

**Prognoza oddziaływania na środowisko
projektu Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych
dla Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego**

Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego

Dokument przygotowany przez:

ATMOTERM S.A.

Autorzy:

Zespół autorów pod kierownictwem mgr inż. Karoliny Gwizdak

mgr Marta Jamontt-Skotis

mgr Katarzyna Kędzierska

mgr inż. Wojciech Łata

mgr Ewelina Wikarek

mgr inż. Justyna Siudak

mgr Maria Młodzianowska-Synowiec

Opieka ze strony dyrekcji: mgr inż. Laura Kalbrun

Spis treści

1.	Streszczenie prognozy w języku niespecjalistycznym	7
2.	Wprowadzenie	8
2.1.	Cel i zakres prognozy	9
2.2.	Przedmiot prognozy – cele i zawartość projektu Strategii ZIT KrOF	10
2.3.	Podstawa prawna i uzgodnienia co do zakresu prognozy	13
3.	Metody zastosowane przy sporządzaniu prognozy	13
4.	Powiązania Strategii ZIT KrOF z celami ochrony środowiska ustanowionymi w dokumentach strategicznych i sposób ich uwzględnienia	13
4.1.	Powiązania projektu Strategii ZIT KrOF z dokumentami międzynarodowymi	13
4.2.	Powiązania projektu Strategii ZIT KrOF z dokumentami krajowymi	18
4.3.	Powiązania projektu Strategii ZIT KrOF z dokumentami regionalnymi.....	24
4.4.	Sposób i zakres uwzględnienia informacji zawartych w prognozach oddziaływania na środowisko sporządzonych dla innych, przyjętych już, dokumentów powiązanych z projektem Strategii ZIT KrOF	29
5.	Analiza stanu bieżącego środowiska Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego	29
5.1.	Powietrze atmosferyczne i klimat.....	29
5.2.	Wody.....	32
5.3.	Gospodarka odpadami.....	46
5.4.	Hałas i promieniowanie elektromagnetyczne	50
5.6.	Ochrona przyrody, Natura 2000 i różnorodność biologiczna	54
5.7.	Krajobraz, budowa geologiczna i rzeźba terenu	63
5.7.	Gleby i zasoby naturalne (kopalin).....	65
5.8.	Klimat i zagrożenia naturalne	67
5.9.	Energia odnawialna	71
6.	Istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.....	75
7.	Wpływ na środowisko w przypadku odstąpienia od realizacji Strategii ZIT KrOF	77
8.	Prognoza oddziaływania na środowisko	77
8.1.	Prognoza oddziaływania na środowisko realizacji projektów w ramach poszczególnych Priorytetów	78
8.2.	Wstępna ocena oddziaływania na środowisko realizacji projektów o charakterze komplementarnym do Strategii ZIT KrOF.....	93
8.3.	Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne i klimat	97
8.4.	Oddziaływanie na wody.....	98
8.5.	Oddziaływanie na ochronę przyrody, Naturę 2000, różnorodność biologiczną, rośliny i zwierzęta.....	99
8.6.	Oddziaływanie na krajobraz.....	102
8.7.	Oddziaływanie na gleby i zasoby naturalne.....	104
8.8.	Oddziaływania na zdrowie człowieka	104
8.9.	Oddziaływania na dziedzictwo kulturowe, zabytki i dobra materialne	105
8.10.	Wpływ realizacji projektów zawartych w Strategii ZIT (w tym projektów o charakterze komplementarnym) w kontekście realizacji głównych problemów środowiskowych KrOF	106
8.11.	Informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko	108
9.	Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektu Strategii ZIT KrOF.....	108
10.	Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projekcie Strategii ZIT KrOF wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych	110
11.	Propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektu Strategii ZIT KrOF oraz częstotliwości jej przeprowadzania	110
12.	Literatura i materiały źródłowe.....	115
13.	Spis tabel	117

Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu

- **arsen** - pierwiastek chemiczny należący do grupy 15 w układzie okresowym, liczba atomowa 33, jeden z metali ciężkich; występuje w skorupie ziemskiej, tworzy ponad 200 minerałów, z których najbardziej rozpowszechnione są: arsenopiryty, lelingit, orpiment, realgar. Arsen otrzymuje się przez ogrzewanie rud bez dostępu powietrza lub przez redukcję arseniku węglem. Naturalnym źródłem arsenu są erupcje wulkanów, a w mniejszym stopniu ługowanie skał osadowych i magmowych
- **benzo(a)piren - B(a)P** – jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Benzo(a)piren wykazuje małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Jak inne WWA, jest kancerogenem chemicznym, a mechanizm jego działania jest genotoksyczny, co oznacza, że reaguje z DNA, przy czym działa po aktywacji metabolicznej;
- **biomasa** - jest to masa materii zawarta w organizmach, w której zawarta jest energia, którą można wykorzystać np. poprzez spalanie uzyskuje się ciepło. Do celów energetycznych wykorzystuje się najczęściej: drewno, odchody zwierząt, osady ściekowe, słomę, makuchy, odpady produkcji rolniczej, wodorosty uprawiane w celach energetycznych, odpady organiczne, oleje roślinne i tłuszcze zwierzęce. W Polsce na potrzeby produkcji biomasy do celów energetycznych uprawia się rośliny szybko rosnące: wierzbę wiciową (energetyczna), ślazier pensylwański, topinambur, róża wielokwiatowa, rdest sachaliński oraz trawy wieloletnie;
- **emisja** substancji do powietrza - wprowadzane w sposób zorganizowany (poprzez emitory) lub niezorganizowany (z dróg, z hałd, składowisk, w wyniku pożarów lasów) substancje gazowe lub pyłowe do powietrza na skutek działalności człowieka lub ze źródeł naturalnych;
- **emisja dopuszczalna do powietrza** - dopuszczalne do wprowadzania do powietrza rodzaje i ilości substancji zanieczyszczających. Dopuszczalną emisję ustala się (poza określonymi w przepisach wyjątkami) dla każdego urządzenia, w którym zachodzą procesy technologiczne lub są prowadzone operacje techniczne powodujące powstawanie substancji zanieczyszczających (źródła substancji zanieczyszczających), emitora punktowego oraz instalacji każdej jednostki organizacyjnej;
- **emisja wtórna** - zanieczyszczenia pyłowe powstające w wyniku reakcji i procesów zachodzących podczas transportu na duże odległości gazów (SO₂, NO_x, NH₃, oraz lotnych związków organicznych) oraz reemisja, tj. unoszenie pyłu z podłoża (szczególnie na terenie miast);
- **emitor punktowy** - miejsce wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza w sposób zorganizowany, potocznie komin;
- **emitor liniowy** – przyjęty do obliczeń zastępczy emitor dla źródeł liniowych;
- **emitor powierzchniowy** - przyjęty do obliczeń zastępczy emitor dla źródeł powierzchniowych;
- **GUS** – Główny Urząd Statystyczny;
- **JCW** – jednolita część wód;
- **JCWpd** – jednolita część wód podziemnych;
- **KE** – Komisja Europejska;
- **KPZK 2030** - Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030;
- **KrOF** – Krakowski Obszar Funkcjonalny tworzony przez gminy: Gmina Miejska Kraków, Gmina Czernichów, Gmina Igołomia-Wawrzeńczyce, Gmina Kocmyrzów-Luborzyca, Gmina Liszki, Gmina Michałowice, Gmina Mogilany, Gmina Skawina, Gmina Świątyni Górne, Gmina Wielka Wieś, Gmina Zabierzów, Gmina Zielonki, Gmina Biskupice, Gmina Niepołomice, Gmina Wieliczka;
- **KSRR** - Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, Miasta, Obszary Wiejskie;
- **„niska emisja”** - jest to emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie węgla odbywa się w nieefektywny sposób. Cechą charakterystyczną niskiej emisji jest to, że powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Duża ilość kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że wprowadzane do środowiska zanieczyszczenia są bardzo uciążliwe, gdyż gromadzą się wokół miejsca powstawania, a są to najczęściej obszary o zwartej zabudowie mieszkaniowej;
- **OOŚ** – ocena oddziaływania na środowisko;
- **OZE** – odnawialne źródła energii;
- **ozon** - jedna z odmian alotropowych tlenu (O₃), posiadająca silne własności aseptyczne i toksyczne. W wyższych warstwach atmosfery pełni ważną rolę w pochłanianiu części promieniowania

ultrafioletowego dochodzącego ze Słońca do Ziemi, natomiast w przyziemnej warstwie atmosfery jest gazem drażniącym, powoduje uszkodzenie błon biologicznych przez reakcje rodnikowe z ich składnikami;

- **PM10** - pył (PM- ang. particulate matter) jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany). Cząstki te różnią się wielkością, składem i pochodzeniem. PM10 to pyły o średnicy aerodynamicznej do 10 µm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc;
- **PM2,5** – cząstki pyłu o średnicy aerodynamicznej do 2,5 µm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc oraz przenikać przez ściany naczyń krwionośnych. Jak wynika z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM2,5 skutkuje skróceniem średniej długości życia. Szacuje się (2000 r.), że życie przeciętnego mieszkańca Unii Europejskiej jest krótsze z tego powodu o ponad 8 miesięcy. Krótkotrwała ekspozycja na wysokie stężenia pyłu PM2,5 jest równie niebezpieczna, powodując wzrost liczby zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji;
- **POLIŚ** – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko;
- **poziom celów długoterminowych** - jest to poziom substancji, poniżej którego, zgodnie ze stanem współczesnej wiedzy, bezpośredni szkodliwy wpływ na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość jest mało prawdopodobny; poziom ten ma być osiągnięty w długim okresie czasu, z wyjątkiem sytuacji, gdy nie może być osiągnięty za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych;
- **poziom dopuszczalny** – poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany. **Poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza**;
- **poziom docelowy** – poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie i środowisko, jako całość, który ma być osiągnięty tam gdzie to możliwe w określonym czasie, za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych;
- **poziom substancji w powietrzu (imisja zanieczyszczeń)** - ilość zanieczyszczeń pyłowych lub gazowych w środowisku; jest miarą stopnia jego zanieczyszczenia definiowaną, jako **stężenie** zanieczyszczeń w powietrzu (wyrażane w jednostkach masy danego zanieczyszczenia, np. dwutlenku siarki, na jednostkę objętości powietrza lub w ppm, ppb) oraz jako opad (depozycja) zanieczyszczeń - ilość danego zanieczyszczenia osiadającego na powierzchni Ziemi;
- **Prognoza** – Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Strategii Inwestycji Terytorialnych dla Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego
- **RDLP** - Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych;
- **RIPOK** – Regionalna Instalacja Przetwarzania Odpadów Komunalnych;
- **RDW** – Ramowa Dyrektywa Wodna;
- **Strategia ZIT KrOF lub Strategia KrOF** - Strategia Inwestycji Terytorialnych dla Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego
- **stężenie** – ilość substancji w jednostce objętości powietrza, wyrażona w µg/m³;
- **SOOŚ** – Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko, rozumiana jako postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko skutków realizacji polityki, strategii, planu lub programu, obejmujące w szczególności:
 - uzgodnienie stopnia szczegółowości informacji zawartych w prognozie oddziaływania na środowisko,
 - sporządzenie prognozy oddziaływania na środowisko,
 - uzyskanie wymaganych ustawą opinii,
 - zapewnienie możliwości udziału społeczeństwa w postępowaniu;
- **termomodernizacja** – przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym. Termomodernizacja obejmuje zmiany zarówno w systemach ogrzewania i wentylacji, jak i strukturze budynku oraz instalacjach doprowadzających ciepło. Zakres termomodernizacji, podobnie jak jej parametry techniczne i ekonomiczne, określane są poprzez przeprowadzenie audytu energetycznego. Najczęściej przeprowadzane działania to:

- docieplenie ścian zewnętrznych i stropów,
- wymiana okien i drzwi,
- wymiana lub modernizacja systemów grzewczych i wentylacyjnych.

Zakres możliwych zmian jest ograniczony istniejącą bryłą, rozplanowaniem i konstrukcją budynków. Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 35%-40% w stosunku do stanu aktualnego;

- **unos** – masa substancji powstającej w źródle i unoszonej z tego źródła przed jakimkolwiek urządzeniem oczyszczającym w określonym przedziale czasu, strumień substancji doprowadzony do urządzenia oczyszczającego;
- **URE** – Urząd Regulacji Energetyki;
- **Ustawa OOS**– ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. z 2013, poz. 1235 z późn. zm.);
- **Ustawa poś** – Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2013, poz. 1232 z późn. zm.);
- **WIOŚ** – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie;
- **zielone zamówienia publiczne** – (ang. green public procurement - GPP) proces, w ramach którego instytucje publiczne starają się uzyskać towary, usługi i roboty budowlane, których oddziaływanie na środowisko w trakcie ich cyklu życia jest mniejsze w porównaniu do towarów, usług i robót budowlanych o identycznym przeznaczeniu, jakie zostałyby zamówione w innym przypadku. Są instrumentem dobrowolnym, co oznacza, że poszczególne państwa członkowskie i organy publiczne mogą określić zakres, w jakim je wdrażają. Rozwiązanie to może być stosowane w odniesieniu do zamówień będących zarówno powyżej, jak i poniżej progu stosowania unijnych dyrektyw w sprawie zamówień publicznych.¹

¹ „Krajowy Plan Działań w zakresie zrównoważonych zamówień publicznych na lata 2013-2016”, Urząd Zamówień Publicznych, Warszawa, 2013

1. Streszczenie prognozy w języku niespecjalistycznym

Na terenie Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego przeprowadzono ocenę obecnego stanu środowiska, która wykazała zły stan środowiska. Głównym problemem jest stan jakości powietrza, wód oraz niektóre z elementów gospodarki odpadami. Działania zawarte w Strategii ZIT KrOF odpowiadają na potrzeby środowiskowe, a brak ich realizacji pociągnąłby za sobą negatywne skutki w środowisku.

Podsumowanie oddziaływań na powietrze

Na jakość powietrza pozytywnie wpływa rozwój odnawialnych źródeł energii (OZE) jak również rozsądne i oszczędne gospodarowanie energią.

Aby ograniczyć emisję ładunku substancji wprowadzanych do powietrza, co jest głównym celem, podejmuje się odpowiednie działania. Jednym z nich jest rozwój transportu publicznego, a co za tym idzie zmniejszenie natężenia ruchu samochodowego na drogach. Ograniczenie emisji wtórnej, która powodowana jest przez unoszenie zanieczyszczeń z nawierzchni dróg osiąga się poprzez poprawę stanu technicznego infrastruktury drogowej.

Oddziaływania negatywne w każdym wypadku mają charakter przejściowy i krótkotrwały najczęściej związany z etapem realizacji inwestycji (spaliny z maszyn budowlanych, pylenie z placów budów).

Podsumowanie oddziaływań na wody powierzchniowe i podziemne

Znaczące oddziaływanie pozytywne na jakość i ilość wód będzie mieć budowa i modernizacja sieci kanalizacyjnych i oczyszczalni ścieków oraz budowa i modernizacja systemów zaopatrzenia w wodę. Działania te wpłyną na zmniejszenie zużycia wody. Presja na środowisko wodne również ulegnie zmniejszeniu.

Negatywne oddziaływanie skutkujące obniżeniem zwierciadła wód i zmianą stosunków wodnych związane jest z realizacją inwestycji infrastrukturalnych. Z przenikaniem zanieczyszczeń do wód wiązać się będzie również użytkowanie dróg.

Podsumowanie oddziaływań na różnorodność biologiczną, zwierzęta i rośliny, w tym na obszary Natura 2000

Pośredni pozytywny wpływ przyniosą przedsięwzięcia z zakresu gospodarki odpadami, wodno-ściekowej, gospodarki niskoemisyjnej oraz z zakresu edukacji ekologicznej, poprzez zmniejszenie zanieczyszczeń w środowisku poprawią warunki bytowania roślin i zwierząt. Działania obejmujące rewitalizację obszarów, mogą się przyczynić do przywracania lub podnoszenia wartości przyrodniczych tych terenów.

Największe zagrożenie wiąże się z rozwojem sieci drogowej ponieważ prowadzić to będzie do przecinania struktur przyrodniczych. Również wzrost ilości inwestycji w KrOF wiązać się będzie z zajmowaniem nowych powierzchni, a tym samym zmniejszaniem powierzchni biologicznie czynnych.

Podsumowanie oddziaływań na krajobraz

Bezpośrednio pozytywnie na krajobraz wpływają wszelkie przedsięwzięcia służące poprawie stanu środowiska w regionie: uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej czy skutkujące mniejszą emisją. Ponadto powinna nastąpić poprawa wartości krajobrazowych oraz walorów przyrodniczych KrOF poprzez realizację rekultywacji terenów przemysłowych czy remonty budynków. W przestrzeni miejskiej pozytywnie na krajobraz oddziałuje rozbudowa infrastruktury, która sprzyja uporządkowaniu krajobrazu.

Działania inwestycyjne, które prowadzą do zajmowania przestrzeni mogą mieć negatywny wpływ na krajobraz. Dzieje się tak, gdy nie uwzględnia się aspektów krajobrazowych podczas planowania inwestycji jak również jej realizacji. Przypadek ten występuje głównie w przestrzeni pozamiejskiej, wiejskiej, gdzie nowopowstałe budynki nie wpisują się w lokalną przestrzeń. Wszelkie projekty infrastrukturalne powinny być przeprowadzone z dbałością o tradycyjną kompozycję krajobrazu, w której się znajdują (wielkość, forma, kolorystyka budynków, identyfikacja wizualna niedominująca w krajobrazie).

Podsumowanie oddziaływań na ludzi

Cele i priorytety Strategii ZIT KrOF niosą ze sobą poprawę jakości życia mieszkańców poprzez uzdrowienie sytuacji społeczno- gospodarczej. Poprzez szereg działań nastąpi obniżenie bezrobocia, poprawi się dostępność do edukacji i opieki zdrowotnej mieszkańców jak również usług socjalnych (dla starszych i niepełnosprawnych). Pozytywne oddziaływanie na ludzi będzie mieć rozwój sieci drogowej (poprawa komfortu jazdy i mobilności), poprawa gospodarki wodnej (dostęp do wody i oczyszczalni ścieków) a także termomodernizacja budynków (poprawa komfortu cieplnego, ograniczenie zużycia energii).

Oddziaływania negatywne występować będą głównie na etapie realizacji inwestycji (roboty budowlane i związane z nimi utrudnienia w ruchu, emisja spalin i pyłów) i będą mieć charakter krótkotrwały. W fazie eksploatacji uciążliwość będzie wynikała z emisji hałasu i wibracji (drogi, linie tramwajowe).

Podsumowanie oddziaływań na powierzchnię ziemi i zasoby naturalne

Przez rozwój technologii niskoemisyjnych oraz zmniejszenie ładunku zanieczyszczeń emitowanych do powietrza z transportu nastąpi ograniczenie emisji i deponowania zanieczyszczeń w glebie. Rozwój sieci kanalizacyjnej zapobiegnie niewłaściwemu gospodarowaniu ściekami, które zagrażają jakości gleb.

Działania inwestycyjne wpłyną negatywnie na ilość i jakość gleb poprzez zajmowanie powierzchni terenu (często rolnych czy leśnych) i usuwanie warstwy humusowej pod inwestycje oraz zmiany w rzeźbie terenu oraz wzrost powierzchni uszczelnionych.

Podsumowanie oddziaływań na zabytki i dobra materialne

Zdecydowanie pozytywne oddziaływania będą się wiązać z poprawą jakości zasobów mieszkaniowych, w tym zabytkowych. Pośredni pozytywny wpływ będą mieć również wszelkie działania służące kształtowaniu i stabilizacji rynku pracy i edukacji, ponieważ przekładają się na poprawienie ogólnego stanu gospodarczego regionu, a zatem również na odpowiednią dbałość o dobra materialne, w tym zabytki.

Większość negatywnych oddziaływań związana będzie z pracami modernizacyjnymi, podczas których może dojść do bezpośrednich mechanicznych uszkodzeń obiektów.

Rekomendacje działań minimalizujących i kompensujących oddziaływanie negatywne oraz inne możliwe warianty

Ze względu na ogólne zapisy ocenianego dokumentu, proponowane działania minimalizujące i kompensujące oddziaływanie negatywne również mają charakter ogólny i wskazują raczej kierunki tych działań, które będą podlegać uszczegółowieniu podczas realizacji konkretnych przedsięwzięć.

Monitoring skutków realizacji Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego

Głównymi podmiotami monitorowania realizacji *Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego na lata 2014-2020* jest Walne Zebranie oraz Zarząd Stowarzyszenia Metropolia Krakowska z Biurem Stowarzyszenia. Zadaniem tych podmiotów jest również dokonywanie ocen osiągnięcia założonych wskaźników.

Przyjęte w Strategii ZIT KrOF wskaźniki środowiskowe w dużym stopniu określą charakter i postęp działań, niemniej jednak proponuje się rozbudowanie listy wskaźników, o dodatkowe co, zdaniem autorów prognozy, lepiej odda skuteczność oraz postęp w poprawie środowiska.

Monitorowanie rzeczowe i finansowe odbywać się powinno na podstawie dostarczanych sprawozdań z realizacji: rocznych i końcowych. Kompleksowe sprawozdanie, obejmujące dane umożliwiające skuteczny monitoring rzeczowy i finansowy, powinno zawierać dane zgodnie z obowiązującymi wytycznymi Ministra Infrastruktury i Rozwoju Regionalnego oraz Instytucji Zarządzającej w tym zakresie.

2. Wprowadzenie

Prognoza oddziaływania dokumentów strategicznych na środowisko stosowana jest jako narzędzie prewencji podczas procesu decyzyjnego i w fazie przechodzenia do realizacji celów zrównoważonego rozwoju - jednego

z filarów Strategii EUROPA 2020, oraz jednej z podstawowych konstytucyjnych zasad ustroju Państwa Polskiego (art. 5 Konstytucji RP). Ocena środowiskowych skutków realizacji strategii, polityk, programów i planów jest podstawowym narzędziem weryfikacji zamierzeń administracji rządowej i samorządowej pod kątem spełnienia zasad zrównoważonego rozwoju.

2.1. Cel i zakres prognozy

Obowiązek przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (SOOŚ) dla projektu *Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego na lata 2014-2020* wynika z zapisów ustawy dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko². W myśl tej ustawy przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty polityk, strategii, planów lub programów w określonych dziedzinach, które wyznaczają ramy dla późniejszych realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Ustawa OOŚ jest implementacją przepisów m.in. Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/42/WE z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko. Wskazuje główne etapy i zakres postępowania w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, a także zasady współpracy organów administracji publicznej w tym zakresie.

Zakres niniejszej prognozy jest zgodny z art. 51 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko³ i zawiera:

- informacje o zawartości, głównych celach projektowanego dokumentu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami,
- informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy,
- propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania,
- informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko,
- streszczenie sporządzone w języku niespecjalistycznym.

Zgodnie z ww. ustawą prognoza oddziaływania na środowisko powinna również określać, analizować i oceniać:

- istniejący stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu,
- stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem,
- istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody⁴,
- cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania dokumentu,
- przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne na środowisko, a w szczególności na: różnorodność biologiczną, ludzi, zwierzęta, rośliny, wodę, powietrze, powierzchnię Ziemi, krajobraz, klimat, zasoby naturalne, zabytki, dobra materialne, obszar Natura 2000, z uwzględnieniem zależności między tymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy.

Ustawa wskazuje, że prognoza oddziaływania na środowisko powinna także przedstawiać:

- rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu,

² tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.

³ tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.

⁴ tekst jednolity Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 z późn. zm.

- biorąc pod uwagę cele i geograficzny zasięg dokumentu – rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych, w tym wskazać napotkane trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.

Przedmiotem prognozy oddziaływania na środowisko jest projekt Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego na lata 2014-2020, aktualny na dzień 1 lipca 2014 r. Całość rozdziału 8 *Prognoza oddziaływania na środowisko* w którym została wykonana ocena realizacji działań na środowisko opiera się na działaniach ZIT aktualnych na dzień 1 lipca 2012 r. zgodnie z dostępną na ten dzień Strategią. W czasie realizacji Prognozy jednak równolegle toczyły się prace nad *Szczegółowym Opiszem Osi Priorytetowych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020*. W ich wyniku część działań ujętych w tej wersji Strategii ZIT już wiadomo, iż nie zostanie zakwalifikowana i nie będzie realizowana. Ponieważ Prognoza miała zostać wykonana dla wersji Strategii z dnia 1 lipca 2014 r. całość działań, które zawierała Strategia ZIT na ten czas została oceniona, na ile było to możliwe na podstawie informacji dostępnych w Strategii. Szerzej o zakresie działań podlegających ocenie traktuje rozdział 8.

2.2. Przedmiot prognozy – cele i zawartość projektu Strategii ZIT KrOF

Przedmiotem prognozy oddziaływania na środowisko jest projekt *Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego na lata 2014-2020*, zwanego dalej „Strategią ZIT KrOF” lub „Strategią” aktualny na dzień 1 lipca 2014 r. Efektem nowej polityki regionalnej UE wdrażanej w Polsce są nowe narzędzia finansowania rozwoju regionalnego. Zgodnie z wytycznymi Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju Strategia ZIT KrOF definiuje obszar, charakteryzuje jego sytuację społeczno-gospodarczą i wyznacza strategię, której wdrożenie będzie finansowane ze środków Funduszy Strukturalnych. Strategia ma charakter operacyjny i stanowi podstawę dalszych prac prowadzących do przygotowania ostatecznej wersji dokumentu. Celem prognozy jest określenie skutków dla środowiska wynikających z realizacji ustaleń przedmiotowego dokumentu.

KrOF tworzą gminy: Gmina Miejska Kraków, Gmina Czernichów, Gmina Igołomia-Wawrzeńczyce, Gmina Kocmyrzów-Luborzyca, Gmina Liszki, Gmina Michałowice, Gmina Mogilany, Gmina Skawina, Gmina Świątniki Górne, Gmina Wielka Wieś, Gmina Zabierzów, Gmina Zielonki, Gmina Biskupice, Gmina Niepołomice, Gmina Wieliczka. Gminy te leżą na terenach powiatu krakowskiego, wielickiego lub powiatu Kraków.

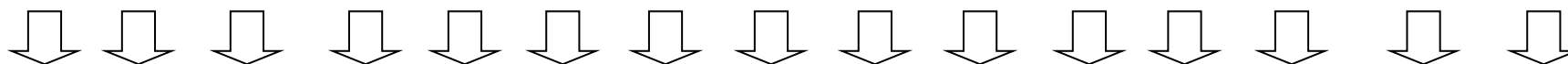
Uwzględniając wnioski wynikające z diagnozy KrOF, a także analizując potrzeby rozwojowe tego obszaru na najbliższe lata, nakreślono 3 strategiczne cele rozwoju:

1. Kraków wraz z Obszarem Funkcjonalnym – metropolią o znaczeniu krajowym i międzynarodowym
2. Wysoka jakość życia na terenie KrOF
3. Zintegrowane zarządzanie KrOF

W sposób szczegółowy powiązania pomiędzy celami i przypisanymi im priorytetami przedstawiono w tabeli poniżej. Realizacja priorytetów następuje poprzez określone działania, co również ujęto w poniższej tabeli.

Tabela 1. Cele strategiczne, priorytety i działania na rzecz rozwoju Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego

⁵



⁵ Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego na lata 2014-2020

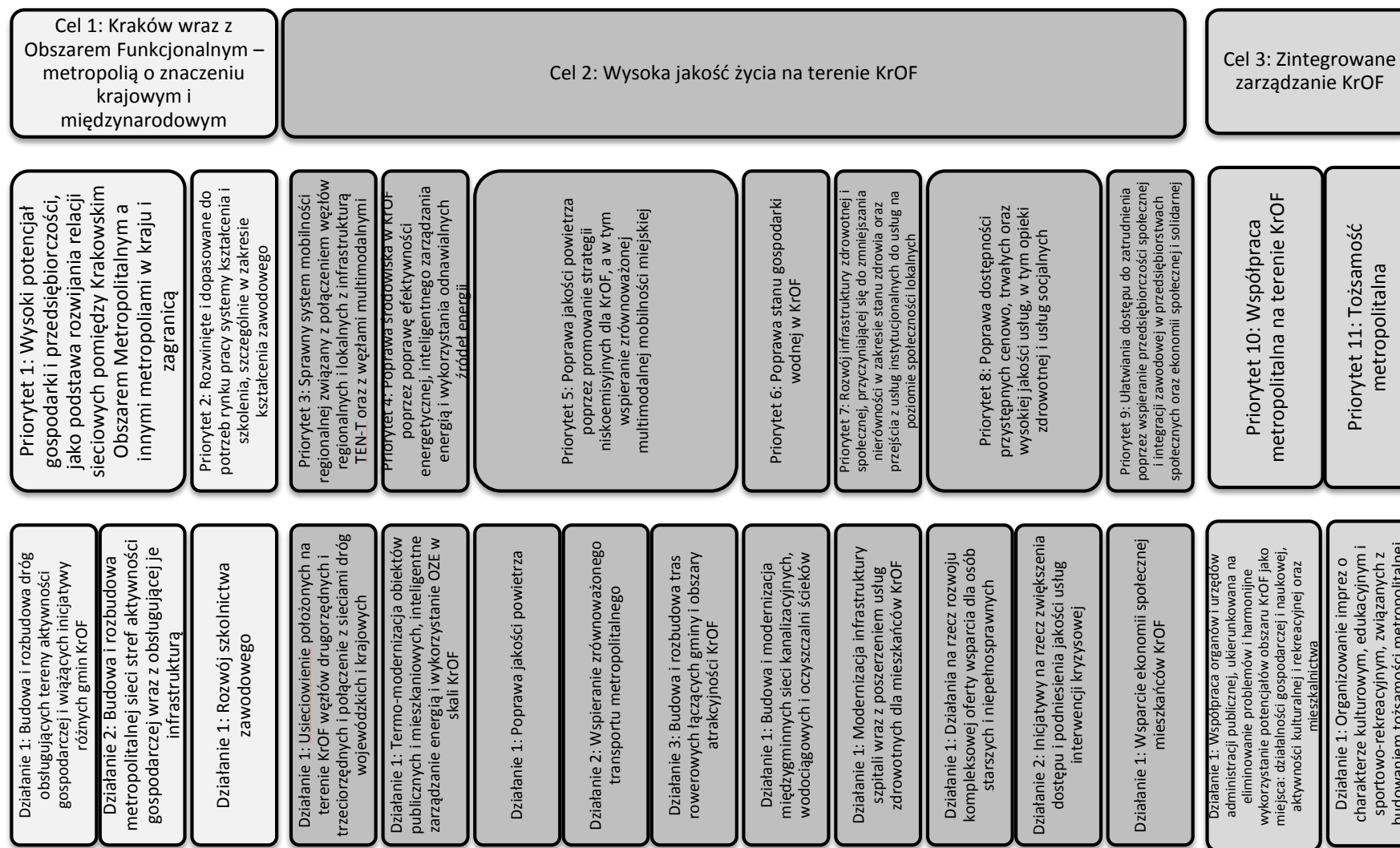


Tabela 1. Cele strategiczne, priorytety i działania na rzecz rozwoju Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego

Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego na lata 2014-2020

2.3. Podstawa prawna i uzgodnienia co do zakresu prognozy

Przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko skutków realizacji *Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego na lata 2014-2020*, której elementem jest niniejsza prognoza, stanowi spełnienie obowiązku prawnego wynikającego z dyrektywy 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko oraz zapewnia zgodność z przepisami ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Ustawa ta nakłada na organy opracowujące strategię, politykę, bądź program obowiązek uzgadniania zakresu i opiniowania dokumentu z organami ochrony środowiska. Zgodnie z wymogami prawnymi zakres prognozy został uzgodniony, a prognoza zostanie poddana opinii Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska oraz Małopolskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego.

3. Metody zastosowane przy sporządzaniu prognozy

Metodyka wykonania prognozy została opracowana w oparciu o wytyczne Ministerstwa Rozwoju Regionalnego⁶, zapisy ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199 poz. 1227 z późn. zm.) wraz z aktami wykonawczymi do tej ustawy; uzgodnienia z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska i Małopolskim Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym. Uwzględniono również wymogi załącznika do umowy⁷ oraz dotychczasowe doświadczenie autorów prognozy.

Prognoza ma na celu ocenę potencjalnych skutków oddziaływania realizacji Strategii ZIT KrOF na środowisko. Ocena została dokonana w oparciu o szczegółowe analizy planowanych do realizacji działań przedstawionych w dokumencie oraz ich oddziaływania na poszczególne elementy środowiska, w tym zdrowie człowieka. Rezultaty tych analiz zostały przedstawione w postaci macierzy zbiorczej.

Przeprowadzone analizy posłużyły zidentyfikowaniu najważniejszych problemów środowiskowych, w szczególności dotyczących obszarów chronionych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz wpływu na zdrowie ludzi. Zakres analiz rozszerzony został o wymogi prawne na szczeblu krajowym i unijnym, co pozwoli na określenie obszarów problemowych (tematycznych jak i przestrzennych), w których przekroczone są standardy jakości środowiska lub niedotrzymane normy i cele wynikające z prawa. Zidentyfikowane zostaną ponadto główne siły sprawcze obecnego i przyszłego stanu środowiska.

Zidentyfikowane oddziaływania na poszczególne elementy/komponenty środowiska przedstawiono w formie macierzy i opisowej. Ów macryca zbiorcza oddziaływań środowiskowych jest swoistym podsumowaniem, gdyż obejmuje oddziaływania wszystkich priorytetów i przypisanych do nich działań na wszystkie komponenty środowiska.

W prognozie określono, przeanalizowano i oceniono przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe, chwilowe oraz pozytywne i negatywne na poszczególne elementy środowiska, zgodnie z art. 51 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 ze zm.).

4. Powiązania Strategii ZIT KrOF z celami ochrony środowiska ustanowionymi w dokumentach strategicznych i sposób ich uwzględnienia

4.1. Powiązania projektu Strategii ZIT KrOF z dokumentami międzynarodowymi

W niniejszej części dokonano analizy zgodności celów Strategii ZIT KrOF z celami innych dokumentów strategicznych na poziomie międzynarodowym, w tym unijnym. Porównanie to ma na celu ocenę spójności

⁶ „Organizacja procesu przygotowania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dokumentów dla perspektywy finansowej UE na lata 2014-2020”

⁷ Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia na wykonanie badania

celów Strategii ZIT KrOF z celami innych dokumentów strategicznych pod kątem ochrony środowiska oraz zasady zrównoważonego rozwoju. Poniżej przedstawiono wyniki analizy.

Tabela 2. Analiza zgodności z dokumentami międzynarodowymi

Lp.	Cel strategiczny	Stopień powiązania	Opis – zastosowanie w Strategii ZIT KrOF
1.	Europa 2020 Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu		
	<p>Cel priorytetowy: rozwój zrównoważony – wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej, rozwój inteligentny, rozwój sprzyjający włączeniu społecznemu</p> <p>Cele nadrzędne, wymierne UE:</p> <ul style="list-style-type: none"> osiągnięcie celu „20/20/20” w zakresie klimatu i energii (w tym ograniczenie emisji dwutlenku węgla nawet o 30%, jeśli pozwolą na to warunki) tworzenie inteligentnych, zmodernizowanych i w pełni wzajemnie połączonych infrastruktur transportowych i energetycznych oraz korzystanie z pełni potencjału technologii ICT; ograniczanie negatywnego wpływu transportu, przede wszystkim indywidualnego, na środowisko, należy skierować uwagę na transport w miastach, które są źródłem dużego zagęszczenia ruchu i emisji; propagowanie instrumentów służących oszczędzaniu energii, które mogłyby podnieść efektywność sektorów energochłonnych (w tym instrumentów ICT), 	+	<p>Cele i działania przyjęte w Strategii KrOF wpisują się w cele Strategii Europa 2020 – przyczyniając się do realizacji wszystkich trzech priorytetów. Uwzględnione zostały w: celu 2 Strategii KrOF: Wysoka jakość życia na terenie KrOF w szczególności:</p> <p>Priorytet 4: Poprawa środowiska w KrOF poprzez poprawę efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii,</p> <p>Priorytet 5: Poprawa jakości powietrza poprzez promowanie strategii niskoemisyjnych dla KrOF, a w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej (działanie 1,2 i 3)</p>
2.	Agenda Terytorialna Unii Europejskiej 2020 . W kierunku sprzyjającej społecznemu włączeniu, inteligentnej i zrównoważonej Europy zróżnicowanych regionów		
	<p>Cel główny: zapewnienie strategicznych wytycznych rozwoju terytorialnego, wsparcie włączania wymiaru terytorialnego do różnych dziedzin polityki, na wszystkich szczeblach rządów oraz zagwarantowanie realizacji strategii Europa 2020 zgodnie z zasadami spójności terytorialnej</p> <p>Priorytety:</p> <ul style="list-style-type: none"> zarządzanie i budowanie powiązań między ekologicznymi, krajobrazowymi i kulturowymi walorami regionów - warunkami rozwoju zrównoważonego – są sprawnie funkcjonujące systemy ekologiczne, ochrona i kształtowanie dziedzictwa kulturowego i przyrodniczego oraz krajobrazów, a także poczucie tożsamości regionalnej i lokalnej, wspieranie policentrycznego i zrównoważonego rozwoju terytorialnego integracja terytorialna w transgranicznych i ponadnarodowych regionach funkcjonalnych 	+	<p>Cele i priorytety Agendy uwzględnione zostały w celu 3: Zintegrowane zarządzanie KrOF szczególnie w priorytecie 10: Współpraca metropolitalna na terenie KrOF oraz w priorytecie 11: Tożsamość metropolitalna a także w celu 1: Kraków wraz z Obszarem Funkcjonalnym – metropolią o znaczeniu krajowym i międzynarodowym</p>

Lp.	Cel strategiczny	Stopień powiązania	Opis – zastosowanie w Strategii ZIT KrOF
3.	VII Program działań na rzecz środowiska (7EAP) – priorytety polityki ochrony środowiska w UE do roku 2020 (projekt)		
	<p>Cele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ochrona, zachowanie i poprawa kapitału naturalnego UE, • Przekształcenie UE w zasobooszczędną, zieloną i konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną, • Ochrona obywateli UE przed związanymi ze środowiskiem naciskami i zagrożeniami dla zdrowia i dobrostanu, • Zabezpieczenie inwestycji na rzecz polityki OŚ i przeciwdziałania zmianom klimatu, • Lepsze uwzględnianie problematyki środowiska i większa spójność polityki we wszystkich dziedzinach, • Wspieranie zrównoważonego charakteru miast UE. 	+	<p>Cele 7EAP uwzględnione zostały w ramach formułowania celu 1 „Wysoka jakość życia na terenie KrOF”, w szczególności przez priorytet 4 „Poprawa środowiska w KrOF poprzez poprawę efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii”.</p>
5.	Europejska Konwencja Krajobrazowa		
	<p>Cel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • promowanie ochrony, gospodarki i planowania krajobrazu, organizowanie współpracy europejskiej w zakresie zagadnień dotyczących krajobrazu. 	-/+	<p>Żaden z celów ani priorytetów Strategii ZIT KrOF nie przekłada się bezpośrednio na promowanie ochrony i planowania krajobrazu. Strategia jednak nie stoi z nimi w bezpośredniej sprzeczności. Planowane inwestycje drogowe mogą jednak prowadzić do fragmentacji siedlisk przyrodniczych. Każdorazowo realizacja projektów drogowych wymagać będzie decyzji środowiskowych i na tym etapie należy ocenić i dobrać odpowiednie środki zapewniające ciągłość ekologiczną. Przy zachowaniu przepisów odrębnych nie przewiduje się przerwania ciągłości ekologicznej oraz ciągłości korytarzy ekologicznych. Pośrednio cel ten realizuje Priorytet 10. „Współpraca metropolitalna na terenie KrOF” w zakresie koordynacji planowania zagospodarowania przestrzennego.</p>
6.	Nasze ubezpieczenie na życie – nasz kapitał naturalny - strategia różnorodności biologicznej UE do 2020 r.		
	<p>Cel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • powstrzymanie utraty różnorodności biologicznej i degradacji funkcji ekosystemu w UE do 2020 r. oraz przywrócenie ich w możliwie największym stopniu, a także zwiększenie wkładu UE w zapobieganie utracie różnorodności biologicznej na świecie. 	-/+	<p>Żaden z celów ani priorytetów Strategii ZIT KrOF nie przekłada się bezpośrednio na działania z zakresu ochrony różnorodności biologicznej. Strategia jednak nie stoi z nimi w sprzeczności a w pośredni sposób poprzez ochronę środowiska naturalnego wpływa pozytywnie na bioróżnorodność.</p>

Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Strategii Inwestycji Terytorialnych
dla Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego

Lp.	Cel strategiczny	Stopień powiązania	Opis – zastosowanie w Strategii ZIT KrOF
7.	Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady ustanawiające wspólne przepisy (...)2i Elementy wspólnych ram strategicznych (WRS) na lata 2014-2020 (...)		
	Cele: <ul style="list-style-type: none"> • zwiększenie spójności między zobowiązaniami politycznymi podjętymi w kontekście strategii Europa 2020 a inwestycjami w terenie • poprawa integracji pomiędzy działaniami w ramach różnych funduszy 	+	Cel realizowany będzie głównie poprzez cel 1 Strategii ZIT KrOF, który brzmi: Kraków wraz z Obszarem Funkcjonalnym – metropolią o znaczeniu krajowym i międzynarodowym
9.	Blueprint to Safeguard Europe's waters		
	Cel: <ul style="list-style-type: none"> • doprowadzenie do zrównoważenia wszystkich działań, które mają wpływ na wodę, zapewniając w ten sposób dostępność wody dobrej jakości na potrzeby zrównoważonego i sprawiedliwego użytkowania, zgodnie z RDW. 	+	Cel realizowany będzie głównie w ramach celu 2: Wysoka jakość życia na terenie KrOF, priorytet 6: Poprawa stanu gospodarki wodnej w KrOF, działanie 1: Budowa i modernizacja międzygminnych sieci kanalizacyjnych, wodociągowych i oczyszczalni ścieków
11.	Horyzont 2020 – Unijny Program Ramowy Badań i Innowacji		
	Cel nadrzędny: zrównoważony wzrost. Priorytety: <ul style="list-style-type: none"> • doskonała baza naukowa, • wiodąca pozycja w przemyśle, • wyzwania społeczne. 	+	Priorytety zostały uwzględnione w celu 1: Kraków wraz z Obszarem Funkcjonalnym – metropolią o znaczeniu krajowym i międzynarodowym oraz częściowo w celu 2: Wysoka jakość życia na terenie KrOF- priorytet 7,8 i 9

Stopień powiązania:

- + Cele Strategii ZIT KrOF zbieżne z celami innych dokumentów strategicznych w obszarze środowiska
- Cele Strategii ZIT KrOF sprzeczne z celami innych dokumentów strategicznych w obszarze środowiska
- +/- Cele Strategii ZIT KrOF częściowo zbieżne, zachodzi obawa, że może wystąpić sprzeczność z celami ochrony środowiska

Puste pole - brak istotnych powiązań.

Przeprowadzona analiza spójności pozwoliła na wskazanie, w jakim zakresie Strategia ZIT KrOF jest zgodna z celami i założeniami dokumentów strategicznych na poziomie międzynarodowym w kontekście ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju. Zdecydowana większość celów tych dokumentów została ujęta w ramach poszczególnych celów Strategii ZIT KrOF. Cele dokumentów międzynarodowych dotyczące ochrony różnorodności biologicznej i ochrony krajobrazu nie zostały powiązane z celami Strategii ZIT KrOF.

4.2. Powiązania projektu Strategii ZIT KrOF z dokumentami krajowymi

Przeanalizowano również pod kątem aspektów środowiskowych oraz zrównoważonego rozwoju zgodność celów Strategii ZIT KrOF z założeniami dokumentów na szczeblu krajowym. Tabela poniżej przedstawia wyniki oceny.

Tabela 3. Analiza zgodności z dokumentami krajowymi

Lp.	Cel strategiczny	Stopień powiązania	Opis – zastosowanie Strategii ZIT KROF
1.	Strategia Rozwoju Kraju 2020		
	<p>Cel: wzmocnienie i wykorzystanie gospodarczych, społecznych i instytucjonalnych potencjałów zapewniających szybszy i zrównoważony rozwój kraju oraz poprawę jakości życia ludności</p> <p>Działania w trzech głównych obszarach strategicznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obszar I. Sprawne i efektywne państwo- kontrolowanie procesów suburbanizacji, planowanie na obszarach rozwojowych i stosowanie planowania funkcjonalnego, uwzględniającego również aspekt społeczny oraz ochronę krajobrazu kulturowego i przyrodniczego • Obszar II Konkurencyjna gospodarka- zapewnienie zrównoważonego rozwoju poprzez harmonijne połączenie wzrostu gospodarczego z wymogami ochrony środowiska, inwestowanie w ochronę wód i gospodarkę wodno-ściekową, gospodarkę odpadami i ochronę powietrza • Obszar III Spójność społeczna i terytorialna- 	+	Cel strategiczny i działania w obszarach strategicznych uwzględnione zostały w trzech głównych celach Strategii ZIT KROF oraz w priorytetach do nich przypisanych.
2.	Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, Miasta, Obszary wiejskie (KSRR)		
	<p>Cel strategiczny: efektywne wykorzystywanie specyficznych regionalnych oraz terytorialnych potencjałów rozwojowych dla osiągnięcia celów rozwoju kraju – wzrostu, zatrudnienia i spójności w horyzoncie długookresowym</p> <p>Wyzwania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Odpowiedź na zmiany klimatyczne i zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego: rozwój energetyki w oparciu o nowoczesne technologie z uwzględnieniem potencjałów poszczególnych regionów, w tym rozwój odnawialnych źródeł energii • Ochrona i racjonalne wykorzystanie zasobów przyrodniczych; racjonalne planowanie i realizowanie procesów urbanizacyjnych i rozwoju infrastruktury, ochrona obszarów cennych przyrodniczo i integralności krajowego systemu obszarów chronionych w terenach podlegających urbanizacji • Wykorzystanie potencjału kulturowego i turystycznego dla rozwoju regionalnego 	+/-	Cel realizowany głównie przez priorytet 4 celu 2: Poprawa środowiska w KROF poprzez poprawę efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz poprzez priorytet 10 celu 3: Współpraca metropolitalna na terenie KROF- Działanie 1: Współpraca organów i urzędów administracji publicznej, ukierunkowana na eliminowanie problemów i harmonijne wykorzystanie potencjałów obszaru KROF jako miejsca: działalności gospodarczej i naukowej, aktywności kulturalnej i rekreacyjnej oraz mieszkalnictwa

Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Strategii Inwestycji Terytorialnych
dla Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego

Lp.	Cel strategiczny	Stopień powiązania	Opis – zastosowanie Strategii ZIT KROF
3.	Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)		
	<p>Cele:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych Polski - Zwiększenie odporności struktury przestrzennej na zagrożenia naturalne i utratę bezpieczeństwa energetycznego, kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa. 	-/+	<p>Żaden z celów ani priorytetów Strategii ZIT KrOF nie przekłada się bezpośrednio na Kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych. Strategia jednak nie stoi z nimi w sprzeczności a w pośredni sposób poprzez ochronę środowiska naturalnego wpływa pozytywnie na przyrodę.</p>
4.	Krajowa Polityka Miejska – projekt		
	<p>Cel strategiczny: wzmocnienie zdolności miast i obszarów zurbanizowanych do kreowania zrównoważonego rozwoju i tworzenia miejsc pracy oraz poprawa jakości życia mieszkańców</p> <p>Cel szczegółowy: wspieranie zrównoważonego rozwoju ośrodków miejskich, w tym przeciwdziałanie negatywnym zjawiskom niekontrolowanej suburbanizacji,</p> <p>Wątki tematyczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - transport i mobilność (osiągnięcie zrównoważonej mobilności w obszarze funkcjonalnym miasta) - niskoemisyjność i efektywność energetyczna - polityka inwestycyjna (wpisywanie się w zasadę rozwoju zrównoważonego) -ochrona środowiska i adaptacja do zmian klimatu (zwiększenie retencyjności w obszarach miejskich i spowolnienie spływu powierzchniowego – poprzez zachowywanie terenów biologicznie czynnych (przepuszczalnych), planowaniu utrzymania lub utworzenia korytarzy wentylacyjnych, terenów zielonych, tworzeniu nowych terenów zieleni (parki, woda), zmniejszanie obciążenia środowiska zanieczyszczeniami i hałasem, w tym poprzez rozwiązania techniczne i technologiczne wykorzystywane do ogrzewania, a także struktura źródeł zaopatrzenia w energię, materiały używane w budownictwie i konstrukcja budynków, działania na rzecz organizacji i struktury transportu, stosowanego napędu przez środki transportu zbiorowego, sposób i charakter zagospodarowania przestrzennego) 	+	<p>Cele uwzględnione zostały w dwóch głównych celach Strategii:</p> <p>Cel 1: Kraków wraz z Obszarem Funkcjonalnym – metropolią o znaczeniu krajowym i międzynarodowym</p> <ul style="list-style-type: none"> -Priorytet 1, działanie 1: Budowa i rozbudowa dróg obsługujących tereny aktywności gospodarczej i wiążących inicjatywy różnych gmin KrOF <p>Cel 2: Wysoka jakość życia na terenie KrOF</p> <ul style="list-style-type: none"> - Priorytet 3: Sprawny system mobilności regionalnej związany z połączeniem węzłów regionalnych i lokalnych z infrastrukturą TEN-T oraz z węzłami multimodalnymi - Priorytet 4: Poprawa środowiska w KrOF poprzez poprawę efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii - Priorytet 5: Poprawa jakości powietrza poprzez promowanie strategii niskoemisyjnych dla KrOF, a w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej - Priorytet 6: Poprawa stanu gospodarki wodnej w KrOF
1.	Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r.		
	<p>CEL 1. ZRÓWNOWAŻONE GOSPODAROWANIE ZASOBAMI ŚRODOWISKA:</p> <p>1.1. Racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami kopalin,</p>	+/-	<p>Działania przedstawione w BEIŚ są uwzględnione w Strategii ZIT KrOF głównie w ramach celu 2 „Wysoka jakość życia na terenie</p>

Lp.	Cel strategiczny	Stopień powiązania	Opis – zastosowanie Strategii ZIT KROF
	<p>1.2. Gospodarowanie wodami dla ochrony przed powodzią, suszą i deficytem wody, 1.3. Zachowanie bogactwa różnorodności biologicznej, w tym wielofunkcyjna gospodarka leśna, 1.4. Uporządkowanie zarządzania przestrzenią. CEL 2. ZAPEWNIENIE GOSPODARCE KRAJOWEJ BEZPIECZNEGO I KONKURENCYJNEGO ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ: 2.1. Lepsze wykorzystanie krajowych zasobów energii, 2.2. Poprawa efektywności energetycznej, 2.3. Zapewnienie bezpieczeństwa dostaw importowanych surowców Energetycznych, 2.4. Modernizacja sektora elektroenergetyki zawodowej, w tym przygotowania do wprowadzenia energetyki jądrowej, 2.5. Rozwój konkurencji na rynkach paliw i energii oraz umacnianie pozycji odbiorcy, 2.6. Wzrost znaczenia rozproszonych, odnawialnych źródeł energii, 2.7. Rozwój energetyczny obszarów podmiejskich i wiejskich, 2.8. Rozwój systemu zaopatrywania nowej generacji pojazdów wykorzystujących paliwa alternatywne. CEL 3. POPRAWA STANU ŚRODOWISKA: 3.1. Zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki, 3.2. Racjonalne gospodarowanie odpadami, w tym wykorzystanie ich na cele Energetyczne, 3.3. Ochrona powietrza, w tym ograniczenie oddziaływania energetyki, 3.4. Wspieranie nowych i promocja polskich technologii energetycznych i środowiskowych, 3.5. Promowanie zachowań ekologicznych oraz tworzenie warunków do powstawania zielonych miejsc pracy.</p>		<p>KrOF". Jednak nie wszystkie cele zostały ujęte m.in. 1.1. Racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami kopalin 1.2. Zachowanie bogactwa różnorodności biologicznej, w tym wielofunkcyjna gospodarka leśna 2.3. Zapewnienie bezpieczeństwa dostaw importowanych surowców Energetycznych 2.4. Modernizacja sektora elektroenergetyki zawodowej, w tym przygotowania do wprowadzenia energetyki jądrowej 2.8. Rozwój systemu zaopatrywania nowej generacji pojazdów wykorzystujących paliwa alternatywne. 3.2. Racjonalne gospodarowanie odpadami, w tym wykorzystanie ich na cele Energetyczne</p>
3.	Aktualizacja Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych - AKPOŚK 2010		
	<p>Ograniczenie zrzutów niedostatecznie oczyszczanych ścieków, a co za tym idzie ochrona środowiska wodnego przed ich niekorzystnymi skutkami.</p>	+	<p>Cel realizowany będzie przez Strategię ZIT KrOF głównie w ramach priorytetu 6: Poprawa stanu gospodarki wodnej w KrOF</p>

Lp.	Cel strategiczny	Stopień powiązania	Opis – zastosowanie Strategii ZIT KROF
4.	Polityka Energetyczna Polski		
	<p>Brak jasno zdefiniowanego celu głównego. Podstawowe kierunki:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poprawa efektywności energetycznej, • Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii, • Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej, • Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw, • Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii, • Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko. 	+	<p>Kierunki w zakresie związanym ze Strategią ZIT KrOF głównie w ramach priorytetu 4: Poprawa środowiska w KrOF poprzez poprawę efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii.</p>
5.	Strategia Rozwoju Transportu do 2020 (z perspektywą do 2030)		
	<p>Cel główny: zwiększenie dostępności transportowej, poprawa bezpieczeństwa uczestników ruchu i efektywności sektora transportowego, poprzez tworzenie spójnego, zrównoważonego i przyjaznego użytkownikowi systemu transportowego w wymiarze krajowym, europejskim i globalnym. Cele strategiczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stworzenie zintegrowanego systemu transportowego, • Stworzenie warunków dla sprawnego funkcjonowania rynków transportowych i rozwoju efektywnych systemów przewozowych, 	+	<p>Cele realizowane będą przez Strategię ZIT KrOF, głównie w ramach celu 1 Kraków wraz z Obszarem Funkcjonalnym – metropolią o znaczeniu krajowym i międzynarodowym; Priorytet 1: Wysoki potencjał gospodarki i przedsiębiorczości, jako podstawa rozwijania relacji sieciowych pomiędzy Krakowskim Obszarem Metropolitalnym a innymi metropoliami w kraju i zagranicą, Działanie 1: Budowa i rozbudowa dróg obsługujących tereny aktywności gospodarczej i wiążących inicjatywy różnych gmin KrOF oraz cel 2, Priorytet 3: Sprawny system mobilności regionalnej związany z połączeniem węzłów regionalnych i lokalnych z infrastrukturą TEN-T oraz z węzłami multimodalnymi</p>
6.	Krajowa Strategia Ochrony i Zrównoważonego Użytkowania Różnorodności Biologicznej		
	<p>Strategia wskazuje na konieczność:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rozpoznania i monitorowania stanu różnorodności biologicznej oraz istniejących i potencjalnych zagrożeń, • Skutecznego usunięcia lub ograniczania pojawiających się zagrożeń różnorodności biologicznej, • Zachowania i/lub wzbogacenia istniejących oraz odtworzenia utraconych elementów, • Różnorodności biologicznej. 	-/+	<p>Żaden z celów ani priorytetów Strategii ZIT KrOF nie przekłada się bezpośrednio na działania w zakresie ochrony różnorodności biologicznej. Strategia jednak nie stoi z nimi w sprzeczności a w pośredni sposób poprzez ochronę środowiska naturalnego wpływa pozytywnie na bioróżnorodność. Wpływ negatywny będą mieć głównie inwestycje w zakresie infrastruktury transportowej.</p>

*Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Strategii Inwestycji Terytorialnych
dla Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego*

Lp.	Cel strategiczny	Stopień powiązania	Opis – zastosowanie Strategii ZIT KROF
7.	Program „Zwiększenie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy w ekosystemach leśnych na terenach nizinnych”		
	Cel: zatrzymywanie lub spowalnianie spływu wód w obrębie małych zlewni przy jednoczesnym zachowaniu i wspieraniu rozwoju krajobrazu naturalnego.	+	Cel realizowany będzie przez Strategię ZIT KrOF, głównie w ramach priorytetu 6: Poprawa stanu gospodarki wodnej w KrOF”.

Stopień powiązania:

- + Cele Strategii ZIT KrOF zbieżne z celami innych dokumentów strategicznych w obszarze środowiska
- Cele Strategii ZIT KrOF sprzeczne z celami innych dokumentów strategicznych w obszarze środowiska
- +/- Cele Strategii ZIT KrOF częściowo zbieżne zachodzi obawa, że może wystąpić sprzeczność z celami ochrony środowiska

Puste pole - brak istotnych powiązań.

W wyniku powyższej analizy stwierdzono dużą zgodność celów dokumentów strategicznych na szczeblu krajowym z celami Strategii ZIT KrOF w zakresie ochrony środowiska oraz zrównoważonego rozwoju. Niezgodności odnotowano w przypadku ochrony i racjonalnego wykorzystania zasobów przyrodniczych, a także w przypadku niektórych celów dokumentu „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r.” Wykazano brak istotnych powiązań Strategii ZIT KrOF z celami strategicznymi „Krajowej Strategii Ochrony i Zrównoważonego Użytkowania Różnorodności Biologicznej”.

4.3. Powiązania projektu Strategii ZIT KrOF z dokumentami regionalnymi

Na potrzeby prognozy analizie zgodności poddano również dokumenty na poziomie regionalnym (wojewódzkim i lokalnym), odnoszące się do środowiska i zrównoważonego rozwoju. Wyniki analizy zaprezentowano w tabeli poniżej.

Przeprowadzona analiza spójności w kontekście ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju wykazała dużą zgodność z dokumentami regionalnymi. Zdecydowana większość celów tych dokumentów została ujęta w bardziej lub mniej szczegółowy sposób w ramach poszczególnych celów Strategii ZIT KrOF. Analiza wykazała brak istotnych powiązań pomiędzy celami Strategii ZIT KrOF a celami strategicznymi dotyczącymi gospodarki odpadami, hałasu oraz rewitalizacji Krakowa. Nie oznacza to jednak, że Strategia ZIT KrOF jest w opozycji do tych zagadnień.

