

# **PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA GMINY SUŁOSZOWA**

AUTOR PROJEKTU:

ZESPÓŁ AUTORSKI PROJEKTU:

Marek Szymański – kierownik projektu planu  
Lucyna Borówka – Inspektor  
Wanda Mazela – Inspektor

Sułoszowa, luty 2006 r.

**SPIS TREŚCI:**

I.	WSTĘP	5
II.	CHARAKTERYSTYKA GMINYIATU	10
	2.1. Położenie	10
	2.2. Jednostki fizyczno-geograficzne	10
	2.3. Warunki klimatyczne	10
	2.4. Użytkowanie terenu	10
	2.5. Pokrywa glebowo-roślinna	11
	2.5.1. Gleby	11
	2.5.2. Lasy	11
	2.6. Infrastruktura	12
	2.6.1. Gospodarka wodno-ściekowa	12
	2.6.2. Komunikacja	12
	2.7. Podmioty gospodarcze	13
III.	INWENTARYZACJA ZASOBÓW ŚRODOWISKA	14
	3.1. Informacje ogólne	14
	3.2. Budowa geologiczna i bogactwa naturalne	14
	3.3. Rzeźba terenu	15
	3.4. Wody powierzchniowe	15
	3.5. Wody podziemne	16
	3.6. Pokrywa glebowa	16
	3.7. Charakterystyka elementów przyrody ożywionej	17
	3.7.1. Flora – cechy i osobliwości	17
	3.7.2. Biocenozy leśne	18
	3.7.3. Świat zwierząt	19
	3.7.4. Formy ochrony	20
	3.7.5. Oddziaływanie na różnorodność biologiczną	21
	3.8. Walory kulturowe	24
	3.9. Szlaki turystyczne	25
IV.	PODSTAWOWE ŹRÓDŁA ZAGROZEŃ DLA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO w Gminie Sułoszowa	25
	4.1. Źródła przekształceń rzeźby i przypowierzchniowej warstwy skorupy ziemskiej	25
	4.2. Źródła zmiany w jakości powietrza atmosferycznego i w klimacie akustycznym	26
	4.2.1. Główne punktowe i obszarowe źródła emisji zanieczyszczeń do atmosfery	26
	4.2.2. Główne źródła emisji hałasu	27
	4.3. Źródła zagrożeń ilościowych i jakościowych wód powierzchniowych i podziemnych	28
	4.3.1. Pobory wody dla celów komunalnych i przemysłowych	28
	4.3.2. Zrzuty ścieków komunalnych i przemysłowych oraz inne źródła zagrożeń	28
	4.4. Źródła degradacji gleb	29
	4.4.1. Erozja gleb	29

---

4.4.2.	Chemizacja rolnictwa	29
4.4.3.	Inne źródła zagrożeń	30
4.5.	Źródła degradacji roślinności	30
4.6.	Źródła degradacji fauny	31
4.7.	Specyficzne źródła wpływu techniki na środowisko przyrodnicze i zdrowie człowieka	32
4.7.1.	Źródła wibracji	32
4.7.2.	Źródła promieniowania jonizującego	32
4.7.3.	Źródła promieniowania elektromagnetycznego niejonizującego	33
4.8.	Gospodarka odpadami	33
4.8.1.	Sektor komunalny	33
4.8.2.	Sektor przemysłowy	34
4.9.	Ruch turystyczny (bazy turystyczne, główne rejony koncentracji turystów)	34
4.10.	Duże działania inwestycyjne	35
4.11.	Źródła nadzwyczajnych zagrożeń środowiska i zdrowia ludzi	35
4.12.	Powodzie	35
V.	STAN I TENDENCJE PRZEOBRAŻEŃ ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO	36
5.1.	Zmiany w rzeźbie terenu i przypowierzchniowej warstwie skorupy ziemskiej	36
5.2.	Stan i tendencje zmian czystości powietrza atmosferycznego	36
5.3.	Stan i tendencje natężenia hałasu	38
5.3.1.	Hałas komunikacyjny	38
5.4.	Stan i tendencje zmian jakości wód powierzchniowych	38
5.5.	Stan i tendencje zmian jakości wód podziemnych	39
5.6.	Stan i tendencje przeobrażeń gleb	39
5.7.	Stan i tendencje zmian w przyrodzie ożywionej	42
5.8.	Stan i tendencje przeobrażeń walorów widokowo-estetycznych krajobrazu	43
5.9.	Synteza najważniejszych przyczyn zagrożeń i degradacji środowiska oraz tendencji zmian	43
5.9.1.	Najważniejsze przyczyny zagrożeń i degradacji środowiska	43
5.9.2.	Synteza tendencji przekształceń środowiska przyrodniczego	44
VI.	IDENTYFIKACJA CELÓW POLITYKI EKOLOGICZNEJ NA TERENIE GMINY SUŁOSZOWA	45
VII.	KIERUNKI DZIAŁAŃ DLA REALIZACJI POLITYKI EKOLOGICZNEJ NA TERENIE GMINY SUŁOSZOWA	49
7.1.	Zmniejszenie wodochłonności, materiałochłonności i energochłonności gospodarki	49
7.2.	Ochrona powietrza atmosferycznego	51
7.3.	Ochrona przed hałasem	52
7.3.1.	Ochrona przed hałasem komunikacyjnym	52
7.4.	Ochrona przed oddziaływaniem pól elektromagnetycznych	53
7.5.	Ochrona wód	53
7.5.1.	Zarządzanie zasobami wodnymi	53
7.5.2.	Strefy i obszary ochronne wód	54
7.5.3.	Ochrona przeciwpowodziowa	55
7.6.	Ochrona powierzchni ziemi	55

7.7.	Ochrona zasobów przyrody	56
7.8.	Racjonalne użytkowanie lasów	58
7.9.	Bezpieczeństwo chemiczne i biologiczne. Poważne awarie przemysłowe	59
VIII.	NARZĘDZIA I INSTRUMENTY REALIZACJI PROGRAMU	60
8.1.	Instrumenty prawne	60
8.2.	Mechanizmy finansowania ochrony środowiska	61
8.3.	Dostęp do informacji i edukacja ekologiczna społeczeństwa	63
IX.	HARMONOGRAM REALIZACJI I NAKŁADY NA REALIZACJĘ PROGRAMU	66
9.1.	Harmonogram realizacji programu	66
9.2.	Nakłady na realizację programu ochrony środowiska	73
X.	KONTROLA REALIZACJI PROGRAMU	73
10.1.	Kontrola formalnego zarządzania środowiskiem	73
10.2.	Kontrola stanu środowiska i jego zagrożeń	74
10.3.	Cykliczna kontrola realizacji programu ochrony środowiska	74
XI.	STRESZCZENIE	77
XII.	SPIS MATERIAŁÓW ŹRÓDŁOWYCH	81

## I. WSTĘP

Obowiązujące od 1 października 2001 roku *Prawo Ochrony Środowiska*<sup>1</sup> w art. 17 nakłada na Wójta Gminy obowiązek opracowania gminnego programu ochrony środowiska w celu realizacji polityki ekologicznej Państwa.

Równocześnie od tego samego terminu Ustawa o *odpadach*<sup>2</sup> w art. 14 zobowiązuje jednostki szczebla wojewódzkiego, powiatowego i gminnego do opracowywania planów gospodarki odpadami dla osiągnięcia celów założonych w Polityce Ekologicznej Państwa, a także stworzenia w kraju zintegrowanej i wystarczającej sieci instalacji i urządzeń do odzysku i unieszkodliwiania odpadów spełniających wymagania określone w przepisach o ochronie środowiska.

Niniejszy program ochrony środowiska na podstawie aktualnego stanu środowiska, źródeł jego zagrożeń oraz tendencji przeobrażeń określa cele polityki ekologicznej na terenie Gminy Sułoszowa, instrumenty realizacji programu, potrzebne środki finansowe oraz formy kontroli jego realizacji.

Plan gospodarki odpadami zgodnie z ustawą o *odpadach* określa aktualny stan gospodarki odpadami, prognozowane zmiany, działania zmierzające do poprawy sytuacji, instrumenty służące realizacji zamierzonych celów oraz system monitoringu realizacji celów.

Problematyka ochrony środowiska obejmuje wszystkie jego elementy, a więc budowę geologiczną i bogactwa naturalne, wody powierzchniowe i podziemne, powietrze atmosferyczne, rzeźbę terenu i pokrywę glebową, szatę roślinną i lasy, świat zwierząt, a także podstawowe walory kulturowe.

Ochrona środowiska przyrodniczego jest jednym z głównym warunków osiągnięcia zrównoważonego rozwoju, równie istotnym jak pozostałe czynniki, którymi są rozwój gospodarczy, ład przestrzenny i warunki społeczne.

Zrównoważony rozwój z punktu widzenia środowiska przyrodniczego to dążenie do:

- zachowania możliwości odtwarzania się zasobów naturalnych,
- racjonalnego użytkowania zasobów nieodnawialnych i zastępowania ich substytutami,
- ograniczania uciążliwości dla środowiska i nieprzekraczania granic wyznaczonych jego odpornością,
- zachowania różnorodności biologicznej,
- zapewnienia obywatelom bezpieczeństwa ekologicznego,
- tworzenia podmiotom gospodarczym warunków do uczciwej konkurencji w dostępie do ograniczonych zasobów i możliwości odprowadzania zanieczyszczeń.

● Program ochrony środowiska powinien wytyczać cele polityki ekologicznej gminy, takie jak:

- racjonalne użytkowanie zasobów naturalnych przez zmniejszenie zużycia energii, surowców i materiałów, a równocześnie wzrost udziału w wykorzystywaniu zasobów odnawialnych,
- ochronę powietrza i ochronę przed hałasem przez redukcję emisji gazów i pyłów oraz emitorów hałasu i wibracji,

---

<sup>1</sup> Ustawa *Prawo ochrony środowiska* z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. 62 poz. 627).

<sup>2</sup> Ustawa o *odpadach* z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. 62 poz. 628).

- ochronę wód przez właściwą gospodarkę wodno-ściekową oraz racjonalizację zużycia wody,
- ochronę gleb i powierzchni ziemi przez racjonalną gospodarkę rolną i minimalizowanie destrukcyjnych oddziaływań przemysłu oraz komunikacji,
- ochronę zasobów przyrodniczych z uwzględnieniem bioróżnorodności przez zmniejszanie presji wynikającej z rozwoju gospodarczego.

● Program ochrony środowiska powinien być powiązany z dokumentami wyższej rangi i wynikać z zapisów Polityki Ekologicznej Państwa<sup>3</sup>.

● Program ochrony środowiska powinien być także powiązany z dokumentami szczebla wojewódzkiego i powiatowego.

Z dokumentów szczebla wojewódzkiego dokumentami identyfikującymi cele ekologiczne zostały uwzględnione:

- ① Strategia Rozwoju Województwa Małopolskiego<sup>4</sup>,
- ② Program Zrównoważonego Rozwoju i Ochrony Środowiska Województwa Małopolskiego na lata 2001-2015<sup>5</sup>,
- ③ Projekt Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Małopolskiego<sup>6</sup>.

□ W Strategii Rozwoju Województwa Małopolskiego wśród celów nadrzędnych jest wymieniony cel „Wysoka jakość środowiska przyrodniczego i kulturowego”, a w ramach tego celu nadrzędnego grupa celów strategicznych i zadań do zrealizowania.

Dokument precyzuje cztery cele strategiczne, którymi są:

- zlikwidowanie zaniedbań w ochronie środowiska,
- racjonalne gospodarowanie środowiskiem,
- ochrona przyrody i różnorodności biologicznej,
- kształtowanie krajobrazu kulturowego.

Wśród zadań, które także mogą dotyczyć gminy Sułoszowa należy wymienić:

- poprawę jakości wód,
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń,
- uporządkowanie gospodarki odpadami,
- rewaloryzację obszarów zdegradowanych,
- minimalizowanie zużycia zasobów naturalnych i racjonalizację zużycia energii,
- zwiększenie wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii,
- minimalizację wytwarzania odpadów,
- zwiększenie stopnia powtórnego wykorzystania i bezpiecznego składowania odpadów,
- podnoszenie retencyjności dorzeczy,
- zalesianie nieużytków i słabych użytków rolnych,
- zwiększanie obszarów objętych różnorodnymi formami ochrony przyrody.

---

<sup>3</sup> Polityka Ekologiczna Państwa – uchwalona przez Sejm RP w dniu 8.05.2003 r.

<sup>4</sup> dokument uchwalony przez Sejmik Województwa Małopolskiego w dniu 28.08.2000 r. Nr XXIII/250/2000.

<sup>5</sup> dokument uchwalony przez Sejmik Wojew. Małopolskiego pod numerem XXXVII/330/2000.

<sup>6</sup> Plan zagospodarowania przestrzennego województwa małopolskiego – sfera ekologiczna. Ustalenia. Oprac. Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej Oddział w Krakowie, 2002 r. – maszynopis.

W Programie Ochrony Środowiska Województwa Małopolskiego wymienione są takie cele jak:

- spełnienie wymagań ustawodawstwa UE w zakresie jakości powietrza poprzez sukcesywną redukcję emisji substancji zanieczyszczających powietrze, zwłaszcza niskiej emisji,
- zmniejszenie uciążliwości hałasu dla mieszkańców i środowiska poprzez obniżenie jego natężenia do poziomu obowiązujących standardów,
- kontrola i ograniczenie emisji do środowiska promieniowania niejonizującego,
- przywrócenie wysokiej jakości wód powierzchniowych,
- rewitalizacja pierwszego poziomu wodonośnego do jakości umożliwiającej jego wykorzystanie jako lokalnego źródła zaopatrzenia w wodę pitną,
- ochrona jakości wód podziemnych oraz racjonalizacja ich wykorzystania,
- stworzenie racjonalnego systemu stref ochronnych ujęć wody i zapewnienia w planach zagospodarowania przestrzennego nadrzędności zasad gospodarowania w nich nad innym wykorzystaniem terenów,
- ochrona zasobów złóż poprzez ich racjonalne wykorzystywanie w koordynacji z planami rozwoju regionu,
- minimalizacja ilości powstających odpadów, wzrost wtórnego wykorzystania i bezpieczne składowanie pozostałych odpadów,
- ochrona i wzrost różnorodności biologicznej oraz doskonalenie systemu obszarów chronionych,
- ścisły nadzór nad jednostkami będącymi potencjalnymi sprawcami NZŚ oraz wyłączenie transportu tranzytowego substancji niebezpiecznych poza obręb miasta.

Wszystkie wymienione cele traktowane są jako cele długoterminowe określone do roku 2015.

W trzecim z dokumentów, jako te, które zostały powołane w niniejszym programie ochrony środowiska jest projekt planu zagospodarowania przestrzennego województwa małopolskiego, a właściwie jeden z jego źródłowych dokumentów, czyli problematykę sfery ekologicznej opracowaną dla potrzeb planu.

Opracowanie to proponuje listę celów, które poniżej wymieniono.

- W zakresie surowców mineralnych:
  - ochronę i oszczędne korzystanie z zasobów kopalni,
  - ograniczanie skali i zakresu naruszeń środowiska w otoczeniu eksploatowanych kopalni,
  - renaturyzację i rekultywację terenów poeksploatacyjnych,
  - racjonalne wykorzystanie surowców w celu aktywizacji gospodarczej rejonów ich występowania,
  - weryfikację bilansu złóż kopalni w złożach eksploatowanych i przewidywanych do eksploatacji,
  - poszukiwanie, rozpoznawanie i dokumentowanie nowych złóż.
- W zakresie ochrony zasobów wód podziemnych i powierzchniowych:
  - zintegrowaną ochronę zasobów wodnych przed zanieczyszczeniem oraz nadmiernym lub nieuzasadnionym zużyciem,
  - racjonalne kształtowanie zasobów wodnych oparte na korzystnym ekologicznie i gospodarczo zagospodarowaniu zlewni rzek,
  - wdrożenie regionalnego monitoringu jakości wód podziemnych.
- W zakresie ochrony gleb i środowiska gruntowo-wodnego:

- zmniejszenie zagrożenia środowiska gruntowo-wodnego od składowisk odpadów przemysłowych i komunalnych,
- sukcesywną likwidację nagromadzonych w przeszłości odpadów poprodukcyjnych ze szczególnym uwzględnieniem odpadów niebezpiecznych,
- zmniejszenie strumienia odpadów deponowanych na składowiskach poprzez wdrożenie segregacji odpadów i technologii ich przetwarzania,
- wdrożenie systemu monitoringu gospodarki odpadami.
- W zakresie pokrywy glebowej:
  - zapewnienie racjonalnego wykorzystania zasobów glebowych przy uwzględnieniu warunków ekonomicznych i racjonalności ekologicznej oraz ograniczenie zakresu zagospodarowywania gleb w sposób nie odpowiadający ich naturalnym walorom przyrodniczym,
  - konsekwentną realizację programu niezbędnego odkwaszającego wapnowania gleb na znacznej powierzchni województwa,
  - intensyfikację wysokotowarowej produkcji rolniczej na glebach o wysokiej jakości,
  - konsekwentne zalesianie gruntów nieprzydatnych dla rolnictwa,
  - tworzenie warunków do wyeliminowania produkcji rolniczej lub modyfikacji upraw na gruntach o bardzo silnym lub silnym zanieczyszczeniu metalami ciężkimi.
- W zakresie gospodarki leśnej:
  - stałe powiększanie zasobów leśnych oraz poprawę ich kondycji przyrodniczej umożliwiającej optymalne warunki funkcjonowania lasów,
  - zapewnienie dostępu do lasu społeczeństwu, z kontrolowanym i sterowanym użytkowaniem turystycznym.
- W zakresie ochrony przyrody i bioróżnorodności:
  - ochronę przyrody i różnorodności biologicznej poprzez zachowanie, wzbogacanie i odtwarzanie zasobów przyrody,
  - zwiększanie powierzchni obszarów objętych różnymi formami ochrony, szczególnie przez powołanie nowych parków krajobrazowych lub powiększenie już istniejących i rezerwatów przyrody – dla ochrony najbardziej zagrożonych ekosystemów, gatunków i ich siedlisk,
  - wyznaczenie ostoji przyrodniczych i włączenie ich do europejskiej sieci Natura 2000 (do końca 2004 r.),
  - tworzenie warunków przestrzennych dla zapewnienia ścisłej ochrony unikatowych wartości środowiska przyrodniczego,
  - ochronę terenów o wybitnych walorach przyrodniczych wyznaczonych jako obszary węzłowe szczególnie cenne dla zachowania bioróżnorodności,
  - ochronę rzek z ich otoczeniem oraz innych ciągów obszarowych mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej, w tym jako korytarze ekologiczne,
  - rozwój zagospodarowania turystycznego w harmonii z zasadami i przepisami ochrony przyrody.
- W zakresie ochrony powietrza atmosferycznego:
  - ograniczenie emisji substancji zanieczyszczających powietrze do poziomu zapewniającego wysoką jakość środowiska atmosferycznego oraz odpowiadających funkcjom, uwarunkowaniom regionalnym i wymaganiom ogólnokrajowym.
- W zakresie ochrony przed hałasem, wibracjami i promieniowaniem elektromagnetycznym:
  - realizację szczególnie w miastach obiektów zmniejszających propagację hałasu komunikacyjnego,

- realizację wzdłuż ciągów komunikacyjnych pozamiejskich charakteryzujących się dużym obciążeniem ruchu w obszarach niezabudowanych pasów zieleni jako ekranów akustycznych,
- ustanowienie obszarów ograniczonego użytkowania dla lotnisk, w pierwszym rzędzie lotniska Kraków-Balice im. Jana Pawła II,
- konsekwentne zachowanie warunków zagospodarowania w strefach ograniczonego użytkowania obiektów i sieci emitujących ponadnormatywne promieniowanie elektromagnetyczne,
- modernizację tras komunikacyjnych będących źródłem znaczących wibracji.

● Niniejszy program ochrony środowiska uwzględnia także zapisy strategii rozwoju powiatu. W dokumencie tym wśród grupy celów strategicznych wymieniony jest cel „Podniesienie jakości środowiska naturalnego”.

Na cel ten składają się takie cele operacyjne jak:

- ochrona powietrza, w tym likwidacja niskiej emisji, poprawa sieci komunikacyjnej i wykorzystanie niekonwencjonalnych źródeł energii,
- poprawa jakości wód, w tym budowa oczyszczalni ścieków, rozbudowa sieci kanalizacyjnej i tworzenie powiatowych programów ochrony wód,
- ochrona powierzchni ziemi, w tym zmniejszenie ilości odpadów składowych i zwiększenie stanu zalesienia powiatu.

Reasumując – ostatecznie sprecyzowane w programie ochrony środowiska gminy Sułoszowa cele dotyczące ochrony środowiska, działań w kierunku zahamowania tendencji niekorzystnych oraz działań na rzecz zmniejszenia zagrożeń i poprawy stanu środowiska są skorelowane z celami zdefiniowanymi w dokumentach szczebla krajowego, wojewódzkiego i powiatowego.

## II. CHARAKTERYSTYKA GMINY SUŁOSZOWA

### 2.1. Położenie

Gmina Sułoszowa jest położona w północno-zachodniej części powiatu krakowskiego. Od północy graniczy z gminą Trzyciąż, od wschodu – z gminą Skąta, od południa – z gminą Jerzmanowce-Przebinia, a od zachodu – z Gminą Olkusz.

Zajmuje powierzchnię 52,8 km<sup>2</sup>, i jest zamieszkała przez 5914 osób /dane na koniec 2004r/. Średnia gęstość zaludnienia wynosi 114os/km<sup>2</sup> (193 os./km<sup>2</sup> w powiecie krakowskim i 214 os./km<sup>2</sup> w województwie).

### 2.2. Jednostki fizyczno-geograficzne

Gmina Sułoszowa położona jest na Wyżynie Śląsko-Krakowskiej- mezoregion Olkusi

**Wyżyna Olkuska** – o płytowej budowie, wyniesiona o ok. 200 m nad poziom doliny Wisły. Wierzchowina płaska, pofalowana, miejscami pokryta lessami o średniej wysokości ponad 400 m n.p.m. (najwyższy punkt 512 m n.p.m.), z licznymi skałkami ostańcowymi, rozcięta głębokimi krasowymi dolinami o charakterze jarów z pionowymi skalnymi ścianami, w których występują różne formy – jaskinie, bramy, iglice itp.,

### 2.3. Warunki klimatyczne

Pod względem warunków klimatycznych (warunki termiczne i opadowe), gmina Sułoszowa należy do;

- Regionu klimatu wyżyn
- Podregionu Wyżyny Krakowskiej charakteryzującej się klimatem umiarkowanie chłodnym i wilgotnym

W obrębie podregionu z uwagi na zróżnicowanie wysokości wydzielono mezoklimaty:

- den dolinnych o krótkim okresie bezprzymrozkowym, dużych wahaniami temperatury i wilgotności powietrza w wyniku nocnego wychłodzenia i dziennego nagrzania oraz słabej wentylacji. Mezoklimaty te mogą być w znacznym stopniu przekształcone przez wpływy antropogeniczne;
- wyższych teras w większych dolinach rzecznych, o dłuższym o 20 dni okresie bezprzymrozkowym i wyższych temperaturach powietrza (ok. 1 °C) i niższej wilgotności, od panujących w dnie doliny;
- stoków i grzbietów 40-80 m nad dnem dolin charakteryzujących się tzw. ciepłą strefą stokową, o wyższej o 2 do 3 °C temperaturze minimalnej powietrza, dłuższym okresie bezprzymrozkowym i lepszym przewietrzaniu. Obszary te obejmują wyżyny i cały obszar Pogórza.

### 2.4. Użytkowanie terenu

Na obszarze gminy dominuje rolnictwo. Użytki rolne stanowią ponad 83% ogólnej powierzchni, a tereny zurbanizowane blisko 9%. Z uwagi na urodzajne gleby, lasy i grunty leśne stanowią jedynie niespełna 8%. Stosunkowo dużą powierzchnię zajmują tereny mieszkaniowe, ale jest to wynikiem rozproszenia zabudowy.

## 2.5. Pokrywa glebowo-roślinna

### 2.5.1. Gleby

Pokrywa glebowa, której właściwości fizyczno-chemiczne i biologiczne uzależnione są od rodzaju skały macierzystej w podłożu, odczynu i zawartości substancji organicznych, stanowi element środowiska, w którym realizowany jest program żywnościowy dla potrzeb człowieka. Dotyczy to w szczególności zewnętrznej przypowierzchniowej warstwy gleby, tzw. warstwy ornej, o miąższości do ok. 30 cm.

W glebie zachodzą zasadnicze dla środowiska przyrodniczego procesy wprowadzania martwej substancji organicznej w złożone cykle geochemiczne obiegu pierwiastków chemicznych w przyrodzie. Zapewnia to obecność form substancji pokarmowych dostępnych dla pobierania przez roślinność.

Na terenie gminy występuje duże zróżnicowanie rodzajów gatunków i typów, z przewagą gleb gliniastych.

Na terenach wyżynnych i na stokach występują gleby brunatne, gliniaste, ilaste i pyłowe – w tym lessowe. W zachodniej części gminy występują lekkie gleby piaszczyste i piaski porośnięte lasem sosnowym.

### 2.5.2. Lasy

Lesistość gminy wynosi niespełna 8% i jest to jeden z najniższych wskaźników lesistości w całym powiecie i województwie, którego lesistość wynosi 28,4%.

Należy więc uznać, że lesistość gminy jest niewystarczająca dla spełniania regulatora funkcji środowiskotwórczych i funkcji ochronnych w środowisku. Zwiększanie aktualnej lesistości będzie następować sukcesywnie w miarę wyłączenia gruntów nieprzydatnych dla rolnictwa.

Zbiorowiska leśne na obszarach gminy wykształciły się jako następujące najważniejsze siedliskowe typy lasu:

- bory mieszane wilgotne i suche w zachodniej części gminy,
- lasy mieszane świeże i wilgotne – na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego,

Potencjalna roślinność naturalna w gminie to zbiorowiska leśne związane z obecnością siedlisk o zróżnicowanym stopniu uwilgocenia, przy uwzględnieniu m.in. ekspozycji. Wśród tych zbiorowisk za najistotniejsze można wskazać:

- grądy niskie – zbiorowiska takie związane są ze znaczną częścią rzeki Prądnik i wykształcą się jako lasy dębowo-grabowe, wilgotne,
- grądy wysokie – tereny płaskie, zrównania i wierzchowiny, lokalnie na znacznie szerszych przestrzeniach stanowią potencjalne siedlisko lasów dębowo-grabowych suchszych,
- lasy bukowe – w siedliskach chłodnych dolinek, zacienionych stromych stoków – reprezentowane przez płaty buczyny karpackiej, np. w okolicach Prądnika (Ojców),

- bory mieszane dębowo-sosnowe, na znacznie większych terenach właściwych dla rozwoju cieplejszych drzewostanów z udziałem dębu i sosny.
- Lasy sosnowe suche w zachodniej części gminy.

Bardzo charakterystyczne dla terenu OPN i gminy jest występowanie muraw naskalnych i kserotermicznych i ciepłolubnych zarośli, na siedliskach bardzo ciepłych, nasłonecznionych i suchych.

## 2.6. Infrastruktura

### 2.6.1. Gospodarka wodno-ściekowa

Dla potrzeb ludności ujmowane są na terenie gminy wody podziemne za pomocą licznych studni wierconych. Z wód podziemnych korzysta prawie 100% mieszkańców gminy. Ujęcia wód podziemnych przedstawiają się następująco;

- Studnia S1 w Sułoszowej II o wydajności 32 m<sup>3</sup>/h,
- Studnia S2 w Sułoszowej III o wydajności 9,8 m<sup>3</sup>/h,
- Studnia S3 w Sułoszowej I o wydajności 12 m<sup>3</sup>/h - będąca ujęciem rezerwowym,
- Studnia w Woli Kalinowskiej 5,6 m<sup>3</sup>/h,
- Studnia przy Kółku Rolniczym w Wielmoży – kolonia Stara Wieś o wydajności 7,1 m<sup>3</sup>/h
- Studnia przy Szkole w Wielmoży o wydajności 13,6 m<sup>3</sup>/h

Łącznie, zatwierdzone zasoby wody głębinowej na terenie gminy wynoszą 80,1 m<sup>3</sup>/h. W większości przypadków wielkość poboru wody z pozwolenia wodnoprawnego przewyższa aktualną produkcję wody, tak więc istnieje jeszcze znaczna rezerwa w zasobach wód podziemnych.

W gminie ogółem na potrzeby gospodarki narodowej i ludności pobrano w 2004 r. 180.000 m<sup>3</sup> wody, z ujęć własnych. Podobną ilość wody pobrano w 2005r.

Dla porównania w tym samym 2004 roku oczyszczalnia komunalna gminy Sułoszowa przyjęła około 10.000 m<sup>3</sup> ścieków a w 2005r już 30000 m<sup>3</sup> Pozostałe ścieki zostały odprowadzone w formie nieczyszczonej bądź wstępnie oczyszczonej do gruntu.

Długość sieci wodociągowej wynosi 82 km. Z sieci wodociągowej korzysta 98% ludności gminy. Z sieci kanalizacyjnej o długości 7,8 km korzysta niespełna 7 % ludności gminy ( dane na 31.12.2005r.)

W gminie funkcjonuje jedna grupowa mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków o wydajności 2x50 m<sup>3</sup>/dobę.

W gminie funkcjonuje również kilka oczyszczalni przydomowych.

