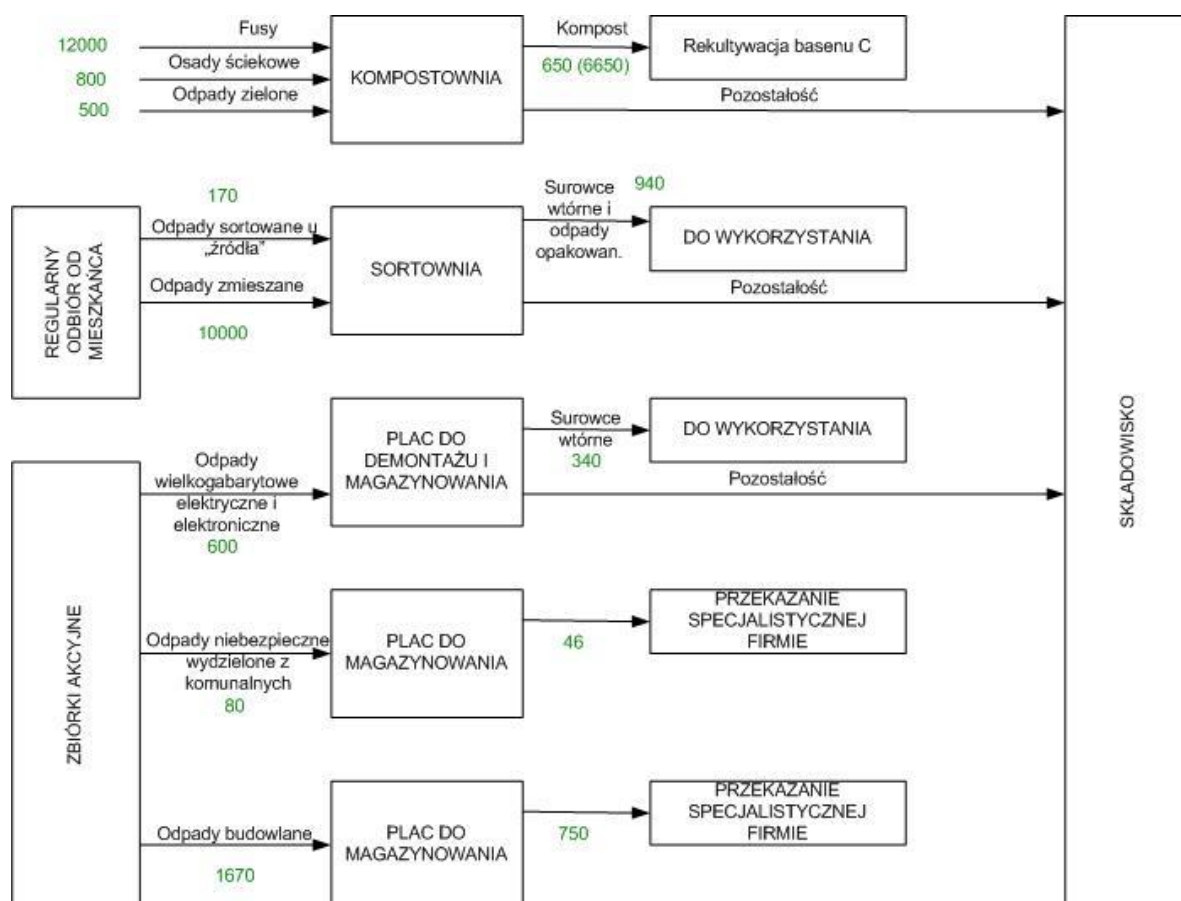
W celu realizacji wyszczególnionych celów struktura systemu gospodarki odpadami w gminie Skawina przyjmie ostateczny kształt jako struktura uwzględniająca w swej budowie następujące elementy:

- segregację odpadów „u źródła” jako element doskonalony i rozbudowywany
- zbiórkę i unieszkodliwianie odpadów problemowych w tym: niebezpiecznych wydzielonych ze strumienia odpadów komunalnych, azbestowych, wielkogabarytowych, elektrycznych i elektronicznych, budowlanych, osadów ściekowych i wraków samochodowych