Tabela 4. Analiza zgodności z dokumentami regionalnymi pod kątem ochrony środowiska

Lp.	Cel strategiczny	Stopień powiązania	Opis – zastosowanie Strategii ZIT KROF
Strategia dla Rozwoju Polski Południowej			
•	<p>Cel główny: Polska Południowa nowoczesnym i atrakcyjnym regionem Europy. Cele strategiczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cel I. Europol górnśląsko-krakowski obszarem koncentracji innowacji i kreatywności, wyznaczającym trendy rozwojowe i wpisującym się w sieć najdynamiczniej rozwijających się metropolii europejskich - Cel II. Polska Południowa przestrzenią partnerskiej współpracy na rzecz efektywnego wykorzystywania możliwości rozwojowych - Cel III. Polska Południowa miejscem przyciągającym ludzi, podmioty i inicjatywy wzmacniające potencjały makroregionu 	+	<p>Cel uwzględnione zostały w: Celu 1: Kraków wraz z Obszarem Funkcjonalnym – metropolią o znaczeniu krajowym i międzynarodowym -Priorytet 1: Wysoki potencjał gospodarki i przedsiębiorczości, jako podstawa rozwijania relacji sieciowych pomiędzy Krakowskim Obszarem Metropolitalnym a innymi metropoliami w kraju i zagranicą Celu 3: Zintegrowane zarządzanie KrOF -Priorytet 10- Działanie 1: Współpraca organów i urzędów administracji publicznej, ukierunkowana na eliminowanie problemów i harmonijne wykorzystanie potencjałów obszaru KrOF jako miejsca: działalności gospodarczej i naukowej, aktywności kulturalnej i rekreacyjnej oraz mieszkalnictwa</p>
Program Strategiczny Ochrona Środowiska (projekt)			
	<p>Cel główny: Poprawa bezpieczeństwa ekologicznego oraz ochrona zasobów środowiska dla rozwoju Małopolski Priorytety:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Poprawa jakości powietrza, ochrona przed hałasem oraz minimalizacja oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego. 2. Ochrona zasobów wodnych. 3. Rozwijanie systemu gospodarki odpadami. 4. Przeciwdziałanie występowaniu i minimalizowanie skutków negatywnych zjawisk atmosferycznych, geodynamicznych i awarii przemysłowych. 5. Regionalna polityka energetyczna. 6. Ochrona i zachowanie środowiska przyrodniczego. 7. Wsparcie systemu zarządzania bezpieczeństwem publicznym. 8. Edukacja ekologiczna, kształtowanie i promocja postaw w zakresie ochrony środowiska i bezpieczeństwa publicznego oraz usprawnienie mechanizmów administracyjno-prawnych i ekonomicznych. 	+	<p>Cele Programu Strategicznego Ochrona Środowiska ujęte zostały głównie w celu 2 Strategii ZIT KROF: Wysoka jakość życia na terenie KrOF oraz w celu 3: Zintegrowane zarządzanie KrOF</p>

Lp.	Cel strategiczny	Stopień powiązania	Opis – zastosowanie Strategii ZIT KROF
Strategia Rozwoju Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020			
•	<p>Cel główny Strategii: Efektywne wykorzystanie potencjałów regionalnej szansy dla rozwoju gospodarczego oraz wzrost spójności społecznej i przestrzennej Małopolski w wymiarze regionalnym, krajowym i europejskim.</p> <p>Obszary polityki rozwoju:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obszar 1: Gospodarka wiedzy i aktywności - Obszar 2: Dziedzictwo i przemysł czasu wolnego - Obszar 3: Infrastruktura dla dostępności komunikacyjnej - Obszar 4: Krakowski Obszar Metropolitalny i inne subregiony - Obszaru 6: Bezpieczeństwo ekologiczne, zdrowotne i społeczne <p>1. Ochrona zasobów wodnych (ograniczenie zanieczyszczeń przedostających się do wód podziemnych, powierzchniowych i gleb, rozbudowa i utrzymanie systemów zaopatrzenia w wodę i optymalizacji zużycia wody)</p> <p>2. Poprawa jakości powietrza (sukcesywna redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza, zwłaszcza pochodzących z systemów indywidualnego ogrzewania mieszkań, wzrost poziomu wykorzystania odnawialnych źródeł energii)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obszaru 7: Zarządzanie rozwojem województwa 	+	Cel został uwzględniony we wszystkich trzech celach Strategii ZIT KrOF.
Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Małopolskiego			
	<p>Cel generalny: Harmonijne gospodarowanie przestrzenią jako podstawa dynamicznego i zrównoważonego rozwoju województwa.</p> <p>Kierunki działań o charakterze ogólnie regionalnym:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Skuteczna ochrona prawna, minimalizacja zużycia i przeciwdziałanie zanieczyszczeniom wód podziemnych m.in. poprzez inwentaryzację i klasyfikację istniejących źródeł zanieczyszczeń (przemysłowych, komunalnych, komunikacyjnych, rolnych, a w efekcie likwidację lub ograniczenie niekorzystnych oddziaływań; 2. Racjonalne kształtowanie zasobów wód powierzchniowych, w tym rozbudowa i modernizacja infrastruktury (oczyszczalnie ścieków) 3. Ograniczenie emisji substancji zanieczyszczających powietrze do poziomu zapewniającego wysoką jakość środowiska atmosferycznego oraz odpowiadających funkcjom, uwarunkowaniom regionalnym i wymaganiom ogólnokrajowym 	+/-	Kierunki działań i cel generalny zostały uwzględnione w celu 2: Wysoka jakość życia na terenie KrOF- Priorytet 5: Poprawa jakości powietrza poprzez promowanie strategii niskoemisyjnych dla KrOF, a w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej; Priorytet 6: Poprawa stanu gospodarki wodnej w KrOF

Lp.	Cel strategiczny	Stopień powiązania	Opis – zastosowanie Strategii ZIT KROF
Strategia Rozwoju Krakowa (w trakcie aktualizacji)			
	<p>Cel strategiczny I: Kraków miastem przyjaznym rodzinie, atrakcyjnym miejscem zamieszkania i pobytu</p> <p>I-1: Poprawa stanu środowiska przyrodniczego – w zakresie: ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza, kompleksowego uporządkowania gospodarki wodno-ściekowej. ograniczenie poziomu hałasu.</p> <p>Cel strategiczny II: Kraków miastem konkurencyjnej i nowoczesnej gospodarki.</p> <p>Cel strategiczny III: Kraków europejską metropolią o ważnych funkcjach nauki, kultury i sportu</p>	+	Cele strategiczne Strategii Rozwoju Krakowa uwzględnione zostały w trzech głównych celach Strategii ZIT KrOF
Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa (w trakcie aktualizacji)			
	<p>Cele: Wzrost konkurencyjności i atrakcyjności Miasta jako europejskiego ośrodka kultury, nauki i sztuki, turystyki, nowoczesnych technologii, a także stolicy regionu oraz Poprawa komfortu życia w Mieście.</p> <p>Działania:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wspieranie rozwoju wyższych uczelni i ośrodków naukowych w powiązaniu z ośrodkami wysokich i czystych technologii - wspieranie rozwoju turystyki oraz bazy rekreacyjnej i uzdrowiskowej <p>Projekt Strategiczny Miasta Krakowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - „Park Rzeki Wisły” - przebudowa / rewitalizacja terenów nadbrzeżnych rzeki Wisły 	+/-	Cele zostały ujęte w celu 1 Kraków wraz z Obszarem Funkcjonalnym – metropolią o znaczeniu krajowym i międzynarodowym oraz po części w celu 2 Wysoka jakość życia na terenie KrOF
Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami (WPGO)			
	<p>Cele główne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - utrzymanie tendencji oddzielenia wzrostu ilości wytwarzanych odpadów od wzrostu gospodarczego kraju wyrażonego w PKB, - zwiększenie udziału odzysku, w tym w szczególności odzysku energii z odpadów, zgodnego - z wymaganiami ochrony środowiska, - zmniejszenie ilości wszystkich odpadów kierowanych na składowiska odpadów, - zamknięcie do końca 2009 r. wszystkich krajowych składowisk niespełniających przepisów prawa, - wyeliminowanie praktyki nielegalnego składowania odpadów, - stworzenie kompleksowej bazy danych o wprowadzanych na rynek produktach i gospodarce odpadami w Polsce. 	-/+	Żaden z celów ani priorytetów Strategii ZIT KrOF nie przekłada się bezpośrednio na poprawę gospodarki odpadami. Strategia jednak nie stoi z nimi w sprzeczności.

Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Strategii Inwestycji Terytorialnych
dla Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego

Lp.	Cel strategiczny	Stopień powiązania	Opis – zastosowanie Strategii ZIT KROF
Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego: Małopolska 2023- w zdrowej atmosferze			
	<p>Cel: zweryfikowanie postawionych celów i kierunków poprawy jakości powietrza w oparciu o dokładniejsze dane, zmienione uregulowania prawne, finansowe i organizacyjne oraz doświadczenia płynące z dotychczasowego procesu ograniczania emisji zanieczyszczeń.</p> <p>Działania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • długookresowe - Ograniczenie emisji powierzchniowej - Ograniczenie emisji z transportu -Ograniczenie emisji przemysłowej • krótkoterminowe <p>I stopień zagrożenia – kod żółty II stopień zagrożenia – kod pomarańczowy III stopień zagrożenia – kod czerwony</p>	+	<p>Cele Programu ochrony powietrza woj. małopolskiego częściowo pokrywają się z Priorytetem 4: Poprawa środowiska w KrOF poprzez poprawę efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii a także częściowo z Priorytetem 5: Poprawa jakości powietrza poprzez promowanie strategii niskoemisyjnych dla KrOF, a w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej, które mieszczą się w ramach celu 2 Strategii ZIT KrOF</p>
Program ochrony środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego: Małopolska 2033 – z hałasem nie po drodze			
	<p>Cele:</p> <ul style="list-style-type: none"> -wyznaczenie najbardziej racjonalnych działań, których realizacja obniży ponadnormatywny poziom hałasu na terenach wzdłuż dróg i linii kolejowych do poziomu dopuszczalnego - wskazanie terenów, na których problem występuje oraz zaproponowanie ogólnych kierunków działań 	-/+	<p>Cele Programu ochrony środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego nie zostały ujęte w Strategii ZIT KrOF</p>

Stopień powiązania:

- + Cele Strategii ZIT KrOF zbieżne z celami innych dokumentów strategicznych w obszarze środowiska
- Cele Strategii ZIT KrOF sprzeczne z celami innych dokumentów strategicznych w obszarze środowiska
- +/- Cele Strategii ZIT KrOF częściowo zbieżne zachodzi obawa, że może wystąpić sprzeczność z celami ochrony środowiska

Puste pole - brak istotnych powiązań.

4.4. Sposób i zakres uwzględnienia informacji zawartych w prognozach oddziaływania na środowisko sporządzonych dla innych, przyjętych już, dokumentów powiązanych z projektem Strategii ZIT KrOF

Przeprowadzona ocena spójności Strategii ZIR KrOF z dokumentami strategicznymi objęła również analizę prognoz oddziaływania do tych dokumentów. Największą uwagę skupiono na prognozach do dokumentów na szczeblu regionalnym (wojewódzkim), ze względu na bezpośrednie przełożenie niektórych z planowanych w Strategii ZIT KrOF działań. Wnioski z analizy tych dokumentów były jednym z elementów wziętych pod uwagę przy ocenie wpływu poszczególnych zaplanowanych do realizacji działań w ramach Strategii ZIT KrOF.

5. Analiza stanu bieżącego środowiska Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego

5.1. Powietrze atmosferyczne i klimat

Ocena stanu jakości powietrza ze względu na ochronę ludzi i roślin⁸

Stan jakości powietrza w powiecie krakowskim i w mieście Kraków badany jest za pomocą pomiarów wielkości stężeń poszczególnych zanieczyszczeń. Zgodnie z art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska co roku dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w poszczególnych strefach. Od 2010 r. ocena dokonywana jest w 3 strefach (Aglomeracja Krakowska, miasto Tarnów i strefa małopolska) w oparciu o wyniki monitoringu z 21 stanowisk pomiarowych. Na terenie Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego zlokalizowanych jest 5 punktów pomiarowych. Prowadzone badania obejmują stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5}, dwutlenku siarki (SO₂), dwutlenku azotu (NO₂), tlenków azotu (NO_x), ozonu (O₃), benzenu (C₆H₆), tlenku węgla (CO) oraz ołowiu (Pb), arsenu (As), kadmu (Cd), niklu (Ni) i benzo(a)pirenu w pyłe PM₁₀.

Najgorsza sytuacja w zakresie poziomów pyłu zawieszonego występuje w Krakowie na stacji komunikacyjnej przy Al. Krasińskiego, oraz na stacji tła miejskiego w Skawinie. Dopuszczalne poziomy średniorobowe przekraczane są przez prawie 2/3 roku, a średnioroczne prawie dwukrotnie przekraczają poziom dopuszczalny. Stężenia średniorobowe pyłu PM₁₀ mogą przekraczać wartość 50 µg/m³ jedynie 35 dni w roku a wartość dopuszczalnego stężenia średniorobowego pyłu PM₁₀ wynosi 40 µg/m³. Poziom alarmowy stężenia 24-godzinnego pyłu PM₁₀ wynoszący 300 µg/m³ został w 2011 r. przekroczony w ciągu dwóch dni w Krakowie.

Prowadzone od 2010 r. pomiary stężenia pyłu PM_{2,5} w powietrzu wskazują na przekroczenia wartości dopuszczalnej na 6 z 7 punktów pomiarowych. Najwyższe stężenie pyłu PM_{2,5} wystąpiło w Krakowie na stacji komunikacyjnej przy al. Krasińskiego zarówno w 2010 jak i 2011 r. W ciągu tych dwóch lat na większości stacji zachowana jest stała tendencja wysokości stężeń.

Wielkości stężeń pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} w województwie małopolskim należą do najwyższych w Polsce. Szczególnie niekorzystnie wypada Kraków, który jest miastem o jednych z najwyższych stężeń pyłu PM₁₀ w Polsce.

Od początku prowadzenia pomiarów stężeń benzo(a)pirenu w województwie małopolskim (2007 r.) we wszystkich punktach pomiarowych notowane są kilkukrotne lub kilkunastokrotne przekroczenia średniorobowego poziomu docelowego – 1 ng/m³. Jednak brak pełnych serii pomiarowych sprawia, że wyniki stężeń średniorobowych nie oddają w pełni stanu zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem.

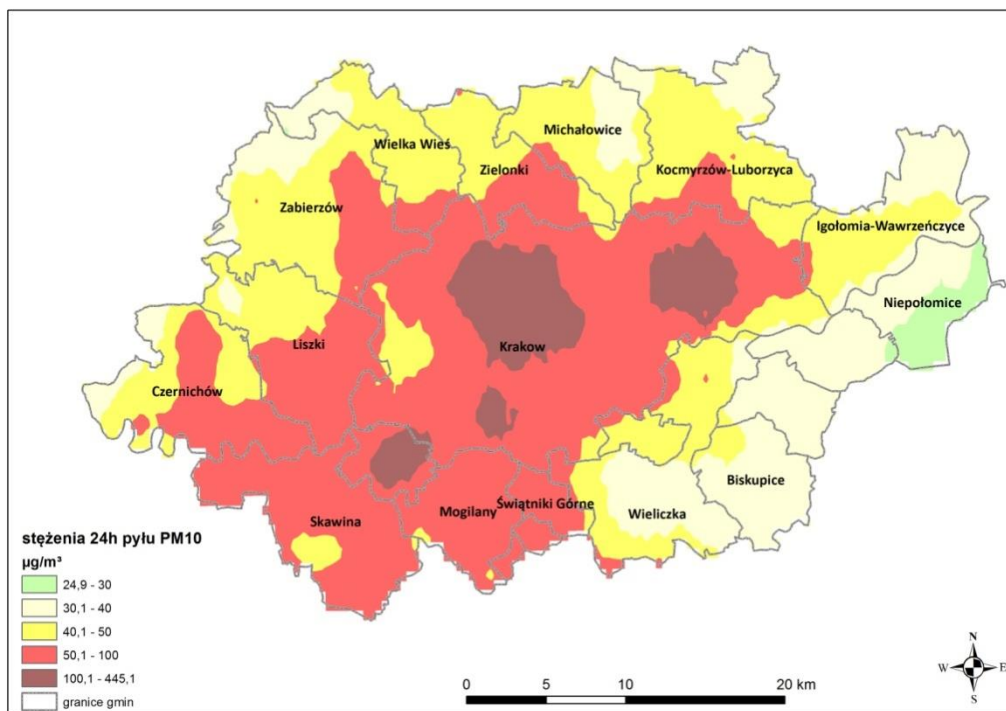
Przekroczenia dopuszczalnego stężenia średniorobowego dwutlenku azotu (40 µg/m³) odnotowywane były jedynie na stacji pomiarowej, będącej stacją komunikacyjną, zlokalizowanej przy Al. Krasińskiego w Krakowie. Z roku na rok notowane stężenie jest coraz wyższe, w 2011 r. wyniosło 73 µg/m³, a więc 182% wartości dopuszczalnej.

Emisja dwutlenku azotu następuje głównie ze źródeł związanych z transportem drogowym, co szczególnie widoczne jest w dużych aglomeracjach. W Polsce ponadnormatywne stężenia tego zanieczyszczenia notowane były poza Krakowem również w Warszawie (137% normy) i Wrocławiu (160% normy). Kraje Europy Zachodniej mają znacznie większy problem z zanieczyszczeniem powietrza dwutlenkiem azotu ze względu na znaczne obciążenie komunikacyjne miast.

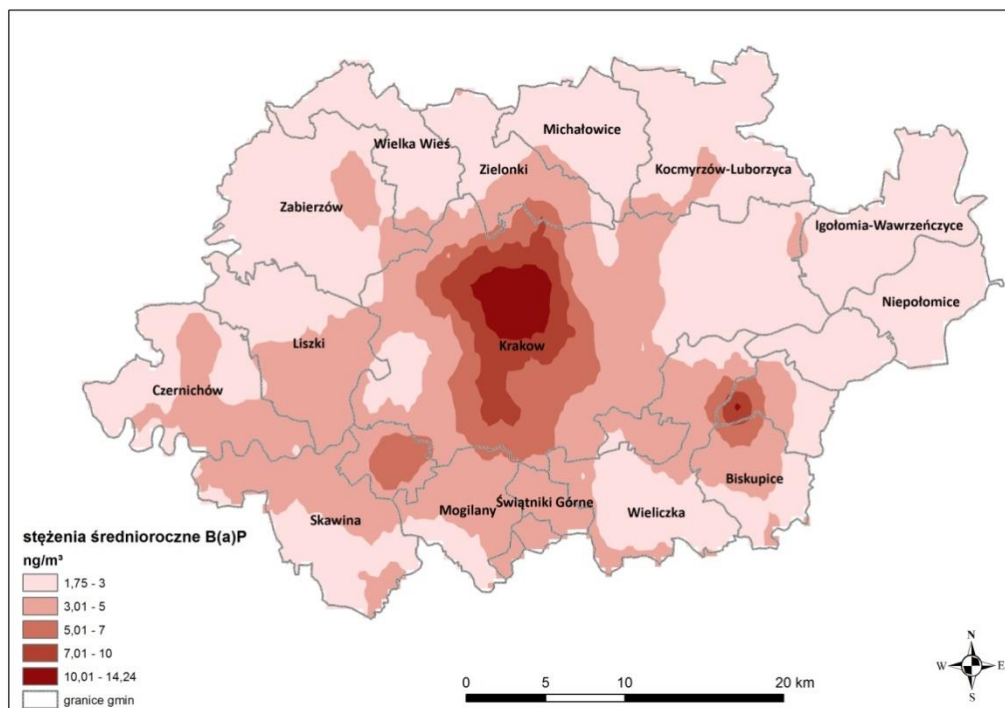
W 2012 r. pomiary dwutlenku siarki prowadzone były na 7 stanowiskach jedynie w strefie małopolskiej.

⁸ Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego. Małopolska 2023- w zdrowej atmosferze

48% mieszkańców Małopolski narażonych jest na ponadnormatywne stężenie średniodobowe pyłu PM10, a 38% na zbyt wysoki poziom średnioroczny pyłu PM2,5. Wszyscy znajdują się w obszarze stężeń benzo(a)pirenu przekraczających poziom docelowy.



Rysunek 1 Rozkład percentyla ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na terenie KrOF w 2011 r.⁹



Rysunek 2 Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie KrOF w 2011 r.¹⁰

⁹ Źródło: opracowanie własne na podstawie: „miip.geomalopolska.pl/powietrze”

Obszarami o podwyższonych stężeniach średniorocznych NO₂ w Krakowie są tereny położone wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych szczególnie w centrum miasta i wzdłuż autostrady A4.

Przyczyny wysokich stężeń zanieczyszczeń możemy podzielić na przyczyny naturalne (warunki klimatyczne i topograficzne, źródła emisji naturalnej) i przyczyny związane z oddziaływaniem spoza województwa (przepływ zanieczyszczeń z innych regionów kraju oraz transgraniczny ruch zanieczyszczeń spoza Polski). Wpływ na wysokość zanieczyszczeń powietrza ma również wpływ emisji z obszaru Małopolski (źródła przemysłowe, liniowe, powierzchniowe, punktowe).¹¹

Tabela 5. Rozkład udziału poszczególnych grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych na obszarach przekroczeń poziomu dopuszczalnego¹²

Zanieczyszczenie	Obszar	Lokalne źródła powierzchniowe %	Lokalne źródła komunikacyjne %	Lokalne źródła przemysłowe %	Napływ i tło naturalne %
PM10	Kraków	42,25	17,01	21,02	19,72
	Strefa małopolska	49,13	9,02	2,06	38,38
PM2,5	Kraków	37,40	15,58	17,15	29,92
	Strefa małopolska	45,36	11,05	2,77	40,82
Benzo(a)piren	Kraków	67,90	0,50	2,05	29,55
	Strefa małopolska	46,94	0,30	2,62	50,14
Dwutlenek azotu	Kraków	2,72	52,39	19,69	25,20
Dwutlenek siarki	Strefa małopolska	28,40	0,59	2,52	68,49

Na przestrzeni ostatnich lat odnotowywane są przekroczenia poziomów normatywnych wartości stężeń dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu. W latach 2002-2003, 2005-2007 i 2012 notowane były przekroczenia stężeń dwutlenku siarki, w latach 2002-2011 notowane są przekroczenia stężeń dwutlenku azotu i pyłu zawieszonego PM10. W porównaniu do lat 80-tych ubiegłego wieku jakość powietrza uległa znacznej poprawie. W latach 1985-92 poziom stężenia średniorocznego SO₂ w powietrzu wynosił w Krakowie od 45 do 122 µg/m³ (norma wynosiła 64 µg/m³). Średnioroczne stężenie pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu wynosiło w pierwszej połowie lat 80-tych od 37 (w Wieliczce) do 116 µg/m³ (w Krakowie w śródmieściu) przy normie średniorocznej wynoszącej 22 µg/m³. W tych latach najbardziej uciążliwy był przemysł zarówno zlokalizowany w aglomeracji górnośląskiej, który silnie oddziaływał również na obszar województwa małopolskiego, a także zakłady przemysłowe głównie zlokalizowane w Krakowie, Tarnowie i zachodniej części województwa. W latach 90-tych obniżyły się nieco wielkości stężeń zanieczyszczeń w powietrzu, ze względu na zmiany organizacyjne w polskiej gospodarce i przemyśle. Zniknęło wiele uciążliwych dla środowiska zakładów przemysłowych, a wprowadzone zmiany technologiczne wpłynęły na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza z ośrodków przemysłowych. W tym okresie na ogół bardziej opłacało się ogrzewanie domów i przedsiębiorstw węglem niż gazem. Dopiero pod koniec lat 90-tych gospodarka paliwowa stała się bardziej korzystna ze względu na niskie ceny gazu ziemnego i oleju opałowego w stosunku do cen węgla. Od 2000 r. ceny gazu ziemnego i oleju zaczęły znacząco rosnać, co spowodowało powrót do paliw stałych w wielu gospodarstwach domowych, a to przełożyło się na większą emisję zanieczyszczeń do powietrza. Jednocześnie nastąpił znaczny wzrost ilości pojazdów na drogach, a wzmożony ruch komunikacyjny szczególnie w miastach zaczął również wpływać na jakość powietrza. Od roku 2002 poziom zanieczyszczeń pyłowych w powietrzu utrzymuje się na podobnym poziomie, którego wahania zależne są od warunków meteorologicznych.¹³

Głównym źródłem większości substancji, których normowane poziomy zostały przekroczone, jest emisja powierzchniowa, związana ze spalaniem paliw stałych w indywidualnych systemach grzewczych. Co za tym idzie najwyższe stężenia notuje się w okresie zimowym pokrywającym się z sezonem grzewczym. Dodatkowo

¹⁰ Źródło: opracowanie własne na podstawie: „miip.geomalopolska.pl/powietrze”

¹¹ Źródło: Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego. Małopolska 2023- w zdrowej atmosferze.

¹² Źródło: Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego. Małopolska 2023- w zdrowej atmosferze.

¹³ Źródło: Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego. Małopolska 2023- w zdrowej atmosferze.

identyfikuje się pochodzenie zanieczyszczeń pyłowych ze źródeł komunikacyjnych i punktowych. W celu zmniejszenia emisji powierzchniowej preferowanym działaniem ze względu na największą efektywność ekologiczną i ekonomiczną jest podłączanie gospodarstw domowych do sieci ciepłowniczych i gazowych. Na obszarach, gdzie nie ma sieci i nie jest możliwe jej rozszerzenie, należy stare, niskosprawne urządzenia grzewcze zastępować nowymi kotłami zasilanymi paliwami niskoemisyjnymi oraz zwiększać wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Dodatkowo należy prowadzić działania redukujące emisję związaną z transportem poprzez remonty, budowę oraz czyszczenie dróg w celu redukcji emisji wtórnej substancji do powietrza oraz wymianę przestarzałego taboru autobusowego.

Wyzwania

- przekroczenia standardów jakości powietrza zanieczyszczeniami: PM10, PM2,5; benzo(a)pirenem,
- prowadzenie działań naprawczych polegających na eliminacji starych niskosprawnych urządzeń grzewczych;
- zwiększenie udziału źródeł odnawialnych w produkcji energii cieplnej.

Do wyzwań należy zaliczyć również:

- podniesienie niskiej świadomości ekologicznej mieszkańców województwa w zakresie ochrony powietrza oraz przyczyn złej jakości powietrza,
- prowadzenie kontroli i eliminację przyzwolenia na spalanie odpadów w paleniskach domowych.

5.2. Wody

Zasobność w wody

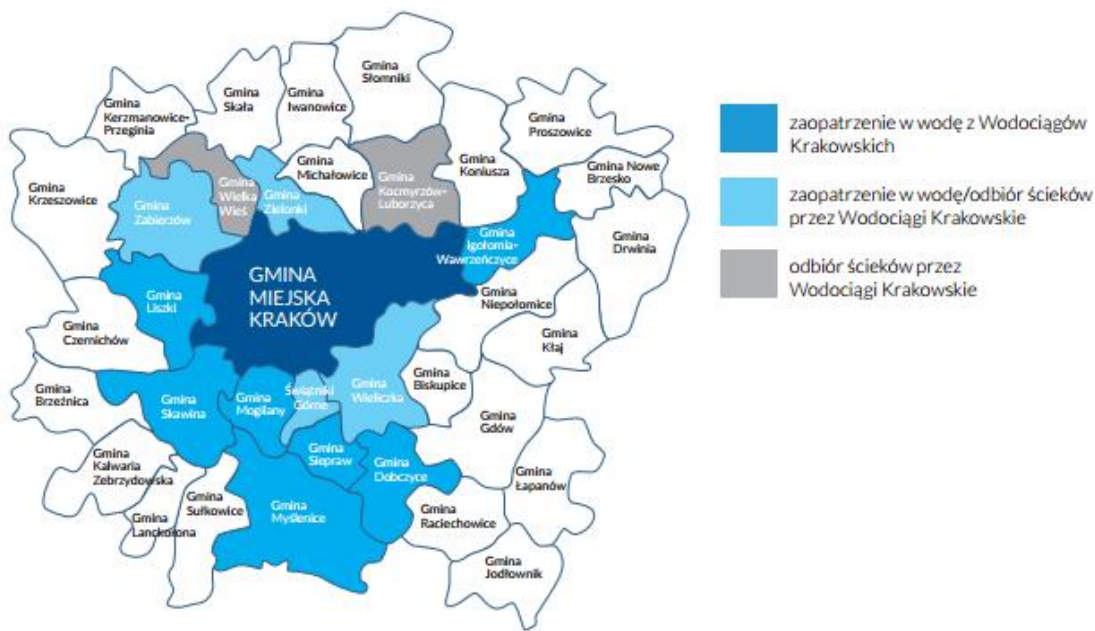
Województwo małopolskie charakteryzuje się małymi zasobami eksploatacyjnymi wód podziemnych i nierównomiernym rozmieszczeniem przestrzennym ich zbiorników. Jednak z wód podziemnych korzysta prawie 70% mieszkańców powiatu krakowskiego, który częściowo zlokalizowany jest na terenie KrOF. Ujęcia wód podziemnych o największych wydajnościach, tj. powyżej 1000 m³/d funkcjonują w gminach KrOF: Skawina i Zabierzów. Wody powierzchniowe stanowią źródło zaopatrzenia w wodę gmin położonych w części południowej powiatu krakowskiego, w związku z brakiem na tym obszarze Głównych Zbiorników Wód Podziemnych. Z ujęcia wody na rzece Skawince oraz z ujęć wody dla m. Krakowa zasilane są w wodę gminy KrOF: Skawina, Mogilany, Świątniki Górne i Liszki. Również na obszarze Miasta Krakowa można wyróżnić fragmenty trzech głównych zbiorników wód podziemnych: Dolina Rzeki Wisły, Subzbiornik Bogucice, Częstochowa. Na obszarze powiatu wielickiego woda do celów komunalnych pozyskiwana jest przede wszystkim z ujęć podziemnych (gmina Wieliczka pobiera częściowo wodę z ujęcia na Rabie - Zbiornik Dobczycki).

Głównym źródłem zaopatrzenia w wodę są ujęcia powierzchniowe. W celu zaopatrywania w wodę pitną najważniejsze znaczenie mają zlewnie następujących rzek: Raby (35% poboru wód powierzchniowych dla celów komunalnych - głównie dla Krakowa), Dunajca (20%), Rudawy (17%), Dłubni (9%) i Skawy (7%). Według przestrzennego poboru wody na cele komunalne dominuje: Kraków, którego udział w ogólnym poborze wód na cele komunalne w województwie małopolskim wynosi ponad 40,7%. Głównym źródłem poboru wody dla potrzeb przemysłowych jest rzeka Wisła (93% ogólnego poboru wód powierzchniowych dla przemysłu) – zaopatruje głównie energetykę w wodę do celów chłodniczych oraz przemysł hutniczy.

Gospodarka wodno-ściekowa

Na terenie KrOF działa Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Krakowie, które dostarcza wodę do okolicznych gmin oraz odbiera ścieki z 2 gmin. Woda do picia dla mieszkańców Krakowa w 2013 r. dostarczana była z czterech zakładów uzdatniania wody: z Zakładu Uzdatniania Wody (ZUW) Raba ujmującego wodę ze Zbiornika Dobczyckiego (gmina Dobczyce), z Zakładu Uzdatniania Wody (ZUW) Rudawa ujmującego wodę z rzeki Rudawa - Zbiornik Podkamyrk (gmina Zabierzów), z Zakładu Uzdatniania Wody (ZUW) Dłubnia ujmującego wodę z rzeki Dłubni oraz ze studni głębinowych Mistrzejowice, z Zakładu Uzdatniania Wody (ZUW) Bielany ujmującego wodę z rzeki Sanki.¹⁴

¹⁴ Wodociągi Krakowskie Raport Roczny 2013 r.



Rysunek 3 Zaopatrzenie w wodę i odbiór ścieków przez Wodociągi Krakowskie.¹⁵

Gmina Michałowice jest zaopatrywana w wodę z ujęć studni głębinowych- wierconych. Studnie te znajdują się w Woli Więctawskiej, Michałowicach I, Michałowicach II, Młodziejowicach oraz Raciborowicach. Ujęcia te czerpią wodę z pokładów kredowych. Dobrą jakość wody potwierdzają wyniki badań i analiz wykonywane przez Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego.¹⁶ Obszar Gminy Niepołomice ze względu na położenie geograficzne i zasilanie w wodę podzielono na 3 części: część centralną miasto Niepołomice, część wschodnią gminy z sołectwami: Zabierzów Bocheński, Wola Zabierzowska, Wola Batorska, Chobot zasilanymi w wodę z ujęcia i zakładu w Woli Batorskiej oraz część zachodnią gminy w skład której wchodzi sołectwa: Ochmanów, Podłęże, Staniątki, Suchoraba, Zakrzów, Zakrzowiec, Zagórze, Słomiróg zasilanymi w wodę z ujęcia i zakładu w Podłężu.¹⁷ Słabe warunki hydrologiczno – hydrogeologiczne sprawiły, iż przy braku własnych zasobów wody – jedyne źródło wody pitnej dla mieszkańców Gminy Biskupice stanowi zakup wody z wodociągów gmin ościennych. Aktualnie cały obszar gminy został pokryty siecią wodociągów zbiorczych, dla których głównym źródłem wody są wodociągi gmina Wieliczka i gmina Gdów oraz w jednym przypadku gmina Niepołomice.¹⁸ Gmina Zabierzów zasilana jest głównie z lokalnych ujęć wód podziemnych oraz w niewielkim stopniu korzysta z zakupu wody (ok. 11%) z sieci MPWiK w Krakowie. Zatem większa część zapotrzebowania na wodę zaspokajana jest przez ujęcia wód podziemnych zlokalizowanych na terenie gminy.¹⁹ Gmina Skawina korzysta z 5 ujęć wód podziemnych oraz ujęcia wody powierzchniowej na rzece Skawince. Wodociągi w Skawinie zaopatrują w wodę również część gminy Mogilany.²⁰ Gmina Mogilany nie posiada własnych ujęć wody, dostęp do wody zapewniony jest poprzez zakup wody z gminy Skawina i Kraków.²¹ Gmina Świątniki Górne również zaopatruje się w wodę od MPWiK w Krakowie, woda z ujęcia w Dobczycach jest podstawowym źródłem zasilania²², jednak gmina posiada na swoim terenie ujęcia wód podziemnych. Również gmina Wieliczka korzysta w głównej mierze z wody kupowanej od MPWiK w Krakowie (ujęcie wody podziemnej w Bieżanowie oraz z wodociągu Raba), a sama posiada jedynie dwa ujęcia wód podziemnych.²³ Gmina Igołomia-Wawrzeńczyce ze względu na złe warunki hydrogeologiczne korzysta z wody dostarczanej przez MPWiK w Krakowie dla zaopatrzenia użytkowników sieci wodociągowej. W gminie jednak większość mieszkańców

¹⁵ Wodociągi Krakowskie Raport Roczny 2013 r.

¹⁶ Źródło: <http://www.michalowice.malopolska.pl>

¹⁷ Źródło: <http://www.wodociagi-niepolomice.pl>

¹⁸ Źródło: <http://www.biskupice.pl/o-gminie/infrastruktura>

¹⁹ Program Ochrony Środowiska dla Gminy Zabierzów na lata 2012-2015, z perspektywą do roku 2019

²⁰ Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Skawina

²¹ Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Mogilany na lata 2009-2012 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2013-2016

²² <http://www.mpwik.krakow.pl/Aktualnosci/340/40-lecie-Zakladu-Uzdatniania-Wody-RABA> dostęp 30.11.2014

²³ Program Ochrony Środowiska Miasta i Gminy Wieliczka

pobiera wodę ze studni kopanych, rzadziej wierconych głównie z utworów czwartorzędowych. Znajdują się też lokalne systemy wodociągowe ze studniami o udokumentowanych zasobach wód podziemnych.²⁴ Gmina Kocmyrzów-Luborzyca zaopatrywana jest w wodę poprzez dwa systemy wodociągowe oparte na wodociągach grupowych „Rawałowice” oraz „Sadowie”. Źródłem zaopatrzenia w wodę są ujęcia wód podziemnych. W niewielkim stopniu gmina zasilana jest w wodę z sąsiednich gmin z Michałowic oraz z Koniuszy.²⁵ Gmina Zielonki posiada własny system wodociągowy zaopatrujący ludność w wodę z ujęć podziemnych i ujęcia powierzchniowego na rzece Prądnik. Niewielka część gminy korzysta z sieci wodociągowej gminy Michałowice i MPWiK Kraków.²⁶ Gmina Wielka Wieś zaopatruje ludność w wodę z własnych ujęć podziemnych zlokalizowanych w miejscowościach: Będkowice, Bębło, Biały Kościół, Giebułtów, Wielka Wieś.²⁷ Największym źródłem zaopatrującym Gminę Liszki w wodę jest MPWiK w Krakowie, dysponujące wodą z powierzchniowego ujęcia na rzece Sance. Pozostała część uzupełniana jest dzięki ujęciom głębinowym zlokalizowanym w obrębie gminy.²⁸ Gmina Czernichów zaopatrywana jest w wodę z 12 ujęć wód podziemnych.²⁹

Całkowity pobór wody na terenie KrOF w roku 2013 (wg danych Urzędu Statystycznego) wyniósł 327675,0 dam³. Struktura zużycia wody w 2013 roku przedstawiona została w poniższej tabeli:

Tabela 6 Zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w roku 2013 w Krakowskim Obszarze Funkcjonalnym³⁰

Jednostka terytorialna	ogółem	przemysł	eksploatacja sieci wodociągowej
	2013		
	dam ³		
Czernichów	385,9	10,0	375,9
Igołomia-Wawrzeńczyce	85,2	0,0	85,2
Kocmyrzów-Luborzyca	379,5	0,0	379,5
Liszki	569,0	0,0	569,0
Michałowice	405,7	0,0	405,7
Mogilany	434,6	0,0	434,6
Skawina	265 282,0	263 535,0	1 747,0
Świątynki Górne	301,5	0,0	301,5
Wielka Wieś	472,4	0,0	472,4
Zabierzów	1 305,7	124,0	1 181,7
Zielonki	819,4	4,0	815,4
Biskupice	185,3	0,0	185,3
Niepołomice	2 162,0	837,0	1 325,0
Wieliczka	2 028,9	124,0	1 904,9
Kraków	52 857,9	7 862,0	43 582,9
Krakowski Obszar Funkcjonalny	327675,0	272496,0	53766,0

Jak wynika z tabeli, nieco powyżej 83% wody jest zużywanej przez przemysł, głównie za sprawą zużycia wody przez przemysł w Gminie Skawina. Głównym ośrodkiem przemysłowym w Skawinie jest Elektrownia Skawina S.A. Obecnie posiada ponad 20% udziału na rynku ciepła aglomeracji krakowskiej. Oprócz produkcji energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z ciepłem, elektrownia jest dostawcą pary technologicznej, wody do picia oraz wody przemysłowej dla skawińskich przedsiębiorstw. W pozostałych gminach zużycie wody na cele przemysłowe jest relatywnie niewielkie, a w wielu przypadkach wręcz żadne. Po Skawinie głównym odbiorcą wody na cele przemysłowe jest miasto Kraków, oraz gminy: Niepołomice, Wieliczka, Zabierzów i Czernichów. Zużycie wody na cele przemysłowe jest we wszystkich wymienionych gminach niższe niż na cele bytowe.

²⁴ Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Igołomia- Wawrzeńczyce na lata 2007-2015

²⁵ Program Ochrony Środowiska wraz z Planem Gospodarki Odpadami dla Gminy Kocmyrzów-Luborzyca

²⁶ Program Ochrony Środowiska Gminy Zielonki

²⁷ Strategia Rozwoju Gminy Wielka Wieś na lata 2007-2015

²⁸ Strategia Rozwoju Gminy Liszki na lata 2008-2013

²⁹ Program Ochrony Środowiska wraz z Planem Gospodarki Odpadami dla Gminy Czernichów

³⁰ Źródło: opracowanie własne na podstawie Bank Danych Lokalnych, GUS

Zużycie wody w gospodarstwach domowych w KrOF wyniosło 14% i w przeciągu ostatnich lat nieznacznie wzrosło.

Tabela 7 Sieć wodociągowa i kanalizacyjna na terenie KrOF w 2013 r.³¹

Jednostka terytorialna	długość czynnej sieci kanalizacyjnej	długość czynnej sieci wodociągowej	procent długości sieci kanalizacyjnej do długości sieci wodociągowej
	2013		[%]
	km		
Czernichów	83,4	137,0	60,9
Igołomia-Wawrzeńczyce	0,0	77,5	0,0
Kocmyrzów-Luborzycza	33,2	211,2	15,7
Liszki	90,0	178,0	50,6
Michałowice	18,5	101,4	18,2
Mogilany	47,6	137,3	34,7
Skawina	91,5	254,2	36,0
Świątyni Górne	18,8	73,6	25,5
Wielka Wieś	111,1	95,0	116,9
Zabierzów	334,4	232,4	143,9
Zielonki	167,5	161,6	103,7
Biskupice	0,0	101,1	0,0
Niepołomice	202,7	242,4	83,6
Wieliczka	97,5	448,0	21,8
Kraków	1360,0	1345,7	101,1
Krakowski Obszar Funkcjonalny	2656,2	3796,4	70

Tabela 8. Ludność korzystająca z oczyszczalni ścieków w % ogólnej liczby ludności w 2013 r.³²

Jednostka terytorialna	w miastach	na wsi
	2013	
	%	
Powiat krakowski	90,4	33,7
Powiat wielicki	68,0	25,5
Powiat m.Kraków	91,5	0,0

Tabela 9. Korzystający z instalacji w % ogółu ludności na terenach objętych KrOF w latach 2011-2012 z podziałem na miasto i wieś³³

Jednostka terytorialna	w miastach				na wsi			
	wodociąg		kanalizacja		wodociąg		kanalizacja	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
	%	%	%	%	%	%	%	%
Czernichów	-	-	-	-	80,9	81,3	30,9	31,6
Igołomia-Wawrzeńczyce	-	-	-	-	32,4	33,2	1,9	1,9
Kocmyrzów-Luborzycza	-	-	-	-	86,3	86,6	2,8	3,4
Liszki	-	-	-	-	79,9	79,9	35,2	35,8
Michałowice	-	-	-	-	92,6	92,6	9,0	9,5
Mogilany	-	-	-	-	75,8	76,8	30,6	32,4
Skawina - miasto	97,1	97,1	86,1	87,1	-	-	-	-
Skawina - obszar wiejski	-	-	-	-	77,6	78,8	6,6	9,2
Świątyni Górne - miasto	83,6	83,1	30,7	35,1	-	-	-	-
Świątyni Górne - obszar wiejski	-	-	-	-	82,7	82,4	1,4	2,9
Wielka Wieś	-	-	-	-	94,6	94,8	47,5	48,8

³¹ Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

³² Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

³³ Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Zabierzów	-	-	-	-	85,7	86,1	67,0	71,7
Zielonki	-	-	-	-	85,0	85,8	53,9	57,5
Biskupice	-	-	-	-	58,5	59,2	-	-
Niepołomice - miasto	98,1	98,1	78,4	79,3	-	-	-	-
Niepołomice - obszar wiejski	-	-	-	-	91,7	91,7	57,4	58,9
Wieliczka - miasto	97,5	97,6	81,5	82,2	-	-	-	-
Wieliczka - obszar wiejski	-	-	-	-	76,7	77,4	13,8	14,7
Kraków	99,7	99,7	90,9	91,1	-	-	-	-

Jak wynika z przedstawionych danych, w Krakowskim Obszarze Funkcjonalnym istnieje dysproporcja w długości sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, szczególnie duża na obszarach wiejskich. W 2013 r. długość sieci kanalizacyjnej ogółem na obszarze KrOF stanowiła 70% długości sieci wodociągowej, co na tle Polski (w 2013 r. długość sieci kanalizacyjnej stanowiła około 46% sieci wodociągowej) wypada i tak dość korzystnie. Z oczyszczalni ścieków najmniej ludności korzysta na wsi. Najgorzej w tej kwestii jest w powiecie wielickim. W powiecie miasta Krakowa do tej pory z oczyszczalni nie korzysta około 8% ludności, zamieszkujących niektóre tereny peryferyjne miasta, przeznaczone do skanalizowania w systemach lokalnych (m.in. w rejonie osiedla Tynec) lub do podłączenia do systemów centralnych (m.in. osiedla we wschodnich rejonach Krakowa – Nowej Hucie).

Gmina Biskupice w dalszym ciągu nie posiada sieci kanalizacyjnej co przy znacznym stopniu zwodociągowania stanowi realne zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego. W Gminie Igołomia-Wawrzeńczyce z kanalizacji korzysta jedynie 1,9 % ludności. Na terenach wiejskich także w gminach Świątniki Górne, Michałowice, Skawina i Wieliczka odsetek ludności korzystającej z kanalizacji jest na niskim poziomie. Dlatego też uporządkowanie gospodarki wodno – ściekowej, powinno być dalej jednym z podstawowych zadań, którego realizacja w znacznym stopniu przyczyni się do poprawy jakości środowiska wodnego.

Dysproporcje pomiędzy długością sieci wodociągowej i kanalizacyjnej stanowią zagrożenie dla środowiska przyrodniczego. W obrębie KrOF znaczna część mieszkańców wciąż użytkuje zbiorniki bezodpływowe i przydomowe oczyszczalnie ścieków, których nieprawidłowa eksploatacja może prowadzić do zanieczyszczenia wód podziemnych, powierzchniowych i rozprzestrzeniania się odorów. Wyeliminowanie niekontrolowanego przedostawania się nieczystości do gruntu jest szczególnie istotne z uwagi na jakość wód podziemnych i powierzchniowych.

Z ogólnej ilości ścieków przemysłowych i komunalnych odprowadzanych do wód lub do ziemi (55636 dam³) 99,9% zostało oczyszczonych. Wśród metod oczyszczania przeważało oczyszczanie z podwyższonym usuwaniem biogenów, pozostała ilość ścieków została oczyszczona biologicznie lub mechanicznie.

W 2013 roku na terenie KrOF funkcjonowało według danych GUS 30 komunalnych oczyszczalni ścieków, w tym 4 oczyszczające ścieki z podwyższonym usuwaniem biogenów, jest natomiast 13 przemysłowych oczyszczalni ścieków: w Skawinie 3 mechaniczne i 1 biologiczna, w Niepołomicach 1 biologiczna i w Krakowie 6 mechanicznych i 2 biologiczne.³⁴

Kluczowymi z punktu widzenia ochrony wód podziemnych i powierzchniowych, dla miasta Krakowa, jest uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej. Planowana jest budowa i modernizacja oczyszczalni lokalnych. Planuje się także szereg inwestycji ukierunkowanych na rozwój infrastruktury na terenie Swoszowic, gdzie rozbudowana zostanie sieć wodociągowa oraz sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Miasto Kraków posiada zmodernizowaną oczyszczalnię Płaszów. W ramach inwestycji przepustowość oczyszczalni mechanicznej zwiększono do 656 tys.m³/d, natomiast oczyszczalni biologicznej do 328 tys.m³/d. Oczyszczalnia została wyposażona w nitkę przeróbki osadów ściekowych, obejmującej ich zagęszczanie, fermentację metanową, końcowe odwadnianie, oraz produkcję ciepła z biogazu. Ponadto w obrębie oczyszczalni działa stacja termicznej utylizacji osadów następuje tutaj spalanie osadu odwodnionego w temperaturze 850°C wskutek czego ze 100 ton osadu powstaje 10 ton popiołu. Warto zaznaczyć, że w Oczyszczalni Płaszów zaspokaja we własnym zakresie swoje zapotrzebowanie energetyczne poza wspomnianą powyżej produkcją ciepła z biogazów, uruchomiono doświadczalną elektrownię fotowoltaiczną o mocy 60 kW. Elektrownia składa się z 240 paneli fotowoltaicznych i jest włączona do systemu elektroenergetycznego oczyszczalni.³⁵ Również Zakład Oczyszczania Ścieków „Kujawy”, oddany do eksploatacji w 1999 roku został zmodernizowany aby

³⁴ Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

³⁵ Źródło: <http://www.mpwik.krakow.pl>, dane na dzień 26 września 2014 r.

spełniać aktualnie obowiązujące normy w zakresie oczyszczania ścieków. Jest to oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna, ze wspomaganiami chemicznymi. Początkowo Oczyszczalnia Ścieków „KUJAWY” miała na celu oczyszczanie ścieków dopływających z niezależnego systemu kanalizacji ogólnospławnej Nowej Huty. Zakład jednak oczyszcza ścieki komunalno-bytowe od 250 tys. mieszkańców. Odbiornikiem ścieków oczyszczonych jest rzeka Wisła, do której ścieki odprowadzane są otwartym kanałem żelbetonowym. Do systemu kanalizacyjnego Krakowa przyjmowane są także ścieki z sąsiednich gmin: Wieliczki, Zielonek, Świątnik Górnych (docelowo do oczyszczalni Płaszów z całego obszaru gminy), Kocmyrzowa-Luborzycy, Zabierzowa i Wielkiej Wsi oraz docelowo z Igołomi-Wawrzeńczyk i Michałowic. Ścieki bytowo-gospodarcze ze skanalizowanych obszarów powiatu wielickiego odprowadzane są do oczyszczalni ścieków zlokalizowanych na terenie powiatu oraz do oczyszczalni ścieków Płaszów w Krakowie.³⁶ W wyniku budowy kanału przetrutowego w ul. Glogera powstała możliwość odprowadzania ścieków z gminy Zielonki od około 1310 nowych użytkowników sieci, jako przykład współpracy aglomeracyjnej.³⁷ Gmina Biskupice w 2013 roku rozpoczęła budowę oczyszczalni ścieków w Biskupicach a w 2014 w miejscowości Sławkowice, w ramach obu działań, w miejscowościach realizowana jest także sieć kanalizacyjna. Gmina Niepołomice posiada w Niepołomicach oczyszczalnię ścieków o przepustowości 4500 m³/dobę zmodernizowaną w 2003 roku oraz dwie nowoczesne oczyszczalnie zlokalizowane we wschodniej części gminy w sołectwie Wola Zabierzowska o przepustowości całkowitej 260 m³/dobę oraz Zabierzów Bocheński o przepustowości 300 m³/dobę.³⁸ Gmina Liszki posiada oczyszczalnię ścieków w miejscowości Piekary, która w latach 2012 – 2013 była rozbudowywana i modernizowana jej przepustowość wzrosła z 1000 m³/d do 1600 m³/d z możliwością dalszej rozbudowy. Oczyszczalnia pracuje w technologii średnioobciążonego osadu czynnego. Gmina Skawina również posiada zmodernizowaną i rozbudowaną oczyszczalnię ścieków zlokalizowaną w mieście Skawina. Jej modernizacja zakończyła się w 2014 roku, co wraz z rozbudową sieci kanalizacyjnej pozwoliło na podłączenie 85% mieszkańców do sieci kanalizacyjno-sanitarnej. Rozbudowa oczyszczalni o nowe obiekty, w tym: budynki krat, osadnik wstępny, reaktor biologiczny z osadnikiem wtórnym i pompownią, punkt zlewny, dwie komory fermentacyjne z budynkiem podgrzewania osadu oraz halę wirówek. Gmina Czernichów posiada miejską oczyszczalnię ścieków zlokalizowaną w miejscowości Wołowice o przepustowości 1200 m³/dobę oraz planuje budowę oczyszczalni ścieków w Kłokoczynie. Gmina Mogilany posiada dwie mechaniczno-biologiczne oczyszczalnie ścieków we wsi Lusina po przebudowie w 2008 roku o przepustowości 700 m³/dobę oraz we wsi Włosań wybudowaną w latach 2007 – 2008 o przepustowości 350 m³/dobę z możliwością rozbudowy do 700 m³/dobę.

Wody powierzchniowe

Rzeka Wisła

Wisła na terenie powiatu krakowskiego płynie początkowo wzdłuż południowej granicy gminy Czernichów i Liszki oraz północnej gminy Skawina do stopnia wodnego Kościuszko, a poniżej m. Krakowa wzdłuż południowej granicy gminy Igołomia-Wawrzeńczyce. Przez gminę Skawina przechodzi kanał łączący. Najważniejszym prawobrzeżnym dopływem Wisły jest Skawinka. Główne lewobrzeżne dopływy Wisły to rzeki: Sanka, Rudawa, Prądnik, Dłubnia i Szreniawa. Większość rzek przepływających przez powiat krakowski odwadnia Wyżynę Małopolską.³⁹ Wisła stanowi naturalną, północną granicę powiatu wielickiego i w jej dorzeczu leży większość obszaru gminy Wieliczka, obszar gminy Niepołomice (wyjątek stanowi mały skrawek na południu gminy Niepołomice odwadniany przez Rabę) oraz północna część gminy Biskupice. Wisła stanowi oś sieci hydrograficznej miasta Krakowa (charakterystyczna dla miasta jest asymetria sieci). Rzeka ta przepływa z zachodu na wschód, na długości 41,2 km, jednocześnie stanowi ona fragment południowo-wschodniej oraz niewielki południowo-zachodni fragment granicy miasta. Do Wisły na terenie miasta uchodzi szereg jej dopływów.

Rzeka Dłubnia

Rzeka ta to lewy dopływ Wisły; długości 49 km, powierzchnia dorzecza 272 km². Swój początek bierze ze źródeł, znajdujących się na Wyżynie Olkuskiej w okolicach Jangrota, Gmina Trzyciąż. Następnie płynie wąską,

³⁶ Aktualizacja programu ochrony środowiska dla powiatu wielickiego na lata 2013-2016 z perspektywą na lata 2013-2020

³⁷ Źródło: <http://www.mpwik.krakow.pl>, dane na dzień 26 listopada 2014 r.

³⁸ Źródło: <http://www.wodociagi-niepolomice.pl/data/podstrona.php?id=100>, dane na dzień 30 listopada 2014 r.

³⁹ Plan Gospodarki Odpadami Powiatu Krakowskiego

głęboką doliną przez teren gmin: Trzyciąż, Gołcza, Iwanowice, Michałowice, Zielonki oraz Kraków (KrOF). Dłubnia uchodzi do Wisły w Krakowie Mogile.⁴⁰

Rzeka Sanka

Rzeka jest lewobrzeżnym dopływem Wisły. Stanowi ona jedno ze źródeł wody dla celów komunalnych miasta Krakowa. Cała zlewnia rzeki Sanki od ujęcia wody w górę rzeki stanowi teren ochrony pośredniej.

Rzeka Rudawa

Rzeka stanowi jedno ze źródeł zaopatrzenia miasta Krakowa w wodę pitną. Jest ona lewobrzeżnym dopływem Wisły, w obrębie miasta przepływa na długości 5,1 km. Wypływa z Wyżyny Olkuskiej w okolicy wsi Rudawa i po ok. 36 km wpada do Wisły. Dzisiejsze jej ujście jest sztuczne, gdyż jeszcze przed stu laty płynęła kilkoma odnogami i niestety dokonywała w Krakowie wielu szkód. Powstaje z połączenia Krzeszówki i Rudawki powyżej miejscowości Rudawa. Płynąc przez Rów Krzeszowski zbiera kolejno potoki wypływające z Dolinek Jurajskich: Będkówkę, Kobylanek i Kluczwodę. Rudawa uchodzi do Wisły w Krakowie na Salwatorze.

Rzeka Prądnik

W dolnym biegu zwana Białuchą, przepływa przez Kraków na długości 8,7 km. Wzdłuż rzeki Prądnik od ul. Górnickiego do granic miasta Krakowa utworzono użytek ekologiczny "Dolina Prądnika" o powierzchni ok. 14 ha. Celem ochrony użytku jest zachowanie naturalnie meandrującego koryta rzeki, będącego siedliskiem wielu chronionych gatunków zwierząt.

Rzeka Drwinka

Z dopływami Długa Woda, Traczówka, Wroniarka, a także całym szeregiem krótkich potoków bez nazwy odwadnia północno zachodnią część powiatu. Drwinka wypływa w okolicach Niepołomic. Powierzchnia jej zlewni wynosi ok. 150 km², a długość 27 km, stopień lesistości zlewni wynosi ok. 66 %. Drwinka uchodzi do Wisły w jej 133,4 kilometrze, około 1,25 km powyżej ujścia Raby. Na całej długości jest uregulowana, a charakterystyczną cechą są niewielkie spadki podłużne (średni spadek około 0,5 %). W układzie sieci hydrograficznej zlewni Drwinki zaznacza się wyraźna asymetria. Jedynie prawobrzeżne dopływy posiadają charakter naturalnych cieków wodnych, natomiast lewobrzeżne to przeważnie sztuczne rowy melioracyjne. Na terenie gminy Niepołomice rzeka Drwinka płynie w obniżeniu o szerokości 0,5 do 1,7 km, wysłanym łąkami i utworami akumulacji bagiennej. Zlewnia Drwinki charakteryzuje się bardzo niskimi spływami jednostkowymi.

Rzeka Serafa

To prawy dopływ Wisły. Długość rzeki wynosi 12,7 km, powierzchnia zlewni 74,9 km². Serafa wypływa z Wieliczki i w okolicach autostrady A4 i ulicy Nad Serafą w Krakowie przyjmuje lewy dopływ Malinówkę, biorący swój początek w Baryczy wraz z jej wieloma niewielkimi dopływami z okolic Kosocic, Rajska, Rząki, i Soboniowic. Przyjmuje jeszcze lewy dopływ Drwinę, by w Brzegach tuż za stopniem wodnym Przewóz ujść do Wisły.⁴¹

Jednolite części wód powierzchniowych (JCWP)⁴²

Baranówka - PLRW200062137669 - status - naturalna część wód. Ocena stanu – zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – niezagrożona.

Będkówka - PLRW2000721366 - status - naturalna część wód. Ocena stanu – zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – niezagrożona.

Bibiczanka - PLRW20007213742 - status - naturalna część wód. Ocena stanu – zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – niezagrożona.

Cedron - PLRW20001221356899 - status - naturalna część wód. Ocena stanu – dobry. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – zagrożona.