Sprawą priorytetową w gminie jest wykorzystanie w pełni przepustowości istniejącej oczyszczalni ścieków, bowiem obiekt pracuje jako niedociążony, co powoduje trudności eksploatacyjne i jest przyczyną obniżenia jej efektywności.

### 2.6.2. Komunikacja

#### ● Komunikacja samochodowa

Przez obszar gminy przebiegają 2 drogi wojewódzkie nr; 773 na długości 18,6 km i 794 na długości 3,4 km

Uzupełnieniem sieci komunikacyjnej gminy są 4 drogi powiatowe o łącznej długości 16,3 km drogi; 18118, 18117, 18116, 18281 i drogi gminne o łącznej długości ok. 40 które tworzą układ lokalny umożliwiający skomunikowanie się z układami dróg sieci krajowej i międzynarodowej. Natężenie ruchu na tych drogach nie przekracza 3000 poj./d.

### ● Komunikacja kolejowa

Na terenie gminy brak jest linii kolejowej. Najbliższą linią kolejową jest linia kolejowa przebiegająca przez gminę Olkusz odległa o ok. 12 km.

### ● Komunikacja lotnicza

Najbliżej położone lotnisko o charakterze międzynarodowym jest lotnisko w Bali-cach gm. Zabierzów i Liszki odległe o ok. 30 km.

## 2.7. Podmioty gospodarcze

W gminie na koniec 2005r. było zarejestrowanych 279 podmiotów gospodarczych (tab. 2.7.1.), co pozwala na zaliczenie gminy do słabo uprzemysłowionych w powiecie krakowskim.

Tabela 2.7.1. Podmioty gospodarki narodowej według wybranych sekcji PKD

G m i n a	Ogółem	w tym:						
		rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo	przetwórstwo przemysłowe	budownictwo	handel i naprawy	hotele i restauracje	transport, łączność	obsługa nieruchomości firm, nauka
Sułoszowa	279	23	4	60	111	4	69	8
OGÓŁEM POWIAT	17 840	408	2 646	2 432	6 185	486	1 775	1 561

Źródło: Wybrane..., 2002.

### III. INWENTARYZACJA ZASOBÓW ŚRODOWISKA

#### 3.1. Informacje ogólne

##### ● Formy gospodarowania

Dominującą formą gospodarowania na obszarze gminy jest rolnictwo. W strukturze użytkowania grunty rolne zajmują 83,% powierzchni i mają znacznie większy udział niż w województwie (68,8%).

Rozwój rolnictwa, od czasów historycznych, na dobrych glebach, przy korzystnych warunkach klimatycznych spowodował, że lasy stanowią jedynie ok. 8% powierzchni, co w stosunku do województwa jest wartością niższą o blisko 60% (tab. 3.1.1.).

Z przeprowadzonej przez IUNG punktowej waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej uwzględniającej takie elementy środowiska jak gleby, warunki klimatyczne i wodne, a także rzeźbę terenu wynika, że warunki sprzyjają rozwojowi rolnictwa.

Tabela 3.1.2. Waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej

Lp.	Gmina	Wskaźnik bonitacji				Ogólny wskaźnik rolniczej przestrzeni produkcyjnej	Miejsce w województwie
		Jakości i przydatności rolniczej	Agroklimatu	Rzeźby terenu	Warunków wodnych		
1	Sułoszowa	63,6	10,0	3,1	4,0	80,7	45

Źródło: Ocena..., 1999 r.

Na ogólną liczbę 1645 gospodarstw rolnych 14,9 % stanowią gospodarstwa małe do 1 ha, w których zamieszkuje 11 % ludności. Gospodarstwa duże powyżej 10 ha stanowią jedynie 0,9 % wszystkich gospodarstw.

Działalność gospodarcza na terenie gminy opiera się głównie na podmiotach gospodarczych prowadzonych przez osoby fizyczne.

Na ogólną liczbę 279 zarejestrowanych w rejestrze Urzędu Gminy podmiotów gospodarczych (tab. 2.7.1. rozdz. 2.7.) struktura własności przedstawia się następująco:

–	przedsiębiorstwa państwowe	0 (0%)
–	spółki	0 (0%)
–	spółdzielnie	0 (0%)
–	stowarzyszenia, fundacje i organizacje społeczne	0 (0%)
–	osoby fizyczne	297(100%).

#### 3.2. Budowa geologiczna i bogactwa naturalne

##### ● Budowa geologiczna

Budowa geologiczna obszaru gminy jest bardzo zróżnicowana. Pod względem tektonicznym można wyróżnić następujące jednostki o odmiennej budowie geologicznej [Węclawik, 1991]:

**Monoklina Śląsko-Krakowska** – która obejmuje północną część powiatu. Zbudowana jest ze skał od permu aż po jurę, wydźwignięta i lekko pochylona ku północnemu wschodowi. Najstarsze skały permskie to osady warstwicy karniewickiej, zlepieńce myślachowickie oraz skały wulkaniczne (diabazy, porfiry, melafiry), tufy i tufity. Na utworach permskich leży trias, pstry piaskowiec, wapienie, dolomity, a także ility i piaskowce. Osady jurajskie to morskie utwory piaszczyste, na których leżą nieulawiczone białe wapienie jury górnej, które obecnie tworzą charakterystyczne skałki ostańcowe.

Powierzchniową warstwę tworzą utwory czwartorzędowe plejstoceny z okresu zlodowacenia krakowskiego, którego ślady zachowały się na całym obszarze w postaci żwirów i głazów narzutowych oraz holoceny osady rzeczne i pokrywy zwietrzelinowe.

### ● Bogactwa naturalne

Obszar gminy charakteryzuje się urozmaiconą i skomplikowaną budową geologiczną poszczególnych jednostek geologicznych. Z bogactwem struktur geologicznych wiąże się duża różnorodność występujących tu surowców mineralnych. Zgodnie z ustawą *Prawo geologiczne i górnicze* kopaliny dzieli się na podstawowe i pospolite, dla których obowiązują odrębne zasady postępowania i wydawania koncesji na ich eksploatację. Do kopaliny nie zostały zaliczone wody podziemne, za wyjątkiem solanek, wód leczniczych i termalnych.

Kopaliny podstawowe występujące na terenie gminy to: surowce skalne w tym głównie wapienie i margle. Natomiast do pospolitych zaliczane są: kruszywo naturalne, piaski oraz surowce ilaste ceramiki budowlanej głównie gliny.

### 3.3. Rzeźba terenu

Rzeźba terenu charakteryzuje się równoleżnikowym, pasowym układem. W północnej części typową dla obszarów wyżyn wapiennych, o średnich wysokościach 300-400 m n.p.m.

Pod względem morfologicznym i genetycznym można wyróżnić formy pochodzenia m.in.:

- krasowego – jary, bramy, iglice, jaskinie, zagłębienia bezodpływowe, żłobki,
- rzeczno-denudacyjnego – koryta rzek stałych i okresowych wcięte w aluwia, starorzecza, krawędzie teras plejstoceny (erozyjno-akumulacyjne i akumulacyjne) i holoceny (nadzalewowe, zalewowe), stożki napływowe,
- rzeczno-denudacyjnego – stoki i zbocza dolin o różnym stopniu nachylenia od kilku do ponad 40%, doliny wciosowe, odwadniane w okresie roztopów i większych opadów, wąwozy, doliny płaskodenne,
- antropogenicznego – wcięcia i nasypy drogowe, groble, stawy,

### 3.4. Wody powierzchniowe

Obszar gminy należy do trzech zlewni; Przemszy, Dłubni i Prądnika. Na terenie gminy bierze swój początek rzeka Prądnik. Zlewnie Przemszy i Dłubni na terenie gminy nie prowadzą wód płynących

Tabela 3.4.1. Orientacyjne zasoby wód powierzchniowych

Lp.	Rzeka	Posterunek wodowskazowy	km biegu rzeki	odpływ średnioroczny w mln m <sup>3</sup>	SSQ m <sup>3</sup> /s	NSQ m <sup>3</sup> /s	zasoby dyspozycyjne m <sup>3</sup> /s
1	Prądnik	Ojców	21,6	13,9	0,44	0,33	0,11

Źródło: Atlas posterunków..., 1995-1996.

Odpływ jednostkowy zlewni Prądnika jest w granicach 6-8 l/s.

Generalnie reżim rzeki Prądnik charakteryzują:

- przeciętne zasoby wodne,
- duża bezwładność hydrologiczna, objawiająca się mniejszą i powolniejszą zmiennością przepływów,
- przewaga wezbrań roztopowych nad letnimi,
- małe nasilenie procesów erozji koryt.

Dzięki korzystnym warunkom infiltracji i magazynowania wód w uszczelnionych skałach retencja podziemna jest wyjątkowo duża, wskutek czego udział odpływu podziemnego w ogólnym odpływie jest na Wyżynie bardzo wysoki, a odpływ stosunkowo wyrównany. Dość duży spływ powierzchniowy następuje jedynie po nawalnych opadach, a wezbrania są na ogół krótkotrwałe. Niżówki występują stosunkowo rzadko, jednakże głębokie niżówki charakteryzują się długim okresem trwania. Przykładowo czas trwania przepływów w strefie przepływów niskich Prądnika w Ojcowie wynosi przeciętnie 125 dni, natomiast w „suchych latach” aż ok. 270 dni.

### 3.5. Wody podziemne

Teren gminy zalicza się do najzasobniejszych w województwie małopolskim w wody podziemne. Decydują o tym zasobne w wodę formacje skalne górnej jury oraz kredy i związane z nimi główne zbiorniki wód podziemnych (GZWP).

Zbiornik jurajski Krzeszowice-Pilica – poprzednio Częstochowa (GZWP nr 326) obejmuje obszar wschodni formacji jurajskiej pod zróżnicowanym, głównie przepuszczalnym nadkładem czwartorzędowym. Jest to przepływowy, odkryty, szczelino-wo-krasowo-porowy zbiornik zbudowany z różnych litologicznie typów wapieni. Na skutek braku izolacji wody tego zbiornika łatwo ulegają degradacji. Główne zagrożenie pochodzi ze strony intensywnej gospodarki rolnej oraz innych zanieczyszczeń wielkoprzestrzennych.

Na obszarze gminy występują liczne źródła. W zlewni Prądnika wydajność źródeł dochodzi maksymalnie do 15 l/s, a największej źródeł o średniej wydajności tj. 5÷15 l/s wypływa w Pieskowej Skale

### 3.6. Pokrywa glebowa

Najbardziej naturalnym i jednocześnie najbardziej efektywnym sposobem wykorzystania zasobów glebowych w określonych uwarunkowaniach siedliskowych jest rolnicze użytkowanie gleb (jako m.in. grunty orne, trwałe użytki zielone).

W gminie 83% powierzchni stanowią użytki rolne. Jest to jeden z największych udziałów w skali powiatów w województwie małopolskim i jest wyższy od udziału użytków rolnych (61,9%) w skali całego województwa [Ochrona środowiska, 2002].

### 3.7. Charakterystyka elementów przyrody ożywionej

Usytuowanie gminy w rozległej przestrzeni terenów o poważnym zróżnicowaniu warunków siedliskowych, znajduje swoje odzwierciedlenie w charakterystyce szaty roślinnej i świata zwierzęcego tego obszaru.

Tereny użytków rolnych – pola uprawne, łąki i pastwiska, zbiorowiska zaroślowe brzegów cieków wodnych, rowów śródpolnych itp., nadają charakterystyczny rys środowiskowy tej części terenu, o wielkiej wartości przyrodniczej. Osobnym elementem są liczne, rozmaite zadrzewienia, zbudowane głównie z gatunków liściastych. Lokalnie stanowią pozostałości dawnych lasów łągowych, występując na brzegach wód, wśród pól, z udziałem olszy, wierzby, topoli, jesionu itd.

Na terenach Wyżyny Krakowskiej stanowiących najogólniej północną część obszaru powiatu o specyficznych warunkach środowiskowych, cechą charakterystyczną jest niezwykle bogactwo i różnorodność szaty roślinnej.

#### 3.7.1. Flora – cechy i osobliwości

Flora roślin naczyniowych (kwiatowych) Wyżyny Krakowskiej liczy około 1300 gatunków, co stanowi połowę gatunków flory polskiej. Odnaleziono tu także ponad 800 gatunków grzybów wielkoowocnikowych. Na Wyżynie Krakowskiej rośnie przeszło 400 gatunków mchów i podobna liczba porostów [Michalik, 1996, 2002].

We florze Wyżyny Krakowskiej przeważają gatunki szeroko rozprzestrzenione w północnej i środkowej części Europy oraz Azji. Dużo jest wśród nich roślin o charakterze euroszyberyjskim, np. sosna, jarzębina, majownik dwulistny (*Majanthemum bifolium*) i inne. Najliczniejsze są jednakże gatunki mające swe centrum w Europie Środkowej. Należy tu większość pospolitych składników flory Wyżyny, np. zawilec gajowy (*Anemone nemorosa*) i wiele gatunków drzew: lipa szerokolistna, buk, grab i dąb szypułkowy.

Rośliny północne, reprezentujące tzw. element borealny, spotykamy znacznie rzadziej, głównie na wilgotnych łąkach, bagnach i torfowiskach, w tym np. bagno zwyczajne.

Bardzo interesującą, ale nieliczną grupę tworzą gatunki arktyczno-alpejskie, które występują z jednej strony na północy w strefie tundry i lasotundry, z drugiej – w górach Europy środkowej. Z grupy tej najliczniej spotykanymi są rośliny zarodnikowe, np. mchy, porosty i grzyby pasożytnicze.

Bardzo znamienity jest stosunkowo duży udział (około 15-20%) roślin południowo-wschodnich i południowych, reprezentujących element geograficzny pontyjski, pontyjsko-pannoński i śródziemnomorski. Są to głównie gatunki kserotermiczne i ciepłolubne. Z roślin naczyniowych należą tu np. ośmiąt mniejszy (*Cerintho minor*) i wilczomlecz kątowy (*Euphorbia angulata*).

Wyżyna Krakowska nie ma gatunków endemicznych, tj. rosnących wyłącznie na jej obszarze.

Analizując florę Wyżyny Krakowskiej pod względem ekologicznym, można wyodrębnić wiele grup gatunków o odmiennych wymaganiach siedliskowych, wśród których interesujące i warte omówienia są zwłaszcza rośliny górskie i kserotermiczne [Michalik, 1996].

Szczególnie ważną cechą wyróżniającą tutejszą florę i wyraźnie odróżniającą od flory niżu – jest niezwykle bogactwo gatunków górskich. W grupie roślin naczyniowych jest ich około 60. Gatunki wysokogórskie mają jedynie dwóch przedstawicieli. Należą do nich rosnący tylko w Ojcowie chaber miękkowłosy (*Centaurea mollis*) oraz ciemniżyca zielona (*Veratrum lobelianum*), spotykana w dolinie Rudawy koło Zabierzowa.

Najliczniejsze są gatunki typowe dla zbiorowisk leśnych piętra reglaowego nadszańskich Karpat. Na Wyżynie Krakowskiej występują one głównie na zboczach północnych i w głębokich wąwozach w obrębie lasów bukowych, jaworowych i cienistych grądów. Są to m.in.: żywiec gruczołowaty (*Dentaria glandulosa*), lepieźnik biały (*Petasites albus*), parzydło leśne (*ArunCUS dioicus*), miesięcznica trwała (*Lunaria rediviva*), paprotnik kolczysty (*Polystichum lobatum*) i wiele innych.

Wśród krzewów element górski reprezentują: róża alpejska (*Rosa pendulina*), dziki bez koralowy (*Sambucus racemosa*) oraz spotykana na skałach irga zwyczajna (*Cotoneaster integerrima*).

Przeciwnieństwem roślin górskich pod względem wymagań siedliskowych jest flora kserotermiczna i ciepłolubna. Ta grupa gatunków, reprezentująca południowy i południowo-wschodni element geograficzny, jest szczególnie charakterystyczna dla Wyżyny Krakowskiej. W krajobrazie dolin i wzgórz jurajskich najbardziej widoczna jest, licząca prawie 300 gatunków, flora kserotermicznych i ciepłolubnych roślin naczyniowych. Należą tu stepowe trawy, np. ostnica Jana (*Stipa Joannis*), kostrzewa bruzdkowana (*Festuca sulcata*) i turzyce (*Carex pediformis*, *C. michaeli*) oraz okazałe gatunki dwuliściennych ziół, jak np. oman wąskolistny (*Inula ensifolia*) i dziewanna austriacka (*Verbascum austriacum*). W dolinie Dłubni oraz w Dolinie Prądnika rośnie rzadki na Jurze aster gawędka (*Aster amellus*) oraz ostrożeń pannoński (*Cirsium pannonicum*). Niektóre rzadkie gatunki kserotermiczne w granicach Wyżyny Krakowskiej występują wyłącznie w dolinie Wisły, która stanowiła jedną z ważniejszych dróg migracyjnych tego elementu. Przykładem są: dziewanna fioletowa (*Verbascum phoeniceum*), ogorzalek żółty (*Odontites lutea*) i ożoza zwyczajna (*Linosyris vulgaris*).

Na słonecznych zboczach i skałach południowej części regionu występuje kilka gatunków kserotermicznych macierzanek: nagolistna (*Thymus glabrescens*), pannońska (*Th. pannonicus*), Marschalla (*Th. marschallianus*) i silnie kutnerowata macierzanka austriacka (*Th. austriacus*). Szczególnie interesująca jest macierzanka wczesna (*Th. praecox*), występująca w Polsce jedynie na skałach wapiennych Wyżyny Krakowskiej, gdzie ma reliktove stanowisko, znacznie oddalone od swego centrum występowania w Europie Południowej i Wschodniej [Michalik, 1996].

Kserotermiczne gatunki krzewów reprezentuje wiśnia karłowata (*Cerasus fruticosa*), nazywana również wisienką stepową. Osiąga ona tu zachodnią granicę swego rozmieszczenia w południowej Polsce.

Na obszarze Wyżyny Krakowskiej występuje bardzo dużo gatunków, które znajdują się na czerwonej liście roślin zagrożonych w Polsce. Wśród roślin naczyniowych jest ich około 35. Należy tu szereg przedstawicieli omówionej wcześniej flory górskiej i kserotermicznej, a także wiele roślin związanych ze środowiskami wodnymi. Do roślin zagrożonych zaliczana jest także większość rodziny storczykowatych – rośnie tu jeszcze ponad 10 zagrożonych gatunków storczyków, np. obuwik (*Cypripedium calceolus*), kruszczyk błotny (*Epipactis palustris*) i in. [Michalik, 1996].

### 3.7.2. Biocenozy leśne

Pomimo, że większość lasów w gminie jest silnie zaburzona i zdegradowana przez gospodarkę człowieka to lasy te odznaczają się dużą różnorodnością. W miarę naturalny charakter ma około 1/3 powierzchni leśnej, natomiast lasy o cechach zbliżonych do pierwotnych można spotkać jedynie w rezerwach ścisłych Ojcowskiego Parku Narodowego.

Najbardziej typowym dla wyżynnych terenów jest wielogatunkowy las liściasty, zwany potocznie grądem (*Tilio-Carpinetum*), szeroko rozpowszechniony po zboczach dolin i wąwozów, na wzgórzach oraz w otoczeniu ostańców wapiennych, gdzie zajmuje żyzne gleby o charakterze rędzin. Rzadziej występuje na glebach brunatnych na wier-

chowinie. W drzewostanie zwykle dominują grab, lipy (szerokolistna i drobnolistna), dęby (bezszypułkowy i szypułkowy), jawory i klon. Grądy, występując w bardzo różnych warunkach siedliskowych, odznaczają się bogactwem składu gatunkowego, a do roślin najbardziej charakterystycznych należą m.in. przylaszczyka pospolita i gwiazdnica wielkokwiatowa [Michalik, 1996].

Żyzna buczyna karpacka (*Dentario glandulosae Fagetum*) jest typowym zespołem górskim, a jej reliktowe stanowiska należą do atrakcji przyrodniczych.

Z punktu widzenia użytkowania lasów, obok podstawowej funkcji produkowania biomasy, drzewostany leśne pełnią szereg funkcji pozaprodukcyjnych, a zwłaszcza ochronnych. Te ostatnie funkcje pełni łącznie ok. połowy lasów, przede wszystkim jako drzewostany wodochronne i glebochronne.

Lasy stanowiące własność państwową zarządzane są przez Dyрекcję Ojcowskiego Parku Narodowego. Sprawowanie nadzoru nad lasami własności prywatnej odbywa się poprzez Nadleśnictwo Miechów i Dyрекcję OPN dla lasów położonych w granicach Parku Narodowego.

### 3.7.3. Świat zwierząt

Podobnie jak flora, również świat zwierząt w terenach należących do Wyżyny Krakowskiej odznacza się szczególnym bogactwem. Stwierdzono tu około 50 gatunków ssaków, ponad 170 gatunków ptaków (w tym około 150 lęgowych), około 20 gatunków płazów i gadów oraz około 25-30 gatunków ryb. Faunę zwierząt bezkręgowych reprezentuje ponad 1200 gatunków motyli, około 700 gatunków chrząszczy, około 250 gatunków pszczołowatych i prawie 100 gatunków mięczaków. Inne grupy nie są jeszcze dokładnie zbadane.

Jako najczęstsze gatunki spośród ssaków np. można wymienić mysz leśną, zając szaraka, kunę leśną, sarnę i dzika. Z ptaków – sójkę, świergotka drzewnego, dzwońca oraz wiele innych.

Bardzo duży odsetek fauny stanowią gatunki kserotermiczne o różnorodnym charakterze południowym, związane z ciepłymi obszarami południowej i południowo-wschodniej Europy, Azji Mniejszej oraz z kontynentalnymi obszarami wschodniej Azji. Ich udział w faunie Wyżyny przekracza z pewnością 20%. Szczególnie licznych przedstawicieli tego elementu znajdujemy wśród rozmaitych bezkręgowców.

Stosunkowo duży procent gatunków południowych znajdziemy wśród mięczaków, np. drobniutka poczwarówka (*Truncatellina claustralis*), reprezentująca element śródziemnomorski, w Polsce znana dotychczas wyłącznie z Ojcowa.

W grupie kręgowców gatunki o ciepłolubnym charakterze południowym, nawet w najszerszym tego słowa znaczeniu, są bardzo rzadkie. Można do tej grupy zaliczyć niewielkiego ptaka dzierzbę rudogłową (*Lanius senator*). Znacznie lepszym przykładem jest znaleziony w Jaskini Nietoperzowej podkowiec duży (*Rhinolophus ferrumequinum*), który ma tu najdalej na północ wysunięte, jedynie w Polsce stanowisko.

W faunie zwłaszcza bezkręgowców liczny jest udział gatunków zaliczanych do elementu arktyczno-alpejskiego i borealno-górskiego.

Z uwagi na bliskie sąsiedztwo Karpat oraz korzystne warunki siedliskowe Wyżyna Krakowska należy do najbogatszych ostoj elementu górskiego w Polsce niżowej. Największe nagromadzenie stanowisk górskich form zwierząt spotykamy w głębokich cieniistych dolinach jurajskich Płaskowyzu Ojcowskiego, na Garbie Tenczyńskim oraz w zimnym Rowie Krzeszowickim [Michalik, 2002].

Gatunki górskie znajdujemy przede wszystkim w obrębie grup systematycznych obejmujących drobne organizmy zwierzęce.

W zimnych wodach krasowych wywierzysk, żyje typowy przedstawiciel fauny potoków karpackich, należący do robaków płaskich – wypławek alpejski (*Planaria alpina*).

Na uwagę zasługują także karpackie wije – dwuparce, górskie gatunki stonóg i liczne gatunki chrząszczy.

Ostatnią wreszcie grupą bezkręgowców, w której zaznacza się duży udział form górskich, są ślimaki, z których najokazalej wygląda karpacki pomrów błękitny.

W zimnych i czystych wodach potoków żyją typowe dla obszarów górskich i wyżynnych ryby, pstrąg potokowy i strzebla potokowa.

Spośród dwudziestu znanych w kraju gatunków nietoperzy, aż 19 gatunków było podanych z omawianego obszaru.

Wśród bardzo bogatej fauny ptaków, mamy szereg rzadkich gatunków. Należy do nich okazały bocian czarny (*Ciconia nigra*), który w ostatnich latach założył gniazdo w lasach ojcowskich. Drapieżne gatunki reprezentują: trzmiełojad, jastrząb gołębiarz, puszczyk i kruk. Z innych gatunków na uwagę zasługuje bardzo rzadki już obecnie, pięknie ubarwiony zimorodek (*Alcedo attis*).

### 3.7.4. Formy ochrony

- OJCOWSKI PARK NARODOWY

Najcenniejszym zasobem środowiskowym gminy Sułoszowa, objętym najwyższą krajową formą ochrony przyrody – parkiem narodowym – jest dolina Prądnika chroniona od 1956 roku jako Ojcowski Park Narodowy.

Ojcowski Park Narodowy zajmuje łącznie powierzchnię 2146 ha i położony jest na terenie gmin: Jerzmanowice-Przegonia – 300,1 ha; Skąpa – 1222,5 ha; Sułoszowa – 508,3 ha oraz Wielka Wieś – 114,7 ha.

Strefa ochrony ścisłej Parku obejmuje 251 ha, natomiast strefa ochrony częściowej – 1412 ha, a strefa ochrony krajobrazu – 483 ha powierzchni.

Strefa ochronna (otulina) OPN wynosi łącznie 6777 ha powierzchni i w całości stanowi strefę ochronną zwierzyny.

W Ojcowskim PN bardzo znaczny jest udział terenów leśnych – 1528 ha (71,2% powierzchni), grunty rolne zajmują 465 ha (21,2%), a wody i pozostałe stanowią 153 ha.

Na terenie OPN chronione są wszystkie elementy środowiska przyrodniczego, z występującymi tutaj licznymi gatunkami roślin i zwierząt, m.in. gatunkami bardzo rzadkimi i/lub reliktowymi. Wśród tych osobników reprezentowani są przedstawiciele gatunków umieszczonych na tzw. czerwonych listach roślin i zwierząt, gatunków w różnym stopniu – a nawet skrajnie zagrożone w swojej egzystencji, w bardzo szerokim zasięgu przestrzennego występowania.

Istotnym elementem działalności parku narodowego jest udostępnienie jego terenu dla turystyki pieszej znakowanymi szlakami turystycznymi. W OPN szlaki turystyczne posiadają łącznie 23 km długości, a ponadto zadaniem edukacji ekologicznej sprzyja wyznaczenie w terenie 2 ścieżek dydaktycznych.

- OBSZAR OTULINY ZESPOŁU JURAJSKICH PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH

W jej zasięgu znajdują się tereny całej gminy w tym obszar Ojcowskiego Parku Narodowego i jego strefy ochronnej.

- POMNIKI PRZYRODY

Pomniki przyrody, czyli pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupienia o szczególnej wartości naukowej, kulturowej, historyczno-pamiętkowej i krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami wyróżniającymi je wśród innych tworów zinwentaryzowano i w drodze urzędowej ustanowiono 46 pomników przyrody na terenie gminy. Wśród nich znalazły się pomniki przyrody ożywionej, w szczególności sędziwe i okazałych rozmiarów drzewa i krzewy gatunków rodzimych lub obcych. Grupę pomników przyrody nieożywionej stanowią m.in. źródła, skałki, jaskinie itd.

- **SIEĆ EKOLOGICZNA ECONET**  
Najcenniejsze elementy struktury ekologicznej gminy przedstawiono jako fragment sieci ekologicznej ECONET-PL, którą tworzą:

- **✦ obszary węzłowe**

- o znaczeniu **międzynarodowym (M)**:
  - obszar: **30M – Jury Krakowsko-Częstochowskiej**,

Poza wymienionym elementami, strukturę ekologiczną gminy budują liczne korytarze ekologiczne o znaczeniu ponadregionalnym, regionalnym, ponadlokalnym itd., tworzące gęstą sieć powiązań ekologicznych. Sieć ta o różnym stopniu drożności, często przecięta barierami technicznymi jak drogi, w różnym zakresie pełni swoje zasadnicze funkcje przyrodnicze.

Zgodnie z wytycznymi Dyrektywy Ptasiej (79/409/EWG) wyznaczono **ostoje ptaków**. Część terytorium tych ostoj znajduje się w granicach gminy.

- **Ostoja ptaków o znaczeniu krajowym**:
  - **Ojcowski Park Narodowy**.

- **SIEĆ EKOLOGICZNA NATURA 2000**

Trwające przygotowania do włączenia kraju w działania na rzecz tworzenia europejskiej sieci obszarów NATURA 2000, pozwoliły na przygotowanie przez Małopolski Urząd Wojewódzki, koncepcji wyznaczenia lokalizacji ostoj przyrody na obszarze Małopolski.

Na terenie gminy jako ostoje przyrody NATURA 2000 wyznaczono tereny: Ojcowskiego Parku Narodowego.

- **OCHRONA GATUNKOWA I OCHRONA SIEDLISK**

Poza wymienionymi formami prawnej ochrony przyrody, na obszarze gminy występuje również inna forma – ochrona gatunkowa roślin i ochrona gatunkowa zwierząt. Celem wprowadzenia ochrony poszczególnych gatunków roślin i zwierząt jest zabezpieczenie występowania w stanie naturalnym rzadkich lub zagrożonych wyginięciem gatunków, co m.in. sprzyja zachowaniu różnorodności biologicznej kraju.