- stację przeładunkową ze wstępną segregacją odpadów - dla optymalizacji transportu oraz przygotowania odpadów do celów transportu.
- kompostownię odpadów organicznych „zielonych”; wskazane jest włączenie do procesu kompostowania: odpadów organicznych z przemysłu spożywczego (fusy z produkcji kawy zbożowej produkowane w „BIOGRAN GmBh” Sp. z o.o.) oraz komunalnych osadów ściekowych z oczyszczalni ścieków
- wywóz odpadów „ostatecznych” na składowiska poza teren gminy Skawina
- Ograniczenie wpływu odpadów składowanych w przeszłości

Szczegółowe funkcjonowanie systemu gospodarki odpadami jest zwarte w „Planie gospodarki odpadami dla Miast i Gminy Skawina na lata 2004 – 2011”, co stanowi odrębne opracowanie.

Schemat przedstawiony poniżej obrazuje przepływy strumieni poszczególnych rodzajów odpadów. Na schemacie są naniesione wartości strumieni masowych przetwarzanych w systemie odpadów. Analizując przepływy masowe można powiedzieć, że po ośmiu latach funkcjonowania systemu w roku 2011 masowy strumień odpadów ostatecznie kierowanych na składowisko odpadów będzie zminimalizowany o około 20 [%]. Będzie to stanowiło wymierny efekt funkcjonowania systemu gospodarki odpadami w gminie Skawina.



Rysunek 6-1 Schemat funkcjonowania systemu gospodarki odpadami w Skawinie (przepływy masowe w [Mg])

## 6.7 Ochrona gleb

### Ochrona przed degradacją gruntów i zapobieganie erozji

- Ochrona przed zainwestowaniem gruntów najbardziej wartościowych rolniczo
- zastosowanie właściwych zabiegów agrotechnicznych, zwiększenia nawożenia organicznego i mineralnego, gdyż gleby gminy są mało zasobne w podstawowe składniki pokarmowe jak fosfor, potas, magnez,
- regulacja stosunków wodnych na gruntach nadmiernie wilgotnych
- przeprowadzenie rekultywacji i zagospodarowanie gruntów zdegradowanych działaniem przemysłu na terenie gminy oraz miasta, zgodnie z zatwierdzonymi wcześniej projektami rekultywacji i zagospodarowania.

- W zakresie transformacji użytków rolnych zaleca się zakładanie użytków zielonych na glebach ciężkich, nadmiernie uwilgotnionych oraz przeznaczanie na pastwiska stromych, zacienionych stoków północnych
- W zakresie przeciwdziałania erozji wodnej zaleca się :
  - przy występującej erozji w stopniu 3 (umiarkowanym) na gruntach oranych należy zastosować agrotechnikę i płodozmian przeciwerozyjny, zmianę układu pól, tarasowanie zboczy lub w niektórych przypadkach zamianę gruntów ornych na użytki zielone oraz sady,
  - przy występującej erozji w stopniu 4 (silnym) prócz wymienionych poprzednio zabiegów należy w niektórych terenach przeprowadzić na glebach słabszych zmianę granicy rolno - leśnej i zalesienie niektórych działek,
  - przy występowaniu erozji w stopniu 5 (bardzo silnym) prócz ww. zabiegów należy również także grunty zalesić.
- W przypadku występowania erozji wąwozowej należy zastosować biologiczne umacnianie skarp i dna wąwozu.