Dłubnia od Minóżki (bez Minóżki) do ujścia - PLRW20009213769 - status – silnie zmieniona część wód. Ocena stanu – zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – niezagrożona.

Drwinka z dopływami - PLRW20002621379899 - status - naturalna część wód. Ocena stanu – zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – zagrożona.

⁴⁰ Źródło: <http://www.michalowice.malopolska.pl/>

⁴¹ Aktualizacja programu ochrony środowiska dla powiatu wielickiego na lata 2013-2016 z perspektywą na lata 2017-2020

⁴² www.kzgw.gov.pl/files/file/Programy/PWSK/PWSK_zalacznik_1.xls dostęp: 24.11.2014

Igołomski Potok - PLRW200062137929 - status - naturalna część wód. Ocena stanu – zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – zagrożona.

Kanał Łaczański (Kanał Łaczany-Skawina) - PLRW200002135594 - status - sztuczna część wód. Ocena stanu – zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – zagrożona.

Kobylanka - PLRW2000122182729 - status – silnie zmieniona część wód. Ocena stanu – zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – niezagrożona.

Królewski Potok - PLRW200062138929 - status – silnie zmieniona część wód. Ocena stanu – dobry. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – niezagrożona.

Lipnica - PLRW200062138789 - status – silnie zmieniona część wód. Ocena stanu – zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – niezagrożona.

Mogiłka (Wierzbanówka) - PLRW200062135694 - status - naturalna część wód. Ocena stanu – zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – zagrożona.

Niżowski Potok - PLRW200012213876 - status - naturalna część wód. Ocena stanu – zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – niezagrożona.

Olszynka - PLRW2000122182899 - status - naturalna część wód. Ocena stanu – zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – niezagrożona.

Podlężanka - PLRW2000162137769 - status - naturalna część wód. Ocena stanu – zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – zagrożona.

Potok Kostrzecki - PLRW200016213592 - status - naturalna część wód. Ocena stanu – zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – zagrożona.

Potok Kościelnicki z dopływami - PLRW20006213789 - status - naturalna część wód. Ocena stanu – zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – zagrożona.

Prądnik od Garliczki (bez Garlicki) do ujścia - PLRW20009213749 - status – silnie zmieniona część wód. Ocena stanu – zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – niezagrożona.

Ropotek - PLRW200062137949 - naturalna część wód. Ocena stanu - zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – zagrożona.

Rudawa od Raclawki do ujścia - PLRW20009213699 - status - silnie zmieniona część wód. Ocena stanu – zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – niezagrożona.

Rudnik - PLRW200062137969 - naturalna część wód. Ocena stanu - zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – zagrożona.

Rudno - PLRW20007213549 - status – silnie zmieniona część wód. Ocena stanu - zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – zagrożona.

Rzepnik - PLRW2000162135698 - status – silnie zmieniona część wód. Ocena stanu - zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – zagrożona.

Sanka - PLRW20007213589 - status – silnie zmieniona część wód. Ocena stanu - zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – zagrożona.

Setafa - PLRW2000262137749 - status – silnie zmieniona część wód. Ocena stanu - zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – zagrożona.

Sidzinka - PLRW200016213572 - status - naturalna część wód. Ocena stanu – zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – zagrożona.

Skawinka do Głogoczówki - PLRW20001221356699 - status - naturalna część wód. Ocena stanu – zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – zagrożona.

Skawinka od Głogoczówki do ujścia - PLRW2000192135699 - status – silnie zmieniona część wód. Ocena stanu - zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – zagrożona.

Stare Wiśliko - PLRW20002623354 - status - naturalna część wód. Ocena stanu – zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych - niezagrożona.

Stracha - PLRW200026213558 - status - naturalna część wód. Ocena stanu – zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – zagrożona.

Sudół - PLRW20006213746 - status - naturalna część wód. Ocena stanu – zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – niezagrożona.

Sudół Dominikański - PLRW20006213748 - status – silnie zmieniona część wód. Ocena stanu - zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – niezagrożona.

Wędonka - PLRW200072136949 - status - naturalna część wód. Ocena stanu – zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – niezagrożona.

Wierzchówka (Kluczwoda) - PLRW20007213692 - status - naturalna część wód. Ocena stanu – zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – niezagrożona.

Wilga - PLRW2000162137299 - status – silnie zmieniona część wód. Ocena stanu - zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – zagrożona.

Wisła od Podlężanki do Raby - PLRW200019213799 - status – silnie zmieniona część wód. Ocena stanu - zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – zagrożona.

Wisła od Skawinki do Podlężanki - PLRW2000192137759 - status – silnie zmieniona część wód. Ocena stanu - zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – zagrożona.

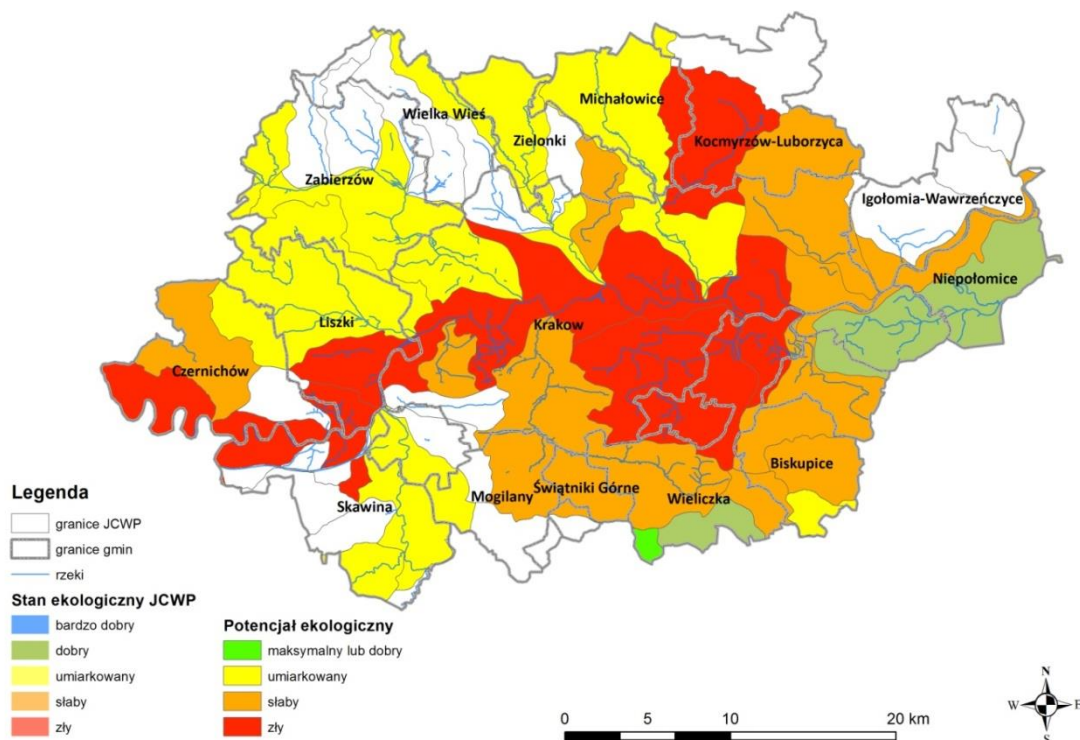
Jakość wód

Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Dz. Urz. WE L 327 z 22.12.2000), tzw. Ramowa Dyrektywa Wodna (RDW), nakłada na państwa członkowskie m.in. osiągnięcie dobrego stanu wszystkich wód do 2015 roku. Dobry stan wód powierzchniowych oznacza stan osiągnięty przez część wód powierzchniowych, jeżeli zarówno jej stan ekologiczny jak i chemiczny jest określony jako co najmniej "dobry". Dobry stan wód podziemnych oznacza stan osiągnięty przez część wód podziemnych, jeżeli zarówno jej stan ilościowy jak i stan chemiczny jest określany jako przynajmniej "dobry".

Obszar KrOF należy w całości do dorzecza Górnej Wisły. Jakość wód powierzchniowych regionu wodnego Górnej Wisły określana jest na podstawie badań monitoringowych prowadzonych w poszczególnych województwach przez Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska. Badania te prowadzone są w ramach Systemu Państwowego Monitoringu Środowiska i umożliwiają kontrolę i gromadzenie informacji o jakości wód w rzekach.⁴³

Stan ekologiczny i potencjał ekologiczny jcwp sklasyfikowany został na podstawie danych uzyskanych w wyniku badań monitoringowych prowadzonych w reprezentatywnym punkcie pomiarowo-kontrolnym w zakresie elementów biologicznych, hydromorfologicznych i fizykochemicznych. Stan/potencjał ekologiczny jednolitych części wód powierzchniowych w województwie małopolskim w 2013 roku przedstawiono na mapie poniżej. Jako główne uzasadnienie derogacji dla części jcwp wskazywano niski stopień skanalizowania gmin, a przy zakładanym tempie rozwoju i budowy sieci kanalizacyjnych osiągnięcie dobrego stanu możliwe jest do roku 2021.

⁴³ Źródło: <http://www.krakow.rzgw.gov.pl/>



Rysunek 4 Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych na terenie KrOF w 2013 roku⁴⁴

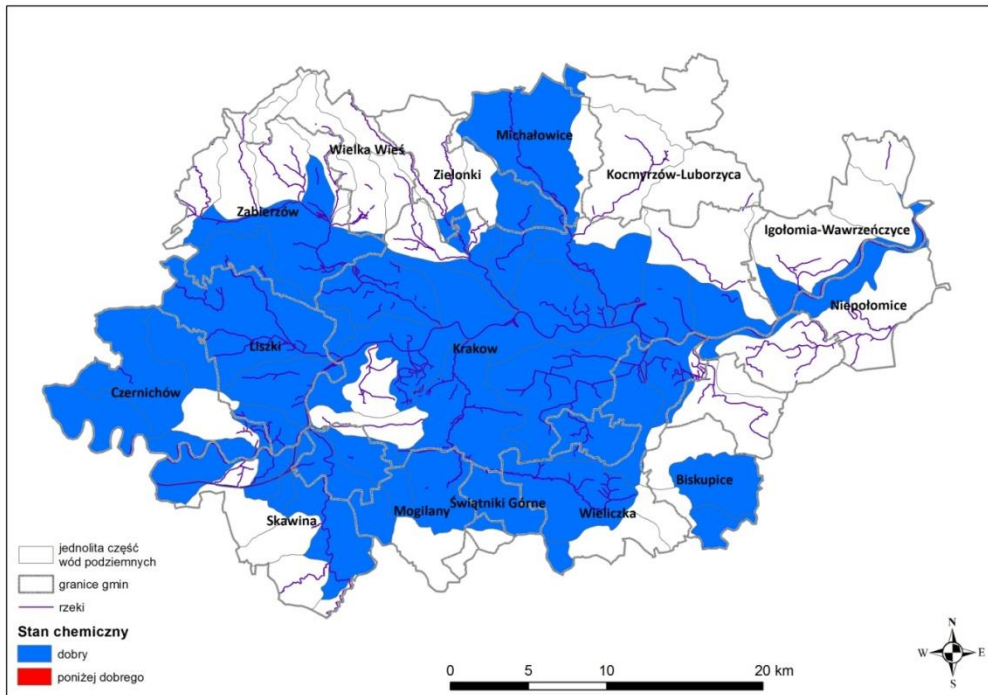
Analizując mapę można wnioskować, że jcwp KrOF wykazują zły lub słaby stan ekologiczny, miejscowo umiarkowany (głównie w powiecie krakowskim). W klasie V oceniono jcwp wydzielone na rzece Wiśle oraz jej dopływach, będących odbiornikami ścieków tj. Serafa i Chechło. O takiej klasyfikacji zdecydował wskaźnik biologiczny: makrobezkręgowce bentosowe oraz współtowarzyszące zanieczyszczenia fizykochemiczne. Dla Wisły – podwyższona mineralizacja, a dla pozostałych substancje biogenne.⁴⁵

Klasyfikacji stanu chemicznego dokonuje się na określeniu stężeń substancji priorytetowych i innych wskaźników zanieczyszczających, stanowiących zagrożenie dla środowiska wodnego oraz porównanie ich ze środowiskowymi normami zawartymi w rozporządzeniu klasyfikacyjnym. Na mapie poniżej przedstawiono stan chemiczny jednolitych części wód powierzchniowych w województwie małopolskim w 2013 roku. Jak wynika z mapy rzeki KrOF wykazują dobry stan chemiczny.⁴⁶

⁴⁴ Źródło: opracowanie własne na podstawie: „Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych monitorowanych w 2013 r. w województwie małopolskim z uwzględnieniem wyników ocen z lat 2011-2012”

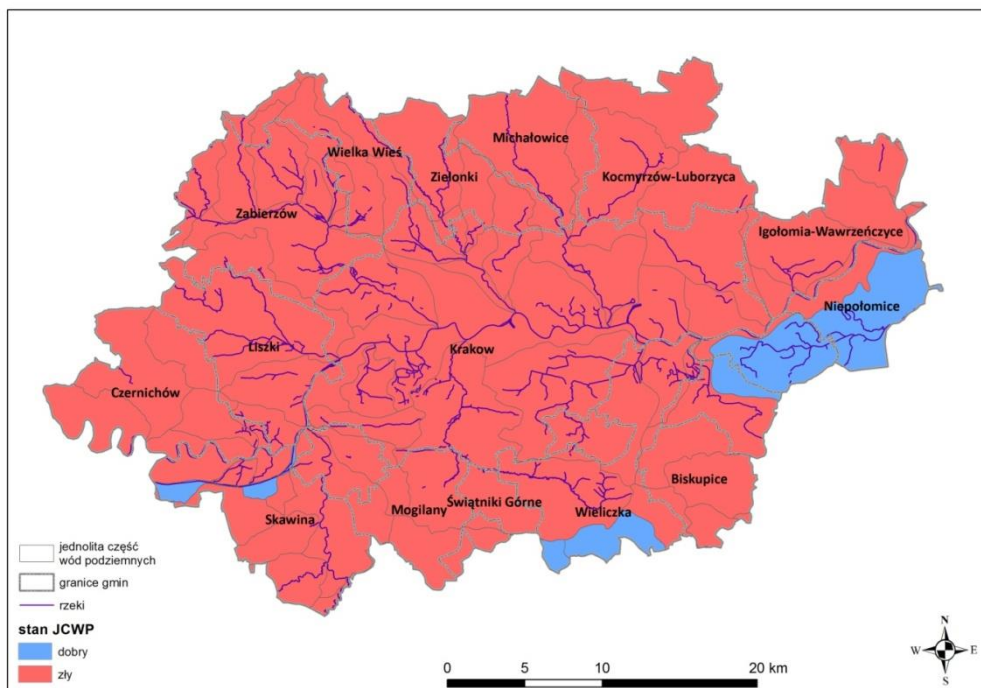
⁴⁵ Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych monitorowanych w 2013 r. w województwie małopolskim z uwzględnieniem wyników ocen z lat 2011-2012, WIOŚ w Krakowie 2013 r.

⁴⁶ j.w.



Rysunek 5 Klasyfikacja stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych w województwie małopolskim w 2013 roku⁴⁷

Ocena stanu jcw jest wypadkową stanu lub potencjału ekologicznego i chemicznego, a określa go gorszy ze stanów. Mapa poniżej obrazuje stan jednolitych części wód powierzchniowych w województwie małopolskim w 2013 roku.⁴⁸



Rysunek 6 Klasyfikacja stanu jednolitych części wód powierzchniowych na terenie KrOF w 2013 roku⁴⁹

⁴⁷ Źródło: opracowanie własne na podstawie: „Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych monitorowanych w 2013 r. w województwie małopolskim z uwzględnieniem wyników ocen z lat 2011-2012”

⁴⁸ j.w.

Z danych przedstawionych na mapie wynika, że stan jcwp na obszarze KrOF jest zły. Należy więc podjąć wszelkie działania zmierzające w kierunku poprawy stanu wód. W przeciwnym wypadku obowiązek osiągnięcia dobrego stanu wód wynikającego z Ramowej Dyrektywy Wodnej nie zostanie spełniony.

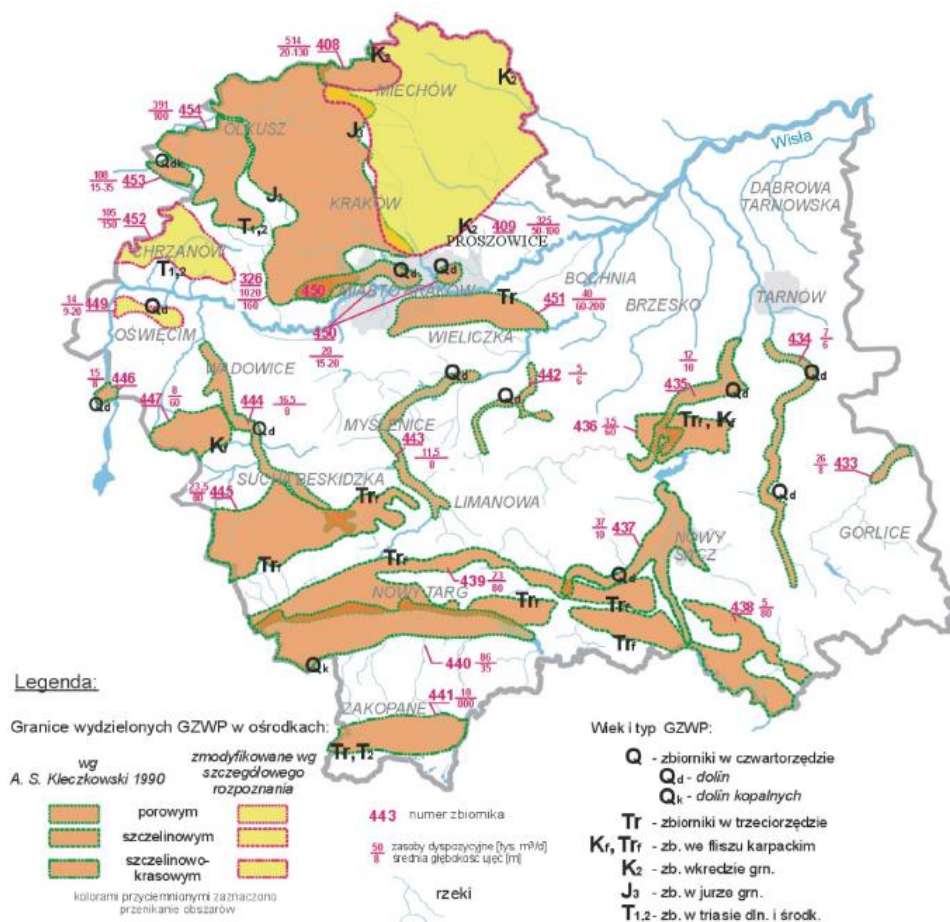
Wody podziemne

KrOF leży w dorzeczu górnej Wisły, który posiada stosunkowo mniejsze od przeciętnych krajowych zasoby wód podziemnych. Obszar województwa małopolskiego cechują słabe i średnio korzystne warunki infiltracji oraz retencyjności zlewni, stąd też większość zbiorników wód podziemnych charakteryzuje się niską i średnią odnawialnością zasobów. Rozmieszczenie zasobów wód w województwie jest nierównomierne i uwarunkowane zróżnicowaniem budowy geologicznej. Znaczące zasoby wód podziemnych rozmieszczone są na południu i w części północno – zachodniej Małopolski. Na obszarze KrOF zlokalizowane są następujące główne zbiorniki wód podziemnych (GZWP): nr 326, 409, 450 i 451. GZWP nr 326 „Zbiornik Częstochowa E” jest to górnio jurajski zbiornik o szacunkowych zasobach dyspozycyjnych wynoszących 1020000 m³/dobę, średnia głębokość ujęć to 160 m. GZWP nr 409 „Niecka Miechowska (SE)” jest to górnio kredowy zbiornik szczelinowy o szacunkowych zasobach dyspozycyjnych wynoszących 11790 m³/dobę. Zbiornik nr 450 „Dolina Rzeki Wisła (Kraków)” jest to czwartorzędowy zbiornik w dolinach o szacunkowych zasobach dyspozycyjnych wynoszących 20000 m³/dobę, średnia głębokość ujęć waha się od 15 do 30 m. GZWP nr 451 „Bogucice” jest to zbiornik trzeciorzędowy o szacunkowych zasobach dyspozycyjnych wynoszących 40000 m³/dobę, średnia głębokość ujęć waha się od 60 do 200 m. Infiltracja zależy głównie od charakteru litologicznego zwierzeliny oraz kąta nachylenia stoków, dlatego najdogodniejsze warunki infiltracji istnieją w obrębie dolin rzecznych.⁵⁰ Obszarami o deficycie wód gruntowych w KrOF są tereny południowe i południowo-zachodnie powiatu krakowskiego, gdzie położone są gminy: Świątniki Górne, Mogilany, Skawina, Czernichów i Liszki oraz najbardziej na wschód wysunięta gmina powiatu – Igołomia-Wawrzeńczyce.⁵¹

⁴⁹ Źródło: opracowanie własne na podstawie: „Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych monitorowanych w 2013 r. w województwie małopolskim z uwzględnieniem wyników ocen z lat 2011-2012”

⁵⁰ Program Ochrony Środowiska Województwa Małopolskiego na lata 2007-2014

⁵¹ Plan Gospodarki Odpadami dla Powiatu Krakowskiego



Rysunek 7 Rozmieszczenie GZWP na terenie województwa małopolskiego.⁵²

Dodatkowo na terenie Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego występują poziomy siarczkowych wód leczniczych na obszarze Krakowa (Swoszowice, Mateczny). W rejonie Niepołomnic istnieją szanse wykorzystania wód geotermalnych.⁵³

Na terenie KrOF, zgodnie z nowym mającym obowiązywać od 2015 roku podziałem na jednolite części wód podziemnych, znajdują się następujące JCWPd: 131, 147, 148, 160 oraz 161. A zgodnie z podziałem obowiązującym do końca 2014 roku znajdują się następujące JCWPd: 137, 138, 139, 150, 151 oraz 153.

Zgodnie z nowym podziałem JCWPd nr 131 obejmuje zasięgiem północno-zachodnią część Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego, jego powierzchnia wynosi 834,5 km². Obejmuje region Środkowej Wisły w Pasie Wyżyn oraz następujące regiony hydrogeologiczne (wg Atlasu Hydrogeologicznego Polski, 1995 r.⁵⁴): XI – nidziański, XII – śląsko-krakowski, XIII – przedkarpacki. W obrębie JCWPd poziom wodonośny w czwartorzędzie występuje lokalnie, głównie w dolinie rzeki Wisły. Może on być w więzi hydraulicznej z poziomami jury górnej i kredy górnej. Najszerszy zasięg w jednostce ma poziom szczelinowo-krasowy jury górnej. Pod nim występują poziomy wodonośne w utworach piaszczystych jury środkowej, węglanowych triasu środkowego i dolnego, piaszczystych triasu dolnego, węglanowych dewonu środkowego oraz poziomy szczelinowe w utworach paleozoiku. We wschodniej części jednostki występuje szczelinowo-porowy poziom wodonośny kredy górnej.⁵⁵ JCWPd nr 147 obejmuje zasięgiem południowo-zachodnią część Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego, jego powierzchnia wynosi 484,2 km². Obejmuje region Górnej Wisły w pasie Północnego Podkarpacia, Środkowej Wisły w pasie Wyżyn oraz następujące regiony hydrogeologiczne (wg Atlasu Hydrogeologicznego Polski, 1995 r.⁵⁶): XII – śląsko-krakowski, XIII – przedkarpacki. W obrębie JCWPd w piętrze czwartorzędowym występuje jeden

⁵² Program Ochrony Środowiska Województwa Małopolskiego na lata 2007-2014 j.w.

⁵⁴ Paczyński B. (red.), 1995 – Atlas hydrogeologiczny Polski 1:500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa

⁵⁵ http://www.psh.gov.pl/plik/id,5315,v,artykul_5418.pdf dostęp: 30.11.2014 r.

⁵⁶ Paczyński B. (red.), 1995 – Atlas hydrogeologiczny Polski 1:500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa

poziom wodonośny związany z utworami akumulacji rzecznej. Może on być w więzi hydraulicznej z poziomami: neogeńskim, trasowym i karbońskim. Poziom wodonośny w neogenie występuje w przewarstwieniach piasków pylastych. Piętro wodonośne mezozoiku (jura i trias) zbudowane jest z utworów węglanowych (wapień, dolomity), natomiast piętro wodonośne paleozoiku (karbon) z utworów klastycznych (piaskowce, zlepieńce).⁵⁷ JCWPd nr 148 obejmuje zasięgiem południową i wschodnią część Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego, jego powierzchnia wynosi 698 km². Obejmuje region Górnej Wisły w pasie Północnego Podkarpacia oraz następujące regiony hydrogeologiczne (wg Atlasu Hydrogeologicznego Polski, 1995 r.⁵⁸): XII – śląsko-krakowski, XIII – przedkarpacki, XIV – karpacki. W obrębie JCWPd w piętrze czwartorzędowym występuje jeden poziom wodonośny związany z utworami akumulacji rzecznej. Drugie piętro wodonośne związane jest z utworami neogenu wykształconymi, jako piaski i piaskowce. Lokalnie istnieje połączony poziom wodonośny czwartorzędowy i neogeński.⁵⁹

JCWPd nr 160 obejmuje zasięgiem niewielki południowy fragment Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego, jego powierzchnia wynosi 408,9 km². Obejmuje region Górnej Wisły w pasie Północnego Podkarpacia, Górnej Wisły w pasie Zewnętrznych Karpat Zachodnich oraz następujące regiony hydrogeologiczne (wg Atlasu Hydrogeologicznego Polski, 1995 r.⁶⁰): XIII – przedkarpacki, XIV – karpacki. W obrębie JCWPd w piętrze czwartorzędowym występuje jeden poziom wodonośny związany z utworami akumulacji rzecznej. Lokalnie może występować w łączności hydraulicznej z poziomami w utworach fliszowych. Piętro wodonośne paleogenu (fliszowe) zbudowane jest z utworów piaskowcowo – łupkowych. W strefie aktywnej wymiany wód zwykłych (do głębokości około 80 m p.p.t.) może występować kilka poziomów wodonośnych.⁶¹

JCWPd nr 161 obejmuje zasięgiem niewielki południowy fragment Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego, jego powierzchnia wynosi 1536,2 km². Obejmuje region Górnej Wisły w pasie Północnego Podkarpacia, Górnej Wisły w pasie Zewnętrznych Karpat Zachodnich oraz następujące regiony hydrogeologiczne (wg Atlasu Hydrogeologicznego Polski, 1995 r.⁶²): XIII – przedkarpacki, XIV – karpacki. W obrębie JCWPd w piętrze czwartorzędowym występuje jeden poziom wodonośny związany z utworami akumulacji rzecznej. Lokalnie może występować w łączności hydraulicznej z poziomami w utworach fliszowych. Piętro wodonośne paleogenu i kredy (fliszowe) zbudowane jest z utworów piaskowcowo – łupkowych. W strefie aktywnej wymiany wód zwykłych (do głębokości około 80 m p.p.t.) może występować kilka poziomów wodonośnych.⁶³

Do źródeł zanieczyszczenia wód podziemnych należy zaliczyć przede wszystkim rolnictwo w związku ze stosowaniem nawozów sztucznych i naturalnych, ścieki z terenów mieszkalnych nieskanalizowanych, odprowadzane do wód poprzez rowy lub zalegające w nieszczelnych zbiornikach bezodpływowych oraz w mniejszym stopniu gospodarkę leśną, składowiska odpadów, zwłaszcza obiekty bez uszczelnień i drenażu odcieków, stacje benzynowe i magazyny środków chemicznych. Zagrożenie aktualne wynika z istniejących ognisk zanieczyszczeń oraz ich oddziaływania na wody podziemne. Ogniska zanieczyszczeń można podzielić na wielkopowierzchniowe, liniowe i pasmowe, mało-powierzchniowe i punktowe. Ze względu na pochodzenie zanieczyszczeń można je zakwalifikować do jednej z grup:

- geogeniczne - pojawiające się w wyniku przyrodniczych i geologicznych uwarunkowań,
- antropogeniczne - będące wynikiem działalności i bytowania człowieka,
- poligenetyczne - powstające w wyniku kumulowania się zanieczyszczeń stwarzających zagrożenia dla ludności i uciążliwości techniczne.⁶⁴

Według RDW stan wód podziemnych to ogólne określenie stanu jednolitych części wód podziemnych (JCWPd), wyznaczonego przez stan ilościowy i chemiczny wód podziemnych. Dobry stan wód podziemnych oznacza taki stan osiągnięty przez JCWPd, w którym zarówno stan ilościowy, jak i jakościowy (chemiczny) jest określony jako co najmniej „dobry,” co oznacza, że zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, zostały osiągnięte możliwe do uzyskania cele środowiskowe ustalone dla ekosystemów zależnych od wód podziemnych i cele w zakresie zaspokajania racjonalnie uzasadnionych potrzeb wodnych ludności. Monitorowanie wód

⁵⁷ http://www.psh.gov.pl/plik/id,5331,v,artykul_5418.pdf dostęp: 30.11.2014 r.

⁵⁸ Paczyński B. (red.), 1995 – Atlas hydrogeologiczny Polski 1:500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa

⁵⁹ http://www.psh.gov.pl/plik/id,5332,v,artykul_5418.pdf dostęp: 30.11.2014 r.

⁶⁰ Paczyński B. (red.), 1995 – Atlas hydrogeologiczny Polski 1:500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa

⁶¹ http://www.psh.gov.pl/plik/id,5344,v,artykul_5418.pdf dostęp: 30.11.2014 r.

⁶² Paczyński B. (red.), 1995 – Atlas hydrogeologiczny Polski 1:500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa

⁶³ http://www.psh.gov.pl/plik/id,5345,v,artykul_5418.pdf dostęp: 30.11.2014 r.

⁶⁴ Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Wielickiego na lata 2009 – 2012 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2013-2020

podziemnych prowadzono na obszarze KrOF w 5 punktach, które zaliczamy do krajowej sieci monitoringu jakościowego. Ocenę stanu chemicznego wód przeprowadzono w oparciu o wyniki monitoringu diagnostycznego, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz.U. Nr 143 poz.896).⁶⁵

Tabela 10 Sieć monitoringu wód podziemnych z oceną stanu chemicznego w roku 2012 na terenie KrOF

Numer ppk	Powiat	Gmina	Miejscowość	JCWPd	Klasa jakości w punkcie
1099	krakowski	Skawina	Facimiech	151	IV
1228	krakowski	Kocmyrzów-Luborzycza	Goszyce	137	V
2211	krakowski	Igołomia-Wawrzeńczyce	Pobiednik Mały	138	IV
2001	m. Kraków	M. Kraków	Kraków	150	III
1119	wielicki	Niepołomice	Podłęże	139	V

Jak wynika z tabeli na terenie KrOF znajdują się wody III klasy jakości- wody zadowalającej jakości, IV klasy jakości- wody niezadowalającej jakości, V klasy jakości- wody złej jakości.

Ocenę jakości wód podziemnych według wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi wykonano w oparciu o rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r.(Dz.U. nr 61/2007, poz.417 wraz z późn.zm). W roku 2012 w KrOF jedynie woda z Krakowa spełniała wymagania dla wód do spożycia.⁶⁶

W celu poprawy stanu jakości wód powierzchniowych i podziemnych tak, aby móc w przyszłości spełniać wymagania Ramowej Dyrektywy Wodnej, konieczne jest podjęcie następujących działań:

- kontynuacja rozbudowy i modernizacja sieci kanalizacyjnej wraz z rozbudową i modernizacją oczyszczalni ścieków,
- budowa oczyszczalni przydomowych w miejscach, gdzie rozbudowa sieci kanalizacyjnej byłaby nieuzasadniona ekonomicznie oraz kontrola zbiorników bezodpływowych (szamb),
- racjonalne gospodarowanie wodą w zakładach produkcyjnych i gospodarstwach domowych,
- wyznaczenie obszarów szczególnie narażonych na działanie rolnictwa,
- eliminacja biogenów ze ścieków komunalnych (edukacja społeczeństwa, stosowanie wysokoefektywnych metod oczyszczania ścieków, czyli ograniczanie dopływu fosforu do ścieków).

Wyzwania

- niezadowalająca jakość wód powierzchniowych Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego,
- niezadowalająca jakość wód podziemnych KrOF,
- racjonalne wykorzystanie możliwości korzystania z wód geotermalnych,
- dysproporcje między długością sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, występujące głównie na obszarach wiejskich, powodujące zagrożenie środowiska nieoczyszczonymi ściekami.

5.3. Gospodarka odpadami

Gospodarka odpadami w KrOF, podobnie jak w innych regionach, przeszła w ostatnim roku istotne zmiany, dotyczące władztwa nad odpadami komunalnymi. Odpady komunalne to grupa odpadów, która podlega nieco innym przepisom aniżeli odpady wytwarzane w sektorze gospodarczym.

⁶⁵ Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2012 roku

⁶⁶ Źródło: http://www.krakow.pios.gov.pl/publikacje/raporty/raport12/3_wody.pdf

Odpady komunalne

Ustawa z dnia 1 lipca 2011 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw⁶⁷, wprowadziła zmiany w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi, które polegają na przejściu przez gminy „władztwa” nad odpadami komunalnymi.

Województwo małopolskie zostało podzielone na regiony gospodarki odpadami komunalnymi. Cały obszar KrOF należy do zachodniego regionu gospodarki odpadami. Według danych szacunkowych około 61% wytworzonych w województwie małopolskim odpadów powstało na terenach miejskich, w tym 37% odpadów generowanych jest w Krakowie. W składzie morfologicznym odpadów komunalnych powstających na terenach miast Małopolski liczących ponad 50 tys. mieszkańców dominują odpady kuchenne i ogrodowe (28,9%), papier, tektura (19%) i tworzywa sztuczne (15%). Z kolei odpady z terenów wiejskich charakteryzują się wysoką zawartością zarówno odpadów kuchennych i ogrodowych (33,1%) jak i frakcji mineralnej (16,9%). Na przełomie ostatnich lat ilość odbieranych tu odpadów komunalnych utrzymuje się na podobnym poziomie, z lekką tendencją wzrostową. Od 2005 roku systematycznie wzrasta ilość odpadów zbieranych selektywnie, mimo to ich udział w ilości zbieranych odpadów komunalnych jest wciąż niezadowalający.

Poziom ograniczenia składowania odpadów komunalnych ulegających biodegradacji w 2013 roku nie został osiągnięty przez 4 gminy (dopuszczona do składowania masa odpadów ulegających biodegradacji wyniosła w roku 2013 50% tych odpadów wytworzonych w 1995 r.): Michałowice – 61%, Wielka Wieś – 53%, Zabierzów – 74% i Zielonki – 91%. Tylko jedna gmina (Świątniki Górne) w 2013 r. nie osiągnęła wymaganego (12%) poziomu recyklingu, przygotowania do ponownego użycia następujących frakcji odpadów komunalnych: papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła oraz 6 gmin nie osiągnęło wymaganego poziomu (36%) recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych.

Odpady komunalne na terenie województwa, w zależności od typu zabudowy, zbierane są do indywidualnych pojemników i worków lub do zbiorczych kontenerów. Zebrane odpady odbierane są przez specjalistyczne firmy wywozowe. Średnio około 78% właścicieli nieruchomości z terenu województwa małopolskiego posiada podpisane umowy na odbieranie odpadów komunalnych (dane ankietowe stan na 31 grudnia 2009 r.). Najwyższy odsetek występuje w miastach na prawach powiatu, również na terenie KrOF w Krakowie (99%) oraz w powiatach wielickim (94%). Selektywne zbieranie odpadów jest prowadzone w systemie pojemnikowym oraz w systemie workowym. Selektywne zbieranie surowców wtórnych odbywa się również poprzez liczną sieć punktów skupu surowców wtórnych oraz w ramach akcji ekologicznych. Na terenie województwa małopolskiego selektywnym zbieraniem odpadów objętych jest średnio 66% mieszkańców (dane ankietowe wg stanu na 31 grudnia 2009 r.). Najwyższy odsetek mieszkańców mających możliwość selektywnego zbierania odpadów występuje w KrOF w mieście na prawach powiatu Krakowie oraz w powiecie krakowskim.

Jak wynika z rysunku poniżej na terenie KrOF zlokalizowanych jest 5 sortowni odpadów komunalnych, 2 kompostownie odpadów i 2 składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne.⁶⁸ Ponadto na terenie miasta Kraków powstaje „Zakład termicznego Przekształcania Odpadów” (spalarnia) ukończenie projektu i uruchomienie zakładu przewidziane jest na IV kwartał 2015 roku. Podstawowym założeniem systemu gospodarki odpadami jest rozbudowa istniejącego systemu z jednoczesnym zastosowaniem instalacji do termicznego przekształcania frakcji resztkowej zmieszanych odpadów komunalnych (strumień zmieszanych odpadów z terenów objętych selektywną zbiórką i balast po sortowaniu selektywnie zbieranych odpadów komunalnych). Powstała instalacja będzie również produkować energię elektryczną i ciepłą z odpadów komunalnych.⁶⁹

⁶⁷ Dz.U. 2011 nr 152 poz. 897 z późn. zm.

⁶⁸ Plan Gospodarki Odpadami Województwa Małopolskiego 2014

⁶⁹ <http://www.spalarnia.krakow.pl/1,ZTPO.html> dostęp: 01.12.2014



Rysunek 8 Rozmieszczenie instalacji do zagospodarowania odpadów komunalnych na terenie KrOF. Stan na dzień 31 grudnia 2011 r.⁷⁰

Hierarchia gospodarowania odpadami

Najbardziej trwałym i korzystnym sposobem rozwiązania problemu odpadów jest unikanie ich powstawania. Nie jest to oczywiście możliwe w pełni dlatego w codziennym życiu, jesteśmy w stanie jako społeczeństwo zminimalizować ilość powstających odpadów jednak zachowując 3 podstawowe zasady wg hierarchii: unikanie odpadów (reduce – redukcja ilości odpadów), wielokrotne wykorzystanie produktów (reuse – ponowne użycie), przetwarzanie odpadów, odzysk surowców wtórnych – recykling (recycle – przetworzenie) po wypełnieniu tych zasad pozostaje nam bezpieczne składowanie odpadów.

Unikanie odpadów - REDUCE

To działanie podejmowane na etapie dokonywania zakupów, należy ograniczyć do minimum ilość opakowań lub wybierać takie, które będzie można ponownie wykorzystać lub przetworzyć. W czasie zakupów należy korzystać z toreb wielokrotnego użytku (np. materiałowych), stać się kupować produkty wielokrotnego użytku (np. środki higieniczne dla dzieci, akumulatory zamiast baterii). Ograniczyć ilość papieru zużywanego w domu czy firmie – nie drukować niepotrzebnych dokumentów, listów, wykorzystywać obie strony kartki. Nie należy kupować sprzętu, którego używa się okazjonalnie w takim przypadku lepiej do wypożyczyć.

Ponowne wykorzystanie - REUSE

Te działania podejmowane w życiu codziennym winny polegać na unikaniu jednorazowych zastaw stołowych (kubków, talerzy, sztućców etc.) a stosowaniu naczyń wielokrotnego użytku. Pojemniki po napojach, wodzie, dżemach (plastikowe i szklane) można ponownie wykorzystać, dobrym rozwiązaniem jest stosowanie przez producentów opakowań zwrotnych. Ubrania, buty, zabawki czy sprzęt który nadaje się wciąż do użytku przekazywać osobom potrzebującym bądź instytucjom które się takimi osobami opiekują.

Przetwarzanie odpadów - RECYCLE

Opadów, których nie możemy uniknąć należy poddać przetwarzaniu czyli w tym przypadku odzyskowi surowców wtórnych. Szczególnie istotna jest tu więc selektywna zbiórka odpadów na poziomie gospodarstwa domowego. Zbiórka ta powinna obejmować: papier, szkło, tworzywa sztuczne (nie wszystkie jednak podlegają procesowi recyklingu) oraz metale.

Odpady sektora gospodarczego

Wśród odpadów powstających w sektorze gospodarczym wyróżnia się odpady inne niż niebezpieczne i odpady niebezpieczne. Według danych GUS na obszarze KrOF wytworzono w 2013 r. 1638,9 tys. Mg odpadów przemysłowych.

⁷⁰ Opracowanie własne na podstawie: Plan Gospodarki Odpadami Województwa Małopolskiego 2014

Tabela 11. Sposoby zagospodarowania wytworzonych odpadów w sektorze gospodarczym⁷¹

Sposób zagospodarowania	2011 r.	2012 r.	2013 r.
	[tys. Mg]		
Łącznie wytworzone, w tym:	1534,4	1609,1	1638,9
<i>Poddane odzyskowi, w tym kompostowane</i>	1241,1	1212,3	1248,7
	0,0	0,0	0,0
<i>Unieszkodliwione, w tym unieszkodliwione termicznie</i>	198,7	207,8	197,1
	66,0	48,0	63,9
<i>Składowane</i>	122,2	144,3	97,8
<i>Magazynowane czasowo</i>	6,2	135,1	119,4

Widoczny jest wzrost ilości wytwarzanych odpadów z sektora gospodarczego w stosunku do 2012 r. (1609,1 tys. Mg). Odpady te zostały poddane procesom odzysku i unieszkodliwiania a także składowania. W roku 2013 nastąpił spadek ilości odpadów składowanych w porównaniu do lat poprzednich, co napawa optymizmem na przyszłość. Znacznemu wzrostowi uległa ilość odpadów przemysłowych magazynowanych czasowo. Udział odzysku w metodach zagospodarowania odpadów w ciągu lat utrzymuje się mniej więcej na takim samym poziomie.

Dużo odpadów przemysłowych powstaje w mieście Skawina ale są one głównie wykorzystywane przez liczne duże zakłady przemysłowe oraz przedsiębiorstwa i firmy zbierające złom metali, autozłom oraz inne odpady. Prowadzona jest również szeroka działalność z zakresu wykorzystywania odpadów do prac rekultywacyjnych (Elektrownia „SKAWINA”) oraz do celów produkcyjnych (np. żużel i popiół): PPUiH „PREUAR”, „CONCRETE-MIX”. Funkcjonują tu również zakłady, przedsiębiorstwa i firmy wykorzystujące złom aluminiowy, odpady zawierające cynk i inne. W przemysłowej części Miasta Skawina i w jego sąsiedztwie funkcjonowało kilka składowisk odpadów przemysłowych oraz nadpoziomowe składowisko komunalne. Obszar ten zaliczono do terenów poprzemysłowych wymagających pełnego zrealizowania programu rekultywacji oraz innych działań ograniczających negatywne oddziaływanie na środowisko nagromadzonych w przeszłości odpadów. Gospodarką Odpadami paleniskowymi z Elektrowni Skawina zajmuje się firma CEZ Produkty Energetyczne Polska Sp. z o.o. Żużel jest przetwarzany na użyteczny materiał budowlany – „pasek żużlowy SK”, natomiast popiół o własnościach spełniających normy techniczne znajduje zastosowanie w produkcji materiałów budowlanych, głównie do produkcji betonu komórkowego w zakładzie H+H, a także do produkcji cementu i betonu towarowego. Niewykorzystane odpady paleniskowe składowane są na mokrym składowisku popiołu i żużla. Elektrownia Skawina S.A. prowadzi prace rekultywacyjne części zamkniętego składowiska odpadów paleniskowych, basen C, na którym została dopuszczona eksploatacja mieszanki popiołowo-żużlowej dla produkcji materiałów budowlanych.⁷²

Na terenie powiatu wielickiego w Niepołomicach głównym źródłem odpadów gospodarczych jest przemysł rolno- spożywczy. Głównym wytwórcą odpadów są Ciechanowskie Zakłady Drobiarskie „CEDROB” S.A. Firma „CEDROB” S.A. wytwarza głównie odpady z grupy olejów odpadowych i odpadów ciekłych paliw, zaliczanych do odpadów niebezpiecznych oraz odpady opakowaniowe i tworzywa sztuczne. Powstałe odpady są poddawane segregacji i przekazywane specjalistycznym firmom. Drugą firmą, co do wielkości wytwarzanych odpadów z grupy 02, jest Coca-Cola HBCM Polska Sp. z o.o. Świątniki, Gmina Niepołomice). W przemyśle chemicznym w Niepołomicach największym wytwórcą odpadów z grupy 11 (odpady z chemicznej obróbki i powlekania powierzchni metali oraz innych materiałów i procesów hydrometalurgii metali nieżelaznych) jest firma NYCZ INTERTRADE Sp. z o.o. Powstają tu odpady o kodzie 11 01 09* (szlamy i osady pofiltracyjne zawierające substancje niebezpieczne) a także odpady opakowaniowe oraz odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (grupa 17). Firma istnieje od 1990 roku i jest jedną z największych firm branży śrubowo-narzędziowej w Małopolsce.

Odpady inne niż niebezpieczne powstające w poszczególnych branżach przemysłu, rolnictwie, rzemiośle i usługach stanowią największy i najważniejszy strumień odpadów na terenie Miasta Krakowa. Źródłem powstawania odpadów niebezpiecznych oprócz przemysłu jest również rolnictwo, transport oraz służba

⁷¹ Publikacje GUS „Ochrona środowiska 2013” i „Ochrona środowiska 2012”, obejmujące odpowiednio lata 2012 i 2011 (odpowiednio tablica nr 9(266) i 9(256))

⁷² Źródło: <http://www.cezpolska.pl/pl/srodowisko/ochrona-srodowiska-w-cez-w-polsce.html>

zdrowia. Na terenie Miasta Krakowa są zlokalizowane instalacje do odzysku i unieszkodliwiania odpadów pochodzących z sektora gospodarczego (w tym składowiska odpadów).⁷³

Cele i priorytety, które zostały zidentyfikowane w Planie Gospodarki Odpadami Województwa Małopolskiego 2012 nawiązują do Krajowego Planu Gospodarki Odpadami 2014 i otrzymały następujące brzmienie:

- przerwanie powiązania między rosnącą ilością odpadów a wzrostem gospodarczym oraz położenie nacisku na zapobieganie powstawaniu odpadów i na ponowne ich użycie,
- intensyfikacja odzysku, szczególnie recyklingu szkła, metali, tworzyw sztucznych, papieru i tektury oraz uzyskiwania energii zawartej w odpadach zgodnie z wymogami ochrony środowiska,
- ograniczenie ilości odpadów unieszkodliwianych na składowiskach odpadów,
- likwidacja zjawiska nielegalnego składowania odpadów.⁷⁴

Wyzwania

- zwiększenie udziału selektywnej zbiórki odpadów,
- prowadzenie akcji i kampanii edukacyjnych dla mieszkańców w zakresie prawidłowego postępowania z odpadami komunalnymi.

5.4. Hałas i promieniowanie elektromagnetyczne

HAŁAS

Do głównych źródeł hałasu kształtujących klimat akustyczny zalicza się komunikację samochodową, tramwajową, lotniczą i kolejową, parkingi, zajezdnie autobusowe i tramwajowe; zakłady przemysłowe, rzemieślnicze i usługowe; obiekty publiczne, takie jak: stadiony, tereny zabaw, dyskoteki, kluby muzyczne. Na terenie miasta Kraków, które w najwyższym stopniu na obszarze KrOF jest zagrożone ponadnormatywnym hałasem, występowanie tego zjawiska spowodowane jest głównie przez środki transportu komunikacyjnego. Obecny układ komunikacyjny, zmuszający w wielu przypadkach do prowadzenia ruchu pojazdów przez miasto, generuje większy niż dopuszczalny poziom dźwięku, a w niektórych punktach znacznie przekraczający wartości dopuszczalne. Także główna linia kolejowa zlokalizowana na kierunku wschód-zachód przechodzi przez tereny najbardziej zurbanizowane i gęsto zaludnione. Najbardziej odczuwalnym, a co za tym idzie – uciążliwym, dla mieszkańców Krakowa jest zatem hałas komunikacyjny, szczególnie drogowy (obejmujący swoim oddziaływaniem teren prawie całego miasta – rejon wszystkich głównych arterii komunikacyjnych). Ustawa Prawo ochrony środowiska, implementując prawo unijne, nakazuje wykonanie map akustycznych – będących wieloaspektową oceną stanu akustycznego analizowanego obszaru. Pierwsza mapa akustyczna dla Krakowa powstała w 2002 r. Następnie jej aktualizacja miała miejsce w 2007 roku, oraz w 2012 roku. Mapa ta stanowi obecnie istotne narzędzie wspomagające prowadzenie polityki ekologicznej miasta.⁷⁵

Hałas drogowy

Hałas pojazdów drogowych jest głównie generowany przez silniki oraz tarciovą kontakt pojazdu z ziemią i powietrzem. Pociągi wytwarzają hałas względnie niskoczęstotliwościowy, a w trakcie przetaczania hałas impulsowy. Hałas komunikacyjny jest zmienny w zakresie natężenia, składu widmowego, struktury czasowej, ogólnego charakteru i w małym stopniu indywidualnie przewidywanego. Te cechy zwiększają siłę jego oddziaływania na mieszkańców. Aktem prawnym regulującym kwestię hałasu jest nowe rozporządzenie Ministra Środowiska zmieniające dotychczasowe rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku z 14 czerwca 2007 roku (Dz.U.07.120.826), które weszło w życie z dniem 23 października 2012 r. W nowym rozporządzeniu limity natężenia hałasu zostały odpowiednio podniesione do 68 dB w ciągu dnia oraz do 60 dB w ciągu nocy.

Programem ochrony środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego objętych zostało 79,2 km autostrady, 212,75 km dróg wojewódzkich, 511,2 km dróg krajowych oraz 134,23 km linii kolejowych. Poziomy hałasu przy analizowanych drogach w województwie małopolskim są na tyle wysokie, że w wielu miejscach powodują przekroczenia poziomów dopuszczalnych na terenach zamieszkałych. Przekroczenia poziomów

⁷³ Plan Gospodarki Odpadami Województwa Małopolskiego 2014

⁷⁴ j.w.

⁷⁵Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa Prognoza Oddziaływania na Środowisko

dopuszczalnych występują wzdłuż dróg o łącznej długości 501,5 km, w tym 9,2 km autostrad, 370,1 km dróg krajowych oraz 122,2 km dróg wojewódzkich.

Badania monitoringowe hałasu przeprowadzone w 2013 roku na terenie Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego wykazały przekroczenia wartości dopuszczalnych hałasu w wielu badanych punktach, zarówno w porze dnia jak i nocy. Ze względu na ciągle rosnący ruch jeszcze większego znaczenia nabierają dostępne środki, których zastosowanie może obniżyć poziom hałasu wytwarzanego przez pojazdy. Do tego typu środków można zaliczyć między innymi nawierzchnie o obniżonej hałaśliwości, ekrany dźwiękochłonne oraz utrzymywanie nawierzchni drogi w dobrym stanie. Kolejnym ważnym obszarem działań jest właściwe planowanie przestrzenne. Zarządcy dróg i kolei powinni aktywnie uczestniczyć w procesach planowania przestrzennego, tj., monitorować procedury planistyczne prowadzone w gminach oraz zgłaszać uwagi i wnioski do przedkładanych do konsultacji społecznych projektów studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, a także w szczególnych przypadkach do wydawanych decyzji o warunkach zabudowy. Należy przede wszystkim zwracać szczególną uwagę na ograniczanie zabudowy mieszkaniowej na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu.

Na terenie Krakowa największy wpływ na klimat akustyczny mają drogi krajowe, wojewódzkie i autostrada A4, które charakteryzują się dużym natężeniem ruchu w ciągu całej doby. Spory udział w kształtowaniu klimatu akustycznego mają także drogi, których strukturę ruchu charakteryzuje duży udział pojazdów ciężkich, a także drogi, wzdłuż których zlokalizowane są torowiska tramwajowe. Drogi dojazdowe, głównie gminne, charakteryzują się dużą zmiennością natężenia ruchu w ciągu doby – ruch jest największy podczas dnia, a w czasie nocy znacząco spada. Charakteryzują się także mniejszym udziałem pojazdów ciężkich (z wyjątkiem pojazdów komunikacji miejskiej). W związku z godzinami kursowania tramwajów w Krakowie, hałas tramwajowy oddziałuje na obszary otaczające linie tramwajowe głównie w porze dnia i wieczoru. Największe oddziaływania występują w centrum miasta, a związane jest to z gęstą siecią tramwajową – co za tym idzie zwiększoną częstotliwością przejazdów, oraz zabudową położoną blisko torowisk. Na stopień zagrożenia hałasem ma wpływ rodzaj i stan torowiska, a także rodzaj taboru, sąsiadująca zabudowa.⁷⁶

Hałas lotniczy

Pomiary hałasu lotniczego pochodzącego z Portu Lotniczego Kraków- Balice przeprowadzono w 1 punkcie w rejonie zabudowy mieszkaniowej, położonej ok. 3 km od lotniska.^{77 78}

Poniżej przedstawione zostały wyniki zbiorcze pomiarów hałasu lotniczego ($L_{Aeq,D}$, $L_{Aeq,N}$) z całego cyklu pomiarowego, wraz z lokalizacją punktów pomiarowych:

Tabela 12 Wyniki pomiarów monitoringowych hałasu lotniczego pochodzącego z terenu Międzynarodowego Portu Lotniczego Kraków-Balice w 2013 roku.

Lp.	Nazwa punktu	Współrzędne geograficzne		Data pomiaru	Liczba operacji lotniczych				Zmierzony, równoważny poziom dźwięku (L_{Aeq}) [dB]	
		długość	szerokość		starty		lądowania		pora dzienna	pora nocna
					dzień	noc	dzień	noc		
1	Pkt. 1, Kraków, ul. Myczkowskiego 9	50°05'07,2"	19°50'55,8"	11/12.12. 2013	-	-	69	5	58,9	48,4

Wyniki pomiarów hałasu lotniczego wskazują, że dopuszczalne limity natężenia hałasu nie zostały przekroczone.

⁷⁶Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa Prognoza Oddziaływania na Środowisko

⁷⁷ Wyniki pomiarów hałasu komunikacyjnego w województwie małopolskim w 2013 roku

⁷⁸ Program ochrony środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego. Małopolska 2033- z hałasem nie po drodze

Źródłem hałasu lotniczego w Krakowie są głównie operacje lotnicze związane z funkcjonowaniem lotniska w Balicach. Międzynarodowy Port Lotniczy w Balicach należy do największych i najstarszych portów lotniczych w Polsce. W ostatnich latach znacznie wzrósł ruch pasażerski na lotnisku, a co za tym idzie zwiększyła się również liczba operacji lotniczych emitujących hałas o znacznym zasięgu. Z tego względu 25 maja 2009 r., Sejmik Województwa Małopolskiego przyjął Uchwałę NR XXXII/470/09 w sprawie utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla lotniska Kraków Balice. Zaproponowany obszar ograniczonego użytkowania został podzielony na trzy strefy: Strefę A – obszar pomiędzy granicą terenu zarządzanego przez MPL oraz linią, na której długookresowy poziom hałasu jest równy $LN = 50$ dB w porze nocnej lub $LDWN = 60$ dB w porze dziennej; Strefę B – obszar pomiędzy granicą zewnętrzną Strefy A oraz linią, na której długookresowy poziom hałasu w porze nocnej jest równy $LDWN = 55$ dB; Strefę C – obszar pomiędzy granicą strefy B oraz linią, na której długookresowy poziom hałasu w porze nocnej jest równy $LN = 45$ dB, lub $LDWN = 55$ dB (w przypadku gdy linia $LN=45$ dB zawiera się wewnątrz obszaru ograniczonego izolacją $LDWN = 55$ dB). Ochrona przybiera m.in. formę zakazu budowy różnego rodzaju nowych obiektów, określenia wymagań technicznych dotyczących budynków.

Hałas kolejowy

Hałas kolejowy jest generowany wzdłuż linii kolejowych, a także dworców kolejowych. Największy wpływ na terenie miasta na klimat akustyczny mają dworce Kraków Główny i Kraków Płaszów, oraz linie kolejowe na trasach: Kraków Główny – Dąbrowa Górnicza, Kraków Płaszów – Oświęcim, Kraków Główny – Warszawa Zachodnia, Kraków Główny – Medyka. Na stopień zagrożenia hałasem kolejowym wpływa struktura ruchu, rodzaj torowiska oraz jego stan. Większy udział pociągów towarowych w strukturze ruchu powoduje zwiększenie wpływu linii kolejowych na klimat akustyczny. Na stopień zagrożenia hałasem wpływa także prędkość pociągów, ukształtowanie i użytkowanie terenu wokół źródeł hałasu oraz zabudowa wraz ze sposobem jej zagospodarowania i użytkowania.⁷⁹

Hałas przemysłowy

Hałas przemysłowy, o którym mowa, dotyczy głównie mikro i małych przedsiębiorstw rozwijających działalność gospodarczą na posesjach o niewielkiej powierzchni, usytuowanych na terenach zabudowy mieszkaniowej. Coraz mniej skarg wpływa natomiast na duże zakłady przemysłowe.

W ostatnich latach nasilił się problem uciążliwości akustycznych związanych z funkcjonowaniem działalności usługowej. Dominującym źródłem hałasu są tu najczęściej urządzenia klimatyzacyjno-wentylacyjne zamontowane na zewnątrz budynku, pracujące w cyklu automatycznym, często całodobowo. Praca klimatyzatorów może nie jest zbyt głośna, jednak towarzyszy jej ciągły, jednostajny szum, który z pewnością może przeszkadzać.