W gminie występują cenne gatunki roślin i zwierząt, które umieszczone są na listach prawnie chronionych gatunków. Występują one głównie na terenach objętych różnymi formami przestrzennymi prawnej ochrony przyrody m.in. na terenie OPN i w rezerwach przyrody itp. Znajdują się tu również stanowiska występowania szeregu gatunków roślin i zwierząt – w różnym stopniu zagrożonych w swojej egzystencji – wyszczególnionych w publikacjach „Polska czerwona księga roślin” [2001] oraz „Czerwona księga zwierząt” [2000].

### 3.7.5. Oddziaływanie na różnorodność biologiczną

Wielkie zróżnicowanie środowiska oraz wyznaczenie na 100% obszaru, terenów o szczególnych walorach przyrodniczych objętych różnymi formami ochrony przyrody, świadczy m.in. o wysokiej różnorodności biologicznej tego obszaru.

Różne sfery działalności człowieka, w sposób bezpośredni lub pośredni, mogą wpływać na powstawanie niekorzystnych skutków oddziaływań na stan różnorodności biologicznej.

Poniżej przedstawiono wykaz zagrożeń i ich negatywnych skutków oddziaływań na różnorodność biologiczną (tab. 3.7.6.).

Tabela 3.7.6. Zestawienie wybranych negatywnych oddziaływań na różnorodność biologiczną (wg *Krajowa...* 2002; zmienione)

Sfera działalności	Zagrożenia	Trendy w ostatniej dekadzie (ew. uwagi)	Wpływ na różnorodność biologiczną (przykłady)
ROLNICTWO	Intensyfikacja produkcji rolnej przejawiająca się m.in. w: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zmniejszaniu się mozaiki upraw oraz zajmowaniu nowych terenów pod uprawy, w tym poprzez zamianę użytków zielonych na grunty orne</li> </ul>	↑	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ograniczenie powierzchni naturalnej i półnaturalnej przyrody, w tym zanikanie zadrzewień śródpolnych, oczek wodnych, miedz,</li> <li>• wypadanie gatunków towarzyszących uprawom (zarówno roślin np. chwastów, jak i zwierząt),</li> <li>• synantropizacja flory i fauny,</li> <li>• izolacja populacji dziko żyjących gatunków w enklawach w przestrzeni rolniczej,</li> <li>• zmiana warunków siedliskowych wynikająca ze zwiększenia erozji,</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zwiększeniu stosowania środków ochrony roślin,</li> <li>• zwiększeniu stosowania nawozów,</li> </ul>	↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wypadanie gatunków towarzyszących uprawom (zarówno roślin np. chwastów jak i zwierząt),</li> <li>• zmiana warunków siedliskowych (eutrofizacja siedlisk), a w efekcie przekształcanie ekosystemów i wypadanie gatunków wrażliwych,</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wprowadzaniu nowych, wysokopłennych odmian roślin uprawnych i ras zwierząt gospodarskich,</li> <li>• wprowadzeniu zmodyfikowanych genetycznie (GMO),</li> </ul>	↑	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zanikanie starych, tradycyjnych odmian i ras,</li> <li>• możliwość krzyżowania się gatunków,</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zmienianiu stosunków wodnych (melioracje)</li> </ul>	↓ ⚡	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zmiana warunków siedliskowych (przesuszenie lub nawodnienie siedlisk), a w efekcie przekształcanie ekosystemów i wypadanie gatunków wrażliwych),</li> </ul>
LEŚNICTWO	Intensyfikacja produkcji leśnej, przejawiająca się m.in. w: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zwiększaniu wielkości pozyskania drewna, w tym poprzez obniżanie wieku rębności,</li> <li>• wprowadzaniu gatunków szybko rosnących bez względu na warunki siedliskowe,</li> <li>• stosowaniu niewłaściwych metod gospodarowania (np. zrębów zupełnych), prowadzenie schematycznych cięć liniowych),</li> <li>• niewłaściwym kształtowaniu granicy polno-leśnej,</li> <li>• zwiększaniu intensywności nawożenia i stosowania chemicznych środków ochrony lasu przed szkodnikami.</li> </ul>	↓ ↑	<ul style="list-style-type: none"> <li>• degradacja ekosystemów, w tym ubożenie ich struktury,</li> <li>• osłabianie naturalnej odporności ekosystemów,</li> <li>• zmiany warunków siedliskowych, a w efekcie przekształcanie ekosystemów i wypadanie gatunków wrażliwych,</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wprowadzaniu drzew obcego pochodzenia,</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• krzyżowanie się gatunków rodzimych z gatunkami/odmianami obcego pochodzenia,</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zalesieniu nowych obszarów bez pozostawienia otwartych powierzchni.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wypadanie gatunków typowych dla ekosystemów nieleśnych,</li> </ul>
	Kłusownictwo	↑ ⚡	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zmniejszanie się populacji</li> </ul>

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA GMINY SUŁOSZOWA

OSPODARKA ZASOBAMI WODNYMI	Zmniejszanie się zasobów wodnych m.in. na skutek: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zwiększającego się stopnia zczyerpywania płytkich i głębokich wód podziemnych dla celów komunalnych i przemysłowych,</li> <li>• niewłaściwego prowadzenia inwestycji powodującego w efekcie niszczenie stref naturalnej retencji,</li> <li>• niewłaściwej konserwacji i braku rozbudowy obiektów i urządzeń służących tzw. „małej retencji”,</li> <li>• regulacji zabudowy rzek oraz realizacji elementów infrastruktury technicznej przyspieszającej spływ wód,</li> <li>• niszczenia naturalnych ekosystemów nadrzecznych stanowiących strefy retencji i strefy buforowania zanieczyszczeń.</li> </ul>	↑  ★	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zmiany warunków siedliskowych (przesuszenie siedlisk, degradacja gleb), a w efekcie przekształcanie ekosystemów i wypadanie gatunków wrażliwych,</li> <li>• zanikanie ekosystemów hydrogenicznyc (torfowiska, wilgotne łąki, naturalne ekosystemy nadrzeczne),</li> <li>• degradacja krajobrazu.</li> </ul>
	Zabudowa hydrotechniczna cieków.	↑ ★	<ul style="list-style-type: none"> <li>• utrudnienie lub uniemożliwienie przemieszczania się gatunków wędrownych (w tym zwłaszcza ryb),</li> <li>• ograniczenie powierzchni naturalnej i półnaturalnej przyrody, w tym zanikanie ekosystemów nadrzecznych,</li> <li>• zmiany warunków siedliskowych i mikroklimatycznych, a w efekcie przekształcanie ekosystemów i wypadanie gatunków wrażliwych,</li> <li>• degradacja krajobrazu.</li> </ul>
	Prowadzenie melioracji, w tym obszarów cennych przyrodniczo.	↓ ★	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zmiany warunków siedliskowych i mikroklimatycznych, a w efekcie przekształcanie ekosystemów i wypadanie gatunków wrażliwych.</li> </ul>
	Niewystarczająca ochrona cennych ekosystemów wodnych.	↑ ★	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zmiany warunków siedliskowych, a w efekcie przekształcanie ekosystemów i wypadanie gatunków wrażliwych.</li> </ul>
	Zanieczyszczenie wód powierzchniowych i podziemnych w wyniku: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zrzutu nieoczyszczonych lub niedostatecznie oczyszczonych ścieków,</li> <li>• spływu powierzchniowego z pól i układów komunikacyjnych.</li> </ul>	↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zmiany warunków siedliskowych w wyniku eutrofizacji wód, a w efekcie przekształcanie ekosystemów i wypadanie gatunków wrażliwych</li> </ul>
RZEMYSŁ	Zanieczyszczenie środowiska w wyniku: <ul style="list-style-type: none"> <li>• emisji gazów i pyłów do atmosfery,</li> <li>• zrzutu ścieków,</li> <li>• składowania odpadów.</li> </ul>	↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zmiana struktury ekosystemów, w wyniku eutrofizacji i zakwaszania siedlisk,</li> <li>• pojawianie się zanieczyszczeń specyficznych, a w efekcie wypadanie gatunków wrażliwych</li> </ul>
	Szkody górnicze	↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zmiany warunków siedliskowych (w tym chemizmu) w wyniku wydobywania i składowania skały płonej, zrzutu wód kopalnianych oraz powstawania lejów depresyjnych, a w efekcie wypadanie gatunków wrażliwych.</li> </ul>
TRANSPORT	Wzrost natężenia ruchu	↑	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zmiany warunków siedliskowych, w wyniku zanieczyszczeń motoryzacyjnych, a w efekcie przekształcanie ekosystemów i wypadanie gatunków wrażliwych,</li> <li>• śmierć zwierząt na drogach.</li> </ul>
GOSPODARKA PRZESTRZENNA	Zajmowanie terenów otwartych: <ul style="list-style-type: none"> <li>• pod funkcje mieszkaniowe (osadnicze), przemysłowe i turystyczno-rekreacyjne oraz towarzyszącą im infrastrukturę,</li> <li>• pod rozbudowę systemów transportowych oraz liniowej infrastruktury technicznej dalekich przesyłó.</li> </ul>	↑	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ograniczenie powierzchni naturalnej i półnaturalnej przyrody,</li> <li>• zmiany warunków siedliskowych, a w efekcie przekształcanie ekosystemów i wypadanie gatunków wrażliwych,</li> <li>• utrudnienie rozprzestrzeniania się gatunków w wyniku tworzenia barier ekologicznych,</li> <li>• tworzenia warunków dla rozprzestrzeniania się nowych (w tym obcych) gatunków i zasiedlania ekosystemów,</li> <li>• synantropizacja flory i fauny,</li> <li>• degradacja krajobrazu.</li> </ul>

TURYSTYKA I REKREACJA	Niekontrolowany rozwój bazy turystycznej i rekreacyjnej, w tym zwłaszcza na obszarach cennych przyrodniczo.	↑	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ograniczenie powierzchni naturalnej i półnaturalnej przyrody,</li> <li>• degradacja krajobrazu, w tym także w wyniku realizacji zabudowy substandardowej,</li> <li>• synantropizacja flory i fauny,</li> <li>• zmiany warunków siedliskowych w wyniku zanieczyszczenia środowiska (brak infrastruktury technicznej – kanalizacja i oczyszczalnie ścieków), a w efekcie przekształcanie ekosystemów i wypadanie gatunków wrażliwych.</li> </ul>
	Wzrost penetracji turystycznej obszarów cennych przyrodniczo nie przygotowanych do przyjęcia wysokiego ruchu turystycznego.	↑	<ul style="list-style-type: none"> <li>• synantropizacja flory i fauny,</li> <li>• płoszenie zwierząt.</li> </ul>

↓ – spadek intensywności zjawiska;    ↑ – spadek intensywności zjawiska;

★ – zjawisko istotne w skali lokalnej.

### 3.8. Walory kulturowe

Zasoby kulturowe są świadectwem wielowiekowej historii i tradycji tego terenu. Na bogate dziedzictwo składają się zarówno zabytki architektury, budownictwa, sztuki, archeologii jak i tradycje oraz zwyczaje. Na terenie gminy jest szereg obiektów wpisanych do rejestru zabytków. Do najcenniejszych należą;

- Zespół zamkowy: zamek, oficyna z bramą i basztą, fortyfikacje bastionowe, ogród kwatrowy, park; położony w Pieskowej Skale, gmina Sułoszowa, jest wpisany do rejestru zabytków pod numerem A - 478 decyzją z dn. 25.04.1983 r.;
- Zajazd (willa „Chopina”) położony w Pieskowej Skale, gmina Sułoszowa, jest wpisany do rejestru zabytków pod numerem A - 598 decyzją z dn. 27.12.1988 r.;
- Kościół parafialny p.w. Najświętszego Serca Pana Jezusa i Św. Wawrzyńca z otoczeniem, położony w Sułoszowej, gmina Sułoszowa;
- Zagroda d. Orczyków nr 216: dom z oborą, stajnia z chlewem, dwie stodoły, spichlerz, wozownia, położona w Sułoszowej, gmina Sułoszowa, jest wpisana do rejestru zabytków pod numerem A - 416 decyzją z dnia 17.04.1973 r.;
- Zagroda nr 375: dom z oborą, stajnia, chlew, wiata (zabudowane w czworoboczny okół), położona w Sułoszowej, gmina Sułoszowa, jest wpisana do rejestru zabytków pod numerem A - 417 decyzją z dnia 17.04.1973 r.;
- liczne ostańce skalne z Maczugą Herkulesa.

Ponadto, do katalogu zabytków wpisano obiekty zabytkowe w ilości 156 (32 zagrody, 100 domów, 12 stodół, 4 obory, 4 spichlerze, 2 budynki administracyjne, 1 młyn, 1 kaplica), stanowiska i obiekty archeologiczne oraz pomniki przyrody nieożywionej – 31 ostańców skalnych.

Na tym terenie występuje liczne nagromadzenie stanowisk archeologicznych związanych z pradziejowym i średniowiecznym osadnictwem, z których liczne posiadają do dzisiaj swoistą czytelną formę np. grodziska, kurhany, jaskinie.

Najcenniejsze pod względem krajobrazowym i kulturowym obszary zostały objęte ochroną w postaci parków narodowych i krajobrazowych.

W celu ochrony wyjątkowych, oryginalnych i unikatowych wartości zasobów kulturowych o randze regionalnej i krajowej, a także światowej proponuje się utworzenie w Pieskowej Skale rezerwatu kulturowego obejmującego; zespół zamku, park, zwierzyńiec, kompleks stawów i zabudowa podzamcza.

Natomiast Dolina Prądnika, z uwagi na walory przyrodniczo-krajobrazowe, liczne jaskinie, formy skalne, źródła, a także różnorodne formy działalności człowieka w całej jego historii, od archeologicznie potwierdzonych obozowiskami z okresu paleolitu, poprzez funkcję obronną doliny, rolniczą, przemysłową (młyny, folusze, tartaki), aż po dzisiejszą ochronną funkcję parku narodowego, proponowana jest od 2002 r. do wpisu na Listę Światowego Dziedzictwa Kultury i Natury UNESCO.

### 3.9. Szlaki turystyczne

Atrakcyjność przyrodnicza, krajobrazowa, duże nasycenie zabytkami i obiektami kulturowymi oraz różnicowanie ich form i zasobów sprzyjają rozwojowi turystyki. W celu ich poznania wyznaczone zostały szlaki kulturowe, trasy rowerowe, ścieżki dydaktyczne przebiegające dawnymi traktami i szlakami bądź łączące miejsca i miejscowości cenne przyrodniczo, historycznie i kulturowo.

Do najatrakcyjniejszych szlaków przebiegających przez teren gminy należy zaliczyć:

- **szlaki kulturowe:**
  - Szlak Orlich Gniazd – prowadzący z Krakowa do Częstochowy dawną małopolską linią obronną, którą tworzyły zamki budowane na wapiennych skałach,
- **trasy samochodowe:**
  - Pierścień Jurajski przebiega przez Ojcowski Park Narodowy oraz 4 parki krajobrazowe, przybliża cenne środowisko przyrodnicze, a także obiekty historyczne i kulturowe;
- **szlaki konne:**
  - Transjurajski Szlak Konny PTTK;
- **trasa rowerowa** wyznaczona przez gminę o długości 23 km zataczająca pętlę wokół gminy
- **szlaki piesze** – znakowane trasy turystyczne, z których największym zainteresowaniem cieszą się na terenie:
  - Ojcowskiego Parku Narodowego – Szlak Orlich Gniazd, Warowni Jurajskich,

## IV. PODSTAWOWE ŹRÓDŁA ZAGROZEŃ DLA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO

### 4.1. Źródła przekształceń rzeźby i przypowierzchniowej warstwy skorupy ziemskiej

Źródłami przekształceń powierzchniowej warstwy ziemi są zarówno czynniki naturalne jak i antropogeniczne. Do głównych czynników naturalnych należy zaliczyć: erozję (wodną, wietrzną, mechaniczną), ruchy masowe (osuwiska, spłyzywanie, obrywanie), natomiast do czynników antropogenicznych wywołanych działalnością człowie-

ka: wydobywanie kopalin, niwelacje dla potrzeb inwestycji, gospodarcza działalność w środowisku prowadząca do uaktywnienia naturalnych procesów.

Procesy erozyjne polegające na zmywaniu, wymywaniu, wywiewaniu czy kruszeniu zależą przede wszystkim od ukształtowania terenu i rodzaju gleby, a czynnikiem silnie modyfikującym zagrożenie jest pokrywa roślinna. Do najsilniej podatnych na erozję należą gleby lessowe i lessowate oraz pyłowe. Bardzo silna podatność na erozję występuje na tych glebach już przy spadku terenu powyżej 7%. Dużą podatnością na erozję charakteryzują się też piaski luźne oraz rędziny kredowe i jurajskie. Na terenach o spadkach powyżej 14% występuje na nich najwyższy stopień erozji.

## 4.2. Źródła zmiany w jakości powietrza atmosferycznego i w klimacie akustycznym

### 4.2.1. Główne punktowe i obszarowe źródła emisji zanieczyszczeń do atmosfery

Na teren gminy oddziałują głównie zakłady z poza gminy. Emisja z zakładów emitujących zanieczyszczenia powietrza w ilości większej od 5 Mg/rok, które zaliczane są jako szczególnie uciążliwe dla czystości powietrza w skali powiatu krakowskiego wynosiła w 2001 r.:

zanieczyszczenia pyłowe – 2 631 Mg  
zanieczyszczenia gazowe (bez dwutlenku węgla) – 18 643 Mg

co stanowi odpowiednio 17,8% łącznej ilości pyłów i 14,0% – gazów wyemitowanych w województwie małopolskim. Strukturę tej emisji ilustruje tabela.

Tabela 4.2.1. Wielkość emisji z zakładów szczególnie uciążliwych

Rodzaj zanieczyszczenia	Jednostka	Powiat krakowski	Udział w emisji wojewódzkiej
Pył	Mg/rok	2 631	17,8
Dwutlenek siarki	Mg/rok	14 815	26,0
Dwutlenek azotu	Mg/rok	3 237	12,4
Tlenek węgla	Mg/rok	437	9,3
Inne gazy	Mg/rok	154	10,6
Dwutlenek węgla	tys. Mg/rok	2 099	16,9
Emisja sumaryczna z CO <sub>2</sub>	tys. Mg/rok	2 120	16,8

Źródło: Raport..., 2002 r.

W strukturze gałęziowej dominuje w ponad 90% sektor energetyczno-komunalny, w tym największy emitator EC Skawina, a pozostałe kilka procent stanowią źródła przemysłu cementowo-wapienniczego i materiałów budowlanych.

Stopień redukcji pyłów emitowanych do atmosfery wynosi ponad 98% odpowiadając wartości średniej dla województwa (98,5%).

Według szacunkowych obliczeń w analogii do województwa małopolskiego [Plan..., 2002] struktura emisji całkowitej powiatu krakowskiego, uwzględniając główne źródła pochodzenia zanieczyszczeń kształtuje się prawdopodobnie na poziomie:

Tabela 4.2.2. Emisja całkowita zanieczyszczeń powietrza w 2002 r.

Wyszczególnienie	Rodzaj substancji [w %]
------------------	-------------------------

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Pył
Źródła objęte bilansowaniem emisji	82	40	47
Inne źródła stacjonarne*	9-16	6-10,5	53**
Transport	2,5	48,5	—

\* w tym: mieszkalnictwa (niska emisja)

\*\* w tym: emisja niezorganizowana

Na terenie gminy brak jest źródeł emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

#### 4.2.2. Główne źródła emisji hałasu

Hałas i wibracje to także zanieczyszczenia środowiska przyrodniczego, charakteryzujące się powszechnością występowania i wielorakością źródeł. Hałas jest nieodłącznym towarzyszem działalności ludzkiej. Ma on szkodliwe, a niekiedy bardzo szkodliwe działanie na człowieka, szczególnie przy długotrwałym oddziaływaniu.

Hałas stanowi poważne zagrożenie, także dla ludzi, często bagatelizowane, lecz niekiedy groźniejsze w skutkach, niż zanieczyszczenia chemiczne. Wywołuje stresy, zmęczenie i negatywnie wpływa na układ nerwowy i krwionośny. Powoduje też podatność na choroby psychiczne.

Ustawa<sup>7</sup> *Prawo ochrony środowiska* definiuje podstawowe pojęcia z zakresu ochrony przed hałasem jak:

- emisja, przez którą rozumie się wprowadzane bezpośrednio lub pośrednio, w wyniku działalności człowieka, do powietrza, wody, lub ziemi energie, takie jak hałas czy wibracje,
- hałas, przez który rozumie się dźwięki o częstotliwościach od 16 Hz do 16.000 Hz,
- poziomi hałasu przez który rozumie się równoważny (ekwiwalentny) poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB).

Wskaźnikiem oceny hałasu w środowisku jest poziom równoważny dla przedziału czasu odniesienia. Równoważny poziom dźwięku A, jest to wartość poziomu ciśnienia akustycznego ciągłego ustalonego dźwięku, skorygowanego według charakterystyki częstotliwościowej A, która w określonym przedziale czasu odniesienia jest równa wartości średniej kwadratowej ciśnienia akustycznego analizowanego dźwięku o zmiennym poziomie w czasie. Równoważny poziom dźwięku A określa się w decybelach (dB). Dopuszczalne wartości równoważnego poziomu dźwięku podano w załącznikach do rozporządzenia MOŚZNiL<sup>8</sup>.

Poziomy dopuszczalne dotyczą emisji hałasu na danym terenie. Na terenach nie wyszczególnionych w załączniku do rozporządzenia dopuszczalny poziom hałasu określa się, przyjmując wartości dopuszczalne dla rodzaju terenu o zbliżonym przeznaczeniu. Dopuszczalny poziom hałasu w środowisku na terenie podlegającym zaliczeniu do dwóch lub więcej rodzajów terenów wyszczególnionych w załączniku do rozporządzenia określa się, przyjmując wartości dopuszczalne poziomów dźwięku odpowiadające najniższym dopuszczalnym poziomom dźwięku dla tych terenów. Określono także standardy emisyjne dla takich obiektów jak drogi lub linie kolejowe (wartości określone

<sup>7</sup> Ustawa z dnia 27.04.2001 r. *Prawo ochrony środowiska* z dnia 27.04.2001r. (Dz. U. Nr 62 z dnia 27.06.2001 r. poz. 627).

<sup>8</sup> Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 13 maja 1998 r. w sprawie *dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. Nr 66, poz. 436 z dnia 1 czerwca 1998 r.).

dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych (poza pasem drogowym) jak i poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez linie elektroenergetyczne oraz starty, lądowania i przeloty statków powietrznych.

Na podstawie art. 118 ust. 7 ustawy *Prawo ochrony środowiska* zostało wydane rozporządzenie w sprawie wartości progowych poziomów hałasu<sup>9</sup>. Określa ono wartości progowe poziomów hałasu w środowisku, których przekroczenie powoduje zaliczenie obszaru, na którym poziom hałasu przekracza poziom dopuszczalny do kategorii terenu zagrożonego hałasem.

#### ● **Główne źródła hałasu na terenie gminy**

Hałas pochodzenia antropogenicznego występujący w środowisku podzielić można na następujące podstawowe kategorie: hałas przemysłowy, komunikacyjny i komunalno-bytowy.

##### **Hałas przemysłowy**

Na terenie gminy brak.

##### **Hałas komunikacyjny**

Hałas komunikacyjny powodowany jest głównie przez:

1. Ruch pojazdów na następujących drogach przebiegających przez teren gminy:
  - droga wojewódzka 773,
  - droga wojewódzka 794,

##### **Hałas komunalno-bytowy:**

Hałas ten występuje na terenach zabudowy mieszkaniowej. Jego poziom zależy od intensywności i charakteru zabudowy oraz obecności zakładów rzemieślniczych, punktów gastronomiczno-rozrywkowych, urządzeń do produkcji rolnej, środków transportowych itp.

### **4.3. Źródła zagrożeń ilościowych i jakościowych wód powierzchniowych i podziemnych**

#### **4.3.1. Pobory wody dla celów komunalnych i przemysłowych**

Wielkość poboru wód powierzchniowych do celów komunalnych i produkcyjnych na terenie gminy jest statystycznie nieistotna.

Wody pobierane są w pierwszym rzędzie z Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP 326) za pomocą kilku studni wierconych. Najczęściej wydajność poszczególnych otworów waha się w przedziale od 10 - 32 m<sup>3</sup>/h. Produkcja wody na poszczególnych ujęciach jest najczęściej znacznie niższa od wielkości podanych w pozwoleniach wodnoprawnych. Niekorzystnym zjawiskiem jest rozszerzanie się lejów depresyjnego o zasięgu regionalnym, związanego z kopalniami rud cynku i ołowiu rejonu Olkusza i jego drenującym oddziaływaniem na poziom jurajski.

#### **4.3.2. Zrzuty ścieków komunalnych i przemysłowych oraz inne źródła zagrożeń**

---

<sup>9</sup> Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 stycznia 2002 r. w sprawie wartości progowych poziomu hałasu (Dz. U. Nr 8, poz. 81 z 31 stycznia 2002 r.).

Ilość ścieków komunalnych i przemysłowych odprowadzanych do wód powierzchniowych rzeki Prądnik jest trudna do określenia z uwagi na brak wiarygodnych danych. W ogólnej ilości odprowadzanych ścieków dominują ścieki komunalne. Na koniec 2004r. oczyszczeniu podlegało jedynie ok. 15 m<sup>3</sup>/dobę.

Na terenie gminy główne źródła zagrożeń jakościowych wód związane są z obszarowymi i punktowymi zanieczyszczeniami antropogenicznymi. Źródłem ich jest rolnictwo, hodowla, przemysł i inna działalność gospodarcza, jak również inwestycje w zakresie ochrony środowiska. Zanieczyszczenia obszarowe są szczególnie trudne do oszacowania i kontrolowania. Do ognisk małopowierzchniowych należą głównie: miejsca stosowania intensywnego nawożenia i środków ochrony roślin, obszary zabudowane bez kanalizacji. Ogniska punktowe to głównie: oczyszczalnie ścieków i miejsca zrzutu ścieków komunalnych, dzikie wysypiska śmieci, doły chłonne, osadniki i szamba, magazyny produktów naftowych, stacje dystrybucji paliw, fermy hodowlane, magazyny nawozów sztucznych. Ogniska liniowe związane są z liniami komunikacyjnymi o dużym natężeniu ruchu.

Istotnym problemem na terenie gminy jest pilne uporządkowanie gospodarki ściekowej na obszarach nie objętych zbiorowym systemem kanalizacji sanitarnej poprzez wyeliminowanie zrzutów nieoczyszczonych ścieków do wód powierzchniowych lub do ziemi i zahamowanie degradacji środowiska gruntowo-wodnego. Konieczna jest kontrola szczelności zbiorników przeznaczonych do gromadzenia ścieków oraz systematyczny wywóz ścieków do punktów zlewnych, jak również ograniczenie ładunków zanieczyszczeń odprowadzanych ze ściekami komunalnymi i przemysłowymi, a także z wodami opadowymi z miast.

#### **4.4. Źródła degradacji gleb**

Pokrywa glebowa podlega procesom degradacji, zachodzącym w wyniku oddziaływania różnych przyczyn pochodzenia antropogenicznego. Ogólnie powodują one degradację zachodzącą jako przekształcenia profilu glebowego – mechaniczne i/lub chemiczne.

##### **4.4.1. Erozja gleb**

Erozja gleb następuje głównie w przypadku pozostawienia powierzchni gleby jako odkrytej, w swobodnym kontakcie z otoczeniem. W ten sposób umożliwia się inicjowanie i rozwój procesów erozji wietrznej i wodnej powierzchniowej. Wiąże się to z efektem zwiewania lub splukiwania najbardziej rolniczo przydatnej ornej warstwy gleby i przede wszystkim posiada charakter skutków i zmian mechanicznych. Skutki i wielkość erozji w znacznej mierze zależą od warunków środowiska (np. nachylenia terenu) oraz innych przyczyn, z których ważny jest m.in. czynnik czasu w ekspozycji na wiatr, opady i wielkość odsłoniętej powierzchni gruntu.

Erozja gleb związana jest głównie z niewłaściwą gospodarką rolną.

Źródłami pozarolniczymi są przede wszystkim rozmaite inwestycje związane z odsłanianiem gleby, z wykopami i przemieszaniem warstw, z dewastacją naturalnego profilu glebowego. Wydłużenie cykli inwestycyjnych sprzyja natężeniu procesów, szczególnie erozji wodnej powierzchniowej.

##### **4.4.2. Chemizacja rolnictwa**

Stosowanie w produkcji rolniczej nadmiernych ilości nawozów sztucznych, a także wprowadzanie nowych, często silniejszych środków chemicznej ochrony roślin, powoduje zmiany chemiczne w pokrywie glebowej. Działania tego rodzaju mogą powodować trudno odwracalne zmiany w chemizmie profilu glebowego, o długoletnich negatywnych skutkach dla środowiska gruntowego.

Obecne trudności ekonomiczne rolnictwa ograniczają możliwości realizacji popytu na te środki oraz intensywność i zakres ich stosowania, co rokuje obniżenie presji agrochemicznej na gleby.

Źródłem zanieczyszczeń chemicznych pochodzenia rolniczego dla zasobów glebowych jest intensywna, wielkotowarowa hodowla i tucz trzody chlewnej, która łączy się z problemami potencjalnego zagrożenia środowiska wodno-gruntowego, gnojowicy.

#### 4.4.3. Inne źródła zagrożeń

Stanowiąc miejsce depozycji zanieczyszczeń atmosferycznych, pochodzących ze źródeł przemysłowych, komunalnych i transportowych, gleba podlega jednocześnie procesom zanieczyszczenia chemicznego, powodującego skażenie tych gleb, m.in. przez metale ciężkie.

