

Załącznik Nr 1
do uchwały Nr XLI / /17
Rady Miasta Krosna z dnia 31 marca 2017 r.



Urząd Miasta Krosna

**Program ochrony środowiska dla miasta
Krosna na lata 2017-2020 z perspektywą
na lata 2021-2024**

Zespół autorski:

Zespół autorów pod kierownictwem mgr Anny Wahlig

mgr inż. Alicja Gołębiowska

mgr inż. Aneta Polaczek

mgr inż. Ewelina Wikarek-Paluch

mgr inż. Jacek Pietrzyk

mgr inż. Joanna Leoniewska-Gogola

mgr inż. Justyna Siudak

mgr Katarzyna Cholewa

mgr inż. Karolina Gwizdak

mgr inż. Magdalena Pochwała

mgr Maria Młodzianowska-Synowiec

mgr Marta Jamontt-Skotis

inż. Paulina Widerska

Opieka ze strony Zarządu: mgr inż. Marek Bujok

ATMOTERM[®] S.A.

SPIS TREŚCI

Spis treści.....	2
Wykaz pojęć i skrótów używanych w opracowaniu	3
1 WPROWADZENIE	5
1.1 Tło opracowania	5
1.2 Cel przygotowania Programu	5
1.3 Metodyka opracowania Programu.....	5
2 Krajowe, wojewódzkie i lokalne dokumenty o charakterze strategicznym oraz programowym	9
2.1 Dokumenty krajowe	9
2.2 Dokumenty wojewódzkie i powiatowe.....	12
2.3 Dokumenty lokalne	17
3 Ocena stanu środowiska	20
3.1 Ogólne informacje dotyczące obszaru objętego opracowaniem	20
3.2 Ochrona klimatu i jakości powietrza (OKJP).....	23
3.3 Hałas	34
3.4 Promieniowanie elektromagnetyczne	38
3.5 Gospodarowanie wodami (GW).....	41
3.6 Gospodarka wodno-ściekowa.....	57
3.7 Zasoby geologiczne (ZG)	62
3.8 Gleby (GL)	64
3.9 Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów (GO)	69
3.10 Zasoby przyrodnicze (ZP)	77
3.11 Zagrożenie poważnymi awariami przemysłowymi (PAP)	83
4 Cele ochrony środowiska do 2024 roku.....	86
5 Plan operacyjny na lata 2017-2020 z perspektywą na lata 2021-2024.....	88
6 WDRAŻANIE, ZARZĄDZANIE I MONITORING REALIZACJI ZAŁOŻEŃ PROGRAMU	136
6.1 Cykl zarządzania.....	136
6.2 Instrumenty i środki realizacji polityki ochrony środowiska na poziomie miasta	138
6.3 Źródła finansowania inwestycji środowiskowych.....	140
7 WSKAŹNIKI MONITOROWANIA REALIZACJI PROGRAMU	149
8 Spis tabel	152
9 Spis rysunków	154

Wykaz pojęć i skrótów używanych w opracowaniu

B(a)P	-	benzo(a)piren
BEiŚ		Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko
BZT 5		biochemiczne zapotrzebowanie na tlen
CAFE		Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy
ChZT		chemiczne zapotrzebowanie na tlen
DSRK		Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju Polska 2030.Trzecia fala nowoczesności
GIOŚ		Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
GUS		Główny Urząd Statystyczny
GZWP		Główne Zbiorniki Wód Podziemnych
JCW		jednolita część wód powierzchniowych
JCWpd		jednolita część wód podziemnych
KPGO 2014		Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2022
KPOŚK		Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych
KPZK		Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju
KSRR		Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020
MOEU		Obszary chronione wrażliwe na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych
MOF		Miejski Obszar Funkcjonalny Krosno
MOPI		Jednolite części wód przeznaczone do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia
MPGK		Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Krośnie
NFOŚiGW		Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
NPRGN		Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej
NSEE		Narodowa Strategia Edukacji Ekologicznej
OKI		Ośrodki Koordynacyjno-Informacyjne Ochrony Przeciwpowodziowej
OZE		Odnawialne Źródła Energii
PCB		polichlorowane bifenyle
PEM		pola elektromagnetyczne
PGW		Plan Gospodarowania Wodami
POiŚ		Program Infrastruktura i Środowisko 2014-2020
POKA		Program Oczyszczania Kraju z Azbestu
PONE		Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Krosna
POP		Program Ochrony Powietrza dla strefy podkarpackiej
POŚ		Program ochrony środowiska dla miasta Krosna na lata 2017-2020 z perspektywą na lata 2021-2023
PRiMUW		Wieloletni Plan Rozwoju i Modernizacji Urzędzeń Wodociągowych i Urzędzeń Kanalizacyjnych
PWP 2030		Polityka Wodna Państwa 2030
PWŚK		Program Wodno – Środowiskowy Kraju
PZPWP		Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podkarpackiego
RZGW		Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej
SRMK		Strategia Rozwoju Miasta Krosno na lata 2014-2022
ŚSRK		Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju 2020
UE	-	Unia Europejska
WFOŚiGW		Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie
WIOŚ		Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Rzeszowie
WIOŚ		Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Rzeszowie

WPF	Wieloletnia Prognoza Finansowa Miasta Krosna na lata 2016-2031
WPGO	Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami
ZDR	Zakłady Dużego Ryzyka
ZUW	Zakład Uzdatniania Wody
ZZR	Zakłady Zwiększonego Ryzyka

1 WPROWADZENIE

1.1 Tło opracowania

Podstawą prawną opracowania „Programu ochrony środowiska dla miasta Krosna na lata 2017-2020 z perspektywą na lata 2021-2024”, zwanego dalej „Programem”, jest art. 17 ustawy - Prawo ochrony środowiska¹, który określa, że programy ochrony środowiska opracowuje się na poziomie województw, powiatów i gmin w celu realizacji polityki ekologicznej państwa. Zgodnie z art. 14 ww. ustawy, politykę ochrony środowiska przyjmuje się na 4 lata, z tym, że przewidziane w niej działania w perspektywie obejmują kolejne 4 lata.

Po przyjęciu przez Radę Miasta, Program będzie miał charakter dokumentu obowiązującego, precyzującego cele do osiągnięcia w poszczególnych elementach środowiska, priorytety oraz konkretne zadania w perspektywie krótkoterminowej, i długoterminowej.

1.2 Cel przygotowania Programu

Celem aktualizacji Programu ochrony środowiska jest określenie na podstawie aktualnego stanu środowiska, celów i priorytetów ekologicznych oraz zadań niezbędnych do realizacji dla jego poprawy. Cele, priorytety i zadania wyznacza się biorąc pod uwagę najważniejsze potrzeby i efektywne wykorzystanie możliwych do uzyskania środków finansowych.

Z założenia Program ma służyć rozwiązaniu problemów w zakresie ochrony środowiska na analizowanym obszarze, w przyjętej perspektywie czasowej.

Wdrożenie Programu przyczyni się do realizacji idei zrównoważonego rozwoju miasta, efektywnie wykorzystującego swoje zasoby, a ponadto do realizacji wielu innych celów, określonych w strategiach, programach i planach rozwoju województwa oraz miasta Krosna.

1.3 Metodyka opracowania Programu

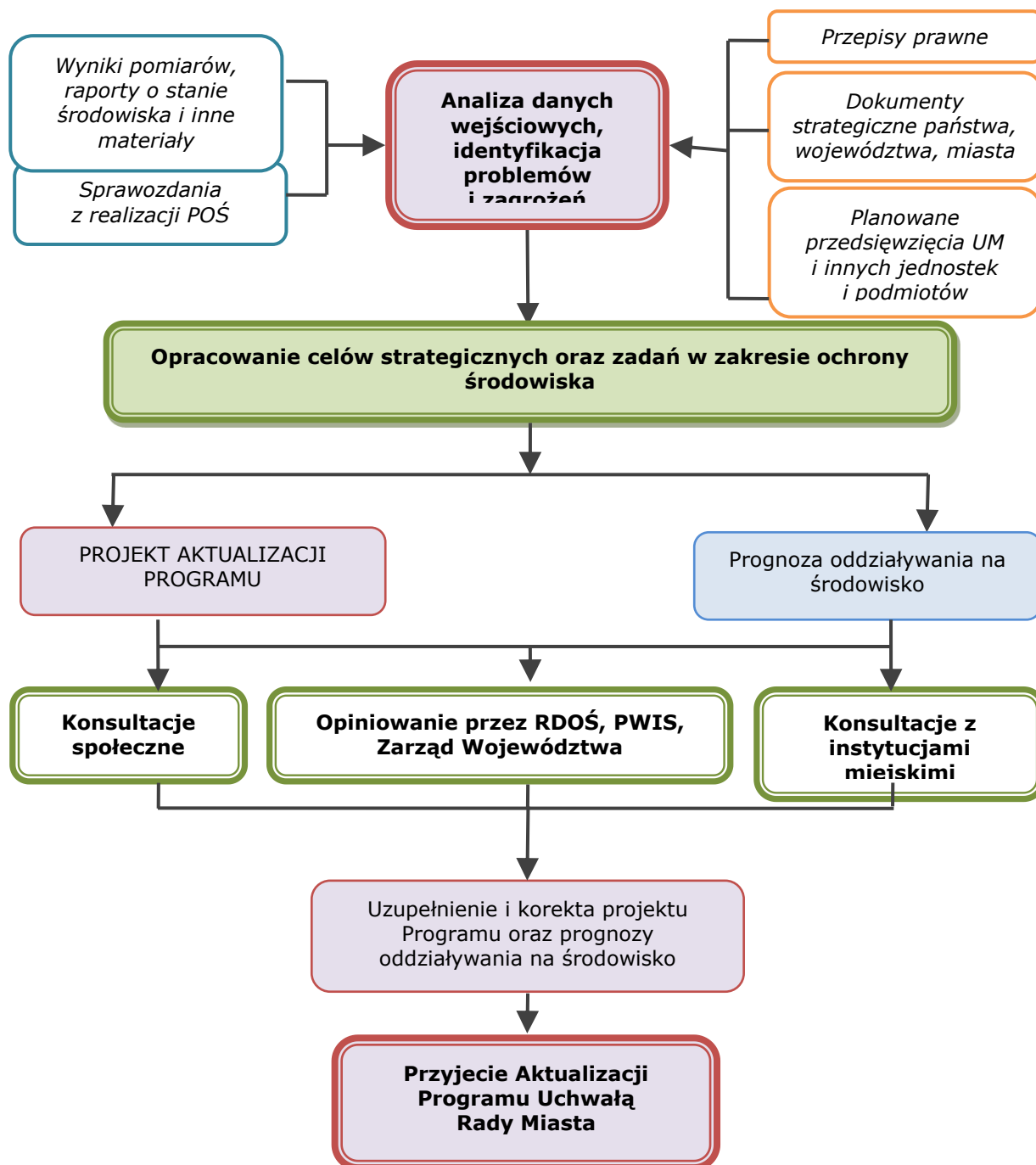
Opracowanie Programu wykonano zgodnie z aktualnie obowiązującymi w tym zakresie aktami prawnymi, m.in. z przepisami ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy Prawo wodne, ustawy o ochronie przyrody, ustawy o odpadach wraz z aktami wykonawczymi do tych ustaw oraz rozporządzeniami i aktualnymi „Wytycznymi...”² rekomendowanymi przez Ministerstwo Środowiska.

Etapy opracowania Programu

Poszczególne etapy opracowania „Programu ochrony środowiska dla miasta Krosna na lata 2017-2020 z perspektywą na lata 2021-2024” przedstawione zostały na rysunku poniżej.

¹ Dz. U. 2016 r. poz. 672

² „Wytyczne do opracowania wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska” Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2015 r.



Rysunek 1. Etapy opracowania Programu ochrony środowiska (opracowanie własne)

Prace nad niniejszym Programem prowadzono w kolejnych etapach:

Etap I - Analiza danych wejściowych, identyfikacja problemów i zagrożeń

Przystępując do opracowania projektu Programu dokonano analizy danych wejściowych w zakresie obowiązujących wymagań prawnych, celów określonych w dokumentach strategicznych krajowych, wojewódzkich oraz miejskich, oceny aktualnego stanu środowiska, a także uwarunkowań środowiskowych - wewnętrznych i zewnętrznych. Na potrzeby sporządzenia Programu do oceny stanu aktualnego środowiska przyjęto najbardziej aktualne i dostępne dane w zakresie poszczególnych obszarów interwencji (dane za lata 2013-2015). Podstawowym źródłem danych były raporty o stanie środowiska oraz wyniki badań monitoringowych publikowane przez Wojewódzki

Inspektorat Ochrony Środowiska w Rzeszowie, dane statystyczne GUS, ankiety, sprawozdania z działalności poszczególnych jednostek, raporty z poszczególnych dziedzin publikowane przez jednostki rządowe i samorządowe.

Główne zagrożenia środowiska w poszczególnych obszarach wsparcia zostały opisane zgodnie z modelem przedstawionym w „Wytycznych....: ”, tj. siły sprawcze – presja – stan – wpływ – reakcja” (D-P-S-I-R), który został opracowany przez OECD i rozwinięty przez Europejską Agencję Środowiska (EEA). Polega on na opisanu następujących elementów:

- siły sprawcze (D, driving forces) np. warunki społeczno-gospodarcze, demograficzne, meteorologiczne, hydrologiczne, napływy trans graniczne;
- presje (P, pressures) wywierane przez powyższe warunki, np. emisje zanieczyszczeń;
- stan (S, state) czyli zastana jakość środowiska;
- wpływ (I, impact) stanu środowiska np. na zdrowie, życie społeczne, gospodarcze;
- reakcja/odpowiedź (R, response) poprzez tworzone polityki, programy, plany oraz podejmowane działania naprawcze lub zapobiegawcze.

Etap II - Opracowanie celów strategicznych oraz zadań w zakresie ochrony środowiska

Po dokonaniu analizy danych wejściowych oraz analizy problemów środowiskowych opracowane zostały cele strategiczne w zakresie ochrony środowiska z perspektywą do 2024 r. Określono także kierunki działań oraz zadania, które należy podjąć, aby efektywnie rozwiązywać zidentyfikowane problemy środowiskowe, jak również zapewnić poprawę stanu jakości środowiska na terenie miasta lub utrzymać korzystne trendy panujące w danym obszarze interwencji.

Cele oraz zadania zostały określone z uwzględnieniem kryteriów takich jak:

- ocena aktualnego stanu środowiska;
- adaptacja do zmian klimatu;
- obowiązujące przepisy prawa polskiego i wspólnotowego oraz ich planowane zmiany;
- wymagania dokumentów strategicznych krajowych, wojewódzkich, miejskich oraz ich planowanych zmian;
- możliwości finansowania zadań.

Na podstawie wyznaczonych celów zdefiniowano zadania zaplanowane do realizacji na lata 2017-2020, a także uwzględniono horyzont czasowy na lata 2021-2024. Przedsięwzięcia zostały ujęte w planie operacyjnym Programu, który zawiera terminy ich realizacji, koszty, źródła finansowania oraz jednostki odpowiedzialne za wykonanie.

Informacje na potrzeby stworzenia planu operacyjnego zostały zebrane od podmiotów w drodze ankietyzacji, a także na podstawie dokumentów strategicznych i programowych miasta.

Nakłady finansowe podane w planie operacyjnym należy traktować jako kwoty szacunkowe, ze względu na długą perspektywę obowiązywania Programu.

Etap III - Opiniowanie oraz konsultacje społeczne

Opracowany projekt dokumentu wraz prognozą oddziaływania na środowisko, został poddany procedurze opiniowania przez odpowiednie organy oraz konsultacjom społecznym w celu umożliwienia złożenia uwag i wniosków.

Etap IV - Uzupelnienie i korekta projektu Programu oraz prognozy oddziaływania na środowisko

Projekt Programu wraz z prognozą oddziaływania na środowisko zostały uzupełnione o ustalenia dokonane w trakcie procesu konsultacji społecznych i opiniowania.

Etap V - Uchwalenie Programu

2 KRAJOWE, WOJEWÓDZKIE I LOKALNE DOKUMENTY O CHARAKTERZE STRATEGICZNYM ORAZ PROGRAMOWYM

Niniejszy Program opracowano z uwzględnieniem celów i zapisów poszczególnych dokumentów strategicznych, programów i dokumentów programowych, o których mowa w ustawie z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju³, a także na podstawie „Wytycznych...” rekomendowanych przez Ministerstwo Środowiska.

Główne kierunki oraz zadania polityki ekologicznej miasta Krosna są powiązane z dokumentami krajowymi, które kształtują uwarunkowania zewnętrzne. Zapisy Programu zostały również skorelowane z dokumentami strategicznymi miasta, przede wszystkim *Strategią Rozwoju Miasta Krosna na lata 2014-2022*⁴, która stanowi o uwarunkowaniach wewnętrznych.

Kolejne podrozdziały wskazują na cele oraz priorytety poszczególnych dokumentów strategicznych i programowych, z którymi zgodne są zapisy celów i zadań przedstawionych w projekcie Programu.

2.1 Dokumenty krajowe

Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r. (BEiŚ)⁵

Cel 1. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska:

- gospodarowanie wodami dla ochrony przed powodzią, suszą i deficytem wody;
- zachowanie bogactwa różnorodności biologicznej, w tym wielofunkcyjna gospodarka leśna;
- uporządkowanie zarządzania przestrzenią.

Cel 2. Zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię:

- lepsze wykorzystanie krajowych zasobów energii;
- poprawa efektywności energetycznej;
- rozwój systemu zaopatrywania nowej generacji pojazdów wykorzystujących paliwa alternatywne.

Cel 3. Poprawa stanu środowiska:

- zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki, racjonalne gospodarowanie odpadami, w tym wykorzystanie ich na cele energetyczne;
- ochrona powietrza, w tym ograniczenie oddziaływania energetyki.

Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA2020)

Celem głównym SPA2020 jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu. Cel główny Strategii będzie realizowany poprzez następujące cele szczegółowe:

³ Dz. U. z 2014 r., poz.1649

⁴ Uchwała Nr XLIV/1470/14 Rady Miasta Krosna z dnia 7 listopada 2014 r.

⁵ *Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r. (BEiŚ)*, Warszawa, 2014 r.

- Cel 1. Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska;
- Cel 2. Skuteczną adaptację do zmian klimatu na obszarach wiejskich;
- Cel 3. Rozwój transportu w warunkach zmian klimatu;
- Cel 4. Zapewnienie zrównoważonego rozwoju regionalnego i lokalnego z uwzględnieniem zmian klimatu;
- Cel 5. Stymulowanie innowacji sprzyjających adaptacji do zmian klimatu;
- Cel 6. Kształtowanie postaw społecznych sprzyjających adaptacji do zmian klimatu.

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

Główne cele polityki energetycznej w zakresie ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko, które zostały zawarte w Programie:

- ograniczenie emisji CO₂ do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
- ograniczenie emisji SO₂ i NO_x oraz pyłów (w tym PM₁₀ i PM_{2,5}) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych;
- ograniczanie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
- minimalizacja składowania odpadów poprzez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce;
- zmiana struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

Krajowy plan gospodarki odpadami 2022

Główne cele strategiczne zawarte w KPGO 2022 to:

- uniezależnienie wzrostu ilości wytwarzanych odpadów od wzrostu gospodarczego kraju;
- zwiększenie udziału odzysku, w tym w szczególności odzysku energii z odpadów, zgodnego z wymaganiami ochrony środowiska;
- zmniejszenie ilości odpadów kierowanych na składowiska;
- wyeliminowanie praktyki nielegalnego składowania odpadów;
- utworzenie i uruchomienie bazy danych o produktach, opakowaniach i gospodarce odpadami (BDO).

Program oczyszczania kraju z azbestu na lata 2009-2032 (POKA)

W dokumencie zostały wyznaczone następujące cele dotyczące usuwania wyrobów zawierających azbest:

- usunięcie i unieszkodliwienie wyrobów zawierających azbest;
- minimalizacja negatywnych skutków zdrowotnych, spowodowanych obecnością azbestu na terytorium kraju;
- likwidacja szkodliwego oddziaływania azbestu na środowisko.

Krajowy program ochrony powietrza do roku 2020 (z perspektywą do 2030)

Głównym celem jest poprawa jakości życia mieszkańców kraju, szczególnie ochrona ich zdrowia i warunków życia, z uwzględnieniem ochrony środowiska i zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju. Cele szczegółowe to:

- osiągnięcie w możliwie krótkim czasie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji, określonych w dyrektywie 2008/50/WE i 2004/107/WE, oraz utrzymanie ich na tych obszarach, na których są dotrzymywane, a w przypadku pyłu drobnego PM_{2,5} także pułapu stężenia ekspozycji oraz Krajowego Celu Redukcji Narażenia;
- osiągnięcie w perspektywie do roku 2030 stężeń niektórych substancji w powietrzu na poziomach wskazanych przez WHO oraz nowych wymagań wynikających z regulacji prawnych projektowanych przepisami prawa unijnego.

Narodowy program rozwoju gospodarki niskoemisyjnej (NPRGN)

Celem głównym NPRGN jest rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju. Działania w zakresie ochrony środowiska obejmują zmniejszenie emisji m.in. poprzez wzrost innowacyjności i wdrożenie nowych technologii oraz zmniejszenie energochłonności. Wdrożenie NPRGN ma ułatwić adaptację wszystkich sektorów do wymogów gospodarki niskoemisyjnej.

Cele szczegółowe, których realizacja sprzyjać będzie osiągnięciu celu głównego to:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii;
- poprawa efektywności energetycznej;
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami;
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych;
- zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami;
- promocja nowych wzorców konsumpcji.

Program wodno-środowiskowy kraju (PWŚK)⁶

Cele określone w PWŚK:

- niepogarszanie stanu części wód;
- osiągnięcie dobrego stanu wód;
- spełnienie wymagań specjalnych, zawartych w innych unijnych aktach prawnych i polskim prawie, w odniesieniu do obszarów chronionych;
- zaprzestanie lub stopniowe wyeliminowanie zrzutu substancji priorytetowych do środowiska lub ograniczone zrzuty tych substancji.

Aktualizacja programu wodno-środowiskowego kraju (listopad 2014)

Celem aktualizacji Programu wodno-środowiskowego kraju jest weryfikacja działań zaplanowanych w zatwierdzonym w 2010 r. PWŚK, pod kątem stopnia ich realizacji i skuteczności oraz wskazanie zaktualizowanych w wyniku tej analizy działań dla jednolitych części wód powierzchniowych, podziemnych oraz obszarów chronionych, których realizacja zapewni osiągnięcie założonych celów środowiskowych. Planowane działania zostały ukierunkowane na redukcję zidentyfikowanych wpływów presji oraz uzupełnione o działania zapewniające możliwość osiągnięcia ustalonych celów środowiskowych również dla obszarów chronionych. Nie wskazywano natomiast w nim działań, których realizacja została zakończona lub zostanie zakończona przed wejściem w życie aktualizacja PWŚK.

⁶ http://kzgw.gov.pl/files/file/Programy/PWSK/Program_wodno-srodowiskowy_kraju.pdf

Aktualizacja Programu wodno-środowiskowego kraju jest jednym z dokumentów planistycznych opracowywanych w celu programowania i koordynowania działań zmierzających do realizacji celów środowiskowych wskazanych w artykule 4 RDW, tj.:

- niepogarszanie stanu części wód;
- osiągnięcie dobrego stanu wód: dobry stan ekologiczny i chemiczny dla naturalnych części wód powierzchniowych, dobry potencjał ekologiczny, dobry stan chemiczny dla sztucznych i silnie zmienionych części wód oraz dobry stan chemiczny i ilościowy dla wód podziemnych;
- spełnienie wymagań specjalnych, zawartych w innych unijnych aktach prawnych i polskim prawie, w odniesieniu do obszarów chronionych, (w tym m. in. narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu pochodzącymi ze źródeł rolniczych, przeznaczonych do celów rekreacyjnych, do poboru wody dla zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia, do ochrony siedlisk lub gatunków, dla których utrzymanie stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie);
- zaprzestanie lub stopniowe wyeliminowanie zrzutu substancji priorytetowych do środowiska lub ograniczone zrzuty tych substancji.

Aktualizacja krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych 2015-AKPOŚK2015

Celem Programu, przez realizację ujętych w nim inwestycji, jest ograniczenie zrzutów niedostatecznie oczyszczanych ścieków, a co za tym idzie – ochrona środowiska wodnego przed ich niekorzystnymi skutkami. KPOŚK jest dokumentem strategicznym, w którym oszacowano potrzeby i określono działania na rzecz wyposażenia aglomeracji, o RLM większej od 2 000, w systemy kanalizacyjne i oczyszczalnie ścieków komunalnych.

2.2 Dokumenty wojewódzkie i powiatowe

Kierunki działań w zakresie wszystkich obszarów interwencji zmierzają do spełnienia celów zapisanych w dokumentach strategicznych województwa podkarpackiego. Poniżej przedstawiono główne założenia dokumentów strategicznych oraz wynikające z nich priorytetowe działania.

Program Ochrony Środowiska Województwa Podkarpackiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019

Program jest zgodny z założeniami i wskazaniem wszystkich priorytetów programu wojewódzkiego. Program ten podaje następujące priorytety oraz cele, które powinny być realizowane przez programy powiatowe i gminne:

Priorytet 1 - Ochrona i efektywne wykorzystanie zasobów wodnych

- Cel nr 1 – Osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu wód powierzchniowych i podziemnych.
- Cel nr 2 – Zwiększenie zasobów dyspozycyjnych wody dla województwa.

Priorytet 2 - Przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska

Cele średniookresowe:

- Cel nr 1 - Minimalizowanie skutków ekstremalnych zjawisk naturalnych, zapobieganie poważnym awariom, oraz dostęp do wiarygodnych informacji o stanie środowiska.

Cele krótkookresowe:

- Cel nr 1 - Zwiększenie zasobów dyspozycyjnych wód i retencja (sukcesywnie);
- Cel nr 2 - Poprawa bezpieczeństwa przeciwpowodziowego (sukcesywnie);
- Cel nr 3 - Wdrażanie istniejących przepisów prawnych i skuteczne ich egzekwowanie oraz wspieranie inwestycji związanych z udoskonaleniem systemów wykrywania, alarmowania oraz wczesnego ostrzegania zagrożeniach, a także zakup sprzętu ratowniczego.

Priorytet 3 - Gospodarka odpadami

Cel średniookresowy:

- Cel nr 1 – Ograniczanie ilości wytwarzanych odpadów oraz poprawa gospodarowania odpadami komunalnymi.

Priorytet 4 - Ochrona powietrza atmosferycznego i klimatu

Cele średniookresowe

- Cel nr 1 - Osiągnięcie oraz utrzymanie wymaganej prawem jakości powietrza atmosferycznego;
- Cel nr 2 - Przeciwdziałanie globalnym zmianom klimatu poprzez sukcesywną redukcję emisji gazów cieplarnianych.

Cele krótkookresowe

- Cel nr 1 - Poprawa stanu jakości powietrza w rejonach występowania stwierdzonych przekroczeń wartości kryterialnych pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz benzo(a)pirenu poprzez ograniczenie ich emisji.

Priorytet 5 - Pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych i energooszczędność

Cele średniookresowe

- Cel nr 1 - Wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w województwie (do 15% w 2020 roku);
- Cel nr 2 - Zmniejszanie energochłonności gospodarki, zarówno w zakresie procesów wytwórczych, jak i świadczenia usług oraz konsumpcji.

Cel krótkookresowy

- Cel nr 1 - Wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w województwie (do 11,9% w roku 2015).

Priorytet 6 - Ochrona różnorodności biologicznej i krajobrazu, oraz zrównoważony rozwój lasów

Cele średniookresowe

- Cel nr 1 - Zachowanie oraz ochrona różnorodności biologicznej i krajobrazowej;
- Cel nr 2 – Przywracanie drożności lądowych i wodnych korytarzy ekologicznych umożliwiających przemieszczanie się zwierząt i funkcjonowanie populacji w regionie;

- Cel nr 3 - Podnoszenie wartości krajobrazu na szczeblu lokalnym i regionalnym poprzez działania skierowane na ochronę, zrównoważone gospodarowanie, planowanie i odtwarzanie krajobrazów oraz uaktywnianie społeczeństwa w decydowaniu o losie otaczającego krajobrazu;
- Cel nr 4 - Zachowanie korzystnego wpływu lasu na równowagę środowiska i warunki życia ludzi, w szczególności ochrona, zwiększanie, i przywracanie biologicznej różnorodności lasów na poziomie ekosystemowym, gatunkowym i genetycznym;
- Cel nr 5 - Utrzymanie zadrzewień i zakrzaczeń śródpolnych, umożliwiających zachowanie i odtworzenie funkcji lokalnych i regionalnych korytarzy ekologicznych zgodnie z warunkami ekologicznymi istniejącymi w planowanych obszarach nasadzeń;
- Cel nr 6 - Edukacja ekologiczna dotycząca racjonalnego użytkowania zasobów leśnych.

Cele krótkookresowe

- Cel nr 1 - Realizacja zobowiązań międzynarodowych w zakresie ochrony przyrody oraz zobowiązań wynikających z ustawy o ochronie przyrody;
- Cel nr 2 - Opracowanie planów ochrony parków narodowych, rezerwatów przyrody, parków krajobrazowych, obszaru Natura 2000 Bieszczady, planów zadań ochronnych dla obszarów Natura 2000, a także metod ochrony siedlisk przyrodniczych oraz gatunków, które są zagrożone;
- Cel nr 3 - Ochrona terenów zieleni miejskiej, wiejskiej oraz krajobrazu;
- Cel nr 4 - Wdrażanie zasad ochrony i racjonalnego użytkowania zasobów leśnych odpowiadającym kryteriom ustalonym dla Europy, na podstawie konwencji i porozumień międzynarodowych;
- Cel nr 5 - Intensyfikacja działań ukierunkowanych na prowadzenie trwale zrównoważonej, wielofunkcyjnej gospodarki leśnej
- Cel nr 6 - Kształtowanie właściwej struktury gatunkowej i wiekowej lasów, z zachowaniem ich bogactwa biologicznego.

Priorytet 7 - Ochrona przed hałasem

Cele średniookresowe:

- Cel nr 1 - Zmniejszenie uciążliwości hałasu, poprzez obniżenie jego natężenia do poziomu obowiązujących standardów.

Cele krótkookresowe:

- Cel nr 1 - Zmniejszenie zagrożenia ponadnormatywnym hałasem, zwłaszcza komunikacyjnym na obszarach o największym zagrożeniu.

Priorytet 8 - Ochrona zasobów kopalin

Cele średniookresowe:

- Cel nr 1 - Ochrona i zrównoważone wykorzystanie zasobów kopalin oraz ograniczanie presji na środowisko związanej z eksploatacją kopalin prowadzeniem prac poszukiwawczych.