Spośród zbadanych przez WIOŚ obiektów emitujących hałas, dużą grupę stanowią zakłady związane z przemysłem drzewnym tj. tartaki, zakłady obróbki drewna, zakłady stolarskie, a także firmy zajmujące się branżą budowlaną, górniczą, stacje paliw, myjnie samochodowe. Pierwsze miejsce wśród urządzeń zakłócających klimat akustyczny zajmują tu maszyny tartaczne i stolarskie, szlifierki, suszarnie, spawarki, młoty, urządzenia budowlane, koparki, kruszarki. Rozbudowa Krakowa, wchłanianie terenów przemysłowych i powstanie w ich sąsiedztwie terenów mieszkaniowych mogą się przyczyniać do wzrostu uciążliwości hałasu przemysłowego na coraz większą liczbę mieszkańców. Największymi źródłami emisji hałasu przemysłowego pochodzącego z dużych zakładów w Krakowie są: ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Krakowie (dawniej Huta im. T. Sendzimira S.A.) oraz Elektrociepłownia Kraków S.A. zlokalizowana w dzielnicy Nowa Huta. Zakłady te pracują całą dobę, dlatego ich oddziaływanie jest szczególnie odczuwalne w porze nocnej. Oba zakłady realizują od wielu lat programy mające na celu ograniczenie m.in. emisji hałasu, które doprowadziły do poprawy stanu w tym zakresie. Niemniej jednak powodują one nadal przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w porze dziennej. ArcelorMittal emituje hałas w kierunku zabudowy mieszkaniowej od strony południowej (osiedle Pleszów). Z kolei Elektrociepłownia emituje niewielki hałas ciągły pochodzący od pracy maszynowni oraz okresowe hałasy podczas zrzutów pary do atmosfery z kotłów parowych. Innymi źródłami hałasu przemysłowego są małe zakłady rzemieślnicze. Ponieważ zakłady te pracują z reguły na jedną zmianę,

⁷⁹Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa Prognoza Oddziaływania na Środowisko

uciążliwość hałasu w ich otoczeniu występuje głównie w porze dziennej i wynosi od kilku do kilkunastu decybeli powyżej dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku.⁸⁰

W 2012 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie przeprowadził działania kontrolne w 96 podmiotach prowadzących działalność gospodarczą na terenie województwa małopolskiego, głównie na skutek interwencji mieszkańców skarżących się na nadmierny hałas. Znaczną część pomiarów przeprowadzono w porze dziennej, 42 % badań odbywało się w porze nocnej.

Przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu emitowanego do środowiska wykazało 41 zakładów, a więc 43 % z wszystkich badanych obiektów. Najczęstsze przekroczenia odnotowywano w przedziale 0-5 dB oraz 5-10 dB, zarówno w porze dziennej jak i nocnej. W jednym tylko przypadku poziom dopuszczalnego hałasu został przekroczony o 23 dB w porze dziennej, a źródłem ponadnormatywnego dźwięku był dzwon kościelny umieszczony na jednym z krakowskich kościołów.

Po licznych kontrolach w obiektach, które wykazywały przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu w latach poprzednich, w 2012 roku po zastosowaniu właściwych zabezpieczeń, nie stwierdzono przekroczeń.⁸¹

Wyzwania

W celu poprawy stanu akustycznego Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego należy wprowadzić rozwiązania zmniejszające emisję hałasu w środowisku:

- ograniczanie prędkości ruchu pojazdów,
- zmiana struktury ruchu,
- remonty ulic,
- tworzenie pasów zwartej zieleni ochronnej,
- stosowanie nawierzchni o dobrych parametrach akustycznych,
- wymiana nieprawidłowo osadzonych studzienek,
- budowa ekranów akustycznych.

PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE

Źródłami sztucznego promieniowania elektromagnetycznego są stacje bazowe telefonii komórkowej, nadajniki radiowe, linie wysokiego napięcia, wojskowe i cywilne urządzenia łączności i radiolokacji, stacje bazowe sieci łączności radiotelefonicznej, urządzenia emitujące pole elektromagnetyczne pracujące w zakładach przemysłowych, ośrodkach medycznych oraz będące w dyspozycji policji i straży pożarnej. Natężenie pól wytwarzanych sztucznie przez urządzenia maleje wraz ze wzrostem odległości od nich, dlatego najlepszym sposobem ochrony jest zachowanie odpowiedniej odległości od źródła promieniowania. Największe oddziaływanie, mogące powodować przekroczenia poziomów dopuszczalnych, występuje od napowietrznych linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia powyżej 110 kV.

Promieniowanie elektromagnetyczne jest naturalnym elementem przyrody, w którym ludzkość żyje od wieków i do którego organizm człowieka jest dostosowany. Jednak w związku z rosnącym zapotrzebowaniem na energię elektryczną, nieustannie rozwijającymi się technologiami bezprzewodowymi, a także zmianami w stylu pracy i zachowaniach społecznych, środowisko coraz bardziej poddawane jest działaniu sztucznych pól elektromagnetycznych tj. stacji bazowych telefonii komórkowej, nadajników radiowych, linii wysokiego napięcia i innych.

W roku 2013 w województwie małopolskim kontynuowano drugi cykl pomiarowy PEM, dokonując pomiarów w 45 punktach założonych w roku 2009. Badania prowadzono zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 roku w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U Nr 221 poz. 1645) w 3 obszarach:

- centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.
- pozostałe miasta,
- tereny wiejskie.

⁸⁰Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa Prognoza Oddziaływania na Środowisko

⁸¹Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2012 r., WIOŚ w Krakowie

Punkty pomiarowe monitoringu pól elektromagnetycznych na terenie Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego:

- Kraków, ul. Bronowicka
- Kraków, ul. Josepha Conrada
- Kraków, ul. Opolska
- Kraków, ul. Okulickiego
- Kraków, ul. Powstańców Wielkopolskich
- Kraków, ul. Nowowiejska
- Kraków, ul. Zawia
- Kraków, ul. Raciborska
- Kraków, ul. Westerplatte
- Powiat krakowski, Skawina

Średnia arytmetyczna zmierzonych wartości natężeń pól elektromagnetycznych promieniowania dla obowiązującego zakresu częstotliwości od 3 MHz do 3000 MHz nie przekroczyła w 2013 roku wartości dopuszczalnej składowej elektrycznej wynoszącej 7 V/m (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów - Dz. U. Nr 192, poz. 1883).⁸²

Zagrożenia i wyzwania

Z powodu braku stwierdzonych przekroczeń poziomów pól elektromagnetycznych nie obserwuje się zagrożeń związanych z tym rodzajem oddziaływania. Działania dotyczące pól elektromagnetycznych polegają głównie na takim usytuowaniu anten nadawczych stacji, aby dla danych parametrów nadawania pola docierające do miejsc przebywania człowieka były w pełni bezpieczne dla stanu jego zdrowia. Drugą możliwością jest zmniejszenie mocy urządzeń, co pozwala na ograniczenie zasięgu oddziaływań pól elektromagnetycznych.

5.6. Ochrona przyrody, Natura 2000 i różnorodność biologiczna

Lasy spełniają bardzo ważną rolę w środowisku: kształtują klimat, wpływają na skład atmosfery, regulują obieg wody w przyrodzie przeciwdziałając powodziom czy osuwiskom, chronią gleby i stanowią ważne miejsce do życia wielu gatunków zwierząt. Ponadto spełniają one funkcje produkcyjne czy gospodarcze, pozwalające na trwałe użytkowanie drewna i surowców nieдрzewnych pozyskiwanych z lasu.

Lasy Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego są zarządzane przez Regionalną Dyрекcję Lasów Państwowych w Krakowie. Charakterystyczną cechą drzewostanów na terenie RDLP w Krakowie jest ich bogaty skład gatunkowy, zróżnicowanie wiekowe i złożona budowa piętrowa z dużą ilością podrostów, nalotów i podszytu. W składzie gatunkowym przeważają gatunki iglaste, których udział powierzchniowy wynosi 62% w tym sosny 32% i jodły 21%. Gatunki liściaste zajmują 38%, są to głównie buk 27% i dąb 7%.

W ostatnich kilkudziesięciu latach nastąpiły znaczne zmiany w składzie gatunkowym drzewostanów, polegające na dostosowaniu do warunków siedliskowych. Zmniejszył się udział sosny, świerka i brzozy na korzyść buka, dębu, jodły i modrzewia. Jest to efekt wieloletniej przebudowy drzewostanów znajdujących się na niewłaściwych siedliskach lub gruntach porolnych, a także sposobów zagospodarowania umożliwiających zachowanie rodzimych drzewostanów. Do lasów naturalnych KrOF można zaliczyć jedynie obszary chronione takie jak fragmenty Puszczy Niepołomickiej, które zlokalizowane są na terenie powiatu wielickiego.⁸³

Najbardziej typowym zbiorowiskiem leśnym dla terenów wyżynnych jest wielogatunkowy las liściasty, zwany potocznie grądem, 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 wierzchołkach. Lasy łęgowe najliczniej zachowały się lokalnie w dolinie Wisły i jej dopływów oraz w przyległych terenach, a ponadto, chociaż niezbyt licznie w dnie dolinek jurajskich na Wyżynie Krakowskiej. Zależnie od składu gatunkowego drzew są to łęgi jesionowo-olszowe, olszowo-wierzbowe, a lokalnie także olszynki bagienne zwane olsami.⁸⁴

⁸² Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych w 2013 roku w województwie małopolskim, WIOŚ w Krakowie

⁸³ Źródło: <http://www.krakow.lasy.gov.pl/>

⁸⁴ Program Ochrony Środowiska Powiatu Krakowskiego

Lasy Krakowa zajmują powierzchnię 1431 ha, co stanowi 4,38% powierzchni miasta. Na jednego mieszkańca przypada 19 m² powierzchni leśnej. Największy udział w ogólnej powierzchni lasów przypada na lasy komunalne (67,1%), następnie lasy państwowe (16,6%), lasy własności prywatnej (13,6%) i lasy innej własności (2,7%). Lasy komunalne zajmują powierzchnię 960 ha, z czego 900 ha (93,8%) zarządzanych jest przez Fundację Miejski Park i Ogród Zoologiczny w Krakowie, nad pozostałymi 60 ha nadzór sprawuje Gmina Miejska Kraków. W lasach państwowych gospodarowaniem na powierzchni 238 ha zajmuje się Nadleśnictwo Myślenice. Lasy na terenie Krakowa nie są rozmieszczone równomiernie, większość z nich zlokalizowana jest w zachodniej części Krakowa z największym kompleksem leśnym Lasem Wolskim o pow. 419 ha. Najwięcej lasów znajduje się w Podgórzu (Dzielnice VIII-XII)- 825 ha, a kolejne miejsca zajmują: Krowodrza (Dzielnice IV-VII)- 528 ha i Nowa Huta (Dzielnice XIV-XVIII) – 78 ha. Do najcenniejszych lasów należą: kompleks Lasu Wolskiego z rezerwatami Panieńskie Skały i Bielańskie Skałki oraz Las Mogiński z unikalnym starodrzewiem dębowo-wiązowym. Lasy ochronne obejmują 604,2 ha lasów komunalnych, oprócz tego za lasy ochronne zostały uznane lasy państwowe o pow. 238 ha.⁸⁵

Najważniejsze problemy związane z lasami to:

- duże zaśmiecanie lasów,
- zwiększający się ruch motoryzacyjny w lasach,
- zagrożenie pożarowe lasów,
- brak gminnych planów zagospodarowania przestrzennego, które powinny uwzględniać potrzebę zwiększania zalesiania,
- zanik śródleśnych (reglowych) polan górskich i innych śródleśnych biotopów,
- zagrożenie erozją wodną lasów położonych na stokach o znacznych spadkach terenu.

SYSTEM OBSZARÓW I OBIEKTÓW PRAWNIE CHRONIONYCH

Duże fragmenty KrOF zajmują obszary chronionego krajobrazu, nie brakuje tutaj form ochrony obszarowej, takich jak park narodowy czy parki krajobrazowe. Znajduje się tu także 15 rezerwatów przyrody, pomniki przyrody, użytki ekologiczne oraz obszary Natura 2000.

Parki Narodowe

Najcenniejszym zasobem środowiskowym powiatu krakowskiego i zarazem KrOF, objętym najwyższą krajową formą ochrony przyrody jest dolina Prądnika w rejonie Ojcowa, chroniona od 1956 roku jako Ojcowski Park Narodowy (OPN). Ojcowski Park Narodowy zajmuje łącznie powierzchnię 2146 ha i położony jest na terenie gmin: Jerzmanowice-Przegonia – 300,1 ha; Skała – 1222,5 ha; Sułoszowa – 508,3 ha oraz Wielka Wieś – 114,65 ha (KrOF). 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.⁸⁶

Rezerваты przyrody⁸⁷

Na terenie Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego znajdują się następujące rezerваты przyrody:

- **Rezerwat Bielańskie Skałki** – położony jest w zachodniej części Krakowa na południowych stokach Lasu Wolskiego. Został utworzony w 1957 roku na mocy Zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 28 grudnia 1957 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody. Rezerwat został utworzony w celu zachowania ze względów naukowych pierwotnego zbiorowiska roślinności kserotermicznej. Jego powierzchnia wynosi 1,73 ha. Ścisłą ochroną objęte jest małe skaliste zbocze ze zbiorowością roślin (muraw) kserotermicznych: oman szorstki i bodziszek czerwony. Znajduje się tu również stanowisko ozoły zwyczajnej i wątrobowców.
- **Rezerwat Bonarka**- położony jest w centralnej części Krakowa w dzielnicy Podgórze. Rezerwat przyrody nieożywionej, założony w 1961 roku na mocy Zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 27 lipca 1961 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody. Został utworzony w celu

⁸⁵ https://www.bip.krakow.pl/?sub_dok_id=20504, dane na dzień 25 września 2014 r.

⁸⁶ Program Ochrony Środowiska Powiatu Krakowskiego

⁸⁷ Źródło: <http://krakow.rdos.gov.pl/files/artykuly/14223/rejestr2014rezeprzy.pdf>

zachowania ze względów naukowych i dydaktycznych terenu, na którym występują interesujące zjawiska geologiczno-tektoniczne (uskoki- struktury tektoniczne powstałe na skutek rozerwania mas skalnych i przemieszczenia ich wzdłuż powstałej powierzchni, powierzchnia abrazyjna- powierzchnia skalna podlegająca ścieraniu poprzez luźny materiał skalny przemieszczany przez prądy rzeczne, morskie, falowanie wód, przyprływy oraz odpływy morskie, lodowce i wiatr, wskutek czego ulega on rozdrobnieniu i obtoczeniu, proces ten zachodzi na stromych, skalnych brzegach dużych zbiorników wodnych, takich jak oceany, morza i duże jeziora) i odsłonięte utwory jurajskie, kredowe i trzeciorzędowe, charakterystyczne dla budowy geologicznej okolic Krakowa. Rezerwat przyrody „Bonarka” zajmuje powierzchnię 2,29 ha. Umiejscowiony jest tam kopiec Krakusa, cmentarz Podgórski, kamieniołom "Liban", a w przeszłości istniał tam założony przez Niemców obóz Płaszów.

- **Rezerwat Cieszynianka** – położony w obrębie Pogórza Wielickiego, w centralnej części Gminy Mogilany. Został utworzony w 1969 roku na mocy Zarządzenia Ministra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych z dnia 20 listopada 1969 roku w sprawie uznania za rezerwat przyrody. Powołany w celu zachowania ze względów naukowych i dydaktycznych wyspowego stanowiska cieszynianki wiosennej (*Hacquetia epipactis*). Rezerwat zajmuje obszar 10,73 ha. Rezerwat położony jest w obrębie lasu bukowo-brzozowego, porastającego północne stoki wzgórza.
- **Rezerwat Dolina Kluczwoły** - leży na Wyżynie Olkuskiej, w północno-wschodniej części Gminy Zabierzów. Został utworzony w 1989 roku na mocy Zarządzenia Ministra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych z dnia 3 marca 1989 roku w sprawie uznania za rezerwat przyrody. Powołano go w celu zachowania walorów krajobrazu charakterystycznego dla Jury Krakowskiej wraz z zespołem grądu oraz naskalnymi zbiorowiskami kserotermicznymi. Rezerwat przyrody Dolina Kluczwoły zajmuje obszar 35,22 ha.
- **Rezerwat Dolina Mnikowska** - położony na Wyżynie Krakowskiej, na Grabie Tenczyńskim w północno-zachodniej części Gminy Liszki. Został powołany w 1963 roku na mocy Zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego dnia 14 stycznia 1963 roku w sprawie uznania za rezerwat. Utworzony w celu zachowania ze względów naukowych, dydaktycznych i turystycznych malowniczego wąwozu skalnego z licznymi osobliwościami przyrody nieożywionej i ożywionej. Rezerwat przyrody Dolina Mnikowska zajmuje obszar 20,89 ha. Obejmuje około 2 km wąwóz w dolinie rzeki Sanki, wyciętego w wapieniach jurajskich o głębokości do 80 m. Zlokalizowane w obrębie rezerwatu skały tworzą iglice, wrota skalne oraz strome ściany w obrębie których utworzyły się jaskinie. Rezerwat ten znajduje się w obrębie Tenczyńskiego Parku Krajobrazowego.
- **Rezerwat Dolina Raclawki** - leży znajduje się na Wyżynie Olkuskiej, jego fragment położony jest w północno-zachodniej części Gminy Zabierzów. Został utworzony w 1962 roku na mocy Zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 28 lipca 1962 roku w sprawie uznania za rezerwat, a na mocy Zarządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 25 czerwca 1990 w sprawie uznania za rezerwat przyrody powiększono powierzchnię rezerwatu z 62,29 ha do 473,92 ha. Rezerwat powołano w celu zachowania ze względów naukowych, dydaktycznych i krajobrazowych malowniczej doliny rzeki Raclawki na wyżynie krakowskiej z wychodniami skał jurajskich oraz naturalnymi zespołami lasu bukowego i roślinności naskalnej.
- **Rezerwat „Groty Kryształowe”**- położony jest na terenie miast Wieliczka. Jest pierwszym w Polsce rezerwatem podziemnym, położonym w północno - wschodniej części Kopalni Soli Wieliczka na głębokości 70-114 m. Został utworzony w 2000 roku na mocy Rozporządzenia Wojewody Małopolskiego z dnia 11 września 2000 roku w sprawie uznania za rezerwat przyrody, które straciło moc z dniem 14 listopada 2011 roku w związku z wejściem w życie Zarządzenia Regionalnego Dyrektora ochrony Środowiska w Krakowie w sprawie rezerwatu przyrody „Groty Kryształowe”. Rezerwat przyrody „Groty Kryształowe” został powołany w celu zachowania ze względów naukowych i dydaktycznych dziedzictwa geologicznego w postaci podziemnych komór o ścianach obrosłych kryształami halitu o unikatowej wartości mineralogicznej, wraz z ich otoczeniem, stanowiącym fragment skomplikowanej budowy geologicznej miocenijskiego złoża wielickiego. Ze względu na wielkość i ilość zespołów kryształów soli są one unikatem mineralogii miocenijskiej w skali światowej. W skład rezerwatu wchodzi Grota Kryształowa Dolna i Grota Kryształowa Górna o łącznej powierzchni 1,04 ha i zajmuje przestrzeń podziemną o objętości 457 600 m³, natomiast otulina podziemna rezerwatu obejmuje strefę złoża o objętości 3 181 850 m³ i powierzchni 2,55 ha, sięgającą wysokości 142,5 m od poziomu III kopalni (117,9 m n.p.m.) do powierzchni terenu (260 m n.p.m.), a otulina naziemna rezerwatu obejmuje powierzchnię 2,065 ha.

- **Rezerwat Kajasówka** - leży na Wyżynie Krakowsko- Częstochowskiej, w centralnej części Gminy Czernichów. Został utworzony w 1962 roku na mocy Zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 26 stycznia 1962 roku w sprawie uznania za rezerwat przyrody. Powołany w celu zachowania ze względów naukowych, dydaktycznych i turystycznych wąskiego zrębu tektonicznego (struktura tektoniczna ograniczona przynajmniej z dwóch stron uskoki i wypiętrzona względem otoczenia), będącego unikatem geologicznym i cennym obiektem dla badań nad tektoniką i budową geologiczną Wyżyny Krakowskiej. Zajmuje obszar 11,83 ha. Znajdują się tu także stanowiska kserotermicznych gatunków roślin i zwierząt bezkręgowych.
- **Rezerwat Koło w Puszczy Niepołomickiej** – położony w północnej części Gminy Niepołomice, w pobliżu zakola rzeki Wisły. Został utworzony w 1962 roku na mocy zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 21 kwietnia 1962 w sprawie uznania za rezerwat przyrody. Został powołany w celu zachowania ze względów naukowych, dydaktycznych i turystycznych naturalnego fragmentu dawnej Puszczy Niepołomickiej w postaci grądu Querceto-Carpinetum medioeuropeum z gromadnym udziałem lipy drobnolistnej. Obejmuje fragment naturalnego lasu liściastego – zbiorowiska grądu niskiego. Gatunkiem dominującym w drzewostanie jest tu lipa drobnolistna (50%), gatunkami domieszkowymi rodzime dęby oraz grab. Rezerwat zajmuje powierzchnię 3,13 ha.
- **Rezerwat Kozie Kąty** - położony na Pogórzu Zachodniobeskidzkim, na Pogórzu Wielickim, w południowej części Gminy Skawina. Został utworzony w 1989 roku na mocy Zarządzenia Ministra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych z dnia 3 marca 1989 roku w sprawie uznania za rezerwat przyrody. Powołany w celu zachowania fragmentu drzewostanu mieszanego o charakterze naturalnym z udziałem jodły w zachodniej części Pogórza Wielickiego. Rezerwat zajmuje obszar 24,21 ha, ochronie podlega zróżnicowanie ekosystemów leśnych Pogórza Karpackiego i ich naturalny układ przestrzenny.
- **Rezerwat Panieńskie Skały** – położony w zachodniej części Krakowa, w północnej części Pasma Sowińca na terenie Lasu Wolskiego od Strony Woli Justowskiej. Został utworzony w 1953 roku na mocy Zarządzenie Ministra Leśnictwa z dnia 25 sierpnia 1953 roku w sprawie uznania za rezerwat przyrody. Został utworzony w celu zachowania ze względów naukowych, dydaktycznych i społeczno-kulturowych jedyne pod Krakowem fragmentu lasu naturalnego z malowniczymi, występującymi na powierzchni skałami wapiennymi. Ze względu na oryginalne cechy krajobrazu rezerwat poza wartościami przyrodniczo-naukowymi przedstawia duże znaczenie dla mieszkańców Krakowa, jako teren wycieczek i spędzania wczasów w atmosferze spokoju i otoczenia naturalnej przyrody. Jest to rezerwat leśny i krajobrazowy o powierzchni 6,41 ha. Przedmiotem ochrony jest wąwóz jurajski z wychodniami skał wapiennych oraz naturalny las bukowy i grądowy.
- **Rezerwat Skała Kmity** - leży znajduje się w Obniżeniu Choleżyńskim (Brama Krakowska), w południowo-wschodniej części Gminy Zabierzów. Został utworzony w 1959 roku na mocy Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 25 listopada 1959 roku w sprawie uznania za rezerwat przyrody. Powołany w celu zachowania ze względów naukowych, dydaktycznych i turystycznych fragmentu naturalnego krajobrazu w postaci przełomu rzeki Rudawy przez Garb Tencyński wraz z interesującymi formami skalnymi i naturalnymi zespołami leśnymi dąbrowy Querceto-Carpinetum. Rezerwat zajmuje obszar 19,36 ha, chroniony tutaj jest naturalny krajobraz przełomu rzeki Rudawy, wychodnie skalne, naturalne zespoły grądowe.
- **Rezerwat Skałki Przegorzalskie** - usytuowany jest na skraju Lasu Wolskiego od strony Przegorzał w zachodniej części Krakowa, na terenie wyraźnego grzbietu ze skałkami. Został utworzony w 1959 roku na mocy Zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 19 września 1959r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody. Powołany w celu zachowania ze względów naukowych i dydaktycznych ściany skalnej z pierwotną roślinnością kserotermiczną. Jest to rezerwat florystyczny, ścisły, o powierzchni 1,38 ha. Rezerwat porasta również las mieszany z przewagą dębu i zarośli ciepłolubnych.
- **Rezerwat Skołczanka** - położony jest w północnej części kompleksu leśnego Uroczyisko Tyniec, w południowo-zachodniej części Krakowa. Został utworzony w 1957 roku na mocy Zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 28 grudnia 1957 roku w sprawie uznania za rezerwat przyrody. Powołany w celu zachowania ze względów naukowych fragmentu lasu z roślinnością stepową, będącego ostoją wielu rzadkich gatunków owadów na jedynym stanowisku w Polsce. Jest to stepowy rezerwat faunistyczny, o powierzchni 36,52 ha, objęty jest ochroną częściową. Przedmiotem ochrony jest wzgórze wapienne ze zróżnicowanymi biocenozami, stanowisko fauny środowisk

kserotermicznych (około 500 gatunków rzadkich motyli i błonkówek). Występuje tam także las sosnowo-jodłowo- bukowy.

- **Rezerwat Wąwóz Bolechowicki** - położony na Wyżynie Olkuskiej (Wyżyna Krakowska), w północnej części Gminy Zabierzów. Został utworzony w 1968 roku na mocy Zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 4 listopada 1968 roku w sprawie uznania za rezerwat przyrody. Powołany w celu zachowania ze względów naukowych, dydaktycznych i turystycznych malowniczej doliny przełomowej Potoku Bolechowickiego, zawierającej liczne osobliwości przyrody żywej i nieożywionej. Rezerwat zajmuje obszar 22,44 ha, ochronie podlega krasowy krajobraz doliny potoku Bolechówka z bramą skalną oraz zbiorowiska łągu olszowego, grądu, lasu mieszanego, muraw naskalnych i zarośli kserotermicznych.
- **Rezerwat Zimny Dół** - rezerwat leży na Wyżynie Olkuskiej (Wyżyna Krakowska), w zachodniej części Gminy Liszki. Został utworzony w 1991 roku na mocy Zarządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 8 lipca 1991 roku w sprawie uznania za rezerwat przyrody. Powołany w celu zachowania ze względów naukowych, dydaktycznych i krajobrazowych charakterystycznych form skalnych związanych z procesami zboczowymi i krasowymi, a także wyjątkowo dorodnych, kwitnących i owocujących okazów bluszczu (*Hedera helix*). Rezerwat zajmuje obszar 2,22 ha.
- **Rezerwat Dolina Potoku Rudno (otulina)** – rezerwat położony poza granicami Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego., jedynie niewielki fragment otuliny (około 1,18 ha) tego rezerwatu znajduje się w zachodniej części gminy Czernichów. Rezerwat ten wraz z otuliną został utworzony w 2001 roku na mocy Rozporządzenia Wojewody Małopolskiego nr 2/2001 z dnia 4 stycznia 2001 roku w sprawie rezerwatu przyrody Dolina Potoku Rudno. Celem ochrony są tereny leśne, olszyna karpacka i ols, jedne z najlepiej zachowanych na obszarze Jury. Rezerwat obejmuje fragment dobrze zachowanego łągu olszowego oraz znajdujące się po zachodniej stronie stanowiska geologiczne dawnego kamieniołomu porfirów „Orlej”. Osobliwością są stanowiska skrzypu olbrzymiego.

Parki Krajobrazowe^{88 89}

Na obszarze powiatu krakowskiego zlokalizowanych jest 5 parków krajobrazowych, które zasięgami swych granic obejmują 10 gmin powiatu krakowskiego, częstokroć wkraczając na tereny innych, sąsiednich powiatów. W 6 gminach powiatu – Zielonki, Zabierzów, Liszki, Czernichów, Wielka Wieś (KrOF) i Michałowice, znajdują się terytoria 2 parków krajobrazowych, co powoduje zajętość terenu przekraczającą 30% obszaru tych gmin, pod obszary objęte ochroną jako parki krajobrazowe.

Tabela 13 Parki Krajobrazowe w administracyjnej strukturze obszarów KrOF w 2013 r.⁹⁰

Jednostka terytorialna	parki krajobrazowe razem
	2013
	ha
Czernichów	3105,70
Liszki	2377,40
Michałowice	1746,40
Wielka Wieś	2809,30
Zabierzów	6289,80
Zielonki	1997,50
Kraków	4778,80
Razem	23104,90

Na terenie Krakowa znajdują się fragmenty trzech parków krajobrazowych: Bielańsko-Tynieckiego, Tenczyńskiego i Dolinek Krakowskich o łącznej pow. 4778,8 ha:

⁸⁸ Źródło: https://www.bip.krakow.pl/?sub_dok_id=20498

⁸⁹ Źródło: <http://krakow.rdos.gov.pl/files/artykuly/14223/rejestr2014parkkraj.pdf>

⁹⁰ Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (<http://www.stat.gov.pl>)

- **Białańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy** - na terenie Krakowa znajduje się część Białańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny. Park jest częścią Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych chroniącego najcenniejsze fragmenty Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Park zajmuje powierzchnię 65,02 km². Obejmuje on malowniczy fragment doliny Wisły powyżej Krakowa. Został utworzony na mocy uchwały Rady Narodowej M. Krakowa z dnia 2 grudnia 1981 r., aktualizowanym: Rozp. Woj. Krak. z dnia 22 grudnia 1993 r., Rozp. Woj. Krak. z dnia 16 maja 1997 r., Rozp. Woj. Małop. z dnia 29 grudnia 2005 r. oraz Rozp. Woj. Małop. z dnia 17 października 2006 r.
- **Tenczyński Park Krajobrazowy** - park obejmuje pasmo Grzbietu Tenczyńskiego oraz część Rowu Krzeszowickiego, zajmując powierzchnię 117,47 km². Krajobraz parku jest bardzo zróżnicowany. Znajdują się tu m.in. liczne ostańce, wapienie górnojurajskie podlegające procesom krasowym, niewielkie jaskinie i paleozoiczne twarde skały pochodzenia wulkanicznego. Występują tu także liczne tereny bagienne. Około 35% powierzchni parku zajmują lasy. Został utworzony na mocy Uchwały Rady Narodowej M. Krakowa z dnia 2 grudnia 1981 r., Uchwały Woj. Rady Nar. w Katowicach z 20 czerwca 1980 r., aktualizowanym: Rozp. Woj. Krak. z dnia 16 maja 1997 r., Rozp. Woj. Katowickiego, Rozp. Woj. Małop. z 16 czerwca 2001 r., Rozp. Woj. Małop. z dnia 29 grudnia 2005 r. oraz Rozp. Woj. Małop. z dnia 17 października 2006 r.
- **Park Krajobrazowy Dolinki Krakowskie** - zajmuje powierzchnię 197,77 km². obszar położony jest w rejonie Wyżyny Olkuskiej i ciągnie się aż do Rowu Krzeszowickiego. Składa się z jarowych dolin położonych na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej. Park poprzecinany jest potokami i licznymi dolinami z formami rzeźby krasowej. Został utworzony na mocy Uchwały Rady Narodowej M. Krakowa z dnia 2 grudnia 1981 r., Uchwały Nr III/11/80 Woj. Rady Nar. W Katowicach z 20 czerwca 1980 r., aktualizowanym: Rozp. Woj. Krak. z dnia 16 maja 1997 r., Rozp. Woj. Katowickiego, Rozp. Woj. Małop. z 16 czerwca 2001 r., Rozp. Woj. Małop. z dnia 29 grudnia 2005 r., Rozp. Woj. Małop. z dnia 17 października 2006 r. oraz Uchw. Sejmiku Woj. Małop. z dnia 28 listopada 2011 r.
- **Rudniański Park Krajobrazowy** – zajmuje powierzchnię 5813,9 ha jest położony na terenie 3 gmin: Alwernia, Czernichów i Krzeszowice. Obejmuje on następujące kompleksy leśne: Las Orlej, Czarny Las oraz drzewostany pomiędzy Kamieniem a Kwaczałą, a także fragment malowniczej doliny potoku Rudno. Został utworzony na mocy Uchwały Rady Narodowej M. Krakowa z dnia 2 grudnia 1981 r. aktualizowanym Rozp. Woj. Krak. z dnia 16 maja 1997 r., Rozp. Woj. Małop. z dnia 29 grudnia 2005 r., Rozp. Woj. Małop. z dnia 29 grudnia 2005 r. oraz Rozp. Woj. Małop. z dnia 17 października 2006 r.
- **Dłubniański Park Krajobrazowy** – zajmuje powierzchnię 10959,6 ha jest położony na terenie 6 gmin: Gołcza, Iwanowice, Michałowice, Skała, Trzyciąż, Zielonki. Rozciąga się od Dziekanowic w kierunku północnym i północno - zachodnim do wsi Trzyciąż. Nazwa parku pochodzi od rzeki Dłubni, której dolina biegnie od północy na południe przez cały obszar parku. Został utworzony na mocy Uchwały Rady Narodowej M. Krakowa z dnia 2 grudnia 1981 r. aktualizowanym Rozp. Woj. Krak. z dnia 16 maja 1997 r., Rozp. Woj. Małop. z dnia 29 grudnia 2005 r., Rozp. Woj. Małop. z dnia 29 grudnia 2005 r. oraz Rozp. Woj. Małop. z dnia 17 października 2006 r.

Pozostałe formy ochrony przyrody

Użytki ekologiczne w KrOF:⁹¹

- „Dolina Prądnika”
- Las i stawy na Grabówkach
- Las Krzyszkowicki
- Las w Witkowicach
- Łąki Nowohuckie
- Obszar łęgowy ptactwa wodnego - duża i mała wyspa, Brzegi
- Rozlewisko potoku Rzewnego
- Rybitwy
- Stanowisko Lilii Złotogłów w Zabierzowie
- Staw Dąbski

⁹¹ Źródło: <http://krakow.rdos.gov.pl/files/artykuly/14223/rejestr2014uzytekol.pdf>

- Staw Królówka
- Staw przy Kaczeńcowej
- Staw w Rajsku
- Uroczysko Kowadza
- Uroczysko Podgólogórze w Rząsce
- Uroczysko w Rząsce

Tabela 14 Użytki ekologiczne w administracyjnej strukturze obszarów KrOF w 2013 r.⁹²

Jednostka terytorialna	użytki ekologiczne
	2013
	ha
Zabierzów	69,40
Wieliczka	56,00
Kraków	105,64
Razem	231,04

Pomniki przyrody

Tabela 15 Pomniki przyrody w administracyjnej strukturze obszarów KrOF w 2013 r.⁹³

Jednostka terytorialna	ogółem
	2013
	szt.
Czernichów	16
Igołomia-Wawrzeńczyce	5
Kocmyrzów-Luborzyca	12
Liszki	9
Mogilany	38
Skawina	61
Świątyniki Górne	12
Wielka Wieś	27
Zabierzów	78
Zielonki	17
Biskupice	1
Niepołomice	5
Wieliczka	35
Kraków	274
Razem	590

Obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000⁹⁴

Obszary Natura 2000 zostały powołane na podstawie tzw. dyrektywy ptasiej⁹⁵ oraz dyrektywy siedliskowej⁹⁶ i stanowią one obszary ochrony. Oznacza to, że w obrębie każdego z nich chronione są poszczególne, ważne na poziomie europejskim, gatunki roślin, zwierząt lub grzybów oraz ich siedliska, a także siedliska przyrodnicze wyznaczone w oparciu o wspomniane dyrektywy.

Sieć Natura 2000 tworzą trzy typy obszarów:

⁹² Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (<http://www.stat.gov.pl>)

⁹³ Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (<http://www.stat.gov.pl>)

⁹⁴ Źródło: <http://natura2000.gdos.gov.pl>

⁹⁵ Dyrektywa Ptasia - 2009/147/WE z 30 listopada 2009 w sprawie ochrony dzikiego ptactwa

⁹⁶ Dyrektywa Siedliskowa - 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory

- obszar specjalnej ochrony ptaków (OSO),
- specjalne obszary ochrony siedlisk (SOO),
- obszary o znaczeniu dla Wspólnoty (OZW), docelowo specjalne obszary ochrony siedlisk.

Na terenie Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego wyznaczono następujące obszary europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000:

- **Skawiński Obszar Łąkowy- PLH120079**

Obszar położony przy południowo-zachodniej granicy Krakowa (ponad 95% powierzchni w obrębie miasta), przylegający do Lasów Tynieckich. Obejmuje głównie łąki, w tym świeże, podmokłe i trzęślicowe. Obszar występowania czterech gatunków motyli z II Załącznika Dyrektywy Siedliskowej: modraszki modraszka teleiusa, modraszka nausithous oraz miejsc liczego występowania czerwończyka fioletka i czerwończyka nieparka a także modraszka alcona. Gatunki te związane są z siedliskami murawowymi, głównie łąk wilgotnych i świeżych, w tym łąk trzęślicowych. Występowanie trzcinowisk, zakrzaczeń oraz siedlisk leśnych stwarza dodatkowo odpowiednie środowiska dla wielu innych gatunków, głównie ptaków. Ze względu na niewielką powierzchnię tego obszaru obejmuje on niewielką część krajowej populacji czterech gatunków motyli. Rola tego obszaru jest jednak znacząca jako elementu sieci obszarów chroniących biotopy tych gatunków i ich wzajemną sieć połączeń. Zapewnia ciągłość występowania motyli w Południowej Polsce.

- **Rudniańskie Modraszki – Kajasówka- PLH120077**

Obszar leży na wysokości 216-312 m n.p.m., średnio - 236 m n.p.m. Obejmuje fragment tektonicznego wzniesienia Garbu Tenczyńskiego, ze stromymi zboczami, zbudowanego z skalistych wapieni jury górnej. Znacząca część obszaru jest uprawiana - pola oraz łąki i pastwiska. Siedliska łąkowe i zaroślowe (w tym murawy kserotermiczne na zboczach) pokrywają 26%, a lasy (głównie na szczycie wzniesienia) - 10% powierzchni terenu. Na świeżych i wilgotnych łąkach występują bardzo dobrze zachowane populacje motyli: *Maculinea telesiu* i *M. nausithous*, *Lycaena helle*. W rezerwacie Kajasówka (północna część obszaru) znajduje się stanowisko bardzo rzadkiego i zagrożonego wyginięciem na terenie Polski, motyla - *Minois dryas*. Obszar pełni istotną rolę jako element sieci obszarów chroniących biotopy cennych gatunków motyli.

- **Dolinki Jurajskie- PLH120005**

Obszar położony jest na terenie dużego regionu geologicznego Monokliny Śląsko-Krakowskiej. Monoklina zbudowana jest z dwóch wielkich kompleksów skalnych. Największe znaczenie w budowie geologicznej monokliny mają wapień wieku jurajskiego, będące najbardziej charakterystycznymi skałami na tym terenie, decydującymi o jej niepowtarzalnym charakterze. Obszar należy do terenów o wysokiej bioróżnorodności. Stwierdzono tu występowanie 10 rodzajów siedlisk załącznika I Dyrektywy Siedliskowej. Najcenniejsze są murawy kserotermiczne, płaty buczyn, grądów i sporadycznie jaworzyn.

- **Dolina Sanki- PLH120059**

Obszar obejmuje fragment doliny potoku Sanka w gminie Liszki (powiat krakowski), wraz z tą częścią doliny potoku, która jest w rezerwacie Dolinka Mnikowska. Obszar obejmuje wąski pas łąk i pastwisk przylegających do Sanki. Wśród nich zdarzają się płaty łąk trzęślicowych, oraz bardziej podmokłe płaty, na których rosną turzycy bądź trzcina. Są one siedliskiem poczwarówki zwężonej.

- **Dolina Prądnika- PLH120004**

Obszar obejmuje głębokie doliny Prądnika i Sąsówki wraz z falistą wierzchołową usianą rozproszonymi ostańcami, będącymi typowymi elementami krajobrazu Jury Krakowsko-Częstochowskiej. Formy te powstały w wyniku procesów erozyjnych działających w górnourajskich wapiennych skałach budujących ten obszar. Charakterystyczne dla tego terenu zjawiska krasowe są przyczyną występowania licznych jaskiń, szczelin i malowniczych form skalnych - baszt, bram, ambon itp. Szata roślinna tworzy skomplikowany układ przestrzenny, odzwierciedlający zróżnicowanie warunków siedliskowych; często, obok siebie, występują zbiorowiska o odmiennym charakterze ekologicznym. Na niewielkim terenie występują prawie wszystkie zjawiska geomorfologiczne typowe dla Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej; liczne są też zjawiska krasowe (około 300 jaskiń).

- **Puszcza Niepołomska - PLB120002**

Obszar obejmuje duży kompleks leśny w widłach Wisły i Raby. Składa się on z dwóch części oddzielonych od siebie doliną rzeki Drwinki z dużym obszarem łąk. Większa, południowa część Puszczy

jest zdominowana przez lasy sosnowe. Sąsiadujący z Wisłą, mniejszy fragment ostoi to mozaika lasów liściastych, w tym łęgowych, otaczających starorzecza. Dominują tu młodniki ale występują również dobrze zachowane połacie starodrzewi. Najcenniejsze są niewielkie fragmenty lasu o charakterze naturalnym. Jest to ostoja ptasia o randze europejskiej. Występuje tu co najmniej 12 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 4 gatunki z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK), w tym jedna z największych w kraju populacji muchołówki białoszyjej – stwierdzono tu gniazdowanie powyżej 1% populacji krajowej muchołówki białoszyjej i puszczyka uralskiego (PCK); w stosunkowo dużej ilości występuje również włochatka (PCK).

- **Torfowisko Wielkie Błoto- PLH 120080**

Torfowisko Wielkie Błoto to polana Puszczy Niepołomickiej - dużego kompleksu leśnego położonego w widłach Wisły i Raby. Na części tej rolniczo użytkowanej polany (zabudowa, grunty orne, fragmenty łąk), występują torfowiska niskie podlegające procesom sukcesji w kierunku łąk, zakrzaczeń i zarośli drzew. Obecnie przeważają tu zbiorowiska młaki niskoturzycowej, torfowisk niskich oraz łąk wilgotnych. Na całym obszarze torfowiska występują zwarte populacje trzech gatunków motyli wymienianych w II Załączniku Dyrektywy Siedliskowej: modraszka teleius, modraszka nausithos, czerwończyka nieparka. W przypadku motyli z rodzaju modraszki są to najprawdopodobniej największe tak zwarte populacje w Europie. Wynika to z małej fragmentacji siedlisk tych motyli w granicach torfowiska. Ze względu na zachowanie siedlisk motyli obszar można podzielić na dwie części - południową i północną. W części północnej siedliska i sposób ich użytkowania odpowiadają idealnym warunkom dla bytowania motyli. Zachowana jest tam mozaika siedlisk łąk, gruntów użytkowanych rolniczo i zabudowy, która sprzyja dużej różnorodności gatunkowej. W części południowej motyle występują już w mniejszych zagęszczeniach.

Torfowisko Wielkie Błoto jest najbardziej izolowanym stanowiskiem występowania modraszka teleiusa, modraszka nausithousa i czerwończyka nieparka spośród wszystkich proponowanych obszarów Natura 2000 w województwie małopolskim. Nadal jest to jednak stosunkowo niewielka izolacja. Zachowanie siedlisk tego obszaru jest istotne dla zachowania ciągłości siedlisk modraszka teleiusa, modraszka nausithousa i czerwończyka nieparka Polski Południowej.

- **Koło Grobli - PLH120008**

Obszar o powierzchni 623,2 ha, leżący na wysokości od 180 do 186 m npm obejmuje dwa kompleksy leśne: Uroczysko Koło i Uroczyska Grobla, położone w dolinie Wisły (poza wałem przeciwpowodziowym). Znajduje się tu też fragment dawnego koryta Wisły z bogatymi zbiorowiskami wodno-błotnymi ale bagna i łąki zajmują niewielkie fragmenty obszaru. Dominują zbiorowiska grądowe, z obfitym występowaniem lipy drobnolistnej. Siedliska leśne zajmują 100% obszaru. Jest to naturalny, dobrze zachowany fragment starodrzewia grądowego, otaczający starorzecze, w którym można obserwować naturalne procesy sukcesyjne. Zidentyfikowano tu 3 rodzaje siedlisk z załącznika I Dyrektywy Siedliskowej. Znajdują się tu też stanowiska 4 gatunków z załącznika II Dyrektywy, w tym chrząszczy związanych z naturalnymi drzewostanami, a także stanowiska gatunków roślin naczyniowych chronionych prawnie w Polsce. Występuje tu 10 gatunków ptaków z załącznika I Dyrektywy Ptasiej.

- **Łąki Nowohuckie- PLH120069**

Obszar położony w dolinie Wisły (na dawnej terasie zalewowej). Od południa graniczy ze starorzeczem Wisły, od północy z centrum Nowej Huty - dzielnicy Krakowa. Łąki Nowohuckie powstały na miejscu, dawnego XVIII - to wiecznego koryta rzeki. Po rozległym starorzeczu pozostało dziś niewielkie oczko wodne. Są ostatnim, dobrze zachowanym fragmentem łąk nadwiślańskich w Nowej Hucie. Spotykamy tu na niewielkim obszarze ponad 10 zróżnicowanych zbiorowisk roślinnych. Są wśród nich zespoły naturalne: szuwały wysokie turzyc i część szuwarów trzcinowych, a także liczne, bogate zespoły półnaturalne np.: podmokła łąka z ostrożeniem łąkowym, świeża łąka z rajgrasem wyniosłym oraz szuwar z kosańcem żółtym. Na łąkach Nowohuckich występują zwarte populacje czterech gatunków motyli wymienianych w II Załączniku Dyrektywy Siedliskowej: *Maculinea teleius*, *M. nausithos*, *Lycaena dispar* i *L. helle*. W przypadku *L. helle* jest to najprawdopodobniej największa tak zwarta populacja w Europie. Wynika to z małej fragmentacji siedlisk tego motyla (łąk z rdemstem węzownikiem) na tym obszarze. Obszar pełni ważną funkcję w zapewnieniu ciągłości siedlisk wymienionych motyli w skali Polski Południowej. Występują tu też cenne siedliska roślin i ptaków, związanych z siedliskami nieleśnymi.

- **Dębnicko- Tyniecki obszar łąkowy- PLH120065**

Obszar położony jest w południowo-zachodniej części Krakowa, na styku trzech jednostek geomorfologicznych: Pradoliny Wisły, izolowanych zrębów Bramy Krakowskiej i Wysoczyzny Krakowskiej. Składa się z kilku enklaw, obejmujących najlepiej wykształcone i zachowane płaty łąk trzęślicowych i świeżych oraz fragmenty muraw kserotermicznych wykształconych w nasłonecznionych miejscach, w powiązaniu z widocznymi na powierzchni skałami jurajskimi. Obszar chroni przede wszystkim wyróżniające się pod względem wielkości, metapopulacje modraszki teleiusa i modraszki nausithous oraz miejsca licznego występowania czerwończyka fioletka i czewończyka fioletka oraz modraszkialcona. Są to najlepiej zbadane populacje tych motyli w Polsce. Ponadto na murawach kserotermicznych rezerwatu Skończanka znajduje się stanowisko skalnika driada - motyla bardzo rzadkiego, zagrożonego wyginięciem na terenie Polski. W obszarze znajduje się, położone na skraju zasięgu, stanowisko lipiennika Loesela, odnalezione w tym rejonie, choć nie na tym samym stanowisku, po ok. 100 latach. Obszar chroni też siedliska przyrodnicze, zwłaszcza łąki trzęślicowe i świeże, będące zarazem siedliskiem życia chronionych tu motyli. Ochrona muraw kserotermicznych nie ma większego znaczenia w skali kraju, gdyż są to często kadłubowo wykształcone, i zdegenerowane płaty tych zbiorowisk, choć zwiększające lokalną bioróżnorodność.⁹⁷

Wyzwania

Do ważniejszych wyzwań w zakresie ochrony przyrody Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego zaliczyć można:

- zachowanie w najwyższym stopniu obszarów chronionych i cennych przyrodniczo,
- zachowanie różnorodności biologicznej,
- zachowanie i właściwe utrzymanie terenów zielonych także w obrębie miast, np. parków, alei i skwerów.

5.7. Krajobraz, budowa geologiczna i rzeźba terenu

Krakowski Obszar Funkcjonalny posiada bardzo wysokie walory przyrodnicze. Charakteryzuje się bardzo różnorodną i bogatą fauną i florą, z której tylko część jest chroniona w postaci licznych rezerwatów i pomników przyrody. Najcenniejszym pod względem ekologicznym obszarem jest położona w widłach Wisły i Raby Puszcza Niepołomska. Stopień przekształcenia środowiska w okolicach Krakowa jest znaczny, Puszcza wyraźnie odróżnia się krajobrazowo i przyrodniczo od otaczających go ekosystemów terenów rolnych. Mimo, że jest znacznie zmieniona przez gospodarkę człowieka, obecnych jest w niej wiele naturalnych elementów przyrodniczych. W Gminie Wieliczka przy południowej granicy Krakowa, na północnym i zachodnim stoku wzgórza Na Moźdzyniach leży Las Krzyszkowicki. Ochronie podlegają tu liczne stanowiska reliktywnych roślin górskich objętych ochroną gatunkową między innymi skrzypu olbrzymiego (bliżej potoku) i ciemiężycy zielonej (na wilgotnych polanach), a także roślin grądu. W Gminie Wieliczka znajduje się także las i stawy na Grabówkach. Wszystko to sprawia, że na terenie Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego krajobraz jest niezwykle interesujący i posiada wiele walorów przyrodniczych.^{98 99}

Krajobraz Krakowa posiada cechy krajobrazu miejskiego, czyli gęstą i zwartą zabudowę, gęstą sieć ulic, duże natężenie ruchu, przeważnie płaską powierzchnię terenu. Jest przykładem bardzo silnej ingerencji człowieka w krajobraz naturalny. Szczególnie cenną część Krakowa pod względem przyrodniczym stanowi dzielnica VII Zwierzyniec. Jako najbardziej przekształconą wskazać należy dzielnicę I Stare Miasto. Obszary cenne przyrodniczo, z uwagi na położenie w lokalizacjach o doskonałych walorach dla inwestycji często są zajmowane zarówno pod budownictwo mieszkalne jak i infrastrukturę społeczno - usługową.¹⁰⁰

Krakowski Obszar Funkcjonalny znajduje się w miejscu zbiegu kilku krain geograficznych: Bramy Krakowskiej, Kotliny Oświęcimskiej, Kotliny Sandomierskiej, Pogórza Zachodniobeskidzkiego, Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Na terenie znajduje się, więc cały wachlarz typów rzeźby: od rzeźby wysokogórskiej,

⁹⁷ Źródło: <http://obszary.natura2000.org.pl>

⁹⁸ Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla powiatu wielickiego na lata 2009-2012 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2013-2020

⁹⁹ Program Ochrony Środowiska Województwa Małopolskiego na lata 2007-2014

¹⁰⁰ <https://www.bip.krakow.pl>, dane na dzień 25 września 2014 r.

polodowcowej, przez górską polodowcowo-krasową, średniogórską, beskidzką, podgórską i wyżynę krasową aż po nizinną rzeźbę Kotlin Podkarpackich.

Osuwiska

Pierwsza, i zarazem jedyna, rejestracja osuwisk w Polsce została przeprowadzona w latach 1968-1970. Jej wynikiem są „Katalogi osuwisk” opracowane dla siedemnastu ówczesnych województw. Prace doprowadziły do rozpoznania obszarów osuwiskowych wzdłuż linii komunikacyjnych oraz w terenach zurbanizowanych. Powstały wtedy „Mapy osuwisk powiatów” – zestawienia kartograficzne wraz z kartami osuwisk. Na obszarze polskich Karpat fliszowych zarejestrowano ponad 8 500 osuwisk, w tym 2 970 niebezpiecznych dla obiektów budowlanych. Z tej liczby 1 670 osuwisk zagrażało budynkom mieszkalnym, 49 - liniom kolejowym, a 1 072 - drogom kołowym, 6 osuwisk zagrażało cmentarzom. Powierzchnia terenów czynnych i ustalonych, zarejestrowanych w latach 1960 wynosiła ponad 671,8 km², z tego 369,03 km² było osuwiskami aktywnymi w chwili rejestracji. Z ogólnej liczby jedynie 7,1 % powstało na skutek niewłaściwej ingerencji człowieka (osuwiska antropogeniczne). Jak obliczył A. Michalik, 2,6 % powierzchni Karpat było wtedy zajęte przez osuwiska. Późniejsze prace kartograficzne i rejestracyjne ujawniły, że ilość osuwisk jest ponad trzykrotnie większa. 95% wszystkich zarejestrowanych w Polsce osuwisk występuje na obszarze Karpat, które zajmują tylko 6% powierzchni kraju. Jest to znaczna liczba, dochodząca dzisiaj do 23 000, co daje średnio ponad jedno osuwisko na 1 km² powierzchni terenu. Jeżeli pod uwagę weźmiemy mniejsze fragmenty Karpat, poszczególne grupy górskie lub zlewnie potoków, to stwierdzamy, że niekiedy 30 a nawet 70 % stoków jest zajętych przez osuwiska. Budowa geologiczna polskich Karpat (młode góry fałdowe zbudowane z warstwowych skał fliszowych, na przemian wodonośnych i wodoszczelnych) i charakter ich rzeźby sprawiają, że osuwanie mas ziemi stanowi charakterystyczny element modelowania stoków w tym regionie Polski. Do aktywizacji osuwisk przyczyniają się również zjawiska klimatyczne i człowiek, który od setek lat gospodaruje na tym obszarze. Osuwiska, stanowiące bardzo istotny element rzeźby obszaru Karpat, powodują nie tylko urozmaicenie jej elementów, ale też stwarzają ciągłe zagrożenie dla zabudowy mieszkalnej i infrastruktury technicznej na stokach. Większość osuwisk, które odnowiły się w ostatnich latach, to fragmenty starych struktur, istniejących na stokach karpackich od późnego glacjału lub wczesnego holocenu. Wskazują na to datowania osadów organicznych w ich obrębie. Najstarsze osuwiska powstały ponad 14 000 lat temu.

Państwowy Instytut Geologiczny prowadzi projekt pod nazwą System Osłony Przeciwośuwiskowej (SOPO), o znaczeniu ogólnopaństwowym, który będzie realizowany w trzech etapach. Jego podstawowym celem jest rozpoznanie, udokumentowanie i zaznaczenie na mapie w skali 1 : 10 000 wszystkich osuwisk oraz terenów potencjalnie zagrożonych ruchami masowymi w Polsce oraz założenie systemu monitoringu wgłębnego i powierzchniowego na 100 wybranych osuwiskach. Cały Projekt ma za zadanie wspomaganie władz lokalnych w wypełnianiu obowiązków dotyczących problematyki ruchów masowych wynikających z odpowiednich ustaw i rozporządzeń. Wyniki Projektu mają pomóc w zarządzaniu ryzykiem osuwiskowym, czyli w ograniczeniu w znacznym stopniu szkód i zniszczeń wywołanych rozwojem osuwisk poprzez zaniechanie budownictwa drogowego i mieszkaniowego w obrębie aktywnych i okresowo aktywnych osuwisk. Jest to obecnie jeden z najważniejszych projektów geologicznych realizowanych w Ministerstwie Środowiska, którego wyniki będą miały duży wpływ na gospodarkę i finanse państwa polskiego z jednej strony, a z drugiej - na aspekty społeczno - ekonomiczne. Na terenie KrOF jedynie gmina Wieliczka została objęta programem.

Na terenie miasta i gminy Wieliczka występują osuwiska, zarejestrowano ich 324. Najbardziej osuwiskowym obszarem jest obszar środkowej części gminy między Golkowicami a Chorągwicą, gdzie stwierdzono największe liczebnie i powierzchniowo nagromadzenie osuwisk.¹⁰¹

W gminie Biskupice wyznaczono strefy istniejących i potencjalnych osuwisk znajdują się one w pobliżu miejscowości Trąbki, Sułów, Łazany, Sławkowice oraz Biskupice.

W latach 2011-2012 na terenie miasta Kraków zweryfikowano „Inwentaryzację wraz z udokumentowaniem terenów zagrożonych ruchami masowymi oraz terenów, na których ruchy te występują” opracowanej w latach 2005 – 2007 r. przez Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Karpacki w Krakowie. Wynikiem tej weryfikacji są arkusze map terenowych aglomeracyjnych dzielnic Krakowa w skali 1 : 10 000 z aktualnymi granicami terenów, na których występują ruchy masowe oraz terenów zagrożonych ruchami masowymi. Ostatecznie na obszarze wszystkich dzielnic Krakowa zarejestrowano 346 osuwisk. Osuwiska podzielono na trzy grupy ze względu na aktywność: osuwiska aktywne, okresowo aktywne i nieaktywne. Poza osuwiskami wytypowano tereny zagrożone ruchami masowymi.

¹⁰¹ Rejestracja osuwisk i terenów zagrożonych na terenie miasta i gminy Wieliczka w skali 1 : 10 000 wraz z wykazaniem ich stopnia aktywności.

Geologia

Najstarsze utwory z okresu dewonu, karbonu i permu występują w zachodniej części obszaru. Znacznie większą powierzchnię zajmują utwory mezozoiczne reprezentowane głównie przez wapienie i dolomity triasowe oraz utwory jurajskie. Utwory okresu kredowego zalegają w północno-wschodniej części terenu i są zbudowane z margli i wapieni. Występowanie utworów trzeciorzędowych związane jest z jednostką geologiczną Zapadlisko Przedkarpackie i Karpatami Fliszowymi. Są one wykształcone w postaci iłów i łupków z przewarstwieniami piasków, piaskowców, gipsów, rogowców i margli.

Prawie cały obszar pokrywają warstwy czwartorzędowe o zmiennej miąższości; zbudowane z glin, pyłów, iłów, piasków i żwirów. Od ich rozmieszczenia i odporności oraz charakteru podłoża zależą rozmiary holocenijskiej erozji i denudacji na stokach. Dogodne warunki geologiczne sprzyjają tworzeniu się licznych osuwisk.¹⁰²

Wyzwania

- konieczność takiego planowania wszelkich inwestycji, aby minimalizować niszczenie roślinności, terenów zielonych i krajobrazu,
- należy uwzględnić zrównoważone zagospodarowanie przestrzenne (np. zachowanie terenów zielonych i przyjaznej ludziom przestrzeni publicznej) oraz wymogi ochrony krajobrazu również krajobrazu miejskiego.

5.7. Gleby i zasoby naturalne (kopalin)

Na terenie Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego występuje duże zróżnicowanie rodzajów gatunków i typów, z przewagą gleb powstałych z lessów. Na terenach wyżynnych i na stokach występują gleby brunatne, gliniaste, ilaste i pyłowe – w tym lessowe. Na terenach równinnych i płaskich, albo o minimalnym nachyleniu obecne są niezbyt rozległe powierzchnie czarnoziemiu tzw. stepowego. Urodzajne mady występują w dolinach Wisły i jej głównych dopływów – Sanka, Rudawa, Dłubnia, Szreniawa, a także Skawinka.¹⁰³ Na terenie Powiatu Wielickiego występują jedynie gleby zdewastowane.