Niemal wszystkie, największe źródła zanieczyszczeń atmosferycznych oddziałujące na zasoby glebowe gminy zlokalizowane są poza jej granicami, a zgrupowane są szczególnie po jej stronie zachodniej (zwłaszcza rejon śląski).

Dopuszczalny poziom skażenia metalami ciężkimi pokrywy glebowej jest określony odpowiednimi normami prawnymi.

Lokalnie podwyższona zawartość metali ciężkich w glebie może być czynnikiem ograniczającym możliwość uprawy określonych gatunków warzyw.

Źródłem zagrożeń jest także potencjalna możliwość osuszenia gruntów, a także przesuszenia gleb uprawnych. Odwodnienie prowadzi do zmiany lub całkowitego zniszczenia naturalnej struktury gleby i jej potencjału przyrodniczego co wywołuje najpierw spadek plonowania, a w ostateczności prowadzi do degradacji i przekształcenia gleb.

Osuszenie terenu, często na większej powierzchni, wiąże się głównie z wystąpieniem szkód górniczych, np. w trakcie odkrywkowej eksploatacji kopalni. Lokalnie możliwe są osuszenia wywołane realizacją inwestycji powodujących odwodnienie terenu.

Innym źródłem degradacji gleb, szczególnie w skali ściśle lokalnej jest groźne dla środowiska, bo wywołujące liczne zmiany chemiczne oraz mechaniczne, pokrycie powierzchni gleby ropopochodnymi na parkingach, placach manewrowych i postojowych itp.

#### 4.5. Źródła degradacji roślinności

Degradacja szaty roślinnej następuje w różnej skali przestrzennej w drodze negatywnych przemian roślinności pod wpływem czynników zewnętrznych, zwłaszcza pochodzenia antropogenicznego, działających bezpośrednio lub pośrednio.

- **Skutki działań bezpośrednich**

Degradacja zbiorowisk łąkowych następować będzie przez wypadanie gatunków roślin wskutek nadmiernego użytkowania, bez stosowania właściwego nawożenia, np. organicznego, przez mechaniczną likwidację całego płata roślinności (np. pod inwestycje obszarowe lub liniowe różnego typu).

Degradacja zadrzewień wiąże się z ich likwidacją, gdy z różnych powodów, zadrzewienia są definitywnie usuwane z brzegów rzek, dróg i terenów śródpolnych. Zadrzewienia i zakrzewienia koryt rzek ulegają najczęściej degradacji w trakcie prowadzenia niewłaściwej zabudowy koryta i korekt biegu rzeki.

Pozostawienie pozbawionej okrywy roślinnej, odkrytej powierzchni gleby może stać się przyczyną zasiedlania przez gatunki roślin nierodzimych, obcych, powodując synantropizację zbiorowisk i obniżając naturalną, wysoką różnorodność biologiczną.

- **Skutki działań pośrednich**

Dotyczą w pierwszym rzędzie zmian zachodzących w glebie, która osuszona albo rzadziej zawodniona powoduje zmiany warunków siedliskowych, które pociągają za sobą wypadanie gatunków wrażliwych na zmianę wilgotności podłoża lub przekształcenia całych ekosystemów.

Również inne zmiany w glebie, zaburzenia jej zakwaszenia i składu chemicznego w wyniku skażenia, powodują zanikanie gatunków o niskim progu tolerancji, np. na metale ciężkie, z równoczesnym ubożeniem całych zbiorowisk roślinnych. Przyczyną tych skażeń mogą być zanieczyszczenia gazowe i pyłowe przenoszone w atmosferze, głównie pochodzenia przemysłowego (szczególnie w zachodniej części powiatu) lub komunikacyjnego np. w najbliższym sąsiedztwie dróg o dużym obciążeniu ruchem

#### DRZEWOSTANY LEŚNE

Oddzielnym zagadnieniem jest prawidłowe, racjonalne gospodarowanie zasobami leśnymi, oparte na przesłankach ekologicznych dla zabezpieczenia przed potencjalną możliwością degradacji drzewostanów leśnych. Drzewostany będące w zasięgu szkodliwych emisji zanieczyszczeń atmosferycznych, głównie pochodzenia przemysłowego, podlegają sukcesywnej przebudowie przez wprowadzanie gatunków mniej wrażliwych na występujące zanieczyszczenia.

W lasach prywatnych, jednym z najczęstszych przyczyn degradacji lasu jest traktowanie drzewostanu jako wyłącznie surowca drzewnego i zasobu ekonomicznego właściciela. Z reguły powoduje to nadmierną wycinkę, zwłaszcza starszych, dorodnych drzew. Ponadto nie jest prowadzone właściwe gospodarowanie w całym drzewostanie, co może powodować liczne negatywne skutki w środowisku.

#### 4.6. Źródła degradacji fauny

Negatywne przeobrażenia świata zwierząt w wyniku działalności antropogenicznej, występują w formie i zakresie zmian dostrzeganych gołym okiem w przypadku większości zwierząt kręgowych. W odniesieniu do większości zwierząt bezkręgowych ocena zmian wymaga stosowania szczegółowych badań specjalistycznych.

Ichtiofauna w gminie znajduje się w kręgu zainteresowania wędkarzy, odławiających ryby dla celów użytkowych lub sportowych. Uzależnione to jest od gatunków ryb zasiedlających wody oraz od stanu jakości i czystości tej wody, czynników determinujących skład gatunkowy ryb. Wody rzeki Prądnik zaliczane do wód krainy pstrąga, są siedliskiem wielu cennych gatunków. Gospodarka łowiecka realizowana jest zgodnie z planami kół łowieckich PZŁ w poszczególnych obwodach łowieckich. Na obszarze gminy działają trzy koła łowieckie. Problem kłusownictwa, lokalnie dość nasilony, może w konsekwencji powodować zaburzenia w składzie fauny, szczególnie w strukturze płci niektórych gatunków, np. zające, sarny.

Zmiana lub zaburzenie struktury proporcji udziału poszczególnych gatunków zwierząt w środowisku, może być następstwem rozmaitych czynników. Ostatnio obserwowany spadek liczebności populacji zająca, pozostaje zapewne w związku z gwał-

townie rosnącą populacją lisów. Liczba lisów szczepionych przeciw wścieklicznie nie jest już regulowana w sposób naturalny lecz zwiększając się zaburza dotychczasowe naturalne proporcje środowiskowe. Powoduje to określone straty wśród drobniejszych zwierząt odławianych przez lisy, w tym także np. wśród ptaków, szczególnie gniazdujących na ziemi.

## **4.7. Specyficzne źródła wpływu techniki na środowisko przyrodnicze i zdrowie człowieka**

### **4.7.1. Źródła wibracji**

Wibracjami, tj. drganiami mechanicznymi nazywamy niskoczęstotliwościowe drgania akustyczne rozprzestrzeniające się w ośrodkach stałych. Wibracje mogą niekorzystnie oddziaływać na zarówno na ludzi jak i budowle.

Na obszarze gminy brak jest istotnych źródeł drgań. Odczuwalne mogą być jedynie wibracje których źródłem jest komunikacja. Wibracje w tym przypadku spowodowane są głównie przez ruch pojazdów wzdłuż dróg przebiegających przez teren gminy.

### **4.7.2. Źródła promieniowania jonizującego**

Jak sama nazwa wskazuje, promieniowaniem jonizującym nazywamy promieniowanie, które w wyniku oddziaływania z atomami może spowodować usunięcie z nich elektronów i przekształcenie atomów w jony. I chociaż już wysokoenergetyczne promieniowanie ultrafioletowe jest w stanie zjonizować niektóre atomy to dla fal elektromagnetycznych Prawo Atomowe przyjmuje dla promieniowania jonizującego granicę 100 nm.

Szkodliwy wpływ promieniowania jonizującego na człowieka polega na wzbudzeniu atomów i cząsteczek, które z kolei mogą prowadzić do zmian życiowych i morfologicznych. Fala elektromagnetyczna przechodząc przez ciało oddaje część energii, która zostaje pochłonięta i może powodować jonizację tkanki. Zwykle, aby zaobserwować zmiany trzeba długiego czasu.

Wśród źródeł promieniowania jonizującego które potencjalnie występują na terenie gminy są:

- naturalne źródła, do których obok promieniowania z kosmosu zaliczamy promieniowanie pochodzące z nuklidów promieniotwórczych znajdujących się w skałach i glebie (np. uran-235 i 238, tor-232, wreszcie potas-40), w samym człowieku znajdują się pewne ilości jąder promieniotwórczych,
- źródła sztuczne, z których najbardziej znanymi i powszechnymi są:
  - elektrownie... węglowe. Węgiel emituje bowiem pewne promieniowanie. Pyły pochodzące ze spalania węgla (napływ z Górnego Śląska, EC Jaworzno, EC Skawina, EC Siersza itp.) stanowią istotne źródło tego rodzaju promieniowania,
  - budownictwo. Również pewna ilość materiałów używanych w budownictwie wykazuje często podwyższony poziom promieniowania, np. niektóre płytki ceramiczne, a konkretnie barwniki używane do ich zdobienia. Jej źródłem jest przede wszystkim gazowy, promieniotwórczy radon, który powstaje w wyniku przemian promieniotwórczych.

Choć wszystkie wymienione sztuczne źródła promieniowania wnoszą swój wkład do ogólnego bilansu poziomu promieniowania, łatwo pokazać, że jest to wkład stosun-

kowo niewielki, jeśli porówna się go z poziomem tła, tj. promieniowaniem nas otaczającym, które ewidentnie **nie powoduje znaczących szkód**.

### 4.7.3. Źródła promieniowania elektromagnetycznego niejonizującego

Promieniowaniem nazywamy zjawisko polegające na emisji i przekazywaniu energii na odległość. Energia ta może być wypromieniowywana w postaci ciepła lub fal elektromagnetycznych o różnej częstotliwości stwarzających różne zagrożenie dla człowieka i środowiska. Rozróżniamy promieniowanie jonizujące (powyżej  $3 \cdot 10^6$  GHz) i niejonizujące (do 300 GHz). Promieniowanie niejonizujące uważa się obecnie za jedno z poważniejszych zagrożeń środowiska.

Źródłem promieniowania elektromagnetycznego w gminie są:

- urządzenia będące w powszechnym użyciu np. kuchenki mikrofalowe, telefony komórkowe, anteny radiowe i telewizyjne, komputery, telewizory, lodówki, instalacje domowe, suszarki. Urządzenia te w czasie pracy wytwarzają promieniowanie elektromagnetyczne o częstotliwości 50 Hz, a nawet większej;
- urządzenia elektromedycznych do badań diagnostycznych i zabiegów fizykochemicznych;
- stacje nadawcze, telekomunikacyjne telefonii komórkowej,
- linie wysokiego napięcia i związane z nimi stacje elektroenergetyczne. Występuje wokół nich pole elektromagnetyczne, które przy odpowiednio dużych wartościach może wpływać na środowiska poprzez oddziaływanie dwóch niezależnych składowych: elektrycznej (E) i magnetycznej (H). Przyczyną powstawania pola elektrycznego jest napięcie istniejące pomiędzy poszczególnymi przewodami linii przesyłowej a ziemią. Z kolei prąd płynący przewodami linii jest przyczyną powstania pola magnetycznego.

Intensywność występowania pól elektromagnetycznych w środowisku jest kontrolowana i w niektórych przypadkach podlega ograniczeniom na tyle na ile uzasadnia to obecny stan wiedzy dotyczącej oddziaływania pól elektromagnetycznych na człowieka, a także możliwości techniczne. W wielu krajach, również w Polsce obowiązują w tym względzie szczegółowe przepisy.

## 4.8. Gospodarka odpadami

### 4.8.1. Sektor komunalny

Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami... podaje, że w 2001 roku z gmin powiatu krakowskiego wywieziono 25,8 tys. Mg odpadów komunalnych. Wśród 19 powiatów ziemskich województwa małopolskiego powiat krakowski należy do grupy o najniższym wskaźniku ilości wywożonych odpadów przypadających na 1 mieszkańca. Badania ankietowe przeprowadzone dla potrzeb powiatowego planu gospodarki odpadami wykazały, że w 2002 r. z gmin powiatu krakowskiego wywieziono 29,7 tys. Mg odpadów bytowych i zebranych selektywnie surowców wtórnych (głównie złomu metali, szkła, papieru i plastiku). Ilość wywiezionych odpadów była 1,45 tys. Mg niższa od wielkości obliczeniowej uwzględniającej specyfikę niezbyt zamożnych gmin wiejskich. W związku z tym uznano, że gospodarka odpadami komunalnymi w powiecie jest dziedziną zaniechaną i rzutującą niekorzystnie na stan środowiska, a szczególnie na walory krajobrazowe terenów podlegających ochronie.

Gospodarka odpadami w gminie Sułoszowa jest dobrze prowadzona. Uchwalone przez Radę Gminy zasady utrzymania czystości i porządku są realizowane. Ilości wywożonych na wysypisko odpadów odbiegają od norm ogólnie przyjętych jest to jednak spowodowane skarmianiem przez zwierzęta mokrych odpadów domowych, kompostowaniem odpadów ogrodowych oraz spalaniem w domowych kotłowniach malkulatury.

#### 4.8.2. Sektor przemysłowy

W gminie Sułoszowa z uwagi na brak przemysłu sektor gospodarczy wytwarza znikomą ilość odpadów. Aktualna gospodarka odpadami sektora gospodarczego jest prowadzona prawidłowo i nie stanowi istotnego zagrożenia dla środowiska.

### 4.9. Ruch turystyczny (bazy turystyczne, główne rejon koncentracji turystów)

Bazę noclegową na terenie gminy stanowią;

- stałe schronisko młodzieżowe z 48 miejscami noclegowymi.

W 2004r schronisko udzieliło 2375 noclegów przyjmując 1525 turystów.

W 2005r schronisko udzieliło 2811 noclegów przyjmując 1753 turystów.

- kwatery agroturystyczne (14 gospodarstw) z 114 miejscami noclegowymi.

Na jedno miejsce noclegowe przypada 1,6 udzielonych noclegów, co oznacza, że większość stanowią krótkie 1-2 dniowe pobyty.

Z uwagi na bardzo bliskie położenie miasta Krakowa oraz dobrą dostępność komunikacyjną turystyka opiera się na 1-dniowych pobytach. Turystyka zbiorowa to głównie wycieczki szkolne (ok. 70% zwiedzających), natomiast indywidualna opiera się na wyjazdach samochodowych weekendowych, głównie mieszkańców Krakowa oraz miast śląskich.

Głównymi ośrodkami ruchu turystycznego są: Ojcowski Park Narodowy i Zamek w Pieskowej Skale.

Ojcowski Park Narodowy odwiedza rocznie ok. 400 tys. osób głównie w okresie V-VI oraz w dni wolne od pracy. Dienne frekwencja w dni świąteczne wynosi 2-3 tys. osób, a w powszechnie 400-500 osób. Przez teren parku przejeżdża w szczycie sezonu ok. 1000 pojazdów.

Tabela 4.9.3. Frekwencja zwiedzających główne obiekty na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego [Partyka, 2002]

Rok	Jaskinia Łokietka	Zamek Pieskowa Skala	Muzeum im. Wł. Szafera	Jaskinia Ciemna	Zamek w Ojcowie
1997	129 698	107 412	37 659	24 744	32 417
1998	136 120	109 607	39 667	22 924	17 243
1999	128 525	97 660	38 225	22 056	12 684
2000	107 241	81 557	37 156	21 139	19 710
2001	98 915	75 959	31 545	17 568	18 618

Turystyka bazująca na walorach środowiska przyrodniczego i kulturowego uznawana jest za głównego sprawcę zniszczeń na obszarach chronionych. Zagrożenia,

jakie niesie to degradacja gleb, szaty roślinnej, zanieczyszczenie wód powierzchniowych i powietrza głównie poprzez wzmoczenie procesów erozji, wydeptywanie, rozjeżdżanie, emisję spalin samochodowy, hałas itp. Przyczynami tego stanu jest m.in. wielkość ruchu turystycznego, jego nierównomierność i natężenie, koncentracja na małych szczególnie atrakcyjnych miejscach, a także słabe zagospodarowanie turystyczne, brak sieci usług i informacji.

#### **4.10. Duże działania inwestycyjne**

Podstawowymi źródłami zagrożeń dla środowiska przyrodniczego w gminie są zakłady przemysłowe oddziałujące z poza terenu gminy, szlaki komunikacyjne, koncentracja ruchu turystycznego na obszarze Ojcowskiego Parku Narodowego, erozyjna degradacja gleb wywołana strukturą użytkowania.

Zagrożeniem dla środowiska są również zakłady, obiekty przemysłowe i infrastrukturalne, magazyny, które nie posiadają wymaganych obecnie zabezpieczeń przed zanieczyszczeniem środowiska lub stosują przestarzałe technologie. Dużą uciążliwość stanowią również obiekty i szlaki komunikacyjne,

#### **4.11. Źródła nadzwyczajnych zagrożeń środowiska i zdrowia ludzi**

Zgodnie z nowym Prawem ochrony środowiska pod pojęciem nadzwyczajnych zagrożeń środowiska rozumie się sytuację, mogącą prowadzić do incydentalnych zdarzeń o gwałtownym charakterze powstałych w czasie produkcji, magazynowania oraz transportu substancji chemicznych<sup>10, 11, 12</sup> definiowane jako poważne awarie przemysłowe.

Zdarzenia takie mogą obejmować nagły wpływ substancji, lub eksplozję materiałów chemicznych, pożar lub eksplozję materiałów chemicznych powodujące powstanie zagrożenia życia lub zdrowia, stanu środowiska albo powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Osobną grupę stanowią stacje dystrybucji paliw, głównie zrealizowane kilkanaście lub kilkadziesiąt lat temu i drobne zakłady produkcyjno-usługowe. Stopień zagrożenia przez tego typu obiekty jest podwyższony.

Zważywszy, że często znajdują się one pomiędzy zabudową mieszkalną lub też w strefach ochrony pośredniej ujęć wody, bądź w terenach występowania GZWP o charakterze szczelinowo-krasowym, które szczególnie narażone są na zanieczyszczenia powierzchniowe wobec stałej izolacji gruntów je przykrywających.

Poważnym źródłem zagrożeń jest wzmożony transport materiałów niebezpiecznych korzystający z tras drogowych.

#### **4.12. Powodzie**

---

<sup>10</sup> Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (Dz. U. Nr 11, poz. 84).

<sup>11</sup> Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 8 lipca 2002 r. w sprawie wykazu substancji niebezpiecznych wraz z ich klasyfikacją i oznakowaniem (Dz. U. Nr 129, poz. 1110).

<sup>12</sup> Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 11 lipca 2002 r. w sprawie kryteriów i sposobu klasyfikacji substancji i preparatów chemicznych (Dz. U. Nr 140, poz. 1172).

Województwo małopolskie zalicza się do obszarów szczególnie zagrożonych powodzią. Powiat krakowski został zakwalifikowany w województwie według 3-stopniowej skali zagrożenia powodziowego, do grupy powiatów najmniejszego ryzyka. Gmina Sułoszowa była dotknięta skutkami powodzi w latach 1996, 1997 oraz 2001r. Teren gminy narażony jest oprócz wezbrań głównie opadowo-rozlewnych, opadowo-nawalnych i roztopowych, również na dość liczne podtopienia głównie o charakterze lokalnym.

## V. STAN I TENDENCJE PRZEOBRAŻEŃ ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO

### 5.1. Zmiany w rzeźbie terenu i przypowierzchniowej warstwie skorupy ziemskiej

Na terenie gminy brak jest górnictwa odkrywkowego. Daje się jednak zauważyć ślady pozyskiwania w minionych czasach skał wapiennych, margli oraz piasku.

Również działalność gospodarcza człowieka zwłaszcza rolnictwo i budownictwo powoduje intensyfikację naturalnych procesów erozji wodnej zwłaszcza w obszarach na stokach i zboczach.

### 5.2. Stan i tendencje zmian czystości powietrza atmosferycznego

#### ● Emisja

Podobnie jak w całym województwie i powiecie w skali gminy występuje spadek emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych<sup>13</sup>, jakkolwiek tempo tych zmian jest znacznie wolniejsze. Zmniejszenie ilości emisji pyłów wynika z faktu zgazyfikowania terenu gminy co w znacznym stopniu ograniczyło niską emisję z lokalnych kotłowni.

#### ● Imisja

Stan czystości powietrza na terenie gminy determinowany jest przez wiele czynników, z których najważniejsze to:

- sąsiedztwo zewnętrznych dużych źródeł zanieczyszczeń powietrza Krakowa, Oświęcimia i Olkusza,
- napływ zanieczyszczeń ze Śląska,
- lokalna niska emisja i źródła mobilne (transportu),
- miejscowe warunki dyspersji zanieczyszczeń kształtowane przez orografię terenu i czynniki pogodowe.

Obraz stężeń zanieczyszczeń powietrza w punktach pomiarowych przedstawiają poniższe tabele (na terenie gminy brak punktów pomiaru).

Tabela 5.2.4. Zestawienie wyników średniorocznych stężeń zanieczyszczeń w powiecie krakowskim w 2001 roku

Powiat	Miejscowość	Adres	[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
--------	-------------	-------	------------------------------

<sup>13</sup> mierzonych w zakładach szczególnie uciążliwych dla czystości powietrza.

			SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	Pył
Krakowski	Ojców	Ojców 46	45	–	10
	Skawina	Popieluszki 2a	22	32	30
	Jerzmanowice	leśniczówka	–	–	12
	Wola Filipowska	Wola Filipowska 613	14	16	21

Źródło: Raport..., 2002 r.

Tabela 5.2.5. Zestawienie wartości opadu pyłu, kadmu i ołowiu na stanowiskach pomiarowo-kontrolnych w powiecie krakowskim, czerwiec 2001 – maj 2002

Nr punktu	Miejscowość	Pył (g/m <sup>2</sup> )	Ołów (mg/m <sup>2</sup> )	Kadm (mg/m <sup>2</sup> )
4	Świątniki Górne	32,136	4,491	0,533
5	Polanka Haller	23,267	3,574	0,533
6	Dąbrowa Szlachecka	25,480	4,854	0,552
7	Wola Filipowska	31,055	7,915	1,605
8	Ojców	23,274	3,704	0,403

Źródło: Raport..., 2002 r.

Na skutek różnorodności czynników wpływających na stan czystości powietrza poziom stężeń na przestrzeni lat 1999-2001 nie uległ większej zmianie a w niektórych punktach pomiarowych występuje nawet wzrost stężenia:

Tabela 5.2.6. Zmiany stężeń zanieczyszczeń powietrza (wartości średnioroczne µg/m<sup>3</sup>)

Rok	Ojców			Skawina		
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	Pył z.	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	Pył z.
1998	34	–	32	16	–	23
1999	38	–	12	16	–	22
2000	–	–	12	–	–	26
2001	45	–	10	22	32	30

W ocenie jakości powietrza wykonanej przez WIOŚ<sup>14</sup> opartej na pomiarach w miejscowościach Krzeszowice, Ojców, Skawina Powiat krakowski zaliczony został wg obowiązujących przepisów do strefy C:

- ze względu na przekroczenie wartości dopuszczalnej pyłu zawieszonego poniżej 10 µm w punkcie pomiarowym na terenie Skawiny, biorąc pod uwagę normy (kryteria) ochrony zdrowia,
- ze względu na przekroczenia wartości dopuszczalnych stężeń dwutlenku siarki na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego biorąc pod uwagę kryteria obowiązujące dla tych obszarów.

<sup>14</sup> 1) Ocena jakości powietrza w woj. małopolskim w 2002 r., oprac. WIOŚ w Krakowie [http://www.krakow.pios.gov.pl/publikacje/strefy\\_02/strefy2.htm](http://www.krakow.pios.gov.pl/publikacje/strefy_02/strefy2.htm).

2) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu – Dz. U. Nr 87, poz. 798).

3) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu alarmowych poziomów substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji (Dz. U. Nr 87, poz. 796).

Sytuacja ta wymaga opracowania programu naprawczego ochrony powietrza, jednak w opinii WIOŚ podjęcie prac nad programem należy poprzedzić wzmocnieniem systemu oceny kontynuując badania mające na celu potwierdzenie potrzeby opracowania programu.

Wzmocnienie systemu oceny dotyczy pomiarów pyłu zawieszzonego PM<sub>10</sub>, benzeny i ozonu dla celów ochrony zdrowia oraz dwutlenku azotu i dwutlenku siarki ze względu na ochronę roślin.

### 5.3. Stan i tendencje natężenia hałasu

Aktualny stan klimatu akustycznego gminy kształtują zarówno *czynniki lokalne* jak i *związane z położeniem* na szlaku tranzytowym ze wschodu na zachód i z północy na południe (między największymi w kraju rejonami uprzemysłowionymi Krakowa i Śląska).

#### 5.3.1. Hałas komunikacyjny

##### HAŁAS SAMOCHODOWY

Gwałtowny rozwój motoryzacji w latach 90. spowodował zmiany klimatu akustycznego, które tak jak w całym województwie małopolskim również na terenie gminy ulegają postępującemu pogorszeniu. Również tu konsekwencją znacznego przyrostu pojazdów samochodowych jest między innymi:

- proces stabilizacji hałasu na wysokim poziomie (poziom równoważny – Leq) w godzinach szczytu komunikacyjnego,
- istotny wzrost natężenia ruchu w godzinach nocnych, co powoduje jedynie niewielki spadek rejestrowanych poziomów w stosunku do pory dziennej i skutkuje brakiem możliwości odpoczynku osób mieszkających w otoczeniu głównych szlaków komunikacyjnych.

Wszystko to powoduje wzrost równoważnych poziomów dźwięku tak w dzień jak i w nocy. Tym samym następuje systematyczne rozszerzanie się strefy ponadnormatywnego oddziaływania hałasu komunikacyjnego powodując, że coraz większa ilość mieszkańców terenów położonych wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych narażona jest na uciążliwy hałas.

### 5.4. Stan i tendencje zmian jakości wód powierzchniowych

Z uwagi na położenie gminy na dziale wodnym na teren gminy nie oddziałują tereny sąsiednie.

Na terenie gminy nie przeprowadzono badania jakości wody rzeki Prądnik. Najbliższe stanowisko pomiarowe zlokalizowane w Ojcowie na 21 km rzeki klasyfikuje rzekę do I klasy czystości pod względem zawartości substancji organicznych, zasolenia, zawiesiny, do drugiej klasy czystości pod względem zawartości substancji biogennej i do trzeciej klasy czystości z uwagi na stan sanitarny.

Zgodnie z wymogami Unii Europejskiej zostanie wprowadzony w Polsce podział na pięć klas jakości wód powierzchniowych i podziemnych, a wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia będą podzielone na 3 kategorie w dostosowaniu do standardowych procesów uzdatniania.

## 5.5. Stan i tendencje zmian jakości wód podziemnych

Rozmieszczenie punktów monitoringowych jest bardzo nierównomierne, o czym może świadczyć fakt braku jakiejkolwiek sieci pomiarowej wód podziemnych w powiecie krakowskim. Z występujących w powiecie czterech GZWP w ramach PMS prowadzone są jedynie badania źródła w Wolbromiu charakteryzującego zbiornik Krzeszowice-Pilica nr 326 (nr punktu pomiarowego 1706). Klasa jakości wód w tym punkcie wg PIOŚ wynosi Ib<sup>15</sup>.

Główne zbiorniki wód podziemnych nr 326 i 454 są kontrolowane przez RZGW Katowice w dziewięciu punktach w rejonie Olkusza. Klasa jakości wód w GZWP nr 326 waha się tu od Ib do III, a w GZWP Olkusz-Zawiercie nr 454 wynosi dla dwóch punktów odpowiednio Ib i III. O III klasie jakości wód decydują tu głównie azotany i azotyny.

Podsumowując: wody podziemne GZWP w przeważającej części to wody wysokiej jakości. Wskazują na to również analizy wody ujmowanej do celów wodociągowych jak i klasyfikacja hydrochemiczna źródeł. Dotyczy to zbiorników szczelinowo-krasowych i szczelinowo-porowych i wód z większych głębokości.

Poważne zagrożenie degradacją jakościową i ilościową dotyczy w pierwszej kolejności zbiornika jurajskiego Krzeszowice-Pilica (GZWP nr 326) w związku z występującym w rejonie Olkusza lejem depresyjnym o zasięgu regionalnym, tak więc szczególnie w tym zbiorniku konieczne jest jak najszybsze wdrożenie monitoringu wód podziemnych na terenie powiatu krakowskiego, m.in. dla ustalenia strategii ich ochrony.

Generalnie brak danych z monitoringu na temat jakości wód uniemożliwia ocenę stopnia ich zanieczyszczenia pod wpływem czynników antropogenicznych, jak również podjęcie efektywnych działań naprawczych, a także racjonalne, kompleksowe zarządzanie gospodarką wodną.

## 5.6. Stan i tendencje przeobrażeń gleb

### • Odczyn gleb i potrzeby wapnowania

Odczyn gleb jest ważnym czynnikiem m.in. regulującym pobieranie z podłoża składników pokarmowych. Odczyn kwaśny gleby nie jest korzystny dla rolnictwa, gdyż hamuje pobór przyswajalnych składników z gleby. Jednocześnie zwiększa dostępność metali ciężkich i pierwiastków śladowych oraz ułatwia ich migrację w profilu glebowym.