Priorytet 9 - Ochrona powierzchni ziemi i przywrócenie wartości użytkowej gleb

Cele średniokresowe:

- Cel nr 1 - Przywracanie funkcji użytkowych i przyrodniczych terenom zdegradowanym oraz ich rekultywacja i włączenie do obiegu gospodarczego;
- Cel nr 2 – Identyfikacja i likwidacja zagrożeń powierzchni ziemi;
- Cel nr 3 - Ochrona zasobów gleb nadających się do wykorzystania rolniczego i leśnego przed ich przeznaczeniem na inne cele

Cele krótkookresowe:

- Cel nr 1 - Rekultywacja i zagospodarowanie terenów zdegradowanych, stwarzających największe zagrożenia dla środowiska i bezpieczeństwa ludzi;
- Cel nr 2 - Ograniczanie negatywnego oddziaływania procesów gospodarczych na środowisko glebowe.

Priorytet 10 - Ochrona przed promieniowaniem elektromagnetycznym

Cele średniokresowe:

- Cel nr 1 – Ochrona mieszkańców i środowiska przed działaniem promieniowania elektromagnetycznego.

Cele krótkookresowe:

- Cel nr 1 – Kontynuacja monitoringu pól elektromagnetycznych, oraz uzupełnianie bazy danych dotyczących źródeł promieniowania.

Strategia rozwoju województwa - Podkarpackie 2020⁷

Cele w zakresie środowiska wpisane są w Priorytecie 4. Środowisko i energetyka i są to:

4.1. Zapobieganie i przeciwdziałanie zagrożeniom oraz usuwanie ich negatywnych skutków

Cel: Zabezpieczenie mieszkańców województwa podkarpackiego przed negatywnymi skutkami zagrożeń wywołanych czynnikami naturalnymi oraz wynikającymi z działalności człowieka.

Kierunki działań:

4.1.1. Zapobieganie, przeciwdziałanie oraz usuwanie negatywnych skutków powodzi

4.1.3. Zapobieganie, przeciwdziałanie oraz usuwanie negatywnych skutków katastrof wynikających z działalności człowieka – katastrofy komunikacyjne, chemiczno – ekologiczne oraz pożary

4.1.4. Przeciwdziałanie oraz usuwanie skutków ekstremalnych zjawisk atmosferycznych – huragany, grad, susze oraz pożary

4.2. Ochrona środowiska

Cel: Osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu środowiska oraz zachowanie bioróżnorodności poprzez zrównoważony rozwój województwa

Kierunki działań:

⁷ Uchwała Nr XXXVII/697/13 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 26 sierpnia 2013 r.

- 4.2.1. Zapewnienie dobrego stanu środowiska w zakresie czystości powietrza i hałasu
- 4.2.2. Zapewnienie właściwej gospodarki odpadami
- 4.2.3. Zapewnienie właściwej gospodarki wodno - ściekowej
- 4.3. Bezpieczeństwo energetyczne i racjonalne wykorzystanie energii

Cel: Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego i efektywności energetycznej województwa podkarpackiego poprzez racjonalne wykorzystanie paliw i energii z uwzględnieniem lokalnych zasobów, w tym odnawialnych źródeł energii

- 4.3.2. Racjonalne wykorzystanie energii oraz zwiększanie efektywności energetycznej
- 4.3.3. Wsparcie rozwoju energetyki wykorzystującej odnawialne źródła energii (OZE)

Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego 2014-2020⁸

Cele RPO WP 2014-2020 wpisujące się w założenia Programu są następujące:

Oś priorytetowa III - Czysta energia:

- Zwiększony poziom produkcji energii z odnawialnych źródeł energii w generacji rozproszonej (PI 4a);
- Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze mieszkaniowym i budynkach użyteczności publicznej (PI 4c);
- Obniżona emisyjność pyłów w ośrodkach miejskich województwa (PI 4e);
- Lepsza jakość powietrza w ośrodkach miejskich województwa (PI 6e)

Oś priorytetowa IV - Ochrona środowiska naturalnego i dziedzictwa kulturowego

- Zwiększona odporność na zagrożenia wynikające ze zmian klimatu występujące na terenie województwa podkarpackiego (PI 5b);
- Zwiększony udział odpadów zebranych selektywnie w województwie podkarpackim (PI 6a);
- Zwiększony odsetek ludności korzystającej z systemu oczyszczania ścieków (PI 6b)

Oś priorytetowa V - Infrastruktura komunikacyjna

- Lepsza dostępność transportowa województwa w ruchu drogowym (PI 7b);
- Większe wykorzystanie transportu zbiorowego w miastach (PI 4e)

Plan Gospodarki Odpadami dla województwa podkarpackiego (projekt aktualizacji)

Plan gospodarki odpadami dla województwa podkarpackiego, dotyczy zarówno odpadów, które zostały wytworzone na obszarze całego województwa jak i tych, które są dowożone na jego obszar. Projekt aktualizacji WPGO zawiera cele oraz wskazuje kierunki działań w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi, biodegradowalnymi, odpadami opakowaniowymi oraz niebezpiecznymi.

W zakresie gospodarki odpadami komunalnymi sformułowano następujące cele główne:

⁸ Dokument przyjęty przez Zarząd Województwa Podkarpackiego w dniu 3 marca 2015 r. w związku z decyzją wykonawczą Komisji Europejskiej nr C(2015) 910 z dnia 12 lutego 2015 r. przyjmującą Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020

- Zwiększenie udziału odzysku, w szczególności recyklingu szkła, metali, tworzyw sztucznych oraz papieru i tektury, a także odzysk energii z odpadów;
- Zmniejszenie masy odpadów składowanych na składowiskach;
- Wyeliminowanie praktyki nielegalnego składowania odpadów.

Dodatkowo w dokumencie zostały określone cele oraz działania w zakresie gospodarowania odpadami niebezpiecznymi wytwarzanymi bądź dowożonymi na teren województwa podkarpackiego.

2.3 Dokumenty lokalne

Strategia Rozwoju Miasta Krosna na lata 2014-2022

W dokumencie określono najważniejsze cele strategiczne, które zostały zdefiniowane w ramach trzech wyodrębnionych obszarów:

- Konkurencyjna gospodarka;
- Kapitał ludzki i społeczny;
- Przestrzeń i środowisko.

Cel strategiczny sformułowany dla przestrzeni i środowiska to: *kształtowanie przestrzeni miasta zapewniające rozwój gospodarczy z poszanowaniem środowiska*. W ramach tego celu przyjęto działania oparte na:

- poprawie efektywności energetycznej infrastruktury;
- zwiększeniu stopnia wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych;
- poprawie czystości powietrza;
- zwiększeniu efektywności gospodarki odpadami;
- optymalizacji rozwoju infrastruktury wodno-ściekowej;
- zwiększeniu świadomości ekologicznej mieszkańców.

Strategia Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Krosno⁹

Celem strategicznym tej współpracy jest: *Zrównoważony rozwój MOF Krosno, bazujący na lokalnym potencjale, sprzyjający poprawie jakości życia mieszkańców*.

Cele i działania odnoszące się do środowiska zostały ujęte w poniższych priorytetach:

PRIORYTET 2: Rolnictwo

Cel: Wzrost poziomu konkurencyjności rolnictwa na terenie MOF Krosno.

PRIORYTET 3: Przedsiębiorczość, rynek pracy i nowoczesny przemysł

Cel: Rozwój przedsiębiorczości, rynku pracy i innowacyjnego przemysłu MOF Krosno.

PRIORYTET 4: Infrastruktura komunikacyjna

Cel: Poprawa dostępności komunikacyjnej MOF Krosno.

PRIORYTET 5: Ochrona środowiska

Cel: Poprawa stanu środowiska i obniżenie emisyjności gospodarki MOF Krosno.

PRIORYTET 9: Bezpieczeństwo

⁹ źródło: <http://www.krosno.pl/pl/dla-mieszkancow/miejski-obszar-funkcjonalny/aktualnosci/art8,strategia-miejskiego-obszaru-funkcjonalnego-krosno.html>

Cel: Zapewnienie bezpieczeństwa dla mieszkańców MOF Krosno.

Program ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej

Program ochrony powietrza jest aktualizacją przyjętego uchwałą Sejmiku Województwa Podkarpackiego Nr XXX/544/16 z dnia 29 grudnia 2016 r. „Program ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej z uwagi na stwierdzone przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu" wraz z Planem Działań Krótkoterminowych".

Odnosi się on do opracowanej przez WIOŚ w Rzeszowie, rocznej oceny jakości powietrza w województwie podkarpackim za rok 2015. Zgodnie z Oceną stwierdzono przekroczenia normatywne trzech substancji: pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu. Zanieczyszczenia te mają wyraźny negatywny wpływ na zdrowie ludzi. Główną przyczyną przekroczeń stężeń wymienionych substancji w powietrzu są źródła pochodzące z sektora komunalno-bytowego.

Program zawiera zestaw działań naprawczych, których realizacja doprowadzi do uzyskania poprawy jakości powietrza i są to m. in.:

- likwidacja pieców opalanych paliwem stałym do celów grzewczych w gospodarstwach domowych i zastępowaniem tego rodzaju ogrzewania podłączaniem do sieci ciepłowniczych;
- wymiana niskosprawnych urządzeń na nowoczesne przy zastosowaniu paliwa gazowego;
- użytkowanie nowoczesnych, automatycznych urządzeń opalanych paliwami stałymi spełniających wysokie normy emisji spalin.

Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Miasta Krosna (PONE)¹⁰

Głównym celem sformułowanym w Programie jest określenie planu działań w zakresie obniżenia poziomu niskiej emisji spowodowanej spalaniem paliw w budynkach jedno - i wielorodzinnych, jak również w budynkach o innym przeznaczeniu niż mieszkalnym, np. usługowych, którego realizacja przyczyni się do:

- poprawy jakości powietrza, którym oddychają mieszkańcy miasta, poprzez obniżenie ponadnormatywnych poziomów stężeń zanieczyszczeń;
- poprawy jakości życia i zdrowia mieszkańców miasta Krosna;
- uzyskania konkretnego, wyznaczonego w Programie ochrony powietrza, efektu ekologicznego dla miasta Krosno;
- rozwoju miasta Krosna i wzrostu zadowolenia mieszkańców, poprzez aktywizację lokalnych firm (więcej środków finansowych pozostanie w regionie);
- spełniania obowiązków prawnych wynikających z zobowiązań, które Polska przyjęła na siebie wstępując do Unii Europejskiej.

Ponadto podjęcie określonych w Programie działań dotyczących ograniczenia niskiej emisji spowodowanej spalaniem paliw w indywidualnych źródłach ciepła umożliwi:

- zaplanowanie i zabezpieczenie środków dla działań na przyszłe lata;
- uporządkowanie i klasyfikację działań prowadzonych w ramach Programu;
- monitorowanie prowadzonych działań oraz
- obliczenie efektu ekologicznego prowadzonych działań.

¹⁰ źródło: http://edziennik.rzeszow.uw.gov.pl/WDU_R/2014/2665/akt.pdf

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Krosno¹¹

Głównym priorytetem Aktualizacji jest zrównoważony rozwój energetyki. W dokumencie zostały usystematyzowane zagadnienia dotyczące oszczędzania energii i ochrony środowiska w kontekście podejmowanych działań związanych z energią. Aktualizacja zawiera odwołania do zapisów w dokumencie bazowym, jakim są „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Krosno” z roku 2007 oraz jego aktualizacji z roku 2012. Konieczność przyjęcia nowej wersji aktualizacji do „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Krosno” wynika z art. 19 ust. 2 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jedn.: Dz. U. 2012 poz. 1059 z późn. zm.) mówiącym o tym, że projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

¹¹ Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Krosno do 2030 roku – dokument w oczekiwaniu na uchwalenie.

3 OCENA STANU ŚRODOWISKA

Dokonana w poniższych rozdziałach ocena stanu środowiska miasta Krosna uwzględnia wszystkie obszary wsparcia, na które wskazują „Wytyczne...”. Na podstawie analizy dostępnych danych zdiagnozowane zostały problemy oraz przedstawiono prognozy zmian jakie prawdopodobnie będą zachodziły w środowisku.

Dane charakteryzujące obszary wsparcia pochodzą z najbardziej aktualnych źródeł, z uwzględnieniem danych z lat poprzednich, w celu oceny tendencji zmian zachodzących w środowisku.

3.1 Ogólne informacje dotyczące obszaru objętego opracowaniem

Położenie geograficzne

Krosno jest miastem na prawach powiatu, położonym w południowej części województwa podkarpackiego. Geograficznie znajduje się w Karpatach, w południowo-wschodniej części Polski. Leży na kilku wzgórzach w rozwidleniu rzek Wisłoka i Lubatówki. Miasto otaczają tereny Kotliny Krośnieńskiej, będącej częścią Pogórza Środkowobeskidzkiego.

Miasto jest położone na wysokości 250-270 m n.p.m. na 49°41'15" szer. geogr. półn. i 21°45'18" dł. geogr. wsch. Krosno graniczy z gminami¹²:

- od wschodu z gminą Korczyna i Krościenko Wyżne;
- od południa z gminą Miejsce Piastowe;
- od zachodu z gminą Chorkówka i Jedlicze;
- od północy z gminą Wojaszówka.

Krosno leży w Euroregionie Karpackim, w skład którego wchodzi przygraniczne tereny Polski, Rumunii, Węgier, Ukrainy i Słowacji. Atutem miasta jest jego położenie w pobliżu granicy ze Słowacją.

Granicami opracowania objęte jest miasto Krosno w jego granicach administracyjnych. Powierzchnia miasta obejmuje 4 000 ha (44 km²), co stanowi około 0,24% województwa podkarpackiego.¹³

¹² źródło: Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Krosno do 2030 roku – dokument w oczekiwaniu na uchwalenie.

¹³ źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS



Rysunek 2. Położenie Gminy Krosno w Polsce i w województwie podkarpackim¹⁴

Ludność

Liczba mieszkańców Krosna na koniec 2015 r. wynosiła 46 775 osoby, czyli mniej niż w latach poprzednich (46 934 w 2014 r. i 47 223 os. w 2013 r.)¹⁵. Jednym z większych problemów miasta jest więc spadająca liczba mieszkańców - przyrost naturalny w 2014 r. wyniósł -1,1‰. Liczba mieszkańców maleje, m. in. na skutek emigracji do bogatszych regionów kraju lub za granicę. Struktura demograficzna w Krośnie jest niekorzystna, co obrazuje tabela poniżej.

Tabela 1. Udział ludności wg ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem¹⁶

Jednostka terytorialna	w wieku przedprodukcyjnym			w wieku produkcyjnym			w wieku poprodukcyjnym		
	2009	2011	2015	2009	2011	2015	2009	2011	2015
	%			%			%		
Krosno	17,2	17,1	16,7	65,9	64,6	61,3	16,9	18,3	22,0

¹⁴ Źródło: Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Krosno do 2030 roku – dokument w oczekiwaniu na uchwalenie.

¹⁵ Źródło: GUS, dane na dzień 24.10.2016 r.

¹⁶ Źródło: ibidem

Na przestrzeni ostatnich lat rośnie udział ludności w wieku poprodukcyjnym, a maleje w wieku produkcyjnym. Opracowana przez GUS prognoza demograficzna wskazuje na dalszy spadek liczby mieszkańców (do 39 197 osób w 2035 r.) oraz pogłębianie się niekorzystnego obciążenia demograficznego.

Geologia

Krosno położone jest w obrębie Karpat Wschodnich, będących fragmentem łuku karpackiego. W budowie geologicznej dominują utwory fliszowe, które osadzały się w okresie od kredy do paleogenu. Osady fliszu zostały intensywnie zaburzone tektonicznie w miocenie. Na obszarze Krosna występują następujące jednostki tektoniczno-facjalne: skolska, śląska, podśląska. Jednostka skolska obejmuje osady od kredy górnej do trzeciorzędu. Osady kredy górnej reprezentowane są przez piaskowce pyłowe, lokalnie skorupowe należące do warstw inoceramowych. Osady trzeciorzędu dolnego wykształcone zostały w postaci piaskowców cienkoławicowych, łupków menilitowych i piaskowców gruboławicowych. Są to warstwy hieroglifowe, menilitowe i krośnieńskie dolne. Osady datowane na przełom paleogenu i neogenu to warstwy krośnieńskie górne. Jest to kompleks osadów piaskowcowych przechodzących ku górze w naprzemianległe piaskowce i łupki o zmiennych proporcjach. Jednostkę śląską budują osady piaskowcowo-łupkowe od dolnej kredy, aż do oligocenu i są to:

- dolnokredowe: łupki cieszyńskie, piaskowce grodziskie, warstwy wierzowskie, warstwy Igockie;
- górnokredowe warstwy godulskie;
- górnokredowo-eoceńskie warstwy istebniańskie, eoceńskie piaskowce ciężkowickie, łupki zielone i margle globigerynowe;
- warstwy menilitowe z rogowcami, oligoceńskie warstwy krośnieńskie.

W obrębie miasta utwory fliszowe pokryte są w znacznym stopniu osadami czwartorzędowymi. Są to głównie utwory zwietrzelinowe, koluwalne i rzeczne, a Dolinę Wisłoka wypełniają utwory tarasów rzecznych - żwiry z piaskami i gliny oraz namuły. Osady te mogą osiągać miąższość kilkunastu metrów. Miejscami występują pokrywy lessów piaszczystych i glin o zróżnicowanej genezie.

Geomorfologia

Pod względem morfologicznym Krosno jest położone w obrębie mezoregionu Kotliny Jasielsko-Krośnieńskiej (513.67), zwanej również Dołami Jasielsko-Sanockimi, będącej z kolei częścią Pogórza Środkowo-Beskidzkiego (513.6; Kondracki, 2001). Kotlinę Jasielsko-Krośnieńską stanowi wydłużone równoleżnikowo obniżenie śródgórskie ograniczone od południa i wschodu Pogórzem Bukowskim, natomiast od północy Pogórzem Dynowskim – Pasma Odrzykońskie z kulminacjami Królewskiej Góry (534 m n.p.m.) i Suchej Góry (585 m n.p.m.). Obniżenie to, powstałe w centralnym synklinorium karpackim, wypełnione jest podatnymi na procesy wietrzenia warstwami krośnieńskimi. Zachodnia część kotliny odwadniana jest przez Wisłokę, a wschodnia przez Wisłok.¹⁷

Obszary użytkowane rolniczo

Rolnictwo nie odgrywa dużego znaczenia w mieście niemniej jednak w miarę rzeczywistych potrzeb dla rolników świadczona jest pomoc zarówno merytoryczna jak i informacyjna. Na terenie Krosna prowadzona jest uprawa drzew owocowych w gospodarstwach rolnych na 45 ha. Warunki, w jakich funkcjonują gospodarstwa rolne na terenie miasta są złożone. Niekorzystną koniunkturę w rolnictwie tworzą, m.in.

¹⁷ źródło: <http://www.psh.gov.pl/plik/id,4750.pdf>

rozdrobienie gospodarstw, degradacja i przesuszenie gleb, słabe wyposażenie techniczne gospodarstw i brak następców do ich przejęcia.

Obszary użytkowane przemysłowo

Najlepiej rozwinięte sektory przemysłu to: motoryzacyjny, szklarski, lotniczy, meblarski, naftowy i przetwórstwo tworzyw sztucznych. Krosno jest miastem o wysokiej atrakcyjności inwestycyjnej, co potwierdzają niezależne badania i rankingi. W ofercie inwestycyjnej miasta znajdują się uzbrojone tereny inwestycyjne objęte Specjalną Strefą Ekonomiczną „EURO – PARK” Mielec, zlokalizowane w sąsiedztwie lotniska. Powierzchnia strefy wynosi 36 ha, do zainwestowania pozostało 28,5 ha. Miasto zamierza uzbroić kolejne tereny w celu powiększenia strefy.¹⁸

Obszary użytkowane na cele rekreacyjne

Obszary rekreacyjne w Krośnie to przede wszystkim parki spacerowo- wypoczynkowe, infrastruktura sportowa, obiekty sportowo- rekreacyjne oraz obiekty przyszkolne. Dostęp do infrastruktury sportowej opiera się w dużej mierze na obiektach administrowanych przez Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Krośnie, do których zaliczają się: stadion lekkoatletyczny, pełnowymiarowa płyta piłkarska „Euroboisko”, stadion piłkarski z torem żużlowym, kompleks sportowy „Orlik”, Hala Sportowo – Widowiskowa, Hala Sportowa przy ul. Legionów, basen odkryty, boiska do siatkówki plażowej, lodowisko odkryte, korty tenisowe. Każdego roku w Krośnie odbywają się cykliczne imprezy sportowe i turystyczne. W mieście zlokalizowany jest Linowy Park Przygody, a ponadto boiska, urządzenia sportowe i place zabaw znajdujące się w Ogrodzie Jordanowskim oraz na osiedlach, zarządzane przez spółdzielnie mieszkaniowe.

3.2 Ochrona klimatu i jakości powietrza (OKJP)

Klimat

Podstawą do określenia warunków klimatycznych w mieście Krosno jest średnia temperatura, przeciętne opady, liczba godzin słonecznych w ciągu dnia oraz średnia wilgotność podane dla poszczególnych miesięcy.

Omawiany obszar posiada cechy klimatu podgórskiego. Klimat Krosna charakteryzuje się następującymi parametrami:

- średnia temperatura roku – 7°C;
- średnia dobową temperaturę – ok. -2,8°C w styczniu i 18,0°C w lipcu;
- długość okresu wegetacyjnego – 180 – 190 dni;
- liczba dni z pokrywą śnieżną – 100 – 105 dni;
- roczne sumy opadów – 770 mm;
- średnia maksymalna temperatura – -0,6°C w styczniu i 22,7°C w lipcu;
- najniższa wartość wilgotności względnej – 73 %;
- najwyższa wartość wilgotności względnej – 86-87 %.

Mróz występuje tu w ciągu 50 - 70 dni, natomiast przymrozki występują 100 - 130 dni. Krosno posiada stosunkowo dużo dni pochmurnych i w związku z tym warunki nasłonecznienia są raczej niekorzystne. Średnie nasłonecznienie w ciągu dnia wynosi około 5 godzin. W okresie zimowym czas trwania nasłonecznienia wynosi przeciętnie 1 godzinę dziennie. W ciągu roku występują głównie wiatry północno-zachodnie.¹⁹

¹⁸ Źródło: Strategia rozwoju miasta Krosna na lata 2014- 2022- projekt, Krosno 2014

¹⁹ Źródło: Prognoza Oddziaływania Na Środowisko Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krosna, Warszawa 2012 r.

Powietrze

Oceny jakości powietrza w województwie podkarpackim dokonuje WIOŚ w Rzeszowie w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, a następnie publikuje wyniki w rocznych ocenach jakości powietrza. Podstawę klasyfikacji stref zgodnie z art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska, stanowią dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu oraz poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji z dozwolonymi przypadkami przekroczeń, poziomy docelowe oraz poziomy celów długoterminowych, ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin, które określono w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu²⁰. Pod kątem spełnienia kryteriów w celu ochrony zdrowia ocena obejmuje substancje tj.: benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, ozon, pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5, arsen, benzo(a)piren, ołów, kadm oraz nikiel.

Dla wszystkich substancji podlegających ocenie, strefę podkarpacką zaliczono do jednej z poniższych klas:

- klasa A - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych;
- klasa C - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe, powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy ten margines jest określony;
- klasa D1 - jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego;
- klasa D2 - jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

W związku z nałożonym na Zarząd Województwa obowiązkiem opracowywania programów ochrony powietrza dla stref, w których stwierdzone zostało przekroczenie choćby jednego poziomu dopuszczalnego lub docelowego w odniesieniu do substancji podlegających ocenie jakości powietrza²¹, jest aktualnie opracowywany *Program Ochrony Powietrza dla strefy podkarpackiej*²². Jego celem jest wskazanie przyczyn powstawania przekroczeń substancji w powietrzu w strefach oraz rozwiązań eliminujących przyczyny zanieczyszczeń, a tym samym zmierzających do poprawy jakości powietrza poprzez zastosowanie działań naprawczych. Założono, iż realizacja poszczególnych działań naprawczych obejmie lata 2017 – 2022.

W 2013 r. uchwałą nr XXXIII/608/13 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 29 kwietnia 2013 r. wprowadzono „Program Ograniczania Niskiej Emisji dla miasta Krosna” (PONE).

W 2016 r. uchwałą Rady Miasta Krosna Nr XXI/438/16 z dnia 29 stycznia 2016 roku przyjęto ponadto *Plan gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru obejmującego Miasto Krosno oraz Gminy: Jedlicze, Miejsce Piastowe, Chorkówka, Korczyn, Wojaszówka i Krościenko Wyżne*.

Wyniki oceny według kryteriów odniesionych do ochrony zdrowia w mieście Krosno przedstawia poniższa tabela.

²⁰ Dz. U. z 2012 r., poz. 1031

²¹ art. 91 Ustawy Prawo ochrony środowiska

²² źródło: Projekt: Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej – z uwagi na stwierdzone przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM10 i poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu wraz z Planem Działań Krótkoterminowych

Tabela 2. Klasyfikacja strefy podkarpackiej, w której położone jest miasto Krosno, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia w 2015 r.²³

Nazwa strefy	Symbol klasy strefy dla poszczególnych substancji											
	NO ₂	SO ₂	CO	C ₆ H ₆	pył PM _{2,5}	pył PM ₁₀	B(a)P	As	Cd	Ni	Pb	O ₃
strefa podkarpacka	A	A	A	A	C	C	C	A	A	A	A	A/D2

Jak wynika z tabeli, strefa podkarpacka została zakwalifikowana do klasy C:

- ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM_{2,5};
- ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM₁₀;
- ze względu na przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe PM₁₀.

Ponadto strefa ta została zakwalifikowana do klasy D2 ze względu na przekroczenia poziomu celu długoterminowego ozonu.

Pył zawieszony PM₁₀

Wyniki oceny według kryteriów odnoszących się do ochrony zdrowia w strefach, przedstawia się w oparciu o stężenia średnioroczne oraz częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu PM₁₀.

Stężenie średnioroczne pyłu PM₁₀ na terenie miasta Krosna mierzono na 1 stacji pomiarowej – Krosno, Kletówki, gdzie wyniosło ono 33 µg/m³, nie przekraczając tym samym poziomu dopuszczalnego. W okresie 2010-2015 przekroczenia na tej stacji odnotowano jedynie w latach 2010 i 2011.

W 2015 r. osiągnięto jednak ponad dopuszczalną liczbę dni z przekroczeniem normy 24-godz. 50 [µg/m³], która wyniosła 47 (przy dopuszczalnych 35 dniach). Jest to znaczny wzrost w porównaniu do roku 2014, kiedy nie odnotowano przekroczenia przy liczbie dni (34 dni).

Na wszystkich stacjach pomiarowych w całej strefie odnotowano wzrost stężenia pyłu PM₁₀ w listopadzie, grudniu, styczniu, lutym oraz marcu, natomiast najniższe stężenia w miesiącach letnich (maj-lipiec).

Pył zawieszony PM_{2,5}

Ocenę jakości powietrza w zakresie zanieczyszczenia pyłem PM_{2,5} dokonuje się porównując wynik pomiaru z dopuszczalnym poziomem średniorocznym, powiększonym o margines tolerancji. Do roku 2015 obowiązywał dopuszczalny poziom 25 µg/m³, natomiast do roku 2020 poziom dopuszczalny dla pyłu PM_{2,5} będzie wynosił 20 µg/m³.

Tabela 3. Wyniki pomiarów pyłu zawieszony PM_{2,5} na stanowiskach pomiarowych w strefie podkarpackiej w latach 2010-2015²⁴

Stacja pomiarowa	Stężenie średnioroczne pyłu PM _{2,5} [µg/m ³]					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
strefa podkarpacka kod strefy: PL1802						
Krosno, Kletówki	30	32	32,2	28	25	24

²³źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim. Raport za rok 2015, WIOŚ w Rzeszowie, kwiecień 2016 r.

²⁴ źródło: wyniki pomiarów jakości powietrza prowadzone przez WIOŚ w Rzeszowie

W 2015 r. badania zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM_{2,5} prowadzono na terenie miasta Krosna na 1 stanowisku pomiarowym – Krosno, Kletówki. W mieście nie wystąpiło przekroczenie dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu PM_{2,5} i od 2012 r. (wartość 32,2 µg/m³) obserwuje się stopniowy spadek stężenia.

Podobnie jak w przypadku rocznego rozkładu stężeń pyłu PM₁₀, w przypadku pyłu PM_{2,5} obserwowana jest tendencja wzrostu stężeń w okresie jesienno – zimowym pokrywającym się z sezonem grzewczym.

Benzo(a)piren

W 2015 roku badania benzo(a)pirenu prowadzone były w Krośnie na stacji Krosno, Kletówki, wyniki dla tej stacji z pomiarów w latach 2010-2015 przedstawia poniższa tabela.

Tabela 4. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych B(a)P na stanowisku pomiarowym w Krośnie w latach 2010-2015.²⁵

Stacja pomiarowa	Stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu [ng/m ³]					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
strefa podkarpacka kod strefy: PL1802						
Krosno, Kletówki	4	5	4	3	3	4

Przekroczenie wartości docelowej stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu wynoszącej 1 ng/m³ notowane były na każdej stacji w całym analizowanym okresie. Na stacji w Krośnie widać niewielki spadek przekroczeń w latach 2013 i 2014, kiedy to poziom B(a)P wynosił 3 ng/m³.

Podobnie jak w przypadku zanieczyszczeń pyłowych roczny rozkład stężeń benzo(a)pirenu charakteryzuje się wzrostem stężeń w okresie jesienno – zimowym pokrywającym się z sezonem grzewczym. Na wszystkich stacjach odnotowano wzrost stężenia B(a)P we wrześniu, październiku, listopadzie, grudniu, styczniu, lutym oraz marcu. Najniższe stężenia pyłu B(a)P odnotowano od maja do sierpnia.

Emisja powierzchniowa i system zaopatrzenia w ciepło

Emisja powierzchniowa, czyli tzw. emisja niska związana jest z ogrzewaniem mieszkań na cele komunalno- bytowe. Jest ona głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza pyłem PM₁₀, a w znacznej mierze pochodzi z niskosprawnych indywidualnych źródeł ciepła, w szczególności pieców węglowych używanych w gospodarstwach domowych.

Na terenie Krosna działa jedna kotłownia (kotłownia MPGK Krosno Sp. z o.o. oraz kotłownia Fenice Poland Sp. z o.o.), stanowiąca główne źródło ciepła sieciowego dla mieszkańców. Energia cieplna dostarczana jest do odbiorców za pomocą sieci ciepłej - wykonanej w technologii napowietrznej, kanałowej i preizolowanej - zlokalizowanej na terenie miasta Krosna, której długość wynosi 25,8 km, w tym ponad 12 km stanowi sieć w systemie rur preizolowanych.²⁶

Emisja powierzchniowa jest w województwie podkarpackim dominującym źródłem emisji pyłów i benzo(a)pirenu, a także ważnym źródłem emisji dwutlenku siarki.