Na obszarze gminy Wielka Wieś dominują gleby wytworzone z lessów. Wśród nich największe powierzchnie zajmują gleby brunatne i płowe różnych odmian, które stanowią większość gruntów uprawnych. Najbardziej żyzne lessowe czarnoziemy zajmują niewielkie powierzchnie w Wielkiej Wsi i Modlnicy, natomiast w Rowie Krzeszowickim i na Pasterniku (Modlniczka) występują słabe czarne ziemie na podłożu piaszczystym. Na zboczach dolin przeważają żyzne gleby brunatne deluwialne, namyte przez procesy erozyjne z miejsc wyżej położonych. Z kolei szersze, płaskie dna dolin zajmują mady wytworzone z mułków lessowych. Pod względem przydatności rolniczej gleb dominuje kompleks 2 – pszenny dobry na glebach klasy III a i IV a. Na najlepszych czarnoziemach, klasy II w Modlnicy i Modlniczce niewielkie powierzchnie zajmuje kompleks 1 – pszenny bardzo dobry. Na terenach o większych spadkach dominuje kompleks 3 - pszenny wadliwy, trudny do uprawy. Natomiast kompleksy 5 i 6 żytnio-ziemniaczane, dobre i słabe są domeną podmokłych czarnych ziem występujących na podłożu piaszczystym w Modlniczce.¹⁰⁴

Na terenie Gminy Liszki występują głównie gleby wytworzone z lessów, w tym: gleby brunatne właściwe, brunatne wylugowane, pseudobielicowe oraz czarnoziemy. Ponadto w dolinie Wisły występują wytworzone z aluwii mady, w dolinie rzeki Sanki gleby murszowe. W związku z wysoką jakością gleb istnieją tu kompleksy przydatności rolniczej: pszenny dobry, pszenny bardzo dobry, żytni bardzo dobry oraz zbożowo - pastewny mocny. Gleby na terenie gminy nie są zaliczane do skażonych metalami ciężkimi w stopniu wymagającym rekultywacji.¹⁰⁵

Na obszarze Gminy Kocmyrzów- Luborzyca najczęściej występują gleby wytworzone z lessów, brunatne gliniaste, ilaste i pyłowe. Gleby te mają dobrze wykształcony poziom próchniczny, a ich wartość użytkowa jest bardzo duża. W dnach większych dolin gleby wytworzone są z aluwii o charakterze mad. Gleby te odznaczają się wysoką urodzajnością i zaliczone są głównie do I, II i III klasy bonitacyjnej, lokalnie występują niewielkie

¹⁰² Powiatowy Plan Gospodarki Odpadami Powiatu Krakowskiego

¹⁰³ Program Ochrony Środowiska Powiatu Krakowskiego

¹⁰⁴ Strategia Rozwoju Gminy Wielka Wieś na lata 2007-2015

¹⁰⁵ Strategia Rozwoju Gminy Liszki na lata 2008-2013

powierzchnie gleb IV klasy. W sumie 91% powierzchni gruntów ornych i 75% użytków zielonych w gminie podlega „szczególniejszej” ochronie jako narodowy zasób dla przyszłości.¹⁰⁶

Na terenie miasta Krakowa występują gleby zagrożone degradacją spowodowaną głównie przez przemysł, komunikację i gospodarkę komunalną. Główne zanieczyszczenia gleb tych terenów to: zanieczyszczenie związkami ropopochodnymi, zanieczyszczenie ściekami oraz odciekami ze składowisk, a także zanieczyszczenie powierzchni ziemi odpadami.

Skład chemiczny gleb uwarunkowany jest wieloma czynnikami naturalnymi i antropogenicznymi. Głównie zależy od budowy geologicznej i geomorfologii terenu oraz warunków klimatycznych, które decydują o przebiegu procesów wietrzenia skał oraz uruchamianiu, migracji i akumulacji pierwiastków w środowisku.

Na terenie KrOF użytkuje się rolniczo 72 987 ha. Użytki leśne oraz zadrzewione stanowią 456 916 ha (30%). W ogólnej powierzchni użytków rolnych, grunty orne stanowią 77,0%, sady 2,8%, a użytki zielone (łąki i pastwiska) 20,1% (dane z 2005r.).¹⁰⁷

Zagrożenia o charakterze ilościowym gleb wyrażają się w zmniejszeniu powierzchni użytkowanej rolniczo w następstwie przejmowania gruntów na cele nierolnicze i nieleśne oraz degradacji gruntów w wyniku erozji.

Zmiany klimatyczne oraz szaty roślinnej wywołują nasilenie erozji. Polska, chociaż znajduje się w strefie klimatu umiarkowanego nie stwarzającego silnego zagrożenia procesami erozyjnymi, to jednak na około 1/3 ogólnego obszaru jest zagrożona erozją wodną powierzchniową oraz erozją wietrzną, a na około 1/5 występuje erozja wąwozowa. W skali kraju najbardziej zagrożone erozją wodną powierzchniową jest województwo małopolskie – około 57% jego obszaru, w tym dominuje erozja silna (26% obszaru) nad erozją średnią (21% obszaru).

Biorąc pod uwagę omówioną strukturę zagrożenia erozją wodną i występowania sieci wąwozowej, najbardziej narażone na degradację erozją są tereny wyżyn lessowych oraz tereny pogórzy i górskie w granicach m.in. powiatów: krakowskiego i wadowickiego.

Znacznie ponad 90% ewidencjonowanych gruntów wymagających rekultywacji to grunty zdewastowane a więc takie, które całkowicie utraciły wartość użytkową wskutek działalności przemysłowej, rolniczej lub zmian środowiska. W ciągu ostatnich trzech lat rekultywacji poddawano od 5,6-17% powierzchni, która takiej rekultywacji wymaga. Obserwuje się również silne zakwaszenie gleb, które pozostaje na niezmiennym poziomie w obydwu okresach badawczych, co wskazuje na pilną potrzebę ich wapnowania. Zabieg ten poprawi nie tylko odczyn gleb, ale wpłynie również korzystnie na większość ich właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych, włącznie z ograniczeniem mobilności i fitotoksyczności pierwiastków śladowych (metale ciężkie) oraz glinu, żelaza, manganu itp. Zanieczyszczenie gleb metalami ciężkimi jest niewielkie, aczkolwiek nieznacznie wzrasta szczególnie w punktach sklasyfikowanych jako narażone na oddziaływanie zanieczyszczeń przemysłowych. Zdecydowana większość gleb punktów kontrolno-pomiarowych charakteryzuje się niską (naturalną) zawartością siarki siarczanowej, chociaż średnia zawartość jest wyższa od średniej krajowej.

Tylko około 18% zbioru charakteryzuje się niską zawartością WWA, pozostałe 82% profili charakteryzuje się w różnym stopniu podwyższoną ich zawartością. Wzrost stężenia wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych obserwuje się w punktach kontrolno-pomiarowych scharakteryzowanych, jako narażone na oddziaływanie emisji przemysłowych, komunikacyjnych i komunalnych.¹⁰⁸

Wyzwania:

- racjonalne gospodarowanie powierzchnią ziemi, w celu zachowania możliwości produkcyjnego wykorzystania gleb,
- ograniczanie zmian naturalnego ukształtowania,
- kontrola wyłączenia gleb użytkowanych rolniczo z produkcji, tak aby w pierwszej kolejności przekształceniu ulegały gleby najniższej jakości,
- doprowadzenie lub utrzymanie jakości gleby i ziemi powyżej lub co najmniej na poziomie wymaganych standardów,
- przeciwdziałanie zagrożeniom związanym z erozją wietrzną i wodną, poprzez stosowanie odpowiednich praktyk (m.in. zalesienia).

¹⁰⁶ Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Kocmyrów- Luborzycza na lata 2005-2006

¹⁰⁷ Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS (<http://www.stat.gov.pl>)

¹⁰⁸ http://www.krakow.pios.gov.pl/publikacje/raporty/raport07/5_gleby.pdf

ZASOBY NATURALNE (KOPALINY)

Na terenie województwa Małopolskiego występują złoża kopalin, które zaliczyć można do pięciu zasadniczych grup. Są to:

- surowce energetyczne,
- surowce chemiczne wraz z solankami jodowo - bromowymi,
- rudy metali nieżelaznych,
- surowce skalne
- wody lecznicze, mineralne i termalne.

Surowce energetyczne obejmują złoża węgla kamiennego, metanu w pokładach węgla, ropy naftowej, gazu ziemnego i torfu. Złoża węgla kamiennego występują w zachodniej części województwa w tym na obszarze powiatu krakowskiego należącego do Metropolii Krakowskiej. Złoża gazu ziemnego towarzyszą często złożom ropy naftowej. Rozmieszczenie złóż gazu ziemnego odpowiada w zasadzie występowaniu złóż ropy naftowej. Największa koncentracja złóż występuje na obszarze Zapadliska Przedkarpackiego pomiędzy Wieliczką, a Dębicą.

Surowce chemiczne obejmujące sól kamienną, mineralizację siarkową oraz solanki jodowo – bromowe obecnie nie posiadają znaczenia gospodarczego. Złoża soli kamiennej ciągnące się wąskim wzdłuż brzegu Karpat pomiędzy Wieliczką, a Wojniczem mają jedynie znaczenie historyczne. Mineralizacja siarkowa towarzysząca złożom cynku i ołowiu w zagłębiu olkuskim nie ma znaczenia gospodarczego.

Surowce skalne stanowią najliczniejszą grupę kopalin o różnorodnych zastosowaniach, reprezentowaną przez liczne złoża na terenie województwa małopolskiego. Ich wspólną cechą jest eksploatacja odkrywkowa. Należą do nich złoża piaskowce, wapienie, margle, dolomity, porfiry, melafiry, diabazy, tufy, kruszywa naturalne, surowce ilaste ceramiki budowlanej, piaski podsadzkowe, formierskich i dla przemysłu ceramicznego, surowce skaleniowe. Złoża piaskowców związane są z obszarem Karpat. Złoża wapieni, dolomitów, margli występują jedynie na Wyżyny Krakowsko – Częstochowską, w granicach miasta Krakowa oraz powiatów krakowskiego, chrzanowskiego, miechowskiego i olkuskiego. Kruszywa naturalne związane są z dolinami prawobrzeżnych karpaccich dopływów Wisły oraz doliną samej Wisły. Surowce ilaste ceramiki budowlanej występują dosyć przypadkowo na obszarze całego województwa. Surowce skaleniowe na terenie województwa małopolskiego stanowią raczej ciekawostkę geologiczną.

Wody lecznicze i termalne, które stanowią istotny element bazy surowcowej województwa związane są z regionem krakowskim (Krzyszowice, Mateczny i Swoszowice), Karpatami oraz Niecką Podhalańską.¹⁰⁹ Podziemne wody termalne jako czysty ekologicznie nośnik energii mogą odegrać znaczącą rolę w wielu rejonach województwa małopolskiego. Dlatego Województwo Małopolskie na przestrzeni ostatnich lat zleciło szereg opracowań z zakresu rozpoznania potencjału źródeł tych wód w regionie. Zasoby wód mineralnych województwa małopolskiego szacuje się na około 243 m³/h. Za lecznicze uznano wody w 17 miejscowościach.

Wyzwania

takie prowadzenie eksploatacji zasobów, aby w jak najmniejszym stopniu ingerować w środowisko naturalne, ponieważ ingerencja taka może prowadzić do zaburzeń gospodarki wodnej, krajobrazu, powodować szkody górnicze, konieczność rekultywacji terenu po zakończeniu eksploatacji, efektywne wykorzystanie wód termalnych.

5.8. Klimat i zagrożenia naturalne

Klimat

Istotną rolę w kształtowaniu warunków klimatycznych odgrywa rzeźba i ukształtowanie terenu. Na stokach północnych oraz w kotlinach śródgórskich notuje się większe ilości opadów i niższe temperatury powietrza, a także większą ilość dni mroźnych i dłuższy okres zalegania śniegu. W dolinie Wisły notuje się znacznie więcej

¹⁰⁹ Źródło: <http://www.malopolskie.pl/region/surowce/>

dni bezwietrznych niż na Wyżynie i Pogórzu. Roczna róża wiatrów wskazuje na przewagę wiatrów zachodnich, zaznaczają się także kierunki południowo - zachodni i wschodni oraz znaczny procent ciszy.¹¹⁰

Na podstawie warunków termicznych i opadowych na terenie powiatu wyróżnia się następujące regiony [Niedźwiedź, 1991]:

B – Region klimatu Pogórza Karpackiego, umiarkowanie ciepły z temperaturą średnią roczną od 7-8 °C i wilgotny z sumą roczną opadów 700-900 mm.

C – Region klimatu Kotlin Podgórskich z podregionami:

C1 – Kotliny Oświęcimskiej – ciepły i umiarkowanie wilgotny,

C2 – Kotliny Sandomierskiej – ciepły i umiarkowanie suchy,

C3 – Doliny Wisły – ciepły i suchy.

D – Region klimatu wyżyn z podregionami:

D2 – Wyżyny Krakowskiej – umiarkowanie chłodny i wilgotny,

D3 – Niecki Nidziańskiej – umiarkowanie ciepły i suchy.

W obrębie poszczególnych regionów i podregionów 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.¹¹¹

Zjawiskiem szczególnie niebezpiecznym w północno-zachodnich gminach Powiatu Krakowskiego są opady śniegu, przy kierunku dróg północ-południe na odcinkach zlokalizowanych na otwartej przestrzeni i poniżej poziomu przyległego terenu. Opady śniegu, zawieje, zamiecie a także małe ataki mrozu mogą sparaliżować życie w wielu miejscowościach przez izolację całych osiedli mieszkalnych, sołectw, gospodarstw rolnych.

W otoczeniu Krakowa przeważają wiatry na osi wschód-zachód. W samym Krakowie stwierdzono występowanie tzw. miejskiej wyspy ciepła, co oznacza podwyższenie o 1-2°C temperatury w obszarach najgęściej zabudowanych. Również specyficzny układ osiedli (blokowisk) wymusza zmiany cyrkulacji i turbulencji powietrza oraz lokalne zmiany kierunków i szybkości wiatrów. W obszarze śródmiejskim zaznacza się spadek prędkości wiatru, spowodowany gęstą zabudową.¹¹²

Zmiany klimatu

Zmiany klimatu wynikają z czynników zewnętrznych takich jak ilość dochodzącego promieniowania słonecznego lub czynników wewnętrznych, takich jak działalność człowieka (zmiany antropogeniczne), a także wpływ czynników naturalnych. W ostatnich latach termin „zmiana klimatu” używany jest w kontekście globalnego ocieplenia i wzrostu temperatury na powierzchni Ziemi, ale rozważane są scenariusze powodujące oziębienie powierzchni Ziemi (np. wywołane odbiciem energii słonecznej od zwiększonej pokrywy chmur lub aerozoli atmosferycznych).

Przyczyny zmian klimatu są tematem intensywnych badań. Zgodnie z raportem „Środowisko Europy - Czwarty Raport Oceny” (2007 r.) emisja gazów cieplarnianych wzrosła w ostatnich latach w większości krajów europejskich i przewiduje się jej dalszy wzrost w przyszłości. Wiele krajów europejskich przyjęło własne

¹¹⁰ Program Ochrony Środowiska Województwa Małopolskiego na lata 2007-2014

¹¹¹ Program Ochrony Środowiska Powiatu Krakowskiego

¹¹² Program Ochrony Środowiska dla miasta Krakowa na lata 2012-2015 z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2011 roku oraz perspektywą na lata 2016-2019

programy zmniejszenia emisji, jednakże niektóre z nich wciąż mają problemy w osiągnięciu celów założonych w Kioto. Protokół z Kioto precyzuje zadania stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych (w tym Polski) w zakresie ograniczania antropogenicznych oddziaływań na klimat Ziemi, w szczególności zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych (GC). Ustanowił on ramy czasowe do redukcji emisji GC przez kraje oraz wiążące cele redukcyjne, do osiągnięcia w ramach uzgodnionego okresu rozliczeniowego. Zgodnie z tym, państwa wymienione w Aneksie I do Konwencji Klimatycznej zobowiązały się do redukcji 6 gazów cieplarnianych do atmosfery przynajmniej o 5% w latach 2008-2012 w stosunku do tzw. roku bazowego. Protokół z Kioto wszedł w życie 16 lutego 2005 r.

Aby uniknąć zagrożeń związanych ze zmianą klimatu w przyszłości, UE zaproponowała obniżenie globalnej emisji o 50% do 2050 r., w celu ograniczenia wzrostu temperatury do maksymalnie 2°C ponad poziom z epoki przedprzemysłowej. Przewiduje się, że pewne nieuniknione już zmiany klimatu wpłyną na większość sektorów gospodarki oraz zasobów naturalnych — pomimo restrykcyjnych programów ograniczających. Dlatego też istnieje pilna potrzeba dostosowania się do tych zagrożeń poprzez rozwijanie i wdrażanie polityk i środków we wszystkich sektorach.

Polityka ekologiczna Unii Europejskiej wskazuje na konieczność ograniczania emisji gazów cieplarnianych (o 20%), zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych (o 20%) oraz poprawę efektywności energetycznej (o 20%) do 2020 roku.

Rozpatrując zagadnienie zagrożeń naturalnych dla KrOF wzięto pod uwagę zjawiska powodzi oraz susz.

Zmiany klimatu w Polsce będą wykazywały następujące trendy:

- wzrost częstotliwości opadów letnich i zimowych o dużej intensywności,
- wzrost zagrożenia suszą wskutek spadku pokrywy śnieżnej i wzrostu temperatury,
- wzrost zagrożenia powodziami, zwłaszcza wywołanymi krótkimi i intensywnymi opadami oraz suszą, której częstotliwość i zasięg występowania znacznie wzrośnie.

Powodzie i susze

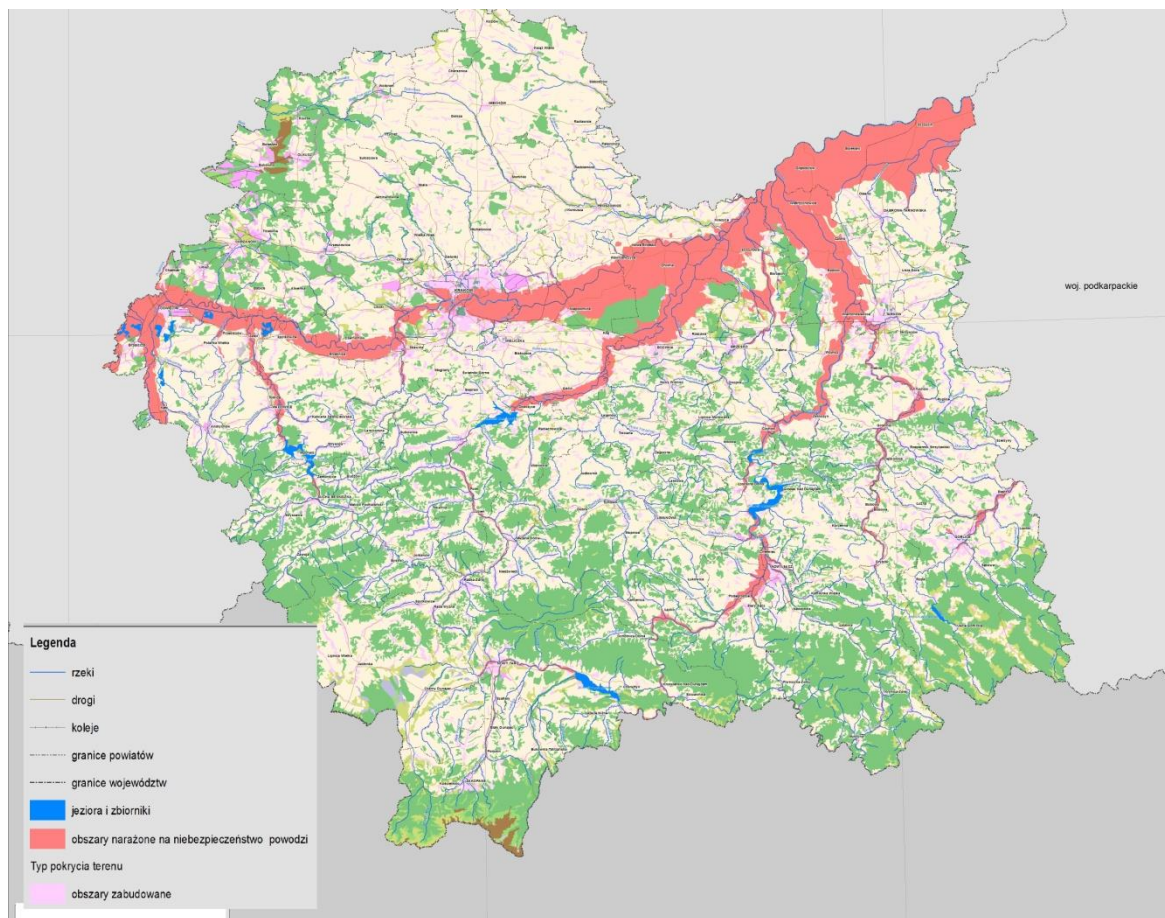
Wystąpienie zagrożenia powodziowego i powodzi, jak również suszy zależy od wielu wzajemnie powiązanych ze sobą czynników:

- hydrologiczno-meteorologicznych i morfologicznych, takich jak: orografia terenu, zalesienie, rolnicze użytkowanie,
- gruntów, stanu retencji glebowej, napełnienia koryt rzecznych i rozkładu przestrzennego i wysokości opadu oraz odpływu powierzchniowego z obszaru dorzecza w czasie.

Na zwiększoną częstotliwość susz i powodzi ma wpływ działalność gospodarcza człowieka, zarówno rolnicza jak również urbanizacja oraz związane z nią przekształcenia powierzchni, które spowodowały przyspieszenie obiegu wody i materii w zlewniach rzecznych. Susza, podobnie jak powódź, zaliczana jest do zjawisk katastrofalnych. Problem jest istotny z punktu widzenia użytkowników wody, szczególnie rolnictwa, a także wpływu na przyrodę. Szczególnie istotne dla powstawania suszy są okresy o niedoborach opadów. W sytuacji zagrożenia suszą przeciwdziałać można przez monitorowanie bilansów wodnych gleb, umożliwiające rozpoznanie skali i przestrzennego występowania zjawiska suszy glebowej.

Na podstawie danych tabelarycznych Systemu Monitoringu Suszy Rolniczej można stwierdzić, iż w 2014 r. w gminach leżących na obszarze KrOF zagrożenie wystąpienia suszy nie wystąpiło. Natomiast w 2013 r. obszarami zagrożonymi suszą dla roślin strączkowych były tereny gmin KrOF: Czernichów, Liszki, Mogilany, Skawina, Wielka Wieś i Zabierzów.

Obszarami narażonymi na niebezpieczeństwo powodzi w KrOF są głównie tereny położony wzdłuż rzeki Wisły. Dokładniej obszary te przedstawione są na mapie poniżej.



Rysunek 9 Mapa obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi dla woj. małopolskiego

Do typowych działań przyczyniających się do zwiększenia problemu powodzi oraz susz należy wymienić:

- nieprawidłowe praktyki rolnicze zwiększające spływ powierzchniowy,
- niekontrolowany wzrost zagrożenia powodziowego na skutek utraty naturalnej retencji zlewni i retencji dolinowej rzek w procesie rozwoju urbanizacji, w tym m.in.: odcinanie naturalnych terenów zalewowych od rzeki wałami i groblami (zmniejszenie pojemności retencyjnej doliny), obniżanie zdolności retencyjnych terenów podmokłych poprzez nieprawidłowe melioracje odwadniające, pogłębianie i regulację cieków wodnych skutkujące przyspieszonym spływem wody oraz ryzykiem podtopień w dole zlewni,
- wzrost żyzności wód wskutek zanieczyszczeń biogenami, co prowadzi do bujnego rozwoju roślinności ograniczającego przejście wód wezbraniowych,
- niewystarczający zakres opracowania, standaryzacji i wykorzystania prewencyjnych i nietechnicznych metod ograniczania skutków powodzi, w tym systemu monitoringu, prognozowania wezbrań i ostrzegania, edukacji powodziowej oraz kontroli zmian w użytkowaniu terenu i regulowania spływu powierzchniowego w terenach słabo zagospodarowanych,
- niewystarczająca pojemność rezerw powodziowych w istniejących zbiornikach retencyjnych,
- zabudowa mieszkalna wkraczająca na tereny zalewowe,
- niewłaściwe i nieskoordynowane działania służb i instytucji w obliczu zagrożenia powodziowego i suszy (np. spuszczenie wody ze zbiorników wyżej położonych, co zagraża powodziom w dole biegu cieku).

Dla bezpieczeństwa mieszkańców ważne jest obniżenie poziomu zagrożenia powodzią. Należy w pierwszej kolejności zadbać o wdrożenie polityki w zakresie zarządzania ryzykiem powodziowym, w tym:

- oszacowanie rzeczywistego ryzyka powodziowego, zwłaszcza w miejscach, gdzie cyklicznie występują szkody powodziowe;

- określenie ogólnopolskich, obowiązujących reguł i procedur planowania przestrzennego i użytkowania terenu w obszarach narażonych na zagrożenie, mających na celu systematyczne obniżanie ryzyka powodziowego;
- rozwinięcie i doskonalenie systemu monitorowania, prognozowania i ostrzegania przed powodzią, poprzez uzupełnianie sieci radarów i posterunków naziemnych ze zmianą ich funkcji oraz rozwój technologii przetwarzania danych;
- zwiększenie skuteczności ochrony ludności przed powodzią i skutkami suszy za pomocą efektywnych działań technicznych, w tym:
- naprawa, odbudowa i modernizacja urządzeń melioracji wodnych oraz urządzeń ochrony przeciwpowodziowej, poprawa stabilności obwałowań na odcinkach wysokiego ryzyka;
- zwiększenie przepustowości sekcji mostowych obwałowań;
- przebudowę istniejących polderów i wykonanie nowych;
- usunięcie zakrzewień i zadrzewień z trasy wody brzegowej;
- zwiększenie zdolności retencyjnej zlewni poprzez małą retencję zbiornikową, zalesienia, właściwe zabiegi agrotechniczne i melioracyjne;
- zastosowanie metod nietechnicznych: poprzez takie przygotowanie się do sytuacji ekstremalnych, aby w przypadku ich pojawienia się, wszystkie działania odpowiednich służb, instytucji, struktur zmilitaryzowanych i ludności, były szybkie, odpowiedzialne i wysokim stopniu pewności.

Wyzwania

Głównym wyzwaniem w zakresie zagrożeń naturalnych powinno być przygotowanie do przewidzianych zmian klimatu, które zminimalizuje w przyszłości jego skutki. Podejmowane działania powinny być skierowane na zabezpieczenia przeciwpowodziowe, działania ograniczające skutki susz, przygotowanie służb ratunkowych w odpowiedni sprzęt.

Wśród głównych problemów można wymienić zwiększoną możliwość występowania powodzi i wzrostów stanów wód, potęgowaną źle zaplanowaną zabudowę oraz zmiennymi warunkami meteorologiczno – hydrologicznymi.

5.9. Energia odnawialna

W Polsce założenia do rozwoju energetyki odnawialnej zostały określone w następujących dokumentach:

- „Strategia rozwoju energetyki odnawialnej” (dokument rządowy przyjęty przez Sejm w 2001 r.),
- „Polityka energetyczna Polski do roku 2030” (przyjęta przez Radę Ministrów w 2009 r.),
- „Program dla elektroenergetyki” (przyjęty przez Radę Ministrów w 2006 r.).

Celem strategicznym polityki państwa jest zwiększanie wykorzystania zasobów energii odnawialnej tak, aby udział tej energii w finalnym zużyciu energii brutto osiągnął w 2020 roku 15%.

W dniu 7 grudnia 2010 roku Rada Ministrów przyjęła *Krajowy plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych*, który wynika bezpośrednio z postanowień dyrektywy dotyczącej promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych¹¹³. W planie tym zawarto prognozy osiągnięcia przez Polskę w 2020 roku 15% udziału energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii końcowej brutto w sposób zrównoważony. Założono, że głównym sposobem na zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych będzie większe wykorzystanie biomasy oraz energii elektrycznej z wiatru. Dokument rozwija oraz uszczegóławia prognozy dotyczące odnawialnych źródeł energii zawarte w „Polityce Energetycznej Polski do 2030 roku”. Plan określa krajowe cele dotyczące udziału energii ze źródeł odnawialnych w sektorze energii elektrycznej, transportowym oraz ogrzewania i chłodzenia w 2020 roku. Określa ponadto środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej.

Zwiększenie zainteresowania wykorzystywaniem energii ze źródeł odnawialnych spowodowane jest głównie malejącymi w skali globalnej zasobami surowców naturalnych – głównie paliw kopalnych (węgiel, ropa

¹¹³ Źródło: Dyrektywa 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych

naftowa, gaz ziemny), szkodliwym działaniem spalania paliw konwencjonalnych, jak również dążeniem do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego.

Niewielki odsetek pokrycia zapotrzebowania na energię pochodzącą ze źródeł odnawialnych ma z pewnością związek z wysokimi nakładami finansowymi, jakie trzeba ponieść na tego rodzaju inwestycje, zawiłymi procedurami, jak również niedostatecznym przygotowaniem merytorycznym lub brakiem pracowników zajmujących się ekologiczną energetyką. Potencjał zasobów energii odnawialnej jest w dużej mierze uzależniony od warunków lokalnych. W zależności od rodzaju źródła, które jest dostępne na danym terenie, można określić obszary preferowane dla rozwoju energetyki odnawialnej. W tabeli poniżej przedstawiono dane o ilości i rodzaju OZE w powiatach krakowskim i wielickim.

Tabela 16 Ilość OZE w powiatach krakowskim, wielickim i Kraków z podziałem na rodzaje instalacji.¹¹⁴

Lp.	rodzaj instalacji	Kraków	powiat krakowski	powiat wielicki
1.	wytwarzająca energię z biogazu z oczyszczalni ścieków	2	1	-
2.	wytwarzająca energię z biogazu składowiskowego	1	-	1
3.	wytwarzająca energię z promieniowania słonecznego	1	-	1
4.	elektrownia wodna przepływowa do 0,3 MW	-	3	-
5.	elektrownia wodna przepływowa do 1 MW	-	1	-
6.	elektrownia wodna przepływowa do 5 MW	2	2	-
7.	elektrownia wiatrowa na lądzie	-	-	1
8.	realizujące technologię współspalania (paliwa kopalne i biomasa)	1	1	-

Energetyka wodna

Energia wodna jest wykorzystywana głównie do wytwarzania energii elektrycznej za pośrednictwem turbiny wodnej (dawniej koło wodne) połączonej z generatorem prądotwórczym. Elektrownie wodne buduje się najczęściej na terenach górzystych lub w miejscach, gdzie jest możliwe piętrzenie wody. Czym wyższe spiętrzenie i większa masa przepływającej wody, tym większą ilość energii elektrycznej jesteśmy w stanie wytworzyć.

W Małopolsce do produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych, wykorzystuje się głównie energię rzek. Na terenie województwa znajduje się 16 elektrowni wodnych o mocy zainstalowanej 178,1 MW.

Najważniejsze, działające elektrownie wodne w województwie małopolskim na obszarze Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego o mocy powyżej 0,1 MW zestawiono poniżej i podano moc zainstalowaną:

- Skawina 1,50 MW,
- Kościuszko 1,40 MW.¹¹⁵

Oprócz dwóch wymienionych powyżej istnieją również:

- Elektrownia Wodna Dąbie- niewielka elektrownia przepływowa,
- Elektrownia Wodna Przewóz- znajduje się w Krakowie w dzielnicy Nowa Huta na Wiśle, jest to elektrownia przepływowa.

Energetyka wiatrowa

Energetyka wiatrowa jest wiodącą i perspektywiczną technologią przeciwdziałania globalnemu ociepleniu, jednym z najważniejszych wyzwań w rozwoju współczesnej cywilizacji. W 2010 roku już ponad 2,5% energii elektrycznej na świecie wyprodukowano w elektrowniach wiatrowych i należy się spodziewać jej systematycznego wzrostu. W Polsce najkorzystniejsze warunki występują w województwie pomorskim i zachodniopomorskim. Elektrownie wiatrowe mają także negatywny wpływ na środowisko. Turbiny wiatrowe mogą stanowić barierę dla nietoperzy i migrujących ptaków, ponadto są źródłem hałasu i w bezpośrednim

¹¹⁴ Opracowanie własne na podstawie mapy odnawialnych źródeł energii URE

¹¹⁵ Program Ochrony Środowiska Województwa Małopolskiego na lata 2007-2014

otoczeniu są uciążliwe dla przebywających tam ludzi i zwierząt. Z tego względu każdorazowo należy wykonać raport oddziaływania na środowisko przed przystąpieniem do inwestycji.

Województwo małopolskie zlokalizowane jest w strefie niekorzystnej i wybitnie niekorzystnej, o małych zasobach energetycznych wiatru. W związku z tym na terenie KrOF nie istnieje żadna instalacja wykorzystująca energię wiatru.

W obrębie KROF na terenie miasta Wieliczka (ul. Wierzyńska 9) zlokalizowana jest jedna niewielka turbina wiatrowa o mocy 0,005MW (500W). Jest to instalacja zlokalizowana na terenie usługowym (motel) i częściowo zaopatrująca obiekt w prąd. W ciągu roku turbina wytwarza około 1500kWh. Warto nadmienić, że tak niewielka inwestycja w dodatku izolowana nie ma wywiera negatywnego wpływu na zasoby środowiska przyrodniczego w tym w szczególności na ptaki i nietoperze. Nie jest także emitorem ponadnormatywnego hałasu. Jest to instalacja proekologiczna wykorzystywana na potrzeby własne obiektu usługowego (Motelu).¹¹⁶

Potencjał zasobów energii słonecznej

Średnia gęstość energii słonecznej w Polsce waha się od 950 do 1250 kWh/m² rocznie. Największe nasłonecznienie występuje w okolicach województwa lubelskiego – powyżej 1048 kWh/m², natomiast najniższe, ze względu na duże zanieczyszczenie powietrza, na Śląsku oraz w rejonie granicy polsko – czesko – niemieckiej.

Gęstość promieniowania słonecznego w Polsce padającego na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m² w ciągu roku. Województwo małopolskie znajduje się w rejonie, gdzie roczne sumy promieniowania słonecznego układają się na poziomie 950-1000 kWh/m². Średnie nasłonecznienie wynosi około 1450 godzin na rok. Kolektory słoneczne są najpowszechniejszym sposobem wykorzystania energii słonecznej. Są urządzeniami służącymi do zamiany energii słonecznej na energię cieplną, lecz z uwagi na ww. warunki klimatyczne umożliwiają pokrycie maksymalnie 70-80% potrzeb wymaganej energii dla wytworzenia c.w.u. Optymalnym rozwiązaniem jest połączenie kolektora poprzez zasobnik ciepłej wody użytkowej z kotłem gazowym lub pompą ciepła.

Energia słoneczna może być również przekształcona w energię elektryczną w procesie fotowoltaicznym. Ogniwa fotowoltaiczne wykorzystywane są przede wszystkim w systemach wolnostojących, montowanych na obszarach oddalonych od sieci elektrycznej.

W województwie małopolskim widoczny jest wzrost wykorzystania energii słonecznej zwłaszcza w budynkach użyteczności publicznej. W ostatnich latach obserwuje się wzrost zainteresowania wykorzystaniem energii słonecznej wśród odbiorców indywidualnych. Brak jest jednak inwentaryzacji i dokładnych danych o instalacjach z kolektorami słonecznymi w całym województwie małopolskim. Jednym z przykładów instalacji wykorzystującej energię słońca na obszarze KrOF jest zainstalowanie kolektorów słonecznych na budynku Samodzielnego Publicznego Zakładu Lecznictwa Otwartego w Wieliczce. Innym ciekawym przykładem są parkometry zasilane słońcem w Krakowie. Kolejną inwestycją związaną z energią słoneczną jest montaż 100 kolektorów słonecznych na dachach Szkoły Aspirantów Państwowej Straży Pożarnej w Krakowie- Nowej Hucie. Również w Oczyszczalni Płaszów uruchomiono doświadczalną elektrownię fotowoltaiczną o mocy 60 kW. Elektrownia składa się z 240 paneli fotowoltaicznych i jest włączona do systemu elektroenergetycznego oczyszczalni.

Energia geotermalna

Do zasadniczych cech zasobów geotermalnych decydujących o atrakcyjności ich wykorzystania w kraju zaliczyć można: odnawialność, niezależność od zmiennych warunków klimatycznych i pogodowych, możliwość budowy instalacji osiągających znaczne moce cieplne (do kilkudziesięciu MWt z jednego otworu). Można je stosować zarówno jako samodzielne źródło ciepła, jak też we współpracy z tradycyjnymi instalacjami centralnego ogrzewania. Systemy z pompami ciepła stosowane są w różnych obiektach, począwszy od niewielkich budynków jednorodzinnych do dużych obiektów mieszkaniowych, jak również w budynkach użyteczności publicznej.

Energia Ziemi może zostać wykorzystana poprzez instalacje:

- geotermii głębokiej (odwierty o głębokości powyżej 1 000 m, sięgające do głębiej położonych wód geotermalnych o wyższych temperaturach, t>40°C),

¹¹⁶Źródło: <http://www.nawierzynka.pl/pl/ekologicznie.html> dostęp: 26.11.2014

- geotermii płytkiej (odwierty pionowe o głębokości poniżej 1000 m, sięgające do wód geotermalnych o niższych temperaturach, $t < 40^{\circ}\text{C}$),
- pomp ciepła (instalacje na niewielkich głębokościach pionowe i poziome wykorzystujące ciepło gruntu).

W województwie małopolskim od 1994 r. wykorzystuje się energię geotermalną. Do końca 2005 r. do sieci geotermalnej podłączono 668 odbiorców indywidualnych i 187 odbiorców wielkoskalowych. Na bazie analiz i ocen warunków geologicznych poszczególnych pięter hydrogeologicznych na obszarze województwa małopolskiego, wydzielone zostały obiekty – strefy możliwego wykorzystania energii geotermalnej (łącznie 92 obiekty), w tym w gminach Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego: Niepołomice, Kraków, Igołomia – Wawrzeńczyce, Zielonki, Kocmyrzów – Luborzycza, Liszki.

Potencjał zasobów energii z biomasy

Z 1 ha użytków rolnych zbiera się rocznie 10–20 ton biomasy, czyli równoważność 5-10 ton węgla. Rolnictwo i leśnictwo zbierają w Polsce biomasę równoważną pod względem kalorycznym 150 mln ton węgla. Wartości opałowe produktów biomasy na tle paliw konwencjonalnych wynoszą: słoma żółta 14,3 MJ/kg, słoma szara 15,2 MJ/kg, drewno odpadowe 13 MJ/kg, etanol 25 MJ/kg, natomiast węgiel kamienny średnio około 25 MJ/kg, a gaz ziemny 48 MJ/kg. 1,5 Mg suchego drewna lub 2,0 Mg słomy jest równoważne energetycznie około 1,0 Mg węgla a 1m³ biogazu jest równoważny 1 kg węgla.

Wykorzystanie drewna na cele opałowe ma w Polsce długą tradycję, zwłaszcza jeżeli chodzi o spalanie drewna w indywidualnych kotłowniach małej mocy. W Polsce liczbę gospodarstw indywidualnych opalanych drewnem (wg Europejskiego Centrum Energii Odnawialnej – EC BREC) szacuje się na około 100 000.

Słoma na cele energetyczne wykorzystywana jest w Małopolsce w kilkunastu ciepłowniach osiedlowych o łącznej mocy zainstalowanej nie przekraczającej 13 MW. W bilansie dostępności słomy województwo małopolskie usytuowane jest na przedostatnim miejscu w Polsce. W przypadku Małopolski, uwarunkowania terenu i specyfika rolnictwa nie sprzyjają rozwojowi rynku biomasy. Nie jest ona tak szeroko dostępna jak w innych regionach kraju, a potencjalne możliwości rozwoju rynku są ograniczone.

Potencjał innych zasobów energii odnawialnej

W KrOF wykorzystuje się również energię z biogazu. Jest to mieszanina metanu i dwutlenku węgla, powstająca podczas beztlenowej fermentacji substancji organicznej, przede wszystkim celulozy, odpadów roślinnych, odchodów zwierzęcych i ścieków. Biogaz wykorzystywany jest do celów energetycznych, powstaje w wyniku fermentacji:

- odpadów organicznych na składowiskach odpadów,
- odpadów zwierzęcych w gospodarstwach rolnych,
- osadów ściekowych w oczyszczalniach ścieków.

Biogaz odzyskiwany jest m.in. na składowisku Barycz w Krakowie.

Urządzeniami wykorzystującymi siły przyrody w produkcji energii i ciepła są pompy ciepła. Umożliwiają one wykorzystanie energii cieplnej nagromadzonej w środowisku. Pompy ciepła są obecnie najtańszym w eksploatacji źródłem ciepła do ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody użytkowej. Znakomitym przykładem zastosowania tego rozwiązania na terenie KrOF jest Zamek Królewski w Niepołomicach.

Efektywność energetyczna

Ustawa o efektywności energetycznej określa cel w zakresie oszczędności energii, z uwzględnieniem wiodącej roli sektora publicznego, ustanawia mechanizmy wspierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych. Celem ustawy jest również wdrożenie dyrektyw europejskich w zakresie efektywności energetycznej, w tym zwłaszcza zapisów Dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych.

Wyzwania

- poprawa efektywności energetycznej, zmniejszenie emisji CO₂,
- wspieranie gospodarki niskoemisyjnej,
- wzrost udziału źródeł odnawialnych w produkcji energii oraz wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii w powiecie,
- wprowadzanie dotacji dla osób fizycznych, chcących zainwestować w instalacje OZE (kolektory słoneczne, pompy ciepła),
- edukacja ekologiczna społeczeństwa w zakresie odnawialnych źródeł energii, korzyści i możliwości wykorzystania źródeł (wzrost świadomości ekologicznej mógłby skutkować zmniejszeniem ilości protestów społeczności lokalnych).

6. Istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody

Do najistotniejszych problemów ochrony środowiska, szczególnie dotyczących obszarów objętych ochroną, w tym obszarów Natura 2000 i korytarzy ekologicznych, należy fragmentacja siedlisk, głównie ze względu na budowę infrastruktury komunikacyjnej, a także w wyniku nieodpowiedniej zabudowy hydrotechnicznej w niektórych miejscach dolin rzecznych. W efekcie m.in. rozwoju komunikacji i turystyki wzrasta liczba występujących gatunków obcych (rozprzestrzenianie się gatunków inwazyjnych wzdłuż dróg i szlaków). Zanieczyszczenie środowiska naturalnego, a szczególnie wód, następuje przede wszystkim jako efekt złej gospodarki ściekowej oraz nadmiernego i niewłaściwego nawożenia i stosowania środków ochrony roślin. Znaczącym problemem jest zaśmiecanie odpadami terenów leśnych i cennych przyrodniczo, zwłaszcza wzdłuż ciągów komunikacyjnych. Rozwój społeczno-gospodarczy wiąże się również z wyłączeniem powierzchni biologicznie czynnej ze środowiska. Rozwój ośrodków miejskich powoduje coraz większą presję urbanistyczną przekształcania gruntów rolnych i leśnych na grunty budowlane, zwłaszcza na obszarach o wysokich walorach przyrodniczych i krajobrazowych. Antropopresja ma coraz szerszy zasięg przestrzenny, obejmując często obszary cenne przyrodniczo. Działalność gospodarcza, a także bytowo-komunalna człowieka wpływająca niekorzystnie na stan środowiska, odzwierciedla się w jakości powietrza, wód powierzchniowych i podziemnych, gleb, krajobrazu, a także w gospodarce odpadami.

W KrOF odnotowano przekroczenia standardów jakości powietrza. Wystąpiły przekroczenia w zakresie emisji pyłu zawieszonego. Problem dotyczy zarówno pyłu PM₁₀ jak i pyłu PM_{2,5}. Przekroczone zostały poziomy średniodobowe i średnioroczne pyłu PM₁₀ w Krakowie i Skawinie. Szczególnie niekorzystnie wypada Kraków, który jest miastem o jednych z najwyższych stężeń pyłu PM₁₀ w Polsce. Zanotowano również kilkukrotnie lub kilkunastokrotnie przekroczenia średniorocznej poziomu docelowego benzo(a)piranu. W Krakowie przekroczenie nastąpiło również w przypadku emisji dwutlenku węgla. Głównym źródłem wysokich stężeń zanieczyszczeń w powietrzu powstałych na terenie KrOF jest emisja liniowa (komunikacyjna) a także punktowa. Większość substancji, których normowane poziomy zostały przekroczone pochodzi ze źródeł związanych z ruchem drogowym. Przyczyną wysokich stężeń pyłu są jednocześnie źródła przemysłowe i grzewcze. Dodatkowo emisja pyłu potęgowana jest przez niekorzystne warunki klimatyczne oraz lokalne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Miasto Kraków i Sejmik Województwa starają się swoimi działaniami wpłynąć na poprawę jakości powietrza na obszarze. Miasto Kraków realizuje programy zachęcające mieszkańców do wymiany tradycyjnych urządzeń grzewczych (w tym dofinansowanie wymiany pieców – Program Ograniczenia Niskiej Emisji, wraz z innymi podmiotami finansuje 100% kosztów likwidacji pieców węglowych). Sejmik Województwa Małopolskiego podjął uchwałę w dniu 25 listopada 2013 r. w sprawie określenia rodzajów paliw dopuszczonych do stosowania na obszarze Gminy Miejskiej Kraków, zgodnie z którą od 2018 roku na terenie miasta „w celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na środowisko i na zabytki, w granicach administracyjnych Gminy Miejskiej Kraków dopuszcza się wyłącznie następujące rodzaje paliw do stosowania w celu ogrzewania lokali lub budynków i przygotowywania ciepłej wody użytkowej: gaz ziemny i pozostałe węglowodory gazowe przeznaczone do celów opałowych, olej opałowy i olej napędowy przeznaczony do celów opałowych, z wyłączeniem ciężkiego oleju opałowego”. Uchwała ta na została jednak zaskarżona. Na chwilę obecną Wojewódzki Sąd Administracyjny uchylił uchwałę (wyrok nie jest prawomocny). Spółka Gminy Kraków MPEC SA (Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej) rozbudowuje system ciepłowniczy na terenie miasta.

Innym problemem wpływającym na jakość powietrza atmosferycznego jest przeciążenie komunikacyjne miasta Krakowa i gmin ościennych (z różną intensywnością całego KrOF). W celu upłynnienia ruchu i redukcji emisji komunikacyjnej miasto Kraków podejmuje działania polegające na rozbudowie linii tramwajowych (w tym Krakowskiego Szybkiego Tramwaju), budowie ścieżek rowerowych, ale także wymianie miejskiego taboru na autobusy spełniające normy spalania EURO, zakupu autobusów elektrycznych (i uruchomienie pierwszej w Polsce regularnej linii obsługiwanej przez taki tabor), zakupu nowoczesnego taboru tramwajowego. Wyznaczanie i budowa parkingów Park&Ride, parkingów podziemnych. Na terenie KrOF od roku 2014 zaczną również funkcjonować Szybka Kolej Aglomeracyjna, początkowo na jednej linii (łączącej Kraków z Wieliczką), a docelowo na 3 liniach.

Głównym problemem obserwowanym w stanie jakości wód powierzchniowych i podziemnych KrOF jest ich niezadowalający stan/potencjał ekologiczny. Zanieczyszczenie wód powierzchniowych spowodowane jest głównie dysproporcją między długością sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, występującą głównie na obszarach wiejskich i powodującą zagrożenie środowiska zanieczyszczeniami wprowadzanymi wraz z nieoczyszczonymi ściekami. Do źródeł zanieczyszczenia wód podziemnych należy zaliczyć przede wszystkim rolnictwo. Negatywne oraz pestycydami, które w wyniku spływu powierzchniowego powodują zanieczyszczenia wód podziemnych i powierzchniowych oraz gleb. Na zanieczyszczenie wód podziemnych mają wpływ również składowiska odpadów, zwłaszcza obiekty bez uszczelnień i drenażu odcieków.

Najistotniejszą potrzebą w zakresie uporządkowania gospodarki odpadami jest zorganizowanie selektywnego odbierania odpadów komunalnych od mieszkańców w KrOF, przynajmniej frakcji: papieru i tektury, szkła, tworzyw sztucznych, odpadów ulegających biodegradacji, odpadów niebezpiecznych (przeterminowane leki, zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny) oraz budowa instalacji regionalnych w regionach, w których są one wymagane. Na terenie miasta Kraków powstaje Zakład Termicznego Przekształcania Odpadów (spalarnia), który ,a być uzupełnieniem systemu gospodarki odpadami komunalnymi o instalację umożliwiającą zagospodarowanie (odzysk) strumienia 220000 Mg/rok zmieszanych odpadów komunalnych oraz produkcję energii w kogeneracji. Założona wydajność ZTPO jest wynikiem przyjęcia bardzo wysokiego poziomu selektywnej zbiórki zapewniającej odzysk surowcowy na poziomie około 55% w stosunku do strumienia danej frakcji na wejściu do systemu, ma również zapewnić redukcję strumienia odpadów kierowanych do unieszkodliwienia przez składowanie do ok. 13% w stosunku do strumienia wejściowego do ZTPO.

Na terenie KrOF występują przekroczenia dopuszczalne hałasu głównie komunikacyjnego, szczególnie na terenach o dużym natężeniu ruchu tranzytowego, szczególnie ciężkiego, w obrębie autostrady A4. Aby obniżyć poziom hałasu do poziomu dopuszczalnego, konieczne jest m.in.: ograniczanie prędkości ruchu pojazdów, zmiana struktury ruchu, remonty ulic, tworzenie pasów zwartej zieleni ochronnej, stosowanie nawierzchni o dobrych parametrach akustycznych i budowa ekranów akustycznych. Problem, który nasilił się w ostatnich latach stanowi hałas przemysłowy, generowany głównie przez urządzenia gospodarcze oraz urządzenia klimatyzacyjno- wentylacyjne. Należy więc wzmoczyć kontrolę w tym zakresie.

W zakresie natężenia pól elektromagnetycznych nie stwierdzono na terenie KrOF przekroczeń wartości dopuszczalnej (7 V/m). W celu utrzymania takiego stanu należy odpowiednio sytuować anteny nadawcze, tak aby dla danych parametrów nadawania, pola docierające do miejsc przebywania człowieka były w pełni bezpieczne dla stanu jego zdrowia. Innym działaniem jakie można podjąć w zakresie pól elektromagnetycznych jest zmniejszenie mocy urządzeń, co pozwala na ograniczenie zasięgu oddziaływań pól.

Krajobraz Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego wyróżniają liczne wyniosłości, wyżyny, a także kotliny i rozbudowana sieć potoków i rzek. Środowisko przyrodnicze kształtowane jest częściowo przez przepływającą Wisłę. Charakterystyczną cechą tego obszaru są wapień i dolomity triasowe oraz utwory jurajskie. W krajobraz KrOF wpisują się równocześnie cenne przyrodniczo lasy. Głównym wyzwaniem w zakresie ochrony krajobrazu jest takie planowanie wszelkich inwestycji, aby minimalizować niszczenie roślinności, terenów zielonych i krajobrazu. Należy uwzględnić zrównoważone zagospodarowanie przestrzenne (np. zachowanie terenów zielonych i przyjaznej ludzkom przestrzeni publicznej) oraz wymogi ochrony krajobrazu.

Na obszarze KrOF dominują gleby wytworzone z lessów, brunatne, miejscowo występują urodzajne czarnoziemy i mady. Głównymi zagrożeniami dla gleb jest stosowanie niewłaściwych zabiegów agrotechnicznych, powodujących często zanieczyszczenie chemiczne, występują również inne zagrożenia wpływające na stan i jakość gleb. Problemem dotyczącym gleb KrOF jest ich zakwaszenie oraz postępująca erozja. Dodatkowo występuje tu niebezpieczne zjawisko osuwisk. Odnosząc się do zasobów naturalnych (źródeł

kopalin), problemem jest przekształcenie powierzchni Ziemi w wyniku intensywnej eksploatacji złóż, dlatego niezbędne jest takie prowadzenie eksploatacji zasobów, aby w jak najmniejszym stopniu ingerować w środowisko naturalne, ponieważ ingerencja taka może prowadzić do zaburzeń gospodarki wodnej. Po zakończeniu eksploatacji konieczna jest rekultywacja terenu.

Wśród głównych problemów w zakresie ochrony klimatu można wymienić: zwiększoną możliwość występowania powodzi i wzrostów stanów wód, przy uwzględnieniu zmieniających się warunków zabudowy oraz meteorologiczno – hydrologicznych; możliwość wystąpienia sytuacji awaryjnego zaopatrywania w wodę przy długotrwałych i przedłużających się suszach. Zapewnienie odpowiedniego przewietrzania miasta poprzez prawidłowe planowanie przestrzenne w obrębie gminy Kraków jak i w pozostałych gminach KrOF.

7. Wpływ na środowisko w przypadku odstąpienia od realizacji Strategii ZIT KrOF

- Szczegółowa ocena pozytywnych jak i negatywnych oddziaływań wyznaczonych działań w Strategii ZIT KrOF na środowisko dokonana została w rozdziale „Prognoza oddziaływania na środowisko”. Oceniając wpływ na środowisko w przypadku odstąpienia od realizacji działań zaplanowanych w Strategii ZIT KrOF, skupiono się na efektach ekologicznych, jakich nie osiągnie się w KrOF w przypadku braku finansowania poszczególnych komponentów/obszarów środowiska brak koordynacji planowania przestrzennego,
- brak poprawy stanu jakości powietrza w zakresie dotrzymania standardów jakości powietrza,
- postępujący wzrost powierzchni terenów zdegradowanych,
- pogorszenie się klimatu akustycznego (hałas) i powietrza w ośrodkach miejskich w związku z brakiem rozwoju niskoemisyjnego transportu miejskiego oraz braku modernizacji dróg,
- stagnacja rozwoju sieci komunikacyjnej transportu zbiorowego, co sprzyja dalszemu zanieczyszczeniu powietrza,
- spowolniony proces osiągnięcia dobrego stanu wód, poprzez brak rozbudowy systemów oczyszczania ścieków,
- nieefektywne wykorzystanie zasobów naturalnych, z powodu braku wykorzystania OZE,
- brak poprawy sprawności energetycznej obiektów publicznych i mieszkaniowych,
- nienawiązanie współpracy międzyregionalnej i międzynarodowej.

Należy zaznaczyć, że nie tylko działania pro-środowiskowe przyczyniają się do osiągnięcia wymaganych norm jakości środowiska, ale również działania z zakresu rozwoju technologii służących efektywnej gospodarce, energooszczędności i ochronie środowiska w poszczególnych gałęziach przemysłu, a także działania nastawione na edukację zarówno ekologiczną, jak i szeroko pojętą edukację i szkolnictwo. Przewiduje się, że brak realizacji Strategii ZIT KrOF (alokacji środków) wpłynie na stan środowiska. Wprawdzie uniknie się negatywnego wpływu wykazanego w prognozie oddziaływania, jaki byłby w przypadku realizacji Strategii ZIT KrOF, ale brak jego realizacji może mieć inne potencjalne negatywne skutki dla środowiska.

Istotne skutki negatywne mogą wystąpić w sferze społecznej i gospodarczej. Dbałość o stan środowiska jest ściśle powiązana z silnym poczuciem tożsamości regionalnej, a identyfikacja ludzi z miejscem zamieszkania skłania do większej odpowiedzialności i dbałości o otoczenie. W ujęciu ogólnym, w przypadku odstąpienia od realizacji Strategii ZIT KrOF nie będzie następowała kompleksowa poprawa jakości życia mieszkańców. Brak realizacji wyznaczonych w Strategii ZIT KrOF działań inwestycyjnych, dotyczących budowy infrastruktury, w tym służącej ochronie środowiska, może spowodować negatywne skutki dla gospodarki i (pośrednio) środowiska, objawiające się wzrostem bezrobocia, zmniejszeniem liczby miejsc pracy, zanieczyszczeniem wód, gleb i powietrza (systemy ogrzewania i systemy ciepłownicze, niedrożne układy komunikacyjne). Podsumowując, można stwierdzić, iż korzystnym z punktu widzenia środowiska przyrodniczego i zdrowia ludzi jest doprowadzenie do realizacji działań zapisanych w Strategii ZIT KrOF.

8. Prognoza oddziaływania na środowisko

Ocena wpływu na środowisko projektu Strategii ZIT KrOF ma charakter stosunkowo szeroki i ogólny ze wskazaniem przewidywanych, możliwych/potencjalnych oddziaływań, jakie są charakterystyczne dla danego typu działań. Wynika to z faktu, iż Strategia ZIT KrOF w wielu obszarach wykazuje duży poziom ogólności bez wskazania konkretnych projektów i działań wraz z lokalizacją, a jedynie opisując ich rodzaj i charakter. Przedsięwzięcia, które potencjalnie będą kwalifikowały się jako mogące znacząco oddziaływać na środowisko, dla których sporządzenie raportu oddziaływania na środowisko będzie konieczne, to przede wszystkim

przedsięwzięcia z zakresu infrastruktury drogowej. Dla tych projektów sprawdzono, czy ich planowana lokalizacja nie przebiega przez tereny cenne przyrodniczo i chronione lub w ich bliskiej odległości. Analiza ta nie wykazała szczególnych zagrożeń dla tych terenów.

Innymi przedsięwzięciami, które mogą negatywnie oddziaływać na środowisko, są przedsięwzięcia infrastrukturalne. Na aktualnym etapie nie było jednak możliwe określenie, które ze wskazywanych inwestycji (i w jakich konkretnych lokalizacjach), zostaną rzeczywiście dofinansowane w ramach Strategii ZIT KrOF. Jednakże wszystkie projekty, które podlegają pod przedsięwzięcia z rozporządzenia w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397 z 2010 r.), wymagają przeprowadzenia raportów oddziaływania na środowisko, w których zostanie dokładnie oceniony wpływ tego przedsięwzięcia na otaczające środowisko i człowieka.

Przedmiotem prognozy oddziaływania na środowisko jest projekt Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego na lata 2014-2020, aktualny na dzień 1 lipca 2014 r. Całość rozdziału 8 *Prognoza oddziaływania na środowisko* w którym została wykonana ocena realizacji działań na środowisko opiera się na działaniach ZIT aktualnych na dzień 1 lipca 2014 r. zgodnie z dostępną na ten dzień Strategią. Ponieważ Prognoza miała zostać wykonana dla wersji Strategii z dnia 1 lipca 2014 r. całość działań, wchodzących w skład strategii ZIT (wykonanych w formule ZIT) które zawierała Strategia ZIT KrOF na ten czas została oceniona. Ocena została dokonana na tyle dokładnie, na ile było to możliwe na podstawie informacji dostępnych w Strategii.