### **Racjonalne użytkowanie i wykorzystanie powierzchni ziemi**

Racjonalne użytkowanie i wykorzystanie powierzchni ziemi powinno opierać się na:

- poprawie jakości gleb zwłaszcza w obszarach zanieczyszczonych metalami ciężkimi
- ograniczeniu i dostosowaniu chemizacji rolnictwa do potrzeb prowadzonych upraw
- stosowaniu właściwych i terminowych zabiegów agrotechnicznych
- likwidacji i rekultywacji terenów zdegradowanych przez nieprawidłowo prowadzoną gospodarkę odpadami
- regulacji stosunków wodnych na gruntach
- ograniczeniu lub całkowitej eliminacji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych, które wraz z opadami przedostają się do gleb
- ochronie wierzchniej warstwy gleby w przypadku prowadzenia dużych inwestycji
- prowadzeniu ciągłego monitoringu stanu zanieczyszczenia gleb

- prowadzenia edukacji ekologicznej w zakresie ochrony, użytkowania i eksploataowania powierzchni ziemi

## **6.8 Ochrona wartości przyrodniczych i kulturowych**

### **Zwiększenie lesistości gminy**

- analiza i określenie aktualnego stanu zalesienia, jakości gruntów oraz zagrożenia erozją. Obszary nadające się do zalesień i zadrzewień obejmują głównie kompleksy najmniej przydatne do produkcji rolnej, a więc kompleksy żytnej bardzo słabej oraz żytnej słabej, które znajdują się na terenie wsi Rzożów i Skawiny. Grunty te należy zalesić. Zalesienie również winno objąć gleby zagrożone erozją bardzo silną we wsi Wola Radziszowska.
- wyznaczenie terenów do zalesienia w planie zagospodarowania przestrzennego opracowując granice rolno - leśną.

### **Ochrona wartości przyrodniczych**

- inwentaryzacja i ocena stanu przyrody oraz rozpoznania zagrożeń różnorodności biologicznej terenu

### **Ochrona dóbr kulturowych**

- objęcie stałą ochroną wszystkich zespołów i elementów zabytkowych
- objęcie opieką konserwatorską i stałą ochroną układów i założeń urbanistycznych (w tym szczególnie zespołów parkowych).

## 7 ZADANIA I NAKŁADY INWESTYCYJNE NA ICH REALIZACJĘ

Tabela 7-1 Zadania i nakłady inwestycyjne realizujące Program w gminie Skawina

Lp.	Nazwa zadania	Cel	Okres realizacji termin rozpoczęcia	Łączne nakłady finansowe	Wysokość wydatków w latach		
					2006	2007	2008
1.	Droga gminna klasy G-Obwodnica Skawiny etap I	Modernizacja i rozbudowa regionalnego układu transportowego	2004-2007	11.500.000	8.500.000	1.500.000	-
2.	Droga gminna klasy G-Obwodnica Skawina etap II-V i Ia	Modernizacja i rozbudowa regionalnego układu transportowego	2005-2015	90.000.000	300.000	2.000.000	2.000.000
3.	Kanalizacja sanitarna Rzozów	Strefa ochronna ujęcia wody na rzece Skawinka	2002-2010	9.900.000	400.000	500.000	500.000
4.	Wodociąg i kanalizacja dla Radziszowa	Strefa ochronna ujęcia wody na rzece Skawinka	2003-2010	12.100.000	950.000	1.000.000	1.000.000
5.	Wodociąg dla Woli Radziszowskiej	Strefa ochronna ujęcia wody na rzece Skawinka	2006-2015	18.000.000	400.000	1.000.000	1.500.000
6.	Kanalizacja sanitarna Ogrody – Kopernika – Koniasta	Ochrona Środowiska	2002-2010	2.840.800	300.000	320.000	350.000



*PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA MIASTA I GMINY SKAWINA*

Lp.	Nazwa zadania	Cel	Okres realizacji termin rozpoczęcia i zakończenia	Łączne nakłady finansowe	Wysokość wydatków w latach		
					2006	2007	2008
7.	Kanalizacja sanitarna Ogrody – Kopernika – Sadowa – Jodłowa	Ochrona środowiska	2002-2010	3.297.000	500.000	385.000	300.000
8.	Kanalizacja opadowa i sanitarna „Korabniki Dolne”	Ochrona Środowiska	2004-2010	4.975.000	600.000	800.000	800.000
9.	Kanalizacja sanitarna Oś.Wyrwisko	Ochrona środowiska	2005-2008	320.000	70.000	100.000	120.000
10.	Kanalizacja sanitarna ul. Lipowa	Ochrona środowiska	2006-2009	540.000	30.000	200.000	210.000
11.	Przydomowe oczyszczalnie ścieków	Ochrona Środowiska	2003-2008	800.000	30.000	30.000	30.000
12.	Budowa kanalizacji sanitarnej i opadowej w ul. Korabnickiej	Ochrona środowiska, poprawa infrastruktury komunikacyjnej	2005-2012	3.900.000	-	400.000	500.000
13.	Wodociąg i kanalizacja dla Strefy Skawina Północ	Uruchomienie strefy gospodarczej	2006-2008	2.000.000	800.000	1.000.000	200.000

*PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA MIASTA I GMINY SKAWINA*

Lp.	Nazwa zadania	Cel	Okres realizacji termin rozpoczęcia i	Łączne nakłady finansowe	Wysokość wydatków w latach		
					2006	2007	2008
14.	Budowa dodatkowego prześła nad rzeką Skawinka w Radziszowie	Infrastruktura przeciwpowodziowa	2007	250.000	-	250.000	-
15.	Budowa zbiornika retencyjnego na rzece Skawinka w Radziszowie	Infrastruktura przeciwpowodziowa	2008	500.000			500.000
16.	Budowa kanalizacji sanitarnej w rejonie ul.Tyniecka	Ochrona środowiska	2004-2010	6.500.000	400.000	1.000.000	1.000.000
17.	Renowacja „Dworku” w Radziszowie	Ochrona zabytków	2007-2010	2.500.000	100.000	300.000	500.000
18.	Ucieplownienie w Skawinie - likwidacja niskiej emisji	Ochrona środowiska	2005-2007	1.200.000	800.000	80.000	-
19.	Budowa kanalizacji sanitarnej w Gminie	Ochrona środowiska	2005-2015	115..000.000	1.100.000	9.000.000	8.000.000
20.	Budowa kanalizacji sanitarnej -Oś.Rzepnik - Krakowska-Torowa	Ochrona środowiska	2006-2012	9.000.000	-	500.000	500.000
21.	Budowa kanalizacji sanitarnej – Browana – Rieczna	Ochrona środowiska	2005-2008	845.000	-	228.000	300.000
22.	Budowa wodociągu Oś. Samborek	Poprawa infrastruktury	2005-2009	550.000	-	100.000	100.000

*PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA MIASTA I GMINY SKAWINA*

---

Lp.	Nazwa zadania	Cel	Okres realizacji termin rozpoczęcia i	Łączne nakłady finansowe	Wysokość wydatków w latach		
					2006	2007	2008
23	Strefa Skawina-Zachód plan gospodarki odpadami	Ochrona środowiska	2007-2012	4.000.000	250.000	1.000.000	1.000.000
24.	Wodociąg w ulicy Nad Potokiem	Woda dla ludności	2006-2007	160.000	60.000	100.000	-
25.	Kanalizacja sanitarna ul. Brzozowa	Ochrona środowiska	2007-2009	740.000	-	300.000	300.000
26.	Modernizacja ul. Przemysłowej	Poprawa infrastruktury	2007-2008	1.050.000	-	500.000	550.000

## 8 MONITORING REALIZACJI ZADAŃ I PRIORYTETÓW OCHRONY ŚRODOWISKA NA TERENIE GMINY SKAWINA

Zamierzone działania powinny być działaniami, których rzeczywiste efekty działania powinny być wymiernymi wskaźnikami. Z uwagi na to, że wskaźników oceniających jest dużo, proponuje się wybranie kilku najistotniejszych wskaźników w każdej dziedzinie i monitorowanie ich zmian, przez okres np. czterech lat. Będą one stanowiły wystarczającą ocenę poprawnego funkcjonowania systemu gospodarki odpadami komunalnymi w regionie.