Odczyn gleby zależy od rodzaju skał macierzystych podłoża, składu granulometrycznego oraz rodzaju i intensywności zabiegów agrotechnicznych na terenie gminy przedstawiono w tabeli 5.6.1.

Tabela 5.6.1. Odczyn gleb użytkowanych rolniczo oraz potrzeby wapnowania (w % powierzchni użytków rolnych) w latach 1993-1998 [wg Ocena..., 1999]

Gmina	Odczyn (pH) gleby					Potrzeby wapnowania				
	bardzo kwaśny	kwaśny	lekko kwaśny	obojętny	zasadowy	konieczne	potrzebne	wskazane	ograniczone	zbędne

<sup>15</sup> dla potrzeb monitoringu wprowadzono następującą klasyfikację jakości wód podziemnych:

- klasa Ia – wody najwyższej jakości,
- klasa Ib – wody wysokiej jakości,
- klasa II – wody średniej jakości,
- klasa III – wody niskiej jakości.

Sułoszowa	27	25	39	9	0	45	18	19	14	4
-----------	----	----	----	---	---	----	----	----	----	---

Na podstawie odczynu i składu granulometrycznego gleby opracowano potrzeby wapnowania służące do określenia wysokości dawek i formy nawożenia wapniowego (tab. 5.6.1.).

- Zasobność przyswajalnych form makroelementów**

Głównymi makroskładnikami, poza azotem i wapniem, niezbędnymi dla prawidłowego rozwoju roślin jest zasobność gleb w fosfor, potas i magnez. Ocenę zawartości tych pierwiastków w glebach przedstawiono w tab. 5.6.2.

Tabela 5.6.2. Zawartość przyswajalnego fosforu, potasu, magnezu (w % powierzchni użytków rolnych), w latach 1993-1998 [wg Ocena..., 1999]

Lp.	Gmina	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>					K <sub>2</sub> O					Mg				
		bardzo niska	niska	średnia	wysoka	bardzo wysoka	bardzo niska	niska	średnia	wysoka	bardzo wysoka	bardzo niska	niska	średnia	wysoka	bardzo wysoka
13.	Sułoszowa	45	32	10	5	8	47	18	20	5	10	9	32	32	14	13

Na terenie gminy Sułoszowa na powierzchni ponad 60% użytków rolnych, stwierdzono równocześnie wysokie niedobory obu makroelementów – fosforu i magnezu.

- Zanieczyszczenie metalami ciężkimi**

Istotny wpływ na zanieczyszczenie gleb metalami ciężkimi odgrywają źródła przemysłowe i zawodowej energetyki, zlokalizowane głównie poza terenem gminy.

Zanieczyszczenia pochodzenia przemysłowego i komunikacyjnego, wraz z emisją tzw. niskich źródeł komunalnych (paleniska domowe), deponowane są w glebie powodując jej stopniowe skażenie chemiczne m.in. metalami ciężkimi. Oceniono zawartość: kadmu, ołowiu, niklu, miedzi i cynku [Ocena..., 1999].

Dla celów praktyki rolniczej oceniono [IUNG Puławy) zawartości wybranych metali ciężkich w glebach, z uwzględnieniem ich odczynu i składu granulometrycznego. Wprowadzono 6 stopni (0-V) zanieczyszczenia ornej warstwy gleby, gdzie:

- |                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| 0 – zawartość naturalna     | III – średnie zanieczyszczenie     |
| I – zawartość podwyższona   | IV – silne zanieczyszczenie        |
| II – słabe zanieczyszczenie | V – bardzo silne zanieczyszczenie. |

Przyjmuje się wspólne określenie dla gleb w stopniu 0 i I, mianem gleb ogólnie niezanieczyszczonych.

W poniżej tabeli 5.6.3. zestawiono wyniki oceny zawartości poszczególnych metali ciężkich w glebach.

Tabela 5.6.3. Zawartość wybranych metali ciężkich (mg/kg) w glebie w latach 1993-1998 [wg Ocena..., 1999]

Gmina	Zawartość			Procentowy udział gleb w klasach zanieczyszczenia					
	min.	max.	śr.	0	I	II	III	IV	V
Kadm – Cd									

Gmina	Zawartość			Procentowy udział gleb w klasach zanieczyszczenia					
	min.	max.	śr.	0	I	II	III	IV	V
Sułoszowa	0,73	2,26	1,44	11,11	77,78	11,11			
<b>Ołów – Pb</b>									
Sułoszowa	26,90	82,70	54,53	77,78	22,22				
<b>Nikiel – Ni</b>									
Sułoszowa	3,70	11,30	7,27	100,0					
<b>Cynk – Zn</b>									
Sułoszowa	63,70	208,6	120,5	33,33	66,67				
<b>Miedź – Cu</b>									
Sułoszowa	6,40	11,00	8,80	100,0					

Z powyższej tabeli 5.6.3. wynika, że zawartość metali ciężkich odpowiadająca stopniom IV i V – zanieczyszczenia silnego i bardzo silnego, w gminie nie występuje.

- Zawartość siarki**

Chemiczne zanieczyszczenie ornej warstwy gleb dotyczy również możliwości wystąpienia nadmiernej zawartości siarki siarczanowej, która jest wskaźnikiem antropogenicznego zanieczyszczenia gleb.

Nagromadzenie siarki w glebie wskutek depozycji zanieczyszczeń, kwaśne deszcze, nadmiar środków agrochemicznych zawierających ten pierwiastek, wpływają na chemiczną degradację gleby. Jednocześnie siarka ulega wymywaniu z gleby do wód gruntowych co może powodować niekorzystny dla roślin niedobór tego pierwiastka.

Zawartość siarki w glebach przedstawiana jest w oparciu o graniczne zawartości siarki w powierzchniowej warstwie gleby i określone stopnie (I-IV) zawartości siarki ogólnej i siarczanowej w glebie. Zawartość siarki w stopniach I-III przedstawia się następująco [Ocena..., 1999]:

I – zawartość niska

III – zawartość wysoka

II – zawartość średnia

IV – zawartość bardzo wysoka.

Zawartość siarki w glebie oceniana w stopniu IV wskazuje, że została podwyższona w wyniku antropopresji.

W poniższej tab. 5.6.4. przedstawiono zawartość siarki w glebach [Ocena..., 1999].

Tabela 5.6.4. Zawartość siarki (mg/kg) w glebie w latach 1993-1998 [wg Ocena..., 1999]

Gmina	Zawartość			Procentowy udział gleb w klasach zanieczyszczeń			
	min.	max.	śr.	I	II	III	IV
Sułoszowa	0,43	8,42	3,15	33,33	33,34	22,22	11,11

Z tab. 5.6.4. wynika, że w gminie 11,11% powierzchni gleb w gminie jest w IV stopniu zanieczyszczenia siarką co wskazuje na antropogeniczne pochodzenie skażeń.

## 5.7. Stan i tendencje zmian w przyrodzie ożywionej

### ● Zagrożenia środowiska leśnego

Zagrożenia środowiska leśnego wynikają ze stałego, równoczesnego oddziaływania wielu czynników powodujących niekorzystne zjawiska i zmiany w stanie zdrowym lasów.

W syntetycznej ocenie stanu zagrożenia lasów najbardziej wyrazisty obraz przedstawia poniższa analiza uwzględniająca pochodzenie zjawisk stresowych.

Tabela 5.7.1. Pochodzenie procesów i zjawisk stresowych w zbiorowiskach leśnych (wg Raport..., 2002)

Czynniki stresowe oddziałujące na środowisko leśne		
ABIOTYCZNE	BIOTYCZNE	ANTROPOGENICZNE
1. Czynniki atmosferyczne <ul style="list-style-type: none"> <li>• anomalie pogodowe</li> <li>– ciepłe zimy</li> <li>– niskie temperatury</li> <li>– późne przymrozki</li> <li>– upalne lata</li> <li>– obfity śnieg i szadź,</li> <li>• termiczno-wilgotnościowe</li> <li>– niedobór wilgoci</li> <li>– powódzie,</li> <li>• wiatr</li> <li>– dominujący kierunek</li> <li>– huragany</li> </ul>	1. Struktura drzewostanów <ul style="list-style-type: none"> <li>• skład gatunkowy</li> <li>– dominacja gatunków iglastych</li> <li>• niezgodność z siedliskiem</li> <li>– drzewostany iglaste na siedliskach lasowych</li> </ul> 2. Szkodniki owadzie <ul style="list-style-type: none"> <li>• pierwotne</li> <li>• wtórne</li> </ul> 3. Grzybowe choroby infekcyjne <ul style="list-style-type: none"> <li>• liści i pędów</li> <li>• pni</li> <li>• korzeni</li> </ul>	1. Zanieczyszczenia powietrza <ul style="list-style-type: none"> <li>• energetyka</li> <li>• gospodarka komunalna</li> <li>• transport</li> </ul> 2. Zanieczyszczenie wód i gleb <ul style="list-style-type: none"> <li>• przemysł</li> <li>• gospodarka komunalna</li> <li>• rolnictwo</li> <li>• transport</li> </ul> 3. Przekształcenia powierzchni ziemi <ul style="list-style-type: none"> <li>• górnictwo</li> <li>• niewłaściwa gospodarka leśna</li> </ul>
2. Właściwości gleby <ul style="list-style-type: none"> <li>• wilgotnościowe</li> <li>– niski poziom wód gruntowych</li> <li>• żyzność</li> <li>– gleby piaszczyste</li> <li>– grunty porolne</li> </ul> 3. Warunki fizjograficzne: <ul style="list-style-type: none"> <li>• warunki górskie</li> </ul>	4. Nadmierne występowanie roślinożernych ssaków <ul style="list-style-type: none"> <li>• kopytne</li> <li>• gryznie</li> </ul>	4. Pożary lasu 5. Szkodnictwo leśne <ul style="list-style-type: none"> <li>• kłusownictwo i kradzieże</li> <li>• nadmierna rekreacja</li> <li>• masowe grzybobranie</li> </ul> 6. Niewłaściwa gospodarka leśna <ul style="list-style-type: none"> <li>• schematyczne postępowanie</li> <li>• nadmierne użytkowanie</li> <li>• zaniechanie pielęgnacji</li> </ul>

Oddziaływanie czynników stresowych na środowisko leśne ma charakter złożony, często cechuje je synergizm. Ponadto od momentu wystąpienia bodźca, reakcja bywa przesunięta w czasie. Stwarza to trudność w prawidłowej interpretacji obserwowanych zjawisk, zwłaszcza dotyczących bezpośrednich relacji przyczynowo-skutkowych. Równoczesne działanie wielu czynników stresowych powoduje stałą, wysoką predyspozycję chorobową lasów i ciągłość procesów destrukcyjnych w środowisku leśnym. Okresowe nasilenie występowania choćby jednego czynnika (np. gradacja owadów, susza, pożary) prowadzić może do załamania odporności biologicznej ekosystemów leśnych oraz wystąpienia katastrofalnych zagrożeń (lokalnych lub regionalnych).

### ● Stan uszkodzenia lasów

Poziom uszkodzenia drzewostanów w 2001 roku na podstawie oceny poziomu defoliacji drzew na stałych powierzchniach obserwacyjnych, określono jako drzewostany uszkodzone z defoliacją w klasie 2 – średniej defoliacji. Pomiędzy latami 2000 i 2001, różnice w poziomie uszkodzenia lasów na podstawie zmian defoliacji na stałych powierzchniach obserwacyjnych wykazały zmiany zróżnicowane przestrzennie.

Strefa II – średnich uszkodzeń drzewostanów przez zanieczyszczenia atmosferyczne głównie pochodzenia przemysłowego, występuje w znacznej części obszaru gminy Sułoszowa.

## **5.8. Stan i tendencje przeobrażeń walorów widokowo-estetycznych krajobrazu**

O walorach estetyczno-widokowych krajobrazu decydują wartości środowiska przyrodniczego oraz kulturowego, które wybitnie wpływają na atrakcyjność terenu. Na terenie gminy można wyróżnić strefę krajobrazu wyżynnego – o najwyższych wartościach, charakteryzującą się nagromadzeniem licznych wapiennych form skalnych. Dalekie panoramy widokowe dostępne są z szeregu wzniesień oraz skałek ostańcowych, natomiast w dolinach bliskie plany charakteryzują się wyeksponowaniem form, powstałych w wyniku naturalnych procesów geomorfologicznych, jak i gospodarczej działalności człowieka w środowisku;

Atrakcyjność walorów krajobrazowych podkreśla zróżnicowana szata roślinna, mozaika pól i łąk w kontraście z rozległymi kompleksami leśnymi, a także jej sezonowa zmienność w poszczególnych fazach rozwoju. Naturalne zasoby środowiska przyrodniczego oraz dziedzictwa kulturowego ulegają zwłaszcza w ostatnim okresie silnym przeobrażeniom, co istotnie wpływa na walory estetyczne i widokowe krajobrazu. Największym zagrożeniem są:

- w zakresie środowiska przyrodniczego:
  - zmiany ukształtowania terenu (komunikacja, itp.),
  - zmiany użytkowania gruntów, a zwłaszcza wycinka lasów,
  - degradacja krajobrazu wynikająca ze złego systemu planowania,
  - tworzenie ciągów zabudowy wzdłuż dróg,
  - zagrożenia krajobrazu i jego dewastowanie nowymi inwestycjami, zabudową rozproszoną oraz niedostosowanie do tradycji form i układów zabudowy,
  - budowa napowietrznych linii energetycznych, telekomunikacyjnych stacji przekaźnikowych itp.;
- w zakresie środowiska kulturowego:
  - zagrożenie zabytków wynikające z niewielkiej świadomości wartości tych obiektów,
  - zagrożenie stanowisk archeologicznych (np. głęboką orką),
  - zbyt małe wykorzystanie zasobów dziedzictwa kulturowego i przyrodniczego dla rozwoju ruchu turystycznego (poza OPN).

## **5.9. Synteza najważniejszych przyczyn zagrożeń i degradacji środowiska oraz tendencji zmian**

### **5.9.1. Najważniejsze przyczyny zagrożeń i degradacji środowiska**

Na istniejący stan środowiska gminy wpływ mają czynniki zewnętrzne i wewnętrzne.

Do pierwszych należy zaliczyć emisje zanieczyszczeń powietrza z zachodnich powiatów województwa: olkuskiego, chrzanowskiego i oświęcimskiego oraz Górnego Śląska przemieszczające się przez większą część roku nad obszarem gminy.

Zasadniczymi czynnikami wewnętrznymi zagrożeń i degradacji środowiska pozostają:

Wśród głównych dziedzin gospodarowania czynnikami zagrożeń dla jakości powietrza, wód, gleb, krajobrazu są:

- istniejąca struktura przestrzenna wiejskich układów osadniczych charakteryzująca się chaosem funkcjonalnym obiektów w obrębie zabudowy, powodująca powstanie lokalnych konfliktów w zakresie standardów jakości środowiska i życia lub obniżająca walory krajobrazowe,
- zagrożenia cywilizacyjne, przejawiające się opóźnieniami w realizacji sieci kanalizacyjnych i oczyszczalni ścieków,
- niedoinwestowanie sieci transportowych krajowych i lokalnych odpowiadających rozwojowi układów osadniczych,
- w rolnictwie; niewłaściwe użytkowanie gruntów na glebach o dużych spadkach terenu intensyfikujące naturalne procesy erozji wodnej powierzchniowej tych gleb,
- zanieczyszczenia obszarowe spowodowane nadmierną ilością nawozów, środków chemicznej ochrony roślin i rozwojem wielkotowarowej hodowli (bez dostatecznych urządzeń oczyszczających) wywołujące procesy eutrofizacji w środowisku gruntowo-wodnym,
- w turystyce – niedostosowanie natężenia ruchu turystycznego do prognozy chłonności i wrażliwości na degradację Ojcowskiego Parku Narodowego.

### 5.9.2. Synteza tendencji przekształceń środowiska przyrodniczego

Według prognozy demograficznej GUS<sup>16</sup> na terenie gminy utrzymywac się będzie ujemne saldo ludności:

- 2000 r. – 5.967 osób
- 2005 r. – 5.906 osób
- 2010 r. – 5.845 osób
- 2015 r. – 5.784 osób

o rocznym przyroście – 1,022 %, tj. ok. 61 osób w okresie 2000/2005.

W konsekwencji wskaźnik gęstości zaludnienia spadnie do 108,6 os./km<sup>2</sup> w 2010 r.

Na podstawie przeprowadzonej analizy *ex post* za lata 1998-2001 można oczekiwać w okresie lat 2005-2006 m.in.:

- wzrostu udziału powierzchni obszarów zainwestowanych i dalszego obniżania się odsetka powierzchni użytkowanych rolniczo i odłogowanych,
- wygasającego w najbliższych latach trendu spadku emisji zanieczyszczeń powietrza kształtowanego w pierwszym rzędzie przez zmienne warunki klimatu (ostrości i czasu trwania zimy),
- rosnącej tendencji poprawy pojedynczych wskaźników jakości wód powierzchniowych w rejonach oddawanych do użytku sieci kanalizacyjnych i oczyszczalni ścieków,
- dalszej presji na środowisko transportu drogowego spowodowanej wzrostem ruchu pojazdów wynoszącym w okresie 2000-2010 – 1.5, wg prognozy ogólnokrajowej,

---

<sup>16</sup> Prognoza demograficzna GUS, 2000.

- ograniczeń uciążliwości komunikacji w środowisku jedynie w rejonach nowo oddawanych do użytku tras komunikacyjnych,

## **VI. IDENTYFIKACJA CELÓW POLITYKI EKOLOGICZNEJ NA TERENIE GMINY**

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 gminy można zdefiniować następujące cele operacyjne.

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

- ochrona przyrody i krajobrazu,
- ochrona wód podziemnych,
- 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.

Wskazane cele operacyjne generalnie odpowiadają celom określonym w „Strategii rozwoju województwa małopolskiego”, w której wymienione są takie cele jak:

- poprawa jakości wód,
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń,
- uporządkowanie gospodarki odpadami,
- rewaloryzacja obszarów zdegradowanych,
- minimalizacja zużycia zasobów naturalnych i racjonalizacja zużycia energii,
- zwiększenie wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii,
- minimalizacja wytwarzania odpadów,
- podnoszenie retencyjności dorzeczy i zwiększenie bezpieczeństwa przeciwpowodziowego,
- zalesianie nieużytków i słabych użytków rolnych,

- zwiększenie obszaru objętego różnorodnymi formami ochrony przyrody.

Program ochrony środowiska województwa małopolskiego uchwalony przez Sejmik Województwa Małopolskiego rozgranicza cele na długoterminowe do roku 2015 oraz w ramach strategii wdrożeniowej – cele do 2004 roku.

Jako cele długoterminowe Program wymienia:

- spełnienie wymagań ustawodawstwa UE w zakresie jakości powietrza poprzez sukcesywną redukcję emisji substancji zanieczyszczających powietrze, zwłaszcza niskiej emisji,
- zmniejszenie uciążliwości hałasu dla mieszkańców i środowiska poprzez obniżenie jego natężenia do poziomu obowiązujących standardów,
- kontrolę i ograniczenie emisji do środowiska promieniowania niejonizującego,
- przywrócenie wysokiej jakości wód powierzchniowych,
- rewitalizację pierwszego poziomu wodonośnego do jakości umożliwiającej jego wykorzystanie jako lokalnego źródła zaopatrzenia w wodę pitną,
- ochronę jakości wód podziemnych oraz racjonalizację ich wykorzystania,
- stworzenie racjonalnego systemu stref ochronnych ujęć wody i zapewnienie w planach zagospodarowania przestrzennego nadrzędności zasad gospodarowania w nich nad innym wykorzystaniem terenów,
- ochronę zasobów złóż poprzez ich racjonalne wykorzystanie w koordynacji z planami rozwoju regionu,
- minimalizację ilości powstających odpadów, wzrost wtórnego wykorzystania i bezpieczne składowanie pozostałych odpadów,
- ochrona i wzrost różnorodności biologicznej oraz doskonalenie systemu obszarów chronionych,
- ścisły nadzór nad jednostkami będącymi potencjalnymi sprawcami NZŚ oraz wyłączenie transportu tranzytowego substancji niebezpiecznych poza obręb miast.

Celów strategii wdrożeniowej dla etapu 2001-2004 nie podaje się, ponieważ praktycznie za rok cele te będą już zrealizowane bądź nieaktualne.

Wymienione cele, miały swoje źródło w II Polityce Ekologicznej Państwa, a więc miały wspólny rodowód z celami określonymi dla gminy stąd są one wzajemnie zgodne.

Określone w niniejszym Planie ochrony środowiska dla gminy Sułoszowa cele mają także swoje odniesienie do celów określonych w „Strategii rozwoju gminy”, którymi są:

- ochrona powietrza poprzez likwidację niskiej emisji, poprawę sieci komunikacyjnej i wykorzystanie niekonwencjonalnych źródeł energii,
- poprawa jakości wód poprzez budowę oczyszczalni ścieków, rozbudowę sieci kanalizacyjnych i tworzenie programów ochrony wód,
- ochrona powierzchni ziemi poprzez zmniejszanie ilości składowych odpadów oraz zwiększanie stanu zalesienia powiatu.

**Dla gminy Sułoszowa, w duchu cytowanej „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:

- 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 gminy,
- udział w nadzorowaniu i egzekwowaniu skuteczności wdrażania w skali gminy, instrumentów służących ekologizacji gospodarki rolnej, szczególnie odnośnie programów rolno-środowiskowych,
- do roku 2010:
  - w warunkach znacznego udziału, w obszarze gminy, terenów przyrodniczo cennych, dbałość o zachowanie tradycyjnych praktyk gospodarskich jako formy gwarancji ochrony i zrównoważonego wykorzystania zasobów biologicznych,
  - inicjowanie i kierunkowanie działań celem zapewnienia ochrony i racjonalnego gospodarowania różnorodnością przyrodniczą na terenie gminy, 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 potrzeba:

- do roku 2006 realizacja:
  - 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 gminy, 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 „Ochrona gleb” konieczna będzie:

- do realizacji do roku 2006:
  - kontrola przestrzegania zasad preferowania na terenach chronionych w gminie, produkcji rolnej, zgodnej z prawem o rolnictwie ekologicznym,
  - bieżące uzupełnianie banku danych środowiskowych, wynikami z 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,
  - 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” 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,
- do roku 2010:
  - poszukiwania efektywnych ekologicznie i ekonomicznie substytutów kopaliny 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 kopaliny poprzez ulepszenie 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,

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,
  - 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 systemów melioracji,
- do roku 2010:
  - kontynuowanie celów określonych dla połowy roku 2006.

Dla realizacji celu „Poprawa jakości wód” przewiduje się:

- do roku 2006:

- rozbudowę oczyszczalni ścieków
- rozbudowę i budowę systemów kanalizacji zbiorczej
- 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,
- wspieranie działań w zakresie ochrony wód oraz zapewnienie ochrony ujęć wody poprzez przestrzeganie zakazów, nakazów i ograniczeń w obrębie ustanowionych stref ochronnych,
- do roku 2010:
  - kontynuowanie celów wymienionych do realizacji do roku 2006.

Dla realizacji celu „Zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza” konieczne będzie:

- do roku 2006:
  - zapewnienie odpowiednich warunków dla wdrożenia mechanizmów ekonomicznych i organizacyjnych w zakresie nastawionych na energię ze źródeł odnawialnych,
- do roku 2010:
  - uruchomienie jednolitego systemu bilansowania i weryfikacji ładunków zanieczyszczeń objętych m.in. zobowiązaniami, ocenami PMS 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,
- do roku 2010:
  - wprowadzenie do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego zapisów poświęconych ochronie przed hałasem,
  - poprawa systemu transportowego w gminie poprzez modernizację lub przebudowę tras, budowę obwodnic, modernizację systemów transportu zbiorowego

## **VII. KIERUNKI DZIAŁAŃ DLA REALIZACJI POLITYKI EKOLOGICZNEJ NA TERENIE GMINY SUŁOSZOWA**

### **7.1. Zmniejszenie wodochłonności, materiałochłonności i energochłonności gospodarki**

Skuteczne działania w tej sferze są najbardziej efektywnym podejściem do ochrony środowiska. Z jednej strony pozwalają zmniejszyć presję na środowisko z tytu-

łu emisji zanieczyszczeń do powietrza ilości ścieków odprowadzanych do wód powierzchniowych oraz zmniejszyć strumień produkowanych odpadów. Z drugiej strony poprawiają ekonomikę zakładów produkcyjnych poprzez zmniejszenie opłat do pobór wody, zakup surowców, usuwanie i utylizację odpadów oraz zużycie energii.

Na szczeblu zakładów przemysłowych uzyskanie efektów zmniejszenia wodochłonności, materiałochłonności oraz energochłonności jest uzależnione od skutecznego zarządzania sprawami związanymi z ochroną środowiska. Pomocne w tym względzie mogą być działania w ramach wdrażania procedury uzyskiwania certyfikatu serii ISO 14000, a później zarządzania zgodnego z tą normą oraz innych programów jak „Czysta produkcja”, „Odpowiedzialność i troska”.

### ● **Zmniejszanie wodochłonności**

W zakresie zmniejszania wodochłonności polityka ekologiczna państwa narzuciła bardzo ambitny plan aby do roku 2010 zmniejszyć o 50% wodochłonność produkcji w przeliczeniu na PKB i wartość sprzedaną w przemyśle.

Racjonalizacją użytkowania wody powinny być objęte wszystkie działy gospodarki korzystające z zasobów wody, w pierwszej kolejności z wód podziemnych, szczególnie ze względu na fakt, że ujmowane wody podziemne należą do wymagających szczególnej ochrony (GZWP nr 326).

W gospodarce komunalnej w pierwszym rzędzie przewiduje się zmniejszanie strat wody w sieciach przez intensyfikację modernizacji i procedur remontowych sieci, a u odbiorców przez stosowanie nowoczesnych, wodooszczędnych urządzeń.

Generalnie woda dostarczana odbiorcom rzadko zostaje w pełni wykorzystana do celu, do jakiego była przeznaczona. Z reguły część wody na skutek nieszczelnej armatury w wewnętrznych instalacjach wodociągowych odpływa bez użycia. Problem strat wody jest największy w gminach posiadających zarówno sieć wodociagową jak i kanalizacyjną, a głównym źródłem przecieków są na ogół płuczki ustępowe. Wielkość strat wody w Polsce szacowana jest w granicach 15-50%.

W gminie, ze względu na znaczne zanieczyszczenie wód powierzchniowych i stosunkowo niewielkie przepływy szczególnego znaczenia nabiera dążenie do racjonalnego gospodarowania eksploatowanymi wodami podziemnymi. Zgodnie z art. 32 *Prawa wodnego*<sup>17</sup>, wody podziemne nie powinny być wykorzystane do innych celów niż do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia oraz na cele socjalno-bytowe lub na potrzeby produkcji artykułów żywnościowych i farmaceutycznych.

Na podstawie analizy rzeczywistego zużycia wody wynika że oscyluje ono najczęściej około 87 dm<sup>3</sup>/M·d, Z kolei straty wody w sieci utrzymują się na poziomie ok. 20-30%. Przeciętne normy zużycia wody dla poszczególnych grup odbiorców określa rozporządzenie<sup>18</sup>, wg którego na 1 mieszkańca w gospodarstwach domowych przyjmuje się:

- 30 dm<sup>3</sup>/M d – przy poborze wody ze źródła podwórzowego lub ulicznego (bez ubikacji i łazienki),
- 80÷100 dm<sup>3</sup>/M d – przy wyposażeniu w wodociąg, ubikację, łazienkę i lokalne źródło ciepłej wody.

W celu racjonalizacji użytkowania wody należy w pierwszej kolejności ograniczyć zużycie wód podziemnych na potrzeby inne niż podane w *Prawie wodnym*. Dotyczy to przede wszystkim wodochłonnych zakładów przemysłowych i usługowych. Minimalizacja zużycia zasobów wód podziemnych winna być prowadzona w szczególności poprzez:

<sup>17</sup> Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. 01.115.1229).

<sup>18</sup> Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. (Dz. U. 02.8.70).

- selektywne użytkowanie wód podziemnych z priorytetem dla ludności oraz w uzasadnionych przypadkach dla przemysłu spożywczego, farmaceutycznego czy elektronicznego,
- kontrolę ilości i wydajności ujęć wód podziemnych zaopatrujących w wodę lokalne wodociągi oraz analizę zużycia wody,
- podniesienie sprawności systemów wodociągowych, w tym zmniejszenie strat wody w sieci oraz na potrzeby własne,
- opomiarowanie odbiorców wody w wodomierze, jako podstawy ustalania ilości pobranej wody.

### ● **Zmniejszanie materiałochłonności**

W zakresie zmniejszania materiałochłonności produkcji, a w konsekwencji zmniejszania ilości odpadów przewiduje się działania na rzecz stworzenia systemów wskaźników materiałochłonności, wdrażania procedur systemu pozwoleń zintegrowanych oraz mechanizmów najlepszych dostępnych technik.

W konsekwencji w skali państwa do roku 2010 powinno się doprowadzić do 50% ograniczenia materiałochłonności produkcji.

### ● **Zmniejszanie energochłonności**

W odniesieniu do energochłonności gospodarki polityka ekologiczna państwa zakłada jej ograniczenie o 25% w przeliczeniu na jednostkę PKB do roku 2010.

W bezpośrednich działaniach na rzecz zmniejszenia energochłonności widzi się potrzebę rozszerzenia zakresu inwestycji termoizolacyjnych, promowanie wysokoefektywnych energetycznie maszyn i urządzeń, działalność edukacyjną społeczeństwa.