W czasie realizacji Prognozy jednak równolegle toczyły się prace nad *Szczegółowym Opiszem Osi Priorytetowych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020*. W ich wyniku część działań ujętych w tej wersji Strategii ZIT już wiadomo, iż nie zostanie zakwalifikowana i nie będzie realizowana. Wśród bardziej znaczących działań, które nie zostaną jednak zrealizowane ostatecznie w ramach Strategii ZIT KrOF są:

- Strefa aktywności gospodarczej – zagospodarowanie usługowo-turystyczne obszaru zbiornika wodnego w Wołowicach/Czernichów – z realizacji projektu zrezygnowano.
- Rozbudowa infrastruktury dla rozwoju Niepołomickiej Strefy Inwestycyjnej (etap III) - budowa pompowni wód opadowych i zbiornika retencyjnego dla NSI wraz z modernizacją systemu odprowadzania wód opadowych na terenie strefy, Niepołomice – zapisy Uszczegółowienia RPO dla Województwa Małopolskiego ten rodzaj inwestycji kategoryzują jako niekwalifikowalny, w związku z czym nie będzie realizowane przedsięwzięcie dotyczące pompowni i zbiornika.
- Białe morza – nie weszły do listy projektów realizowanych w ramach ZIT, będą realizowane jako komplementarne do formuły ZIT.

W dokumencie Strategii ZIT KrOF zostały również wymienione przedsięwzięcia komplementarne do tych ujętych w Strategii ZIT (przedstawione w rozdziale IX Strategii), które należy je traktować jako przedsięwzięcia uzupełniające w stosunku do projektów Priorytetów 1 - 9. Ich realizacja nie jest celem Strategii ZIT, jednak ponieważ zostały one w niej nadmienione postanowiono również określić ich potencjalny wpływ na środowisko i człowieka. Należy jednak mieć na uwadze, iż inwestycje te są jeszcze często w fazie bardzo wstępnych projektów i dokładna ich ocena nie jest na tą chwilę możliwa.

8.1. Prognoza oddziaływania na środowisko realizacji projektów w ramach poszczególnych Priorytetów

Priorytet 1. Wysoki potencjał gospodarki i przedsiębiorczości, jako podstawa rozwijania relacji sieciowych pomiędzy Krakowskim Obszarem Metropolitalnym a innymi metropoliami w kraju i zagranicą:

Działanie 1. Budowa i rozbudowa dróg obsługujących tereny aktywności gospodarczej i wiążących inicjatywy różnych gmin KrOF.

Działanie to obejmuje projekty z zakresu budowy i rozbudowy dróg, węzła autostrady, połączeń terenów przemysłowych zgodnie z tabelą 34 na str. 118 Strategii

Działanie 2: Budowa i rozbudowa metropolitalnej sieci stref aktywności gospodarczej wraz z obsługującej je infrastrukturą.

Działanie to obejmuje projekty z zakresu:

- budowy i rozbudowy Stref Aktywności Gospodarczej, rozbudowy infrastruktury dla stref oraz dróg dojazdowych,
- programy wsparcia dla przedsiębiorców w ramach tworzenia sal konferencyjnych oraz obiektów hotelowych i rekreacyjnych,

- program wsparcia budowy Centrum Rekreacji i Turystyki na terenie Gminy Świątniki
- stworzenie inkubatora przedsiębiorczości na terenie przemysłowym w Wieliczce,
- zagospodarowanie usługowo-turystyczne obszaru zbiornika wodnego w Kłokoczynie i w Wołowicach, gmina Czernichów;

zgodnie z listą projektów na str. 112 Strategii

Zgodnie z zatwierdzonym Kontraktem Terytorialnym dla Województwa Małopolskiego z zakresu Priorytetu 1 Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych realizowane będą następujące projekty:

- Budowa infrastruktury SAG w gminie Biskupice (inwestycja zgodna ze Studium Gminy Biskupice);
- Budowa infrastruktury dla Strefy Aktywności Gospodarczej w Czernichowie wraz z utworzeniem inkubatora przedsiębiorczości (inwestycja zgodna ze Studium Gminy Czernichów);
- Budowa infrastruktury dla Strefy Aktywności Turystycznej w Kłokoczynie (inwestycja zgodna z MPZP gminy Czernichów);
- Układ komunikacyjny SAG "Kraków – Nowa Huta Przyszłości" (21.11.2014 i 28.11.2014 ogłoszenia o przystąpieniu do sporządzenia 2 MPZP obejmujących obszar SAG „Kraków-Nowa Huta Przyszłości”);
- Rozbudowa istniejącej strefy SAG w miejscowości Mników poprzez budowę wewnętrznej sieci dróg (inwestycja zgodna z MPZP gminy Liszki);
- Rozbudowa istniejącej strefy SAG w miejscowości Piekary poprzez budowę wewnętrznej sieci dróg (inwestycja zgodna z MPZP gminy Liszki);
- Rozbudowa infrastruktury dla rozwoju Niepołomickiej Strefy Inwestycyjnej (inwestycja zgodna z MPZP gminy Niepołomice);
- Rozbudowa istniejących stref Gospodarczych w Skawinie: SAG- etap III rozbudowa infrastruktury drogowej, wodno-kanalizacyjnej, teletechnicznej, Modernizacja i rozbudowa infrastruktury na terenie OI "HUTA" infrastruktura drogowa, wodno-kanalizacyjna, teletechniczna, C.O., energetyczna (inwestycje zgodne z MPZP Gminy Skawina);
- W ramach programu budowy Centrum Rekreacji i Turystyki - utworzenie nowych Stref Aktywności Turystycznej na terenie gminy Świątniki Górne (brak uszczegółowienia Małopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego, inwestycja jedna powinna być zgodna z MPZP Gminy Świątniki Górne);
- Stworzenie inkubatora przedsiębiorczości na terenie przemysłowym z Zakładu Sprzętu Oświetleniowego Polan w Wieliczce (inwestycja zgodna z MPZP Gminy Wieliczka),
- Stworzenie i rozbudowa Wielickich Stref Aktywności Gospodarczej (strefa Brzegi - Kokotów - Węgrzce Wielkie oraz klaster Wieliczka ul. Jedynaka i ul. Krakowska), wyposażonej w odpowiednią infrastrukturę wraz z budową łącznika drogowego do Węzła Rybitwy (na odcinku Gminy Wieliczka) jako rozszerzenie stref inwestycyjnych w Subregionie (inwestycja zgodna z MPZP Gminy Wieliczka);
- Realizacja układu komunikacyjnego SAG Modlnica (inwestycja zgodna z MPZP Gminy Wielka Wieś).

Planowane projekty w zakresie budowy i rozbudowy stref aktywności gospodarczej i turystycznej oraz ich systemu drogowego będą miały **uciążliwe oddziaływanie na środowisko**. Dla planowanych inwestycji prognozuje się wzrost ilości odprowadzanych wód opadowych z terenów utwardzonych, wzrost ilości odpadów, wzrost poziomu hałasu, wzrost zanieczyszczenia powietrza oraz emisji ciepła o zasięgu miejscowym. Prognoza zaleca wcześniejsze wyposażenie terenów planowanych pod inwestycje w niezbędne media w tym sieć kanalizacji sanitarnej, a także sieć kanalizacji deszczowej. Zaleca się neutralizowanie ścieków przemysłowych przed przyjęciem do kolektorów zbiorczych, poprzez stosowanie specjalnych urządzeń i technologii w obrębie planowanych inwestycji. Prognoza zaleca stosowanie urządzeń do retencjonowania czystych wód opadowych i wykorzystywania ich do nawodnień terenów zieleni. Szczególną uwagę, że względu na położenie, pomiędzy Tenczyńskim Parkiem Krajobrazowym a Parkiem Krajobrazowym Dolinki Krakowskie, należy zwrócić na układ komunikacyjny SAG Modlnica. Realizacja tego przedsięwzięcia jest zgodna z MPZP jednak należy dołożyć wszelkich starań aby na etapie budowy zastosować wszelkie możliwe technologie w celu ograniczenie negatywnego wpływu tej inwestycji na otoczenie. Realizacja infrastruktury dla Strefy Aktywności Turystycznej w Kłokoczynie polegająca na zagospodarowaniu otoczenia zbiornika wodnego powstałego wskutek wydobywania żwiru wymagać będzie w pierwszej kolejności wyposażenia terenu w sieć kanalizacyjną aby nie dopuścić do przedostawania się do gruntu i wód zanieczyszczeń powstałych w wyniku przebywania na tym terenie większej liczby osób. Planowane inwestycje zawarte w Kontrakcie Terytorialnym dla Województwa Małopolskiego są w większości zgodne z Miejscowymi Planami Zagospodarowania Przestrzennego. Przy zachowaniu przepisów odrębnych odnoszących się do ochrony środowiska i przyrody powyższe projekty mogą być realizowane.

Oddziaływanie osi priorytetowej na środowisko i krajobraz można ocenić w następujący sposób: pod względem charakteru – niekorzystne, pod względem intensywności przekształceń – jako duże i zupełne, pod względem bezpośredniości oddziaływania – jako bezpośrednie i pośrednie, pod względem okresu trwania oddziaływania – jako długoterminowe, pod względem częstotliwości oddziaływania – jako stałe i chwilowe, pod względem zasięgu przestrzennego – jako miejscowe, pod względem trwałości oddziaływania – jako nieodwracalne.

Tabela 17. Różnicowanie skutków oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.

Oddziaływanie pod względem:							
Oddziaływanie na:	bepośredniości	okresu trwania	częstotliwości	charakteru zmian	zasięgu	trwałości przekształceń	intensywności przekształceń
świat przyrody i bioróżnorodność	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	nieodwracalne	nieznaczne
gleby i powierzchnię terenu	bezpośrednie	długoterminowe	stałe	negatywne	miejscowe	nieodwracalne	duże
powietrze atmosferyczne	pośrednie	długoterminowe	stałe	negatywne	miejscowe	odwracalne	zauważalne
klimat lokalny	wtórne	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	odwracalne	nieznaczne
klimat akustyczny	bezpośrednie	długoterminowe	stałe	negatywne	miejscowe	odwracalne	zauważalne
wody	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	częściowo odwracalne	nieznaczne
krajobraz i zabytki	pośrednie	długoterminowe	stałe	bez znaczenia	miejscowe	częściowo odwracalne	obojętne
ludzi	bezpośrednie i pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	częściowo odwracalne	nieznaczne

Priorytet 2. Rozwinięte i dopasowane do potrzeb rynku pracy systemy kształcenia i szkolenia, szczególnie w zakresie kształcenia zawodowego

Działanie 1: Rozwój szkolnictwa zawodowego

Realizacja tego priorytetu nie będzie bezpośrednio wpływać na środowisko. Docelowo polepszenie jakości edukacji może przyczynić się do wzrostu świadomości ekologicznej społeczeństwa co w dalszej perspektywie pozytywnie powinno wpływać na ochronę środowiska i poprawę jakości życia. Edukacja zawodowa na wysokim poziomie ze szczególnym naciskiem na stosowanie rozwiązań prośrodowiskowych, może przynieść wymierne skutki w zakresie realizacji późniejszych inwestycji przez osoby odpowiednio wykwalifikowane.

Oddziaływanie osi priorytetowej na środowisko i krajobraz można ocenić w następujący sposób: pod względem charakteru – korzystne, pod względem intensywności przekształceń – bez znaczenia, pod względem bezpośredniości oddziaływania – jako pośrednie, pod względem okresu trwania oddziaływania – jako długoterminowe, pod względem częstotliwości oddziaływania – jako stałe, pod względem zasięgu przestrzennego – jako miejscowe, pod względem trwałości oddziaływania – jako bez znaczenia.

Tabela 18. Różnicowanie skutków oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.

Oddziaływanie pod względem:							
Oddziaływanie na:	bepośredniości	okresu trwania	częstotliwości	charakteru zmian	zasięgu	trwałości przekształceń	intensywności przekształceń
świat przyrody i bioróżnorodność	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	bez znaczenia	bez znaczenia
gleby i powierzchnię terenu	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	bez znaczenia e	bez znaczenia
powietrze atmosferyczne	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	bez znaczenia	bez znaczenia
klimat lokalny	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	bez znaczenia	bez znaczenia
klimat akustyczny	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	bez znaczenia	bez znaczenia
wody	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	bez znaczenia	bez znaczenia
krajobraz i zabytki	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	bez znaczenia	bez znaczenia
ludzi	bezpośrednie i pośrednie	długoterminowe	stałe	korzystne	miejscowe	odwracalne	bez znaczenia

Priorytet 3. Sprawny system mobilności regionalnej związany z połączeniem węzłów regionalnych i lokalnych z infrastrukturą TEN-T oraz z węzłami multimodalnymi

Działanie 1: Usieciowienie położonych na terenie KrOF węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych i połączenie z sieciami dróg wojewódzkich i krajowych

Działanie to obejmuje projekty z zakresu: budowy, przebudowy, remontów, dróg, węzłów P&R, mostu Batowice oraz budowę przeprawy promowej Piekary- Tynec zgodnie z tabelą 35 na stronie 122 Strategii.

Zgodnie z zatwierdzonym Kontraktem Terytorialnym dla Województwa Małopolskiego z zakresu Priorytetu 3 Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych realizowane będą następujące projekty:

- Przebudowa drogi powiatowej w Prusach i w Zastowie; budowa nakładek, chodników, odwodnienia, oświetlenia i oznakowania pionowego (inwestycja zgodna z MPZP gminy Kocmyrzów-Luborzyca);
- Budowa wiaduktu nad torami łączącego ul. Powstańców w Krakowie z drogą powiatową nr 2156K w miejscowości Batowice, wraz z przebudową przyległego układu drogowego (inwestycja zgodna ze Studium Miasta Krakowa);
- Rozbudowa ul. Łokietka - od ul. Kaczorówka do ul. Na Zielonki (inwestycja objęta procedurą planistyczną Miasta Krakowa – MPZP w trakcie sporządzania);
- ul. Powstańców na odcinku od ul. Strzelców do ul. Piasta Kołodzieja (inwestycja zgodna z MPZP Miasta Krakowa);
- Przebudowa ul. Myślenickiej w Krakowie (inwestycja zgodna z MPZP Miasta Krakowa);
- Przebudowa ul. Krzyżańskiego w Krakowie (inwestycja zgodna z MPZP Miasta Krakowa);
- Przebudowa drogi powiatowej Mogilany - Świątniki Górne (inwestycja zgodna z MPZP Gminy Mogilany);
- Modernizacja drogi powiatowej nr 1992K od wiaduktu w Mogilanach (nad "Zakopianką") do ronda w Świątnikach Górnych (około 4 km), dalej modernizacja drogi powiatowej nr 1943 K (o długości około 4 km) od ronda w Świątnikach Górnych do granicy z Krakowem we Wrząsowicach. Droga ta łączy gminy: Świątniki Górne i Mogilany z Krakowem (poprzez ul. Krzyżańskiego i ul. Myślenicką) oraz węzłem autostradowym Kraków-Łagiewniki. Następnie modernizacja ulic: Myślenicka i Krzyżańskiego na terenie miasta Krakowa (inwestycja zgodna z MPZP Gminy Świątniki Górne);
- Przebudowa ulicy Balickiej - drogi nr DP 2121K w ciągu ulic Balicka-Krakowska, na odcinku ok. 5 km w miejscowościach Rząska, Szczyglice, Balice, Aleksandrowice - od granicy gminy Zabierzów do DW 774 oraz od DW 774 do drogi gminnej 601 707 K w Aleksandrowicach wraz z budową przeprawy drogowo mostowej nad rzeką Rudawą w Szczyglicach (inwestycja zgodna z MPZP gminy Zabierzów);
- Aglomeracyjny pierścień dróg zbiorczych na północy Krakowa przez gminę Zielonki (inwestycja zgodna z MPZP Gminy Zielonki);
- Bezkolizyjny wyjazd z Wieliczki w kierunku Krakowa - skrzyżowanie ulic Krakowskiej i Kościuszki (inwestycja zgodna z MPZP Gminy Wieliczka).

Planowane projekty w zakresie rozbudowy, przebudowy, modernizacji dróg publicznych (głównie klasy zbiorczej) będą miały **uciążliwe oddziaływanie na środowisko**. Projekty zakładają utrzymanie istniejących terenów komunikacyjnych oraz wprowadzają nowe obiekty (wiadukt nad torami kolejowymi, most nad rzeką Rudawą). Ze względu na zwiększenie powierzchni utwardzonej prognozuje się wzrost ilości odprowadzanych wód opadowych, wzrost poziomu hałasu komunikacyjnego, wzrost zanieczyszczenia powietrza w tym emisji spalin o zasięgu miejscowym. W przypadku realizacji inwestycji drogowych objętych działaniami Priorytetu 3 obejmujących głównie rozbudowy, przebudowy i modernizacje nie prognozuje się fragmentacji istniejących siedlisk przyrodniczych. Poprawa jakości nawierzchni i podniesienie klasy niektórych dróg (zwłaszcza przy instalacji ekranów akustycznych) może doprowadzić do powstania nowych barier ekologicznych. W wyniku prac w obrębie pasów drogowych największej presji i degradacji podlegać będą drzewa i krzewy przydrożne, może okazać się również, że konieczna będzie ich wycinka. Na liście projektów realizowanych w ramach Kontraktu Terytorialnego nie znalazł się projekt dotyczący budowy przeprawy promowej Tynec-Piekary. Przywrócenie przeprawy promowej będzie wymagało stworzenia nowej przystani, zamontowania pali cumowniczych zbrojonych, budowę drogi manewrowej oraz filarów, po których będzie ciągnięta lina. Taka inwestycja potencjalnie może zagrażać siedliskom występującym na brzegach Wisły siedliskom. Jeżeli projekt objęty będzie realizacją należy wykluczyć możliwe negatywne oddziaływanie na środowisko. Planowane projekty mogą być realizowane przy zachowaniu przepisów odrębnych odnoszących się do ochrony środowiska i przyrody.

Oddziaływanie osi priorytetowej na środowisko i krajobraz można ocenić w następujący sposób: pod względem charakteru – niekorzystne, pod względem intensywności przekształceń – jako duże i zupełne, pod względem bezpośredniości oddziaływania – jako bezpośrednie i pośrednie, pod względem okresu trwania oddziaływania – jako długoterminowe, pod względem częstotliwości oddziaływania – jako stałe i chwilowe, pod względem zasięgu przestrzennego – jako miejscowe, pod względem trwałości oddziaływania – jako nieodwracalne.

Tabela 19. Zróżnicowanie skutków oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.

Oddziaływanie pod względem:							
Oddziaływanie na:	bezpośredniości	okresu trwania	częstotliwości	charakteru zmian	zasięgu	trwałości przekształceń	intensywności przekształceń
świat przyrody i bioróżnorodność	pośrednie i bezpośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	nieodwracalne	nieznaczne
gleby i powierzchnię terenu	bezpośrednie	długoterminowe	stałe	negatywne	miejscowe	nieodwracalne	duże
powietrze atmosferyczne	pośrednie	długoterminowe	stałe	negatywne	miejscowe	odwracalne	zauważalne
klimat lokalny	wtórne	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	odwracalne	nieznaczne
klimat akustyczny	bezpośrednie	długoterminowe	stałe	negatywne	miejscowe	odwracalne	zauważalne
wody	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	częściowo odwracalne	nieznaczne
krajobraz i zabytki	pośrednie	długoterminowe	stałe	bez znaczenia	miejscowe	częściowo odwracalne	obojętne
ludzi	bezpośrednie i pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	częściowo odwracalne	nieznaczne

Priorytet 4. Poprawa środowiska w KrOF poprzez poprawę efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Działanie 1: Termo-modernizacja obiektów publicznych i mieszkaniowych, inteligentne zarządzanie energią i wykorzystanie OZE w skali KrOF

Działanie to obejmuje projekty z zakresu termomodernizacji budynków oświatowych i użyteczności publicznej, wymianę punktów świetlnych wraz z wprowadzeniem systemu zarządzania efektywnością energetyczną, montaż OZE w obiektach komunalnych i prywatnych, modernizację systemów ogrzewania, wsparcie wymiany źródeł grzewczych w gospodarstwach domowych na nowoczesne i ekologiczne. Ponadto: instalacja farmy fotowoltaicznej na terenie Gminy Wieliczka.

Zgodnie z zatwierdzonym Kontraktem Terytorialnym dla Województwa Małopolskiego z zakresu Priorytetu 4 Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych realizowane będą następujące projekty (w przypadku tych projektów nie ma powiązania z MPZP):

- Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej - Budynek Zespołu Placówek Oświatowych w Rybnej (Gmina Czernichów);
- Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej - Budynek Przedszkola Samorządowego w Wołowicach (Gmina Czernichów);
- Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej - Budynek Zespołu Placówek Oświatowych w Wołowicach (Gmina Czernichów);
- Termomodernizacja Szkoły Podstawowej w Goszczy (Gmina Kocmyrzów-Luborzyca);
- Termomodernizacja Samorządowego Przedszkola "Wesoła Gromadka" w Dojazdowie (Gmina Kocmyrzów-Luborzyca);
- Termomodernizacja remizy OSP w Goszczy (Gmina Kocmyrzów-Luborzyca);
- Termomodernizacja remizy OSP w Łuczycach (Gmina Kocmyrzów-Luborzyca);
- Termomodernizacja Szkoły Podstawowej w Maciejowicach (Gmina Kocmyrzów-Luborzyca);
- Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej (świadczenia zdrowotne, oświata, sport, kultura) (Gmina Kraków);
- Termomodernizacja budynków komunalnych (budynków Urzędu Gminy Liszki, szkół oraz ewentualnie domów ludowych) (Gmina Liszki);
- Termomodernizacja budynków komunalnych w Raciborowicach i Zdzieszawicach (Gmina Michałowice);
- Termomodernizacja obiektów gminnych (Gmina Mogilany);
- Modernizacja systemów ogrzewania dla 3 kompleksów szkolnych w Niepołomicach z zastosowaniem pomp ciepła i fotowoltaiki wraz kompleksową termomodernizacją (Gmina Niepołomice);
- Program kompleksowej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Skawina (Gmina Skawina);
- Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej (Gmina Świątniki Górne);
- Termomodernizacja obiektów publicznych i mieszkaniowych na terenie Miasta i Gminy Wieliczka (Gmina Wieliczka);
- Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej (Gmina Wielka Wieś);
- Poprawa efektywności energetycznej obiektów użyteczności publicznej w gminie Zielonki (Gmina Zielonki).

Planowane projekty w zakresie termomodernizacji i poprawy efektywności energetycznej o ile zostaną zrealizowane ze szczególną troską o chronione gatunki ptaków (jerzyk zwyczajny) będą mieć **korzystny wpływ na środowisko**. Termomodernizacja budynków przyczyni się do poprawy jakości powietrza, ograniczenia emisji gazów i pyłów z indywidualnych i lokalnych źródeł ciepła. Prace polegające na termomodernizacji lub poprawie efektywności energetycznej budynków przy odpowiedniej organizacji prac doprowadzą do powstania pewnej ilości odpadów (w tym być może azbestu) oraz zwiększonego zużycia wody i energii elektrycznej. Uciążliwości te jednak będą ograniczone czasowo oraz obejmą jedynie najbliższe otoczenie budynków oraz miejsca utylizacji odpadów. Przy pracach szczególną uwagę należy zwrócić na występowanie miejsc lęgowych jerzyków zwyczajnych (objętych ścisłą ochroną gatunkową), w obrębie modernizowanych obiektów. W przypadku stwierdzenia występowania miejsc lęgowych tych ptaków należy powstrzymać się od prowadzenia prac w sezonie lęgowym (od marca do sierpnia) aby nie doprowadzić do zniszczenia gniazd. Istotne jest również zamknięcie otwartych stropodachów ocieplonych materiałem sypkim i umieszczenie budek lęgowych w obrębie budynków. W obrębie budynków, dla których stwierdzono występowanie jerzyków konieczne jest wieszanie budek (skrzynek) lęgowych o specjalnej konstrukcji. Warto nadmienić, że prace prowadzone na obiektach, na których stwierdzono gniazdowanie jerzyków zgodnie z ustawą o ochronie przyrody z 14 kwietnia 2004 r. wymagają zgody Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska. Zgodnie z ww. ustawą obowiązuje zakaz niszczenia siedlisk i ostoi ptaków chronionych, w związku z tym każdy przypadek podjęcia prac skutkujących ograniczeniem dostępu jerzyków do miejsc ich regularnego występowania i rozrodu należy kwalifikować jako niszczenie miejsc lęgowych i schronień tego gatunku. Oznacza to, że prace tego rodzaju mogą być prowadzone wyłącznie po uzyskaniu zezwolenia RDOŚ na odstępstwo od zakazu niszczenia siedlisk i ostoi ptaków. W Kontrakcie Terytorialnym nie uwzględniono projektu związanego z farmą fotowoltaiczną w Gminie Wieliczka (wpływ farm fotowoltaicznych został omówiony w kontekście projektu realizowanego z Priorytetu 6). Planowane projekty mogą być realizowane przy zachowaniu przepisów odrębnych odnoszących się do ochrony środowiska i przyrody.

Oddziaływanie osi priorytetowej na środowisko i krajobraz można ocenić w następujący sposób: pod względem charakteru – jako korzystne, pod względem intensywności przekształceń – jako nieznaczne, pod względem bezpośredniości oddziaływania – jako bezpośrednie, pod względem okresu trwania oddziaływania – jako długoterminowe, pod względem częstotliwości oddziaływania – jako stałe, pod względem zasięgu przestrzennego – jako lokalne, pod względem trwałości oddziaływania – jako odwracalne.

Tabela 20. Zróżnicowanie skutków oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.

Oddziaływanie pod względem:							
Oddziaływanie na:	bepośredniości	okresu trwania	częstotliwości	charakteru zmian	zasięgu	trwałości przekształceń	intensywności przekształceń
świat przyrody i bioróżnorodność	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	odwracalne	nieznaczne
gleby i powierzchnię terenu	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	odwracalne	nieznaczne
powietrze atmosferyczne	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	odwracalne	nieznaczne
klimat lokalny	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	odwracalne	nieznaczne
klimat akustyczny	pośrednie	długoterminowe	stałe	bez znaczenia	miejscowe	odwracalne	obojętne
wody	bezpośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	odwracalne	nieznaczne
krajobraz i zabytki	pośrednie	długoterminowe	stałe	bez znaczenia	miejscowe	odwracalne	obojętne
ludzi	bezpośrednie i pośrednie	długoterminowe	stałe	pozytywne	miejscowe	częściowo odwracalne	nieznaczne

Priorytet 5. Poprawa jakości powietrza poprzez promowanie strategii niskoemisyjnych dla KrOF, a w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej

Działanie 1: Poprawa jakości powietrza:

Działanie obejmuje projekty polegające na realizacji programów niskiej emisji w zakresie wymiany indywidualnych systemów ogrzewania na mniej emisyjne, wymiana pieców starego typu oraz realizacji programu w zakresie poprawy jakości powietrza w Krakowie zgodnie z tabelą 37 na stronie 125 Strategii.

Działanie 2: Wspieranie zrównoważonego transportu metropolitalnego

Projekty przewidziane w ramach Działania 2. Obejmować będą:

- budowę systemu parkingów Park & Ride,
- rozwój infrastruktury sieci światłowodowej w obszarze ZIT oraz rozwój systemu informacji dla kierowców,

- budowę węzłów przesiadkowych,
- zakup niskoemisyjnych autobusów oraz stacjonarnych automatów KKM do sprzedaży biletów, w celu obsługi linii aglomeracyjnych,
- integrację transportu kolejowego z transportem zbiorowym lub prywatnym,
- budowa i rozbudowa i modernizacja wybranych dróg i przeprawy mostowej,
- rewitalizacja zabytkowego budynku dworcowego wraz z otoczeniem w Podłężu, zgodnie z tabelą 38 na stronie 126 Strategii.

Działanie 3: Budowa i rozbudowa tras rowerowych łączących gminy i obszary atrakcyjności KrOF

Projekty przewidziane w ramach Działania 3. Obejmować będą budowę i modernizację tras rowerowych na terenie KrOF.

Zgodnie z zatwierdzonym Kontraktem Terytorialnym dla Województwa Małopolskiego z zakresu Priorytetu 5 Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych realizowane będą następujące projekty (w przypadku części z tych projektów nie ma powiązania z MPZP):

- Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej - wymiana pieców (Gmina Czernichów);
- Poprawa efektywności energetycznej poprzez modernizację systemów ogrzewania, wymiana pieców starego typu (Gmina Kocmyrzów-Luborzyca);
- Program w zakresie poprawy jakości powietrza (Gmina Kraków);
- Likwidacja niskiej emisji poprzez dofinansowanie do zakupu kotłów gazowych CO dla około 2,5 tys. gospodarstw domowych (Gmina Liszki);
- Wymiana pieców węglowych w budynkach komunalnych i prywatnych (Gmina Michałowice);
- Wsparcie wymiany źródeł grzewczych w gospodarstwach domowych na nowoczesne i ekologiczne – ograniczenie niskiej emisji (Gmina Skawina);
- Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na terenie Gminy Wieliczka (Gmina Wieliczka);
- Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na terenie Gminy Wielka Wieś (Gmina Wielka Wieś);
- Promowanie niskoemisyjnych strategii - realizacja programu niskiej emisji w zakresie wymiany palenisk domowych (Gmina Zabierzów);
- Dostosowanie urządzeń grzewczych do współczesnych standardów środowiskowych (Gmina Zielonki);
- Objęcie Gminy Biskupice systemem transportu zbiorowego w ramach aglomeracji krakowskiej, P&R Biskupice (Trąbki) (brak informacja na temat zgodności inwestycji z dokumentami planistycznymi Gminy Biskupice);
- Budowa parkingów P&R zlokalizowanych przy stacjach kolejowych wzdłuż linii Kraków- Miechów – Warszawa, w miejscowościach Goszcza, Łuczyce, Baranówka i Zastów (inwestycja niezgodna z MPZP Gminy Kocmyrzów-Luborzyca, konieczna zmiana);
- P&R Bronowice (inwestycja zgodna ze Studium Miasta Krakowa);
- P&R Batowice (inwestycja zgodna ze Studium Miasta Krakowa);
- P&R Swoszowice (inwestycja zgodna ze Studium Miasta Krakowa);
- P&R Mały Płaszów (inwestycja zgodna ze Studium Miasta Krakowa);
- P&R Bieżanów (inwestycja zgodna ze Studium Miasta Krakowa);
- P&R Kurdwanów (inwestycja zgodna ze Studium Miasta Krakowa);
- P&R Sanktuarium (inwestycja zgodna ze Studium Miasta Krakowa);
- Systemy zarządzania i organizacji ruchu (Gmina Kraków);
- Zakup niskoemisyjnych, niskopodłogowych autobusów oraz stacjonarnych automatów KKM do sprzedaży biletów, w celu obsługi linii aglomeracyjnych (Gmina Kraków);
- Ścieżki rowerowe - od planowanej kładki na Wiśle łączącej Kazimierz z Ludwinowem wzdłuż ul. Konopnickiej do Ronda Matecznego , następnie wzdłuż ul. Kamieńskiego i Wielickiej (inwestycja zgodna z MPZP Miasta Kraków);
- Ścieżki rowerowe - od ul. Wielickiej wzdłuż ul. Teligi i Ćwiklińskiej (Gmina Kraków);
- Ścieżki rowerowe - od ul. Powstańców wzdłuż ul. Piasta Kołodzieja, Srebrnych Orłów, Wiślickiej (wraz z dowiązaniem istniejącego ciągu wzdłuż ul. Mikołajczyka) oraz wzdłuż ul. Nowohuckiej (Gmina Kraków);
- Ścieżki rowerowe - od ul. Przybyszewskiego wzdłuż Al. Armii Krajowej oraz wzdłuż ul. Jasnogórskiej do granic miasta (Gmina Kraków);
- Ścieżki rowerowe - od ul. Sosnowieckiej wzdłuż ul. Conrada, Opolskiej do ul. Mackiewicza (wraz z przebudową wiaduktu nad torami) (Gmina Kraków);
- Ścieżki rowerowe - od ul. Piastowskiej wzdłuż rzeki Rudawy do ul. Zakliki z Mydlnik (Gmina Kraków);

- Ścieżki rowerowe - od kładki przez Wisłę w Dębnikach do ul. Jodłowej wzdłuż ul. Księcia Józefa oraz od ul. Mirowskiej do kładki przy autostradzie A-4 (Gmina Kraków);
- Ścieżki rowerowe - od ul. Powstańców wzdłuż ul. Strzelców, Lublańskiej do estakady wraz z dostosowaniem tunelu łączącego ul. Brogi-Rakowicka do ruchu rowerowego (Gmina Kraków);
- Ścieżki rowerowe - połączenie ul. Lawendowej (Zielonki) i ul. Piaszczystą (Gmina Kraków);
- Ścieżki rowerowe - od pętli Czerwone Maki wzdłuż ul. Bunsha, Babińskiego, Skotnickiej do granic miasta (Gmina Kraków);
- Ścieżki rowerowe - wzdłuż ul. Orzechowej, przez las Borkowski do ul. Zawitej, wzdłuż ul. Zawitej do ul. Nowej Bartla (Gmina Kraków);
- Ścieżki rowerowe - od ul. Obrońców Krzyża do ul. Bulwarowej wzdłuż ul. Kocmyrzowskiej (Gmina Kraków);
- Budowa systemu parkingów park & ride - teren Gminy Liszki Kryspinów Starodroże dw. 780 (inwestycja niezgodna z MPZP Gminy Liszki, konieczna zmiana planu);
- Trasa rowerowa I: Bielany-Kryspinów-Mników-Dolina Brzoskwinki (inwestycja niezgodna z MPZP Gminy Liszki, konieczna zmiana planu);
- Trasa rowerowa II: stopień Kościuszko - Piekary-Jeziorzany-Rączna (inwestycja niezgodna z MPZP Gminy Liszki, konieczna zmiana planu);
- Trasa rowerowa (łącznik tras) wraz z przeprawą łodziami przez Wisłę: Piekary – Tyniec (inwestycja niezgodna z MPZP Gminy Liszki, konieczna zmiana planu);
- Trasa rowerowa (inwestycja zgodna z MPZP Gminy Michałowice);
- Budowa węzłów przesiadkowych na stacjach Szybkiej Kolei Aglomeracyjnej w Podłężu i Staniątklach: budowa parkingów P&R, budowa dróg dojazdowych do węzła wraz z budową ścieżek rowerowych łączących miejscowości Gminy Niepołomice i jej strefę przemysłową z węzłami przesiadkowymi (inwestycja posiada decyzją zezwalającą na realizację inwestycji drogowej – ZRID);
- Realizacja planu gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Niepołomice (wymiana pieców) (Gmina Niepołomice);
- Integracja transportu kolejowego z transportem zbiorowym lub prywatnym w mieście Skawina (inwestycja zgodna z MPZP Gminy Skawina);
- Budowa parkingów w systemie P & R w miejscowości Węgrzce Wielkie oraz Kokotów (inwestycja niezgodna z MPZP Gminy Wieliczka, obecnie przeprowadzana jest procedura zmiany planu);
- Trasa rowerowa (inwestycja zgodna z MPZP Gminy Wieliczka);
- Trasa rowerowa od granic miasta Krakowa (ul. Jasnogórska) wzdłuż granicy pomiędzy G Wielka Wieś a GM Kraków do drogi powiatowej Kraków-Giebułtów (inwestycja zgodna z MPZP Gminy Wielka Wieś);
- Zintegrowany węzeł komunikacji pasażerskiej w Zabierzowie (inwestycja zgodna z MPZP Gminy Zabierzów);
- Budowa systemu szlaków i ciągów pieszo-rowerowych na terenie gminy Zabierzów (inwestycja zgodna z MPZP Gminy Zabierzów);
- Zwiększenie dostępności gminy Zabierzów poprzez wprowadzenie rozwiązań usprawniających działanie transportu publicznego - budowa parkingu P&R z pętlą autobusową oraz połączenia drogowego z DW 774 wraz z budową przeprawy mostowej nad Rudawą i wiaduktem kolejowym (inwestycja niezgodna z MPZP Gminy Zabierzów, konieczna zmiana planu);
- Podniesienie standardu istniejących i budowa nowych szlaków rowerowych na terenie gminy Zielonki (inwestycja zgodna z MPZP Gminy Zielonki).

Planowane projekty w zakresie poprawy jakości powietrza, realizacji planów gospodarki niskoemisyjnej oraz realizacji ścieżek rowerowych, zakup niskoemisyjnego taboru autobusowego czy systemu zarządzania ruchem będą mieć **korzystny wpływ na środowisko**. Wymiana urządzeń grzewczych działających na paliwa stałe przyczyni się do poprawy jakości powietrza, ograniczenia emisji gazów i pyłów z indywidualnych źródeł ciepła. Prace polegające na wymianie indywidualnych systemów grzewczych przy odpowiedniej organizacji prac doprowadzą do powstania jedynie niewielkiej ilości odpadów oraz zwiększonego zużycia mediów. Uciążliwości te jednak będą ograniczone czasowo, obejmą lokale w których wymiana będzie dokonywana oraz miejsca utylizacji odpadów. Rozbudowa systemu dróg rowerowych może przyczynić się do poprawy jakości powietrza poprzez zmianę środka transportu ludności zamieszkującej KrOF. Jedynie stworzenie kompletnego, bezpiecznego i ciągłego systemu dróg i ścieżek rowerowych może zachęcić społeczeństwo do stałego korzystania z tego środka transportu. Realizacja inwestycji związanych z budową ścieżek rowerowych na etapie budowy może powodować pewne uciążliwości tj. hałas, niewielkie zmiany w strukturze gleby, płoszenie

zwierzyny. Istotne z punktu widzenia zachowania walorów środowiska jest użycie odpowiednich nawierzchni tak aby ograniczyć do minimum utratę powierzchni biologicznie czynnych. Realizacja projektu związanego z przeprawą łodziami elektrycznymi na potrzeby ruchu pieszego i rowerowego potencjalnie może stwarzać pewne zagrożenie, jego realizacja będzie wymagała stworzenia nowej przystani. Łodzie elektryczne będą generować hałas, który może płoszyć zwierzynę. Realizacja inwestycji będzie oceniona w trakcie procedury planistycznej gdyż obecnie jest niezgodna z MPZP gminy Liszki. Na terenie gminy Liszki w obrębie Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego planuje się stworzenie tras rowerowych ich realizacja jest w tej chwili niezgodna z MPZP gminy. W trakcie procedury planistycznej należy dołożyć wszelkich starań aby trasy te przebiegały w obrębie istniejących dróg (gminnych, polnych), tak aby do minimum potencjalny wpływ na komponenty środowiska. Zakup nowoczesnego niskoemisyjnego taboru autobusowego przy jednoczesnym wycofaniu najbardziej emisyjnego taboru również przyczyni się do poprawy jakości powietrza na terenie KrOF. Sprawny system zarządzania ruchem również może przyczynić się do poprawy jakości powietrza poprzez upłynnienie ruchu (zmniejszenie emisji spalin). Natomiast projekty z zakresu rozbudowy systemu parkingów (park&ride), budowy pętli autobusowej, połączenia drogowego, budowy mostu i wiaduktu kolejowego będą miały **nieznacznie uciążliwe oddziaływanie na środowisko**. Projekty zakładają stworzenie nowych terenów komunikacyjnych oraz wprowadzają nowe obiekty (wiadukt nad torami kolejowymi, most nad rzeką Rudawą). Ze względu na zwiększenie powierzchni utwardzonej prognozuje się wzrost ilości odprowadzanych wód opadowych, ograniczenie powierzchni biologicznie czynnej czy wzrost poziomu hałasu komunikacyjnego (ograniczonego punktowo do obiektów P&R i ich dróg dojazdowych), wzrost zanieczyszczenia powietrza w tym emisji spalin o zasięgu miejscowym (obiekty P&R i ich drogi dojazdowe), możliwe jest też pojawienie się lokalnych ognisk substancji ropopochodnych. W odniesieniu jednak do całego obszaru KrOF inwestycje te mogą pozytywnie wpłynąć na ograniczenie emisji spalin poprzez zmniejszenie ilości pojazdów spalinowych poruszających się po centrum Krakowa. W przypadku realizacji inwestycji drogowych objętych działaniami Priorytetu 5 nie prognozuje się fragmentacji istniejących siedlisk przyrodniczych. Planowane projekty mogą być realizowane przy zachowaniu przepisów odrębnych odnoszących się do ochrony środowiska i przyrody.

Oddziaływanie osi priorytetowej na środowisko i krajobraz można ocenić w następujący sposób: pod względem charakteru – niekorzystne, pod względem intensywności przekształceń – jako duże i zupełne, pod względem bezpośredniości oddziaływania – jako bezpośrednie i pośrednie, pod względem okresu trwania oddziaływania – jako długoterminowe, pod względem częstotliwości oddziaływania – jako stałe i chwilowe, pod względem zasięgu przestrzennego – jako miejscowe, pod względem trwałości oddziaływania – jako nieodwracalne.

Tabela 21. Zróżnicowanie skutków oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.

Oddziaływanie pod względem:							
Oddziaływanie na:	bepośredniości	okresu trwania	częstotliwości	charakteru zmian	zasięgu	trwałości przekształceń	intensywności przekształceń
świat przyrody i bioróżnorodność	pośrednie i bezpośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	nieodwracalne	nieznaczne
gleby i powierzchnię terenu	bezpośrednie	długoterminowe	stałe	negatywne	miejscowe	nieodwracalne	duże
powietrze atmosferyczne	pośrednie	długoterminowe	stałe	pozytywne i negatywne	miejscowe	odwracalne	zauważalne
klimat lokalny	wtórne	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	odwracalne	nieznaczne
klimat akustyczny	bezpośrednie	długoterminowe	stałe	negatywne	miejscowe	odwracalne	zauważalne
wody	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	częściowo odwracalne	nieznaczne
krajobraz i zabytki	pośrednie	długoterminowe	stałe	bez znaczenia	miejscowe	częściowo odwracalne	obojętne
ludzi	bezpośrednie i pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	częściowo odwracalne	nieznaczne

Priorytet 6. Poprawa stanu gospodarki wodnej w KrOF

Działanie 1: Budowa i modernizacja międzygminnych sieci kanalizacyjnych, wodociągowych i oczyszczalni ścieków.

Projekty przewidziane w ramach Działania 1. Obejmować będą:

- budowa i modernizacja sieci wodociągowej, i kanalizacyjnej;
- utrzymanie i rozbudowa systemów gospodarki wodnej (wodociągi i zbiorniki wody pitnej),
- modernizacja i przebudowa oczyszczalni ścieków,

-budowa farm fotowoltaicznych: pierwsza farma w miejscowości Budzyń, zgodnie z tabelą 39 na stronie 130 Strategii

Zgodnie z zatwierdzonym Kontraktem Terytorialnym dla Województwa Małopolskiego z zakresu Priorytetu 6 Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych realizowane będą następujące projekty:

- Budowa systemu kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Pobiednik Mały, Pobiednik Wielki, Tropiszów wraz z wodociągiem (inwestycja zgodna z MPZP Gminy Igołomia-Wawrzeńczyce);
- Utrzymanie i rozbudowa systemów gospodarki wodnej (inwestycja zgodna z MPZP Gminy Kocmyrzów-Luborzyca);
- Budowa farm fotowoltaicznych: pierwsza farma w miejscowości Budzyń (brak informacji na temat zgodności inwestycji z MPZP lub Studium Gminy Liszki);
- Budowa sieci kanalizacji sanitarnej (inwestycja zgodna z MPZP Gminy Mogilany);
- Budowa kanalizacji poza Aglomeracją Skawińską (inwestycja zgodna z MPZP Gminy Skawina);
- Przebudowa istniejącej oczyszczalni ścieków w Świątnikach Górnych na przepompownię i rozbudowa systemu odprowadzania ścieków do oczyszczalni Kraków-Płaszów poprzez istniejącą przepompownię zbiorczą we Wrząsowicach oraz rozbudowa sieci kanalizacyjnej na terenie całej gminy i włączenie jej do sieci krakowskiej (inwestycja zgodna z MPZP Gminy Świątniki Górne);
- Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z obiektami towarzyszącymi w miejscowości Wierzchowie (inwestycja zgodna z MPZP Gminy Wielka Wieś).

Planowane projekty w zakresie budowy, przebudowy i rozbudowy systemów kanalizacji sanitarnej i gospodarki wodnej będą mieć **korzystny wpływ na środowisko**. Budowa i rozbudowa systemów kanalizacji sanitarnej w dalszej perspektywie przyczynia się do poprawy jakości środowiska zwłaszcza wodnego i gruntowego. Objęcie systemem odprowadzania ścieków jest szczególnie istotne w obrębie gmin, na terenie których wodę pobiera się z ujęć powierzchniowych: Gmina Zielonki – rzeka Prądnik, Gmina Skawina – rzeka Skawinka, Gmina Kraków – rzeka Sanka, rzeka Dłubnia, rzeka Raba (ujęcie na terenie gminy Dobczyce poza obszarem KrOF). Realizacji ww. projektów przyczyni się do zmniejszenia ilości lub całkowitej likwidacji zbiorników bezodpływowych, których niewłaściwa eksploatacja lub wady konstrukcyjne mogą prowadzić do przedostawania się nieczystości do gruntu, wód gruntowych lub wód powierzchniowych. Wyeliminowanie niekontrolowanego przedostawania się nieczystości do środowiska jest szczególnie istotne z uwagi na położenie obszaru w obrębie Głównych Zbiorników Wód Podziemnych, ujęć wody zarówno powierzchniowych jak i podziemnych oraz terenów chronionych. Niekorzystne oddziaływanie tych inwestycji obejmie jedynie etap budowy i ew. konserwacji czy napraw oraz zwiększonym obciążeniem instalacji lub obiektów utylizacji ścieków. Pozostałe zmiany będą miały charakter lokalny i będą związane z etapem budowy. Przekształceniu ulegnie rzeźba terenu, profil glebowy i ograniczona zostanie przestrzeń rolnicza, wzmożony będzie hałas oraz emisja spalin. Utrudnienia te wystąpią jednak lokalnie i nie będą oddziaływać przez długi okres czasu. Powstaną również pewne ilości odpadów budowlanych i zwiększy się zapotrzebowanie na media (woda, prąd). Obecne techniki pozwalają na wykonanie odwiertów w poziomie co pozwala zachować cenne drzewa. Planowane projekty mogą być realizowane przy zachowaniu przepisów odrębnych odnoszących się do ochrony środowiska i przyrody.

Oddzielnie należy przeanalizować wpływ elektrowni fotowoltaicznej (słonecznej). W związku z brakiem szczegółowych informacji dotyczących wielkości i szczegółowego położenia planowanej farmy fotowoltaicznej należy przyjąć, że będzie ona mieć **uciążliwe oddziaływanie na środowisko**, zwłaszcza, że w pobliżu zlokalizowane są zbiorniki wodne oraz Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy. Urządzenia tego typu jako farmy fotowoltaiczne lokalizowane są zwykle na terenach rolnych. Pozyskiwanie energii elektrycznej z energii słońca jest działaniem proekologicznym jednak nie jest pozbawione oddziaływania na środowisko. Ze względów środowiskowych wskazuje się na zalety ogniw fotowoltaicznych: energia elektryczna wytwarzana jest bezpośrednio, sprawność przetwarzania energii jest taka sama, niezależnie od skali, moc jest wytwarzana nawet w pochmurne dni przy wykorzystaniu światła rozproszonego, obsługa i konserwacja wymagają minimalnych nakładów, a w czasie produkcji energii elektrycznej nie powstają szkodliwe gazy cieplarniane. O ile małe przydomowe czy przemysłowe panele PV mają w zasadzie minimalne oddziaływanie na środowisko, o tyle duże połacie pokryte panelami słonecznymi, umieszczone wśród otwartego krajobrazu, mogą negatywnie oddziaływać na zasoby środowiska (przede wszystkim rośliny, zwierzęta, siedliska i krajobraz). Jednym z elementów oddziaływania na środowisko może być także oddziaływanie na ptaki, które są dobrymi wskaźnikami jakości stanu środowiska przyrodniczego. Panele na większych przestrzeniach, tworząc elektrownie słoneczne, budowane są przede wszystkim na otwartych terenach pól uprawnych. Wpływ paneli

słonecznych na komponenty przyrodnicze, a przede wszystkim ptaki, zależy głównie od lokalizacji inwestycji. Wpływ ten może mieć charakter pośredni i bezpośredni:

- wpływ pośredni – panele słoneczne i ich eksploatacja mogą spowodować: bezpośrednią utratę siedlisk naturalnych, fragmentację siedlisk i/lub ich modyfikację, zaburzenia związane ze straszeniem przebywających tam gatunków ptaków, głównie poprzez prace przy budowie parku solarnego i utrzymaniu jego późniejszej działalności. Jednak przy dobrym projekcie parku solarnego, czego przykładem jest obiekt Gondorf Kobern w Niemczech, stworzono nie tylko miejsce atrakcyjne dla ptaków, ale obecnie chroni się go na prawach rezerwatu dla zagrożonych gatunków roślin i zwierząt. Podejrzewa się, że panele w olbrzymich układach mogą odstraszać ptaki (np. żurawie w Hiszpanii czy gęsi w Niemczech);
- wpływ bezpośredni – prawidłowa lokalizacja elektrowni słonecznej (na terenach nie wykorzystywanych intensywnie przez ptaki) może przyczynić się paradoksalnie do powstania alternatywnych miejsc żerowania, np. dla gatunków z rodziny łuszczaków (fragmenty trawiaste i krzewy pomiędzy panelami i sektorami) oraz gniazdowania (panele są zakładane na specjalnych stojakach, które mogą być wykorzystywane przez niektóre gatunki do umieszczania gniazd). Nie ma naukowych dowodów na istnienie ryzyka śmiertelności dla ptaków związanych z panelami słonecznych ogniw fotowoltaicznych.

Ryzyko środowiskowe przy realizacji elektrowni fotowoltaicznej jest prawdopodobnie podobne do wielu innych wykonanych przez człowieka inwestycji, wykorzystujących płaskie, przeszklone przestrzenie (ekrany akustyczne, szyby wysokich budynków), ale panele słoneczne mogą być lokalizowane w bardziej newralgicznych miejscach dla ptaków. Dobra lokalizacja elektrowni słonecznych nie musi powodować negatywnego wpływu na populacje ptaków. Przy sprawnym zarządzaniu taką elektrownią jej zlokalizowanie – zwłaszcza w zubożonym krajobrazie rolniczym – może być korzystne dla ptaków, stanowiąc urozmaicenie krajobrazu. Do zasad mogących zminimalizować wpływ inwestycji, zwłaszcza tych zajmujących większe obszary krajobrazu należą:

- unikanie lokalizacji parków słonecznych na obszarach stanowiących miejsce rozrodu lub intensywnego wykorzystania przez gatunki rzadkie i średnioliczne (sikora),
- pomiędzy sektorami paneli warto sadzić niskopienne żywopłoty, co zmniejsza ryzyko kolizji ptactwa wodnego,
- przewody elektryczne odprowadzające energię z parku trzeba umieszczać pod ziemią,
- unikanie budowy w szczycie sezonu lęgowego (na terenach otwartych sezon ten rozpoczyna się trochę szybciej, np. w przypadku czajki już w marcu). Również naprawy eksploatacyjne o większej skali należy wykonywać poza tym okresem,
- fragmenty trawiaste pomiędzy ogniwami nie powinny być uprawiane z wykorzystaniem sztucznego nawożenia, herbicydów i pestycydów. Najlepiej je wykaszają ręcznie, bądź poprzez wypas np. owiec,
- zezwolenie na spontaniczną sukcesję roślinności pomiędzy pasami, np. ziół i chwastów. Stanowią one doskonale miejsca żerowania ptaków.¹¹⁷

Koszty środowiskowe potencjalnie związane z rozwojem energetyki opartej na wykorzystywaniu fotowoltaiki są niewielkie. Jednak nasza wiedza na ten temat jest ciągle niewystarczająca i niezbędne okazuje się przeprowadzenie krajowych badań tego zagadnienia.

Potencjalny wpływ na środowisko farm fotowoltaicznych to: wykorzystanie terenu, straty w siedliskach, zużycie wody, używanie do produkcji materiałów toksycznych.

Użytkowanie terenu – w zależności od lokalizacji i skali inwestycji. Przyjmuje się, że do uzyskania jednego megawata potrzeba od 1,5 do 4 ha. W przypadku elektrowni fotowoltaicznej istnieje możliwość pogodzenia jej funkcji z uprawą gruntów, choć jest to bardziej ograniczone niż chociażby w przypadku farm wiatrowych, dlatego tego typu instalacje rekomenduje się do stosowania na terenach zdegradowanych np. po kopalniach węgla brunatnego, piasku lub w pobliżu korytarzy komunikacyjnych.

Zużycie wody – same ogniwa nie potrzebują wody do działania jednak jest ona użytkowana w procesie produkcyjnym paneli słonecznych. Ponadto w przypadku farm wytwarzających poza energią elektryczną także ciepło woda wykorzystywana jest w procesie chłodzenia. Jeśli planowane będzie przedsięwzięcie o znacznej znamionowej mocy elektrycznej, uwzględniając wielkość powierzchni paneli oraz fakt, że ich sprawność silnie zależy od temperatury pracy instalacji, należy uznać, iż eksploatacja farmy może wiązać się z koniecznością

¹¹⁷ Wpływ elektrowni słonecznych na środowisko przyrodnicze, prof. dr hab. Piotr Tryjanowski, UAM, Poznań, Andrzej Łuczak, ENINA, „Czysta Energia” – nr 1/2013

wykonania i eksploatacji w ruchu ciągłym układów chłodzących. Innym, bardziej innowacyjnym, sposobem zapewnienia chłodzenia jest zastosowanie radiatorów. Układy chłodzące mogą stanowić źródła hałasu, a także mogą wpływać negatywnie na środowisko gruntowo-wodne (w przypadku zastosowania wody). Ponadto, eksploatacja układów przekształcających przebiegi czasowe prądów i napięć może stanowić źródło hałasu. Układy te, wraz z infrastrukturą przesyłową, stanowią także źródła pól elektromagnetycznych.

Jednym z negatywnych skutków istnienia elektrowni słonecznych jest także efekt olśnienia, czyli chwilowe oślepienie. Przy dość znacznych prędkościach lotu ptaków (np. w przypadku gęsi dochodzi do 90 km/h), nie można wykluczyć, że nawet kilkusekundowe oślepienie może spowodować trudności w rozpoznaniu i ominięciu przeszkody. Dotyczy to zarówno ptaków zatrzymujących się w okolicy planowanej elektrowni słonecznej podczas migracji jak i drobnych ptaków lęgowych. Zwierciadło o powierzchni 2 ha będzie powodować efekt olśnienia nawet ze znacznej odległości. Ponadto inwestycja o znacznej powierzchni może negatywnie oddziaływać na ptaki, z uwagi na mylenie przez nie błyszczących powierzchni z lustrem wody. Szczególnie istotne będzie to z punktu widzenia istnienia kolonii lęgowej jaskółki brzegówki w obrębie istniejącego zbiornika w pobliżu planowanej inwestycji.

Same panele fotowoltaiczne nie oddziałują negatywnie na ludzi i zwierzęta w tym płazy, gady i owady oraz ich działanie nie ingeruje w istniejące ciekły wodne czy siedliska przyrodnicze. Ogniwia fotowoltaiczne nie oddziałują negatywnie na ludzi i zwierzęta i nie emitują hałasu. Najbliżej inwestycji nie znajdują się zabudowania i nie przewiduje się rozwoju terenów mieszkaniowych w najbliższym sąsiedztwie. W ustaleniach planu strefa oddziaływania elektrowni fotowoltaicznych na środowisko musi zawierać się w wyznaczonych granicach obszaru lokalizacji elektrowni fotowoltaicznych, dlatego pozostałe tereny w obrębie planu nie będą narażone na wpływ planowanej inwestycji. Opisywane ewentualne oddziaływanie układów chłodzących ogniwa lub stacji transformatorowych nie powinny być uciążliwe dla sąsiednich terenów. Inwestycja w postaci budowy farmy fotowoltaicznej nie powinna mieć ujemnego wpływu na środowisko, ani na zmianę stosunków wodnych, a jednocześnie utrzymana zostanie zasada zrównoważonego rozwoju gminy. Wykonanie ewentualnych robót ziemnych związanych z realizacją inwestycji nie spowoduje naruszenia głównych elementów środowiska, a zmiany w środowisku wynikające z prowadzenia prac budowlanych będą miały charakter bezpośredni, krótkotrwały i odwracalny. W zależności od wielkości potencjalnych farm fotowoltaicznych różne powierzchnie zostaną wyłączone z użytkowania dla zwierząt, w tym ptaków. Biorąc jednak pod uwagę rozległość terenów otwartych na terenie gminy można przypuszczać, że potencjalne przekształcenia w użytkowaniu gruntów nie powinny zaburzać równowagi ekosystemów. Dotychczasowa największa inwestycja tego typu w Polsce zajmuje powierzchnię około 2,5 ha i ma moc około 1,6 MW a planowane są inwestycje o powierzchni nawet 8 ha i mocy do 4MW. Planowany projekt może być realizowane przy zachowaniu przepisów odrębnych odnoszących się do ochrony środowiska i przyrody.

Oddziaływanie osi priorytetowej na środowisko i krajobraz można ocenić w następujący sposób: pod względem charakteru – niekorzystne, pod względem intensywności przekształceń – jako duże i zupełne, pod względem bezpośredniości oddziaływania – jako bezpośrednio i pośrednio, pod względem okresu trwania oddziaływania – jako długoterminowe, pod względem częstotliwości oddziaływania – jako stałe i chwilowe, pod względem zasięgu przestrzennego – jako miejscowe, pod względem trwałości oddziaływania – jako nieodwracalne.

Tabela 22. Zróżnicowanie skutków oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.