²⁵źródło: opracowanie własne na podstawie wyników pomiarów jakości powietrza prowadzonych przez WIOŚ w Rzeszowie

²⁶ źródło: http://www.ekrosno.pl/holding/mpgk/oddzial_energetyki_cieplnej/, stan na 13.10.2014

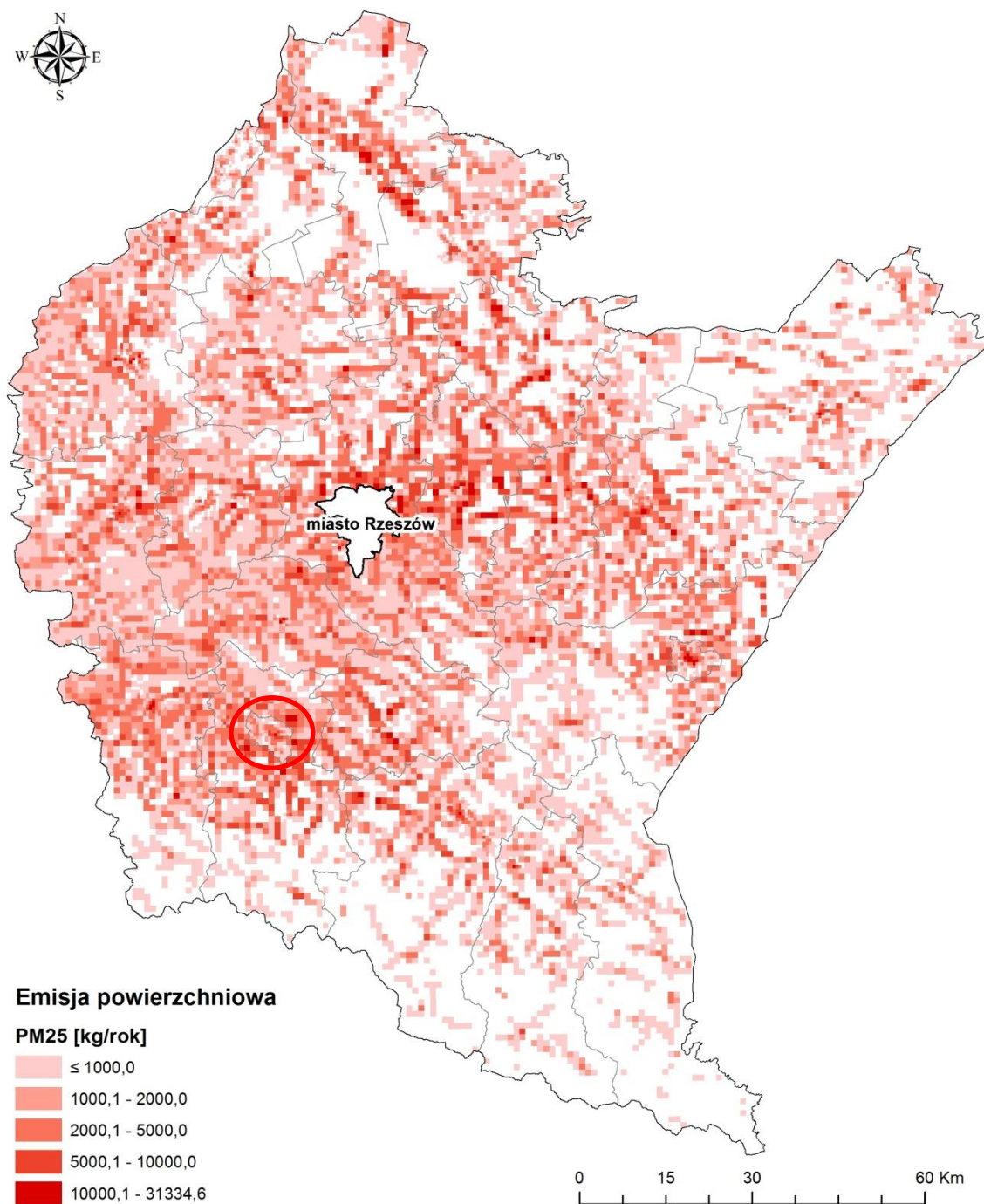
W ostatnich latach miasto Krosno przystąpiło do Programu KAWKA: *Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii* realizowanego przez NFOŚiGW. Program umożliwił zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza głównie z domów jednorodzinnych dzięki pozyskaniu dofinansowania do wymiany niskosprawnych kotłów węglowych na ogrzewanie ekologiczne.

Poniżej przedstawiono mapy z lokalizacją i wielkością emisji pyłu PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w strefie podkarpackiej.



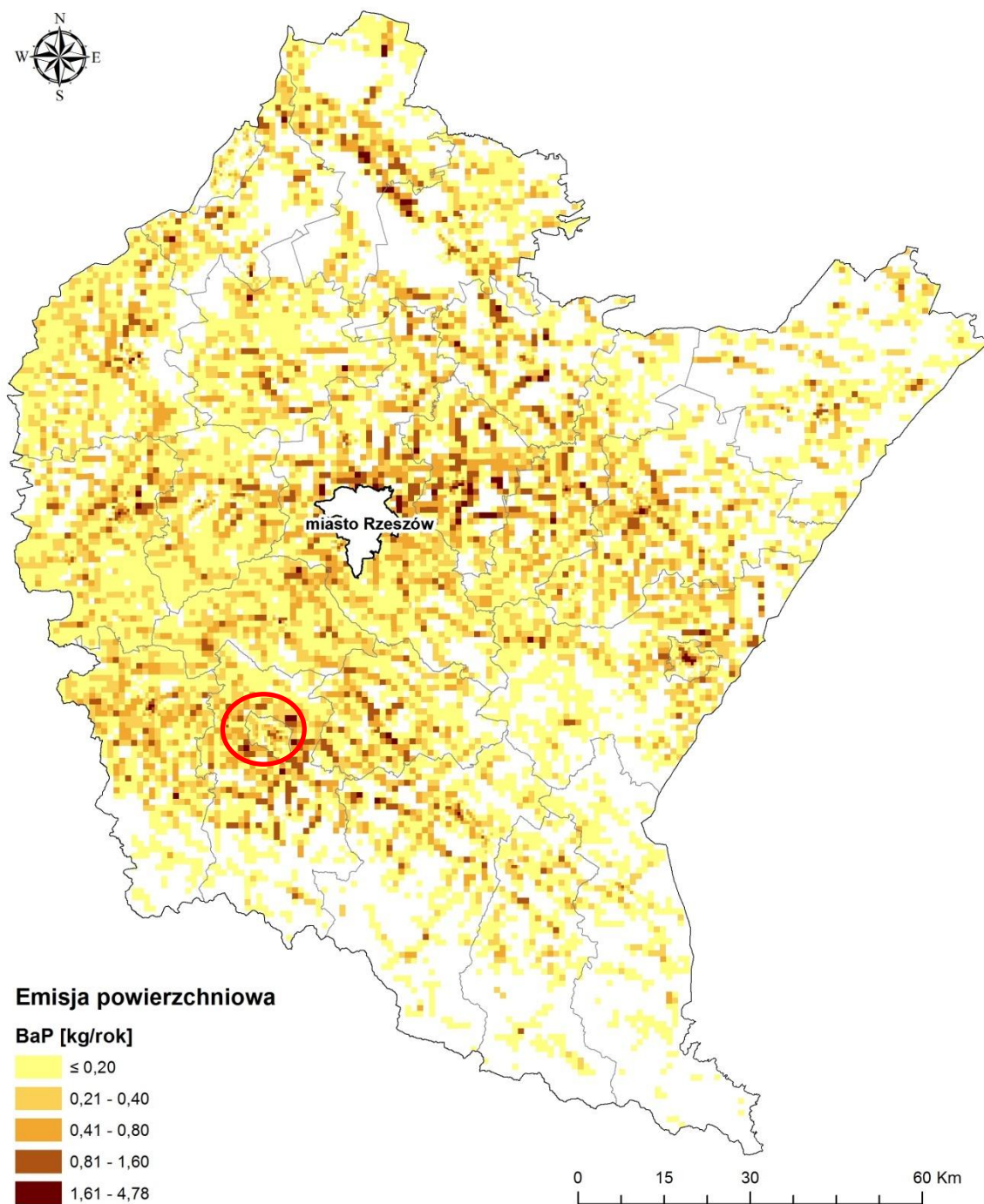
Rysunek 3. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM10 ze źródeł powierzchniowych w strefie podkarpackiej²⁷

²⁷ źródło: Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej, 2016 r.



Rysunek 4. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM_{2,5} ze źródeł powierzchniowych w strefie podkarpackiej.²⁸

²⁸ źródło: Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej, 2016 r.



Rysunek 5. Lokalizacja i wielkość emisji B(a)P ze źródeł powierzchniowych w strefie podkarpackiej²⁹

²⁹ źródło: Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej, 2016 r.

Emisja liniowa

Emisję liniową definiuje się jako emisję ze źródeł ruchomych związanych z transportem pojazdów samochodowych i paliwami. W miastach źródłami liniowymi są arterie, węzły i skrzyżowania komunikacyjne, charakteryzujące się dużym natężeniem ruchu samochodowego, oddziałujące w sposób istotny na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. Substancje emitowane z silników pojazdów oddziałują negatywnie na jakość powietrza szczególnie w najbliższym otoczeniu dróg, zwłaszcza podczas tworzących się korków ulicznych. Przyczyną zwiększonej emisji ze środków transportu jest ich zły stan techniczny i nieprawidłowa eksploatacja, do tego obserwuje się sukcesywny wzrost liczby samochodów na drogach.

Emisja liniowa jest w województwie podkarpackim głównym źródłem emisji dwutlenku azotu.³⁰

Emisja punktowa

Emisja punktowa to emisja ze źródeł energetycznych i technologicznych, odprowadzających substancje do powietrza emitorem (kominem) w sposób zorganizowany. Największym punktowym emitorem zanieczyszczeń do powietrza na terenie miasta jest kotłownia Łężańska. Charakterystycznym jej elementem jest komin stalowy, który w 2010 r. został przebudowany celem dostosowania jego parametrów do mniejszej mocy kotłowni. Do końca 2016 r. planowane jest całkowite zakończenie inwestycji pn.: „Likwidacja lokalnej kotłowni opalanej paliwem stałym przy ul. Fredry 12 w Krośnie wraz z podłączeniem budynków do wybudowanej w tym celu miejskiej sieci ciepłowniczej” (kotłownia została zlikwidowana we wrześniu 2016 r.). Inwestycja realizowania jest w ramach programu KAWKA i dofinansowana przez NFOŚiGW.

Emisja punktowa jest głównym źródłem emisji dwutlenku siarki a także ważnym źródłem emisji dwutlenku azotu w województwie podkarpackim.³¹

Odnawialne źródła energii

Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii to jeden z podstawowych kierunków *Polityki energetycznej Polski do 2030 roku*³². Podstawowe kierunki *Polityki energetycznej Polski do 2030 roku* zakładają m.in.:

- poprawę efektywności energetycznej;
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii w tym biopaliw.

W Krośnie wyróżnić można trzy główne gałęzie OZE, z których produkowana jest energia^{33 34}:

- spalanie biomasy w instalacji do wytwarzania ciepła w skojarzeniu z produkcją energii elektrycznej, w oparciu o odpady leśne, rolnicze i ogrodowe, spełniającego wymogi wysokosprawnej kogeneracji w ciepłowni Łężańska, eksploatację nowej instalacji rozpoczęto w lutym 2013 r. (blok kogeneracyjny ciepła – 6,8 MWt oraz energii elektrycznej 1,225 MWe);
- spalanie biogazu składowiskowego w instalacji w Zakładzie Unieszkodliwiania Odpadów w Krośnie, moc 0,374 MW;
- biogazu z oczyszczalni ścieków w Krośnie, moc 0,384 MW.

³⁰ źródło: *Raport o stanie środowiska w województwie podkarpackim w 2014 r.*, Rzeszów, 2015

³¹ źródło: *ibidem*

³² załącznik do Uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.

³³ źródło: <http://www.ure.gov.pl/uremapoze/mapa.html>, stan na dzień 11.10.2016 r.

³⁴ źródło: http://www.ekrosno.pl/holding/mpgk/zaklad_wodociagow_i_kanalizacji/, stan na dzień 13.10.2014 r.

Ponadto w Krośnie dynamicznie rozwija się energetyka solarna (w większości w ramach rozwiązań prosumenckich). Jest to możliwe poprzez dofinansowanie montażu kolektorów słonecznych u indywidualnych konsumentów. Kolektory słoneczne montowane są zarówno na prywatnych budynkach jak i budynkach użyteczności publicznej. Przykładem mogą tu być pływalnie miejskie, które wykorzystują odnawialne źródła energii do podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz wody basenowej za pomocą instalacji kolektorów słonecznych. W ramach tzw. „Zintegrowanego Programu Dotacji do 70% na Zakup Zestawów Solarnych” można było uzyskać dofinansowanie nawet w wysokości 70%.

Ograniczenia rozwoju OZE

Ograniczenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii mogą mieć charakter prawny, finansowy, społeczny oraz infrastrukturalny. Należy zaznaczyć, że energia odnawialna powinna być rozwijana w sposób zrównoważony oraz z poszanowaniem środowiska naturalnego. Decydujące dla jej rozwoju znaczenie ma obowiązujący system wsparcia, nie tylko finansowego. Tereny miejskie raczej nie są w stanie realizować instalacji o dużej mocy ze względu na zagęszczenie zabudowy, czego rozwiązaniem może być lokalizacja instalacji na dachach budynków. Takie podejście wymaga zaangażowania zarządzających budynkami i świadomości ekologicznej obu stron (zarządzających i właścicieli bądź najemców).

Aspekty horyzontalne

Ochrona powietrza i rozwój energetyki w kontekście zjawisk ekstremalnych

W celu zapewnienia ochrony jakości powietrza ważne jest zapewnienie ciągłego funkcjonowania scentralizowanych systemów elektroenergetycznych oraz OZE, ponieważ zakłócenie ich działania lub całkowite wyłączenie z systemu, może skutkować zwiększeniem wykorzystania tradycyjnych źródeł energii.

Zmiany klimatu są jednym z ważniejszych czynników mających istotny wpływ na dostawy energii oraz na popyt na nią. Na ciągłość dostaw energii wpływają głównie mniejsze opady i fale upałów, co ma odzwierciedlenie w procesie chłodzenia w elektrociepłowniach i bezpośrednio przekłada się na ich wydajność. Ekstremalnie wysokie temperatury latem i związana z nimi potrzeba chłodzenia oddziałują również na popyt i dystrybucję energii elektrycznej. Znaczenie mają silne wiatry i oblodzenia ze względu na napowietrzną sieć przesyłową. Wraz ze wzrostem częstotliwości ekstremalnych zjawisk pogodowych rośnie ryzyko uszkodzenia linii przesyłowych.

Ochrona powietrza i rozwój energetyki w kontekście adaptacji do zmian klimatu³⁵

Biorąc pod uwagę powyższe zagrożenia wynikające z nasilenia zjawisk ekstremalnych, należy wdrażać działania adaptacyjne, mające na celu ograniczenie ilości awarii oraz ułatwienie ich usuwania. Działania te powinny być związane z dywersyfikacją źródeł energii, m.in. poprzez wykorzystanie OZE w taki sposób, aby zapewnić stabilność produkcji i dystrybucji energii. Do najważniejszych kierunków działań adaptacyjnych w zakresie powietrza należą:

- poprawa stanu sanitarnego powietrza;

³⁵ źródło: <http://klimada.mos.gov.pl/blog/2013/04/25/wojewodztwo-podkarpackie/>

- uwzględnianie warunków klimatycznych (zmian temperatury, ulewnych opadów, oblodzenia i silnych wiatrów) w procesie projektowania i budowy kluczowej infrastruktury komunikacyjnej oraz technicznej;
- zmiany użytkowania terenu (zwiększające możliwości retencyjne), plany zagrożenia i strategie z uwzględnieniem zmian klimatu oraz wzmocnienie infrastruktury i budynków.

Stopień zanieczyszczenia powietrza jest czynnikiem kształtującym klimat na danym obszarze, dlatego też wraz z poprawą stanu powietrza poprawiają się warunki klimatyczne, o ile inne czynniki nie wpływają zbyt negatywnie i dominująco.

Analiza SWOT oraz główne zagrożenia i problemy

Analiza stanu jakości powietrza w mieście wskazała na obszary występowania przekroczeń wartości dopuszczalnych pyłu PM10 i wartości docelowej B(a)P. Ponadto ocena udziału różnych źródeł emisji w stężeniu średniorocznym wykazała znaczący wpływ źródeł powierzchniowych na jakość powietrza w mieście. Działania naprawcze powinny więc skupiać się na ograniczeniu emisji ze źródeł z sektora komunalno-bytowego zgodnie z założeniami programu ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej.

Tabela 5. Analiza SWOT oraz główne zagrożenia i problemy – ochrona klimatu i jakości powietrza

MOCNE STRONY (czynniki wewnętrzne)	SŁABE STRONY (czynniki wewnętrzne)
<ul style="list-style-type: none"> - potencjał dla rozwoju instalacji OZE wykorzystujących biomasę; - opracowywanie i wdrażanie przez Urząd Miejski dokumentów sektorowych dotyczących ochrony powietrza (PGN, PONE) 	<ul style="list-style-type: none"> - systemy ogrzewania indywidualnego oparte na spalaniu paliw stałych w kotłach o niskiej efektywności; - przestarzały, niewydolny układ komunikacyjny
SZANSE (czynniki zewnętrzne)	ZAGROŻENIA (czynniki zewnętrzne)
<ul style="list-style-type: none"> - możliwość pozyskania środków na cele związane z gospodarką niskoemisyjną w ramach programów tj. RPO WP 2014-2020, POIS 2014-2020 	<ul style="list-style-type: none"> - brak uregulowań prawnych w kwestii jakości paliw oraz standardów produkowanych kotłów (zdefiniowanych na obszarze całego kraju)

Główne zagrożenia:

Siły sprawcze	Presje	Stan	Wpływ	Reakcja/odpowiedź
brak uregulowań prawnych w kwestii jakości paliw oraz standardów produkowanych kotłów (zdefiniowanych na obszarze całego kraju)	spalanie paliw złej jakości w niskosprawnych kotłach, emisja pyłów i benzo(a)pirenu	przekroczenia dopuszczalnych poziomów stężeń pyłów zawieszonych i benzo(a)pirenu	ryzyko zwiększonej liczby zachorowań na schorzenia układu oddechowego, pogorszenie warunków życia, negatywny wpływ na środowisko	opracowanie regulacji prawnej dotyczącej standardów produkcji kotłów i jakości stosowanych paliw przez organy administracji centralnej

Problemy:

Siły sprawcze	Presje	Stan	Wpływ	Reakcja/odpowieź
systemy ogrzewania indywidualnego oparte na spalaniu paliw stałych w kotłach o niskiej efektywności	emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych	przekroczenia dopuszczalnych poziomów stężeń pyłów i benzo(a)pirenu	ryzyko zwiększonej liczby zachorowań na schorzenia układu oddechowego, pogorszenie warunków życia, negatywny wpływ na środowisko	opracowanie planów gospodarki niskoemisyjnej oraz programów ograniczania niskiej emisji
przestarzały, niewydolny układ komunikacyjny	emisja zanieczyszczeń z komunikacji, zła jakość powietrza	przekroczenia dopuszczalnych poziomów stężeń pyłów i benzo(a)pirenu	ryzyko zwiększonej liczby zachorowań na schorzenia układu oddechowego, pogorszenie warunków życia, negatywny wpływ na środowisko	opracowanie i wdrażanie planów gospodarki niskoemisyjnej, planów ograniczania niskiej emisji, a także wdrażanie rozwiązań opartych na Inteligentnych Systemach Transportowych

3.3 Hałas

Hałas i wibracje to rodzaj zanieczyszczenia środowiska, które występuje powszechnie i pochodzi z wielu źródeł. Oznacza niepożądany lub szkodliwy dźwięk, emitowany przez obiekty, bądź będący skutkiem działalności człowieka. Na klimat akustyczny w środowisku, wpływają przede wszystkim hałas komunikacyjny – lokalizacja obiektów komunikacyjnych i przemysłowych wraz z powiązanymi z nimi trasami komunikacyjnymi. Hałas jest zjawiskiem szkodliwym dla zdrowia, uciążliwym i powodującym dyskomfort w funkcjonowaniu społeczeństwa. Najbardziej narażeni na jego działanie są mieszkańcy dużych miast.

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska³⁶ oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 grudnia 2006r. w sprawie dróg, linii kolejowych i lotnisk, których eksploatacja może powodować negatywne oddziaływanie akustyczne na znacznych obszarach, dla których jest wymagane sporządzenie map akustycznych, oraz sposobów określenia granic terenów objętych tymi mapami³⁷, zobowiązała starostów do sporządzania, co 5 lat, map akustycznych dot. hałasu od dróg o natężeniu ruchu pojazdów powyżej 3 mln rocznie. Aktualnie obowiązującym aktem prawnym normującym

³⁶ Dz. U. z 2016 r. poz. 672 z późn. zm.

³⁷ Dz. U. 2007 nr 1 poz. 8

dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku jest Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.³⁸

Oceny stanu akustycznego środowiska i obserwacji zmian dokonuje się w ramach Państwowego monitoringu środowiska. Na terenach nie objętych obowiązkiem opracowywania map akustycznych Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska został ustawowo zobowiązany do dokonywania oceny stanu akustycznego środowiska. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku³⁹, dopuszczalne poziomy hałasu w przypadku dróg i linii kolejowych wynoszą:

- dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej:
 - 64 dB dla pory dziennej,
 - 59 dB dla pory nocnej,
- dla terenów zabudowy mieszkaniowo- usługowej:
 - 68 dB dla pory dziennej,
 - 59 dB dla pory nocnej.

Mapa akustyczna dla Miasta Krosna sporządzona została w 2012 r. na potrzeby określenia stanu akustycznego środowiska i objęła swoim zasięgiem cały obszar miasta. Stanowi ona narzędzie wspomagające działania w zakresie zarządzania środowiskiem i planowania przestrzennego. Ponieważ mapa akustyczna Krosna została stworzona przed wejściem w życie rozporządzenia zmieniającego poziomy hałasu w przypadku dróg i linii kolejowych, wymaga aktualizacji.

Źródła hałasu

Hałas drogowy

Hałas komunikacyjny występuje wzdłuż ciągów komunikacyjnych, dróg i ulic. Na poziom jego emisji oddziałuje szereg czynników głównie natężenie ruchu, prędkość pojazdów, stan techniczny pojazdów i dróg, rodzaj nawierzchni, udział pojazdów ciężkich w strukturze pojazdów.

W 2015 roku zakończono znaczną część prac związanych z przebudową drogi krajowej nr 28, która zyskała miano obwodnicy Krosna. Inwestycja powinna wpływać korzystnie na klimat akustyczny, ponieważ oprócz wymiany nawierzchni zastosowano także ekrany dźwiękochłonne w najbardziej narażonych na hałas odcinkach.

Na ograniczenie ilości samochodów osobowych może w niedalekiej przyszłości mieć wpływ przebudowa linii kolejowej nr 108, dzięki której podróż pociągiem do Rzeszowa zajmować ma tylko 45 minut.

Największe przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w Krośnie występują w otoczeniu ulic⁴⁰:

- Bieszczadzkiej,
- Podkarpackiej,
- Al. Jana Pawła II,
- Zręcińskiej,
- Krakowskiej,
- Lwowskiej,
- Niepodległości,
- Tkackiej,
- Podwale,

³⁸ Dz. U. 2007 Nr 120, poz.826 ze zm.

³⁹ Dz. U. 2012 poz. 1109

⁴⁰ źródło: <http://www.krosno.pl/pl/dla-mieszkanow/srodowisko-i-gosp-komunalna/programy-strategiczne-i-plany/mapa-akustyczna/>

- Stanisława Staszica,
- Legionów,
- Korczyńskiej,
- Hetmana Stanisława Żółkiewskiego,
- Stefana Okrzei.

Sytuację poprawić mogą działania naprawcze tj.:

- stosowanie ekranów dźwiękochłonnych (możliwe jest w ograniczonym zakresie ze względu na istniejącą zabudowę mieszkaniową w obrębie centrum miasta i brak możliwości posadowienia ekranów);
- rozwój komunikacji miejskiej;
- remonty i modernizacje infrastruktury drogowej;
- budowa obwodnic, tak aby wyprowadzić ruch tranzytowy poza miasto;
- stosowanie nawierzchni o dobrych parametrach akustycznych.

Hałas kolejowy

Przez Krosno przebiega linia kolejowa nr 108 o znaczeniu lokalnym. W ostatnich latach obserwowany jest znaczny spadek jej wykorzystania, choć od 2014 r. kursuje codziennie pociąg z Jasła do Zagórza. Obecnie (2016 r.) trwają prace nad rozpoczęciem budowy łącznicy kolejowej Jedlicze – Szebnie, która skróciłaby drogę i czas podróży z Rzeszowa do Krosna. Istnienie łącznika mogłoby przyczynić się do ograniczenia ruchu samochodowego, a tym samym zmniejszenia hałasu z tego źródła. Jednocześnie inwestycja ta zwiększy częstotliwość kursowania pociągów przez Krosno, a tym samym może nasilić się natężenie hałasu wywołanego ruchem kolejowym (w przypadku braku odpowiednich zabezpieczeń akustycznych).

Najbardziej narażona na ten rodzaj hałasu jest ludność mieszkająca wzdłuż lub w pobliżu linii kolejowej.

Natężenie hałasu kolejowego zależy od takich czynników jak:

- rodzaj taboru;
- konstrukcja i stopień zużycia szyn;
- rodzaj podłoża i konstrukcja podkładów;
- geometria trasy;
- parametry ruchu (szczególnie prędkość);
- rodzaj składów.

Działaniami, które poprawiają sytuację akustyczną w pobliżu linii kolejowej są działania naprawcze, modernizacyjne i inwestycyjne a także logistyczne.

Hałas przemysłowy

Krosno jest silnym ośrodkiem przemysłu, handlu i usług w województwie podkarpackim. Miasto jest największym ośrodkiem przemysłu szklarskiego w Polsce, to ważny ośrodek „Doliny Lotniczej” ,o dynamicznie rozwijającej się produkcji lotniczej i około lotniczej. Ponadto jest to również ośrodek górnictwa ropy naftowej i gazu ziemnego oraz branży meblowej.

Hałas przemysłowy jest związany z procesem produkcji i emitowany głównie przez maszyny produkcyjne oraz przez klimatyzatory i wentylatory. Hałas ten występuje w obrębie zakładów przemysłowych, stąd narażona jest na niego ludność zamieszkała w pobliżu (na terenie miasta nie zanotowano przekroczeń hałasu przemysłowego powstającego w związku z działalnością zakładów przemysłowych). Na przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu na terenach przemysłowych ma wpływ: czas pracy zakładu, instalacje, maszyny i urządzenia wykorzystywane na zewnątrz, organizacja pracy, transport wewnętrzny, organizacja dostaw i odbiorów, lokalizacja parkingów.⁴¹

Aby zapobiec narastaniu problemu związanego z przekroczeniami poziomów hałasu przemysłowego należy podjąć działania administracyjne mające na celu ograniczenie

⁴¹ źródło: Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Krosno, Krosno, 2012

emisji (kontrole, pomiary, przeglądy, decyzje reglamentujące i/lub represjonujące). W ramach możliwości zakłady przemysłowe powinny być lokalizowane w rejonach o małej gęstości zaludnienia.

Hałas lotniczy

Na terenie miasta funkcjonuje Lotnisko Krosno, które znajduje się w południowej części miasta i jest zlokalizowane stosunkowo niedaleko od osiedli mieszkaniowych (Osiedle Traugutta) oraz przemysłowej części miasta. Zasadniczym elementem kształtującym klimat akustyczny wokół lotniska są operacje startu, lądowania i przelotów samolotów. Lotnisko Krosno nie obsługuje ruchu pasażerskiego, a prowadzone są głównie usługi lotnicze (np. szkolenia). Obecnie lotnisko jest w fazie rozwoju oraz planowana jest obsługa klientów biznesowych. Może to stwarzać zagrożenia dla klimatu akustycznego miasta.

Analiza SWOT oraz główne zagrożenia i problemy

Tabela 6. Analiza SWOT – zagrożenia hałasem

MOCNE STRONY (czynniki wewnętrzne)	SŁABE STRONY (czynniki wewnętrzne)
- kontynuowanie budowy i modernizacji dróg; - inwestycje w komunikację kolejową; - dobrze funkcjonujące lotnisko poprawiające dostępność komunikacyjną miasta	- niewystarczająca przepustowość dróg wojewódzkich; - niewystarczająca ilość barier akustycznych w postaci terenów zieleni
SZANSE (czynniki zewnętrzne)	ZAGROŻENIA (czynniki zewnętrzne)
-wybudowanie łącznicy kolejowej; - wsparcie dla innowacyjnych rozwiązań komunikacyjnych w mieście (Inteligentne Systemy Transportowe)	- przyrost liczby pojazdów; - zwiększony hałas lotniczy w przypadku rozwoju zwiększenia częstotliwości lotów

Główne zagrożenia:

Siły sprawcze	Presje	Stan	Wpływ	Reakcja/odpowiedź
szybki przyrost liczby pojazdów	powstający wzdłuż szlaków komunikacyjnych hałas	przekroczenia poziomów dopuszczalnych hałasu	negatywne oddziaływanie hałasu na mieszkańców miasta i środowisko	rozwój i promowanie transportu zbiorowego
zwiększenie częstotliwości lotów	nasilenie hałasu lotniczego	przekroczenia poziomów dopuszczalnych hałasu	negatywne oddziaływanie hałasu na mieszkańców miasta i środowisko	odpowiednie planowanie rozwojem lotniska w tym ilości częstotliwości lotów

Problemy:

Siły sprawcze	Presje	Stan	Wpływ	Reakcja/odpowiedź
niewystarczająca przepustowość dróg wojewódzkich	łączenie ruchu tranzytowego z ruchem lokalnym, emisja hałasu wzdłuż	przekroczenia poziomów dopuszczalnych hałasu	negatywny wpływ na ludzi	modernizacja i rozbudowa dróg lokalnych, łączenie węzłów drugorzędnych

Siły sprawcze	Presje	Stan	Wpływ	Reakcja/odpowiedź
	szlaków komunikacyjnych			i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T
niewystarczająca ilość barier akustycznych w postaci terenów zieleni	emisja hałasu drogowego	przekroczenia poziomów dopuszczalnych hałasu	negatywne oddziaływanie hałasu na mieszkańców miasta i środowisko	prowadzenie odpowiednich nasadzeń (w ramach zieleni miejskiej) które ograniczą rozprzestrzenianie się hałasu

3.4 Promieniowanie elektromagnetyczne

Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska⁴² pola elektromagnetyczne definiuje się jako pola elektryczne, magnetyczne i elektromagnetyczne o częstotliwościach 0 do 300 GHz. Pola elektromagnetyczne mogą być emitowane zarówno ze źródeł sztucznych jak i naturalnych. W tabeli poniżej sklasyfikowano rodzaje źródeł pól elektromagnetycznych.