## 7.2. Ochrona powietrza atmosferycznego

Realizacja celu strategicznego polegająca na osiągnięciu jakości powietrza na poziomie bezpiecznym dla środowiska i zdrowia ludzi obejmuje:

- redukcję emisji,
- ograniczenie uciążliwości obszarowej zanieczyszczeń powietrza z sektora bytowo-komunalnego i rolnictwa,
- redukcję obciążeń środowiska atmosferycznego ze źródeł komunikacyjnych.

Realizacji celu sprzyjać będą działania racjonalnego użytkowania środowiska w zakresie zmniejszenia energochłonności i zwiększenie udziału wykorzystania energii odnawialnej w gminie.

Tabela 7.2.1.

Wymierne cele strategiczne ochrony powietrza atmosferycznego	Sposoby realizacji celów	Obszary, miejscowości lub obiekty wymagające realizacji celu w pierwszej kolejności
Ograniczanie uciążliwości obszarowych zanieczyszczeń powietrza z gospodarstw domowych i rolnictwa.	Termorenowacja budynków z automatyką pogodową i indywidualnymi licznikami ciepła. Zintensyfikowanie programów wspierających i zachęcających mieszkańców do zmiany systemu ogrzewania z węglowego na inne proekologiczne. Wspieranie działań do realizacji źródeł energii odnawialnej opartych głównie na spalaniu biomasy.	Obiekty mieszkalne wielorodzinne i użyteczności publicznej, komitety społeczności lokalnych o charakterze celowym. Rozwój sieci gazowych.
	Tworzenie tras pieszych i rowerowych zachęcających do proekologicznych zachowań mieszkańców. Zwiększenie kontroli stanu technicznego pojazdów.	

1. Uzyskanie dla obszaru gminy redukcji stężeń do poziomów:

- |  |                            |                                    |
|--|----------------------------|------------------------------------|
|  | dla pyłu zawieszonego PM10 | – 30 µg/m <sup>3</sup>             |
|  | dla dwutlenku siarki       | – 20 µg/m <sup>3</sup>             |
|  | dla dwutlenku azotu        | – 30 µg/m <sup>3</sup> (w 2010 r.) |
2. Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w latach 2008-2012
  3. Uzyskanie na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego średniorocznych poziomów stężeń nie wyższych niż 15 µg/m<sup>3</sup> dla dwutlenku siarki i 20 µg/m<sup>3</sup> dla dwutlenku azotu – zgodnie z obowiązującymi przepisami<sup>19</sup>.

Działaniami wspierającymi i wymuszającymi zmiany będą:

- realizacja prawa wspólnotowego (poprzez nowe limity, pozwolenia i prognozy) m.in.:  
Dyrektywy 96/62 WE dotyczącej oceny i zarządzania jakością powietrza,  
Dyrektywy 88/609/EWG i 2001/80/WE w sprawie emisji niektórych zanieczyszczeń z dużych obiektów energetycznych,  
Dyrektywy 96/61/WE i dyrektyw „córek” w sprawie zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich ograniczenia,
- program naprawczy ochrony powietrza dla obszaru powiatu,
- rozbudowy systemu monitorowania jakości powietrza, w tym obejmujący zanieczyszczenia specyficzne,
- zintegrowany system inwentaryzacji emisją i zarządzania jakością powietrza w województwie małopolskim,
- realizacja przepisów wykonawczych w zakresie ograniczeń i norm jakości produktów i urządzeń mających wpływ na stan zanieczyszczenia powietrza.

### 7.3. Ochrona przed hałasem

Hałas przez wielu mieszkańców kraju, w tym także gminy jest odczuwany jako jeden z najbardziej uciążliwych czynników ujemnie wpływających na środowisko.

W celu ochrony środowiska i zdrowia ludzi przed hałasem na terenie gminy należy podjąć działania wymienione poniżej.

#### 7.3.1. Ochrona przed hałasem komunikacyjnym

Należy podjąć działania zmierzające do:

- przeanalizowania i wprowadzenia koniecznych zmian w budownictwie dróg i inżynierii ruchu drogowego, w tym:
  - należy dążyć do poprawiania organizacji ruchu gwarantującej płynność jazdy,
  - dążyć do systematycznej poprawy stanu nawierzchni dróg,
  - promować i rozwijać alternatywne sposoby poruszania się. W tym celu należy zintensyfikować budowę ścieżek rowerowych;
- wyeliminowania z produkcji oraz stopniowe eliminowanie z użytkowania środków transportu, maszyn i urządzeń, których hałaśliwość nie odpowiada standardom Unii Europejskiej;

<sup>19</sup> Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji (Dz. U. Nr 87, poz. 796).

- zmniejszenia uciążliwości związanej z istniejącym poziomem hałasu, w tym np. poprzez:
  - wymianę okien na dźwiękoszczelne w domach mieszkalnych przy trasach intensywnego ruchu;
- prowadzenia działalności edukacyjnej o zagrożeniu środowiska i zdrowia ludzkiego hałasem komunikacyjnym.

## 7.4. Ochrona przed oddziaływaniem pól elektromagnetycznych

W związku z dalszym systematycznym rozwojem systemu stacji bazowych telefonii komórkowej, w tym nowej generacji – w ciągu najbliższych lat należy liczyć się ze zwiększoną emisją promieniowania elektromagnetycznego na terenie gminy. Poza tym rozwój budownictwa mieszkaniowego wymusza budowę nowych stacji i sieci elektroenergetycznych, mających wpływ na wielkość zanieczyszczenia środowiska elektromagnetycznym promieniowaniem niejonizującym.

Ochronę przed ponadnormatywnym (szkodliwym) oddziaływaniem pól elektromagnetycznych w środowisku, polegać może jedynie na rygorystycznym przestrzeganiu obowiązujących w tym zakresie unormowań prawnych. Intensywność występowania pól elektromagnetycznych w środowisku jest kontrolowana i w niektórych przypadkach podlega ograniczeniom na tyle na ile uzasadnia to obecny stan wiedzy dotyczącej oddziaływania pól elektromagnetycznych na człowieka, a także możliwości techniczne. W wielu krajach, również w Polsce, tj. do 30.06.2003 r. obowiązywały w tym względzie szczegółowe przepisy<sup>20</sup>.

## 7.5. Ochrona wód

### 7.5.1. Zarządzanie zasobami wodnymi

Zarządzanie zasobami wodnymi reguluje w pierwszym rzędzie ustawa *Prawo wodne*. Ustawa ta reguluje gospodarowanie wodami zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, a w szczególności również kształtowanie i ochronę zasobów wodnych. Zarządzanie zasobami wodnymi służy zaspokajaniu potrzeb ludności, gospodarki, ochronie wód i środowiska związanego z tymi zasobami, w szczególności w zakresie:

- 1) zapewnienia odpowiedniej ilości i jakości wody dla ludności,
- 2) ochrony zasobów wodnych przez zanieczyszczeniem oraz niewłaściwą lub nadmierną eksploatacją,
- 3) utrzymywania lub poprawy stanu ekosystemów wodnych i od wody zależnych,
- 4) ochrony przed powodzią oraz suszą,
- 5) zapewnienia wody na potrzeby rolnictwa,
- 6) zaspokojenia potrzeb związanych z turystyką, sportem oraz rekreacją,

Instrumenty zarządzania zasobami wodnymi stanowią:

- 1) plany gospodarki wodnej,
- 2) pozwolenia wodnoprawne,

---

<sup>20</sup> Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 11 sierpnia 1998 r. w sprawie szczególnych zasad ochrony przed promieniowaniem szkodliwym dla ludzi i środowiska, dopuszczalnych poziomów promieniowania, jakie mogą występować w środowisku, oraz wymagań obowiązujących przy wykonywaniu pomiarów kontrolnych promieniowania (Dz. U. Nr 107, poz. 676 z dnia 20 sierpnia 1998 r.).

- 3) opłaty i należności w gospodarce wodnej,
- 4) kataster wodny,
- 5) kontrola gospodarowania wodami.

Organami właściwymi w sprawach gospodarowania wodami są:

- minister właściwy do spraw gospodarki wodnej,
- prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej,
- dyrektor regionalnego zarządu gospodarki wodnej,
- wojewoda,
- organy jednostek samorządu terytorialnego.

Najważniejszym zadaniem wójta jest regulacja stosunków wodnych na gruncie.

Zadaniem organów administracji rządowej i samorządowej jest ochrona przed powodzią oraz suszą (art. 81). Starosta może, w drodze decyzji, nakazać usunięcie drzew lub krzewów z wałów przeciwpowodziowych i w odległości do 3 m od stopy wału (art. 85.5), a także w przypadku wykonania na wale przeciwpowodziowym lub w jego pobliżu, albo na obszarze bezpośredniego zagrożenia powodzią, robót lub innych czynności, które mogą utrudniać ochronę przed powodzią – przywrócenie stanu poprzedniego na koszt tego, kto je wykonał (art. 86.1).

### 7.5.2. Strefy i obszary ochronne wód

Zasady ochrony wód reguluje dział III, rozdział 1 *Prawa wodnego*. Celem ochrony wód jest utrzymanie lub poprawa jakości wód, tak aby wody osiągnęły co najmniej dobry stan ekologiczny i w zależności od potrzeb nadawały się do:

- 1) zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia,
- 2) bytowania ryb w warunkach naturalnych oraz umożliwiły ich migrację,
- 3) rekreacji oraz uprawiania sportów wodnych.

Strefy oraz obszary ochronne reguluje rozdział 2. Zgodnie z art. 51 mogą być ustanawiane:

- 1) strefy ochronne ujęć wody,
- 2) obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych.

Obszar ochronny ustanawia, w drodze rozporządzenia dyrektor RZGW.

Ochrona wód podziemnych na terenie Polski winna być realizowana w odniesieniu do całych fragmentów użytkowych poziomów wód podziemnych w postaci Głównych Zbiorników Wód Podziemnych wymagających szczególnej ochrony oraz związanych z nimi obszarów:

- ONO, tj. obszarów najwyższej ochrony,
- OWO, tj. obszarów wysokiej ochrony.

Głównym kryterium wyznaczenia obszarów chronionych [Kleczkowski i in. 1990] był czas migracji wody z powierzchni terenu do zbiorników wód podziemnych. Czas ten przyjmuje się dla obszarów ONO do 2 lat, a dla OWO od 2 do 5 lat. Na dzień dzisiejszy GZWP oraz strefy ochronne ONO i OWO nie są objęte faktyczną ochroną prawną na drodze rozporządzenia.

Ujęcia wód podziemnych w gminie ze względu na pobór wód z dużych głębokości mają ustanowione jedynie strefy ochrony bezpośredniej.

Ochronie prawnej podlegają również źródła odznaczają się wybitnymi walorami ekologicznymi, poznawczymi i krajobrazowymi, w tym wszystkie występujące na obszarach prawnie chronionych, tj. w Ojcowskim Parku Narodowym.

### 7.5.3. Ochrona przeciwpowodziowa

W ramach ochrony przeciwpowodziowej na terenie gminy przewiduje się kontynuację regulacji rzeki Prądnik oraz budowę systemu zbiorników małej retencji.

Skuteczność ochrony przed powodzią zależy od kompleksu działań w tym zakresie, na który składają się zadania ograniczające wielkość i zasięg wezbrań oraz zadania dotyczące gospodarki przestrzennej na terenach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi.

Sprawą szczególnie istotną jest bowiem prowadzenie właściwej gospodarki przestrzennej na terenach zagrożonych powodzią, zapewniającej bezpieczeństwo mieszkańców i ich mienia między innymi poprzez właściwe kształtowanie zagospodarowania przestrzennego dolin rzecznych i terenów zalewowych, ograniczenia dotyczące lokalizacji obiektów planowanych na obszarach zagrożenia powodziowego, zalecenia techniczne dla obiektów już istniejących na tych terenach, zmianę ich funkcji użytkowych itp. Konieczne jest również wspieranie wszelkich działań lokalnych zmierzających do zwiększenia naturalnej retencji zlewni poprzez kształtowanie pokrycia terenu sprzyjającego retencji wód (prowadzenie zalesień, ograniczanie wyrębów drzew) i stosowanie metod agrotechnicznych w rolnictwie sprzyjających retencji glebowej i ograniczających spływ powierzchniowy.

### 7.6. Ochrona powierzchni ziemi

Podstawowe działania w zakresie ochrony powierzchni ziemi powinny zmierzać w kierunku:

- ochrony zasobów gleb, nadających się do rolniczego wykorzystania, przed ich przeznaczeniem na inne cele,
- ochrony gleb przed ich dalszą degradacją i zanieczyszczone zarówno przez czynniki naturalne (erozja wąwozowa, wodna, wietrzna, osuwiska), jak i antropogeniczne powodujące zmiany właściwości fizycznych, chemicznych, które wywołane są przez zanieczyszczenia głównie przemysłowe i komunikacyjne, działalność inwestycyjną, niewłaściwą agrotechnikę,

Racjonalne użytkowanie i wykorzystanie zasobów powierzchni ziemi powinno opierać się na:

- poprawie jakości gleb w obszarach:
  - zanieczyszczonych metalami ciężkimi i o niskim pH, poprzez pełną realizację programów wapnowania gleb,
  - ograniczenie i dostosowanie chemizacji rolnictwa do potrzeb prowadzonych upraw,
  - stosowanie właściwych i terminowych zabiegów agrotechnicznych,
- zwiększeniu lesistości terenów poprzez zalesienie terenów zrehabilitowanych, odłogów, gleb niskich klas bonitacyjnych,
- ograniczeniu erozji metodami technicznymi jak i naturalnymi – zadrzewienia, murawy trawiaste itp.,
- regulacji stosunków wodnych poprzez melioracje nawadniające i odwadniające,
- ograniczeniu lub eliminacji zanieczyszczeń powietrza pyłowych i gazowych, które wraz z opadami atmosferycznymi przedostają się do gleb,
- ochronie wierzchniej warstwy gleby (humusu) zwłaszcza w przypadku dużych inwestycji powierzchniowych lub liniowych,
- prowadzeniu szeroko pojętej edukacji społeczeństwa z zakresu ochrony, użytkowania i eksploatacji powierzchni ziemi.

## 7.7. Ochrona zasobów przyrody

### ● Zrównoważone gospodarowanie w lasach

Proekologiczne działania w zakresie zrównoważonego gospodarowania w lasach realizowane przez a.l.p. obejmować powinny m.in.:

- zalesienia gruntów porolnych i nieużytków, zgodnie z opracowanymi programami.

Warunki powodzenia tych prac to zapewnienie, co najmniej niezbędnych wysokości nakładów finansowych, a w ślad za tym, zwiększenie tempa prac zalesieniowych.

- odnowienia na powierzchniach leśnych, po usunięciu drzew w ramach gospodarowania wyznaczonego w planach urzędzenia lasów.

Wielkość i tempo prac w znacznym stopniu zależne m.in. od przebiegu eksploatacji surowca drzewnego w lesie.

- nadzór nad lasami prywatnymi.

Sprawowanie nadzoru nad lasami własności niepaństwowej powinno gwarantować włączenie tych powierzchni do terenów leśnych, w których prowadzone jest zrównoważone gospodarowanie w lasach.

- przebudowa drzewostanów.

Realizacja prac leśnych w kierunku dostosowania składu drzewostanów do warunków siedliskowych lub w przypadku konieczności dostosowania do warunków zmienionych przez skutki oddziaływania m.in. emisji zanieczyszczeń przemysłowych, w drodze wprowadzania gatunków drzew mniej wrażliwych na zanieczyszczenia.

Zadania powyższe posiadają charakter działań ciągłych, gdyż jedynie ich konsekwentna realizacja zapewnia osiągnięcie zakładanego i oczekiwanego zrównoważonego gospodarowania w lasach.

- problemy ochrony przyrody

Wykonywanie zadań z zakresu ochrony przyrody w terenach leśnych dokonywane jest przez administrację leśną w ramach realizacji tzw. programów ochrony przyrody dla poszczególnych nadleśnictw. Zakres problematyki ujętej w programach ma na celu m.in.:

- zinwentaryzowanie i ocenę walorów przyrodniczych w lasach danego nadleśnictwa,
- wskazanie kolejnych obiektów do objęcia szczególnymi formami ochrony, a także wstępne określenie przedmiotów oraz celów i metod ich ochrony,
- poprawę warunków ochrony i w miarę możliwości wzbogacenie zasobów przyrodniczych ekosystemów leśnych, a w szczególności zachowanie różnorodności biologicznej na wszystkich poziomach organizacji (genowym, gatunkowym, populacyjnym, ekosystemowym, krajobrazowym),
- preferowanie prac leśnych przyjaznych dla środowiska przyrodniczego,
- ochronę zabytków kultury materialnej,
- opracowanie propozycji do planów zagospodarowania przestrzennego,
- uświadomienie wszystkim grupom społeczeństwa obecnych i potencjalnych zagrożeń lasów oraz środowiska przyrodniczego.

Tereny administrowane przez a.l.p. obejmują także swym zasięgiem obszary i obiekty podlegające różnym formom ochrony. Na terenach tych prowadzi się gospodarkę leśną według zasad określonych w obowiązujących przepisach, uwzględniając aktualne potrzeby środowiska leśnego oraz oczekiwania społeczne [Raport..., 2002].

### ● Funkcjonowanie systemu obszarów chronionych oraz realizacja ochrony gatunkowej

△ Aspekt krajowy i międzynarodowy

- współpraca przy uściśleniu zasad tworzenia i udział w pracach dla wyznaczenia zasięgu granicy projektowanego obiektu ochrony różnorodności geologicznej – Geopark Jurajski – sięgającego, wg wstępnych propozycji, na tereny gmin Sułoszowa, Skała, Zabierzów i Krzeszowice. Będzie to jeden z 3. takich obiektów w Polsce, włączony w światową sieć terenów ochrony georóżnorodności.
  - trwające już prace, przewidują pełną realizację projektu po 2004 roku.

△ Aspekt krajowy i lokalny

- współpraca w realizacji:
  - inwentaryzacji przyrodniczej syntetycznej inwentaryzacji zasobów przyrodniczych powiatu krakowskiego.

W ten sposób uzyska się dokumentację odnośnie zasobów przyrody i ocenę ich wartości w skali całego powiatu i poszczególnych gmin. Będzie to instrument ułatwiający wszelkie prace planistyczne i działania decyzyjne.

- realizacja w miarę posiadanych środków finansowych, traktowana jako działanie pilne, bo podstawowe.
- w oparciu o wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wzbogacenie dotychczasowego systemu obszarów chronionych w powiecie i gminie o nowe rezerwy przyrody, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe i pomniki przyrody.
- ścisła współpraca z Dyrekcją Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych w działaniach na terenie poszczególnych parków krajobrazowych, m.in. w zakresie powszechnego przestrzegania ustaleń wynikających z opracowanych planów ochrony dla poszczególnych parków.
  - są to działania ciągłe, do realizacji od zaraz,
- ścisła współpraca z Dyrekcją Ojcowskiego Parku Narodowego w zakresie powszechnego przestrzegania ustaleń wynikających z opracowanych planów ochrony.
- współdziałania dla uściślenia wiedzy odnośnie rozmieszczenia i liczebności stanowisk gatunków roślin i zwierząt prawnie chronionych, a także siedlisk chronionych, występujących na terenie gminy, dla objęcia pełniejszą kontrolą ich ochronę oraz dla zachowania wysokiej różnorodności biologicznej tego terenu.
  - są to działania ciągłe, do realizacji od zaraz.

● **Edukacja ekologiczna społeczeństwa gminy**

Zespół działań informacyjnych, poznawczych i propagandowych prowadzonych dla wzbogacenia wiedzy o środowisku w społeczeństwie, szczególnie wśród mieszkańców gminy. Główny nacisk należy skierować na edukację młodzieży, przy zastosowaniu wszystkich dostępnych środków komunikowania społecznego. Wśród działań tego typu, szczególnie ważne są:

- szeroka akcja informacyjno-propagandowa odnośnie świadomości społecznej o bardzo wysokich wartościach przyrodniczych terenów gminy, o obecności unikalnych w skali kraju elementach dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego.

Wykorzystać należy wszelkie dostępne formy edukacji werbalnej i prasowej, a także w formie aktywności fizycznej (imprezy plenerowe, wycieczki itp.) oraz inne formy.

- organizowanie popularnych imprez ekoedukacyjnych, również z elementami folkloru, obrzędowości, dziedzictwa kulinarnego tej ziemi
- opracowanie, wytyczenie i zagospodarowanie nowych ścieżek przyrodniczo-dydaktycznych, pieszych i rowerowych, dla udostępnienia najcenniejszych walorów środowiska przyrodniczego i kulturowego gminy. Osiągnąć to można m.in. przez wyposażenie szlaków i ścieżek w tablice informacyjne lub nawet punkty ekoedukacyjne.

Prace powyższe wymagające nakładów finansowych ze źródeł budżetowych i funduszy proekologicznych, udziału sponsorów itd., wymuszają uruchomienie aktywności organizacyjnej i merytorycznej w szerokim zakresie – od władz lokalnych po szkoły. Są to formy atrakcyjne szczególnie dla młodzieży.

## 7.8. Racjonalne użytkowanie lasów

U podstaw racjonalnego użytkowania lasów znajduje się pełne przestrzeganie zasad ekologicznych w gospodarowaniu w drzewostanach leśnych.

Na obszarach leśnych w gminie realizuje się trwale zrównoważoną gospodarkę leśną z uwzględnieniem następujących, głównych celów:

- zachowania lasów i ich korzystnego wpływu na szeroko pojęte środowisko, warunki życia człowieka i równowagę przyrodniczą,
- ochrony lasów z uwzględnieniem zachowania różnorodności biologicznej i leśnych zasobów genowych,
- ochrony gleb oraz wód powierzchniowych i głębinowych,
- produkcji drewna oraz użytków nieдрzewnych.

Podstawowe zasady prowadzenia gospodarki leśnej to:

- powszechna ochrona lasów,
- trwałość ich utrzymania,
- ciągłość i zrównoważone wykorzystywanie wszystkich funkcji lasów,
- powiększanie zasobów leśnych.

1. **Zachowaniu lasów** służą przepisy o ochronie gruntów rolnych i leśnych, które ograniczają wykorzystywanie gruntów leśnych na cele nieleśne, a skala tego zjawiska jak dotychczas jest raczej marginalna.

Celowi zachowania lasu służy również obowiązek, określony w ustawie o *lasach*, ponownego wprowadzenia, w okresie 2 lat od usunięcia drzewostanu, roślinności leśnej (uprawy leśnej) na wylesioną powierzchnię w ramach tzw. odnowień.

Wszystkie cele i zasady prowadzenia gospodarki leśnej uwzględniane są przy opracowywaniu dla poszczególnych Nadleśnictw planów urządzenia lasów obejmujących okresy 10-letnie.

Dla lasów w Ojcowskim Parku Narodowym opracowany jest plan ochrony parku narodowego.

2. Szeroko pojęta **ochrona lasów** jest realizowana przede wszystkim poprzez bieżące likwidowanie zagrożeń dla ich trwałości ze strony czynników biotycznych i abiotycznych oraz poprzez działania profilaktyczne, polegające głównie na wzmacnianiu odporności biologicznej ekosystemów leśnych.

Jednym z podstawowych działań ochronnych jest zwalczanie szkodników owadzych w lasach. Zwalczanie szkodników leśnych prowadzą Lasy Państwowe na własny koszt zarówno w lasach będących w ich zarządzie jak też w lasach niepaństwowych.

Dla ochrony lasów przed pożarami w a.l.p. zorganizowana jest odpowiednia infrastruktura i system obserwacyjno-alarmowy,

Działania profilaktyczne służące ochronie i stabilności ekosystemów leśnych polegają głównie na:

- wzbogacaniu składu gatunkowego drzewostanów, realizowanego w ramach **zalesień i odnowień**, a także poprawek i uzupełnień dokonywanych w uprawach leśnych oraz poprzez dolesienia luk i wprowadzania drugiego piętra – w dostosowaniu do siedlisk [Raport..., 2002].

**Zalesieniami** są lasy założone na gruntach nieleśnych użytkowanych rolniczo (najniższej klasy bonitacyjnej) lub stanowiących nieużytki.

W 2001 roku w gminie Sułoszowa zalesienie gruntów nieleśnych dotyczyło 13 ha, w tym 12,5 ha to zalesienie wykonane na gruncie własności gminy.

**Odnowienia** to nowe drzewostany powstałe w miejsce dotychczasowych, usuniętych w trakcie użytkowania lub zniszczonych przez klęski żywiołowe (np. pożary, gradacja szkodników itp.):

- odnowienia naturalne – gdy drzewostany powstają z samosiewu lub odrośli,
  - odnowienia sztuczne – gdy drzewostany zakładane są przez człowieka.
- przebudowie drzewostanów uszkodzonych przez czynniki szkodotwórcze.

Niedostosowanie składów gatunkowych drzewostanów do warunków siedliskowych prowadzi często do obniżenia ich produktywności, a nawet zamierania drzew, szczególnie na terenach objętych oddziaływaniem emisji przemysłowych. W takich warunkach koniecznym zadaniem Lasów Państwowych jest kształtowanie drzewostanów odpornych na zagrożenia powodowane przez czynniki abiotyczne i biotyczne. Dokonywane jest to przede wszystkim poprzez przebudowę drzewostanów – wprowadzanie gatunków właściwych dla siedliska, a także mniej wrażliwych na występujące zagrożenia.

3. Cel **ochrony gleb i wód** spełniają wszystkie lasy ze swej natury, poprzez zwiększoną (w stosunku do terenów bezleśnych) retencyjność oraz ograniczanie spływów powierzchniowych, a także stabilizację gruntu. Są jednak tereny wymagające szczególnej ochrony w tym zakresie. W takich przypadkach lasom jest nadawany status lasów ochronnych (przez Ministra Środowiska – w odniesieniu do lasów Skarbu Państwa, lub wojewodę – w odniesieniu do lasów niepaństwowych).
4. Intensywność użytkowania lasów podporządkowana jest podstawowym zasadom prowadzenia gospodarki leśnej tj. ich ochrony, trwałości oraz ciągłości zrównoważonego wykorzystywania, a służy temu zasada użytkowania do 60% przyrostu drewna.

## 7.9. Bezpieczeństwo chemiczne i biologiczne. Poważne awarie przemysłowe

W II Polityce Ekologicznej Państwa przewiduje się, że głównym kierunkiem są działania bezinwestycyjne skierowane na unowocześnienie i uzupełnienie uregulowań

prawnych wraz z przygotowaniem w 2005 r. nowej ustawy o nadzwyczajnych zagrożeniach środowiska, nowelizacji istniejących ustaw oraz wydania brakujących jeszcze aktów prawnych, które związane są z wdrożeniem m.in. tzw. Dyrektywy Seveso II.

Planowane przedsięwzięcia ukierunkowane są na działania profilaktyczne w celu niedopuszczenia do awarii lub ograniczenia ich skutków obejmujących działania ratownicze i likwidację skutków w środowisku. Wdrożenie większości zadań w tej dziedzinie odbywać się będzie na szczeblu krajowym i wojewódzkim.

Ważnym działaniem jest stałe zwiększanie bezpieczeństwa ekologicznego i eliminacja substancji uznanych za groźne dla zdrowia ludzi. W tym zakresie przewiduje się kontynuację rozpoczętego w 2004 r. Programu Eko-dach polegającego na usuwaniu z budynków pokryć dachowych i ściennych zawierających azbest.

## VIII. NARZĘDZIA I INSTRUMENTY REALIZACJI PROGRAMU

Bezpośrednie zarządzanie programem realizowane będzie przez Wójta Gminy i działających z jego upoważnienia dyrektorów jednostek organizacyjnych i kierowników poszczególnych referatów. Polegać ono będzie na inicjowaniu, organizowaniu i okresowej weryfikacji elementów programu zgodnie z wymaganiami ustawy – *Prawo ochrony środowiska*.

Instrumentami służącymi do wykonania zadań programu są:

- instrumenty prawne,
- instrumenty ekonomiczne (finansowe),
- instrumenty organizacyjne,
- instrumenty edukacyjno-informacyjne,
- negocjacje z współrealizatorami programu.

### 8.1. Instrumenty prawne

Do instrumentów prawnych zgodnie z kompetencjami organów zarządzających programem i współrealizujących go, wyższego i niższego szczebla, należą w szczególności:

- ↪ zezwolenia na gospodarowanie odpadami,
- ↪ wydawanie zezwoleń na zbiórkę odpadów
- ↪ uzgadnianie w zakresie przestrzegania standardów ekologicznych decyzji o warunkach zabudowy oraz o pozwoleniu na budowę, rozbiórkę obiektu budowlanego oraz zmianę sposobu użytkowania obiektu budowlanego lub jego części przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
- ↪ decyzje naprawcze dotyczące zakresu i sposobu usunięcia przez podmiot korzystający ze środowiska przyczyn negatywnego oddziaływania na środowisko i przywrócenia środowiska do stanu właściwego oraz zobowiązujące do usunięcia uchybień,
- ↪ uchwały wprowadzające zapisy miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, planu gospodarki odpadami do prawa lokalnego,
- ↪ administracyjne kary pieniężne,
- ↪ decyzje zezwalające na usuwanie drzew i krzewów,

Realizację wielu działań objętych II Polityką Ekologiczną Państwa i zawartych w Programach Ochrony Środowiska ułatwią nowe lub nowelizowane przepisy wykonawcze do ustaw dotyczących zarządzania środowiskiem.