Oddziaływanie pod względem:							
Oddziaływanie na:	bepośredniości	okresu trwania	częstotliwości	charakteru zmian	zasięgu	trwałości przekształceń	intensywności przekształceń
świat przyrody i bioróżnorodność	pośrednie i bezpośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne i korzystne	miejscowe	nieodwracalne	nieznaczne i zauważalne
gleby i powierzchnię terenu	bezpośrednie	długoterminowe	stałe	negatywne	miejscowe	nieodwracalne	duże
powietrze atmosferyczne	pośrednie	długoterminowe	stałe	pozytywne i negatywne	miejscowe	odwracalne	zauważalne
klimat lokalny	wtórne	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	odwracalne	nieznaczne
klimat akustyczny	bezpośrednie	długoterminowe	stałe	negatywne	miejscowe	odwracalne	zauważalne
wody	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	częściowo odwracalne	nieznaczne
krajobraz i zabytki	pośrednie	długoterminowe	stałe	bez znaczenia	miejscowe	częściowo odwracalne	obojętne
ludzi	bezpośrednie i pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	częściowo odwracalne	nieznaczne

Priorytet 7. Rozwój infrastruktury zdrowotnej i społecznej, przyczyniającej się do zmniejszenia nierówności w zakresie stanu zdrowia oraz przejścia z usług instytucjonalnych do usług na poziomie społeczności lokalnych

Działanie 1: Modernizacja infrastruktury szpitali wraz z poszerzeniem usług zdrowotnych dla mieszkańców KrOF.

Projekty przewidziane w ramach Działania 1. Obejmować będą:

1. poprawę jakości usług zdrowotnych dla mieszkańców gmin wchodzących w skład Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych poprzez kompleksową przebudowę Szpitala Specjalistycznego im. Stefana Żeromskiego SP ZOZ w Krakowie wraz z jego otoczeniem, Kraków;
2. poprawę opieki geriatrycznej dla mieszkańców gmin wchodzących w skład Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych poprzez przebudowę Zakładu Opiekuńczo – Leczniczego w Krakowie wraz z jego otoczeniem, Kraków;
3. utworzenie Centrum diagnostyki, leczenia i profilaktyki chorób przewodu pokarmowego i gruczołów dokrewnych w Szpitalu Miejskim Specjalistycznym im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb mieszkańców gmin wchodzących w skład Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych, Kraków.

Planowane projekty w przebudowy ośrodków medycznych będą mieć **neutralny wpływ na środowisko**. Przebudowa istniejących obiektów, które w tej chwili generują uciążliwości w zakresie emisji zanieczyszczeń z systemów grzewczych czy utylizacji odpadów medycznych nie będzie wywierać dodatkowego wpływu na środowisko. W związku z brakiem szczegółowych informacji dotyczących projektów proponuje się aby w trakcie realizacji ww. działań stosować wszelkie możliwości techniczne ograniczające oddziaływanie tego typu obiektów na środowisko (w tym zmiana systemów grzewczych o ile stosowane są konwencjonalne paliwa).

Oddziaływanie osi priorytetowej na środowisko i krajobraz można ocenić w następujący sposób: pod względem charakteru – jako neutralne, pod względem intensywności przekształceń – jako nieznaczne, pod względem bezpośredniości oddziaływania – jako bezpośrednie, pod względem okresu trwania oddziaływania – jako długoterminowe, pod względem częstotliwości oddziaływania – jako stałe, pod względem zasięgu przestrzennego – jako lokalne, pod względem trwałości oddziaływania – jako nieodwracalne.

Tabela 23. Zróżnicowanie skutków oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.

Oddziaływanie pod względem:							
Oddziaływanie na:	bepośredniości	okresu trwania	częstotliwości	charakteru zmian	zasięgu	trwałości przekształceń	intensywności przekształceń
świat przyrody i bioróżnorodność	pośrednie i bezpośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	nieodwracalne	nieznaczne
gleby i powierzchnię terenu	bezpośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	nieodwracalne	nieznaczne
powietrze atmosferyczne	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	odwracalne	nieznaczne
klimat lokalny	wtórne	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	odwracalne	nieznaczne
klimat akustyczny	bezpośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	odwracalne	nieznaczne
wody	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	częściowo odwracalne	nieznaczne
krajobraz i zabytki	pośrednie	długoterminowe	stałe	bez znaczenia	miejscowe	częściowo odwracalne	obojętne
ludzi	bepośrednie i pośrednie	długoterminowe	stałe	pozytywne	lokalne	częściowo odwracalne	nieznaczne

Priorytet 8. Poprawa dostępności przystępnych cenowo, trwałych oraz wysokiej jakości usług, w tym opieki zdrowotnej i usług socjalnych

Działanie 1: Działania na rzecz rozwoju kompleksowej oferty wsparcia dla osób starszych i niepełnosprawnych

Projekty przewidziane w ramach Działania 1. Obejmować będą:

Programy aktywizacji i integracji seniorów, a w tym:

- programy mające na celu aktywizację i integrację osób starszych
- kluby seniora
- Uniwersytet III Wieku

- Rozwój Ośrodków wsparcia, w tym Ośrodków wsparcia zapewniających opiekę osobom starszym o szczególnych potrzebach zdrowotnych, ze specjalnymi potrzebami (autyzm) – Wsparcie opiekunów osób

starszych oraz niepełnosprawnych poprzez m. in. działania edukacyjno-doradcze, organizację wolontariatu i działań samopomocowych,

- programy edukacyjno wspierające dla członków rodzin osób starszych i niepełnosprawnych
- Upowszechnianie wysokiej jakości usług opiekuńczych, w tym specjalistycznych usług opiekuńczych dla rodzin z niepełnosprawnym członkiem o szczególnych potrzebach zdrowotnych, a w tym usługi opiekuńcze dla osób starszych, niepełnosprawnych i samotnych, turnusy odciążeniowe,
- Poprawa opieki geriatrycznej dla mieszkańców gmin wchodzących w skład ZIT poprzez przebudowę Zakładu Opiekuńczo – Leczniczego w Krakowie wraz z jego otoczeniem (etapy I - III),
- bezpłatne badania specjalistyczne dla osób starszych ,
- Centrum Konsultacyjno- Diagnostyczno- Terapeutyczne Mogilany;
- Centrum Zdrowia Psychicznego i Psychiatrii Środowiskowej, zgodnie z tabelą 41 na stronie 132 Strategii.

Działanie 2: Inicjatywy na rzecz zwiększenia dostępu i podniesienia jakości usług interwencji kryzysowej

Projekty przewidziane w ramach Działania 2. obejmować będą Interwencję kryzysowa dla:

- osób starszych oraz związana z problemem starości w rodzinach,
- dla osób i rodzin dotkniętych kryzysem w związku z przemocą w rodzinie,
- dla osób doświadczających przemocy ,
- zapewnienie miejsca schronienia dla osób będących w sytuacji kryzysowej
- Centrum Poradnictwa Specjalistycznego,
- punkty wsparcia i pomocy rodzinie.

Realizacja tego priorytetu **nie będzie wpływać na środowisko**. Docelowo polepszenie jakości życia i edukacji (osób starszych) może przyczynić się do wzrostu świadomości ekologicznej społeczeństwa co w dalszej perspektywie pozytywnie powinno wpływać na ochronę środowiska i poprawę jakości życia.

Oddziaływanie osi priorytetowej na środowisko i krajobraz można ocenić w następujący sposób: pod względem charakteru – korzystne, pod względem intensywności przekształceń – bez znaczenia, pod względem bezpośredniości oddziaływania – jako pośrednie, pod względem okresu trwania oddziaływania – jako długoterminowe, pod względem częstotliwości oddziaływania – jako stałe, pod względem zasięgu przestrzennego – jako miejscowe, pod względem trwałości oddziaływania – jako bez znaczenia.

Tabela 24. Zróżnicowanie skutków oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.

Oddziaływanie pod względem:							
Oddziaływanie na:	bezpośredniości	okresu trwania	częstotliwości	charakteru zmian	zasięgu	trwałości przekształceń	intensywności przekształceń
świat przyrody i bioróżnorodność	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	bez znaczenia	bez znaczenia
gleby i powierzchnię terenu	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	bez znaczenia e	bez znaczenia
powietrze atmosferyczne	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	bez znaczenia	bez znaczenia
klimat lokalny	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	bez znaczenia	bez znaczenia
klimat akustyczny	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	bez znaczenia	bez znaczenia
wody	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	bez znaczenia	bez znaczenia
krajobraz i zabytki	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	bez znaczenia	bez znaczenia
ludzi	bepośrednie i pośrednie	długoterminowe	stałe	korzystne	miejscowe	odwracalne	bez znaczenia

Priorytet 9. Ułatwienia dostępu do zatrudnienia poprzez wspieranie przedsiębiorczości społecznej i integracji zawodowej w przedsiębiorstwach społecznych oraz ekonomii społecznej i solidarnej

Działanie 1. Wsparcie ekonomii społecznej mieszkańców KrOF

Realizacja tego priorytetu **nie będzie wpływać na środowisko**. Docelowo polepszenie jakości życia i sytuacji finansowej społeczeństwa KrOF może przyczynić się do wzrostu świadomości ekologicznej społeczeństwa co w dalszej perspektywie pozytywnie powinno wpływać na ochronę środowiska.

Oddziaływanie osi priorytetowej na środowisko i krajobraz można ocenić w następujący sposób: pod względem charakteru – korzystne, pod względem intensywności przekształceń – bez znaczenia, pod względem bezpośredniości oddziaływania – jako pośrednie, pod względem okresu trwania oddziaływania – jako długoterminowe, pod względem częstotliwości oddziaływania – jako stałe, pod względem zasięgu przestrzennego – jako miejscowe, pod względem trwałości oddziaływania – jako bez znaczenia.

Tabela 25. Zróżnicowanie skutków oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.

Oddziaływanie pod względem:							
Oddziaływanie na:	bezpośredniości	okresu trwania	częstotliwości	charakteru zmian	zasięgu	trwałości przekształceń	intensywności przekształceń
świat przyrody i bioróżnorodność	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	bez znaczenia	bez znaczenia
gleby i powierzchnię terenu	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	bez znaczenia e	bez znaczenia
powietrze atmosferyczne	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	bez znaczenia	bez znaczenia
klimat lokalny	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	bez znaczenia	bez znaczenia
klimat akustyczny	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	bez znaczenia	bez znaczenia
wody	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	bez znaczenia	bez znaczenia
krajobraz i zabytki	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	bez znaczenia	bez znaczenia
ludzi	bezpośrednie i pośrednie	długoterminowe	stałe	korzystne	miejscowe	odwracalne	bez znaczenia

Priorytet 10. Współpraca metropolitalna na terenie KrOF

Działanie 1: Współpraca organów i urzędów administracji publicznej, ukierunkowana na eliminowanie problemów i harmonijne wykorzystanie potencjałów obszaru KrOF jako miejsca: działalności gospodarczej i naukowej, aktywności kulturalnej i rekreacyjnej oraz mieszkalnictwa:

- uruchomienie działalności Związku ZIT w postaci Stowarzyszenia Metropolia Krakowska,
- utworzenie centrum koordynującego SAGi – wymiana informacji, wspólna oferta inwestycyjna, komplementarność i specjalizacja SAG-ów w określonych branżach,
- koordynacja planowania zagospodarowania przestrzennego i rozwoju infrastruktury na obszarze KrOF,
- utworzenie centrum wspólnych usług administracyjnych (np. wspólne zamówienia),
- utworzenie Banku Danych Lokalnych (zbieranie, przetwarzanie danych znajdujących się w zasobach Gmin, umożliwiające ich łatwe porównywanie i skuteczne wykorzystywanie), szerzej stworzenie ośrodka badań nad Metropolią Kraków,
- budowa platformy wymiany informacji o usługach czasu wolnego dla wszystkich gmin w KrOF,
- utworzenie ośrodka koordynującego działania w obszarze technologii informacyjno-komunikacyjnych dla obywateli w zakresie e-administracji, e-integracji, e-kultury oraz e-zdrowia KrOF.

Planowane projekty w zakresie tworzenia centrów, platform czy Banku Danych **nie będą wpływać na środowisko**. Natomiast projekt w zakresie koordynacja planowania zagospodarowania przestrzennego i rozwoju infrastruktury na obszarze KrOF może mieć **korzystny wpływ na środowisko**. Ze względu na położenie Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego koordynacja w zakresie procedur planistycznych może przynieść wymierne korzyści. Zaleca się „scalenie” takich dokumentów gdyż może się to pośrednio przyczynić między innymi do odbudowy lub zachowania ciągów ekologicznych, utworzenia bądź wzmocnienia korytarzy przewietrzania miasta Krakowa czy ograniczenia uciążliwości ze strony układu komunikacyjnego.

Oddziaływanie osi priorytetowej na środowisko i krajobraz można ocenić w następujący sposób: pod względem charakteru – korzystne, pod względem intensywności przekształceń – bez znaczenia, pod względem bezpośredniości oddziaływania – jako pośrednie, pod względem okresu trwania oddziaływania – jako długoterminowe, pod względem częstotliwości oddziaływania – jako stałe, pod względem zasięgu przestrzennego – jako miejscowe, pod względem trwałości oddziaływania – jako bez znaczenia.

Tabela 26. Zróżnicowanie skutków oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.

Oddziaływanie pod względem:							
Oddziaływanie na:	bezpośredniości	okresu trwania	częstotliwości	charakteru zmian	zasięgu	trwałości przekształceń	intensywności przekształceń
świat przyrody i lokalna bioróżnorodność	pośrednie	długoterminowe	stałe	korzystne	miejscowe i lokalne	bez znaczenia	bez znaczenia
gleby i powierzchnię terenu	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe i lokalne	bez znaczenia e	bez znaczenia
powietrze atmosferyczne	pośrednie	długoterminowe	stałe	korzystne	miejscowe i lokalne	bez znaczenia	bez znaczenia
klimat lokalny	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	bez znaczenia	bez znaczenia
klimat akustyczny	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	bez znaczenia	bez znaczenia
wody	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	bez znaczenia	bez znaczenia

					i lokalne		
krajobraz i zabytki	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejskowe	bez znaczenia	bez znaczenia
ludzi	pośrednie	długoterminowe	stałe	korzystne	miejskowe	bez znaczenia	bez znaczenia

Priorytet 11. Tożsamość metropolitalna

Działanie 1: Organizowanie imprez o charakterze kulturowym, edukacyjnym i sportowo-rekreacyjnym, związanych z budowaniem tożsamości metropolitalnej.

Realizacja tego priorytetu **nie będzie wpływać na środowisko**. Docelowo polepszenie jakości życia społeczeństwa KrOF może przyczynić się do wzrostu świadomości ekologicznej społeczeństwa co w dalszej perspektywie pozytywnie powinno wpływać na ochronę środowiska.

Oddziaływanie osi priorytetowej na środowisko i krajobraz można ocenić w następujący sposób: pod względem charakteru – korzystne, pod względem intensywności przekształceń – bez znaczenia, pod względem bezpośredniości oddziaływania – jako pośrednie, pod względem okresu trwania oddziaływania – jako długoterminowe, pod względem częstotliwości oddziaływania – jako stałe, pod względem zasięgu przestrzennego – jako miejscowe, pod względem trwałości oddziaływania – jako bez znaczenia.

Tabela 27. Zróżnicowanie skutków oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.

Oddziaływanie pod względem:							
Oddziaływanie na:	bepośredniości	okresu trwania	częstotliwości	charakteru zmian	zasięgu	trwałości przekształceń	intensywności przekształceń
świat przyrody i bioróżnorodność	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejskowe	bez znaczenia	bez znaczenia
gleby i powierzchnię terenu	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejskowe	bez znaczenia e	bez znaczenia
powietrze atmosferyczne	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejskowe	bez znaczenia	bez znaczenia
klimat lokalny	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejskowe	bez znaczenia	bez znaczenia
klimat akustyczny	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejskowe	bez znaczenia	bez znaczenia
wody	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejskowe	bez znaczenia	bez znaczenia
krajobraz i zabytki	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejskowe	bez znaczenia	bez znaczenia
ludzi	bepośrednie i pośrednie	długoterminowe	stałe	korzystne	miejskowe	odwracalne	bez znaczenia

8.2. Wstępna ocena oddziaływania na środowisko realizacji projektów o charakterze komplementarnym do Strategii ZIT KrOF

Projekty wzmacniające metropolitalną eko-mobilność i redukcję niskiej emisji

Projekty obejmujące budowę linii tramwajowych, parkingów Park&Ride, zakup niskopodłogowego taboru tramwajowego oraz autobusów elektrycznych wraz z przebudową Stacji Obsługi Tramwajów Nowa Huta, budowa metra, projektowane rozwiązania komunikacyjne, eliminujące ruch transportowy z centrum Krakowa i poprawiające płynność ruchu na terenie KrOF *zgodnie danymi przedstawionymi na stronie 160 i 162 i 163 Strategii*.

Projekty mające na celu poprawę mobilności mieszkańców KrOF będą dwójako oddziaływać na środowisko z jednej strony mogą przyczynić się do poprawy jakości powietrza poprzez redukcję emisji ze spalania czy hałasu w obrębie całego obszaru, z drugiej zaś są to projekty ingerujące w lokalną rzeźbę terenu, ograniczające powierzchnie biologicznie czynne czy wreszcie generujące dodatkowy hałas w obrębie terenów zabudowanych. Trudno jest określić rzeczywisty wpływ na środowisko projektów będących w początkowej fazie koncepcji bez uszczegółowienia ich położenia oraz technologicznych warunków realizacji. Należy zwrócić uwagę na fakt iż najbardziej obciążone obecnie części miasta (ściśle centrum) nie jest w stanie przyjąć większej liczby tramwajów czy tworzyć kolejnych wydzieleń pod buspasy. Sieć tramwajowa nie jest także w stanie przyjąć większej ilości pasażerów. Projekty komplementarne do Strategii ZIT proponują rozwój linii tramwajowych poza ścisłym centrum. Na terenie miasta od 2008 roku uruchomiono pierwszy korytarz Krakowskiego Szybkiego Tramwaju (KST) z osiedla Krowodrza Górka do Kurdwanowa. W skład tego korytarza wchodzi bezkolizyjne torowiska tramwajowe lub wybrane torowiska wydzielone z zapewnionym bezwzględny priorytetem na skrzyżowaniach. Również rozwój linii KST planowany jest poza centrum miasta (w kierunku zachodnim – Azory i północnym Górka Narodowa od pętli Krowodrza Górka). Warto nadmienić, że KST wykorzystuje tunele, których budowa rozpoczęła się w latach 70-tych, a planowanego już w latach 60-tych prametra. Natomiast projekt obejmujący budowę metra na terenie miasta jest w fazie analiz. Docelowo

zakłada się realizację 3 linii metra łączących Igołomską – Bronowice, Bieżanów/Płaszów – AGH oraz Kliny – Podgórze. W chwili obecnej najbardziej prawdopodobna jest realizacja pierwszej z tych linii, która połączyłaby Nową Hutę z centrum miasta i Bronowicami, dałaby możliwość szybkiego i niskoemisyjnego transportu ze wschodnich i zachodnich części miasta do centrum. Uzupełnieniem tego układu jest powstający obecnie system Szybkiej Kolei Aglomeracyjnej obejmujący planowaną siatkę połączeń kolejowych mającą połączyć centrum Krakowa z jego przedmieściami i niektórymi miastami aglomeracji krakowskiej. W ramach SKA przewiduje się uruchomienie 3 linii: Trzebinia – Kraków Główny – Tarnów, Sędziszów – Kraków Główny – Podbory Skawińskie oraz Kraków Balice – Kraków Główny – Wieliczka Rynek-Kopalnia. Już 14 grudnia 2014 ma zostać uruchomiona pierwsza linia SKA: Wieliczka Rynek-Kopalnia – Kraków Główny, a od września 2015 (po zakończeniu prac modernizacyjnych przez PKP PLK) linia ta ma zostać przedłużona do przystanku Kraków Balice zlokalizowanym przy porcie lotniczym Kraków-Balice. Natomiast data uruchomienia pozostałych linii jest uzależniona od zakończenia prowadzonych prac modernizacyjnych, a w przypadku linii do Podbór Skawińskich (stacja w Skawinie) dodatkowo konieczna jest budowa łącznicy łączącej przystanki Kraków Zabłocie i Kraków Krzemionki, w celu ominięcia stacji Kraków Płaszów. Przetarg na jej budowę ogłoszono w czerwcu 2014.

Tabela 28. Zróżnicowanie skutków oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.

Oddziaływanie pod względem:							
Oddziaływanie na:	bezpośredniości	okresu trwania	częstotliwości	charakteru zmian	zasięgu	trwałości przekształceń	intensywności przekształceń
świat przyrody i bioróżnorodność	pośrednie i bezpośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	nieodwracalne	nieznaczne
gleby i powierzchnię terenu	bezpośrednie	długoterminowe	stałe	negatywne	miejscowe	nieodwracalne	duże
powietrze atmosferyczne	pośrednie	długoterminowe	stałe	pozytywne	lokalne	odwracalne	zauważalne
klimat lokalny	wtórne	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	odwracalne	nieznaczne
klimat akustyczny	bezpośrednie	długoterminowe	stałe	negatywne	miejscowe	odwracalne	zauważalne
wody	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	częściowo odwracalne	nieznaczne
krajobraz i zabytki	pośrednie	długoterminowe	stałe	bez znaczenia	miejscowe	częściowo odwracalne	obojętne
ludzi	bezpośrednie i pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	częściowo odwracalne	nieznaczne

Projekty poprawiające stan powietrza poprzez modernizację energetyki cieplnej

1. Zmiana systemu ogrzewania z węglowego na ciepło systemowe (budowa przyłączy i węzłów cieplnych)
2. Rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych, ukierunkowana na likwidację niskiej emisji oraz na bezpieczeństwo i niezawodność dostawy ciepła
3. Rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych zapewniająca podłączenie nowych użytkowników
4. Rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych zapewniająca możliwość dostaw ciepłej wody użytkowej w okresie całorocznym zgodnie danymi przedstawionymi na stronie 164- 166 Strategii

Planowane projekty w zakresie poprawy stanu powietrza poprzez modernizację energetyki cieplnej będą mieć korzystny wpływ na środowisko. Wymiana urządzeń grzewczych działających na paliwa stałe przyczyni się do poprawy jakości powietrza, ograniczenia emisji gazów i pyłów z indywidualnych źródeł ciepła. Prace polegające na wymianie indywidualnych systemów grzewczych przy odpowiedniej organizacji prac doprowadzą do powstania jedynie niewielkiej ilości odpadów oraz zwiększonego zużycia mediów. Uciążliwości te jednak będą ograniczone czasowo, obejmą lokale w których wymiana będzie dokonywana oraz miejsca utylizacji odpadów. Niekorzystne oddziaływanie rozbudowy i modernizacji sieci ciepłowniczych obejmie jedynie etap budowy i ew. konserwacji czy napraw. Uciążliwości te będą miały charakter lokalny i będą związane z etapem budowy. Przekształceniu ulegnie rzeźba terenu, profil glebowy i ograniczona zostanie przestrzeń rolnicza, wzmożony będzie hałas oraz emisja spalin. Utrudnienia te wystąpią jednak lokalnie i nie będą oddziaływać przez długi okres czasu. Powstaną również pewne ilości odpadów budowlanych i zwiększy się zapotrzebowanie na media (woda, prąd). Obecne techniki pozwalają na wykonanie odwiertów w poziomie co pozwala zachować cenne drzewa.

Tabela 29. Zróżnicowanie skutków oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.

Oddziaływanie pod względem:							
Oddziaływanie na:	bezpośredniości	okresu trwania	częstotliwości	charakteru zmian	zasięgu	trwałości przekształceń	intensywności przekształceń
świat przyrody i bioróżnorodność	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	nieodwracalne	nieznaczne
gleby i powierzchnię terenu	bezpośrednie	długoterminowe	stałe	negatywne	miejscowe	nieodwracalne	duże
powietrze atmosferyczne	pośrednie	długoterminowe	stałe	negatywne	miejscowe	odwracalne	zauważalne
klimat lokalny	wtórne	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	odwracalne	nieznaczne
klimat akustyczny	bezpośrednie	długoterminowe	stałe	negatywne	miejscowe	odwracalne	zauważalne
wody	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	częściowo odwracalne	nieznaczne
krajobraz i zabytki	pośrednie	długoterminowe	stałe	bez znaczenia	miejscowe	częściowo odwracalne	obojętne
ludzi	bezpośrednie i pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	częściowo odwracalne	nieznaczne

Inne projekty komplementarne - zgodnie danymi przedstawionymi w tabeli 44. na stronie 167- 168 Strategii Inwestycji z zakresu realizacji i modernizacji infrastruktury wodno-ściekowej:

- Budowa kanalizacji zbiorczej
- Budowa stacji uzdatniania wody „Bogucice” wraz z ujęciami wody, budową i przebudową sieci wodociągowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą
- Budowa oczyszczalni ścieków w Niepołomicach wraz z rozbudową systemu kanalizacji sanitarnej

Inwestycje z zakresu budowy, modernizacji infrastruktury drogowej i transportu, m.in.:

- utworzenie systemu nowych autobusowych węzłów przesiadkowych oraz Park&Ride na obrzeżach miasta
- Budowa dróg i połączeń odbarczających miasto Wieliczkę oraz uporządkowanie ruchu w centrum miasta.
- budowa sieci tras rowerowych

Zakup ciężkiego samochodu pożarniczego dla SP w Czernichowie

Inwestycje w sektorze gospodarki odpadami celem wypełnienia zobowiązań wobec Unii – budowa punktu selektywnego zbierania odpadów i demontaż i utylizacja pokryć dachowych – azbest (Gmina Zabierzów)

Realizacja inwestycji z zakresu rozwoju gospodarczego i społecznego gmin KrOF:

- Centrum usług wspólnych
- budowa Centrów Usług Publicznych na terenach całej aglomeracji
- Małopolskie Miasto Tradycji Górniczych w Wieliczce
- Zagospodarowanie przestrzeni publicznej wraz z budową Centrum Administracyjnego Gminy w m. Szyce

Rozwój turystyki w tym:

- Kompleksowe zagospodarowanie terenu turystyczno – rekreacyjnego „Zalewu na Piaskach” (dawniej Kryspinów)
- Rekultywacja terenu poprzemysłowego – kamieniołom w Kryspinowie
- budowa Centrów Rekreacyjnych oraz nowych atrakcji turystycznych na terenach gmin KrOF
- wsparcie przedsiębiorców w budowie infrastruktury hotelowej i sal konferencyjnych na terenach KrOF
- Dziedzictwo Królewskich łowów - Błonia Niepołomicke - zintegrowane centrum obsługi turystyki weekendowej

Rozbudowa, budowa i modernizacja obiektów przeznaczonych na cele edukacyjne:

- Rozbudowa edukacyjnej bazy przedszkolno – szkolnej,
- Rozbudowa Szkoły Podstawowej w Bęble
- Modernizacja budynku podworskiego w Czajowicach na potrzeby edukacyjne
- Rewitalizacja Centrum Wschodnich Niepołomic wraz z budową szkoły i przedszkola

Realizacja tak zróżnicowanych projektów będzie oddziaływać na środowisko w sposób różnorodny. Z jednej strony projekty z zakresu realizacji i modernizacji infrastruktury wodno-ściekowej docelowo przyczynią się do poprawy jakości wód powierzchniowych, podziemnych i gleb. Natomiast inwestycje z zakresu budowy, modernizacji infrastruktury drogowej i transportu mogą przyczynić się do fragmentacji siedlisk przyrodniczych,

ograniczą powierzchnię biologicznie czynną czy przyczynią się do wzrostu poziomu hałasu (w skali lokalnej). Zakup ciężkiego samochodu pożarniczego nie będzie miał bezpośredniego wpływu na środowisko. Natomiast inwestycje w sektorze gospodarki odpadami celem wypełnienia zobowiązań wobec Unii – budowa punktu selektywnego zbierania odpadów i demontaż i utylizacja pokryć dachowych – azbest, jest w skali gminy działaniem korzystnym i poprawiającym jakość środowiska poprzez redukcję odpadów trafiających na składowiska, natomiast w skali lokalnej przyczyni się do ograniczenia powierzchni biologicznie czynnej, wzrostu natężenia hałasu czy zwiększonego zużycia mediów (woda, prąd). Realizacja inwestycji z zakresu rozwoju gospodarczego i społecznego gmin KrOF, rozwoju turystyki oraz rozbudowy, budowy i modernizacji obiektów przeznaczonych na cele edukacyjne odbywać się będzie kosztem powierzchni biologicznie czynnych, zwiększonym zapotrzebowaniem na media (ciepło, woda, gaz, prąd, ścieki).

Tabela 30. Zróżnicowanie skutków oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.

Oddziaływanie pod względem:							
Oddziaływanie na:	bezpośredniości	okresu trwania	częstotliwości	charakteru zmian	zasięgu	trwałości przekształceń	intensywności przekształceń
świat przyrody i bioróżnorodność	pośrednie i bezpośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	nieodwracalne	nieznaczne
gleby i powierzchnię terenu	bezpośrednie	długoterminowe	stałe	negatywne	miejscowe	nieodwracalne	duże
powietrze atmosferyczne	pośrednie	długoterminowe	stałe	pozytywne	lokalne	odwracalne	zauważalne
klimat lokalny	wtórne	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	odwracalne	nieznaczne
klimat akustyczny	bezpośrednie	długoterminowe	stałe	negatywne	miejscowe	odwracalne	zauważalne
wody	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	częściowo odwracalne	nieznaczne
krajobraz i zabytki	pośrednie	długoterminowe	stałe	bez znaczenia	miejscowe	częściowo odwracalne	obojętne
ludzi	bezpośrednie i pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	częściowo odwracalne	nieznaczne

Projekt Stowarzyszenia Gmin i Powiatów Małopolski – Białe Morza - zgodnie danymi przedstawionymi na str. 168.Strategii

Realizacja obejmuje rekultywację terenu przemysłowego poprzez przystosowanie go do celów rekreacyjno-wypoczynkowych.

Projekt ten poza rekultywacją terenu i założenia zieleni obejmował także rozwój Strefy Aktywności Gospodarczej w Turystyce w tym przygotowanie infrastruktury pod inwestycje związane z obiektami służącymi obsłudze ruchu turystycznego, np. hotele, pensjonaty, placówki gastronomiczne, pole campingowe, etc. O ile inwestycja polegająca na stworzeniu zespołu parkowo-wypoczynkowego na zielonej mapie Krakowa - np. nazwanego im. Jana Pawła II , budowę parku, ścieżek spacerowych, rowerowych i innych inwestycji spełniających funkcje rekreacyjno-wypoczynkowe nie będzie wywierała negatywnego wpływu na środowisko, to budowa obiektów kubaturowych ze względu na trudne warunki geologiczne będzie bardzo trudna (prawdopodobnie konieczne byłoby posadawianie budynków podobnie jak ma to miejsce dla zabudowy związanej z Centrum Jana Pawła II „Nie lękajcie się!) ponadto w chwili obecnej zabudowa na obszarze tzw. „Białych Mór” jest niezgodna z MPZP. Obszar ten zgodnie z obowiązującymi ustaleniami przeznaczony jest na ogólnodostępną zielen parkowa oraz terenowe urządzenia sportowo-rekreacyjne, stanowiące naziemne budowle, służące uprawianiu sportu i rekreacji na otwartym powietrzu, na maksymalnie 20% powierzchni terenu dopuszcza się obiekty małej architektury, sanitariaty, obiekty budowlane służące funkcjom kulturalnym (letni teatr, muszla koncertowa), tzw. ogródki jordanowskie wraz z urządzeniami do rekreacji dzieci oraz kubaturowe obiekty sportowo-rekreacyjnych i obiekty do obsługi terenowych urządzeń sportowych. Ograniczenie inwestycji do założeń obowiązującego MPZP może stworzyć bardzo atrakcyjne tereny zielone, umożliwiające aktywny wypoczynek dla mieszkańców okolicznych, wciąż rozrastających się osiedli, pozostałych mieszkańców Krakowa i Małopolski oraz przybywających do łagiewnickich Sanktuariów turystów z całego świata. Przyczyni się to również do poprawy stanu środowiska przyrodniczego na obszarze funkcjonalnym miasta, jak również wzmocni rozwój funkcji symbolicznych, budujących międzynarodowy charakter i ponadregionalną rangę miejskiego obszaru funkcjonalnego oraz poprawi dostęp i jakość usług publicznych w całym obszarze funkcjonalnym.

Tabela 31. Zróżnicowanie skutków oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.

Oddziaływanie pod względem:							
Oddziaływanie na:	bezpośredniości	okresu trwania	częstotliwości	charakteru zmian	zasięgu	trwałości przekształceń	intensywności przekształceń
świat przyrody i bioróżnorodność	pośrednie i bezpośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	nieodwracalne	nieznaczne
gleby i powierzchnię terenu	bezpośrednie	długoterminowe	stałe	negatywne	miejscowe	nieodwracalne	duże
powietrze atmosferyczne	pośrednie	długoterminowe	stałe	pozytywne	lokalne	odwracalne	zauważalne
klimat lokalny	wtórne	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	odwracalne	nieznaczne
klimat akustyczny	bezpośrednie	długoterminowe	stałe	negatywne	miejscowe	odwracalne	zauważalne
wody	pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	częściowo odwracalne	nieznaczne
krajobraz i zabytki	pośrednie	długoterminowe	stałe	bez znaczenia	miejscowe	częściowo odwracalne	obojętne
ludzi	bezpośrednie i pośrednie	długoterminowe	stałe	obojętne	miejscowe	częściowo odwracalne	nieznaczne

8.3. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne i klimat

Oddziaływania pozytywne

Pozytywne oddziaływanie na stan jakości powietrza związane jest przede wszystkim ze zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń i powinno zostać osiągnięte dzięki realizacji zadań objętych wsparciem w ramach priorytetów 4 i 5. Obniżenie ładunku emisji substancji do powietrza możliwe będzie przez realizację inwestycji podnoszących efektywność energetyczną w budynkach, modernizację systemów grzewczych, stosowanie alternatywnych paliw i wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Działania te zagwarantują bezpośredni i długotrwały wpływ na jakość powietrza. Zwiększenie udziału wykorzystania energii z OZE pozwoli zmniejszyć zużycie energii pozyskanej w sposób tradycyjny, który powodował znaczne zanieczyszczenie powietrza. Zastosowanie termomodernizacji budynków pozwoli na zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło a co za tym idzie racjonalizuje zużycie energii.

Budowa infrastruktury dla rozwoju ekologicznego transportu publicznego czy modernizacji floty transportu publicznego przyczynią się do zmniejszenia emisji ze źródeł komunikacyjnych poprzez zmniejszenie natężenia ruchu indywidualnego pojazdów. Również działania z zakresu przebudowy i rozwoju infrastruktury transportowej wraz z organizacją ruchu mogą mieć pośrednio pozytywny wpływ na stan jakości powietrza. W wyniku poprawy połączeń drogowych powinno nastąpić przeniesienie ruchu samochodowego na obszary o mniejszej gęstości emisji zanieczyszczeń do powietrza. Sama poprawa stanu technicznego infrastruktury drogowej wpłynie na ograniczenie wtórnej emisji substancji pyłowych emitowanych do powietrza w wyniku unosu z nawierzchni dróg.

Działania, które mają na celu kreowanie nowych miejsc pracy przy jednoczesnym wspieraniu włączenia społecznego i upowszechnianiem edukacji przyniesić mogą pośredni długoterminowy pozytywny wpływ na środowisko. Wzrost standardu życia i zamożności mieszkańców, jak i świadomość szkodliwości stosowania paliw tradycyjnych do celów grzewczych bezpośrednio wpływa na stosowanie ekologicznych źródeł energii, a tym samym redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza. Działania głównie w zakresie edukacji społecznej mogą mieć natomiast pośrednie i wtórne znaczenie w kontekście kształtowania właściwych postaw wobec środowiska oraz powinny z wysokim prawdopodobieństwem przyczynić się do poprawy jakości powietrza w przyszłości.

Oddziaływania negatywne

W każdym przypadku oddziaływanie negatywnie wpływające na jakość powietrza mają charakter przejściowy, krótkotrwały i najczęściej związany z fazą realizacji inwestycji. Znaczące negatywne oddziaływanie na środowisko przewidywane jest w przypadku realizacji inwestycji transportowych. Źródłem negatywnego oddziaływania infrastruktury drogowej jest zarówno jej budowa jak i eksploatacja. Wzrastające natężenie ruchu na trasach przebiegających przez KrOF może wywierać długotrwały, negatywny wpływ na jakość powietrza przez wzrost emisji zanieczyszczeń.

Ponadto możliwe jest występowanie negatywnych oddziaływań na etapie budowy konkretnych inwestycji infrastrukturalnych, np. dróg, infrastruktury zdrowotnej, zbrojenia terenów pod budowę, budowy lub przebudowy jednostek wytwarzania energii i innych. Charakter tych oddziaływań będzie lokalny i krótkotrwały. Emisja spalin z maszyn budowlanych oraz emisja substancji pyłowych, których źródłem jest głównie unoszący z powierzchni pyłujących negatywnie oddziałuje na powietrze i ma bezpośredni związek z prowadzeniem robót budowlanych.

Rekomendacje działań minimalizujących i kompensujących negatywne oddziaływanie

Ryzyko wystąpienia negatywnych skutków dla ochrony powietrza minimalizować można poprzez działania związane z jak największym możliwym unikaniem emisji głównie substancji pyłowych. Ich źródłem są procesy budowy, rozbudowy czy modernizacji infrastruktury zakładów, budynków mieszkalnych czy dróg. Sensem redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza jest przestrzeganie zastrzonych zapisów pozwoleń budowlanych czy stosowanie zapisów promujących ochronę powietrza (np. korzystanie z maszyn i urządzeń o wysokich normach spalin czy zraszanie materiałów pyłujących) w dokumentach przetargowych. Przy planowaniu nowej zabudowy należy uwzględniać efektywność energetyczną budynków i ograniczać stosowanie paliw wysokoemisyjnych.

W celu wykazania wariantu najmniej obciążającego środowisko należy dla każdej nowej inwestycji wykonać rzetelną ocenę oddziaływania na środowisko. Dodatkowo zaproponowany wariant będzie musiał uwzględniać aspekty racjonalności technicznej i ekonomicznej.

8.4. Oddziaływanie na wody

Wszystkie działania, które będą mieć pozytywny wpływ na wody będą mieć charakter długoterminowy. Bezpośrednio największe korzyści dla wód powierzchniowych i gruntowych przyniesie realizacja działania 1: Budowa i modernizacja międzygminnych sieci kanalizacyjnych, wodociągowych i oczyszczalni ścieków z priorytetu 6, które jest wprost skierowane na poprawę gospodarki wodno-ściekowej. Oczyszczanie ścieków komunalnych powoduje znaczne obniżenie presji na środowisko wodne.

Również budowa i remont sieci wodociągowych pociąga za sobą wiele korzyści, po pierwsze poprawia efektywność wykorzystania zasobów wód powierzchniowych poprzez zmniejszanie strat przy przesyłach i poborze wody, po drugie zapewnia zaopatrzenie ludności w wodę odpowiedniej jakości. Pozytywny wpływ na jakość wód mają także działania poprawiające stan środowiska miejskiego, rekultywacja terenów przemysłowych, zwiększony monitoring zanieczyszczeń w obszarach miejskich, a także redukcja zanieczyszczenia powietrza. Zmniejszenie emisji do powietrza skutkuje usunięciem źródeł emisji niebezpiecznych substancji do gleb i wód.

Ze środowiskiem wodnym powiązany jest sektor energetyczny. Co za tym idzie, projekty poprawiające wydajność cieplną oraz promujące oszczędzanie energii i zwiększenie udziału energii odnawialnej będą pośrednio pozytywnie wpływać na wody poprzez zmniejszenie ich poboru do celów chłodniczych. Działania polegające na promowaniu produkcji i dystrybucji odnawialnych źródeł energii oraz racjonalizacji zużycia energii w sektorze publicznym i mieszkaniowym będą pozytywnie oddziaływać na wody. Ponieważ woda wykazuje dużą mobilność w środowisku także działania, które ograniczają wprowadzanie zanieczyszczeń do powietrza sprzyjają redukcji ich depozycji w wodach.

Wpływ na ograniczenie zanieczyszczeń przedostających się do wód mają niektóre z działań z zakresu rozbudowy i przebudowy infrastruktury drogowej regionu. Zaliczają się do nich działania, których efektem jest poprawa parametrów wód poprzez odpowiednie odwodnienie i instalowanie urządzeń oczyszczających.

Do ochrony wód w przyszłości mogą przyczynić się działania poprawiające warunki życia ludzi. Społeczeństwo żyjące na wyższym poziomie i lepiej wykształcone charakteryzuje się większą dbałością o środowisko. Stąd wszelkie działania podnoszące wykształcenie i kwalifikacje zawodowe, zapewniające dostęp do pracy w sposób pośredni wpływa na poprawę stanu wód.

Oddziaływania negatywne

Potencjalne oddziaływania negatywne polegać mogą na obniżeniu poziomu wód gruntowych, trudnością związaną z przesączaniem wód opadowych, ze względu na występowanie powierzchni silnie zabudowanej oraz przedostawaniem się szkodliwych substancji do wód.

Na środowisko wodne negatywnie mogą oddziaływać inwestycje związane z rozbudową dróg. Niepożądane oddziaływania na wody mogą zaistnieć zarówno w czasie budowy jak i eksploatacji tych przedsięwzięć. Etap budowy związany jest z odwodnieniem terenu co może skutkować czasowym obniżeniem zwierciadła wód gruntowych i zmianą stosunków wodnych. Podczas prowadzenia prac budowlanych możliwe jest przedostanie się zanieczyszczeń do wód podziemnych, będą mieć jednak one charakter lokalny i nie powinny wpłynąć znacząco na jakość wód podziemnych. Eksploatacja gotowych instalacji ma zmienny charakter oddziaływań i będzie on zależny od rodzaju obiektu. Również użytkowanie dróg jest źródłem zanieczyszczeń. Szczególnie niekorzystne dla wód będą tutaj zanieczyszczenia węglowodorami ropopochodnymi i związkami soli, infiltrującymi z wodami opadowymi i roztopowymi. Podstawą ochrony przed tego typu zanieczyszczeniami jest zastosowanie systemów odwodnień, które umożliwiają, w normalnych warunkach eksploatacji, absorpcję węglowodorów ropopochodnych. Chemizm wód ulega zmianom głównie za sprawą rozpuszczalnych w wodzie soli, które migrują do ekosystemów wodnych. Oddziaływania te będą pośrednie i długotrwałe.

Realizacja działań infrastrukturalnych może pociągać za sobą szereg negatywnych oddziaływań na etapie budowy konkretnych inwestycji infrastrukturalnych, takich jak odwadnianie wykopów, skutkujące obniżeniem zwierciadła wody podziemnej oraz infiltracją zanieczyszczeń z terenu budowy do ziemi i wód gruntowych. Oddziaływania te jednak będą mieć charakter lokalny i krótkotrwały. Natomiast inwestycje, których skutkiem jest uszczelnienie powierzchni ziemi będą mieć długotrwały charakter. W ich konsekwencji szybkość spływów powierzchniowych z nawierzchni dróg, placów, centrów miast zwiększy się, co przy równoczesnym zmniejszaniu retencyjności zlewni poprzez inne działania znacząco podnosi poziom ryzyka powodziowego. Wobec tego istotną kwestią jest realizacja prac w zgodzie z odpowiednią polityką przestrzenną uwzględniającą takie kwestie.

Realizacja działań przewidzianych w ramach Strategii ZIT KrOF może powodować kumulowanie się negatywnych oddziaływań w obszarze wód. Wpływ na kumulację negatywnych oddziaływań będzie mieć lokalizacja przestrzenna poszczególnych działań i realizowanych w ich ramach inwestycji. Oddziaływania te będą jednak mieć najczęściej charakter krótkotrwały (na etapie budowy inwestycji) i lokalny.

Rekomendacje działań minimalizujących i kompensujących negatywne oddziaływanie

Działania, które będą w sposób pośredni bądź bezpośredni przyczyniać się do poprawy stanu jakości wód to:

- ograniczenie uszczelniania zlewni, np. poprzez planowanie rezerw terenu, które ma służyć zapewnieniu możliwości swobodnej infiltracji wód do ziemi,
- uregulowanie gospodarki wodami opadowymi - oczyszczenie ich oraz możliwość ich retencjonowania w celu ograniczenia spływu powierzchniowego, należy przy tym brać pod uwagę nie tylko dany obszar, ale i obszar położony niżej w zlewni (jest to szczególnie ważne w miastach),
- prowadzenie robót budowlanych w sposób zapewniający ochronę wód,
- zabezpieczenia urządzeń, w których użytkowane są niebezpieczne dla środowiska wodnego substancje przed wyciekami,
- na etapie realizacji i funkcjonowania inwestycji należy preferować technologie wodooszczędne.

Na poziomie ogólnym bardzo istotną kwestią związaną z ochroną wód jest odpowiednie podejście do realizacji polityki przestrzennej, która powinna uwzględniać potencjał przyrodniczy środowiska oraz ekosystemu przy realizowaniu działań związanych z rozwojem infrastruktury służącej ludziom. Nowe inwestycje powinny być poddane indywidualnej i rzetelnie przeprowadzonej ocenie oddziaływania na środowisko.

8.5. Oddziaływanie na ochronę przyrody, Naturę 2000, różnorodność biologiczną, rośliny i zwierzęta

Oddziaływania pozytywne

Strategia ZIT KrOF nie przewiduje realizacji działań mających na celu bezpośrednio zwiększenie różnorodności biologicznej bądź poprawę stanu siedlisk i gatunków objętych ochroną. Pośrednio stan siedlisk powinien ulec

poprawie poprzez działania z zakresu gospodarki wodno-ściekowej (np. budowa i rozbudowa sieci kanalizacyjnej), poprawy jakości powietrza oraz niektórych działań związanych z rozbudową i usprawnieniem zbiorowego systemu transportu. W ich efekcie powinno nastąpić zmniejszenie poziomu zanieczyszczeń w wodach, glebie oraz powietrzu, co wpłynie korzystnie na warunki bytowania zwierząt i roślin.

Oddziaływania negatywne

Działaniami, które będą mogły negatywnie wpłynąć na przyrodę i różnorodność biologiczną oraz poszczególne gatunki lub siedliska, są przede wszystkim działania związane z zajmowaniem nowych terenów (zielonych) pod inwestycje.

Najbardziej niekorzystny wpływ na przyrodę dotyczyć może rozwoju systemu transportu, zwłaszcza budowy nowych dróg. Wytyczanie tras przez tereny do tej pory biologicznie czynne, wiąże się z fragmentacją siedlisk przyrodniczych i tworzeniem barier komunikacyjnych dla wielu gatunków zwierząt, powoduje także zakłócenia w funkcjonowaniu zwierząt i roślin w związku z emisją zanieczyszczeń komunikacyjnych oraz hałasu. Budowa i rozbudowa dróg zwiększa też ryzyko rozprzestrzeniania się gatunków obcych na tereny sąsiednie, np. pola i lasy, które często stanowią poważne zagrożenie dla istniejących tam siedlisk i gatunków. Oddziaływania te będą mieć charakter długoterminowy. Inne, bardziej powszechne i krótko lub średnioterminowe zagrożenia, dotyczą wycinki drzew pod budowę lub rozbudowę dróg oraz infrastruktury towarzyszącej, np. parkingów. Niezbędna jest więc rzetelna analiza dotycząca konieczności wycinki drzew, ze wskazaniem na zachowanie jak największej ilości zdrowo rosnących drzew i krzewów.

Z projektów przedstawionych do realizacji w ramach Strategii ZIT dla KrOF, żaden nie będzie jednak prowadzony w obrębie parku narodowego, rezerwatu czy obszaru Natura 2000, nie powinno więc dochodzić do zerwania ciągłości ekologicznej w wyniku tych działań. Z 64 projektów dotyczących transportu 9 z nich może potencjalnie ingerować w obszary parków krajobrazowych (Tabela 32), jednak dokładne określenie skali i rodzaju ich oddziaływań nie jest możliwe na etapie sporządzania niniejszej prognozy ze względu m. in. na brak szczegółów lokalizacyjno-realizacyjnych. W przypadku realizacji działań na terenach parku krajobrazowego należy mieć na uwadze przepisy dotyczące ograniczeń dla tego typu obszaru.

Tabela 32. Zestawienie planowanych inwestycji w ramach Strategii KrOF mogących potencjalnie ingerować w obszary parków krajobrazowych.

Lp.	Planowana inwestycja w ramach Strategii KrOF	Obszar chroniony
1.	Budowa infrastruktury dla nowej Strefy Aktywności Gospodarczej w Czernichowie	Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy
2.	Budowa drogi do SAG w miejscowościach Piekary i Kryspinów (pogranicze sołectw) od przedłużenia ul. Mirowskiej w Krakowie o długości 1,0 km	Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy
3.	Rozwiązania komunikacyjne w rejonie węzła Sidzińskiego, umożliwiające bezpośredni zjazd z SAG-u i obwodnicy Skawiny na obwodnicę Krakowa	Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy
4.	Realizacja układu komunikacyjnego Strefy Aktywności Gospodarczej Modlnica o pow. ok. 40 ha	PK Dolinki Krakowskie
5.	Przebudowa drogi powiatowej Czernichów - Liszki (nr 2183 K) długość ok. 4,5 km	Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy
6.	Przebudowa drogi powiatowej Czernichów - Przeginia Duchowna (nr 2186LK), długość ok. 6,5 km. (w kierunku drogi woj. nr 780)	Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy
7.	Przeprawa promowa Piekary – Tyniec. Projekt dotyczy budowy tras rowerowych z przeprawą łodziami na wysokości Tyńca. Przeprawa tylko dla ruchu pieszo-rowerowego. Łodzie z napędem elektrycznym.	Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy

8.	Przebudowa ulicy Balickiej - drogi nr DP 2121K w ciągu ulic Balicka – Krakowska na odcinku o długości ok. 5 km w miejscowościach Rząska, Szczyglice, Balice, Aleksandrowice - od granicy Gminy Zabierzów do DW 774 oraz od DW 774 do drogi gminnej 601 707 K w Aleksandrowicach wraz z budową przeprawy drogowo mostowej nad rz. Rudawą w Szczyglicach	Tenczyński PK
9.	Przebudowa ulicy Balickiej wraz z budową parkingu Park & Ride i terminalem autobusowym przy stacji kolejowej Kraków-Mydlniki - Wapienniki Pod warunkiem zainteresowania realizacją zadania przez m. Kraków	Tenczyński PK

Negatywne oddziaływania mogą ponadto obejmować realizację projektów dotyczących systemów wodno-kanalizacyjnych, w przypadku prac prowadzonych poza obrębem istniejących dróg. Wskazane, również ze względów ekonomicznych, jest stosowanie technologii bezwykopowych.

W przypadku działań z zakresu termomodernizacji i remontów obiektów, może dochodzić do płoszenia lub zamurowywania gniazdujących tam ptaków oraz nietoperzy. Aby temu zapobiec, zaleca się przeprowadzenie wcześniejszych inwentaryzacji przyrodniczych oraz stosowanie wszelkich możliwych środków mających na celu ochronę zwierząt.

Negatywne oddziaływanie może się również wiązać z realizacją **rekultywacji pod kątem turystycznym akwenu w Kłokoczynie wraz z realizacją Ośrodka rekreacyjnego**. Inwestycja obejmując rekultywację powstałego wskutek wydobycia kruszywa akwenu pod kątem przyrodniczo – rekreacyjnym. Tak określone przeznaczenie przedmiotowych terenów zapisane jest w aktualnie obowiązujących dokumentach planistycznych gminy Czernichów (studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego). Inwestycja obejmie wyposażenie terenu w podstawową infrastrukturę techniczną, w postaci sieci energetycznej, wodociągowej, kanalizacyjnej z lokalnymi systemami oczyszczania ścieków. Otoczenie akwenu wodnego stanowić będzie baza rekreacyjno – wypoczynkowa, składająca się z obiektów usługowych o funkcji gastronomicznej, obiektów magazynowych dla przechowywania sprzętu i narzędzi służących rekreacji (kajaki, pontony, rowerki wodne, łódzie). Ponadto podstawowe zagospodarowanie terenu stanowić będą plaże, boiska sportowe (siatkówka, koszykówka) a także korty tenisowe, zjeżdźalnie itp. Istotnym elementem zagospodarowania terenu położonego w obszarze bezpośrednio przyległym do akwenu jak również w jego dalszym otoczeniu, będzie układ komunikacyjny z drogami wewnętrznymi, parkingami a także drogi dojazdowe łączące ośrodek z układami komunikacyjnymi przyległych wsi (Kłokoczyn, Rusocice). Realizacja może pociągać za sobą konieczność wycinki drzew i krzewów, płoszenie zwierząt na etapie realizacji prac oraz w związku ze wzrostem ruchu turystycznego, postęp antropopresji wynikający z rozwoju turystyki

Rekomendacje działań minimalizujących i kompensujących negatywne oddziaływanie

Do najważniejszych środków zapobiegawczych lub minimalizujących negatywne oddziaływania na rośliny, zwierzęta, różnorodność biologiczną oraz obszary chronione można zaliczyć np.:

- przeprowadzenie rzetelnej oceny oddziaływania na środowisko i egzekwowanie jej wskazań,
- ograniczanie wycinki drzew i krzewów do minimum i stosowanie nowych nasadzeń (kompensacji) wraz z ich późniejszym utrzymaniem,
- odpowiedni rozkład terminów i sposobów prac, w tym prowadzenie prac poza okresem lęgowym ptaków i rozrodem płazów,
- stosowanie wszystkich możliwych środków związanych z ochroną zwierząt podczas prowadzenia prac remontowych i termo modernizacyjnych obiektów (np. zabezpieczanie lub przenoszenie gniazd, pozostawianie otwartych otworów stropodachowych, stosowanie kompensacji przyrodniczej zgodnie z zaleceniami RDOŚ),
- stosowanie technologii w jak najmniejszym stopniu wpływającej na środowisko (ograniczającej emisję zanieczyszczeń i hałasu).

W przypadku planowania inwestycji fotowoltaicznych (np. farm fotowoltaicznych) dodatkowo należy zwrócić uwagę na takie działania jak:

- unikanie przy wyborze lokalizacji obszarów prawnie chronionych;

- przeprowadzenie konsultacji z ornitologami w przypadku lokalizacji farmy fotowoltaicznej na obszarach łąk i/lub w sąsiedztwie obszarów wodno-błotnych i zbiorników wodnych, w celu takiego zaprojektowania inwestycji, aby wyeliminować lub zminimalizować potencjalnie negatywne oddziaływanie na awifaunę;
- stosowanie paneli fotowoltaicznych wyposażonych w warstwy antyrefleksyjne, skutkujące brakiem efektu odbicia światła oraz panele posiadających białe granice i białe paski podziału, które zmniejszają znacznie przyciąganie bezkręgowców wodnych;
- prowadzenie prac związanych z budową poza okresem lęgowym ptaków **Zgodnie Rozporządzeniem Ministra z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt zabronione jest niszczenie siedlisk i ostoi oraz gniazd gatunków chronionych a terminy i sposoby wykonywania prac budowlanych muszą być dostosowane tak aby zminimalizować ich wpływ na biologię poszczególnych gatunków i ich siedliska.
- projektowanie w taki sposób budowy nowych linii napowietrznych i słupów aby możliwie w największym stopniu eliminować w przypadku ptaków możliwość kolizji i porażenia prądem (przewody elektryczne odprowadzające energię z parku powinno się umieszczać pod ziemią);
- sadzenie niskopiennych żywopłotów pomiędzy sektorami paneli, co zmniejsza ryzyko kolizji ptactwa wodnego;
- zezwolenie na spontaniczną sukcesję roślinności pomiędzy pasami paneli, np. ziół i chwastów, które stanowią doskonałe miejsca żerowania ptaków;
- uprawianie fragmentów trawiastych pomiędzy ogniwami bez wykorzystania sztucznego nawożenia, herbicydów i pestycydów (najlepiej wykaszając je ręcznie, bądź poprzez wypas np. owiec).

8.6. Oddziaływanie na krajobraz

Realizacja inwestycji przewidzianych w ramach poszczególnych priorytetów Strategii ZIT KrOF może oddziaływać na krajobraz, który jest zmienny, ma swoją historię, a także podlega sezonowym zmianom. Zmiany krajobrazu są powodowane przez działalność człowieka przez co ztraca zdolność do samoregulacji.

Oddziaływania pozytywne

Na ochronę krajobrazu i zachowanie jego regionalnego charakteru bezpośrednio wpływają działania polegające na poprawie stanu środowiska w regionie także porządkujące gospodarkę wodno-ściekową. Poprawa wartości krajobrazowych i walorów przyrodniczych na terenach KrOF nastąpi poprzez realizację rekultywacji terenów przemysłowych jak również poprzez remonty budynków.

Najczęściej pozytywne oddziaływanie na krajobraz dotyczy terenów miejskich czy innych już zmienionych antropogenicznie. Na takich obszarach działania związane z rewitalizacją budowli, czy całych fragmentów miejscowości, prowadzić będą do poprawy estetyki przestrzeni. Także inne działania związane z budową różnych obiektów, wkomponowując się w przestrzeń miejską, nie powinny wykazać negatywnego oddziaływania na krajobraz. Realizacja tego typu inwestycji sprzyja uporządkowaniu przestrzeni na wybranych obszarach.

Możliwe pozytywne wpływy na krajobraz mogą wywierać działania związane z rozbudową infrastruktury komunikacyjnej. Drogi wpływają na zagospodarowanie przestrzeni w ich pobliżu. Przez tworzenie sieci połączeń sprzyjających rozwojowi i przestrzennemu rozmieszczeniu różnych funkcji na danym obszarze powstaje nowa struktura krajobrazu. Poprawa estetyki przestrzeni następuje w przypadku remontu istniejącej infrastruktury lub budowy nowych elementów tej infrastruktury (np. budowa centrów przesiadkowych). Przekształcenia krajobrazu, nawet w przypadku budowy nowych obiektów, dotyczą zwykle przestrzeni silnie zmienionej antropogenicznie (np. przestrzeni miejskiej), dlatego ewentualne dysonanse krajobrazowe będą niewielkie.

Pozytywny bezpośredni i długoterminowy wpływ będą mieć działania mające na celu przywrócenie funkcji społecznych, gospodarczych bądź rekreacyjnych zdegradowanym oraz przemysłowym terenom, które stanowią znaczący negatywny element krajobrazu. Pośrednie pozytywne oddziaływanie na krajobraz prognozuje się dla realizacji innowacji w przedsiębiorstwach, dzięki którym powinno nastąpić ograniczenie

przekształceń powierzchni Ziemi oraz jej zanieczyszczenia w związku ze stosowaniem w przemyśle oraz innych gałęziach gospodarki technologii przyjaznych środowisku, pozwalających na racjonalne wykorzystanie przestrzeni oraz ograniczających ilość wytwarzanych odpadów, a także ilość stosowanych surowców, materiałów i paliw.