Tabela 7. Podział źródeł promieniowania elektromagnetycznego

Rodzaj promieniowania			
Promieniowanie niejonizujące		Promieniowanie jonizujące	
Rodzaj źródła			
Naturalne	Sztuczne	Naturalne	Sztuczne
<ul style="list-style-type: none"> - instalacje elektroenergetyczne do wytwarzania i przesyłu energii elektrycznej; - instalacje i urządzenia radiokomunikacyjne; - instalacje i urządzenia przemysłowe; - urządzenia medyczne; - urządzenia powszechnego użytku (sprzęt RTV, AGD, telefony komórkowe, sprzęt komputerowy) 	<ul style="list-style-type: none"> - kosmos; - wyładowania atmosferyczne; - naturalne pole geomagnetyczne Ziemi; - promieniowanie słoneczne; - ruch obrotowy Ziemi względem atmosfery i jonosfery; - fale radiowe pochodzenia pozaziemskiego; - promieniowanie termiczne ciał na Ziemi 	<ul style="list-style-type: none"> - kosmos; (promieniowanie reliktove, pierwotne) wybuchy supernowych, procesy jądrowe w gwiazdach i galaktykach Słońce (fale świetlne, wiatr słoneczny) - złoża pierwiastków promieniotwórczych 	<ul style="list-style-type: none"> - urządzenia medyczne; - reaktory jądrowe; - odpady promieniotwórcze; - przeprowadzone w przeszłości próby nuklearne; - awarie elektrowni jądrowych

W ostatnich latach mamy do czynienia z wszechobecnym postępem technologicznym czego skutkiem jest wzrost liczby źródeł sztucznego promieniowania elektromagnetycznego. Największy wpływ wywiera branża telekomunikacyjna, w której operatorzy telefonii komórkowych systematycznie uruchamiają nowe stacje bazowe (obecnie istnieją 42 stacje⁴³). Wraz ze zwiększającą się możliwością dostępu do usług telekomunikacyjnych wzrasta sprzedaż nowoczesnych urządzeń, które są istotnym źródłem promieniowania PEM. W przyszłości można spodziewać się dalszego

⁴² Dz. U. 2016 poz. 672 z późn. zm.

⁴³ źródło: <http://btsearch.pl>, dane z 10.10.2016 r.

dynamicznego rozwoju tej branży czego skutkiem będzie wzrost liczby sztucznych źródeł PEM i ich coraz większego oddziaływania na środowisko.

Badania poziomów pól elektromagnetycznych prowadzone są na podstawie dokonywanych pomiarów natężenia składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego w przedziale częstotliwości co najmniej od 3 MHz do 3000 MHz, w punktach pomiarowych i z częstotliwością wykonywania pomiarów określoną w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dn. 12 listopada 2007 r.

W 2014 r. najwyższe poziomy pól elektromagnetycznych (przy czym niższe od poziomu dopuszczalnego) odnotowano w 6 miastach województwa podkarpackiego, w tym w Krośnie. Na terenie Krosna pomiary prowadzone były w dwóch punktach, a wyniki badań przedstawia poniższa tabela.

Tabela 8. Wyniki pomiarów natężenia PEM w roku 2015⁴⁴

Nazwa jednostki terytorialnej, na obszarze której zlokalizowano punkt pomiarowy	Średnia zmierzonych wartości skutecznych natężeń PEM dla zakresu częstotliwości co najmniej od 3 MHz do 3000 MHz uzyskanych dla punktu pomiarowego [V/m]
Krosno, powiat Miasto Krosno, osiedle Grota Roweckiego, ul. Grodzka	0*
Krosno, powiat Miasto Krosno, dzielnica Suchodół, ul. Grunwaldzka	0*

* Wartości zmierzone poniżej dolnego progu oznaczalności sondy (<0,4 [V/m] - zapisane jako 0).

Wartość składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego w Krośnie w dwóch badanych punktach wyniosła 0 V/m, co wskazuje iż promieniowanie elektromagnetyczne nie stanowi problemu w mieście Krosno. Mimo to, ze względu na intensywny rozwój sieci komórkowych, należy w dalszym ciągu prowadzić działania polegające na monitorowaniu i kontrolowaniu natężenia promieniowania elektromagnetycznego.

Analiza SWOT oraz główne zagrożenia i problemy

Tabela 9. Analiza SWOT- pola elektromagnetyczne (PEM)

MOCNE STRONY (czynniki wewnętrzne)	SŁABE STRONY (czynniki wewnętrzne)
- brak przekroczeń wartości dopuszczalnej poziomu PEM; - stopniowo wzrastająca świadomość ekologiczna mieszkańców	- rosnąca liczba źródeł PEM związana z rozwojem usług telekomunikacyjnych oraz infrastruktury elektroenergetycznej
SZANSE (czynniki zewnętrzne)	ZAGROŻENIA (czynniki zewnętrzne)
- realizacja badań w zakresie Państwowego Monitoringu Środowiska (utrzymywanie dwóch punktów pomiarowych na terenie miasta Krosna)	- lokowanie infrastruktury telekomunikacyjnej (stacje bazowe i przekaźniki telefonii komórkowej) w pobliżu terenów zabudowanych

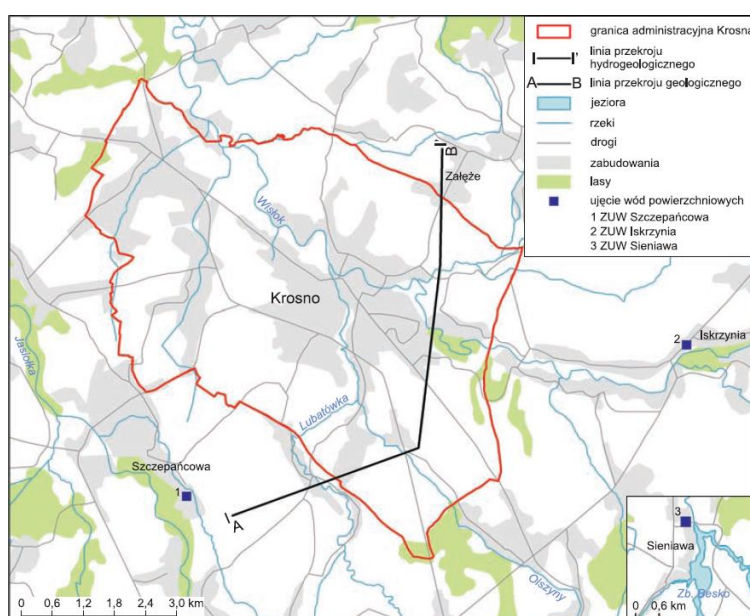
⁴⁴źródło: <http://www.wios.rzeszow.pl/informator-klienta/informacje-o-srodowisku/pola-elektromagnetyczne/informacja-o-wynikach-badan-poziomow-pol-elektromagnetycznych-przeprowadzonych-na-obszarze-województwa-podkarpackiego-w-2014-r/>

Główne zagrożenia:

Siły sprawcze	Presje	Stan	Wpływ	Reakcja/odpowiedź
<p>wzrost liczby emitorów promieniowania PEM, związany z rozwojem usług telefonii komórkowej oraz rozbudowy sieci elektroenergetycznych</p>	<p>emisja promieniowania elektromagnetycznego do środowiska</p>	<p>ryzyko wystąpienia podwyższonych wartości PEM w środowisku</p>	<p>negatywne oddziaływanie PEM na zdrowie mieszkańców</p>	<p>zastępowanie sieci napowietrznych sieciami kablowymi; inwentaryzacja źródeł emisji pól elektromagnetycznych w środowisku; wdrażanie nowoczesnych technik ograniczających tego typu promieniowanie oraz wyznaczanie obszarów ograniczonego użytkowania od istniejących i projektowanych emitorów w celu wyeliminowania ich potencjalnej szkodliwości na zdrowie człowieka i środowisko</p>

3.5 Gospodarowanie wodami (GW)

Teren miasta Krosna położony jest w obszarze dorzecza Wisły i obejmuje tzw. Region Wodny Górnej Wisły. Krosno mieści się w obrębie zlewni Wisłoka będącego największym lewobrzeżnym dopływem Sanu, który z kolei jest prawobrzeżnym dopływem Wisły. Dominującym elementem sieci hydrograficznej w Krośnie jest Wisłok, który przepływa przez północną część miasta z południowego-wschodu na północny-zachód. Wisłok to rzeka góraska, która w obrębie Dołów Jasielsko - Sanockich traci swój górski charakter. Na terenie miasta Krosna znajdują się także potoki: Lubatówka, Badoń, Śmierdziączka, Ślącza oraz odcinki potoków Marcinek, Marzec i Małka. Na rzece Wisłok, na granicy między powiatami krośnieńskim i sanockim, położony jest zbiornik zaporowy Besko. Fragment zlewni w opisywanym obszarze stanowią zalesione tereny góryste o niewielkim zaludnieniu. Pozostały obszar zlewni Wisłoka w granicach powiatu to głównie tereny rolnicze, zabudowane, a w północnej części także leśne. Na obszarze Krosna rzeka Wisłok zasilana jest przez niewielkie, częściowo uregulowane cieki powierzchniowe, z pośród których największym jest Lubatówka z dopływem Olszyny.⁴⁵



Rysunek 6. Położenie obszaru Krosna⁴⁶

Wody powierzchniowe⁴⁷

Jednolite części wód powierzchniowych

Na terenie miasta Krosna znajdują się jednolite części wód powierzchniowych, które zostały wskazane w tabeli poniżej.⁴⁸

⁴⁵ źródło: Stan środowiska w powiecie krośnieńskim w 2011 r., Jasło, 2012.

⁴⁶ źródło: www.psh.gov.pl/plik/id,4750.pdf

⁴⁷ źródło: <http://www.wios.rzeszow.pl/wp-content/uploads/2016/09/raport-kro%C5%9Bnie%C5%84ski-2016.pdf>

⁴⁸ źródło: Aktualizacja Planu Wodno-środowiskowego Kraju, <http://www.apgw.kzgw.gov.pl/>

Tabela 10. Ocena jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) zlokalizowanych na terenie miasta Krosna⁴⁹

JCWP	Elementy fizykochemiczne	Elementy biologiczne	Elementy hydromorfologiczne	Stan/potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Zagrożenie realizacji celów środowiskowych
Ślącza	I	IV	I	słaby	dobry	zagrożona
Lubatówka	I	III	II	umiarkowany	dobry	zagrożona
Marcinek	I	III	I	umiarkowany	dobry	zagrożona
Wisłok od Zb. Besko do Czarnego Potoku	II	II	II	dobry i powyżej dobrego	dobry	zagrożona

Przedstawione dane dotyczące JCWP na terenie miasta Krosna, wskazują iż stan jednolitych części jest przeciętny, natomiast dla wszystkich z nich realizacja celów środowiskowych jest zagrożona.⁵⁰

Badania i ocena jakości wód powierzchniowych w zlewni Wisłoka, do której należy miasto Krosno monitorowana jest przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Rzeszowie w ramach systemu Państwowego Monitoringu Środowiska. Program monitoringu wód jest jednym z istotnych elementów planu gospodarowania wodami w obszarze dorzecza.

Celem wykonywanych badań jest pozyskanie informacji o stanie wód powierzchniowych dla potrzeb planowania oraz oceny ustalonych celów środowiskowych, tak aby poprawić aktualny stan wód na badanym obszarze, zgodnie z zapisami Ramowej Dyrektywy Wodnej. Dokument ten ustalił ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej w Europie oraz nałożył na wszystkie kraje członkowskie Unii Europejskiej obowiązek osiągnięcia do 2015 r. dobrego stanu wód.

Dla realizacji programu monitoringu wód powierzchniowych utworzone zostały następujące sieci monitoringowe:

- monitoring diagnostyczny, którego zadaniem jest kompleksowy przegląd stanu wód w obszarze dorzecza, w wyniku którego możliwe będzie dokonanie klasyfikacji stanu wszystkich jednolitych części wód powierzchniowych;
- monitoring operacyjny prowadzony w częściach wód zagrożonych nieosiągnięciem dobrego stanu wód do 2015 r. oraz w celu kontroli zmian ich stanu;
- monitoring operacyjny celowy służący ocenie spełniania wymagań określonych dla jednolitych części wód w zależności od ich przeznaczenia oraz
- monitoring badawczy prowadzony w celu uzupełnienia i zebrania dodatkowych informacji o stanie wód.

⁴⁹ Opracowanie własne na podstawie Aktualizacji Programu Wodno-Środowiskowego Kraju, APWŚK 2015. Uwzględniono zgodnie z aktualizacją programu ze względu na aktualizację ocena stanu dla JCWP przy zachowaniu spójnych nazw JCWP z obowiązującym Programem.

⁵⁰ Zgodnie z podziałem na 172 JCWPd

Badania w punktach diagnostycznych prowadzone są co 6 lat, natomiast w punktach operacyjnych co 3 lata.

Wykonawcą pomiarów i badań w ramach monitoringu wód podziemnych jest Państwowy Instytut Geologiczny, natomiast w pozostałych podsystemach - Laboratorium WIOŚ w Rzeszowie.

Monitoring operacyjny pozwala uzyskać wyniki badań, które są wykorzystywane do klasyfikacji stanu ekologicznego części wód powierzchniowych przez nadanie im jednej z pięciu klas jakości:

- I klasa - stan bardzo dobry;
- II klasa - stan dobry;
- III klasa - stan umiarkowany;
- IV klasa - stan słaby;
- V klasa - stan zły.

Z kolei dla wód silnie zmienionych i sztucznych na podstawie uzyskanych wyników badań określa się potencjał ekologiczny.

Na podstawie wskaźników chemicznych, charakteryzujących występowanie w wodach substancji priorytetowych i innych substancji zanieczyszczających, wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych⁵¹ - określa się stan chemiczny, który może być klasyfikowany jako „dobry” lub „poniżej dobrego”. Warto podkreślić, że w ramach monitoringu operacyjnego oznaczane są tylko te wskaźniki chemiczne z grupy substancji niebezpiecznych, których źródła występują w badanej zlewni i które stanowią lub mogą stanowić zagrożenie dla środowiska wodnego. Ostatecznej oceny stanu wód powierzchniowych dokonuje się poprzez porównanie wyniku klasyfikacji stanu ekologicznego i stanu chemicznego. Należy pamiętać, o tym, że stan wód wyznaczany jest przez gorszy z tych stanów.

W zlewni Wisłoka w 2014 i 2015 roku ocenę stanu wód powierzchniowych prowadzono w następujących punktach pomiarowo- kontrolnych: Ślącza - Krosno, Lubatówka-Krosno, Marcinek-Sporne oraz Wisłok-Iskrzynia. W badanych latach nie odnotowano pogorszenia stanu wód w badanych punktach. Punkty pomiarowe: Ślącza - Krosno Kopalnia, Lubatówka- Krosno oraz Marcinek- Sporne wykazały bardzo dobry stan (I klasa jakości wód) jednak ich stan/ potencjał ekologiczny był umiarkowany. Stan chemiczny wód powierzchniowych w punkcie pomiarowo-kontrolnym Wisłok-Iskrzynia w 2014 r. był dobry, co utrzymało się w roku 2015. Zarówno w 2014 r., jak i w 2015 r. stan JCWP w punkcie monitorowania obszarów chronionych we wszystkich badanych punktach oceniono jako zły, podobnie jak ogólny stan wód.

Najważniejszymi źródłami zanieczyszczeń wód powierzchniowych są zanieczyszczenia:

- punktowe:
 - oczyszczalnie ścieków komunalnych i przemysłowych;
 - przeziąki z nieszczelnych szamb z gospodarstw położonych w okolicach Krosna;
 - składowiska odpadów.
- zanieczyszczenia obszarowe:
 - rozproszone źródła ścieków (ludność niekorzystająca z oczyszczalni ścieków komunalnych);
 - spływy z obszarów rolnych oraz
 - spływy deszczowe z terenów zurbanizowanych i uprzemysłowionych.
- zanieczyszczenia liniowe, do których zalicza się przede wszystkim

⁵¹ Dz.U. 2014 poz. 1482

zanieczyszczenia drogowe i kolejowe ciągi komunikacyjne.

Większa ilość źródeł zanieczyszczeń wód powierzchniowych występuje poza terenem miasta Krosna zwłaszcza oborniki, zbiorniki na gnojownice, przesiąki z szamb, spływy z obszarów rolnych, ludność nie korzystająca z sieci kanalizacyjnej.

Tabela 11. Wyniki klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego stanu chemicznego i oceny stanu wód w jednolitych częściach wód rzecznych w zlewni Wisłoka w roku 2014⁵²

Lp.	Kod i nazwa klasyfikowanej jednolitej części wód powierzchniowych (JCW)	Nazwa i kod punktu pomiarowo-kontrolnego	Typ abiotyczny	Silnie zmieniona JCW (T/N)	Program monitoringu	Klasyfikacja elementów jakości wód	Klasa elementów BIOL	Klasa elementów HYMO	Klasa elementów FCH	Klasa elementów FCH-SZ	STAN/ POTENCJAŁ EKOLOGICZNY	STAN CHEMICZNY	Ocena spełnienia wymagań dla obszarów chronionych (TAK/NIE) [MOPI,N2000, MORE, MOEU]	Stan JCWP w punkcie monitorowania obszarów chronionych	Stan JCWP
						ELEMENTY BIOLOGICZNE									
Zlewnia Wisłok (226)															
1	Ślącza PLRW2000122263149	Ślącza- Krosno Kopalnia PL01S1601_1931	12	N	MO	III	III	I	I		UMIARKOWANY		NIE [MOEU]	ZŁY	ZŁY
2	Lubatówka PLRW200012226329	Lubatówka- Krosno PL01S1601_1930	12	T	MO	III	III	II	I		UMIARKOWANY		NIE [MOEU]	ZŁY	ZŁY
3	Marcinek PLRW200012226332	Marcinek-Sporne PL01S1601_1932	12	N	MO	III	III	I	I		UMIARKOWANY		NIE [MOEU]	ZŁY	ZŁY
4	Wisłok od Zb. Besko do Czarnego Potoku PLRW2000142263337	Wisłok- Iskrzynia PL01S1601_3456	14	T	MOC	III	III		I	II	UMIARKOWANY	DOBRY	NIE [MOPI]	ZŁY	ZŁY

⁵² Źródło: <http://www.wios.rzeszow.pl/wp-content/uploads/2015/raport2014/WIOS-raport-2014-3b.pdf>

Tabela 12. Wyniki klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego stanu chemicznego i oceny stanu wód w jednolitych częściach wód rzecznych w zlewni Wisłoka w roku 2015⁵³

Lp.	Kod i nazwa klasyfikowanej jednolitej części wód powierzchniowych (JCW)	Nazwa i kod punktu pomiarowo-kontrolnego	Typ abiotyczny		Program monitoringu	Klasyfikacja elementów jakości wód	Klasa elementów BIOL	Klasa elementów HYMO	Klasa elementów FCH	Klasa elementów FCH-SZ	STAN/ POTENCJAŁ EKOLOGICZNY	STAN CHEMICZNY	Ocena spełnienia wymagań dla obszarów chronionych (TAK/NIE) [MOPI,N2000, MORE, MOEU]	Stan JCWP w punkcie monitorowania obszarów chronionych	Stan JCWP
			Elementy biologiczne	Fitobentos (IO)											
Zlewnia Wisłok (226)															
1	Ślącza PLRW2000122263149	Ślącza- Krosno Kopalnia PL01S1601_1931	12	N	MO, MOC	III	III	I	I		UMIARKOWANY		NIE [MOEU]	ZŁY	ZŁY
2	Lubatówka PLRW200012226329	Lubatówka- Krosno PL01S1601_1930	12	T	MOC	III	III	II	I		UMIARKOWANY		NIE [MOEU]	ZŁY	ZŁY
3	Marcinek PLRW200012226332	Marcinek-Sporne PL01S1601_1932	12	N	MO, MOC	III	III	I	I		UMIARKOWANY		NIE [MOEU]	ZŁY	ZŁY
4	Wisłok od Zb. Besko do Czarnego Potoku PLRW2000142263337	Wisłok- Iskrzynia PL01S1601_3456	14	T	MOC	III	III		I	II	UMIARKOWANY	DOBRY	NIE [MOPI]	ZŁY	ZŁY

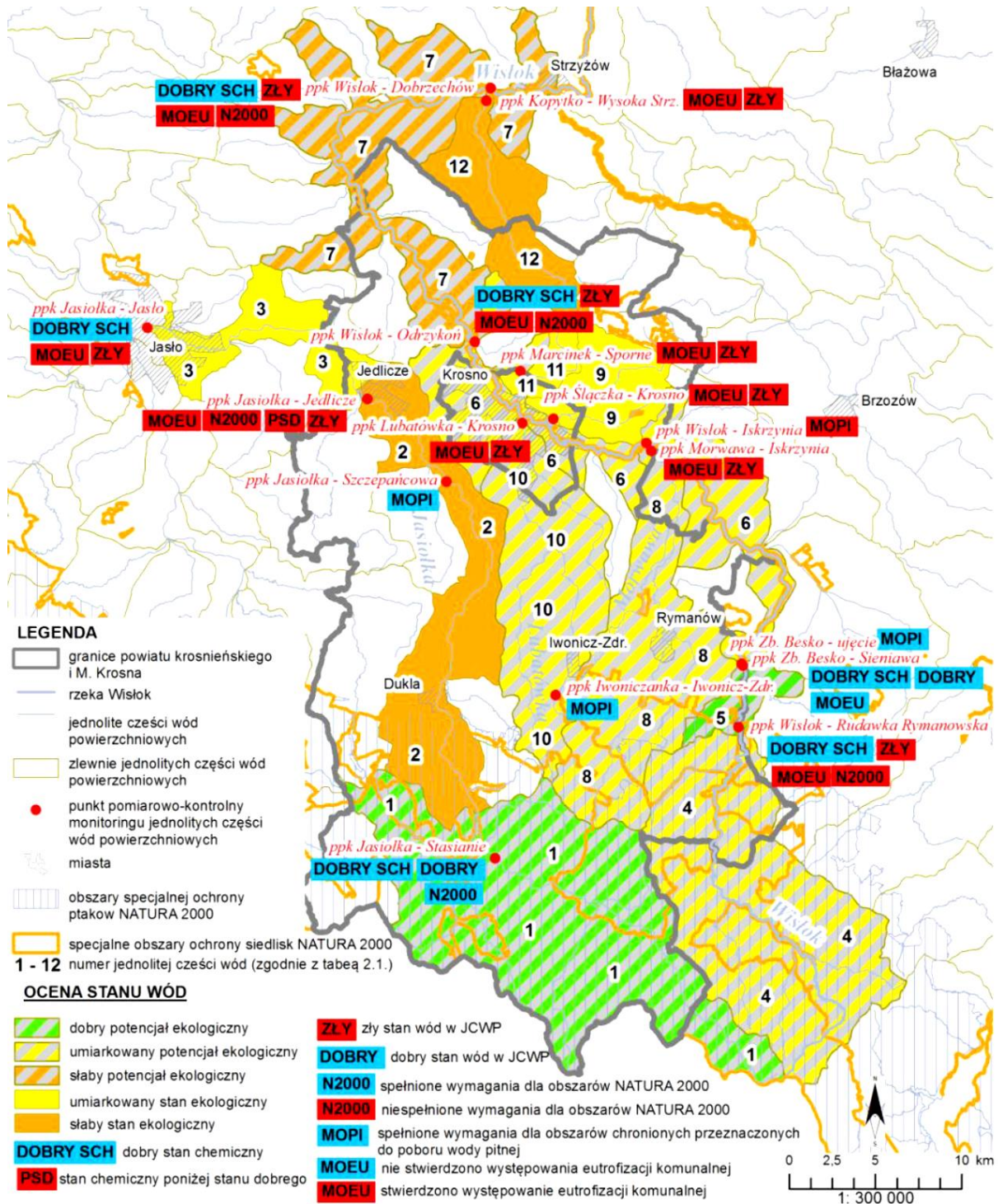
⁵³ Źródło: http://www.wios.rzeszow.pl/wp-content/uploads/2016/raport1315/ochrona_wod.pdf

Objaśnienia:

Klasa elementów biologicznych		
stan ekologiczny		potencjał ekologiczny (jcw silnie zmienione)
I	stan bardzo dobry / potencjał maksymalny	I
II	stan dobry / potencjał dobry	II
III	stan / potencjał umiarkowany	III
IV	stan / potencjał słaby	IV
V	stan / potencjał zły	V
Klasa elementów hydromorfologicznych		
stan ekologiczny		potencjał ekologiczny (jcw silnie zmienione)
I	stan bardzo dobry / potencjał maksymalny	I
	potencjał dobry	II
Klasa elementów fizykochemicznych (3.1-3.6)		
stan ekologiczny		potencjał ekologiczny (jcw silnie zmienione)
I	stan bardzo dobry / potencjał maksymalny	I
II	stan dobry / potencjał dobry	II
PSD	poniżej stanu / potencjału dobrego	PRD

STAN / POTENCJAŁ EKOLOGICZNY		
stan ekologiczny		potencjał ekologiczny (jcw silnie zmienione)
BARDZO DOBRY	stan bardzo dobry / potencjał maksymalny	DOBRY / POWYŻEJ DOBREGO
DOBRY	stan dobry / potencjał dobry	
UMIARKOWANY	stan / potencjał umiarkowany	UMIARKOWANY
SŁABY	stan / potencjał słaby	SŁABY
ZŁY	stan / potencjał zły	ZŁY

Numeracja wskaźników jakości, grup wskaźników oraz elementów jakości wg rozporządzenia w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (2011).



Rysunek 7. Wyniki klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego, stanu chemicznego i stanu wód, z uwzględnieniem stanu wód w obszarach chronionych, w jednolitych częściach wód powierzchniowych, przepływających przez obszar powiatu krosnieńskiego, monitorowanych w latach 2011-2014.⁵⁴

Na rysunku 7 przedstawiono wyniki stanu wód w powiecie krosnieńskim za lata 2011-2014.

⁵⁴ źródło: <http://www.wios.rzeszow.pl/wp-content/uploads/2016/09/raport-kro%20nie%20ski-2016.pdf>

Wody podziemne⁵⁵

Występujące na terenie Krosna wody podziemne położone są w utworach:

- czwartorzędowych;
- trzeciorzędowych;
- trzeciorzędowo – kredowych oraz
- w kredach fliszu karpackiego.

Pierwszy z wymienionych powyżej poziomów wodonośnych- czwartorzędowy występuje głównie w utworach akumulacji rzecznej, w mniejszym stopniu w zawodnionych utworach zwietrzelinowych. Opisany poziom jest związany z doliną rzeki Wisłok. Warstwa wodonośna poziomu czwartorzędowego zbudowana jest z otoczków, żwirów i piasków, w związku z czym opisany poziom posiada słabą izolację od powierzchni. Dodatkowo warto przy tym, zaznaczyć, że poziom ten występuje na głębokości do 5 m.

Pozostałe wymienione poziomy tj. poziom trzeciorzędowy, trzeciorzędowo-kredowy i kredowy fliszu karpackiego związane są głównie z piaskowcami grubo i średnioławicowymi warstw: krośnieńskich dolnych, istebniańskich, lgockich jednostki śląskiej, a także warstw krośnieńskich górnych i menilitowych jednostki skolskiej. Największa ilość wody obecna w tych warstwach znajduje się w strefach przypowierzchniowych fliszu.

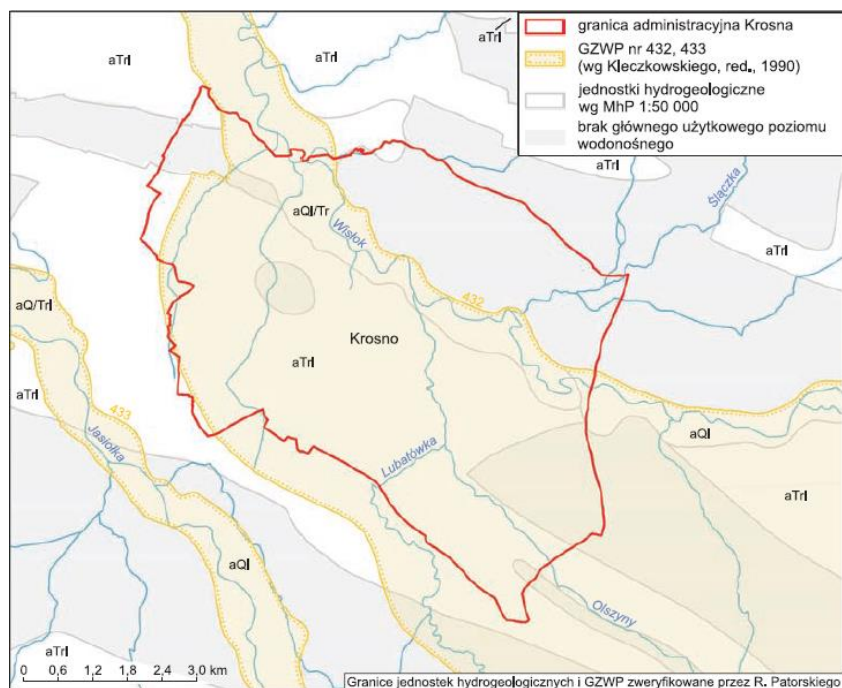
Zwierciadło wody w opisywanych poziomach zalega na różnych głębokościach, natomiast główny poziom wodonośny zalega na głębokości od 0 do 30 m.

Główne Zbiorniki Wód Podziemnych w rejonie Krosna⁵⁶

W opisanych powyżej utworach czwartorzędowych, w rejonie Krosna wydzielone zostały dwa Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (GZWP): Zbiornik Dolina rzeki Wisłok (nr 432) oraz Zbiornik Dolina rzeki Wisłoka (nr 433). Na mapie poniżej kolorem żółtym oznaczono GZWP występujące w rejonie miasta Krosno.