**Tabela 8-1 Proponowane wskaźniki oceniające**

<b>Monitorowana dziedzina</b>	<b>Wskaźnik</b>
<b>Ochrona powietrza</b>	Emisja zanieczyszczeń pyłowych z zakładów szczególnie uciążliwych [t/km <sup>2</sup> /rok]
	Emisja zanieczyszczeń gazowych (bez CO <sub>2</sub> ) ogółem z zakładów szczególnie uciążliwych [t/km <sup>2</sup> /rok]
	Średni udział dni z przekroczoną normą dopuszczalnej imisji SO <sub>2</sub> w punktach pomiarowych (w %) lub stężenie średnioroczne [µg/m <sup>3</sup> ]
	Średni udział dni z przekroczoną normą dopuszczanej imisji NO <sub>2</sub> w punktach pomiarowych (%) lub stężenie średnioroczne [µg/m <sup>3</sup> ]
	Średni udział dni z przekroczoną normą dopuszczalnej imisji pyłu zawieszonego w punktach pomiarowych (%) lub stężenie średnioroczne [µg/m <sup>3</sup> ]
	Nakłady inwestycyjne na ochronę powietrza i klimatu (zł/osoba-rok)
<b>Ochrona przed hałasem</b>	Jakość klimatu akustycznego – ilość mieszkańców narażonych na hałas ponadnormatywny (%)
	Liczba zakładów powodujących przekroczenia norm hałasu do liczby zakładów zewidencjonowanych (%)
	Udział terenów szczególnie zagrożonych emisją hałasu komunikacyjnego w powierzchni gminy (%)
	Wydatki na zmniejszenie hałasu i wibracji na 1 mk [zł/osobę]

<b>Jakość wód, gospodarka wodno – ściekowa</b>	Udział ludności obsługiwanej przez oczyszczalnie ścieków
	Długość sieci wodociągowej (km)
	Długość sieci kanalizacyjnej (km)
	Nakłady inwestycyjne na ochronę wód i gospodarkę ściekową na 1 mk
	Udział I klasy jakości wód w długości rzek (%)
	Udział II klasy jakości wód w długości rzek (%)
	Udział wód V klasy w długości rzek (%)
	Udział zużycia wody przez przemysł w ogólnym zużyciu wody
<b>Gospodarka odpadami komunalnymi</b>	Ilość zawartych umów z mieszkańcami na wywóz odpadów[%]
	Ilość odzyskanych surowców wtórnych [Mg/rok]
	Ilość odzyskanych odpadów niebezpiecznych[Mg/rok]
	Ilość przetworzonych odpadów organicznych[Mg/rok]
	Stopień redukcji odpadów składowanych ostatecznie[Mg składowanych/Mg wytwarzanych]
	Ilość zlikwidowanych dzikich składowisk odpadów
	Dotacje uzyskane za oddane odpady opakowaniowe [zł]
	Ilość gospodarstw domowych uczestniczących w systemie [%]
<b>Gospodarka odpadami przemysłowymi</b>	Sposób postępowania z odpadami innymi niż niebezpieczne: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ilość wytwarzanych [Mg/rok]</li> <li>▪ Ilość wykorzystanych[Mg/rok]</li> <li>▪ Ilość tymczasowo gromadzonych[Mg/rok]</li> <li>▪ Ilość składowanych[Mg/rok]</li> </ul>
	Sposób postępowania z odpadami niebezpiecznymi: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ilość wytwarzanych [Mg/rok]</li> <li>▪ Ilość wykorzystanych[Mg/rok]</li> <li>▪ Ilość unieszkodliwianych[Mg/rok]</li> <li>▪ Ilość składowanych[Mg/rok]</li> </ul>
	Składowiska odpadów przemysłowych: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Czynne [ha]</li> <li>▪ Wyłączone z eksploatacji [ha]</li> </ul>
<b>Ochrona gleb, ochrona przyrody</b>	Udział powierzchni o szczególnych walorach przyrodniczych w gminie
	Stosunek powierzchni lasów do powierzchni zabudowanej (%)
	Powierzchnie parków spacerowo-wypoczynkowych i lasów na 1 mk [m <sup>2</sup> /osobę]
	Powierzchnia gruntów wymagających rekultywacji (ha)
	Nakłady inwestycyjne na ochronę różnorodności biologicznej i krajobrazu na 1 mk (zł/osobę/rok)