Inicjatywy służące rozwiązywaniu problemów środowiskowych powinny również pośrednio przynieść pozytywne oddziaływanie na krajobraz, w zakresie dbałości o ten komponent środowiska.

Oddziaływania negatywne

Oddziaływanie negatywne na krajobraz związane jest najczęściej z prowadzeniem inwestycji związanych z budową różnego rodzaju obiektów na terenach pozamiejskich, gdyż w wyniku ich realizacji na stałe zmieniony zostaje krajobraz. Negatywne oddziaływanie na krajobraz spowodowane jest przez produkcję i dystrybucję energii ze źródeł odnawialnych. Szczególną ostrożność należy zachować przy lokalizowaniu farm fotowoltaicznych. Dysonanse krajobrazowe niwelowane są poprzez tworzenie zasad projektowych tego typu inwestycji.

Negatywny wpływ na krajobraz mają wszystkie inwestycje zajmujące przestrzeń, jeśli względy krajobrazowe nie będą wzięte pod uwagę na etapie planowania, a następnie realizacji inwestycji. Wszelkie projekty infrastrukturalne powinny być przeprowadzone z dbałością o tradycyjną kompozycję krajobrazu, w której się znajdują (wielkość, forma, kolorystyka budynków, identyfikacja wizualna niedominująca w krajobrazie).

Istotnym działaniem z punktu widzenia krajobrazu jest lokalizowanie infrastruktury komunalnej (ściekowej, wodociągowej). Aby nie zaburzyć walorów krajobrazowych inwestycje tego typu powinny być sytuowane w odpowiednich miejscach, powinny być otoczone pasami zieleni oraz powinny uniemożliwiać rozprzestrzenianie odorów.

Oddziaływaniem szczególnie negatywnym na krajobraz jest budowa sieci dróg. Działanie to wiąże się ze zmianą charakteru danego terenu, z wycinką drzew, czy wykonywaniem nasypów i wykopów, co powoduje ingerencję w naturalny charakter terenów otwartych. Należy dbać o jak najmniejszą degradację krajobrazu i utrzymanie dotychczasowych jego walorów.

Rekomendacje działań minimalizujących i kompensujących negatywne oddziaływanie

W celu zmniejszenia negatywnego oddziaływania poszczególnych kierunków wsparcia na krajobraz konieczne jest odpowiednie planowanie inwestycji, uwzględniające konieczność wkomponowania planowanych obiektów w istniejący krajobraz. W przypadku stosowania ogniw fotowoltaicznych korzystniejsze dla krajobrazu będzie ich rozproszenie, sytuowanie ich na dachach obiektów budowlanych zamiast budowania farm wielkoobszarowych.

8.7. Oddziaływanie na gleby i zasoby naturalne

Oddziaływania pozytywne

Jednym z wielu pozytywnych aspektów realizacji projektu w KrOF jest ogólna poprawa gleb oraz zasobów naturalnych. Poprawa efektywności energetycznej poprzez inteligentne zarządzanie energią oraz wykorzystanie różnego rodzaju OZE zmniejszy zapotrzebowanie na surowce. Poprzez rozwój oraz wdrażanie nowoczesnych technologii opierających się na mniejszym wykorzystaniu surowców, paliw i materiałów możliwa będzie oszczędność surowców oraz związane z tym ograniczenie emisji. Dodatkowo redukcja emisji zanieczyszczeń poprawi stan zdrowia tutejszych mieszkańców oraz zapewni im poczucie komfortu cieplnego. Rozwój technologii niskoemisyjnych wpłynie również na zmniejszenie ilości zanieczyszczeń deponowanych w glebie.

Zastosowane technologie oparte na OZE oraz związane z tym wzrost efektywności energetycznej wpłyną na ograniczenie zmian powierzchni ziemi, zmniejszenie zanieczyszczeń gleb oraz spowolnienie jej degradacji.

Wspieranie efektywności energetycznej poprzez wykorzystanie OZE w infrastrukturach publicznych oraz sektorze mieszkaniowym wpłynie na ograniczenie wykorzystania nieodnawialnych surowców energetycznych takich jak np. kopaliny. W celu osiągnięcia jak najlepszej efektywności energetycznej zastosowane zostaną technologie mało i bezodpadowe, co wpłynie na ograniczenie wytwarzania odpadów w przemyśle energetycznym.

Oddziaływania negatywne

Negatywne oddziaływania związane z realizacją przedsięwzięć opartych na zajmowaniu przestrzeni pod nowe inwestycje wiąże się z zabudowaniem powierzchni Ziemi oraz związanym w tym usuwaniem wierzchnich warstw gleby. Jednym z negatywnych oddziaływań bezpośrednio związanym z niszczeniem powierzchni Ziemi jest usuwanie drzew i krzewów. Inne niepożądane oddziaływania związane z realizacją tego typu inwestycji to powstawanie odpadów budowlanych, wzrost wydobycia surowców budowlanych oraz powstawanie nieużytecznych w danym miejscu mas ziemnych. Negatywne oddziaływanie na gleby powoduje również infiltracja różnego rodzaju zanieczyszczeń na etapie budowy.

Rekomendacje działań minimalizujących i kompensujących negatywne oddziaływanie

Działania kompensujące i minimalizujące powinny głównie opierać się na wyborze odpowiedniej lokalizacji przedsięwzięcia, tak aby nie zajmować obszarów i siedlisk chronionych. Dokładne rekomendacje działań minimalizujących dla poszczególnych inwestycji o określonej lokalizacji konieczne będzie do wskazania na etapie przygotowania ocen środowiskowych.

Przeprowadzając rekultywację i rewitalizację terenów zdegradowanych konieczne jest postępowanie według właściwej kolejności, zaczynając od rekultywacji a następnie planować na tamtejszych terenach inwestycje. W wyniku przeprowadzonej wcześniej rekultywacji zlikwiduje się istniejące zanieczyszczenie gruntu oraz zaoszczędzi się konieczność zajmowania nowych terenów. W celu zminimalizowania negatywnego oddziaływania związanego z wpływem infrastruktury transportowej konieczne staje się zastosowanie materiałów, które umożliwią chociaż częściowe przesiąkanie wody do gruntu. Dodatkowo warto zaznaczyć, że obszary towarzyszące powinny być tak zaplanowane aby pełniły funkcję zielonej infrastruktury. Ważne jest również to aby na etapie inwestycji, w celu ochrony lokalnych zasobów mineralnych rozsądnie wykorzystywać materiały budowlane.

8.8. Oddziaływanie na zdrowie człowieka

Oddziaływania pozytywne

Pozytywne oddziaływania na zdrowie człowieka związane będą z realizacją inwestycji w szczególności uwzględniają poprawę stanu środowiska przyrodniczego w tym poprawę jakości wód, powietrza, gleb oraz stanu gospodarki odpadami. Zadbanie o wszystkie elementy środowiska, usunięcie z nich zanieczyszczeń, wpłynie nie tylko na jego ogólny stan i otoczenie, ale przede wszystkim na poprawę standardów życia ludzi (poprzez redukcję czynników chorobotwórczych bezpośrednio wpływających na ich życie i zdrowie) oraz poprzez wzrost ich świadomości ekologicznej.

Pozytywnym aspektem realizacji inwestycji oraz związanym z tym wzrostem potencjału gospodarki przedsiębiorczości jest budowa i rozbudowa dróg obsługujących tereny aktywności gospodarczej i wiążących

inicjatywy różnych gmin KrOF a w związku z tym rozwój rynku pracy i związane z tym zwiększenie możliwości zatrudnienia. Przewiduje się przez to ogólna poprawa finansowa ludności lokalnej. Wysoki potencjał gospodarki zwiększy aktywność gospodarczą regionu oraz ruch turystyczny. Polepszenie warunków życia ludzi nastąpi również w wyniku poprawy jakości komunikacji. W związku z rozwojem rynku pracy nastąpi intensyfikacja edukacji poprzez utworzenie nowych systemów kształcenia i szkolenia, szczególnie w zakresie kształcenia zawodowego. Dodatkowo nastąpi rozwój edukacji i wiedzy zarówno technicznej jak i przyrodniczej.

Pozytywne oddziaływania na zdrowie człowieka będą widoczne również w zakresie rozwoju infrastruktury zdrowotnej i społecznej poprzez zmniejszenie nierówności w zakresie jakości i dostępności opieki zdrowotnej oraz przejścia z usług instytucjonalnych do usług na poziomie społeczności lokalnych. Nastąpi modernizacja infrastruktury szpitali wraz z poszerzeniem usług zdrowotnych dla mieszkańców KrOF. Zwiększenie dostępności do trwałych i wysokiej jakości usług opieki zdrowotnej i socjalnej wpłynie pozytywnie na polepszenie zdrowia oraz ochronę życia ludzi. Pozytywne znaczenie dla zdrowia ludzi ma wdrożenie programów aktywizacji i integracji osób starszych, organizowanie różnego rodzaju imprez o charakterze kulturowym, edukacyjnym i sportowo rekreacyjnym oraz podjęcie różnego rodzaju inicjatyw ukierunkowanych na zwiększenie dostępu i podniesienie jakości usług interwencji kryzysowej. Inwestycje w nowe trasy rowerowe łączące gminy i obszary atrakcyjności KrOF pozwolą na rozszerzenie możliwości rekreacyjnych a co za tym idzie również zdrowotnych.

Oddziaływania negatywne

Realizacja inwestycji może negatywnie wpływać na zdrowie człowieka głównie poprzez zwiększony hałas oraz zanieczyszczenia powietrza związane z budową i modernizacją układów komunikacyjnych, nasilonym ruchem samochodów oraz innymi pracami budowlanymi. Dodatkowym źródłem hałasu mogącego oddziaływać na zdrowie ludzi w sposób negatywny jest emisja z transportu. W celu zminimalizowania powyższych negatywnych oddziaływań należy dobrać i zastosować odpowiednie zabiegi techniczno- projektowe. Należy przy tym, zaznaczyć, że realizacji dużych inwestycji infrastrukturalnych zawsze przypisane są tego typu narażenia i że mają one charakter chwilowy i krótkotrwały.

Rekomendacje działań minimalizujących i kompensujących negatywne oddziaływanie

Na realizację inwestycji składa się szereg działań w mniejszym lub w większym stopniu negatywnie oddziaływujących na zdrowie człowieka. W związku z tym konieczne jest zastosowanie odpowiednich środków zapobiegawczych, które zapobiegą lub zmniejszą negatywny wpływ. Do działań tych można zaliczyć m.in. odpowiednie prowadzenie prac remontowych i budowlanych, stosowanie odpowiedniego sprzętu emitującego mniejszy poziom hałasu i spalin. Natomiast negatywne oddziaływania związane z rozwojem sieci drogowej można zminimalizować poprzez odpowiedni dobór lokalizacji oraz stosując ekrany akustyczne.

8.9. Oddziaływania na dziedzictwo kulturowe, zabytki i dobra materialne

Oddziaływania pozytywne

Realizacja inwestycji i towarzysząca temu stabilizacja rynku pracy powinny wpłynąć na poprawę ogólnego stanu gospodarczego regionu, a w związku z tym dbanie o dobra materialne, w tym zabytki. Również rozwój edukacji wpłynie pozytywnie na dobra materialne poprzez wzmocnienie kapitału intelektualnego oraz potencjału technologicznego. Rozwój intelektualny wzmocni rynek pracy, nastąpi wzrost zatrudnienia oraz ogólna poprawa poziomu i warunków życia ludzi. Z kolei rozwój infrastruktury służącej edukacji może poprawić standardy obiektów edukacyjnych poprzez ich modernizację.

Pozytywny wpływ na dziedzictwo kulturowe, zabytki i dobra materialne ma również modernizacja gospodarki odpadami komunalnymi oraz zastosowanie OZE. Dzięki coraz szerszemu zastosowaniu OZE, zmniejszy się emisja zanieczyszczeń co wpłynie na poprawę stanu technicznego zabytków. Dodatkowo zastosowanie różnego rodzaju prac konserwatorskich oraz modernizacyjnych w obiektach zabytkowych wpłyną na ochronę zabytków, zabezpieczając je w ten sposób przed zniszczeniem i nadając im nowe funkcje, jednocześnie uświadamiając społeczność w zakresie konieczności ochrony tych dóbr.

Oddziaływania negatywne

Wszelkie negatywne działania na dziedzictwo kulturowe oraz zasoby materialne związane z realizacją inwestycji mają charakter chwilowy i mogą zaistnieć tylko w przypadku bezpośredniej ingerencji w tkankę zabytkową. Sytuacja tak może nastąpić w przypadku bliskości inwestycji drogowych i może wiązać się ze zwiększonym pyleniem i osiadaniami pyłów na obiektach zabytkowych. Dodatkowo drgania i hałas wywołany

zarówno przez samochody jak i urządzenia budowlane może negatywnie wpłynąć na konstrukcję obiektów. Tego typu, negatywny wpływ na dziedzictwo kulturowe i zasoby materialne może wystąpić jedynie na skutek prowadzenia inwestycji w tym w szczególności inwestycji drogowych w bezpośrednim sąsiedztwie tkanki zabytkowej. Należy pamiętać o tym, że przed przystąpieniem do modernizacji zabytków wszelkie planowane działania muszą być konsultowane z wojewódzkim konserwatorem zabytków i przeprowadzane z zachowaniem możliwie największej ilości historycznych elementów budynku. Prawdopodobnie przeprowadzone działania modernizacyjne wpłyną pozytywnie na obiekty zabytkowe.

Dodatkowo lokalizacja infrastruktury komunikacyjnej może spowodować spadek pobliskich nieruchomości, w szczególności zabudowy mieszkalnej. Możliwe jest zastosowanie ekranów akustycznych wzdłuż dróg, jednak ograniczenie widoczności w tym przypadku może wpłynąć na ograniczenie lokalnej przedsiębiorczości. Z kolei budowa i modernizacja dróg w pobliżu zabytków może doprowadzić do zmniejszenia ich atrakcyjności wizualnej.

Rekomendacje działań minimalizujących i kompensujących negatywne oddziaływanie

Wszelkie działania mające na celu ochronę obiektów zabytkowych i utrzymanie ich w należytym stanie należy planować i realizować zgodnie z wymogami i uzgodnieniami z wojewódzkim konserwatorem zabytków. Konieczna jest prawidłowa ocena oddziaływania realizowanej inwestycji na środowisko na etapie przygotowania poszczególnych inwestycji (renowacji zabytków).

8.10. Wpływ realizacji projektów zawartych w Strategii ZIT (w tym projektów o charakterze komplementarnym) w kontekście realizacji głównych problemów środowiskowych KrOF

Projekty zawarte w Strategii ZIT w tym te o charakterze komplementarnym w oddziaływaniu o charakterze skumulowanym mogą przyczynić się do rozwiązania problemów KrOF w tym jakości powietrza atmosferycznego, uspokojenia ruchu pojazdów spalinowych (zmniejszenie korków) czy poprawy jakości stanu wód (jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych). Na jakość powietrza atmosferycznego w perspektywie długoterminowej będą miały działania podejmowane w zakresie termomodernizacji, wymiany nośników ciepła ale także wielkoskalowe inwestycje dotyczące komunikacji miejskiej i aglomeracyjnej (w tym metro, Krakowski Szybki Tramwaj, Szybka Kolej Aglomeracyjna). Kształtowanie sprawnego systemu wymiany i regeneracji powietrza poprzez odpowiednie zaplanowanie struktury funkcjonalno-przestrzennej m.in. poprzez ochronę głównych korytarzy wymiany powietrza, przeciwdziałanie ubytkowi powierzchni biologicznie czynnej w ciągach nawietrzających, wprowadzania zieleni izolacyjnej w otoczeniu uciążliwych obiektów przemysłowych w skali całego Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego będzie możliwe dzięki koordynacji planowania zagospodarowania przestrzennego. Działania te jednak nie udadzą się bez zaangażowania społeczeństwa KrOF to od niego w dużej mierze będzie zależało powodzenie działań podejmowanych w ramach Strategii i dokumentów z nią powiązanych. Ważny jest tu też czynnik ekonomiczny, bogate społeczeństwa chętniej inwestują w technologie prośrodowiskowe i prozdrowotne na obszarze KrOF przy wyborze technologii często decyduje jednak czynnik ekonomiczny. Należy jednak prognozować, że świadomość społeczna odnośnie ochrony powietrza rośnie i tego typu działania będą częściej i chętniej realizowane przez lokalną społeczność. Reasumując na terenie KrOF dzięki działaniom podejmowanym w ramach Strategii w tym działaniach komplementarnych przy odpowiednim zaangażowaniu społeczeństwa problem dotyczący jakości powietrza w dłuższej perspektywie może być zrealizowany.

Kolejnym problemem jest przeciążenie komunikacyjne miast Krakowa i gmin ościennych. Projekty realizowane w ramach ZIT oraz wskazane jako komplementarne winny przyczynić się do ograniczenia tego problemu. Realizacja projektów od „małych” polegających na stworzeniu systemu dróg, tras i ścieżek rowerowych, wymianie taboru komunikacji zbiorowej do „dużych” polegających na realizacji na terenie miasta Krakowa metra, dalszej rozbudowy systemu Krakowskiego Szybkiego Tramwaju uzupełnionego Szybką Koleją Aglomeracyjną potencjalnie mogą ograniczyć przeciążenie komunikacyjne w najbardziej dotkniętych tym problemem obszarach. Należy jednak pamiętać, że problem ten nie zniknie, bardzo duże znaczenie będzie miało zaufanie społeczeństwa do środków transportu zbiorowego (jego niezawodności, szybkości i przede wszystkim punktualności).

Kolejnym problemem jest jakość jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych. Realizacja działań w ramach Strategii ZIT i działań do niej komplementarnych przyczyni się do ograniczenia części uciążliwości wynikających jedynie z zaopatrzenia ludności w sieć kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej. Strategia

ZIT nie odpowiada na problemy związane z przedostawaniem się zanieczyszczeń w wyniku prowadzonej działalności rolnej (bezpośrednie spływy z pól, chemizacja rolnictwa).

W zakresie gospodarki odpadami Strategia ZIT nie odpowiada na potrzeby ograniczenia ilości wyprowadzanych do środowiska odpadów czy ich ponownego przetwarzania (recyklingu). W dokumencie znalazł się tylko jeden projekt komplementarny obejmujący gminę Zabierzów w zakresie budowy punktu selektywnej zbiórki odpadów. Warto jednak nadmienić, że niezależnie od Strategii na terenie miasta Krakowa budowany jest Zakład Termicznego Przekształcania Odpadów (spalarnia), który ma być uzupełnieniem systemu gospodarki odpadami komunalnymi o instalację umożliwiającą zagospodarowanie (odzysk) strumienia 220000 Mg/rok zmieszanych odpadów komunalnych oraz produkcję energii w kogeneracji. Założona wydajność ZTPO jest wynikiem przyjęcia bardzo wysokiego poziomu selektywnej zbiórki zapewniającej odzysk surowcowy na poziomie około 55% w stosunku do strumienia danej frakcji na wejściu do systemu, ma również zapewnić redukcję strumienia odpadów kierowanych do unieszkodliwienia przez składowanie do ok. 13% w stosunku do strumienia wejściowego do ZTPO. Jego uruchomienie przewidziane jest na IV kwartał 2015 roku. Od tego czasu należy spodziewać się redukcji ilości odpadów podlegających składowaniu w obrębie gminy Kraków.

Strategia ZIT KrOF nie odpowiada bezpośrednio na problem dotyczący fragmentacji siedlisk przyrodniczych i ciągów ekologicznych. Mając jednak na uwadze, że projekty komunikacyjne realizowane w ramach Strategii i działań do niej komplementarnych wymagać będą decyzji środowiskowych i zostaną ostatecznie tak przeprowadzone aby nie dopuścić do dalszej fragmentacji siedlisk i ciągów ekologicznych. Mając powyższe na uwadze projekty zrealizowane przy zachowaniu przepisów odrębnych odnoszących się do ochrony środowiska i przyrody nie przyczynia się do pogłębienia tego problemu.

Również w zakresie klimatu akustycznego Strategia ZIT KrOF bezpośrednio nie realizuje tego problemu. Pośrednio w perspektywie długoterminowej dzięki upłynnieniu ruchu, i jego zmieszeniu dzięki zwiększeniu przepustowości komunikacji zbiorowej poprawa stanu klimatu akustycznego jest możliwa. Jednak nie należy się spodziewać, że ten problem zostanie całkowicie wyeliminowany dzięki działaniom podjętym zarówno w ramach Strategii jak i działań do niej komplementarnych.

Na problemy związane z kształtowaniem krajobrazu Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego pośrednio w Strategii odpowiada jedynie działanie mające na celu koordynowanie w zakresie zagospodarowania przestrzennego. Narzędzie to może pomóc chronić elementy krajobrazu dzięki wspólnej polityce przestrzennej gmin w tym wyznaczania wspólnych obszarów zielonych, korytarzy przewietrzania (istotnych dla poprawy jakości powietrza tego obszaru) czy racjonalnego planowania systemu komunikacyjnego uwzględniającego potrzeby środowiska.

Na problemy związane z jakością gleb oraz przekształceniami rzeźby terenu (w tym naturalnymi osuwiskami) Strategia w zasadzie nie odpowiada. Na jakość gleb pewien wpływ będzie miało uregulowanie gospodarki wodno-ściekowej ale nie jest ona jedyną przyczyną degradacji środowiska glebowego. Problemy wynikające z przekształcenia rzeźby terenu są w Strategii minimalizowane jedynie poprzez zagospodarowanie terenów poeksploatacyjnych, nie odpowiadając na potrzeby w zakresie ograniczenia skutków jej prowadzenia.

Strategia ZIT KrOF nie odpowiada na problemy związane z wystąpieniem powodzi czy stanów wód zagrażających środowisku, gdyż są to zadania realizowane na szczeblu rządowym. Gminy KrOF są dobrze zwodociągowane, a Strategia zapewnia dalszy rozwój tych instalacji należy więc przyjąć, że realizuje potrzeby w zakresie awaryjnego zaopatrzenia w wodę.

Aby wyeliminować wszystkie problemy środowiskowe Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego należy zrealizować cele i zadania proponowane przez Program Ochrony Środowiska Województwa Małopolskiego, Program Ochrony Środowiska wraz z Planem Gospodarki Odpadami dla Gminy Kocmyrzów-Luborzyca, Program Ochrony Środowiska Gminy Zielonki, Program Ochrony Środowiska wraz z Planem Gospodarki Odpadami dla Gminy Czernichów, Program Ochrony Środowiska dla miasta Krakowa, Program Ochrony Środowiska Miasta i Gminy Wieliczka, Program Ochrony Środowiska Gminy Wielka Wieś, Program Ochrony Środowiska dla Gminy Mogilany, Program Ochrony Środowiska Gminy Biskupice, Program Ochrony Środowiska Gminy Igołomia-Wawrzeńczyce, Program Ochrony Środowiska dla Gminy Skawina, Program ochrony środowiska dla Gminy Michałowice, Program Ochrony Środowiska Gminy Zabierzów, Program Ochrony Środowiska Gminy Liszki, Program Ochrony Środowiska dla Gminy Świątniki Górne oraz Program Ochrony Środowiska Miasta i Gminy Niepołomice.

8.11. Informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko

Aktem obowiązującym w prawie polskim, który reguluje transgraniczną ocenę oddziaływania na środowisko oraz zasady postępowania w sprawach transgranicznego oddziaływania na środowisko jest ustawa OOŚ. Konieczność uwzględnienia w dokumencie prognozy, informacji o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko w rozumieniu oddziaływania na obszary leżące poza granicami Rzeczypospolitej Polskiej jest art. 51 tejże ustawy. Ze względu na położenie obszaru objętego Strategią nie istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia oddziaływania transgranicznego działań realizowanych w ramach Strategii ZIT KrOF.

9. Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektu Strategii ZIT KrOF

Realizacja działań zaplanowanych w ramach Strategii ZIT KrOF będzie powodować różne oddziaływania na środowisko przyrodnicze, a także na ludzi i zasoby materialne. W niniejszym rozdziale przedstawiono możliwe rozwiązania, które minimalizują skutki działań o negatywnym charakterze. Jeżeli odstępuje się od realizacji konkretnych inwestycji bez uzasadnienia, należy przeanalizować możliwe metody niwelacji niekorzystnych oddziaływań a także sposoby rekompensowania poniesionych strat.

Stosując odpowiednie rozwiązania można w znacznym stopniu zapobiec lub ograniczyć potencjalne negatywne oddziaływania na środowisko. Do rozwiązań tych zalicza się przede wszystkim środki administracyjne, w tym działania organizacyjne oraz zabiegi techniczne.

Największy potencjał mają środki administracyjne ze względu na fakt, że dotyczą one etapu planowania danej inwestycji przed przystąpieniem do realizacji. Korzystając ze środków administracyjnych można neutralizować potencjalny negatywny wpływ ograniczając jednocześnie konieczność stosowania kosztownych zabiegów technicznych. Duże znaczenie mają również działania organizacyjne, które mogą być komplementarne względem środków administracyjnych.

Podstawowym sposobem minimalizacji antropopresji jest dokonywanie wyboru najmniej konfliktowych lokalizacji inwestycji. Wpływ na przekształcenia środowiska związane z inwestycjami i ich skalę mają lokalne uwarunkowania. Większość celów szczegółowych określonych w ramach osi priorytetowych jest bezpośrednio lub pośrednio związana z polityką przestrzenną województwa, dlatego niezwykle istotnym celem jest wprowadzanie odpowiednich zapisów do planu zagospodarowania przestrzennego województwa lub poszczególnych planów obejmujących swym obszarem gminy. Zagrożeniem dla jakości środowiska na obszarze KrOF jest także niekontrolowany rozwój terenów zurbanizowanych kosztem terenów rolniczych i zielonych oraz degradacja układów komunikacji powodująca wzrost zagrożenie dla jakości środowiska gruntowo – wodnego, klimatu akustycznego i powietrza atmosferycznego. Problemem jest również emisja dolna z indywidualnych palenisk domowych i lokalnych kotłowni, emisja komunikacyjna. Rozwój jednostek urbanistycznych bez odpowiedniego zapewnienia infrastruktury kanalizacyjnej i zaopatrzenia w ciepło. W zakresie ładu przestrzennego konieczny jest harmonijny rozwój poszczególnych gmin z uwzględnieniem potrzeb środowiskowych gmin ościennych. Nowopowstająca zabudowa powinna być wyposażona w odpowiednią infrastrukturę techniczną, co zapobiegnie degradacji środowiska. Korzystanie z walorów środowiska przyrodniczego powinno zakładać zachowanie równowagi tak, aby zapobiegać negatywnej antropopresji.

Do działań organizacyjno-administracyjnych należy zaliczyć m. in.:

- przeprowadzenie w sposób rzetelny oceny oddziaływania przedsięwzięć na środowisko, wraz z przedstawieniem wariantu możliwie najmniej obciążającego środowisko, a jednocześnie ekonomicznie uzasadnionego, zapewniając wysoki poziom merytoryczny oraz biorąc pod uwagę wszystkie możliwe oddziaływania, zwłaszcza na obszary chronione;
- wydawanie decyzji administracyjnych zgodnych z zasadami i wymaganiami ochrony środowiska;
- sprawne egzekwowanie zapisów określonych w decyzjach administracyjnych i przepisach prawnych;
- lokowanie inwestycji poza terenami przyrodniczo cennymi;
- przeprowadzenie inwentaryzacji przyrodniczej na etapie planowania konkretnego przedsięwzięcia (np. w ramach oceny oddziaływania na środowisko);

- uwzględnianie zrównoważonego zagospodarowania przestrzennego przy wyborze lokalizacji i opracowywaniu projektu inwestycji (np. zachowanie terenów zielonych i przyjaznej ludzimi przestrzeni publicznej) oraz zachowanie wymogów ochrony krajobrazu;
- uwzględnienie zasady turystyki zrównoważonej - nie należy planować infrastruktury turystycznej obciążającej środowisko na obszarach ochrony ścisłej; przy zagospodarowaniu turystycznym należy stosować strefowanie uwzględniające walory przyrodnicze, do których dostosuje się dopuszczalne formy turystyki oraz rozwój bazy noclegowej, komunikacyjnej, gastronomicznej i towarzyszącej;
- odpowiednie zaplanowanie lokalizacji i rodzaju obiektów infrastruktury turystycznej (nie zagrażającej nadmiernej presji na obszary cenne przyrodniczo);
- dostosowanie terminu przeprowadzania prac remontowych do okresów lęgowych i rozrodczych zwierząt, głównie ptaków, płazów i nietoperzy lub stworzenie siedlisk zastępczych (budki lęgowe, skrzynki dla nietoperzy);
- zaplanowanie prac remontowo-budowlanych w sposób minimalizujący niszczenie roślinności, terenów zielonych i krajobrazu oraz uwzględniając wykonywanie nowych nasadzeń drzew i krzewów, odtworzenie zniszczonych terenów zielonych w sąsiedztwie inwestycji;
- prowadzenie prac w obiektach zabytkowych zgodnie z wymogami ochrony zabytków;
- dostosowanie rodzaju i zakresu prac do wymogów ochrony przyrody – zwłaszcza w przypadku ekosystemów wodnych i podmokłych (np. przy realizacji inwestycji hydrotechnicznych) poprzez prowadzenie konsultacji przyrodniczych oraz poprzez zachowanie zgodności z Ramową Dyrektywą Wodną,
- uwzględnianie celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych.

Zabiegi techniczne, mające na celu zminimalizowanie negatywnych oddziaływań na środowisko należy stosować, gdy nie ma możliwości uniknięcia lokalizacji danej inwestycji na obszarze cennym przyrodniczo czy chronionym prawnie. Powinny być one stosowane na etapie budowy, jak i eksploatacji. Ze względu na zasady wyboru projektów, a w szczególności na skalę możliwych do zaistnienia konfliktów społecznych, największą uwagę należy zwrócić na kwestie ochrony środowiska przyrodniczego i warunków życia ludzi. Wśród zabiegów technicznych, stosowanych podczas realizacji prac znajdują zastosowanie następujące praktyki:

- stosowanie najlepszych dostępnych technik (BAT), pozwalających na ograniczenie negatywnego oddziaływania w trakcie budowy, w tym technologii: niskoemisyjnych, niskoodpadowych, wodooszczędnych i energooszczędnych, tj.:
 - o ograniczających emisję substancji zanieczyszczających do wód (uszczelnianie procesów przy budowie i po jej zakończeniu, w uzasadnionych przypadkach prowadzenie monitoringu jakości wód, zabezpieczenie przed wyciekami z urządzeń oraz przestrzeganie warunków pozwoleń na budowę),
 - o ograniczających emisję substancji do powietrza (stosowanie pojazdów i urządzeń niskoemisyjnych) oraz przestrzeganie zaostrzonych warunków pozwoleń na budowę dotyczących odpowiedniego sposobu prowadzenia robót (np. ograniczających pylenie),
- zabezpieczanie terenu budowy przed infiltracją ewentualnych wycieków z maszyn i urządzeń oraz ograniczanie do minimum zużycia kopalin, poprzez prowadzenie efektywnej i racjonalnej gospodarki materiałami i odpadami – w celu ochrony powierzchni Ziemi, w tym gleb i zasobów naturalnych (kopalin),
- sprawna realizacja prac i ograniczenie do minimum strefy bezpośredniej ingerencji w środowisko w celu skrócenia czasu i zasięgu możliwego negatywnego oddziaływania na środowisko,
- racjonalne gospodarowanie materiałami ograniczające ilość powstających odpadów,
- rekultywacja bądź przywrócone do stanu sprzed realizacji inwestycji terenów zdegradowanych w wyniku realizacji inwestycji,
- ograniczanie do minimum wycinki drzew i krzewów oraz zapewnienie ochrony drzew przed ewentualnym uszkodzeniem podczas prowadzenia prac;
- stworzenie siedlisk zastępczych (budki lęgowe, skrzynki dla nietoperzy) na okres prowadzenia prac oraz budowa odpowiedniej ilości i jakości przejść dla zwierząt,
- wprowadzenie nasadzeń zieleni wzdłuż dróg,
- lokalizacja na terenach niezalesionych i wolnych od zabudowań,
- unikanie lokalizacji przesłaniających zabytki o charakterze lokalnych dominant przestrzennych,

- promowanie bezkonfliktowych rodzajów energii odnawialnej (biomasa odpadowa, biogaz ze składowisk odpadów i oczyszczalni ścieków oraz energia słoneczna ujmowana w systemach rozproszonych,
- obiekty drogowe - materiał ziemny wykorzystywany przy pracach wykończeniowych powinien być pochodzenia lokalnego, tak aby nie zawierał bazy nasion gatunków obcych dla tego obszaru;
- zachowanie minimalnych przepływów biologicznych, najlepiej na poziomie średniej niskiej wody z wielolecia,
- ochrona przed powodzią - ograniczenie obwałowań rzek do odcinków, gdzie jest to niezbędne; preferowanie rozwiązań, które umożliwią urozmaicenie kształtu koryta (unikanie prostych trapezowych przekroi, prostowania meandrów, ujednolicania głębokości i szerokości koryta); techniczna ochrona przed powodzią powinna być prowadzona w ścisłym powiązaniu z gospodarką przestrzenną.

10. Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projekcie Strategii ZIT KROF wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych

Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (art. 51 ust. 2 pkt. 3b) nakłada obowiązek przedstawienia w prognozie oddziaływania na środowisko, rozwiązań alternatywnych do rozwiązań zawartych w projekcie dokumentu. Do zaproponowanych rozwiązań należy podać uzasadnienie ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru.

Rozwiązania alternatywne mogą dotyczyć:

- innej lokalizacji (warianty lokalizacji),
- innego sposobu prowadzenia inwestycji (warianty konstrukcyjne i technologiczne),
- innego sposobu zarządzania (warianty organizacyjne),
- wariantu niezrealizowania inwestycji, tzw. „opcja zerowa”.

Mając na uwadze powyższe na obecnym etapie prognozy przyjmuje się założenia odnoszące się jedynie do charakteru planowanych działań, bez wskazywania konkretnych rozwiązań dla działań mogących przynieść negatywne oddziaływania. Niektóre działania istotne dla rozwoju obszaru, a mogące potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko, będą mogły być realizowane pod warunkiem zastosowania odpowiednich działań zapobiegawczych i minimalizujących.

Analiza projektu Strategii ZIT KrOF pozwoliła na stwierdzenie, że Strategia w dużym stopniu przyczynia się do wdrażania zasady zrównoważonego rozwoju. Niemniej jednak proponuje się jako wariant alternatywny uwzględnienie edukacji ekologicznej w zakresie ochrony powietrza i gospodarowania odpadami w ramach Działania 1: Poprawa jakości powietrza w priorytecie 5. Uwzględnienie edukacji ekologicznej jest konieczne w przypadku w którym głównym źródłem zanieczyszczenia jest emisja powstała ze spalania złej jakości paliw w piecach domowych. Obejmować ona powinna zagadnienia w zakresie jakości stosowanych paliw, wpływu złej jakości paliwa na zdrowie oraz prawidłowego postępowania z odpadami (zakaz spalania odpadów w piecach domowych). Również wskazana jest edukacja w zakresie odpowiedniego gospodarowania odpadami w szczególności segregacji odpadów.

11. Propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektu Strategii ZIT KrOF oraz częstotliwości jej przeprowadzania

W skład monitoringu Strategii ZIT KrOF wchodzi monitoring rzeczowy, który służy zagwarantowaniu realizacji celów i priorytetów zawartych w Strategii oraz monitoring finansowy określający środki przeznaczone na realizację tych celów i priorytetów. Określenie postępu realizacji zamierzonych celów i priorytetów umożliwią przyjęte w Strategii wskaźniki. Dodatkowo w celu monitoringu realizacji prac prowadzona będzie sprawozdawczość obejmująca dane liczbowe, finansowe, wskaźniki i innego rodzaju informacje przekazywane odpowiednim instytucjom w określonej formie i terminach.

Do instytucji i podmiotów biorących udział w monitoringu Strategii ZIT KrOF zaliczyć należy w szczególności:

- W odniesieniu do monitoringu projektów, realizowanych w ramach ZIT:

- Instytucję Zarządzającą MRPO,
- Walne Zebranie Stowarzyszenia Metropolia Krakowska,
- Zarząd Stowarzyszenia,
- beneficjentów;
- W odniesieniu do monitoringu Strategii ZIT KrOF:
 - Organy stanowiące gmin wchodzących w skład Związku ZIT - Stowarzyszenia Metropolia Krakowska,
 - Organy wykonawcze, gmin wchodzących w skład Związku ZIT - Stowarzyszenia Metropolia Krakowska,
 - Walne Zebranie Stowarzyszenia Metropolia Krakowska,
 - Zarząd Stowarzyszenia,
 - Biuro Stowarzyszenia.

Monitoring i sprawozdawczość z wdrażania Strategii ZIT KrOF pozwoli na ocenę stopnia realizacji postawionych celów oraz skuteczność wykonania podejmowanych działań. Dodatkowo zastosowanie monitoringu pozwoli na podjęcie działań korygujących kiedy będzie to wymagane.

Dla osiągnięcia wskaźników Strategii ZIT, szczególna rola w procesie monitoringu przypada beneficjentom, którzy mają obowiązek monitorowania wdrażania poszczególnych, ujętych w Strategii projektów, w tym przygotowywania i przedkładania np. Instytucji Zarządzającej MRPO sprawozdań z ich realizacji, w tym w ramach składania wniosków o płatność.

Na poziomie monitorowania Strategii ZIT KrOF głównymi podmiotami, monitorującymi oraz dokonującymi oceny osiągnięcia założonych wskaźników jest Walne Zebranie oraz Zarząd Stowarzyszenia Metropolia Krakowska z Biurem Stowarzyszenia.

Organy gmin członkowskich oraz jednostki organizacyjne tych gmin i ich urzędów będą brały bezpośredni udział w monitorowaniu projektów, zgłoszonych i zarządzanych przez siebie, jako beneficjentów Strategii ZIT KrOF.

Monitoring Strategii ZIT ma dostarczyć informacji zarówno o postępie realizacji wdrażania Strategii, umożliwiając przy tym ocenę jej wykonania w odniesieniu do określonych celów (monitoring rzeczowy) jak również o nakładach finansowych poniesionych w związku z wykonaniem planu od początku jego realizacji (monitoring finansowy). Dodatkowo monitoring finansowy zawiera informacje dotyczące stopnia zaawansowania realizacji ustalonych celów i wskaźników. Dane wykorzystywane w monitoringu rzeczowym powinny wcześniej zostać ujęte w formie liczbowej w celu lepszego zobrazowania postępu wdrażania Strategii oraz określenia rezultatów realizacji zamierzonych działań. Wskaźniki monitorowania Strategii ZIT KrOF podzielono na kategorie: produktu, rezultatu i oddziaływania. Wskaźniki produktu, odnosząc się do rzeczowych efektów działalności i wyrażone są w jednostkach materialnych, wskaźniki rezultatu charakteryzują bezpośrednio i natychmiastowe efekty skutkujące wdrożeniem Strategii, natomiast wskaźniki oddziaływania obrazują konsekwencje Strategii, wykraczające poza natychmiastowe efekty dla bezpośrednich beneficjentów.

Wskaźniki produktów i rezultatów formułowane są w trakcie opracowywania wniosków o finansowanie poszczególnych projektów. Z kolei studia wykonalności poszczególnych projektów umożliwiają monitorowanie efektów rzeczowych poprzez zastosowanie odpowiednich podmiotów.

Wszystkie wskaźniki mierzone będą cyklicznie. Częstotliwość pomiaru wskaźników jest uzależniona od kategorii wskaźnika. Bazowym okresem, wobec którego porównywane są zmiany wskaźników jest rok (lub jego ostatni kwartał) poprzedzający rok, w którym rozpoczęto wdrażanie Strategii.

Realizacja monitoringu rzeczowego i finansowego oparta będzie na podstawie dostarczanych sprawozdań rocznych i końcowych. Sprawozdawczość pozwoli na szybką weryfikację nieprawidłowości zaistniałych w trakcie wdrażania i monitorowania Strategii ZIT KrOF.

WSKAŹNIKI ŚRODOWISKOWE

W obowiązku podmiotu opracowującego projekt jest również zaproponowanie sposobu prowadzenia monitoringu skutków jego realizacji, w szczególności w aspekcie oddziaływania na środowisko. Wybierając wskaźniki charakteryzujące stan środowiska należy uwzględnić specyfikę podjętych działań oraz dostęp do informacji, w tym danych gromadzonych w systemie statystyki publicznej lub innych baz danych o środowisku.

Wskaźniki środowiskowe odgrywają istotną rolę zarówno z punktu widzenia ochrony środowiska, jak również z konieczności dostosowania realizacji projektu do wymogów krajowych i unijnych, jednocześnie zachowując zasady zrównoważonego rozwoju. Monitoring ilościowy w zakresie środowiska powinien dostarczyć informacji o zmianach ilościowych w zakresie działań pro środowiskowych na środowisko w stosunku do stanu początkowego, który określa dzień wprowadzenia dokumentu w życie.

W poniższej tabeli przedstawiono wskaźniki środowiskowe, zaproponowane w Strategii KrOF.

Tabela 33. Wskaźniki środowiskowe przyjęte w Strategii KrOF

Priorytet/Działanie	Nazwa wskaźnika środowiskowego	Częstotliwość
Priorytet 1: Wysoki potencjał gospodarki i przedsiębiorczości, jako podstawa rozwijania relacji sieciowych pomiędzy Krakowskim Obszarem Metropolitalnym a innymi metropoliami w kraju i zagranicą		
Działanie 1: Budowa i rozbudowa dróg obsługujących tereny aktywności gospodarczej i wiążących inicjatywy różnych gmin KrOF Działanie 2: Budowa i rozbudowa metropolitalnej sieci stref aktywności gospodarczej wraz z obsługującą je infrastrukturą	1. Liczba inwestycji zlokalizowanych na przygotowanych terenach inwestycyjnych SAG [szt.]	corocznie
Priorytet 3: Sprawny system mobilności regionalnej związany z połączeniem węzłów regionalnych i lokalnych z infrastrukturą TEN-T oraz z węzłami multimodalnymi		
Działanie 1: Usieciwienie położonych na terenie KrOF węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych i połączenie z sieciami dróg wojewódzkich i krajowych	2. Odsetek odcinków dróg wojewódzkich o stanie nawierzchni dobrym lub zadowalającym	corocznie
Priorytet 4: Poprawa środowiska w KrOF poprzez poprawę efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii		
Działanie 1: Termo-modernizacja obiektów publicznych i mieszkaniowych, inteligentne zarządzanie energią i wykorzystanie OZE w skali KrOF	3. Ilość zaoszczędzonej energii cieplnej [GJ/rok]	corocznie
Priorytet 5: Poprawa jakości powietrza poprzez promowanie strategii niskoemisyjnych dla KrOF, a w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej		
Działanie 1: Poprawa jakości powietrza	4. Spadek emisji pyłów (PM10) [tys. tony]	corocznie
Działanie 2: Wspieranie zrównoważonego transportu metropolitalnego	5. Liczba samochodów korzystających z miejsc postojowych w wybudowanych obiektach „P&R” [szt.]	corocznie
Działanie 3: Budowa i rozbudowa tras rowerowych łączących gminy i obszary atrakcyjności KrOF	6. Długość nowo wybudowanych ścieżek rowerowych [szt.]	corocznie
Priorytet 6: Poprawa stanu gospodarki wodnej w KrOF		
Działanie 1: Budowa i modernizacja międzygminnych sieci kanalizacyjnych, wodociągowych i oczyszczalni ścieków	7. Liczba dodatkowych osób korzystających z ulepszonych oczyszczalni ścieków [RLM]	corocznie

REKOMENDACJE WSKAŹNIKÓW

W ramach analizy zaproponowanego w Strategii KrOF systemu monitoringu zauważono słuszność dodania kilku wskaźników, które pełniej obrazowałyby ujęte w Strategii działania służące bezpośrednio lub pośrednio poprawie jakości środowiska. Propozycja kompletu wskaźników środowiskowych przedstawiona została w poniższej tabeli.

Tabela 34. Propozycja kompletu wskaźników środowiskowych

Priorytet/Działanie	Nazwa wskaźnika środowiskowego	Częstotliwość	
Priorytet 1: Wysoki potencjał gospodarki i przedsiębiorczości, jako podstawa rozwijania relacji sieciowych pomiędzy Krakowskim Obszarem Metropolitalnym a innymi metropoliami w kraju i zagranicą			
<i>W priorytecie 1 proponuje się pozostawienie dotychczasowej listy wskaźników. Lista wskaźników dla priorytetu 1 jest bez zmian i przedstawia się następująco:</i>			
Działanie 1: Budowa i rozbudowa dróg obsługujących tereny aktywności gospodarczej i wiążących inicjatywy różnych gmin KrOF Działanie 2: Budowa i rozbudowa metropolitalnej sieci stref aktywności gospodarczej wraz z obsługującą je infrastrukturą	1.	Liczba inwestycji zlokalizowanych na przygotowanych terenach inwestycyjnych SAG [szt.]	corocznie
Priorytet 3: Sprawny system mobilności regionalnej związany z połączeniem węzłów regionalnych i lokalnych z infrastrukturą TEN-T oraz z węzłami multimodalnymi			
<i>W priorytecie 3 proponuje się pozostawienie dotychczasowej listy wskaźników. Lista wskaźników dla priorytetu 3 jest bez zmian i przedstawia się następująco:</i>			
Działanie 1: Usieciwienie położonych na terenie KrOF węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych i połączenie z sieciami dróg wojewódzkich i krajowych	2.	Odsetek odcinków dróg wojewódzkich o stanie nawierzchni dobrym lub zadowalającym	corocznie
Priorytet 4: Poprawa środowiska w KrOF poprzez poprawę efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii			
<i>W priorytecie 4 proponuje się dodanie dodatkowych wskaźników środowiskowych, które zaznaczono na niebiesko</i>			
Działanie 1: Termo-modernizacja obiektów publicznych i mieszkaniowych, inteligentne zarządzanie energią i wykorzystanie OZE w skali KrOF	3.	Ilość zaoszczędzonej energii cieplnej [GJ/rok]	corocznie
	4.	Przyrost mocy urządzeń wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych (w ramach projektów realizowanych przez KrOF) [MW]	corocznie
	5.	Zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu na 1 mieszkańca [kWh]	corocznie
	6.	Liczba nowych instalacji wykorzystujących OZE w obiektach jst (w ramach projektów realizowanych przez KrOF [liczba])	corocznie
Priorytet 5: Poprawa jakości powietrza poprzez promowanie strategii niskoemisyjnych dla KrOF, a w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej			
<i>W priorytecie 5 proponuje się dodanie dodatkowych wskaźników środowiskowych, które zaznaczono na niebiesko</i>			
Działanie 1: Poprawa jakości powietrza	7.	Spadek emisji pyłów (PM10) [tys. tony]	corocznie
Działanie 2: Wspieranie zrównoważonego transportu metropolitalnego	8.	Liczba samochodów korzystających z miejsc postojowych w wybudowanych obiektach „P&R” [szt.]	corocznie
	9.	Liczba osób korzystających rocznie z transportu publicznego [tys. osób]	corocznie
	10.	Liczba zakupionych lub zmodernizowanych jednostek taboru pasażerskiego w publicznym transporcie zbiorowym komunikacji miejskiej [szt.]	corocznie
Działanie 3: Budowa i rozbudowa tras rowerowych łączących gminy i obszary atrakcyjności KrOF	11.	Długość nowo wybudowanych ścieżek rowerowych [szt.]	corocznie

Priorytet/Działanie	Nazwa wskaźnika środowiskowego		Częstotliwość
Priorytet 6: Poprawa stanu gospodarki wodnej w KrOF			
<i>W priorytecie 6 proponuje się dodanie dodatkowego wskaźnika środowiskowego, który zaznaczono na niebiesko</i>			
Działanie 1: Budowa i modernizacja międzygminnych sieci kanalizacyjnych, wodociągowych i oczyszczalni ścieków	12.	Liczba dodatkowych osób korzystających z ulepszonych oczyszczania ścieków [RLM]	corocznie
	13.	Liczba dodatkowych osób korzystających z ulepszonych zaopatrzenia w wodę [osoba]	corocznie

12. Literatura i materiały źródłowe

1. Krajowy Plan Działań w zakresie zrównoważonych zamówień publicznych na lata 2013-2016, Urząd Zamówień Publicznych, Warszawa, 2013
2. Organizacja procesu przygotowania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dokumentów dla perspektywy finansowej UE na lata 2014-2020, 2014 r.
3. Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego. Małopolska 2023- w zdrowej atmosferze, Kraków, 2013 r.
4. miip.geomalopolska.pl/powietrze
5. Wodociągi Krakowskie Raport Roczny 2013 r.
6. Źródło: <http://www.michalowice.malopolska.pl>, dane z dnia 15 września 2014 r.
7. Źródło: <http://www.wodociagi-niepolomice.pl>, dane z dnia 15 września 2014 r.
8. Źródło: <http://www.biskupice.pl/o-gminie/infrastruktura>, dane z dnia 15 września 2014 r.
9. Bank Danych Lokalnych, GUS
10. Program ochrony środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2010-2012 z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2009 r., Kraków, 2010
11. Aktualizacja programu ochrony środowiska dla powiatu wielickiego na lata 2013-2016 z perspektywą na lata 2013-2020, Wieliczka 2014 r.
12. Źródło: <http://www.krakow.rzgw.gov.pl/>, dane z dnia 22 września 2014 r.
13. Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych monitorowanych w 2013 r. w województwie małopolskim z uwzględnieniem wyników ocen z lat 2011-2012, WIOŚ w Krakowie, 2014 r.
14. Program Ochrony Środowiska Województwa Małopolskiego na lata 2007-2014, Kraków 2007
15. Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2012 roku, WIOŚ Kraków, 2013 r.
16. Źródło: http://www.krakow.pios.gov.pl/publikacje/raporty/raport12/3_wody.pdf, dane z dnia 12 września 2014 r.
17. Plan Gospodarki Odpadami Województwa Małopolskiego 2014, Kraków 2014 r.
18. Publikacje GUS „Ochrona środowiska 2013”, Warszawa 2013 r.
19. Publikacje GUS „Ochrona środowiska 2012”, Warszawa 2013 r.
20. Wyniki pomiarów hałasu komunikacyjnego w województwie małopolskim w 2013 roku, WIOŚ Kraków, 2014 r.
21. Program ochrony środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego. Małopolska 2033- z hałasem nie po drodze, Kraków 2013 r.
22. Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2012 r., WIOŚ w Krakowie
23. Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych w 2013 roku w województwie małopolskim, WIOŚ w Krakowie, 2014 r.
24. <http://www.krakow.lasy.gov.pl/>, dane z dnia 11 września 2014 r.
25. Programu ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa na lata 2014 – 2018, Kraków 2013 r.
26. Źródło: <http://krakow.rdos.gov.pl/files/artykuly/14223/rejestr2014rezeprzy.pdf>
27. Źródło: https://www.bip.krakow.pl/?sub_dok_id=20498
28. : <http://krakow.rdos.gov.pl/files/artykuly/14223/rejestr2014parkkraj.pdf>, dane na dzień 18 września 2014 r.
29. <http://obszary.natura2000.org.pl>, dane na dzień 18 września 2014 r.
30. Program Ochrony Środowiska Powiatu Krakowskiego, Kraków 2011 r.
31. Strategia Rozwoju Gminy Wielka Wieś na lata 2007-2015, Wielka Wieś 2007 r.
32. Strategia Rozwoju Gminy Liszki na lata 2008-2013, Liszki 2008 r.
33. Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego na lata 2014-2020
34. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Zabierzów na lata 2012-2015, z perspektywą do roku 2019
35. Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Skawina
36. Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Mogilany na lata 2009-2012 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2013-2016
37. <http://www.mpwik.krakow.pl/Aktualnosci/340/40-lecie-Zakladu-Uzdatniania-Wody-RABA> dostęp 30.11.2014
38. Program Ochrony Środowiska Miasta i Gminy Wieliczka
39. Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Igołomia- Wawrzeńczyce na lata 2007-2015

40. Program Ochrony Środowiska wraz z Planem Gospodarki Odpadami dla Gminy Kocmyrzów-Luborzyca
41. Program Ochrony Środowiska Gminy Zielonki
42. Program Ochrony Środowiska wraz z Planem Gospodarki Odpadami dla Gminy Czernichów
43. <http://www.mpwik.krakow.pl>, dane na dzień 26 września 2014 r.
44. <http://www.wodociagi-niepolomice.pl/data/podstrona.php?id=100>, dostęp: 30.11.2014 r.
45. Plan Gospodarki Odpadami Powiatu Krakowskiego
46. www.kzgw.gov.pl/files/file/Programy/PWSK/PWSK_zalacznik_1.xls dostęp: 24.11.2014
47. http://www.psh.gov.pl/plik/id,5315,v,artykul_5418.pdf dostęp: 30.11.2014 r.
48. Paczyński B. (red.), 1995 – Atlas hydrogeologiczny Polski 1:500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa
49. http://www.psh.gov.pl/plik/id,5331,v,artykul_5418.pdf dostęp: 30.11.2014 r.
50. http://www.psh.gov.pl/plik/id,5332,v,artykul_5418.pdf dostęp: 30.11.2014 r.
51. http://www.psh.gov.pl/plik/id,5344,v,artykul_5418.pdf dostęp: 30.11.2014 r.
52. http://www.psh.gov.pl/plik/id,5345,v,artykul_5418.pdf dostęp: 30.11.2014 r.
53. http://www.krakow.pios.gov.pl/publikacje/raporty/raport12/3_wody.pdf
54. <http://www.spalarnia.krakow.pl/1,ZTPO.html> dostęp: 01.12.2014
55. <http://www.cezpolska.pl/pl/srodowisko/ochrona-srodowiska-w-cz-w-polsce.html>
56. Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa
Prognoza Oddziaływania na Środowisko
57. https://www.bip.krakow.pl/?sub_dok_id=20504, dane na dzień 25 września 2014 r.
58. <http://krakow.rdos.gov.pl/files/artykuly/14223/rejestr2014uzytekol.pdf>
59. <http://obszary.natura2000.org.pl>
60. Rejestracja osuwisk i terenów zagrożonych na terenie miasta i gminy Wieliczka w skali 1 : 10 000
wraz z wykazaniem ich stopnia aktywności
61. Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Kocmyrzów- Luborzyca na lata 2005-2006
62. http://www.krakow.pios.gov.pl/publikacje/raporty/raport07/5_gleby.pdf
63. <http://www.malopolskie.pl/region/surowce/>
64. Program Ochrony Środowiska dla miasta Krakowa na lata 2012-2015 z uwzględnieniem zadań
zrealizowanych w 2011 roku oraz perspektywą na lata 2016-2019
65. Mapy odnawialnych źródeł energii URE
66. <http://www.nawierzynka.pl/pl/ekologicznie.html> dostęp: 26.11.2014

13. Spis tabel

Tabela 1. Cele strategiczne, priorytety i działania na rzecz rozwoju Krakowskiego Obszaru Funkcjonalnego....	11
Tabela 2. Analiza zgodności z dokumentami międzynarodowymi	15
Tabela 3. Analiza zgodności z dokumentami krajowymi	19
Tabela 4. Analiza zgodności z dokumentami regionalnymi pod kątem ochrony środowiska	25
Tabela 5. Rozkład udziału poszczególnych grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych na obszarach przekroczeń poziomu dopuszczalnego	31
Tabela 6 Zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w roku 2013 w Krakowskim Obszarze Funkcjonalnym.....	34
Tabela 7 Sieć wodociągowa i kanalizacyjna na terenie KrOF w 2013 r.	35
Tabela 8. Ludność korzystająca z oczyszczalni ścieków w % ogólnej liczby ludności w 2013 r.	35
Tabela 9. Korzystający z instalacji w % ogółu ludności na terenach objętych KrOF w latach 2011-2012 z podziałem na miasto i wieś	35
Tabela 10 Sieć monitoringu wód podziemnych z oceną stanu chemicznego w roku 2012 na terenie KrOF.....	46
Tabela 11. Sposoby zagospodarowania wytworzonych odpadów w sektorze gospodarczym	49
Tabela 12 Wyniki pomiarów monitoringowych hałasu lotniczego pochodzącego z terenu Międzynarodowego Portu Lotniczego Kraków-Balice w 2013 roku.....	51
Tabela 13 Parki Krajobrazowe w administracyjnej strukturze obszarów KrOF w 2013 r.	58
Tabela 14 Użytki ekologiczne w administracyjnej strukturze obszarów KrOF w 2013 r.	60
Tabela 15 Pomniki przyrody w administracyjnej strukturze obszarów KrOF w 2013 r.	60
Tabela 16 Ilość OZE w powiatach krakowskim, wielickim i Kraków z podziałem na rodzaje instalacji.	72
Tabela 17. Zróżnicowanie skutków oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.	80
Tabela 18. Zróżnicowanie skutków oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.	80
Tabela 19. Zróżnicowanie skutków oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.	82
Tabela 20. Zróżnicowanie skutków oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.	83
Tabela 21. Zróżnicowanie skutków oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.	86
Tabela 22. Zróżnicowanie skutków oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.	89
Tabela 23. Zróżnicowanie skutków oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.	90
Tabela 24. Zróżnicowanie skutków oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.	91
Tabela 25. Zróżnicowanie skutków oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.	92
Tabela 26. Zróżnicowanie skutków oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.	92
Tabela 27. Zróżnicowanie skutków oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.	93
Tabela 28. Zróżnicowanie skutków oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.	94
Tabela 29. Zróżnicowanie skutków oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.	95
Tabela 30. Zróżnicowanie skutków oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.	96
Tabela 31. Zróżnicowanie skutków oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.	97
Tabela 32. Zestawienie planowanych inwestycji w ramach Strategii KrOF mogących potencjalnie ingerować w obszary parków krajobrazowych.....	100
Tabela 33. Wskaźniki środowiskowe przyjęte w Strategii KrOF	112

Tabela 34. Propozycja kompletu wskaźników środowiskowych..... 113