⁵⁵źródło: <http://www.psh.gov.pl/jednolite-czesci-wod-podziemnych-charakterystyka-geologiczna-i-hydrogeologiczna.html>

⁵⁶ źródło: www.psh.gov.pl/plik/id,4750.pdf



Rysunek 8. Mapa warunków hydrogeologicznych rejonu Krosna⁵⁷

Pierwszy z wymienionych powyżej zbiorników, w obrębie którego położone jest miasto Krosno - **Zbiornik Dolina rzeki Wisłok (nr 432)** posiada powierzchnię równą 172 km² i zajmuje obszar od okolic Beska (na południu) po brzeg Karpat (na północy). W okolicach Krosna zbiornik zbudowany jest z czwartorzędowych utworów aluwialnych. Warstwę wodonośną opisywanego zbiornika stanowią otoczaki, żwiry i piaski o różnej granulacji. Wahania poziomu zwierciadła wód są niewielkie i dochodzą do 2,0 m. Głównym źródłem zasilania zbiornika jest infiltracja opadów atmosferycznych oraz cieków powierzchniowych, a w mniejszym stopniu dopływ wód z podłoża. Szacunkowe zasoby dyspozycyjne GZWP nr 432 wynoszą 22 tys. m³/d. Eksploatację wód podziemnych w obrębie opisanego zbiornika prowadzi się z utworów czwartorzędowych za pomocą studni kopanych oraz otworów hydrogeologicznych. Pod względem jakościowym wody omawianego zbiornika czasem nie nadają się do celów socjalno-bytowych bez prostego uzdatniania z uwagi na zanieczyszczenia bakteriologiczne oraz podwyższone ilości żelaza, manganu i związków azotu. Po zastosowaniu odpowiednich procesów uzdatniających woda służy do celów socjalno-bytowych miejscowej ludności, a także jest zużywana przez rolnictwo, przemysł.

Drugi z wymienionych zbiorników - **Zbiornik Dolina rzeki Wisłoka (nr 433)**, zlokalizowany jest na południowy zachód od granic miasta, obejmuje swym zasięgiem dolinę rzeki Jasiołka. Powierzchnia zbiornika wynosi 200 km². Zbiornik ten również zbudowany jest z czwartorzędowych utworów aluwialnych. Podłoże omawianego zbiornika stanowią osady piaskowcowo-łupkowe fliszu karpackiego, warstwę wodonośną stanowią otoczaki, żwiry i piaski o różnej granulacji. Wahania zwierciadła są niewielkie i dochodzą od kilkudziesięciu cm do 2,0 m. W pobliżu koryta Jasiołki stany wód podziemnych ściśle uzależnione są od stanów wody w rzece. Głównym źródłem zasilania jest przesiąk opadów atmosferycznych oraz infiltracja z cieków powierzchniowych, w mniejszym stopniu dopływ wód z podłoża. Zasoby dyspozycyjne GZWP nr 433 oszacowano na 26 tys. m³/d.

⁵⁷ źródło: ibidem

Pod względem jakościowym wody omawianego zbiornika, podobnie jak Zbiornika Dolina rzeki Wisłok (nr 432) czasami nie nadają się do celów socjalno-bytowych bez prostego uzdatniania. Eksploatację wód podziemnych prowadzi się tu z utworów czwartorzędowych za pomocą studni kopanych oraz otworów wierconych.

Jakość wód podziemnych⁵⁸

Monitoring wód podziemnych prowadzony jest w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska na poziomie krajowym. Z mocy ustawy Prawo wodne⁵⁹ do wykonywania badań i oceny stanu wód podziemnych zobligowany jest Państwowy Instytut Geologiczny. Przedmiotem monitoringu jest ocena w zakresie stanu chemicznego oraz stanu ilościowego jednolitych części wód podziemnych (JCWPd). Podstawą oceny stanu wód podziemnych jest rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych.

Na terenie Krosna zlokalizowana jest jedna JCWPd.

JCWPd 152⁶⁰ (PLGW2000152) – stan ilościowy oraz chemiczny określono jako dobry, a także nie zidentyfikowano zagrożenia antropogenicznego. JCWPd nie jest zagrożona nieosiągnięciem celów środowiskowych dla tej części wód.

Zgodnie z podziałem na 161 JCWPd (do roku 2016) miasto Krosno położone było w jednolitej części wód podziemnych Nr 157 (region Górnej Wisły w pasie Zewnętrznych Karpat Zachodnich). Znaczną część JCWPd nr 157 pokrywają tereny prawnie chronione: Magurskiego Parku Narodowego, Jaślickiego Parku Krajobrazowego, Czarnorzecko-Strzyżowskiego Parku Krajobrazowego, częściowo Parku Krajobrazowego Pasma Brzanki, w związku z czym jednolita część wód podziemnych na opisywanym obszarze nie posiada statusu zagrożenia nieosiągnięcia dobrego stanu wód.

Prowadzony na terenie województwa podkarpackiego w latach 2013-2015 monitoring wód podziemnych (w ramach PMŚ) nie objął JCWPd nr 157, w związku z czym ostatnie dane pochodzą z roku 2012. W 2012 r. na terenie powiatu krośnieńskiego zlokalizowane były 2 punkty pomiarowe - w miejscowościach: Potok (gmina Jedlicze) i Jaślica (gmina Jaślica). Przeprowadzone przez Państwowy Instytut Geologiczny badania wykazały dobry stan chemiczny wód (klasa III).⁶¹

Dodatkowo co 3 lata przeprowadza się ocenę stanu jednolitych części wód podziemnych. Ocena stanu ilościowego i chemicznego jednolitej części wód podziemnych w punkcie badawczym w mieście Krosno wykazała dobry stan wód.

Niemniej jednak istnieje zagrożenie dla wód podziemnych wynikające z braku ciągłej warstwy izolującej oraz wysokiego stopnia antropopresji (aglomeracja Krosna, główne szlaki komunikacyjne, duże zakłady przemysłowe). Do tego dochodzi zagrożenie kontaktem wód tego poziomu z zanieczyszczonymi wodami powierzchniowymi.

Znaczący wpływ na jakość wód podziemnych mają:

- spływy obszarowe z terenów rolnych;
- nieuregulowane spływy wód deszczowych z terenów zurbanizowanych i uprzemysłowionych;

⁵⁸ źródło: www.psh.gov.pl/plik/id,4750.pdf

⁵⁹ Dz. U. 2001 nr 115 poz. 1229 z późn. zm.

⁶⁰ źródło: www.psh.gov.pl/plik/id,4750.pdf

⁶¹ źródło: http://www.wios.rzeszow.pl/cms/upload/edit/file/opracowania/del_jaslo/stan_srodowiska_krosnienski_2012.pdf

- źle składowane i zabezpieczone przemyślnie obornika oraz zbiorniki na gnojowicę położone w pobliżu cieków wodnych;
- systemy urządzeń melioracyjnych;
- przezięcia z nieszczelnych szamb z gospodarstw położonych przy rzece;
- ścieki komunalne i przemysłowe powodujące wzrost stężenia azotu azotynowego; fosforanów i fosforu ogólnego, a także pogorszenie stanu sanitarnego.

W mieście Krosno w celu poprawy jakości wód **powierzchniowych i podziemnych** podejmuje się, m.in. następujące działania:

- rozbudowę kanalizacji sanitarnej oraz stałe doskonalenie efektu ekologicznego istniejącej Oczyszczalni Ścieków w Krośnie;
- rozdział kanalizacji ogólnospławnej na terenie Krosna;
- prowadzenie kontroli wywozu ścieków bytowo – gospodarczych na terenach nieskanalizowanych i eliminacja nieszczelnych zbiorników gromadzenia ścieków (szamb);
- eliminację zanieczyszczeń wymywanych przez opady atmosferyczne poprzez zorganizowany odbiór wód opadowych z terenów przemysłowych i zurbanizowanych (kanalizacja deszczowa) oraz budowę urządzeń oczyszczających ścieki deszczowe;
- eliminację zanieczyszczania brzegów zbiorników i cieków odpadami zdeponowanymi na tzw. „dzikich wysypiskach”;
- wspieranie działań zmierzających do likwidacji dopływu zanieczyszczeń do wód powierzchniowych i podziemnych (ograniczenie zanieczyszczeń pochodzących z terenów rolniczych, zurbanizowanych i przemysłowych, ograniczenie zanieczyszczeń spowodowanych niewłaściwą gospodarką odpadami, ograniczenie zanieczyszczeń pochodzących ze spływów powierzchniowych w wyniku opadów atmosferycznych).⁶²

Powodzie i podtopienia

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie jako jedno z 7 RZGW prowadzi gospodarkę zlewniową na obszarze Polski. RZGW w Krakowie administruje wodami powierzchniowymi dorzecza górnej Wisły (od ujścia rzeki Przemszy do ujścia rzeki Sanny), z głównymi dopływami: Soła, Skawa, Raba, Nida, Dunajcem, Wisłoka, Wisłokiem i Sanem, na obszarze 43 703 km², czyli ok. 15 % powierzchni naszego kraju.

W zakresie ochrony przed powodzią RZGW realizuje zadania poprzez Ośrodki Koordynacyjno-Informacyjne Ochrony Przeciwpowodziowej (OKI).

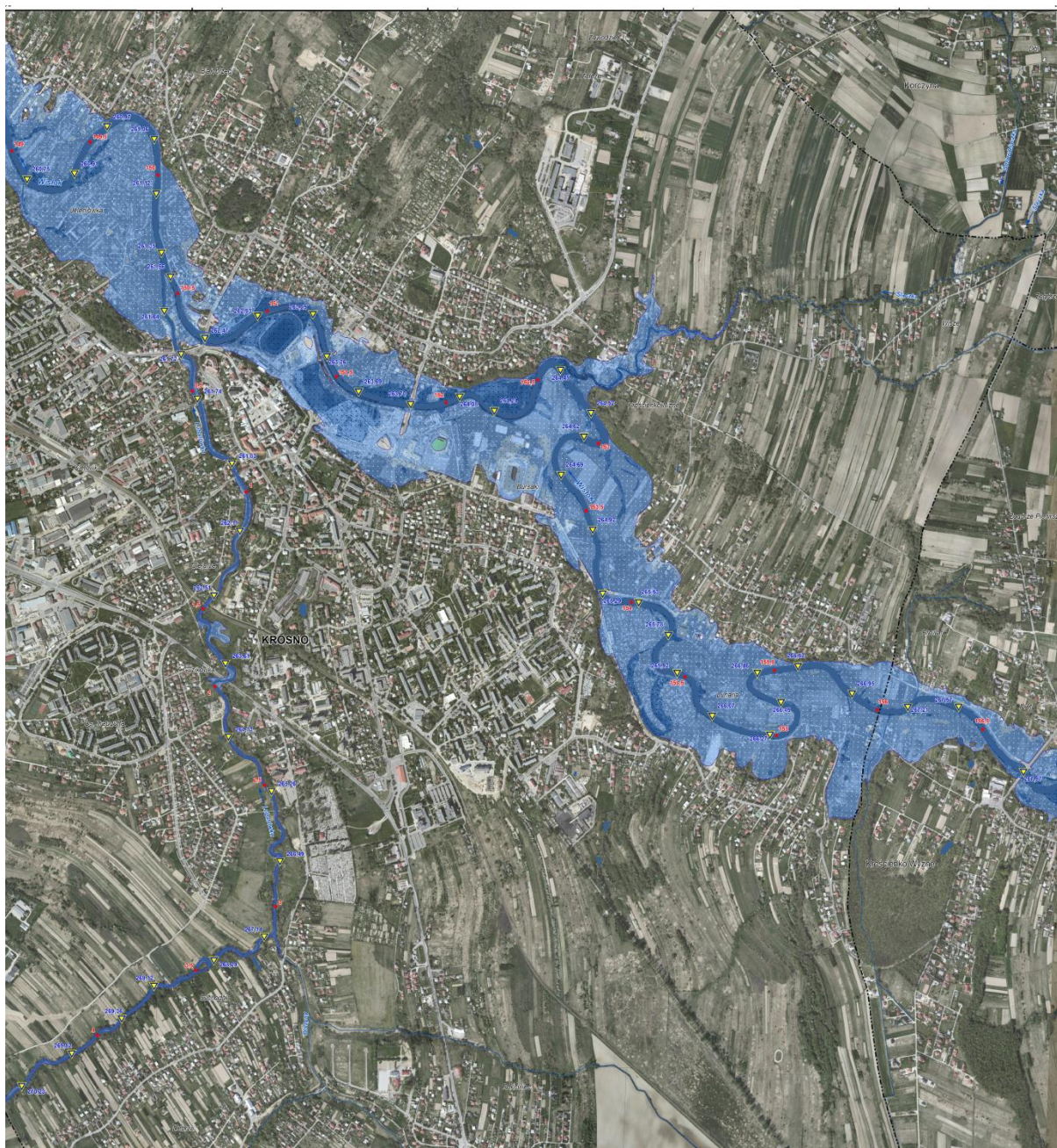
Przez miasto Krosno przepływają dwa główne cieki: rzeka Wisłok i potok Lubatówka oraz szereg mniejszych potoków. Poniżej zamieszczono 2 mapy zagrożenia powodziowego obejmujące obszar Krosna.

⁶²źródło: <http://www.krosno.pl/pl/dla-mieszkanow/ochrona-srodowiska/gospodarka-wodno-sciekowa/poprawa-stanu-wod/>



Rysunek 9. Mapa zagrożenia powodziowego Krosno-Polanka-Karol (prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi 1% - raz na 100 lat).⁶³

⁶³ http://mapy.isok.gov.pl/pdf/M34080/M34080Cd4_ZG_1.pdf



Rysunek 10. Mapa zagrożenia powodziowego Krosno M-34-80-D-c-3 (prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi 1% - raz na 100 lat).⁶⁴

Jak wynika z powyższych map, obszary zagrożone powodzią występują głównie na terenach nieobwałowanych, na których zlokalizowanych jest wiele budynków mieszkalnych oraz innych obiektów użyteczności publicznej i technicznej w zlewni Wisłoka od przekroju zaporowego zbiornika Besko. W związku z taką sytuacją konieczne jest podejmowanie działań ograniczających zasięg powodzi i ochronę mieszkańców, do których zaliczyć można m. in.:⁶⁵

- konieczność zastosowania innych form zabezpieczeń niż obwałowania, ze względu na zwartą zabudowę, a więc tj. np. wykorzystanie zbiornika zaporowego w Besku,

⁶⁴ źródło: http://mapy.isok.gov.pl/pdf/M34080/M34080Dc3_ZG_1.pdf

⁶⁵ źródło: <http://www.krosno.pl/pl/dla-mieszkanow/ochrona-srodowiska/ochrona-przeciwpowodziowa/>

który posiada rezerwę powodziową ok. 5 mln m³; przy czym zbiornik w Besku nie jest w stanie zatrzymać całej dużej fali powodziowej;

- stosowanie odcinkowego regulowania na rzece Wisłok oraz kilku innych ciekach, w tym rzeki Lubatówki, Ślączi i Śmierdziączki; w najbliższych latach planuje się dalsze działania związane z regulacją II i III etapu Lubatówki oraz odbudowę wału;
- konserwacja i udrożnienie rowów melioracyjnych, przebudowa przepustów blokujących przepływy w rowach, odtwarzanie zlikwidowanych urządzeń melioracji wodnych szczegółowych.

Należy zwrócić uwagę, że oprócz tradycyjnych rozwiązań hydrotechnicznych w Planach Zarządzania Ryzykiem Powodziowym wskazuje się także na stosowanie zróżnicowanych środków zaradczych obejmujących odpowiednie planowanie przestrzenne oraz zwiększające świadomość mieszkańców w tym zakresie. Duże znaczenie ma również stosowanie małej retencji, która na wybranych obszarach może znacznie zmniejszyć ryzyko wystąpienia powodzi czy podtopień w mieście.

Aspekty horyzontalne

Gospodarowanie wodami w kontekście adaptacji do zmian klimatu

Skutki zmian klimatu oraz związane z nimi nasilenie ekstremalnych zjawisk pogodowych, w ostatnich latach ulegają pogłębieniu. Analiza danych klimatycznych z ostatniego 200-lecia wykazała, m. in.:

- dużą zmienność temperatury powietrza z roku na rok;
- rosnący systematycznie od połowy XIX wieku trend temperatury – w ciągu 12 lat przyrost temperatury wyniósł 0,12°C;
- wzrost liczby wystąpień zjawisk ekstremalnych tj.: fale upałów, nawałnice, susze, wiatry huraganowe i trąby powietrzne oraz grad;
- tendencje spadkowe liczby dni mroźnych i bardzo mroźnych;
- zmiana struktury opadów polegająca na zdecydowanym wzroście liczby dni z opadem dobowym o dużym natężeniu (przykładem jest lipiec 2011 roku, w którym miesięczne sumy opadów w całym kraju przekroczyły normy opadowe nawet o 400%).⁶⁶

Zmiany klimatu mają i będą miały duży wpływ na gospodarkę oraz ludzi poprzez oddziaływanie na fizyczne i biologiczne elementy ekosystemów. Należy spodziewać się, iż zmiany te będą wywierać wpływ na sektor energetyczny (jako bardzo wodochłonny), z jednoczesnym ograniczeniem produkcji w elektrowniach wodnych. Malejące zasoby i ograniczona dostępność do wody chłodniczej, może prowadzić do zakłóceń w dostawach energii elektrycznej. Ekstremalne zjawiska klimatyczne powodują znaczne straty społeczne i gospodarcze, w tym w następujących sektorach: budownictwie, transporcie, dostawach energii oraz wody. Niezwykle istotne z punktu widzenia uwarunkowań na terenie miasta będą zmiany w zakresie jakości i dostępności zasobów wodnych, wpływające na większość sektorów gospodarki (w tym energetykę oraz produkcję żywności). Należy oczekiwać zmian częstotliwości i intensywności powodzi i susz, które spowodują znaczne szkody finansowe.⁶⁷

W związku z powyższymi zmianami Ministerstwo Środowiska zaproponowało poniższe działania dla obszaru województwa podkarpackiego, obowiązujące również dla miasta Krosna.⁶⁸

⁶⁶ Źródło: <http://klimada.mos.gov.pl/zmiany-klimatu-w-polsce/tendencje-zmian-klimatu/>

⁶⁷ Źródło: <http://klimada.mos.gov.pl/adaptacja-w-regionach>

⁶⁸ Źródło: *ibidem*

- ochrona przeciwpowodziowa obszarów położonych na terenach zalewowych;
- intensyfikacja ochrony gleb przed erozją, kontynuowanie i rozszerzanie programu małej retencji, retencji glebowej zwłaszcza w lasach i na użytkach zielonych;
- uwzględnianie warunków klimatycznych (zmian temperatury, ulewnych opadów, oblodzenia i silnych wiatrów) w procesie projektowania i budowy kluczowej infrastruktury komunikacyjnej oraz technicznej.

Analiza SWOT oraz główne zagrożenia i problemy

Na jakość wód powierzchniowych i podziemnych na terenie miasta ma wpływ kilka czynników, do których zaliczyć trzeba niepełną sieć kanalizacyjną terenów zarówno w obrębie miasta, jak i poza nim. Poniższa analiza prezentuje mocne i słabe strony oraz szanse i zagrożenia dotyczące gospodarowania wodami na terenie miasta Krosna.

Tabela 13. Analiza SWOT– gospodarowanie wodami

MOCNE STRONY (czynniki wewnętrzne)	SŁABE STRONY (czynniki wewnętrzne)
- dobry stan chemiczny wód podziemnych	- wpływ działalności antropogenicznej na jakość wód powierzchniowych
SZANSE (czynniki zewnętrzne)	ZAGROŻENIA (czynniki zewnętrzne)
- prowadzenie działań przeciwpowodziowych	- występowanie deszczy nawalnych powodujących wezbrania typu Flash Flood

Główne zagrożenia:

Siły sprawcze	Presje	Stan	Wpływ	Reakcja/odpowiedź
występowanie deszczy nawalnych powodujących wezbrania typu Flash Flood	podtopienia budynków, ulic	straty w mieniu	zagrożenie dla ludzi oraz infrastruktury	udrożnienie systemów kanalizacji deszczowej/burzowej projektowanie przestrzeni publicznych minimalizujących spływy powierzchniowe

Problemy:

Siły sprawcze	Presje	Stan	Wpływ	Reakcja/odpowiedź
wpływ działalności antropogenicznej na jakość wód powierzchniowych	niedostateczna jakość wód powierzchniowych	ponadnormatywne stężenia substancji szkodliwych w wodach powierzchniowych	negatywny wpływ na ekosystemy od wód zależne	ograniczenie spływów powierzchniowych z pól rolnych; zaprzestanie odprowadzania nieoczyszczonych ścieków do gruntu i wód; kontrola bezodpływowych zbiorników na ścieki; ograniczenie stosowania

Siły sprawcze	Presje	Stan	Wpływ	Reakcja/odpowiedź
				w rolnictwie środków ochrony roślin i nawozów

3.6 Gospodarka wodno-ściekowa

Funkcjonowanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy regulują następujące akty prawne: Dyrektywa Rady z dnia 21 maja 1991 r. dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych (91/271/EWG), Dyrektywa Rady z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (98/83/WE), ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków⁶⁹ oraz ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach.⁷⁰

Zaopatrzenie w wodę

Krosno w ok. 99% zaopatrywane jest w wodę pitną z trzech niezależnych ujęć: jednego na rzece Jasionce w Szczepańcowej oraz dwóch na rzece Wisłok - w Iskrzyni i Sieniawie oraz ze studni kopanych i wierconych, ujmujących wody podziemne w utworach czwarto- i trzeciorzędowych. Studnie wykorzystywane są najczęściej jako awaryjne źródła zaopatrzenia w wodę mieszkańców Krosna. Ujęcia wody, administrowane są przez Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej sp. z o.o. w Krośnie. Dodatkowym źródłem zaopatrzenia w wodę jest zbiornik Besko na rzece Wisłok. Woda dostarczana jest do celów pitnych i gospodarczych oraz na potrzeby przemysłowe. Jedynie ok. 1% stanowią ujęcia wód podziemnych. Należą one najczęściej do zakładów przemysłowych lub znajdują się pod administracją osiedli mieszkaniowych. Po przeanalizowaniu warunków hydrogeologicznych na terenie Krosna i najbliższej okolicy stwierdzono brak obszarów perspektywicznych do budowy ujęć wód podziemnych dla zaopatrzenia aglomeracji w wodę. Przyczyną tego stanu rzeczy jest przede wszystkim budowa geologiczna. Zdecydowana część obszaru zbudowana jest z utworów piaskowcowo-łupkowych o wysokim zaangażowaniu tektonicznym. Poziom wodonośny związany jest z piaskowcami grubo- i średnioławicowymi warstw krośnieńskich dolnych, w związku z tym jest mało wydajny i nieciągły. Dodatkowo posiada on zróżnicowane właściwości hydrogeologiczne. Ponadto opisywane utwory charakteryzują się słabą izolacją od powierzchni terenu, co powoduje większą podatność wód podziemnych na zanieczyszczenia.⁷¹

Zaopatrzenie aglomeracji w wodę odbywa się za pośrednictwem trzech Zakładów Uzdataniania Wody (ZUW):⁷²

1. **ZUW Szczepańcowa** dostarcza wodę z ujęcia powierzchniowego zlokalizowanego na Jasiołce. Średnia produkcja w zakładzie wynosi ok. 3,6 tys. m³/d, natomiast jego zdolność produkcyjna to 4 tys. m³/d. W ciągu roku zakład produkuje ok. 1,2 mln m³ wody.
2. **ZUW Iskrzynia** dostarcza wodę z ujęcia powierzchniowego zlokalizowanego na Wisłoku. Średnio zakład uzdatnia ok. 5,9 tys. m³/d przy zdolności produkcyjnej 15 tys. m³/d. Rocznie produkcja wody wynosi ok. 2,2 mln m³.

⁶⁹ Dz.U. z 2015 r., poz. 139

⁷⁰ Dz.U. z 2013 r., poz. 1399 z późn. zm.

⁷¹ Źródło: <http://www.krosno.pl/pl/dla-mieszkanow/ochrona-srodowiska/gospodarka-wodno-ściekowa/zaopatrzenie-w-wode/>

⁷² Źródło: ibidem

3. **ZUW Sieniawa** dostarcza wodę z ujęcia powierzchniowego zlokalizowanego na zbiorniku wodnym Besko. Średnia produkcja w zakładzie wynosi ok. 9 tys. m³/d przy zdolności produkcyjnej 36 tys. m³/d. W ciągu roku zakład produkuje ok. 2,75 mln m³ wody.

Łączna zdolność produkcyjna powyższych ZUW wynosi ok. 55 tys. m³/d.

Woda z poszczególnych ZUW doprowadzana jest do miasta siecią wodociągową o długości 377 km. System wodociągowy wyposażony jest również w dwukomorowy zbiornik wyrównawczy o łącznej pojemności 2 880 m³. Funkcjonowanie trzech niezależnych Zakładów Uzdatniania Wody daje możliwość zabezpieczenia dostaw wody w przypadku krótkotrwałych awarii. Warto dodać, że woda z Miejskiego Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej w Krośnie Sp. z o.o. dostarczana jest również do sąsiednich gmin powiatu krośnieńskiego i sanockiego.⁷³

Na terenie Krosna, wody podziemne są wykorzystywane w niewielkim stopniu. Większość ujęć, zaopatrujących głównie zakłady przemysłowe oraz osiedla mieszkaniowe, bazuje na wodach piętra paleogeńskiego. Ich wydajności są niewielkie i wynoszą najczęściej od 0,5 do 5 m³/h.

W 2015 r. na zaspokojenie potrzeb gospodarki i mieszkańców Krosna zużyto 2 463,2 dam³ wody, z czego 2 109,2 dam³ zużyto w wyniku eksploatacji sieci wodociągowej. Znacznie mniejszą ilość wody zużyto na cele przemysłowe – 354 dam³. Ilość zużytej wody w przeliczeniu na 1 mieszkańca wyniosła 52,6 m³.⁷⁴ Analizując dane w zakresie poziomu zużycia wody ogółem w latach 2013-2015, można stwierdzić, że zużycie wody ogółem stopniowo maleje, zarówno na cele przemysłowe, jak i na cele komunalne. W 2014 r. (44 226 os.) spadła także ilość osób korzystających z sieci wodociągowej w porównaniu do roku 2013 - 44 467 os. Częściowo może to być spowodowane zmniejszającą się liczbą ludności Krosna, jednak należy zauważyć, że zużycie wody na 1 mieszkańca również ma tendencję spadkową, na co mogą mieć już wpływ inne czynniki, jak choćby opłaty związane z dostarczeniem wody, modernizacja sieci wodociągowej bądź też edukacja ekologiczna.

W tabeli poniżej przedstawiono szczegółowe dane dotyczące poboru wody w latach 2013-2015 na terenie miasta Krosna.

Tabela 14. Zużycie wody na terenie Miasta Krosna w latach 2013-2015⁷⁵

Lp.	Zużycie wody	Jednostka	Rok		
			2013	2014	2015
1.	długość czynnej sieci rozdzielczej	km	181,9	184,9	191,1
2.	ogółem	dam ³	2 663,1	2 547,6	2 463,2
3.	przemysł	dam ³	444	383	354
4.	rolnictwo i leśnictwo	dam ³	0	0	0
5.	eksploatacja sieci wodociągowej	dam ³	2 219,1	2 164,6	2 109,2
6.	eksploatacja sieci wodociągowej - gospodarstwa domowe	dam ³	1 380,1	1 381,1	1 360,3
7.	udział przemysłu w zużyciu wody ogółem	%	16,7	15,0	14,4
8.	zużycie wody na 1 mieszkańca	m ³	56,4	54,0	52,6

⁷³ źródło: *ibidem*

⁷⁴ źródło: GUS, wg stanu na dzień 12.10.2016 r.

⁷⁵ źródło: GUS, wg stanu na dzień 12.10.2016 r.

Lp.	Zużycie wody	Jednostka	Rok		
			2013	2014	2015
9.	ludność korzystająca z sieci wodociągowej	os.	44 467	44 226	b.d.
10.	pobór wód powierzchniowych na cele przemysłowe	dam ³	182	172	186
11.	pobór wód podziemnych na cele przemysłowe	dam ³	53	48	41
12.	zużycie wody (na potrzeby przemysłu) w przeliczeniu na 1 mieszkańca	m ³	34,3	34,7	34,7

W ostatnich latach prowadzone są prace w zakresie modernizacji i rozbudowy sieci wodociągowej na terenie miasta Krosna. Według stanu na 2013 r. długość czynnej sieci rozdzielczej w Krośnie wynosiła 181,9 km, a już w 2015 r. – 191,1 km. Ze względu na znaczne koszty utrzymania sieci wodociągowej, podjęto działania, zmierzające pod względem ekonomicznym do bardziej efektywnego korzystania z tych ujęć.

Odprowadzanie i oczyszczanie ścieków

Miasto Krosno wraz z Gminami Korczyna, Jedlicze, Iwonicz-Zdrój, Miejsce Piastowe, Krościenko Wyżne, Chorkówka, Wojaszówka tworzy aglomerację Krosno według KPOŚK. Liczba RLM dla tej aglomeracji w roku 2015 wynosiła 107 157, natomiast liczba rzeczywistych mieszkańców w aglomeracji wynosiła 97 109 osób, przy 95 234 osobach korzystających z systemu kanalizacyjnego.

Na podstawie danych GUS dotyczących długości czynnej sieci kanalizacyjnej na terenie miasta Krosna w latach 2012-2013 można stwierdzić, że sieć kanalizacyjna (podobnie jak sieć wodociągowa) jest stale modernizowana i rozbudowywana. W 2013 r. długość czynnej sieci kanalizacyjnej wynosiła 152,7 km, a w roku 2015 wzrosła do 157,1 km. W 2013 r. liczba osób korzystających z sieci kanalizacyjnej wynosiła 42 340 osób, przy czym w 2014 r. nastąpił spadek do 42 273 os. Podobnie jeśli chodzi o liczbę ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków – w 2013 r. było to 45 000 osób, a w 2015 r. – 44 860 os. Ilości odprowadzanych ścieków komunalnych w 2013 roku wyniosła 2 066,0 dam³/rok i była większa w stosunku do roku 2015, w którym ilość odprowadzonych ścieków wyniosła 2 012,0 dam³/rok. Przyczyną takiego stanu rzeczy może być zmniejszająca się z roku na rok liczba mieszkańców Krosna. W poniższej tabeli przedstawiono informacje związane z oczyszczaniem ścieków komunalnych w Krośnie.

Tabela 15. Dane dotyczące odprowadzania i oczyszczania ścieków komunalnych na terenie miasta Krosna, w latach 2013-2015⁷⁶

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Rok		
			2013	2014	2015
1.	ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	os.	42 340	42 273	b.d.
2.	korzystający z sieci kanalizacyjnej w % ogółu ludności	%	95,3	96,6	95,9
3.	długość czynnej sieci kanalizacyjnej	km	152,7	152,9	157,1
Oczyszczalnie komunalne					
4.	mechaniczne	szt.	0	0	0
5.	biologiczne	szt.	0	0	0
6.	z podwyższonym usuwaniem biogenów	szt.	1	1	1

⁷⁶ źródło: GUS, dane za lata 2013-2015, wg stanu na dzień 12.10.2016 r.