Wśród instrumentów **prawnych** związanych z wykonywaniem istniejącego prawa, istotne jest wykorzystanie procedury ocen oddziaływania na środowisko i prognozy skutków środowiskowych niektórych planów i programów, zgodnie z celem jakim jaką one służyć, tj. jako instrumentu pomocnego w procesach decyzyjnych.

W praktyce organy gminy tylko sporadycznie wykorzystują uprawnienia płynące z ustalenia przez nie zakresu raportu OOS dostosowanego do aktualnych warunków np. lokalizacyjnych, w rezultacie czego merytoryczne raporty nie odpowiadają na dylematy decyzyjne pojawiające się w zarządzaniu gospodarowaniem przestrzenią i środowiskiem, z zachowaniem zasad szczegółowych rozwoju zrównoważonego i określonych w II PEP lub miejscowym dokumencie kierunkowym np. Studium uwarunkowań. Niezbędne jest upowszechnienie dobrej pragmatyki oceny oddziaływania na środowisko jaką zawierają wytyczne Ministerstwa Środowiska dostępne na stronie internetowej [2]. Niezbędne jest też wzmocnienie nadzoru wyższego szczebla przy uzgadnianiu projektów przyszłej decyzji lokalizacji inwestycji.

Sprzyjającym czynnikiem wypełniania realizacji POŚ jest popularyzacja przez samorząd terytorialny dobrowolnych systemów zarządzania środowiskowego przydatnych w działalności podmiotów gospodarczych (przedsiębiorców).

Do procedur zarządzania środowiskowego należą:

- system ISO 14000 oraz zalecony europejski system EMAS (Eco-Management and Audit Scheme),
- system HACCP wdrażany w zakładach przetwórstwa spożywczego,
- programy i centra czystej produkcji CP,
- włączanie Analizy Cyklu Życia (LCA) i Deklaracji Środowiskowych Produktu (EPD) do analiz badających wpływ na środowisko produktów i usług.

Obok niewątpliwych korzyści komercyjnych we wdrażaniu tych systemów w przedsiębiorstwie szersze ich zastosowanie zasadniczo poprawia zarządzanie tymi elementami zakładu, które mogą wpływać na środowisko w szerokim znaczeniu włączając również zagadnienia bezpieczeństwa pracy. Należy też pamiętać, że posiadanie przez zakład certyfikatu ISO 14001 nie oznacza tym samym, że spełnia on wszystkie wymagania prawne związane z oddziaływaniami na środowisko lecz jedynie tylko to, że wszystkie znaczące dla środowiska elementy np. procesów wytwórczych są zidentyfikowane, objęte stałą kontrolą w aspekcie bezpieczeństwa środowiskowego lub/i, że określone są dla nich przyszłe działania w aspekcie niezawodności i monitorowania.

## 8.2. Mechanizmy finansowania ochrony środowiska

Realizacja zadań wytyczonych w Programie Ochrony Środowiska i Planie Gospodarki Odpadami wiąże się z wysokimi nakładami inwestycyjnymi. Większość instytucji, które udzielają dotacji lub korzystnie oprocentowanych kredytów na inwestycje w dziedzinie ochrony środowiska i gospodarki odpadami wymaga, żeby inwestycja osiągnęła odpowiednio duży efekt ekologiczny i objęła swym zasięgiem możliwie największą liczbę mieszkańców. Dlatego należy dążyć aby podejmowane działania miały charakter powiatowy lub przynajmniej obejmowały swym zasięgiem kilka gmin (np. międzygminne działania na rzecz ochrony środowiska, związkowy model gospodarki odpadami).

Wspólne działanie kilku gmin nie tylko ma wpływ na finansowanie inwestycji (obniży koszty, które będzie musiała ponieść pojedyncza gmina), ale również obniży koszty eksploatacyjne. Oznacza to, że przedsięwzięcie winno być realizowane wspólnie.

Środki na finansowanie zadań związanych z ochroną środowiska i gospodarką odpadami pochodzić mogą z następujących źródeł:

- własne środki gminy,
- dofinansowanie gminnego, powiatowego, wojewódzkiego i narodowego funduszu ochrony środowiska i gospodarki wodnej,
- fundusze pomocowe i związane z eko-konwersją (Ekofundusz),
- fundusz pomocowy ZPORR, SPO,
- kredyty bankowe na preferencyjnych warunkach (np. Bank Ochrony Środowiska),
- pozyskanie inwestora strategicznego, może nim być także inwestor zagraniczny.

W przypadku gospodarki odpadami obok wymienionych powyżej źródeł finansowania środki na częściowe pokrycie kosztów jego realizacji można uzyskać od organizacji odzysku, a także ze sprzedaży opakowań i surowców wtórnych.

● Gmina ma możliwość korzystania z pomocy finansowej Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW). Jednym z priorytetów tego funduszu jest ochrona powierzchni ziemi. Fundusz przewiduje dofinansowanie (poprzez pożyczki) wdrażania projektów związanych z realizacją programów ochrony poszczególnych elementów środowiska w tym także gospodarki odpadami.

Przedsięwzięcia finansowane przez NFOŚiGW muszą spełniać następujące kryteria:

- zgodność z polityką ekologiczną państwa,
- efektywności ekologicznej,
- efektywności ekonomicznej,
- uwarunkowań technicznych i jakościowych,
- zasięgu oddziaływania,
- wymogów formalnych.

Samorządy terytorialne mogą uzyskać pożyczki na pokrycie 70% kosztów zadania. Znaczna część pożyczki może zostać umorzona po zrealizowaniu inwestycji w planowanym terminie (umorzona kwota musi zostać przeznaczona na inne działanie proekologiczne). Najniższe możliwe do uzyskania oprocentowanie wynosi 0,2 kredytu refinansowego.

● Zadaniem EkoFunduszu jest dofinansowywanie przedsięwzięć w dziedzinie ochrony środowiska, które mają przynieść efekt w skali nie tylko regionu czy kraju, ale także wpływają na osiągnięcie celów ekologicznych uznanych za priorytetowe w skali europejskiej, a nawet światowej. W Statucie EkoFunduszu wśród pięciu sektorów ochrony środowiska znajdują się takie dziedziny priorytetowe jak:

- ograniczenie transgranicznego transportu dwutlenku siarki i tlenków azotu,
- ochrona zasobów wody pitnej,
- ograniczenie emisji gazów powodujących zmiany klimatu ziemi (ochrona klimatu),
- ochrona różnorodności biologicznej,
- gospodarka odpadami i rekultywacja gleb zanieczyszczonych.

EkoFundusz udziela wsparcia finansowego w formie preferencyjnych pożyczek lub/i bezzwrotnych dotacji. Pomoc finansową uzyskać mogą jedynie projekty dotyczące inwestycji bezpośrednio związanych z ochroną środowiska (w ich fazie implementacyjnej), a w dziedzinie ochrony przyrody również projekty nieinwestycyjne.

Maksymalna kwota, jaką może otrzymać jednostka samorządowa wynosi 30% nakładów na projekt. W przypadku jednostek gospodarczych kwota ta wynosi 20%.

W uzasadnionych przypadkach dofinansowanie inwestycji przez fundusz może osiągnąć wielkość 50% nakładów własnych inwestora.

Wszystkie wnioski o dofinansowanie oceniane są w EkoFunduszu z punktu widzenia ekologicznego, technologicznego, ekonomicznego i organizacyjnego. Aby otrzymać pożyczkę lub/i dotację wszystkie te oceny muszą być pozytywne, a Inwestor musi wykazać się wiarygodnością finansową i posiadaniem zabezpieczeń, a także zapewnieniem pełnego finansowania projektu w części nie objętej dofinansowaniem EkoFunduszu.

EkoFundusz nie dofinansowuje badań naukowych, akcji pomiarowych i edukacyjnych, konferencji i sympozjów, tworzenia i prowadzenia systemów monitoringu środowiska, wszelkiego rodzaju studiów i opracowań oraz tworzenia dokumentacji projektowej. Ze środków EkoFunduszu nie mogą także korzystać te przedsięwzięcia, które kwalifikują się do udzielenia znaczącej pomocy ze strony przedakcesyjnych programów pomocy Unii Europejskiej ZPORR i PHARE.

● Fundusz Spójności, inaczej nazywany Funduszem Kohezji lub Europejskim Funduszem Kohezji, jest to czasowe wsparcie finansowe dla krajów Unii Europejskiej, których Produkt Krajowy Brutto nie przekracza 90% średniej dla wszystkich krajów członkowskich (Grecja, Portugalia, Hiszpania i Irlandia). Fundusz ten nie należy do grupy Funduszy Strukturalnych, ze względu na określony czas w którym działa. Ze względu na charakter i cel Fundusz Spójności jest instrumentem polityki strukturalnej.

Fundusz Kohezji (Spójności) redystrybuowany jest przez Komisję Europejską na podstawie składanych wniosków w odpowiednich terminach. Tak więc to nie instytucje krajowe, ale stosowne organy Unii Europejskiej rozpatrują konkretne projekty, akceptując je, a następnie finansując.

Pomoc, którą te kraje otrzymują w ramach Funduszu obejmuje finansowanie projektów dotyczących inwestycji w zakresie ochrony środowiska i infrastruktury transportowej (w tym wspieranie rozwoju sieci korytarzy transeuropejskich).

● Preferencyjne kredyty, bez możliwości umorzeń, oferuje Bank Ochrony Środowiska. Dla gmin kredyty przyznawane są na poziomie 0,2 stopy kredytu refinansowego. Okres spłaty do 4 lat, możliwa karencja 1,5 roku. Odsetki są płatne od momentu uruchomienia kredytu

Pożyczki i preferencyjne kredyty są zazwyczaj udzielane na krótkie okresy – do kilku lat. Powoduje to znaczne skumulowanie kosztów finansowych obsługi zadłużenia, skutkujące znaczną podwyżką cen usług (jeżeli koszty finansowe są ich elementem) lub dużymi wydatkami z budżetu gmin.

Komercyjne kredyty bankowe – ze względu na duże koszty finansowe związane z oprocentowaniem, nie powinny być brane pod uwagę jako podstawowe źródła finansowania inwestycji, lecz jako uzupełnienie środków z pożyczek preferencyjnych. Samorządy są obecnie postrzegane przez banki jako interesujący i wiarygodni klienci, stąd dostęp do kredytów jest coraz łatwiejszy.

### **8.3. Dostęp do informacji i edukacja ekologiczna społeczeństwa**

Zgodnie z polityką ekologiczną państwa, a także obowiązującymi ustawami społeczeństwo winno mieć zapewniony dostęp do informacji o środowisku. W związku z tym powinno się dążyć do:

- tworzenia, zgodnie z wymaganiami ustawy *Prawo ochrony środowiska* publicznych rejestrów i elektronicznych baz danych o środowisku ułatwiają-

cych dostęp obywateli do informacji gromadzonych i przechowywanych przez organa administracji,

- stworzenia uzgodnionych zasad współpracy pomiędzy instytucjami publicznymi i społecznymi organizacjami ekologicznymi.

Realizację punktu pierwszego powinna ułatwić opracowana w ramach niniejszego programu ochrony środowiska baza danych dotyczących kontroli realizacji programu.

Szczególnie istotne dla społeczeństwa będą informacje zawarte w bazie danych pt. „Cykliczna kontrola realizacji programu ochrony środowiska z planem gospodarki odpadami”, która zawiera zbiór syntetycznych wskaźników charakteryzujących stan środowiska i tendencje zmian.

Są to oficjalne dane o źródłach zagrożenia środowiska, wielkościach emisji zanieczyszczeń i stanie poszczególnych elementów środowiska, które nie są ogólnodostępne.

Należy także pamiętać, że obok lepszego dostępu do informacji oraz skutecznej realizacji zadań edukacyjnych wzrostowi społecznego udziału w działaniach na rzecz środowiska będzie również sprzyjać właściwe wykonywanie przez organa władzy i administracji publicznej nałożonych na nie obowiązków w zakresie zapewniania udziału społeczeństwa w procedurze ocen oddziaływania na środowisko przedsięwzięć, planów i programów, wynikających z ustawy *Prawo ochrony środowiska*.

Edukacja ekologiczna jest to kształcenie i wychowywanie społeczeństwa w duchu poszanowania środowiska przyrodniczego zgodnie z zasadą – myśleć globalnie a działać lokalnie.

Powinna ona obejmować wszystkie grupy społeczeństwa, a więc decydentów, wszystkie grupy społeczeństwa niezależnie od grupy społecznej, wieku i wychowania. Ważnym elementem jest łączenie wiedzy przyrodniczej z humanistyczną oraz działaniami praktycznymi. Doświadczenia wielu zachodnich państw wskazują, że tylko przy współudziale mieszkańców można uzyskać zakładane efekty w ochronie środowiska, a szczególnie w gospodarce odpadami.

Edukacja ekologiczna powinna być formą dialogu pomiędzy wójtem gminy, który jest odpowiedzialny za realizację programu ochrony środowiska oraz planu gospodarki odpadami, a mieszkańcami gminy w celu zintegrowania obu stron na rzecz ochrony środowiska.

Ważne jest znalezienie odpowiednich środków przekazu i jego form aby w największym zasięgu, w najprostszy sposób i najskuteczniej przekazywać informacje o środowisku.

W kampanii edukacji ekologicznej społeczeństwa uwzględnić należy następujące grupy społeczne:

- pracowników samorządowych gminy,
- przedstawicieli środowiska opiniotwórczego, w tym dziennikarzy i nauczycieli,
- przedstawicieli firm i przedsiębiorstw wszystkich form własnościowych, wielkości oraz profilu działalności,
- dzieci i młodzieży.

Należy równocześnie wyznaczyć cele i efekty, jakie ma przynieść prowadzona akcja edukacyjno-informacyjna. Są nimi przede wszystkim:

- dające się zmierzyć, ograniczenie masy odpadów wytwarzanych przez gospodarstwa domowe, a tym samym wydłużenie okresu wykorzystania składowiska odpadów,
- oszczędności finansowe wynikające ze zmniejszenia obrotu odpadami,

- powstanie trwałych grup mieszkańców, współpracujących z samorządem lokalnym, podejmujących nowe wyzwania w zakresie edukacji ekologicznej,
- bardziej sprzyjające nastawienie społeczności lokalnej do ochrony środowiska.

Generalnie działania edukacyjne można sprowadzić do:

- szkoleń:
  - dotyczących radnych gminy i sołtysów,
  - nauczycieli,
  - służb komunalnych,
- przekazywania informacji o realizacji programu ochrony środowiska oraz planu gospodarki odpadami:
  - radni gminy,
  - prasa,
  - radio,
  - internet,
- akcji ekologicznych:
  - wystawy,
  - konkursy,
  - sponsorowanie akcji ekologicznych np. „sprzątanie świata”,
- edukacji recyklingowej w ramach planu gospodarki odpadami:
  - przedszkola,
  - szkoły podstawowe,
  - gimnazja,
  - przedstawiciele przedsiębiorstw, zakładów usługowych, handlu.

Edukacja ekologiczna dorosłych powinna być połączona również z rozrywką mieszkańców. Interesującymi przykładami są organizowane z powodzeniem przeróżne imprezy ekologiczne np.: festyny (przykład podano w dalszej części rozdziału), wystawy, konkursy, wycieczki, koncerty itp. Imprezy tego typu zazwyczaj przeznaczone są dla całej rodziny. Tym samym jest sposobność do włączania dzieci w prezentacje ekologiczne i przekazywanie wiedzy rodzicom zaangażowanym w występy dzieci. Elementy edukacji recyklingowej można włączać do wszystkich imprez kulturalnych odbywających się na terenie gminy. Taki sposób edukowania dorosłych (rodziców) jest bardzo skuteczną formą przekazywania treści ekologicznych.

Nie należy również zapomnieć o tzw. „akcjach ekologicznych”, najczęściej sezonowych. Stawiają sobie one za cel ochronę przyrody, ostrzegają przed zagrożeniami, uświadamiają szkodliwość niektórych zachowań.”

Istotnym czynnikiem kształtującym świadomość ekologiczną są media i nauczyciele.

W pierwszym rzędzie dziennikarze powinni tworzyć i udostępniać szeroki wachlarz materiałów ukazujących wartości przyrodnicze regionu. Powinni czynnie uczestniczyć w kampaniach na rzecz ochrony środowiska, wspierać lokalne inicjatywy na rzecz realizacji celów określonych w programie ochrony środowiska i planie gospodarki odpadami.

Działalność nauczycieli w ramach edukacji ekologicznej rozpoczyna się już w przedszkolu, następnie w szkole podstawowej, gimnazjum, a później w szkołach zawodowych czy liceach. Edukacja ekologiczna w zasadzie może być przeprowadzana na wszystkich przedmiotach. Stąd wszyscy nauczyciele powinni posiadać wiedzę z zakresu ochrony środowiska. Najczęściej jednak edukacją ekologiczną zajmują się nauczyciele biologii, geografii, chemii.

## **IX. HARMONOGRAM REALIZACJI I NAKŁADY NA REALIZACJĘ PROGRAMU**

### **9.1. Harmonogram realizacji programu**

Harmonogram realizacji programu ochrony środowiska dla gminy Sułoszowa na lata 2005÷2010 z przyporządkowaniem jednostki realizującej, koordynującej oraz źródeł finansowania podaje tabela 9.1.

Harmonogram realizacji Programu ochrony środowiska gminy Sułoszowa

Cele główne	Cele operacyjne	Kierunki działań	Lata realizacji	Jednostka realizująca	Jednostka koordynująca	Źródło finansowania
OCHRONA DZIEDZICTWA PRZY- RODNICZEGO I RA- CJONALNEGO UŻYTKOWANIA ZA- SOBÓW PRZYRODY	Ochrona przyrody i krajobrazu	Wykorzystanie zapisów ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z 27 marca 2003 r. jako skutecznego narzędzia planistycznego dla ugruntowania i przestrzegania ochrony różnorodności przyrodniczej na terenie gminy.	zadanie ciągłe	Gmina	Województwo Starostwo	środki własne jednostek realizujących, środki pomocowe
		Nadzorowanie i egzekwowanie skuteczności wdrażania w skali gminy, instrumentów służących ekologizacji gospodarki rolnej, szczególnie odnośnie programów rolno-środowiskowych.	zadanie ciągłe	Starostwo Gmina	Województwo Starostwo	środki własne jednostek realizujących, środki pomocowe
		Inicjowanie i koordynowanie przyrodniczych prac inwentaryzacyjnych w środowisku przyrodniczym gminy, dla określenia oceny stanu przyrody i jej elementów oraz rozpoznania zagrożeń różnorodności biologicznej terenu.	2010	Gmina	Województwo Starostwo	środki własne jednostek realizujących, środki pomocowe
		Dbłość o zachowanie tradycyjnych praktyk gospodarskich jako formy gwarancji ochrony i zrównoważonego wykorzystania zasobów biologicznych gminy.	zadanie ciągłe	Gmina	Starostwo	środki własne jednostek realizujących, środki pomocowe
		Inicjowanie i kierunkowanie działań celem zapewnienia ochrony i racjonalnego gospodarowania różnorodnością przyrodniczą na terenie gminy, niezależnie od stopnia intensywności użytkowania obszaru.	zadanie ciągłe	Gmina	Starostwo	środki własne jednostek realizujących, środki pomocowe
		Sprzycanie utrzymywaniu urozmaiconego krajobrazu rolniczego dla zachowania lub przywrócenia równowagi przyrodniczej w produkcji rolniczej terenu, z preferowaniem rolnictwa ekologicznego i zintegrowanego.	zadanie ciągłe	Gmina	Starostwo	środki własne jednostek realizujących, środki pomocowe
		Kontynuowanie działań dla ochrony różnorodności biologicznej Ojcowskiego Parku Narodowego.	zadanie ciągłe	Gmina + Dyrekcja OPN	Dyrekcja OPN Województwo	budżet centralny, środki własne jednostek realizujących, środki pomocowe
	Ochrona i zrównoważony rozwoj lasów	Inicjowanie szczegółowych programów dalszego zwiększania lesistości gminy, z równoczesnym nasileniem udziału w edukacji społeczeństwa odnośnie świadomości konieczności zachowania różnorodności biologicznej w lasach.	zadanie ciągłe	Starostwo Gmina	Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych	środki własne jednostek realizujących i centralne środki budżetowe
		Konsultowanie programów wdrażania zasad i sposobów ochrony i zagospodarowania lasów o charakterze naturalnym lub częściowo naturalnym, dla utrzymania cennej wielofunkcyjności drzewostanów i poprawy ich zdrowotności	zadanie ciągłe	Starostwo Gmina	Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych	środki własne jednostek realizujących

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA GMINY SUŁOSZOWA

Cele główne	Cele operacyjne	Kierunki działań	Lata realizacji	Jednostka realizująca	Jednostka koordynująca	Źródło finansowania
		Oddziaływanie społeczne i administracyjne w kierunku poprawy stanu i produktywności lasów stanowiących własność prywatną.	zadanie ciągłe	Starostwo Gmina	Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych	środki własne jednostek realizujących
		Kontrola przestrzegania zasad preferowania na terenach chronionych w gminie, produkcji rolnej, zgodnej z prawem o rolnictwie ekologicznym.	zadanie ciągłe	Gmina	Starostwo	środki własne jednostek realizujących
		Opracowanie i kontrola realizacji gminnego programu rekultywacji i zalesiania zdegradowanych gleb na obszarach użytkowanych rolniczo.	zadanie ciągłe	Gmina	Starostwo	środki własne jednostek realizujących + środki pomocowe
	Ochrona gleb	Uzupełnianie banku danych środowiskowych, wynikami z monitoringu gleb, informacjami o stanie zanieczyszczenia gleb pochodzącymi ze wszystkich dostępnych źródeł informacji.	zadanie ciągłe	Gmina	Starostwo	środki własne jednostek realizujących
	Inicjowanie działań edukacyjnych społeczeństwa odnośnie możliwości eksploatacji gleb, przy zagwarantowaniu zachowania ich wartości biologicznej i potencjału produkcyjnego.	zadanie ciągłe	Gmina	Starostwo	środki własne jednostek realizujących	
		Wypracowanie spójnego działania dla wprowadzania i upowszechniania w rolnictwie sposobów produkcji rolniczej, zgodnej z ustawą o rolnictwie ekologicznym.	zadanie ciągłe	Gmina	Starostwo	środki własne jednostek realizujących
		Stosowanie „Kodeksu Dobrej Praktyki Rolniczej”	zadanie ciągłe	Gmina	Starostwo	środki własne jednostek realizujących, środki pomocowe
		Monitorowanie 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 drenażującym wpływem kopalń rud cynku i ołowiu związanych z rejonem Olkusza.	zadanie ciągłe	WIOŚ RZGW zakłady przemysłowe	Województwo Starostwo	środki budżetowe województwa i powiatu, środki pomocowe środki własne zakładów
		Poszukiwanie efektywnych ekologicznie i ekonomicznie substytutów kopalin np. popiołów i żużli jako wypełniaczy w budownictwie.	2010	Gmina	Starostwo	środki własne jednostek realizujących, środki pomocowe
		Zwiększenie skuteczności ochrony zasobów wód podziemnych, zwłaszcza głównych zbiorników tych wód przed ich ilościową i jakościową degradacją.	2010	RZGW Województwo	RZGW WIOŚ Województwo	środki własne jednostek realizujących, środki pomocowe, FOŚiGW

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA GMINY SUŁOSZOWA

Cele główne	Cele operacyjne	Kierunki działań	Lata realizacji	Jednostka realizująca	Jednostka koordynująca	Źródło finansowania
		Zwiększenie masy odpadów, które podlegać będą procesom recyklingu, szczególnie pojazdów wycofanych z eksploatacji (w ramach implementacji dyrektywy 2000/53/WE – Unii Europejskiej).	zadanie ciągłe	Gmina	Starostwo	środki własne jednostek realizujących, środki pomocowe, FOŚiGW
		Poprawa parametrów energetycznych budynków przez realizację termorenowacji.	2010	właściciele i zarządcy budynków	Starostwo	środki własne jednostek realizujących, dotacje gmin, kredyty
		Promowanie budowy przez inwestorów prywatnych i publicznych instalacji wykorzystujących biopaliwa głównie drewno odpadowe, słomę, rzepak i wierzbę energetyczną.	zadanie ciągłe	właściciele i zarządcy budynków + zakłady przemysłowe	Starostwo	środki własne jednostek realizujących, dotacje gmin, kredyty
		Intensyfikowanie działań na rzecz wykorzystania źródeł energii odnawialnej, w tym energii wiatrowej.	zadanie ciągłe	właściciele i zarządcy budynków + zakłady przemysłowe	Starostwo	środki własne jednostek realizujących, dotacje gmin, kredyty
		Wprowadzanie w życie przepisów wykonawczych do ustawy Prawo wodnej oraz ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i odprowadzaniu ścieków.	2006	RZGW WIOŚ Gmina	RZGW	środki własne jednostek realizujących, środki pomocowe
		Budowa obiektów małej retencji.	2010	właściciele cieków, RZGW, Województwo	RZGW Starostwo	środki własne jednostek realizujących, dotacje
		Zwiększanie naturalnej retencji zlewniowej.	zadanie ciągłe	Gmina	Starostwo	środki własne jednostek realizujących, dotacje

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA GMINY SUŁOSZOWA

Cele główne	Cele operacyjne	Kierunki działań	Lata realizacji	Jednostka realizująca	Jednostka koordynująca	Źródło finansowania
		Prawidłowe kształtowanie zagospodarowania przestrzennego dolin rzecznych i terenów zalewowych.	zadanie ciągłe	RZGW Gmina	RZGW Starostwo	środki własne jednostek realizujących, środki pomocowe, dotacje, FOŚiGW
ZRÓWNOWAŻONE WYKORZYSTANIE SUROWCÓW, MATERIAŁÓW, WODY I ENERGII	Zmniejszenie materiałochłonności, wodochłonności, energochłonności i odpadowości gospodarki	Opracowanie koncepcji gospodarki wodno-ściekowej dla gminy.	2004	Gmina	Starostwo	środki własne jednostek realizujących
		Zintensyfikowanie rozbudowy zbiorczej kanalizacji sanitarnej	zadanie ciągłe	Gmina	Starostwo	środki własne jednostek realizujących, środki pomocowe, FOŚiGW
		Rozbudowa oczyszczalni ścieków	2006	Gmina	Starostwo	środki własne jednostek realizujących, środki pomocowe, FOŚiGW
		Optymalizacja wykorzystania (dociążenie) istniejących oczyszczalni ścieków.		Gmina	Starostwo	środki własne jednostek realizujących, środki pomocowe, FOŚiGW
	Wykorzystanie energii odnawialnej	Preferowanie systemów indywidualnych lub innych zapewniających ochronę środowiska na terenach gdzie budowa systemów kanalizacyjnych jest nieopłacalna lub trudna ze względów technicznych.		Gmina	Starostwo	środki własne jednostek realizujących, środki pomocowe, FOŚiGW
Kształtowanie stosunków wodnych i ochrona przed powodzią	Wdrożenie programów działań na rzecz ograniczenia spływu zanieczyszczeń azotowych ze źródeł rolniczych.	zadanie ciągłe	Gmina	Starostwo	środki własne jednostek realizujących, środki pomocowe	
	Opracowanie i wdrożenie systemu informowania społeczeństwa o jakości wody do picia.	zadanie ciągłe	Gmina	Starostwo	środki własne jednostek realizujących, środki pomocowe	

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA GMINY SUŁOSZOWA

Cele główne	Cele operacyjne	Kierunki działań	Lata realizacji	Jednostka realizująca	Jednostka koordynująca	Źródło finansowania
		Budowa systemu monitorowania jakości wody dostarczanej przez wodociągi, stanu wód powierzchniowych i podziemnych oraz emisji zanieczyszczeń do tych wód.	zadanie ciągłe	Województwo Gmina WIOŚ	WIOŚ WIS	środki własne jednostek realizujących, środki pomocowe, FOŚiGW
		Wspieranie działań lokalnych w zakresie ochrony wód oraz zapewnienie ochrony ujęć wody poprzez przestrzeganie zakazów, nakazów i ograniczeń w obrębie ustanowionych stref ochronnych.	zadanie ciągłe	Gmina	Starostwo	środki własne jednostek realizujących, dotacje
POPRAWA JAKOŚCI ŚRODOWISKA I BEZPIECZEŃSTWA EKOLOGICZNEGO	Poprawa jakości wód, w pierwszym rzędzie wód powierzchniowych	Zwiększenie efektywności odbioru odpadów z gospodarstw wiejskich.	zadanie ciągłe	Gmina	Starostwo	środki własne gmin
		Powszechne wdrożenie i poprawa funkcjonowania systemu selektywnego zbierania odpadów nadających się do ponownego wykorzystania oraz zawierających substancje niebezpieczne.	zadanie ciągłe	Gmina	Starostwo	środki własne gmin i starostwa
		Ograniczenie nieuzasadnionego ekologicznie transportowania odpadów komunalnych do odległych składowisk.	2006	Gmina	Starostwo	bezinwestycyjne
	Zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza	Ograniczanie uciążliwości zanieczyszczeń powietrza z indywidualnej emisji gospodarstw domowych i rolnictwa (tzw. niska emisja) na drodze m.in. zmiany nośników energii z węglowych na bardziej ekologiczne, rozbudowy sieci gazowych.	zadanie ciągłe do 2010	właściciele i zarządcy budynków i obiektów użyteczności publicznej	Starostwo Gmina	środki własne inwestorów, kredyty i dotacje, FOŚiGW oraz PFOŚiGW
		Wspieranie działań intensyfikujących wykorzystanie energii odnawialnej lub ograniczających zużycie energii i globalną emisję zanieczyszczeń powietrza.	zadanie ciągłe do 2010	właściciele budynków, podmioty gospodarcze, Gmina	Starostwo Gmina	środki własne, środki pomocowe, kredyty, dotacje, Eko-fundusz
		Wdrożenie jednolitego wojewódzkiego systemu zbierania, opracowywania i gromadzenia informacji o zanieczyszczeniach powietrza w układzie administracyjnym i branżowym.	2006	Wojewoda Starosta	Wojewoda	środki budżetowe, dotacje i kredyty krajowe
		Działania edukacyjne młodzieży i akcje informowania społeczności lokalnych o środkach organizacyjnych, ekonomicznych i zachowaniach dla ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza i poszanowania energii.	2006	Starosta Gmina	Starosta	środki funduszy powiatowych i gminnych ochrony środowiska i gospodarki wodnej

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA GMINY SUŁOSZOWA

Cele główne	Cele operacyjne	Kierunki działań	Lata realizacji	Jednostka realizująca	Jednostka koordynująca	Źródło finansowania
	Zmniejszenie uciążliwości hałasu	Realizacja zabezpieczeń akustycznych środowiska wynikająca z działań doraźnych w oparciu o wykonywane pomiary akustyczne.	zadanie ciągłe	zarządcy dróg	zarządcy dróg Starostwo	środki Generalnej Dyrekcji Dróg, środki wojewody, środki pomocowe
		Wyeliminowanie z produkcji środków transportu, maszyn i urządzeń, których hałaśliwość nie odpowiada standardom Unii Europejskiej oraz stopniowe eliminowanie z użytkowania tych urządzeń.	2010	producenci	WIOŚ	środki własne producentów
		Wprowadzanie do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego zapisów poświęconych ochronie przed hałasem, łącznie z wyznaczeniem stref ograniczonego użytkowania, głównych dróg i wszędzie tam, gdzie przekraczany jest równoważny poziom hałasu wynoszący 55 dB w porze nocnej.	zadanie ciągłe	autorzy planów	Województwo Starostwo	środki własne gmin
	Zwiększenie bezpieczeństwa chemicznego i biologicznego oraz ochrona przed skutkami poważnych awarii	Poprawa systemu transportowego	zadanie ciągłe	zarządzający drogami	Generalna Dyrekcja Dróg	środki centralne + środki pomocowe
		Opracowanie systemu informacji społeczeństwa o wystąpieniu stanów nadzwyczajnego zagrożenia zdrowia ludzi i środowiska.	2006	Starostwo, Gmina	Starostwo	środki pomocowe i PFOŚiGW
		Demontaż i utylizacja płyt azbestowych z pokryć dachowych i elewacji budynków – program „EKODACH”.	zadanie ciągłe do 2006	właściciele lub zarządcy budynków,	Gmina	środki właścicieli i dotacje PFOŚiGW

## 9.2. Nakłady na realizację programu ochrony środowiska

Prawidłowo określone nakłady na realizację programu ochrony środowiska powinny wynikać z nakładów określonych w wieloletnim programie inwestycyjnym Planu Rozwoju Lokalnego i Strategii Rozwoju Gminy. Równocześnie w skali gminy powinny być one odbiciem planowanych nakładów w skali powiatu i województwa oraz w pewnym zakresie zgodne z polityką ekologiczną kraju.