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Rok		
			2013	2014	2015
7.	ludność korzystająca z oczyszczalni ogółem	os.	45 000	45 360	44 860
Ścieki komunalne					
8.	ścieki komunalne oczyszczone razem	dam ³	2 066	2 092	2 012
9.	ścieki komunalne oczyszczone z podwyższonym usuwaniem biogenów	dam ³	2 066	2 092	2 012
10.	oczyszczone łącznie z wodami infiltracyjnymi i ściekami dowożonymi	dam ³	7 551	7 949	7 046
11.	oczyszczone biologicznie i z podwyższonym usuwaniem biogenów w % ścieków ogółem	%	100,0	100,0	100,0
12.	ścieki komunalne odprowadzone ogółem	dam ³	2 066,0	2 092,0	2 012,0
13.	odprowadzane w czasie doby do kanalizacji	dam ³	5,7	5,7	5,5
Komunalne osady ściekowe					
14.	ogółem	Mg	1 879	1 886	1 731
15.	stosowane w rolnictwie	Mg	0	0	0
16.	stosowane do rekultywacji terenów, w tym gruntów na cele rolne	Mg	0	0	0
17.	stosowane do uprawy roślin przeznaczonych do produkcji kompostu	Mg	0	1 766	1 670
18.	przekształcone termicznie	Mg	0	0	0
19.	składowane razem	Mg	0	0	0
20.	magazynowane czasowo	Mg	173	120	61

Ścieki komunalne z terenu aglomeracji - poprzez sieć kanalizacji sanitarnej i ogólnospławnej, odprowadzane są do Miejskiej Oczyszczalni Ścieków w Krośnie. Oczyszczalnia zlokalizowana jest w północno-zachodniej części miasta Krosna, na lewym brzegu rzeki Wisłok. Jest to oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna z osadem czynnym i stacją chemicznego strącania fosforu. Zastosowana w oczyszczalni technologia oczyszczania ścieków pozwala na znaczną redukcję związków azotu i fosforu.

W 2015 r. nastąpił spadek ilości komunalnych osadów ściekowych ogółem, który zmniejszył się z 1 879 Mg w 2013 r. do 1 731 Mg w 2015 r. Zauważalne jest także skrócenie czasu magazynowania odpadów o prawie 110 Mg w roku 2015 w stosunku do roku 2013. W przypadku odsetka ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej w % ogółu ludności można zauważyć wzrost w 2014 r. do poziomu 96,6 %, poczym niewielki spadek w 2015 r. do poziomu 95,6 %. Może to oznaczać, że z jakiegoś powodu część osób zamieszkujących miasto zdecydowała się nie korzystać z przyłączy, które już powstały.

W ostatnich latach nastąpiła poprawa jeśli chodzi o ilość ścieków przemysłowych odprowadzanych bezpośrednio do wód lub do ziemi wymagających oczyszczania – nastąpił spadek z 172 dam³ w 2013 r. do 145 dam³ w 2015 r. Podobnie spadła też ilość osadów ściekowych z przemysłowych oczyszczalni ścieków ze 199 na 159 Mg w roku 2015. Nieznacznie natomiast wzrosła ilość wód chłodniczych odprowadzanych bezpośrednio do wód lub do ziemi (niewymagających oczyszczania), w roku 2013 wynosiła 164 dam³, po czym spadła do 155 dam³ (2014 r.) i wzrosła do 168 dam³ w 2015 r. Ogólnie jednak można zauważyć tendencję spadkową jeśli chodzi o ilość odprowadzanych i oczyszczanych ścieków w badanym okresie czasu. Może to być efektem zmniejszenia produkcji, bądź też zmiany technologii produkcji na bardziej przyjazne środowisku.

Tabela 16. Dane dotyczące odprowadzania i oczyszczania ścieków przemysłowych na terenie miasta Krosna, w latach 2013-2015⁷⁷

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Rok		
			2013	2014	2015
Oczyszczalnie przemysłowe					
1.	ogółem	szt.	2	2	2
2.	mechaniczne		1	1	1
3.	chemiczne	szt.	0	0	0
4.	biologiczne	szt.	0	0	0
5.	z podwyższonym usuwaniem biogenów	szt.	0	0	0
Ścieki przemysłowe					
6.	ścieki przemysłowe odprowadzone ogółem	dam ³	576	518	487
7.	ścieki odprowadzone do sieci kanalizacyjnej	dam ³	240	198	174
8.	ścieki przemysłowe odprowadzone bezpośrednio do wód lub do ziemi	dam ³	336	320	313
9.	ścieki przemysłowe odprowadzone bezpośrednio do wód lub do ziemi - wody chłodnicze (niewymagające oczyszczania)	dam ³	164	155	168
10.	ścieki przemysłowe odprowadzone bezpośrednio do wód lub do ziemi wymagające oczyszczania	dam ³	172	165	145
11.	ścieki oczyszczane razem	dam ³	84	83	63
12.	ścieki oczyszczane mechanicznie	dam ³	84	83	63
13.	ścieki oczyszczane chemicznie	dam ³	0	0	0
14.	ścieki oczyszczane biologicznie	dam ³	0	0	0
osady z przemysłowych oczyszczalni ścieków					
15.	ogółem	Mg	199	191	159
16.	stosowane w rolnictwie	Mg	0	0	0
17.	stosowane do rekultywacji terenów, w tym gruntów na cele rolne	Mg	0	0	0
18.	stosowane do uprawy roślin przeznaczonych do produkcji kompostu	Mg	0	0	0
19.	przekształcone termicznie	Mg	0	0	0
20.	składowane razem	Mg	0	0	0
21.	magazynowane czasowo	Mg	145	161	153

Analiza SWOT oraz główne zagrożenia i problemy

Zagrożenia i problemy związane z gospodarką wodno-ściekową wpływają bezpośrednio na jakość wód powierzchniowych i podziemnych oraz na gleby. W tabeli poniżej przedstawiono mocne i słabe strony oraz szanse i zagrożenia dotyczące gospodarki wodno-ściekowej na terenie miasta Krosna.

⁷⁷ źródło: GUS, dane za lata 2013-2015, wg stanu na dzień 12.10.2016 r.

Tabela 17. Analiza SWOT – gospodarka wodno - ściekowa

MOCNE STRONY (czynniki wewnętrzne)	SŁABE STRONY (czynniki wewnętrzne)
<ul style="list-style-type: none"> - wysoki odsetek ludności korzystającej z sieci wodociągowej (94,2 %) oraz ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej (95,9%); - ciągły wzrost długości czynnej sieci rozdzielczej i kanalizacyjnej; - spadek zużycia wody w przeliczeniu na 1 mieszkańca; - wzrost udział przemysłu w zużyciu wody ogółem 	<ul style="list-style-type: none"> - korzystanie przez mieszkańców ze zbiorników bezodpływowych
SZANSE (czynniki zewnętrzne)	ZAGROŻENIA (czynniki zewnętrzne)
<ul style="list-style-type: none"> - rozwój nowych technologii w sektorze przemysłu w zakresie gospodarowania wodą (np. zamykanie obiegów wody) 	<ul style="list-style-type: none"> - zanieczyszczenie wód powierzchniowych substancjami pochodzącymi ze zbiorników bezodpływowych na ścieki

Główne zagrożenia:

Siły sprawcze	Presje	Stan	Wpływ	Reakcja/odpowiedź
zanieczyszczenie wód powierzchniowych substancjami pochodzącymi ze zbiorników bezodpływowych na ścieki	przedostawanie się zanieczyszczeń bezpośrednio do wód i gleb	negatywny wpływ na ekosystem rzeki Wisłok oraz inne wody powierzchniowe	zagrożenie bakteriologiczne dla mieszkańców zagrożenie dla zwierząt	dalszy rozwój sieci kanalizacyjnej prowadzenie edukacji ekologicznej wśród mieszkańców

Problemy:

Siły sprawcze	Presje	Stan	Wpływ	Reakcja/odpowiedź
spadek odsetka ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej w % ogółu ludności	przedostawanie się zanieczyszczeń bezpośrednio do wód i gleb	negatywny wpływ na stan wód powierzchniowych i gleb	zagrożenie bakteriologiczne dla mieszkańców zagrożenie dla zwierząt	dalszy rozwój sieci kanalizacyjnej Prowadzenie edukacji ekologicznej wśród mieszkańców

3.7 Zasoby geologiczne (ZG)

Baza surowcowa Krosna jest niewielka. Udokumentowane i eksploatowane są dwa złoża:

- ropa naftowa: Złoże Turaszówka i Złoże Krościenko;
- gaz ziemny: Złoże Krościenko.

Pod względem wydobycia ropy naftowej Krosno uznane jest jako najstarszy rejon w Polsce. W tabeli poniżej przedstawiono bilans zasobów złóż kopalin w Krośnie na rok 2015.

Tabela 18. Bilans zasobów złóż kopalin w Krośnie w roku 2015.⁷⁸

BILANS ZASOBÓW ZŁÓŻ KOPALIN W KROŚNIE					
Rodzaj złóż	Nazwa złoża	Stan zagrożenia	Zasoby ogółem		Wydobycie lub pobór (ogółem)
			Geologicznie zbilansowane	Przemysłowe i eksploatacyjne	
Ropa naftowa	Krościenko	E	14,78	-	0,76
	Turaszówka		1,54	0,93	0,40
Gaz ziemny	Krościenko	E	0,92	0,17	0,02

Legenda:

E - złoża eksploatowane

Jak wynika z tabeli, wszystkie złoża są obecnie eksploatowane. Eksploatacja złóż odbywa się przez Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. w Warszawie - Oddział w Sanoku, a nadzór nad eksploatacją sprawuje Dyrektor Okręgowego Urzędu Górniczego w Krośnie. Każde ze złóż posiada oddzielny zakład górniczy, a eksploatacja odbywa się z zachowaniem pełnych rygorów wynikających z prawa geologiczno-gospodarczego. Zachowanie zasad prawidłowej eksploatacji złóż jest bardzo ważne z uwagi na konieczność ochrony wód i gleb. Warto zaznaczyć, że kopaliny związane są z głębokimi strukturami geologicznymi, a ich występowanie nie powodują ujemnego wpływu na środowisko przyrodnicze.

Eksploatacja ropy naftowej odbywa się z dwóch złóż. Jednym z nich jest Złoże Turaszówka, w którym wydobywanie ropy naftowej prowadzone jest od 1930 r. Powierzchnia obszaru opisywanego złoża wynosi 20,4 ha, natomiast rzędna powierzchni terenu na obszarze złoża wynosi 250 - 267 m n.p.m. W odległości ok. 250 m na północny - wschód od złoża przepływa rzeka Wisłok. Obecnie złożo znajduje się w schyłkowej fazie eksploatacji. Eksploatowana ropa naftowa z opisywanego złoża po stabilizacji kierowana jest do Rafinerii Jedlicze w celu poddania jej dalszej przeróbce.

Kolejnym złożem, z którego wydobywana jest ropa naftowa i gaz ziemny jest Złoże Krościenko. Eksploatację złoża rozpoczęto w roku 1886. Rzędna terenu opisywanego złoża wynosi 294-310,5 m n.p.m. Podobnie jak w przypadku złoża Turaszówka w odległości od 150-250 m od granicy złoża płynie rzeka Wisłok. Wydobywanie gazu ziemnego i ropy naftowej odbywa się za pomocą otworów wiertniczych przy użyciu specjalnych pomp wgłębnych.

Ropa po wydobywaniu kierowana jest do dalszej przeróbki w Rafinerii Jedlicze, a następnie jest wykorzystywana dla celów energetycznych i w przemyśle rafineryjnym. Z kolei gaz ziemny używany jest na miejscu na potrzeby własne kopalni.

Prawidłowo prowadzona eksploatacja złoża ropy naftowej i gazu ziemnego nie powoduje zagrożenia dla środowiska przyrodniczego. Jedyne zagrożenie związane z wydobywaniem kopalin związane jest z sytuacjami awaryjnymi związanymi, np. z erupcjami ropy i wody złożowej czy niekontrolowanymi ucieczkami gazu i pożarami.

Długotrwała eksploatacja zasobów obu kopalin (tj. ropy naftowej i gazu ziemnego) w ostatnich latach przyczyniła się do stopniowego wyczerpania zasobów, w wyniku czego prowadzona obecnie eksploatacja tych złóż znajduje się w fazie końcowej. W najbliższych latach należy się więc spodziewać zakończenia eksploatacji obu surowców. Po zakończeniu eksploatacji teren Złoża Turaszówka zostanie zrewitalizowany i doprowadzony do stanu pierwotnego, a następnie przekazany właścicielom.

⁷⁸ źródło: Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2015 r.

Analiza SWOT oraz główne zagrożenia i problemy

W celu zachowania równowagi środowiska należy w sposób racjonalny gospodarować zasobami naturalnymi. Zrównoważona gospodarka surowcami powinna opierać się na oszczędności i właściwym ich pozyskiwaniu, a także właściwym ich przetwarzaniu i wykorzystaniu. W celu osiągnięcia wspomnianych założeń, należy wprowadzać nowoczesne techniki i narzędzia optymalizacji przeróbki, odpowiednio dobierać maszyny i urządzenia a także technologie. Określenie najważniejszych problemów, zagrożeń, ale także możliwości rozwoju jest istotne dla planowania działań związanych z wydobyciem surowców z jednej strony, a z drugiej z zachowaniem ich dobrego stanu.

Tabela 19. Analiza SWOT - zasoby geologiczne

MOCNE STRONY (czynniki wewnętrzne)	SŁABE STRONY (czynniki wewnętrzne)
- występowanie złóż surowców energetycznych, które mogą częściowo zaspokoić potrzeby miasta	-
SZANSE (czynniki zewnętrzne)	ZAGROŻENIA (czynniki zewnętrzne)
- poszukiwanie nowych złóż surowców	- ryzyko wystąpienia awarii

Główne zagrożenia:

Siły sprawcze	Presje	Stan	Wpływ	Reakcja/odpowiedź
ryzyko wystąpienia awarii	ryzyko degradacji gleb i powierzchni terenu oraz wód	zaburzenie funkcjonowania lokalnych ekosystemów, zanieczyszczenia gleb	zmiany w siedliskach lub ich zniszczenie	szkolenia dla pracowników kopalń oraz doposażenie służb na wypadek awarii

Problemy:

Siły sprawcze	Presje	Stan	Wpływ	Reakcja/odpowiedź
wyczerpujące się zasoby kopalin	konieczność poszukiwania nowych złóż	zwiększenie ryzyka degradacji powierzchni ziemi	zmiana w użytkowaniu gruntów	odpowiednie prowadzenie prac poszukiwawczych

3.8 Gleby (GL)

Typy gleb, bonitacja i użytkowanie gruntów

Na terenie Krosna w przeważającej ilości występują gleby brunatne kwaśne, rzadziej wylugowane, wytworzone z glin ilastych i pyłów, średnio głębokie i głębokie, jak również bielcowe pyłowe. Spotyka się tutaj również czarne ziemie torfowe, które są pozostałością po występujących na terenie Krosna dawnych jeziorach. Większość gleb na terenie Krosna można zaliczyć do IV i V klasy bonitacyjnej. W podłożu badanych gleb z obszaru Krosna występują utwory fliszowe i molasowe zawierające, m.in. materiał pochodzenia magmowego, bogaty w pierwiastki śladowe. Wyższe stężenia pierwiastków w glebach południowej Polski wiąże się też z ich składem granulometrycznym. W przeważającej

części są to gleby gliniaste o większej pojemności sorpcyjnej niż gleby piaszczyste z Niżu Polski.

Na terenie Krosna użytki rolne zajmują powierzchnię 2 782 ha, lasy zajmują powierzchnię 23 ha, a grunty zadrzewione i zakrzewione to powierzchnia 33 ha, co stanowi łącznie 56 ha.

W centralnej części Krosna zabudowa jest zwarta z zabytkowym centrum, natomiast w miarę oddalania się od centrum miasta przybiera ona charakter przemysłowo-rolniczy. Krosno położone jest na terenie o stosunkowo wysokiej przydatności rolniczej, jednak zważywszy na miejski charakter Krosna, rolnictwo nie odgrywa tutaj dużego znaczenia.

Poniższa tabela przedstawia strukturę użytkowania gruntów w mieście Krośnie.⁷⁹

Tabela 20. Użytkowanie gruntów w mieście Krośnie.⁸⁰

Lp.	Powierzchnia gruntów miasta (ha)	
1.	Powierzchnia użytków rolnych	2782
2.	Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione	56
3.	Grunty zabudowane i zurbanizowane	1 455
4.	Grunty pod wodami	38
5.	Użytki ekologiczne	5
6.	Nieużytki	12
7.	Tereny różne	2
Całkowita powierzchnia gruntów (ha)		4350

Zanieczyszczenie gleb

Na zanieczyszczenie gleb największy wpływ ma rozwój działalności przemysłowej, rolniczej i urbanizacyjnej. Przeciętna zawartość większości pierwiastków śladowych w glebach powierzchniowych miasta Krosna jest wyższa od ich przeciętnej zawartości w glebach z obszarów niezabudowanych Polski. Różnice te spowodowane są przynależnością badanego obszaru do geochemicznej prowincji południowej – Karpat i ich przedgórze, w porównaniu z pozostałą częścią kraju, o wyraźnie niższych przeciętnych stężeniach.

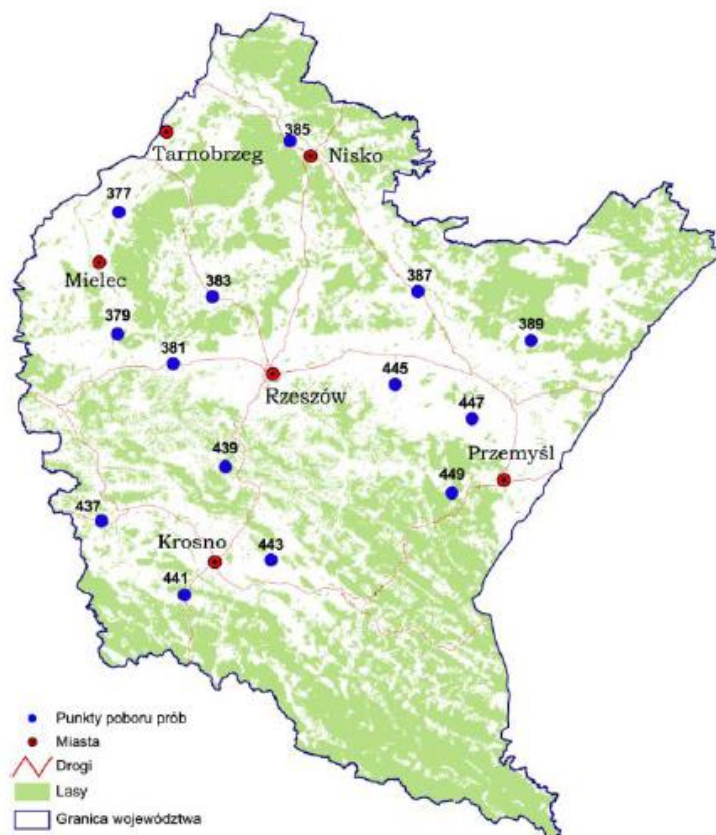
Zanieczyszczenia gleb mają głównie charakter punktowy (emisja zakładów przemysłowych i składowiska odpadów) i liniowy (wzdłuż szlaków komunikacyjnych o znacznym natężeniu ruchu). Pod względem zawartości metali ciężkich większość gleb mieści się w I klasie czystości.

Badanie jakości gleb ornych wykonywane jest w ramach monitoringu jakości gleby i ziemi (PMŚ). Celem badań jest ocena stanu zanieczyszczeń oraz śledzenie zmian właściwości gleb pod wpływem rolniczej i pozarolniczej działalności człowieka. Monitoring chemizmu gleb prowadzony jest na terenie całego kraju od 1995 roku, w cyklach 5-letnich, najnowsze badania wykonywane były w latach 2010-2012. Na terenie miasta Krosna nie

⁷⁹ Źródło: <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/tablica>

⁸⁰ Źródło: GUS, stan na dzień: 17.10.2016 r.

wyznaczono punktu pomiarowego, posłużono się badaniami prowadzonymi w punktach najbliższej miasta. Analizy dotyczyły punktów nr 441 i 443.⁸¹



Rysunek 11. Rozmieszczenie punktów pomiarowo-kontrolnych monitoringu gleb w województwie podkarpackim⁸²

Przeprowadzone badania we wskazanych punktach nie wykazały zanieczyszczeń metalami ciężkimi typu kadm, ołów, nikiel oraz wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi (WWA).

Zakwaszenie gleb

Wartość odczynu (pH) gleby określa stężenie jonów wodorowych w glebie. Głównymi ich źródłami są: procesy zachodzące między cząsteczkami gleby i korzeniami roślin podczas pobierania mineralnych składników odżywczych, mineralizacja substancji organicznej gleby, obecność kwasów organicznych, bezpośredni opad kwaśnych deszczy.

Zakwaszenie gleb powoduje niekorzystne skutki dla rolnictwa oraz ochrony środowiska przyczyniając się, m.in. do obniżenia plonów, pogorszenia ich jakości i większego ich zanieczyszczenia. W glebach kwaśnych występuje większe wypłukiwanie pierwiastków i związków chemicznych, które trafiają do wód gruntowych, a dalej głębszych, a także powierzchniowych powodując ich zanieczyszczenie. Aktywacja metali ciężkich wzrasta więc wraz ze wzrostem zakwaszenia. W przypadku gleb kwaśnych wskazane jest więc wapnowanie gleb, ponieważ wapno wpływa na poprawę ich żyzności, umożliwia

⁸¹źródło: http://www.gios.gov.pl/images/dokumenty/pms/monitoring_jakosci_gleb/monitoring_chemizmu_gleb_2010_2012.pdf

⁸²źródło: *ibidem*

uzyskiwanie wysokich plonów oraz efektywne wykorzystanie składników mineralnych azotu, fosforu i potasu z nawozów.

W ocenie odczynu gleb stosuje się następujący podział według wartości pH oznaczonego w KCl:

- gleby bardzo kwaśne - pH poniżej 4,5;
- gleby kwaśne - pH 4,6 - 5,5;
- gleby lekko kwaśne - pH 5,6 - 6,5;
- gleby obojętne -pH 6,6-7,2;
- gleby zasadowe -pH powyżej 7,2.

Badania prowadzone w ramach monitoringu chemizmu gleb w 2010 roku w punktach przedstawionych na rysunku 11 wykazały odczyn gleb w punkcie 441 – 6,10 pH, a w punkcie 443 – 6,12 pH.⁸³ Są to więc gleby lekko kwaśne, które nie wymagają stałego wapnowania.

Osuwiska

Osuwiska są to powierzchniowe ruchy masowe i w województwie podkarpackim występują najczęściej w obszarach górskich na zboczach. Powstawanie osuwisk warunkuje zaleganie pokryw zwietrzelinowych na podłożu łupkowym, w połączeniu z naturalnymi zjawiskami przyrodniczymi (np. spływ wód po intensywnych opadach deszczu lub z szybko topniejącego śniegu) oraz działalnością człowieka (np. mechaniczne podcięcie skarp i zboczy, budowle, kanały na zboczach, dodatkowe obciążenie zbocza przez nasypy lub budynki, wycięcie drzew oraz intensywny ruch kołowy).

Ruchy masowe mogą stanowić zagrożenie dla obiektów budowlanych posadowionych na tej powierzchni oraz znajdujących się na drodze uruchomionych mas ziemnych. W niektórych przypadkach mogą być także zagrożeniem dla życia i zdrowia. Budowa zabezpieczeń przeciwosuwiskowych jest bardzo droga, a w przypadkach usuwania skutków osuwisk - długotrwała i kosztowna i nie zawsze skuteczna.

Najlepszym sposobem unikania zniszczeń powstających w wyniku ruchów masowych jest omijanie terenów zagrożonych osuwiskami i wykluczenie z ich zasięgu działalności gospodarczej. Obszary narażone na wystąpienie osuwisk powinny podlegać szczególnym zasadom zagospodarowania, np.: drenowaniu i odwadnianiu.

Osuwiska i tereny zagrożone ruchami masowymi ziemi na terenie miasta Krosna zostały przedstawione na *Mapach osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi dla miasta Krosna* wykonanych dla Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego w ramach SOPO w 2014 r. (mapy w skali 1:10 000).

W Rejestrze osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi dostępnym na stronach BIP Miasta Krosna znajdują się 4 karty osuwisk i są to:

- osuwisko przy ul. Podwale;
- osuwisko przy ul. Reymonta i Prusa;
- oraz 2 osuwiska przy ul. Zagórze.

Każde z tych osuwisk jest aktywne i może prowadzić do dalszych ruchów mas ziemnych powodujących zniszczenia.

⁸³Źródło:http://www.gios.gov.pl/images/dokumenty/pms/monitoring_jakosci_gleb/monitoring_chemizmu_gleb_2010_2012.pdf

Aspekty horyzontalne

Ochrona gleb w kontekście adaptacji do zmian klimatu i występowania zjawisk ekstremalnych

Skutki zmian klimatu, zwłaszcza wzrost temperatury, częstotliwości i nasilenia zjawisk ekstremalnych, wpływają bezpośrednio na jakość gleb. Dokument SPA 2020 wskazuje, iż przewidywane zmiany klimatyczne wpłyną w przyszłości niekorzystnie na strukturę gleb oraz ich zdolności produkcyjne. Będzie to przede wszystkim efekt wzrostu częstotliwości i intensywności zjawiska suszy, przez którą zmniejszy się zawartość materii organicznej w glebie.⁸⁴

Wspomniane zmiany klimatyczne i pogłębiające się ujemne bilanse wodne w sezonie wegetacyjnym, będą doprowadzać do wyłączenia z produkcji rolniczej gleb. Z tego względu istotnym działaniem adaptacyjnym do zmian klimatycznych może być wprowadzanie małych zbiorników retencyjnych, oczek wodnych oraz rowów nawadniających poprawiających zdolności retencyjne gleb. Praktyki rolnicze wspomagające ochronę gleb przed erozją dotyczą, m.in. niwelowania nadmiernego zakwaszenia poprzez wapnowanie gleb.

Analiza SWOT oraz główne zagrożenia i problemy

Tabela 21. Analiza SWOT- gleby

MOCNE STRONY (czynniki wewnętrzne)	SŁABE STRONY (czynniki wewnętrzne)
- brak lub zanieczyszczenie chemiczne gleb małe zakwaszenie gleb; - brak terenów wymagających rekultywacji lub zdegradowanych	- występowanie osuwisk; - wzrastająca presja urbanizacyjna na tereny biologicznie czynne
SZANSE (czynniki zewnętrzne)	ZAGROŻENIA (czynniki zewnętrzne)
- możliwość korzystania rolników z programów wsparcia do produkcji rolniczej oraz doradztwa rolniczego	- zmiany klimatyczne powodujące, m.in. przesuszanie gruntów

Główne zagrożenia:

Siły sprawcze	Presje	Stan	Wpływ	Reakcja/odpowiedź
zmiany klimatyczne powodujące wzrost temperatury oraz zmniejszenie ilości opadów	nasilające się przesuszanie gruntów	degradacja gleb oraz utrata ich zdolności produkcyjnych	utrata walorów przyrodniczych oraz możliwości do prowadzenia opłacalnej gospodarki rolnej	zwiększanie retencji gleb przez wprowadzanie obiektów małej retencji, dobór odpowiednich upraw i zabiegów agrotechnicznych, utrzymywanie trwałych użytków zielonych

⁸⁴ Źródło: *Adaptacja rolnictwa wobec zmiany klimatu, Zakład Agrometeorologii i Zastosowań Informatyki, IUNG-PIB w Puławach*

Problemy:

Siły sprawcze	Presje	Stan	Wpływ	Reakcja/odpowieź
występowanie osuwisk	degradacja powierzchni ziemi	zniszczenie powierzchni ziemi oraz infrastruktury	straty materialne oraz zagrożenie bezpieczeństwa mieszkańców miasta	stosowanie zabezpieczeń przed osuwiskami (naturalnych, konstrukcyjnych); wykluczenie terenów zagrożonych osuwiskami z zasięgu działalności gospodarczej i mieszkaniowej
wzrastająca presja urbanizacyjna na tereny biologicznie czynne	zasklepanie gleb oraz ich przekształcenia	utrata naturalnych cech środowiska glebowego	zmniejszenie powierzchni terenów zielonych wyłączenie gruntów z produkcji rolniczej i leśnej	konieczność podjęcia uwzględnienia terenów o wysokich walorach produkcyjnych i naturalnych gleb w dokumentach planistycznych

3.9 Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów (GO)

Gospodarka odpadami

Od 1 lipca 2013 r. w gminach funkcjonuje system gospodarowania odpadami komunalnymi, którego głównym założeniem było przeniesienie obowiązku zorganizowania odbioru, transportu i zagospodarowania odpadów komunalnych na gminy. Gmina pobiera od właścicieli nieruchomości opłatę za gospodarowanie odpadami komunalnymi, która uwzględnia koszty odbierania, transportu, zbierania, odzysku, w tym recyklingu, a także unieszkodliwiania odpadów zgodnie z obowiązującą hierarchią sposobów postępowania z odpadami.

Wg ustawy z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach (Dz. U. z 2016 r. poz. 1987, z późn. zm.), za odpady uznaje się każdą substancję lub przedmiot, których posiadacz pozbywa się, zamierza pozbyć się lub do których pozbycia się jest zobowiązany.

Według Planu Gospodarki Odpadami dla Województwa Podkarpackiego 2022, miasto Krosno wchodzi w skład Południowego Regionu Gospodarowania Odpadami Komunalnymi⁸⁵. W regionie, regionalną instalacją do przetworzenia zmieszanych odpadów komunalnych została ustanowiona instalacja przetwarzania odpadów w Krośnie zarządzana przez Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Krośnie.

Pozostałości po sortowaniu odpadów są zagospodarowywane na składowiskach będącymi instalacjami zastępczymi zlokalizowanymi w Krośnie, Karlikowie i Radoszycach.⁸⁶

⁸⁵ źródło: Uchwała Nr XXXI/551/17 z dnia 5 stycznia 2017 r. Sejmiku Województwa Podkarpackiego

⁸⁶ źródło: Uchwała Nr XXXI/551/17 z dnia 5 stycznia 2017 r. Sejmiku Województwa Podkarpackiego

Odpady komunalne, w tym odpady ulegające biodegradacji

Odpady komunalne, wg ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach⁸⁷ definiowane są jako odpady powstające w gospodarstwach domowych, z wyłączeniem pojazdów wycofanych z eksploatacji. Są to także odpady niezawierające odpadów niebezpiecznych pochodzące od innych wytwórców odpadów, które ze względu na swój charakter lub skład są podobne do odpadów powstających w gospodarstwach domowych. Ponadto definicja odpadów komunalnych wskazuje, że zmieszane odpady komunalne pozostają zmieszanyimi odpadami komunalnymi, nawet jeżeli zostały poddane czynności przetwarzania odpadów, która nie zmieniła w sposób znaczący ich właściwości.

Ilość odebranych od mieszkańców Krosna zmieszanych odpadów komunalnych w latach 2013-2015 przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 22. Masa odebranych od mieszkańców Krosna zmieszanych odpadów komunalnych w latach 2013-2015⁸⁸

Lp.	Rok	Masa odebranych odpadów o kodzie 20 03 01 ⁵⁾ [Mg]	Masa odebranych odpadów o kodzie 20 03 01 poddanych składowaniu ⁵⁾ [Mg]	Masa odpadów o kodzie 20 03 01 poddanych innym niż składowanie procesom przetwarzania ⁵⁾ [Mg]
1.	2013	10 337,1	1,8	10 335,3
2.	2014	10 044,7	46,8	9 997,9
3.	2015	10 349,3	0,0	10 349,3

Analiza danych zamieszczonych w powyższej tabeli pozwala stwierdzić, że na przestrzeni ostatnich trzech lat wzrosła masa odebranych zmieszanych odpadów komunalnych. W 2015 r. od mieszkańców Krosna odebrano 10 349,3 Mg zmieszanych odpadów komunalnych (wzrost o 0,12% w stosunku do 2013 r. i o 2,94% w stosunku do 2014 r.). W 2015 r. na terenie miasta Krosna nie składowano zmieszanych odpadów komunalnych. Zmieszane odpady komunalne o kodzie 20 03 01 pochodzące z terenu Gminy Miasto Krosno w 2015 r. kierowane były do regionalnej instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych ZUO Krosno i zagospodarowane w procesie R12 (wymiana odpadów w celu poddania ich któremukolwiek z procesów wymienionych w pozycji R1-R11). W 2015 r. w wyniku mechaniczno-biologicznego przetworzenia 10 349,3 Mg zmieszanych odpadów komunalnych powstało 5 192,7 Mg odpadów o kodzie 19 12 12, unieszkodliwionych poprzez składowanie na terenie składowiska odpadów komunalnych w Krośnie. Odpady o kodzie 19 12 12 stanowiły w 2015 r. około 50,2% całej masy po przetworzeniu zmieszanych odpadów komunalnych odebranych z terenu Gminy.

Odpady komunalne ulegające biodegradacji

Odpady ulegające biodegradacji to odpady ulegające rozkładowi tlenowemu lub beztlenowemu, przy udziale mikroorganizmów. Do odpadów komunalnych ulegających biodegradacji zalicza się:

- papier i tekturę (w tym także odpady opakowaniowe);
- odzież z włókien naturalnych;

⁸⁷ źródło: Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2016 r. poz. 1987, z późn. zm.)

⁸⁸ źródło: Roczne sprawozdania Prezydenta Miasta Krosna z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi za lata 2013, 2014, 2015

- tekstylia z włókien naturalnych (w tym także odpady opakowaniowe);
- oleje i tłuszcze jadalne;
- drewno niezawierające substancji niebezpiecznych (w tym także odpady opakowaniowe);
- odpady zielone;
- odpady kuchenne ulegające biodegradacji;
- odpady z targowisk.

Łączną masę selektywnie zebranych odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 23. Łączna masa selektywnie zebranych odpadów komunalnych na terenie Krosna w latach 2013-2015⁸⁹

Łączna masa selektywnie zebranych odpadów komunalnych ulegających biodegradacji ⁵⁾ [Mg]	Rok		
	2013	2014	2015
	829,4	877,7	807,9

Analiza danych pozwala stwierdzić, że w ostatnich latach zmniejsza się masa selektywnie zebranych odpadów komunalnych ulegających biodegradacji. W 2015 r. zebrano 807,9 Mg odpadów komunalnych ulegających biodegradacji tj. o 21,5 Mg mniej w porównaniu do 2013 r. i o 69,8 Mg mniej w porównaniu do 2014 r.

Selektywna zbiórka odpadów

Od 1 lipca 2013 r. na terenie gminy funkcjonuje nowy system gospodarowania odpadami, w ramach którego właściciele nieruchomości zamieszkałych mają obowiązek prowadzenia selektywnego zbierania i przekazywania do odbioru następujących frakcji odpadów komunalnych: papieru i tektury, tworzyw sztucznych, szkła, metalu, opakowań wielomateriałowych. Właściciele nieruchomości niezamieszkałych również są obowiązani do prowadzenia selektywnego zbierania odpadów komunalnych powstających na terenie danej nieruchomości: przeterminowane leki, chemikalia, oleje przepracowane, zużyte baterie i akumulatory przenośne, zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, odpady budowlane i rozbiórkowe, odpady wielkogabarytowe, styropian, zużyte opony, odpady zielone i popiół.⁹⁰ Wg sprawozdania gminy z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi, w 2015 roku odebrano w sposób selektywny 8 591,0 Mg odpadów komunalnych.

W ramach systemu gospodarowania odpadami mieszkańcy Miasta Krosna mają możliwość oddawania odpadów w Gminnym Punkcie Odbioru Odpadów (GPOO), zlokalizowanym na terenie Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych. W roku 2015 Gminny Punkt Odbioru Odpadów zlokalizowany przy ul. Białobrzeskiej w Krośnie przyjmował następujące odpady: chemikalia (farby, rozpuszczalniki), oleje przepracowane, odpady budowlane i rozbiórkowe, styropian, przedmioty wykonane z tworzyw sztucznych, które ze względu na swoje właściwości nie nadają się do zbierania w systemie pojemnikowo-workowym, w szczególności: meble ogrodowe, miski, pudełka, koszyki itp., popiół.

System selektywnej zbiórki odpadów uzależniony jest od występującej na terenie miasta zabudowy. Dla potrzeb selektywnej zbiórki odpadów stosuje się następujące oznakowania kolorystyczne:

⁸⁹ Źródło: Roczne sprawozdanie prezydenta miasta z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi

⁹⁰ Regulamin UCZiP

- worków w zabudowie jednorodzinnej:
 - kolor zielony – przeznaczonych do zbierania szkła,
 - kolor żółty – przeznaczonych do zbierania łącznie: tworzyw sztucznych, papieru i tektury, metalu i opakowań wielomateriałowych,
- pojemników w zabudowie wielorodzinnej:
 - kolor zielony – przeznaczonych do zbierania szkła,
 - kolor żółty - przeznaczonych do zbierania tworzyw sztucznych, papieru i tektury, metalu i opakowań wielomateriałowych.⁹¹

W ramach systemu gospodarowania odpadami komunalnymi, mieszkańcy Miasta Krosna mieli możliwość oddania:

- przeterminowanych leków, gromadząc je w specjalnych pojemnikach umieszczonych w aptekach na terenie Gminy,
- zużytych baterii, gromadząc je w specjalnych pojemnikach umieszczonych w placówkach oświatowych i instytucjach publicznych,
- zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego oraz akumulatorów, które odbierane były na terenie Gminy:
 - w punktach sprzedaży detalicznej, przy zakupie artykułu tego samego rodzaju, co zużyty, w ilości nie większej niż ilość kupionych artykułów;
 - w wyznaczonych wcześniej punktach zbierania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (tzw. „wystawka”),
 - w Gminnym Punkcie Odbioru Odpadów (GPOO),
- odpadów wielkogabarytowych i opon, które odbierane były w ramach wystawek w okresie wiosennym i jesiennym pt. *„Zrzuć gabaryty na wiosnę”* oraz *„Jesienna przeprowadzka”*. Odpady te można było dostarczyć także do GPOO,
- odpadów zielonych, takich jak: trawa, liście, gałęzie (pochodzących z gospodarstw domowych), poprzez wzięcie udziału z organizowanej dwa razy w 2015 roku (w październiku oraz listopadzie) akcji odbioru odpadów zielonych pn. *„Jesiennie porządki w ogrodzie”*. Istniała również możliwość ich zagospodarowania poprzez kompostowanie w przydomowym kompostowniku we własnym zakresie i na własne potrzeby. Odpady te można było dostarczyć także do GPOO.

Odpady opakowaniowe

Odpady opakowaniowe powstają w gospodarstwach domowych w wyniku konsumpcji dóbr oraz w zakładach produkcyjnych, jednostkach handlowych, miejscach użyteczności publicznej, różnych gałęziach przemysłu itp. Odpady opakowaniowe wytwarzane są na wszystkich szczeblach łańcucha dostaw, ale przede wszystkim przez konsumentów jako użytkowników końcowych.

System gospodarowania odpadami opakowaniowymi oparty jest przede wszystkim na odpowiedzialności przedsiębiorców, którzy wprowadzają na rynek produkty w opakowaniach. Na każdego przedsiębiorcę, który wprowadza na rynek zapakowane produkty nałożono obowiązek zapewnienia poziomów odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych, realizując w ten sposób zasadę rozszerzonej odpowiedzialności producenta. W przypadku nieuzyskania przez przedsiębiorcę wymaganych poziomów zobowiązany jest on do uiszczenia opłaty produktowej obliczonej w odniesieniu do różnicy pomiędzy wymaganym a uzyskanym poziomem odzysku i recyklingu. Powyższe obowiązki przedsiębiorca może realizować samodzielnie lub poprzez ich powierzenie organizacji odzysku.

⁹¹ Źródło: Uchwała nr xxix/564/16 Rady Miasta Krosna z dnia 30 czerwca 2016 r. w sprawie regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie Gminy Miasto Krosno

Odpady opakowaniowe stanowią cenny surowiec wtórny, który zbierany selektywnie „u źródła” może być poddawany recyklingowi, przygotowaniu do ponownego użycia oraz odzyskowi. Przedsiębiorcy odbierający odpady surowcowe (będące odpadami komunalnymi), a nie działający na podstawie umowy z gminą są zobowiązani do osiągnięcia poziomów recyklingu i odzysku.

Istnieje wiele możliwości zapobiegania powstawaniu odpadów opakowaniowych oraz redukcji ilości wytwarzanych:

- włączenie kryterium projektowania ekologicznego w rozwój nowych produktów;
- propagowanie świadomych postaw konsumentów w zakresie wyboru produktów w opakowaniach przyjaznych środowisku;
- stosowanie zasady rozszerzonej odpowiedzialności producenta za wprowadzone przez nich na rynek opakowania;
- wydłużenie okresu użytkowania, zmniejszenie masy opakowań oraz zwiększenie udziału opakowań wielokrotnego użytku;
- stosowania oznakowania ekologicznego na opakowaniach, które pozwala konsumentom zidentyfikować produkty spełniające kryteria ekologiczne.

Odpady te klasyfikowane są jako grupa 15 zgodnie z katalogiem odpadów. W 2015 r. od mieszkańców Krosna odebrano 1 899,4 Mg opakowań, z czego:

- 41,2 Mg opakowań z papieru i tektury;
- 210,8 Mg opakowań z tworzyw sztucznych;
- 494,8 Mg opakowań ze szkła oraz
- 1 152,6 Mg zmieszanych odpadów opakowaniowych.

W tabeli poniżej przedstawiono szczegółowe dane dotyczące masy odebranych odpadów opakowaniowych z terenu miasta Krosna w latach 2013-2015, masy odpadów poddanych recyklingowi oraz masy odpadów przygotowanych do ponownego użycia.

Tabela 24. Masa odebranych odpadów opakowaniowych z terenu miasta Krosna⁹²

Lp.	Kod odebranych odpadów komunalnych ⁴⁾	Rodzaj odebranych odpadów komunalnych ⁴⁾	Łączna masa odebranych odpadów ⁵⁾ [Mg]			Masa odpadów poddanych recyklingowi ⁵⁾ [Mg]			Masa odpadów przygotowanych do ponownego użycia ⁵⁾ [Mg]		
			2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015
1.	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	110,7	93,0	41,2	153,4	218,4	221,7	0	0	0
2.	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	286,5	244,6	210,8	123,6	177,7	225,8	0	0	0
3.	15 01 04	Opakowania z metali	1,55	-	0	13,4	-	115,1	0	-	0
4.	15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	214,4	416,5	1152,6	145,2	0	0	0	0	0
5.	15 01 07	Opakowania ze szkła	428,3	468,9	494,8	414,4	463,6	497,7	0	0	0

⁹² źródło: Roczne sprawozdanie prezydenta miasta z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi

Analiza danych zamieszczonych w tabeli powyżej pozwala stwierdzić, że na przestrzeni ostatnich 3 lat znacznie wzrosła masa odebranych zmieszanych odpadów opakowaniowych (odpady o kodzie 15 01 06). W 2015 r. odebrano 1 152,6 Mg tego rodzaju odpadów tj. o 938,2 Mg więcej w porównaniu do 2013 r. (wzrost o 81%) oraz o 736,1 Mg więcej w porównaniu do 2014 r. (wzrost o 64%). Wzrasta również masa odebranych opakowań ze szkła. W 2015 r. od mieszkańców Krosna odebrano 494,8 Mg opakowań ze szkła tj. o 66,5 Mg więcej w porównaniu do 2013 r. (wzrost o 13%) i o 25,9 Mg więcej w porównaniu do 2014 r. (wzrost o 5%).

Na terenie Krosna w latach 2013- 2015 zostały osiągnięte wymagane poziomy recyklingu i przygotowania do ponownego użycia odpadów takich jak papier, metale, tworzywa sztuczne, szkło oraz osiągnięto poziom redukcji odpadów komunalnych ulegających biodegradacji. W tabeli poniżej dane dot. uzyskanych poziomów recyklingu i przygotowania do ponownego użycia poszczególnych odpadów.

Tabela 25. Informacja o osiągniętych przez miasto Krosno wymaganych poziomach recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami oraz ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania w latach 2013- 2015

Poziom recyklingu i przygotowania do ponownego użycia [%]						
Papier, metal, tworzywa sztuczne, szkło	2013		2014		2015	
	wymagany	osiągnięty	wymagany	osiągnięty	wymagany	osiągnięty
	>12	27,8	>14	25,5	>16	39,5
Poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami [%]						
Inne niż niebezpieczne odpady budowlane i rozbiórkowe	2013		2014		2015	
	wymagany	osiągnięty	wymagany	osiągnięty	wymagany	osiągnięty
	>36	65	>38	4,3	>40	7,5
Dopuszczalny poziom masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania w stosunku do masy tych odpadów wytworzonych w 1995 r. [%]						
Odpady komunalne ulegające biodegradacji	2013		2014		2015	
	wymagany	osiągnięty	wymagany	osiągnięty	wymagany	osiągnięty
	<50	28,3	<50	33,3	<50	0

Odpady zawierające azbest

W 2009 r. opracowany został „Programu usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu Miasta Krosna na lata 2009 – 2032”. W 2011 i 2012 r. od mieszkańców Krosna odebrano ok. 80 Mg wyrobów zawierających azbest. Całkowity koszt wydatków przeznaczonych na utylizację azbestu w tym okresie wyniósł 30,3 tys. złotych z czego 85 % stanowiła dotacja udzielona przez WFOŚiGW w Rzeszowie.

Od początku 2002 r. do końca 2013 r. unieszkodliwiono około 533 tony odpadów z 368 miejsc. Prowadzone działania dotyczące usuwania azbestu wyeliminowały problem jego obecności w składzie dzikich wysypisk. Miasto systematycznie przeprowadza akcje edukacyjno - informacyjne dotyczące problematyki azbestu.⁹³

⁹³ źródło: <http://www.naszemiesci.krosno.pl>

Instalacje do przetwarzania odpadów

Na terenie miasta Krosna funkcjonują:

- instalacje posiadające na mocy uchwały w sprawie wykonania Planu Gospodarki Odpadami dla Województwa Podkarpackiego 2022 status RIPOK:
 - Sortownia odpadów komunalnych zmieszanych i z selektywnej zbiórki, kompostownia / ul. Białobrzeska 38-400 Krosno;
 - Kompostownia/ ul. Białobrzeska 38-400 Krosno;
- instalacja przewidziana do zastępczej obsługi regionów :
 - Składowisko „Krosno”⁹⁴;
- inne instalacje do przetwarzania odpadów:
 - stacja demontażu pojazdów wycofanych z eksploatacji (Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Spółka z o.o., ul. Fredry 12, 38-400 Krosno)⁹⁵.

Na terenie miasta Krosna prowadzi się:

- mechaniczno-biologiczne przetwarzanie zmieszanych odpadów komunalnych;
- doczyszczanie odpadów selektywnie zebranych „u źródła”;
- przetwarzanie selektywnie zebranych odpadów zielonych i innych bioodpadów;
- unieszkodliwianie odpadów w procesie składowania;
- demontaż pojazdów wycofanych z eksploatacji (obejmujący takie czynności jak: usunięcie z pojazdów wycofanych z eksploatacji elementów i substancji niebezpiecznych, w tym płynów, wymontowanie z pojazdów wycofanych z eksploatacji przedmiotów wyposażenia i części nadających się do ponownego użycia, wymontowanie z pojazdów wycofanych z eksploatacji elementów nadających się do odzysku lub recyklingu).

Wyżej wymienione instalacje funkcjonują na podstawie pozwoleń administracyjnych, w których określono zasady ich działalności.

Rekultywacja składowisk

Na terenie miasta Krosna do końca lat 70 XX w. odpady były składowane na składowisku przy ul. Batorego. Teren składowiska został zrekultywowany do roku 1989. Obecnie teren jest nieużytkowany i niezagospodarowany, pokryty darnią.

Obecne składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Krośnie funkcjonuje od 1983 roku przy funkcjonującym Zakładzie Unieszkodliwiania Odpadów (ZUO) przy ul. Białobrzeskiej 108 i ma w pełni uregulowany stan prawny zgodnie z przepisami obowiązującymi. Składowisko usytuowane jest w naturalnym zagłębieniu terenu lekko opadającym w kierunku północnym. Składa się z trzech części:

- Południowej – nieczynnej, zrekultywowanej o powierzchni 1,75 ha (eksploatowanej w latach 1983 - 2004);
- Środkowej – nieczynnej, zrekultywowanej o powierzchni 1,85 ha (eksploatowanej w latach 2004 - 2007);
- Północnej – czynnej, zmodernizowanej i eksploatowanej na powierzchni 4,1 ha (eksploatowanej od 1 maja 2007 r.).

⁹⁴ Źródło: Załącznik nr 2 do Uchwały Nr XXXI/552/17 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 5 stycznia 2017r.

⁹⁵ Źródło: Uchwała Nr XXXI/551/17 z dnia 5 stycznia 2017 r. Sejmiku Województwa Podkarpackiego

Łączna powierzchnia terenu składowiska wynosi 13,5 ha, z czego 7,7 ha zajmuje działka wybudowanego w 1983 r. składowiska odpadów dla miasta Krosna. Składowisko eksploatowane jest metodą poziomą, polegającą na układaniu odpadów warstwami o miąższości ok. 2 m. Eksploatacja całej powierzchni składowiska trwała do roku 2004, kiedy to rozpoczęto budowę Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych oraz modernizację północnej części składowiska. Przeprowadzona modernizacja składowiska dostosowała je do bieżących przepisów ochrony środowiska.

Podsumowanie

Analiza danych dotyczących ilości odpadów komunalnych pozwala stwierdzić, iż wzrasta strumień odebranych odpadów komunalnych. Jednocześnie na terenie miasta w latach 2013-2015 stale rósł udział odpadów, selektywnie zebranych w ogólnym strumieniu odpadów komunalnych. Istotnym pozytywnym faktem jest osiągnięcie wymaganych poziomów recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami odpadów komunalnych, (w tym odzysku energii cieplnej i elektrycznej z odpadów. W latach obowiązywania Programu należy wdrażać działania ukierunkowane na zapobieganie powstawaniu odpadów, jak również rozwijać system selektywnej zbiórki odpadów komunalnych. Istotne działania będą dotyczyły podnoszenia świadomości ekologicznej mieszkańców miasta w tym zakresie. Zarządzający gospodarką odpadami powinni stawiać miastu cele wynikające z celów krajowych i wojewódzkich. Określone w KPGO 2022 cele na lata 2025 i 2030, stawiają samorzady przed potrzebą opracowania konsekwentnie wdrażanej strategii gospodarki odpadami, gdyż ich osiągnięcie będzie wymagało zarówno zwiększenia efektywności selektywnego zbierania jak i prowadzenia właściwego nadzoru nad dalszym gospodarowaniem odpadami.

Analiza SWOT oraz główne zagrożenia i problemy

Tabela 26. Analiza SWOT- gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów

MOCNE STRONY (czynniki wewnętrzne)	SŁABE STRONY (czynniki wewnętrzne)
<ul style="list-style-type: none"> - wzrost udziału odpadów, selektywnie zebranych w ogólnym strumieniu odpadów komunalnych; - osiągnięcie wymaganych poziomów recyklingu i przygotowania do ponownego użycia odpadów takich jak papier, metale, tworzywa sztuczne, szkło; poziomu recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych oraz ograniczenia składowania odpadów komunalnych ulegających biodegradacji 	<ul style="list-style-type: none"> - nielegalne pozbywanie się odpadów przez mieszkańców (dzikie wysypiska, spalanie odpadów w domowych kotłowniach); - wciąż niezadawalająca świadomość mieszkańców w zakresie zapobiegania powstawaniu odpadów oraz poprawnego segregowania odpadów
SZANSE (czynniki zewnętrzne)	ZAGROŻENIA (czynniki zewnętrzne)
<ul style="list-style-type: none"> - uchwalenie Planu Gospodarki Odpadami dla Województwa Podkarpackiego wraz z Planem Inwestycyjnym; - możliwość uzyskania dofinansowania na inwestycje w zakresie rozwoju systemu gospodarowania odpadami na terenie miasta ze środków zewnętrznych (np. RPO WP 2014-2020) 	<ul style="list-style-type: none"> - niestabilność przepisów prawa, powodująca wysoki poziom ryzyka inwestycyjnego w infrastrukturę gospodarowania odpadami

Problemy:

Siły sprawcze	Presje	Stan	Wpływ	Reakcja/odpowieź
nielegalne pozbywanie się odpadów m.in. w pasie drogowym (przydrożne rowy, przystanki), w lasach, na dzikich wysypiskach	negatywny wpływ na ekosystemy wodne, rośliny, zwierzęta	zanieczyszczenie gleb i powietrza	negatywne oddziaływanie na człowieka i środowisko	działania naprawcze (likwidacja nielegalnych miejsc składowania odpadów) i zaradcze (działania edukacyjne)
spalanie odpadów w domowych kotłowniach	zanieczyszczenie powietrza, gleb i wód	ponadnormatywne stężenia zanieczyszczeń w powietrzu (w szczególności benzo(a)pirenu	negatywne oddziaływanie na człowieka i środowisko	działania naprawcze (wyeliminowanie spalania odpadów – kary administracyjne); zaradcze (prowadzenie kontroli domowych palenisk, dokumentowanie legalnego pozbywania się odpadów, działania edukacyjne w zakresie szkodliwości na zdrowie spalania odpadów)
niewłaściwa segregacja odpadów (np. umieszczanie odpadów niebezpiecznych w pojemnikach do tego nieprzeznaczonych)	zanieczyszczenie gleb, wód i powietrza	ryzyko przenikania substancji niebezpiecznych do wód i gleb	negatywne oddziaływanie na człowieka, krajobraz i środowisko	działania naprawcze (właściwa segregacja odpadów) i zaradcze (prowadzenie kontroli segregowanych odpadów)

3.10 Zasoby przyrodnicze (ZP)

Obszary i obiekty chronione

Formami ochrony przyrody położonymi na terenie miasta Krosna są obszary w ramach sieci Natura 2000, użytek ekologiczny oraz pomniki przyrody.

Obszary Natura 2000

W mieście Krosno zlokalizowany jest obszar Natura 2000 **Wisłok Środkowy z dopływami (PLH180030)**. Jest to specjalny obszar ochrony siedlisk, na którym występuje 5 cennych siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej tj.:

- pionierska roślinność na kamieńcach górskich potoków;
- zmienno - wilgotne łąki trzęślicowe;
- niżowe i górskie łąki użytkowane ekstensywnie;
- lasy łęgowe i nadrzeczne zarośla wierzbowe;
- łęgowe lasy dębowo – wiązowo – jesionowe.

Ponadto występuje tu ponad 30 gatunków ryb z Załącznika II tej dyrektywy, m. in. minóg strumieniowy, kiełb białopłetwy, głowacz białopłetwy, kiełb Kesslera, brzana, brzana peloponeska, świnka, głowacz przegopłetwy, lipień.

Wisłok jest największym dopływem Sanu. Ma 204 km długości i zlewnię o powierzchni 3528 km². Wypływa na wysokości 770 m n.p.m. w Beskidzie Niskim. Obszar obejmuje rzekę Wisłok od zbiornika Besko do Rzeszowa wraz ze Stobnicą od mostu w miejscowości Domaradz. Szerokość koryta waha się od 5-10 m w górnej części, do około 20 metrów w części dolnej. Głębokość jest również zmienna i waha się od 0,15 do 3 m. Dno jest głównie kamieniste, a w części środkowej Wisłoka liczne są odcinki piaszczysto - żwirowe. Brzegi Wisłoka są porośnięte wąskim pasem zadrzewień. Wody śródlądowe zajmują 9% powierzchni. Siedliska rolnicze zajmują 53% obszaru a siedliska łąkowe i zaroślowe 31%, siedliska leśne tylko 1%.⁹⁶

W celu zachowania walorów obszaru i właściwego stanu ochrony przedmiotów ochrony w obszarze należy opracować plan zadań ochronnych.

Użytki ekologiczne

Użytkami ekologicznymi są zasługujące na ochronę pozostałości ekosystemów mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej:

- naturalne zbiorniki wodne;
- śródpolne i śródleśne oczka wodne;
- kępy drzew i krzewów;
- bagna i torfowiska;
- wydmy;
- płaty nieużytkowanej roślinności;
- starorzecza;
- wychodnie skalne;
- skarpy i kamieńce;
- siedliska przyrodnicze;
- stanowiska rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów, ich ostoje oraz miejsca rozmnażania lub miejsca sezonowego przebywania.

Ustanowienie lub zniesienie użytku ekologicznego następuje w drodze uchwały Rady Gminy po uzgodnieniu z właściwym regionalnym dyrektorem ochrony środowiska.

W Mieście Krośnie zlokalizowany jest użytek ekologiczny **Dolina potoku Badoń**. Został on utworzony w 2004 r. i stanowi obszar obejmujący dolinę wzdłuż potoku Badoń o powierzchni 4,87 ha, położony na terenie Krosna w dzielnicy Suchodół. W skład użytku ekologicznego wchodzi w całości lub w części działki położone w obrębie administracyjnym tej dzielnicy, na zboczach potoku płynącego pomiędzy ulicami Wiejską i Prusa oraz kompleks starodrzewu porastającego skarpe powyżej ul. Debrza. Celem użytku ekologicznego jest ochrona pozostałości ekosystemów ze stanowiskami rzadkich gatunków roślin o charakterze łęgowym. Na terenie użytku występuje duże zróżnicowanie gatunkowe, zwłaszcza, jeżeli chodzi o drzewostan i warstwę podszytu.⁹⁷

Pomniki przyrody

Pomnikami przyrody są pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub

⁹⁶ źródło: <http://obszary.natura2000.org.pl>, stan na 12.10.2016 r.

⁹⁷ źródło: <http://www.krosno.pl>, stan na 11.10.2016 r.

krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów, okazałych rozmiarów drzewa, krzewy gatunków rodzimych lub obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głązy narzutowe oraz jaskinie.

Ustanowienie lub zniesienie pomnika przyrody następuje w drodze uchwały rady gminy po uzgodnieniu z właściwym regionalnym dyrektorem ochrony środowiska.⁹⁸

Miasto posiada siedem pomników przyrody⁹⁹:

- wiąz szypułkowy przy ul. Kapucyńskiej- drzewo o obw. pnia na wysokości 1,3 m-320 cm, wys. 18 m, wiek 250 – 300 lat, decyzja wpisu do rejestru pomników przyrody z dn. 15.11.1978 r. poz. 103;
- dąb szypułkowy, drzewo o obwodzie pierśnicowym 337 cm, wysokości 28 m i średnicy korony 18 m, rosnący w obrębie dzielnicy Białostrzegi, na nieruchomości stanowiącej własność osób fizycznych oznaczonej nr ewid. 1151/3, położonej pomiędzy ul. Kopernika a ul. Skrajną w Krośnie;
- dąb szypułkowy o imieniu ANTEK o obwodzie pierśnicowym 463cm, wysokości 22 m i średnicy korony 17 m, rosnący w obrębie osiedla Turaszówka, na nieruchomości stanowiącej własność osób fizycznych oznaczonej nr ewid. 957/12, położonej przy ul. Klonowej w Krośnie;
- dąb szypułkowy o imieniu „FRANIO” o obwodzie pierśnicowym 410 cm, wysokości 25 m i średnicy korony 20 m, rosnący w obrębie dzielnicy Krościenko Niżne, na nieruchomości stanowiącej własność osób fizycznych oznaczonej nr ewid. 2290, położonej przy ul. Lunaria w Krośnie;
- lipa drobnolistna, drzewo o obwodzie pierśnicowym 367 cm, wysokości 19 m średnicy korony 7 m, rosnące w obrębie dzielnicy Śródmieście, na nieruchomości stanowiącej własność osób fizycznych oznaczonej nr ewid. 1879, położonej przy ul. Szarych Szeregów w Krośnie;
- dąb szypułkowy, drzewo o obwodzie pierśnicowym 315 cm, wysokości 20 m i średnicy korony 18 m, rosnące w obrębie dzielnicy Zawodzie na nieruchomości stanowiącej własność osób fizycznych oznaczonej nr ewid. 2693/2, położonej przy ul. Prądku w Krośnie;
- świerk pospolity, drzewo o obwodzie pierśnicy 258 cm, wysokości 22,5 m i średnicy korony 13m, rosnące w obrębie dzielnicy Śródmieście na nieruchomości stanowiącej własność Gminy Krosno oznaczonej nr ewid. 1949, położonej przy ul. Powstańców Warszawskich w Krośnie.

Do ważniejszych wyzwań w zakresie ochrony przyrody miasta Krosno zaliczyć można:

- zachowanie w najwyższym stopniu obszarów chronionych i cennych przyrodniczo;
- zachowanie różnorodności biologicznej.

Zieleń miejska

Na terenie miasta można wyróżnić następujące kategorie zieleni:

- parki;
- zieleń wzdłuż ciągów komunikacyjnych;
- zieleń cmentarną i ogrody działkowe;
- zieleń w obrębie istniejących osiedli i zieleni izolacyjną w obrębie większych przedsiębiorstw i przy zakładach usług komunalnych m.in. oczyszczalni ścieków, Zakładzie Utylizacji Odpadów.

⁹⁸ źródło: <http://rzeszow.rdos.gov.pl/formy-ochrony-przyrody>, stan na 11.10.2016 r.

⁹⁹ źródło: <http://www.krosno.pl>, dane z 11.10.2016 r.

W tabeli poniżej przedstawiono powierzchnię terenów zielonych w latach 2013- 2015 w mieście Krośnie.