Trudnym bądź prawie niemożliwym jest określenie niezbędnych kosztów na wdrożenie GPOŚ z uwagi na brak danych co do możliwości pozyskania środków zewnętrznych (Fundusze strukturalne, budżet państwa, fundusze ekologiczne - NFOŚiGW, WFOŚiGW, środki własne samorządu).

## X. KONTROLA REALIZACJI PROGRAMU

### 10.1. Kontrola formalnego zarządzania środowiskiem

Podstawową formą kontroli zarządzania środowiskiem na poziomie gminy Sułoszowa będzie bank danych decyzji administracyjnych Gminy Sułoszowa wynikających z kompetencji określonych w ustawie Prawo ochrony środowiska oraz ustawie o odpadach.

Bank danych będzie zawierał decyzje administracyjne dotyczące:

- pozwoleń na wytwarzanie odpadów,
- decyzji zatwierdzających programy gospodarki odpadami niebezpiecznymi,
- rejestr informacji o wytwarzanych odpadach innych niż niebezpieczne,
- zezwolenia na prowadzenie działalności w zakresie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów,
- zezwolenia na prowadzenie działalności w zakresie zbierania lub transportu odpadów.

Bank danych będzie w postaci kartotek dokumentacyjnych w formie elektronicznej bazy danych, niezależnej lecz kompatybilnej z tradycyjnymi kartotekami sprawy. Będzie miał na celu ułatwienie szybkiego wyszukiwania podstawowych danych o instytucjach uzyskujących decyzję administracyjną, warunkach udzielenia decyzji i czasie ważności decyzji.

Grupy dokumentów bazy danych stanowiąc będą:

- pozwolenia wodnoprawne, w tym na szczególne korzystanie z wód,
- pozwolenia na wytwarzanie odpadów, w tym na wytwarzanie odpadów niebezpiecznych oraz innych niż niebezpieczne,
- decyzje zatwierdzające programy gospodarki odpadami niebezpiecznymi,
- rejestr informacji o wytwarzanych odpadach innych niż niebezpieczne,
- zezwolenia na prowadzenia działalności dotyczącej gospodarki odpadami w zakresie magazynowania, transportu, odzysku lub unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych lub innych niż niebezpieczne.

System bazy danych będący bankiem informacji pozwalać będzie na integrację danych zawartych w wydawanej decyzji/pozwoleniu. Umieszczenie najważniejszych informacji w systemie pozwala na tworzenie zestawień wg określonych kryteriów. W szczególności możliwe będzie:

- zestawienie wszystkich wydanych decyzji/pozwoleń,

- zestawienie informacji dotyczących poszczególnych kontrahentów oraz zestawień wg obszarów gmin,
- zestawienie informacji związanych z punktami poboru oraz punktami odprowadzania ścieków,
- zestawienie informacji związanych z wytwarzaniem, magazynowaniem i transportem odpadów.

Informacje pozyskiwane w ww. sposób wraz z możliwością grupowania wg zdefiniowanych informacji pozwala na analizę wydawanych decyzji/pozwoleń.

Pozyskiwanie tych informacji zastępuje konieczność przeglądania wszystkich wydanych decyzji/pozwoleń. Forma elektroniczna bazy pozwalać będzie na przygotowanie zestawień w postaci wydruków, raportów elektronicznych dla różnych potrzeb, zestawień informacyjnych dla poszczególnych podmiotów, a w przyszłości również możliwość publikacji wyselekcjonowanych danych w internecie.

## 10.2. Kontrola stanu środowiska i jego zagrożeń

Podstawą tej części monitoringu realizacji programu ochrony środowiska będą coroczne dane uzyskiwane z Głównego Urzędu Statystycznego.

Program przewiduje dostęp do informacji dotyczących wszystkich danych o stanie środowiska, obiektach uciążliwych lub zagrażających środowisku, wielkościach emisji zanieczyszczeń oraz niektórych danych charakteryzujących stan sanitarny środowiska.

Dane będą mogły być przekazywane drogą elektroniczną.

## 10.3. Cykliczna kontrola realizacji programu ochrony środowiska

Dla kontroli realizacji celów operacyjnych określonych w programie ochrony środowiska przewiduje się wykorzystanie listy mierników, które będą wskazywać na kształtujące się tendencje pozytywnych lub negatywnych zjawisk, w stanie środowiska, w stopniu jego zagrożenia, w procesach przedsięwzięć zmniejszających emisje zanieczyszczeń do środowiska.

Część mierników będzie umożliwiać ocenę polityki równoważenia rozwoju gminy Sułoszowa z punktu widzenia problemów środowiska.

Poniżej przedstawiono obie listy proponowanych mierników opartych na wskaźnikach zawartych w BDR i BDL [Opracowanie..., 2003].

### Krótką listą mierników oceny realizacji polityki ekologicznej gminy w GPOŚ

dziedzina	wskaźnik	
JAKOŚĆ WÓD, GOSPODARKA WODNO- ŚCIEKOWA	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 (%)	

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA GMINY SUŁOSZOWA

dziedzina	wskaźnik	
	Udział II klasy jakości wód w długości rzek (%)	
	Udział wód V klasy w długości rzek (%)	
	Udział zużycia wody przez przemysł w ogólnym zużyciu wody	
	Pobór wód powierzchniowych i podziemnych jako % dostępnych zasobów (algoritm uzgodniony z GUS) *	
JAKOŚĆ POWIETRZA, ENERGIA ODNAWIALNA	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)	
	Nakłady inwestycyjne na ochronę powietrza i klimatu (zł/osoba.rok)	
GOSPODARKA ODPADAMI	Ilość wytworzonych odpadów w ciągu roku (Mg/mk.rok)	
	Udział odpadów przemysłowych wykorzystanych gospodarczo w ilości odpadów wytworzonych w ciągu roku (%)	
	Odpady komunalne wywiezione w przeliczeniu na jednego mk w ciągu roku (t/osobę/rok)	
	Liczba mieszkańców objęta selektywną zbiórką odpadów	
	Udział odpadów wyselekcjonowanych w ogólnej ilości odpadów komunalnych wywiezionych (%)	
	Ilość odpadów niebezpiecznych (Mg/mk.rok)	
HAŁAS	Jakość klimatu akustycznego – udział 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)	
OCHRONA PRZYRODY, BIORÓZNORODNOŚĆ, GOSPODARKA TERENAMI	Udział powierzchni o szczególnych walorach przyrodniczych prawnie chronionych 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)	
POWAŻNE AWARIE PRZEMYSŁOWE	Liczba zdarzeń, które mogły lub spowodowały NZS na 100 km <sup>2</sup>	

Krótka lista mierników oceny polityki zrównoważenia rozwoju w POŚ  
Gminy Sułoszowa

Liczba podmiotów gospodarczych na 1000 mk
Udział pracujących w usługach (%)
Udział małych i średnich przedsiębiorstw w ogólnej liczbie (%)
Wskaźnik obciążenia demograficznego – liczba ludności w wieku nieprodukcyjnym w stosunku do liczby ludności w wieku produkcyjnym
Stopa zatrudnienia – liczba pracujących na 1000 mk
Wydatki na aktywne formy zwalczania bezrobocia na 1 mk
Udział pożyczek na tworzenie nowych miejsc pracy w wydatkach Funduszu Pracy (%)
Liczba podmiotów gospodarczych posiadających certyfikat ISO 14001
Długość sieci elektroenergetycznej na 1 km <sup>2</sup> powierzchni
Wskaźnik odłogów (%)
Udział gospodarstw posiadających atesty ekologiczne w ogólnej liczbie gospodarstw (%)
Udział gospodarstw agroturystycznych w ogólnej liczbie gospodarstw
Ilość udzielonych noclegów przypadających na jeden obiekt agroturystyczny
Ilość pojazdów samochodowych na 1000 mk
Długość ścieżek rowerowych eksploatowanych na km <sup>2</sup> powierzchni

Większa część z proponowanych mierników będzie do uzyskania bezpośrednio z bazy danych dotyczących kontroli stanu środowiska i jego zagrożeń (dane GUS).

## XI. STRESZCZENIE

Obowiązek sporządzania Gminnego Programu Ochrony Środowiska i Planu Gospodarki Odpadami przez Wójta Gminy nałożony został ustawą *Prawo ochrony środowiska*. Programy te i plany uchwalane przez Radę Gminy stanowią podstawowe narzędzie realizacji II Polityki Ekologicznej Państwa na obszarze gminy, transponując równocześnie wymagania zawarte w programach i planach tego rodzaju ustalonych na szczeblu powiatowym, wojewódzkim, jak i innych obowiązujących dokumentach strategicznych obu szczebli zarządzania.

Opracowany Program i Plan Gospodarki Odpadami będący szczegółowym rozwinięciem tej części Programu oparte są na:

- Powiatowym Programie Ochrony Środowiska Planie Gospodarki Odpadami Strategii Rozwoju Województwa Małopolskiego,
- Programie zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska województwa małopolskiego na lata 2001-2015,
- Strategii Rozwoju Powiatu Krakowskiego,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy
- Planie Rozwoju lokalnego
- Strategii Rozwoju Gminy.

Przy opracowaniu obu dokumentów wykorzystano materiały analityczne i decyzyjne Urzędu Gminy, Starostwa, Urzędu Wojewódzkiego i Marszałkowskiego, Program przedstawia:

- charakterystykę ogólną gminy ze szczegółową inwentaryzacją zasobów przyrody i jej składników,
- naturalne i antropogeniczne źródła zagrożeń środowiska przyrodniczego,
- stan i tendencje przeobrażeń środowiska gminy w relacjach do regionu lub podobnym mu funkcjonalno-przestrzennych struktur organizacyjnych,
- aktualne problemy ekologiczne
- strukturę hierarchiczną celów polityki ekologicznej gminy w podziale na cele związane z racjonalnym użytkowaniem zasobów naturalnych i poprawy jakości środowiska,
- narzędzia i instrumenty realizacji programów, w tym mechanizmy finansowania uwzględniające środki pomocowe UE,
- harmonogram działań z podziałem na krótkookresowe i średniookresowe do 2010 roku oraz szacunkowe nakłady roczne na jego realizację,
- sposoby kontroli wykonania programu, w tym mierniki jego realizacji, procedury weryfikacji i elementy gminnego banku informacji o środowisku w wersji elektronicznej.

Gminę Sułoszowa o powierzchni 53 km<sup>2</sup> zamieszkuje niespełna 6 tys. mieszkańców.

Szczególnie wysokie o znaczeniu krajowym i regionalnym są zasoby przyrodnicze gminy i gleby o dobrej przydatności rolniczej, niezwykle bogactwo form przyrody i krajobrazu (m.in. Ojcowski Park Narodowy i otulina Jurajskich Parków Krajobrazowych) oraz ważny obiekt dziedzictwa kulturowego – zamek w Pieskowej Skale.

Długotrwała historyczna działalność człowieka i współczesna presja antropogeniczna spowodowały, że gmina należy jednocześnie do obszarów kraju o niewielkich obciążeniach środowiska i nieznacznej jego degradacji. Wyraża się to znacznym udziałem gleb kwaśnych przy jednocześnie wysokich wskaźnikach zagrożenia procesami erozji powierzchniowej wodnej i wąwozowej oraz skutkami stanów powodziowych. Szczupłe i charakteryzujące się uszkodzeniami zasoby leśne obejmują tylko niespełna 8% powierzchni, przy czym połowa z nich pełni równocześnie funkcje glebo- i wodo-

chronne. Istniejący stan czystości powietrza jest niezadowolający, w czym znaczący udział mają źródła emisji leżące poza granicami (w tym Krakowa i Gm. Śląska). Wyniki zmian w środowisku przyrodniczym gminy z ostatnich lat wskazują, że presja antropogeniczna podobnie jak w regionie tak i w kraju uległa pewnemu zmniejszeniu.

W szerszym kontekście wskaźników istotnych dla zapewnienia warunków rozwoju zrównoważonego, w tym społeczno-gospodarczych, gminę charakteryzuje; utrzymujący się proces rozdrobnienia gospodarstw rolnych, wysoki udział pozazarobkowych form utrzymania przy relatywnie niskim bezrobociu, zapóźnienia cywilizacyjne w infrastrukturze ochrony środowiska (sieci kanalizacji i oczyszczania ścieków), procesy wysokiego rozproszenia zabudowy utrudniające pokonanie tych zagrożeń oraz zwiększające chaos przestrzenny i synantropizację walorów krajobrazowych.

Dla tak określonych celów nadrzędnych sformułowano w strukturze hierarchicznej Programu 3 cele główne obejmujące 12 celów operacyjnych, na które składają się kierunki działań lub poszczególne zadania.

Realizacja zadań z uwzględnieniem podstawowych kryteriów zapewniających cele nadrzędne na terenie gminy wymaga działań selektywnych i o charakterze priorytetów przestrzennych, które wskazano w Programie (tab. 9.1.).

Podstawowymi kryteriami wyboru i doboru zadań są: • stopień redukcji istniejących zagrożeń, • zachowanie zasobów środowiska, • niwelowanie różnic w standardach jakości życia (infrastruktury ochrony środowiska), • poziom wykorzystania naturalnych zasobów uwarunkowany wrażliwością i pojemnością lokalnych systemów przestrzennych środowiska.

Struktura Programu Ochrony Środowiska Gminy Sułoszowa

Cele główne	Ochrona dziedzictwa przyrodniczego i racjonalnego użytkowania zasobów przyrody	Zrównoważone wykorzystanie surowców, materiałów, wody i energii	Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego
Cele operacyjne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ochrona przyrody i krajobrazu</li> <li>2. Ochrona i zrównoważony rozwój lasów</li> <li>3. Ochrona gleb</li> <li>4. Ochrona wód podziemnych i zasobów kopalin</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zmniejszenia materiałochłonności, wodochłonności i energochłonności i odpadowości produkcji</li> <li>2. Wykorzystanie energii odnawialnej</li> <li>3. Kształtowanie stosunków wodnych i ochrona przed powodzią</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poprawa jakości wód powierzchniowych</li> <li>2. Zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza</li> <li>3. Zmniejszenie uciążliwości hałasu</li> <li>4. Poprawa bezpieczeństwa chemicznego i biologicznego oraz ochrona przed skutkami poważnych awarii</li> <li>5. Przebudowa systemu gospodarowania odpadami komunalnymi</li> </ol>

<p>Mierniki osiągnięcia celów i kontroli realizacji Programu</p>	<p>np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stopień lesistości i wskaźnik lesistości</li> <li>• powierzchnia terenów objętych ochroną przyrodniczą</li> <li>• udział powierzchni zanieczyszczonej metalami ciężkimi</li> <li>• udział powierzchni silnie zakwaszonych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zużycie wody na 1 mk</li> <li>• zużycie energii na 1 mk</li> <li>• udział energii odnawialnej w ogólnym zużyciu</li> <li>• długość modernizowanych wałów przeciwpowodziowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• udział ludności obsługiwanej przez oczyszczalnie ścieków</li> <li>• stosunek długości sieci kanalizacyjnej do wodociągowej</li> <li>• poziom stężeń podstawowych zanieczyszczeń powietrza i ilość przekroczeń norm</li> <li>• ilość osób narażonych na hałas powyżej 55 dB w nocy</li> <li>• procent mieszkańców obsługiwanych przez system gospodarki odpadami</li> <li>• procent udziału odpadów odsegregowanych z całej masy odpadów</li> </ul>
--	---	--	---

Mimo, że cele operacyjne Programu są jednakowej rangi to główny ciężar działań w Programie spoczywa na poprawie jakości wód powierzchniowych, z którą wiąże się bezpośrednio intensywność realizacji infrastruktury środowiska (sieci kanalizacyjne i oczyszczalnie ścieków) oraz szeroko pojmowana gospodarka odpadami z selektywną zbiórką odpadów.

Główne działania sektorowe Programu przedstawiają się następująco:

**W ochronie przyrody i krajobrazu**, w warunkach objęcia ochroną prawną blisko 70% terytorium główny kierunek działań skierowany będzie na zapewnienie funkcjonowania systemu obszarów chronionych, w tym wdrażania ostoje przyrodniczych w ramach obszarów Natura 2000 i ustaleniu granic Geoparku Jurajskiego mającego być elementem światowej sieci terenów ochrony georóżnorodności. Ważnym jest włączenie ustaleń planów ochrony do planów miejscowych zagospodarowania przestrzennego.

**Ochrona i zrównoważony rozwój lasów** ma charakter działań ciągłych obejmujących równoległe: • zalesienie gruntów porolnych i nieużytków oraz odnowienia, • przebudowa drzewostanów do warunków siedliskowych lub bardziej odpornych na zanieczyszczenia przemysłowe, • wielokierunkową ich ochronę, • edukację ekologiczną społeczeństwa.

**Ochrona gleb i powierzchni ziemi** polegać ma na preferowaniu na terenach chronionych produkcji rolnej zgodnej z prawem o rolnictwie ekologicznym i upowszechnieniu w całym powiecie zasad kodeksu dobrej praktyki rolniczej. Wobec utrzymywania się zanieczyszczeń przez metale ciężkie i zakwaszanie gleb na znacznych obszarach użytków rolnych pierwszorzędne znaczenie mieć będzie intensyfikacja wapnowania gleb i system zachęt dla jego realizacji. Nasileniu procesów erozji powierzchniowej i wąwozowej przeciwdziałać ma program działań ograniczających te zagrożenia oraz wyłączenia w planach zagospodarowania przestrzennego jako terenów budowlanych.

W poprawie jakości środowiska na pierwszym planie Programu znajduje się poprawa **jakości wód**, w ramach, której przewiduje się m.in.:

- modernizację, rozbudowę i budowę: – oczyszczalni ścieków w obszarach skupiających powyżej 2000 mieszkańców, – kanalizacje zbiorcze tych obszarów.
- realizację programu ograniczającego spływ zanieczyszczeń azotowych ze źródeł rolniczych,
- budowę systemu monitorowania jakości wód,
- wzmocnienie przestrzegania prawa m.in. w obrębie ustanowionych stref ochronnych ujęć wody.

W zmniejszeniu **zanieczyszczeń powietrza**, które na terenie gminy kształtowane są również przez źródła zewnętrzne przewiduje się:

- wdrożenie „ostrzejszych” standardów emisyjnych narzuconych wprowadzeniem do krajowego prawa wymagań wspólnotowych UE odnoszących się do dużych źródeł energetycznych oraz przemysłowych i komunalnych, z czym wiąże się poważna modernizacja niektórych obiektów,
- kontynuowanie systemu zachęt mających na celu ograniczenie tzw. niskiej emisji, budowę obwodnic drogowych i towarzyszące im zmiany organizacji ruchu pojazdów umożliwiające zmniejszenie lokalnych uciążliwości ze źródeł komunikacyjnych.

Zmniejszenie uciążliwości **hałasu**, który powodowany jest głównie przez źródła komunikacyjne, realizowane będzie kilkoma drogami m.in.:

- zastosowania zasad przezorności i prewencji w planowaniu przestrzennym oraz skutków prawnych przy wyznaczaniu obszarów ograniczonego użytkowania dla tych obiektów gdzie redukcja uciążliwego hałasu jest niemożliwa za pomocą środków technicznych i organizacyjnych.

W **gospodarce odpadami** główny wysiłek będzie skierowany na przebudowę systemu gospodarowania odpadami komunalnymi, tj. zwiększenia ich odbioru, powszechne wdrożenie i efektywne funkcjonowanie systemu selektywnej zbiórki z recyklingiem i utylizacją substancji niebezpiecznych, oparcie transportu odpadów do oddległych składowisk na kryteriach uzasadnionych ekologicznie.

Na zmniejszenie **materiałochłonności, wodochłonności i energochłonności** główny wpływ wywierać będzie polityka cenowa kształtowana zgodnie z krajową polityką energetyczną. Brak wysokochłonnych zakładów przemysłowych redukuje rangę tego zagadnienia na terenie gminy wysuwając na pierwszy plan oszczędność zużycia energii i wody przez gospodarstwa domowe i eliminację strat na sieciach przesyłowych. Na drodze regulacji administracyjnych ograniczenia materiałochłonności dotyczyć będą zakładów ubiegających się o pozwolenia zintegrowane.

Realizacja krajowego programu zwiększenia wykorzystania **energii odnawialnej** odbywać się będzie na terenie gminy głównie na drodze zużycia biopaliw; rolniczych produktów energetycznych czy poprzez wykorzystanie energii słonecznej. Nie ma tu bowiem warunków dla uzyskiwania energii wiatrowej i wodnej.

Ważnym celem Programu jest odpowiednie kształtowanie **stosunków wodnych i ochrona przed powodzią** obejmującym budowę obiektów małej retencji i zwiększenie naturalnej retencji zlewniowej, zmiany w zagospodarowaniu przestrzennym dolin rzecznych i terenów zalewowych przy równoczesnej kontroli drożności mostów i przepustów.

Na uzyskanie zakładanych celów proponowanych przez Program zasadnicze znaczenie mieć będzie stopień pokrycia finansowego zależny m.in. od przygotowania zadań, jak i wielkości posiadanych środków własnych inwestorów udzielonego wsparcia.

## XII. SPIS MATERIAŁÓW ŹRÓDŁOWYCH

- Atlas posterunków wodowskazowych dla potrzeb państwowego monitoringu środowiska, PIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 1995-1996.
- Atlas Rzeczypospolitej Polskiej, PAN IGiPZ, Główny Geodeta Kraju, Warszawa 1993.
- Bank Danych Regionalnych i Lokalnych, GUS, 2000, 2001.
- Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31 XII 2001 r., Ministerstwo Środowiska, PiG Warszawa 2002.
- Budzyńska K., Gawrysiak L., Struczyński T., 2002, Pokrywa glebowa województwa małopolskiego na tle regionów fizyczno-geograficznych według podziału dziesiętnego J. Kondrackiego w formie GIS [w:] Geograficzne uwarunkowania rozwoju Małopolski, PTG Kraków.
- Chelmiński W. i inni, 2001, Źródła Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej i Miechowskiej. Zmiany w latach 1973-2000, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków.
- Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce, 2000, wyd. PAN, ZOPiZN, Kraków.
- Józefaciuk Cz., Józefaciuk A., 1996, Erozja wąwozowa i metody zagospodarowania wąwozów, PIOŚ, IUNG, Biblioteka Monitoringu Środowiska Warszawa.
- Kleczkowski A. S. i inni, 1990, Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, AGH, Kraków.
- Kondracki J., 2000, Geografia regionalna Polski, PWN, Warszawa.
- Krajowa Strategia ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej, 2002, internet: <http://www.mos.gov.pl/strategia>.
- Lasy i gospodarka leśna Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Krakowie, Kraków, czerwiec 1997.
- Leśnictwo, 2002, GUS, Informacje i opracowania statystyczne, Warszawa 2002.
- Michalik S. (red.), 1996, Krakowskie parki krajobrazowe – informator przyrodniczy, Wyd. Zarząd Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych w Krakowie.
- Michalik S. (red.), 2002, O Zespole Jurajskich Parków Krajobrazowych Województwa Małopolskiego, Informator, Dyr. ZJPK w Krakowie.
- Musielewicz Z., 2002, Jurajski pierścień – projekt aktywizacji turystycznej gmin jurajskich [w:] Użytkowanie turystyczne parków narodowych, Ojców 2002.
- Nasza zielona Małopolska, Program zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska woj. małopolskiego na lata 2001-2015, Kraków 2000.
- Niedźwiedz T., Obrębska-Starkłowa B., 1991, Klimat [w:] Dorzecze górnej Wisły, PWN Warszawa.
- Ocena stanu zanieczyszczenia gleb województwa małopolskiego metalami ciężkimi i siarką, WIOS-Ost.Ch-Rol w Krakowie, Bibl. Monit. Środowiska, Kraków 1999.
- Ochrona środowiska, 2002, GUS, Informacje i opracowania statystyczne, Warszawa 2001, 2002.
- Opracowanie modelu wdrożeniowego wskaźników zrównoważonego rozwoju na poziomie wojewódzkim w ramach banku danych regionalnych, pod red. T. Borysa – <http://www.mos.gov.pl> / materiały informacyjne.
- Partyka J., 2002, Ruch turystyczny w Ojcowskim Parku Narodowym [w:] Użytkowanie turystyczne parków narodowych, Ojców 2002.
- Plan zagospodarowania przestrzennego województwa małopolskiego. Sfera ekologiczna. Uwarunkowania rozwoju, IGPIK, Kraków 2002.
- Plan zagospodarowania przestrzennego województwa małopolskiego. Sfera kulturowa. Uwarunkowania rozwoju, IGPIK, Kraków 2002.

- Plan zagospodarowania przestrzennego województwa małopolskiego. Sfera techniczna. Uwarunkowania rozwoju, IGPIK, Kraków 2002.
- Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe, 2001, PAN, Inst. Botaniki im. Szafera, Kraków.
- Powiaty w Polsce, GUS, Warszawa 1999.
- Projekt ROPSIM część I Urząd Marszałkowski Woj. Małopolskiego, IGSMiE PAN Kraków 2003.
- Raport o stanie lasów w Polsce w 2000 roku, PGL Lasy Państwowe [w:] Informacja o stanie lasów w 2000 i 2001 roku, Druk sejmowy nr 646, Warszawa 2002.
- Raport o stanie środowiska na obszarze województwa małopolskiego, IOŚ WIOŚ w Krakowie, Kraków 1999, 2000, 2001, 2002.
- Raport z wyników spisów powszechnych 2002, Województwo Małopolskie, Urząd Statystyczny w Krakowie, Kraków 2003.
- Stan uszkodzenia lasów w Polsce w 2001 roku na podstawie badań monitoringowych, Insp. Ochrony Środowiska – Bibl. Monitoringu Środowiska, Warszawa 2002.
- Turystyka w województwie małopolskim w latach 2000-2001, US Kraków 2002.
- Węclawik S., 1991, Budowa geologiczna [w:] Dorzecze górnej Wisły, PWN, Warszawa.
- Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami na lata 2003-2010. Zarząd Województwa Małopolskiego – Załącznik do Uchwały Nr XI/125/03 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 25 sierpnia 2003 r.
- Województwo Małopolskie 2001, Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego, Kraków 2002.
- Wybrane dane o powiatach i gminach województwa małopolskiego w 2001 roku, Urząd Statystyczny w Krakowie, 2002.