Tabela 27. Powierzchnia terenów zielonych w Krośnie w latach 2013- 2015 r.¹⁰⁰

Tereny zieleni	Powierzchnia ogółem [ha]		
	2013	2014	2015
Parki spacerowo- wypoczynkowe	15,20	15,20	15,20
Zieleńce	17,00	17,00	17,00
Zieleń uliczna	8,50	8,50	45,50
Tereny zieleni osiedlowej	48,28	48,28	57,65
Lasy gminne	0,20	0,20	0,20
Cmentarze	13,20	17,39	20,86
Razem	102,38	106,57	156,41

Z danych przedstawionych w tabeli za lata 2013-2015 wynika, że największą powierzchnię wśród terenów zielonych zajmują tereny zieleni osiedlowej. Przy czym w 2015 r. nastąpił bardzo duży przyrost powierzchni zieleni ulicznej do poziomu 45,50 ha. Zwiększyła się także powierzchnia terenów zieleni osiedlowej do 57,65 ha. Udział terenów zieleni w stosunku do powierzchni miasta ogółem wynosi 3,6%.

Do najcenniejszych przyrodniczo terenów zieleni urządzonej w Krośnie należą¹⁰¹:

- **park miejski, ulica Okrzei** - park znajduje się na stoku wzniesienia, na rzucie zbliżonym do kwadratu, wewnątrz parku położona jest wielka elipsowata polana, otoczona licznymi drzewami liściastymi, jak: brzoza, klon, jesion, lipa, Drzewostan parku pochodzi z pierwszej połowy XX w., domieszką są dąb szypułkowy, dąb czerwony, klon jawor odmiana purpurowa i klon polny, czereśnia ptasia, kasztanowiec biały, modrzew europejski, robinia akacjowa, klon jesionolistny, świerk pospolity i sosny czarne, park miejski od 2010r. pełni rolę parku przygody (park linowy);
- **park na ulicy Piastowskiej**- niewielki park rozplanowany jest w otoczeniu pałacu z pierwszej połowy XX w., dominują w nim gatunki liściaste, głównie jesion wyniosły, lipa drobnolistna, brzoza brodawkowata i grab pospolity, z gatunków obcych występuje sosna czarna i platan klonolistny, klon cukrowy, dąb czerwony i topola amerykańska oraz krzewy różaneczników;
- **ogród klasztorny O.O. Kapucynów**- ogród znajduje się w centrum miasta przy klasztorze o.o. Kapucynów, przed bramą główną znajduje się niewielkie skupienie starodrzewu z przewagą wiązu górskiego, dendraflora pochodzi z końca drugiej połowy XX w. W składzie florystycznym znajduje się 30 gatunków i odmian, w ogrodzie rosną również drzewa owocowe oraz drzewa obcego pochodzenia;
- **Ogród Jordanowski przy ulicy Grodzkiej**- ogród znajduje się w centrum miasta nad wysokim brzegiem potoku Lubatówka, powstał na początku I połowy XX w., z tego okresu pochodzą najstarsze drzewa, w składzie florystycznym dominuje jesion wyniosły, robinia akacjowa, lipa, kasztanowiec, ponadto rosną: klon zwyczajny, paklon i dąb, ogród pełni funkcje parku miejskiego, który został zrewitalizowany;
- **Stary Cmentarz przy ulicy Krakowskiej**- cmentarz usytuowany jest w centrum miasta w pobliżu zespołu staromiejskiego, na terenie cmentarza zachowały się do

¹⁰⁰ Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS, dane z 11.10.2016 r.

¹⁰¹ Źródło: <http://www.krosno.pl>, dane z 11.10.2016 r.

dziś starodrzew, jednak jego stan nie jest zadowalający i wymaga podjęcia działań rewitalizacyjnych;

- **ciąg spacerowy nad potokiem Lubatówka**- ciąg położony jest w bezpośrednim sąsiedztwie potoku Lubatówka, gdzie występują siedliska roślin łągowych, szczególnie cenne krajobrazowo i przyrodniczo są występujące tu zbiorowiska drzew, które porastają terasy potoku, okresowo są zalewane wodami potoku, wśród gatunków drzew występujących w dolinie potoku maksymalne możliwości rozwojowe i odporność na czynniki niekorzystne osiągają wierzby, jesiony i topole oraz klony, w składzie gatunkowym dominują drzewa w wieku 20-40 lat;
- **teren rekreacyjno – dydaktyczny „Minirezerwat Przyrody Jaś”**- zlokalizowany w obrębie dzielnicy Krościenko Niżne, przeważają tu zespoły zieleni naturalnej stanowiącej siedliska gatunków chronionych traszek, żab, jaszczurek owadów, ptaków i ssaków;
- **ogrody działkowe**- powierzchnia ogrodów działkowych w Krośnie jest stosunkowo duża, są one zlokalizowane w różnych częściach miasta i charakteryzują się zróżnicowanym stanem zagospodarowania;
- **„Dolina potoku Badoń”**- użytek ekologiczny obejmujący dolinę wzdłuż potoku Badoń.

Zagrożeniem dla zieleni miejskiej i jej stanu jest działalność mieszkańców miasta, która może przyczyniać się do niszczenia roślin i zaśmiecania terenów zieleni miejskiej. Ochrona zieleni na terenie miasta Krosna realizowana jest głównie poprzez zachowanie istniejącej zieleni miejskiej czyli bieżącą konserwację oraz ograniczenie usuwania drzew i krzewów z terenów należących do jednostek organizacyjnych i osób fizycznych. Aby utrzymać dobry stan zieleni miejskiej należy kontynuować dotychczasowe działania oraz zwiększać świadomość ekologiczną społeczeństwa.

Lasy

Krosno znajduje się w obszarze administrowanym przez Nadleśnictwa Kołaczyce i Dukla. Współczynnik lesistości Krosna jest niski i wynosi 0,5% powierzchni miasta.¹⁰² Większość lasów jest własnością prywatną (tabela). Nadzór nad lasami stanowiący własność osób prywatnych realizowany jest poprzez opracowanie dziesięcioletnich uproszczonych planów urządzenia lasów i późniejsze stosowanie się do zawartych zapisów planu przez poszczególnych właścicieli.

Tabela 28. Powierzchnia lasów Krosna w latach 2013- 2015.¹⁰³

Powierzchnia lasów [ha]	2013	2014	2015
las publiczne ogółem	0,2	0,2	0,2
las prywatne ogółem	22,70	22,70	22,70
Razem	22,9	22,9	22,9

Poszczególne lasy występują na bardzo małym obszarze (po kilkanaście arów) i zwykle występujące w formie zadrzewień śródpolnych. Szczególnie cenne dla funkcjonalności systemu przyrodniczego miasta są zadrzewienia położone w bezpośrednim sąsiedztwie Wisłoka. W składzie gatunkowym zadrzewień występują głównie jesion, olcha, topola, grab, wiąz oraz sporadycznie dąb. Jedyne kompleksy leśne o zwartej strukturze biotycznej, znacznej powierzchni i dobrze wykształconych siedliskach położony jest w dzielnicy Turaszówka.

¹⁰² Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS, dane z 12.10.2016 r.

¹⁰³ Źródło: ibidem

Działaniem, które pozwoliłoby na zmniejszenie skali problemu jest wszechobecna edukacja ekologiczna, która podniosłaby świadomość społeczeństwa o roli lasów w środowisku.

Zagrożenia lasów

Zagrożenia lasów Krosna mają charakter antropogeniczny i należą do nich:

- pożary;
- zaśmiecanie lasu;
- nieukierunkowany ruch turystyczny;
- wjazd do lasu pojazdami silnikowymi.

Zapobieganie pożarom

Lasy państwowe prowadzą stały monitoring przeciwpożarowy. Najważniejsze działania Nadleśnictwa Dukla w zakresie ochrony ppoż. to:

- utrzymanie porządku wzdłuż szlaków komunikacyjnych i turystycznych;
- utrzymanie patroli ppoż. w okresie zagrożenia;
- utrzymanie bazy sprzętu ppoż.;
- uwzględnienie tematyki pożarów lasu w działalności edukacyjnej.

Aspekty horyzontalne

Zasoby przyrodnicze i leśne w kontekście adaptacji do zmian klimatu

Strategia SPA 2020 wskazuje na spodziewane ocieplenie się klimatu, które dotyczyć będzie krajów europejskich, w tym także Polski. Dokument prognozuje, iż w kolejnych latach następować będzie wzrost temperatury na terenie całego kraju, w szczególności jednak na terenach miejskich. Zagrożenia jakie wiążą się z powyższymi zmianami, a dotyczące miasta Krosna, to z jednej strony zmiany wilgotnościowe na terenach leśnych i terenach zielonych (wysychanie), z drugiej jednak na skutek zwiększenia intensywności opadów, zwiększenie zagrożenia powodziowego ze strony rzeki Wisłok oraz podtopień. W kontekście zasobów przyrodniczych i leśnych należy zwrócić uwagę na ich pozytywne oddziaływanie na minimalizowanie tego zjawiska. W związku z powyższym na terenach miejskich należy utrzymywać tereny zielone oraz wprowadzać elementy zazieleniające (tzw. „zielone dachy”, „zielone ściany” itp.) aby utrzymywać odpowiednie warunki wilgotnościowe oraz termiczne na terenach zurbanizowanych.

W procesie dotyczącym adaptacji do zmian klimatu istotne mogą okazać się funkcje regulacyjne ekosystemów, głównie amortyzacja wspomnianych ekstremalnych zjawisk pogodowych, a także regulacja mikroklimatu miasta (np. przez tereny leśne, zadrzewienia śródpolne, zieleń na terenach zabudowanych), zwiększanie naturalnej retencji. Ponadto na terenach leśnych ważna jest kontrola patogenów i szkodników. Utrzymanie właściwego stanu siedlisk na terenie miasta, w szczególności związanych z doliną Wisłoki oraz terenami leśnymi, pozwolą wspierać procesy adaptacyjne do zmian klimatu. Należy zwrócić uwagę, iż w dokumentach planistycznych powinien być również uwzględniany aspekt klimatyczny, aby projektowane w nich działania w pełni odpowiadały zagrożeniom oraz potrzebom ochrony gatunków i siedlisk.

Analiza SWOT oraz główne zagrożenia i problemy

Tabela 29. Analiza SWOT–zasoby przyrodnicze, zieleń miejska, lasy

MOCNE STRONY (czynniki wewnętrzne)	SŁABE STRONY (czynniki wewnętrzne)
- rosnący udział powierzchni terenów zieleni miejskiej	- niewielki udział obszarów chronionych w powierzchni ogółem; - zagrożenie siedlisk i gatunków w dolinie

	rz. Wisłok zanieczyszczeniem wód i zmianami reżimu hydrologicznego; - niski stopień lesistości; - presja antropogeniczna na siedliska leśne (urbanizacja, zagrożenie pożarowe, synantropizacja)
SZANSE (czynniki zewnętrzne)	ZAGROŻENIA (czynniki zewnętrzne)
- dostępność środków na czynną ochronę gatunków oraz siedlisk, a także rewitalizację terenów zieleni (POiŚ 2014-2020, RPO WP 2014-2020, LIFE); - wsparcie dla projektów związanych ze zwiększaniem retencji (m.in. POiŚ 2014-2020);	- zmiany klimatyczne powodujące nieodwracalne przekształcenia w ekosystemach (m.in. wysychanie)

Główne zagrożenia:

Siły sprawcze	Presje	Stan	Wpływ	Reakcja/odpowiedź
zmiany klimatyczne	nasilające się zjawiska ekstremalne, tj. huragany, powodzie, susze	niszczenie siedlisk gatunków oraz siedlisk przyrodniczych	utrata cennych walorów przyrodniczych oraz straty gospodarcze w drzewostanach	monitoring wrażliwości ekosystemów na zmiany klimatyczne oraz wprowadzanie działań minimalizujących negatywny wpływ zmian klimatycznych w środowisku przyrodniczym

Problemy:

Siły sprawcze	Presje	Stan	Wpływ	Reakcja/odpowiedź
zagrożenie siedlisk i gatunków w dolinie Wisłoka zanieczyszczenie m wód i zmianami reżimu hydrologicznego	sukcesja naturalna, przesuszanie gruntów oraz narażenie na zwiększoną erozję gleb	degradacja siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków	utrata różnorodności biologicznej	opracowanie planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Wisłok Środkowy z dopływami (PLH180030) oraz wdrażanie ich zapisów
presja na tereny leśne	zwiększone ryzyko pożarów		osłabienie kondycji lasów	rozwój monitoringu lasów, infrastruktury przeciwpożarowej

3.11 Zagrożenie poważnymi awariami przemysłowymi (PAP)

Poważna awaria to, zgodnie z art. 3 pkt 23 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2016 poz. 672 z późn. zm.), zdarzenie, w szczególności emisja, pożar lub eksplozja, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania

lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstanie takiego zagrożenia z opóźnieniem. Poważna awaria przemysłowa, zgodnie z art. 3 pkt 24 ww. ustawy to poważna awaria w zakładzie dużego lub zwiększonego ryzyka wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Wystąpienie poważnej awarii przemysłowej związane jest z bezpośrednim zagrożeniem środowiska naturalnego. Ochrona środowiska przed skutkami wystąpienia poważnej awarii powinna w głównej mierze być oparta na zapobieganiu zaistnienia tego typu zdarzeń, a w przypadku wystąpienia awarii, na szybkim ograniczeniu jej skutków dla środowiska. W tym celu na podmioty stwarzające ryzyko wystąpienia poważnej awarii nakłada się obowiązek postępowania, w sposób umożliwiający przeciwdziałanie występowaniu jakichkolwiek awarii i sytuacji stwarzających zagrożenia.

Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska realizuje zadania z zakresu zapobiegania występowania awarii przemysłowych poprzez:

- kontrolę podmiotów gospodarczych o dużym i zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii;
- badanie przyczyn wystąpienia awarii oraz sposobów likwidacji skutków awarii;
- prowadzenie szkoleń i instruktażu.

Według danych za rok 2014¹⁰⁴ na terenie Krosna zlokalizowany był jeden zakład zwiększonego ryzyka (ZZR): Goodrich Aerospace Poland Sp. z o.o. Zarówno w roku 2013, jak i 2014 na terenie miasta nie było zlokalizowanych żadnych zakładów dużego ryzyka (ZDR).

Oprócz awarii, które mogą mieć miejsce na terenie zakładów przemysłowych, możliwe są także zdarzenia podczas transportu różnego rodzaju substancji niebezpiecznych. Transport drogowy towarów niebezpiecznych niesie ze sobą możliwość zagrożenia dla środowiska i bezpieczeństwa użytkowników dróg. Awarie występujące w transporcie drogowym substancji niebezpiecznych mogą skutkować:

- utratą zdrowia lub życia dużej liczby osób znajdujących się w strefie zagrożenia;
- koniecznością natychmiastowej ewakuacji ludności z zagrożonych terenów;
- skażeniem powietrza, wody i gleby;
- degradacją środowiska naturalnego;
- poważnymi stratami materialnymi.

W związku z możliwością pogorszenia się bezpieczeństwa na drogach istnieje silna potrzeba egzekwowania prawa w codziennej praktyce transportowej.

Głównym założeniem bezpiecznego transportu substancji niebezpiecznych jest stosowanie standardów zawartych w umowie ADR. Standardy te zakładają, że pojazd przewożący towary niebezpieczne jest uczestnikiem normalnego ruchu drogowego. Gdy zachodzi uzasadnione zagrożenie niedotrzymania wymaganego poziomu bezpieczeństwa przewozu, wydaje się zakaz jego realizacji.

Kontrolę przewozu towarów niebezpiecznych na drogach i parkingach mogą prowadzić: inspektorzy Inspekcji Transportu Drogowego, funkcjonariusze Policji, funkcjonariusze Straży Granicznej oraz funkcjonariusze służby celnej.

W okresie 2012-2014 nie odnotowano poważnych awarii w zakładach lub transporcie na terenie nie tylko miasta Krosna, ale również na terenie całego województwa podkarpackiego. Może to świadczyć o właściwie prowadzonych działaniach

¹⁰⁴ zgodnie z najbardziej aktualnymi dostępnymi danymi <http://www.wios.rzeszow.pl/wp-content/uploads/2015/raport2014/WIOS-raport-2014-9.pdf>

zapobiegających tego typu zdarzeniom w województwie, w związku z czym należy w dalszym ciągu wspierać i realizować działania o charakterze prewencyjnym.¹⁰⁵

Poważne awarie przemysłowe w kontekście adaptacji do zmian klimatu

Zmiany klimatu mogą powodować, zwiększenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii. Szczególnie wrażliwy na zmieniające się zjawiska klimatyczne jest sektor transportu. Największy wpływ na transport mają zjawiska takie jak: mgła i smog, które znacznie ograniczają widoczność. Ponadto dla transportu niebezpieczne są burze, silne wiatry, osuwiska i podtopienia, ulewy, opady śniegu, gołoledź i oblodzenia. Dodatkowo negatywny wpływ na transport ma zarówno niska jak i wysoka temperatura. Zmieniające się warunki pogodowe mogą powodować utrudnienia w transporcie, a przez to zwiększyć ryzyko wypadków.

Tabela 30. Analiza SWOT –poważne awarie przemysłowe

MOCNE STRONY (czynniki wewnętrzne)	SŁABE STRONY (czynniki wewnętrzne)
<ul style="list-style-type: none"> - brak zdarzeń o znamionach poważnej awarii na terenie miasta; - brak zakładów o statusie ZDR i tylko jeden zakład o statusie ZZR na terenie miasta 	<ul style="list-style-type: none"> - zwiększenie ryzyka wystąpienia poważnej awarii w wyniku zwiększenia natężenia ruchu drogowego
SZANSE (czynniki zewnętrzne)	ZAGROŻENIA (czynniki zewnętrzne)
<ul style="list-style-type: none"> - kreowanie właściwych zachowań społeczeństwa w sytuacji wystąpienia zagrożeń środowiska i życia ludzi z tytułu wystąpienia awarii przemysłowych; - wzmocnienie współpracy jednostek odpowiedzialnych za bezpieczeństwo ludzi i środowiska 	<ul style="list-style-type: none"> - zagrożenie wystąpienia poważnej awarii na skutek rozwoju przemysłu

Główne zagrożenia i problemy:

Siły sprawcze	Presje	Stan	Wpływ	Reakcja/odpowiedź
rozwój przemysłu oraz transportu drogowego, w tym transportu materiałów niebezpiecznych oraz toksycznych środków przemysłowych	ryzyko uwolnienia do środowiska niebezpiecznych substancji chemicznych	ryzyko zanieczyszczenia powietrza, gleb, wód	negatywny wpływ na zdrowie i życie ludzi oraz na środowisko	działania kontrolne w obszarze transportu, wyprowadzenie transportu substancji niebezpiecznych poza obszary zamieszkałe i cenne przyrodniczo, funkcjonowanie systemu informowania mieszkańców miasta o zagrożeniach (usługa sms)

¹⁰⁵ źródło: <http://www.wios.rzeszow.pl/wp-content/uploads/2015/raport2014/WIOS-raport-2014-9.pdf>

4 CELE OCHRONY ŚRODOWISKA DO 2024 ROKU

Zgodnie z Wytycznymi określone cele wskazane w dokumencie powinny być:

- skonkretyzowane (określone możliwie konkretnie);
- mierzalne (z przypisanymi wskaźnikami);
- akceptowalne (akceptowane przez osoby pracujące na rzecz ich osiągnięcia);
- realne (możliwe do osiągnięcia);
- terminowe (z przypisanymi terminami).

Poniżej przedstawiono cele w podziale na poszczególne obszary interwencji.

Ochrona klimatu i jakości powietrza (OKJP)

OP.I. OGRANICZENIE EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ W CELU POPRAWY JAKOŚCI POWIETRZA DO STANDARDÓW WYMAGANYCH USTAWODAWSTWEM

Zagrożenia hałasem (ZH)

ZH.I. OBNIŻENIE NATĘŻENIA HAŁASU DO OBOWIĄZUJĄCYCH STANDARDÓW PRAWNYCH

Pola elektromagnetyczne (PEM)

PEM.I. MONITOROWANIE POZIOMÓW PEM W CELU PODJĘCIA EWENTUALNYCH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

Gospodarowanie wodami (GW)

GW.I. OSIĄGNIĘCIE DOBREGO STANU JEDNOLITYCH CZĘŚCI WÓD POWIERZCHNIOWYCH I PODZIEMNYCH

GW.2. ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA POWODZIOWEGO

Gospodarka wodno-ściekowa (GWS)

GWS.I. PROWADZENIE RACJONALNEJ GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ

Zasoby geologiczne (ZG)

ZG.I. ZRÓWNOWAŻONE WYKORZYSTANIE ZASOBÓW KOPALIN

Gleby (GL)

GL.I. OCHRONA GLEB PRZED DEGRADACJĄ ORAZ MONITORING

Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów (GO)

GO.I. ZBUDOWANIE SYSTEMU GOSPODARKI ODPADAMI ZGODNEGO Z HIERARCHIĄ SPOSOBÓW POSTĘPOWANIA Z ODPADAMI POPRZEZ:

- Zmniejszenie ilości wytwarzanych odpadów (zgodnie z zapisami WPGO),
- Zwiększenie ilości zbieranych selektywnie odpadów,
- Zwiększenie udziału odzysku, w szczególności recyklingu szkła, metali, tworzyw sztucznych oraz papieru i tektury, a także odzysk energii z odpadów na zasadach zgodnych z WPGO,
- Zmniejszenie masy odpadów składowanych na składowiskach,
- Wylimitowanie praktyki nielegalnego składowania odpadów,
- Wylimitowanie składowania odpadów nie spełniających poniższych parametrów:
 - ogólny węgiel organiczny (TOC) 5% suchej masy,
 - strata przy prażeniu (LOI) 8% suchej masy,
 - ciepło spalania jest 6 MJ/kg suchej masy.

Zasoby przyrodnicze (ZP)

ZP.I. OCHRONA OBSZARÓW I OBIEKTÓW PRAWNIE CHRONIONYCH

ZP.II. ROZWÓJ SYSTEMU ZIELENI MIEJSKIEJ

ZP.III. OCHRONA ZASOBÓW LEŚNYCH I POPRAWA KONDYCJI PRZYRODNICZEJ OBSZARÓW LEŚNYCH

Zagrożenia poważnymi awariami (PAP)

PAP.I. ZAPOBIEGANIE POWSTAWANIU POWAŻNYCH AWARII

5 PLAN OPERACYJNY NA LATA 2017-2020 Z PERSPEKTYWĄ NA LATA 2021-2024

Treść poniższych tabel oraz układ jest zgodny z zaproponowanymi w „Wytycznych...”. W każdym z obszarów interwencji określone zostały zadania odpowiadające na potrzeby adaptacji do zmian klimatu (A), zagrożeń nadzwyczajnymi zjawiskami środowiska (N), edukacji ekologicznej (E) oraz monitoringu środowiska (M). Cele, kierunki działań oraz zadania zostały określone na podstawie przeprowadzonej diagnozy stanu środowiska, dokumentów programowych krajowych, wojewódzkich oraz miejskich, jak również ankietyzacji przeprowadzonej wśród jednostek, które wykonują zadania związane z ochroną środowiska w regionie oraz na terenie miasta.

Tabela 31. Harmonogram rzeczowo-finansowy przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska w latach 2017-2020 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2021-2024 (opracowanie własne)

Obszar interwencji	Cel	Nazwa wskaźnika	Wartość bazowa	Wartość docelowa	Kierunek interwencji	Zadania	Typ zadania o charakterze horyzontalnym	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
OCHRONA KLIMATU I JAKOŚCI POWIETRZA (OKJP)	OP.1. OGRANICZENIE EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ W CELU POPRAWY JAKOŚCI POWIETRZA DO STANDARDÓW WYMAGANYCH USTAWODAWSTWEM	stężenie średnioroczne B(a)P [ng/m ³]	4	1	OP.1. Ograniczenie zanieczyszczeń z niskiej emisji, zwiększenie efektywności energetycznej oraz wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych	OP.1.1. Rozbudowa i przebudowa istniejącej sieci ciepłowniczej i gazowej	A	monitorowane: MPGK Krosno Sp. z o.o., dostawcy gazu	brak środków finansowych, brak infrastruktury przesyłowej
		stężenie średniodobowe pyłu zawieszonego o PM10 [liczba dni z przekroczeniami w ciągu roku]	47	35		OP.1.2 Modernizacja kotłowni, w tym układów odpylania	A	monitorowane: MPGK Krosno Sp. z o.o.	brak środków finansowych, brak rozwiązań systemowych służących wymianie indywidualnych źródeł ciepła
		stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego o PM2,5 [µg/m ³]	24	20					

Obszar interwencji	Cel	Nazwa wskaźnika	Wartość bazowa	Wartość docelowa	Kierunek interwencji	Zadania	Typ zadania o charakterze horyzontalnym	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
						OP.1.3. Zmiana sposobu ogrzewania poprzez podłączenie do sieci miejskiej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne	A	własne: UM Krosno, monitorowane: MPGK Krosno Sp. z o.o., mieszkańcy	brak środków finansowych, brak infrastruktury przesyłowej, niewielkie zainteresowanie ze strony mieszkańców wymianą indywidualnych źródeł ciepła
						OP.1.4. Wymiana kotłów węglowych na piece gazowe lub mniej emisyjne	A	własne: UM Krosno, mieszkańcy	brak środków finansowych, niewielkie zainteresowanie ze strony mieszkańców wymianą indywidualnych źródeł ciepła
						OP. 1.5. Dofinansowanie zakupu i montażu kolektorów słonecznych i fotowoltaicznych	A	własne: UM Krosno	brak środków finansowych

Obszar interwencji	Cel	Nazwa wskaźnika	Wartość bazowa	Wartość docelowa	Kierunek interwencji	Zadania	Typ zadania o charakterze horyzontalnym	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
						OP. 1.6. Termomodernizacja obiektów budowlanych, zwłaszcza użyteczności publicznej	A	własne: UM Krosno, monitorowane: właściciele budynków	brak środków finansowych
						OP. 1.7. Modernizacja oświetlenia ulicznego i budynków użyteczności publicznej na energooszczędne	A	własne: UM Krosno, monitorowane: właściciele budynków	brak środków finansowych
						OP. 1.8. Ograniczenie emisji punktowej poprzez zastosowanie środków technicznych jak i organizacyjnych (w przemyśle)	A	monitorowane: przedsiębiorcy	brak środków finansowych

Obszar interwencji	Cel	Nazwa wskaźnika	Wartość bazowa	Wartość docelowa	Kierunek interwencji	Zadania	Typ zadania o charakterze horyzontalnym	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
						OP. 1.9. Monitoring oraz prognozowanie stanu zanieczyszczenia powietrza na terenie miasta	M	własne: UM Krosno monitorowane: WIOŚ w Rzeszowie	brak środków finansowych, brak kadry
						OP. 1.10. Akcje edukacyjne mające na celu uświadamianie społeczeństwa w zakresie: szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła, termomodernizacji, promocja nowoczesnych niskoemisyjnych źródeł ciepła i inne.	E	własne: UM Krosno monitorowane: organizacje pozarządowe	brak środków finansowych, brak kadry

Obszar interwencji	Cel	Nazwa wskaźnika	Wartość bazowa	Wartość docelowa	Kierunek interwencji	Zadania	Typ zadania o charakterze horyzontalnym	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
					OP.2. Stworzenie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza	OP.2.1. Stosowanie odpowiednich zapisów, umożliwiających ograniczenie emisji pyłów PM10 i PM2,5 oraz B(a)P, w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego	-	własne: UM Krosno	
						OP.2.2. Stosowanie odpowiednich zapisów, zakazujących spalania odpadów ulegających biodegradacji na terenach ogrodów działkowych oraz ogrodów przydomowych i na terenach zielonych miasta	-	własne: UM Krosno	niewystarczające ujęcie w krajowych uregulowaniach prawnych dotyczących planowania przestrzennego w zakresie jakości powietrza

Obszar interwencji	Cel	Nazwa wskaźnika	Wartość bazowa	Wartość docelowa	Kierunek interwencji	Zadania	Typ zadania o charakterze horyzontalnym	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
					OP.3. Obniżenie emisji ze źródeł komunikacyjnych	OP.3.1. Czyszczenie ulic na mokro w okresie wiosna-jesień z odpowiednią częstotliwością	-	własne: UM Krosno, monitorowane: zarządcy dróg	brak środków finansowych
						OP. 3.2. Rozbudowa i remonty ulic oraz obwodnicy na terenie miasta	-	własne: UM Krosno	wydłużone procedury przetargowe, brak środków finansowych
						OP.3.3. Rozwój transportu niskoemisyjnego na obszarze MOF Krosno	-	własne: UM Krosno monitorowane: MKS Sp z.o.o.	wydłużone procedury przetargowe, brak środków finansowych

Obszar interwencji	Cel	Nazwa wskaźnika	Wartość bazowa	Wartość docelowa	Kierunek interwencji	Zadania	Typ zadania o charakterze horyzontalnym	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
ZAGROŻENIA HAŁASEM (ZH)	ZH.1. OBNIŻENIE NATĘŻENIA HAŁASU DO OBOWIĄZUJĄCYCH STANDARDÓW PRAWNYCH	liczba zagrożonych mieszkańców w zakresie 15-20 db [tys.]	3,053	1,5	ZH.1. Zmniejszenie stopnia narażenia mieszkańców miasta na ponadnormatywny hałas	ZH.1.1. Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego zagrożenia hałasem	-	własne: UM Krosno	brak środków finansowych
						ZH.1.2. Promocja komunikacji zbiorowej, która jest alternatywną formą podróży dla osób korzystających z samochodów oraz pojazdów „cichych” (np. z napędem hybrydowym i elektrycznym)	-	własne: UM Krosno monitorowane: MKS Sp.z.o.o.	brak środków finansowych

Obszar interwencji	Cel	Nazwa wskaźnika	Wartość bazowa	Wartość docelowa	Kierunek interwencji	Zadania	Typ zadania o charakterze horyzontalnym	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
						ZH.1.3. Wylimitowanie z użytkowania środków transportu, maszyn i urządzeń, których emisja hałasu nie odpowiada przyjętym standardom	-	monitorowane: przedsiębiorcy	brak środków finansowych na nowe technologie
						ZH.1.4. Zabezpieczenie terenów podlegających ochronie akustycznej przed oddziaływaniem ruchu pojazdów przez zastosowanie odpowiednich urządzeń przeciwdźwiękowych	-	własne: UM Krosno	brak środków finansowych

Obszar interwencji	Cel	Nazwa wskaźnika	Wartość bazowa	Wartość docelowa	Kierunek interwencji	Zadania	Typ zadania o charakterze horyzontalnym	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
						ZH.1.5. Poprawa organizacji ruchu na terenie miasta	-	własne: UM Krosno	brak środków finansowych
						ZH.1.6. Stworzenie zintegrowanego systemu ścieżek rowerowych	-	własne: UM Krosno	brak środków finansowych, brak osób do realizacji
						ZH.1.7. Prowadzenie działalności edukacyjnej o zagrożeniu środowiska i zdrowia ludzkiego hałasem	E	UM Krosno	brak środków finansowych

Obszar interwencji	Cel	Nazwa wskaźnika	Wartość bazowa	Wartość docelowa	Kierunek interwencji	Zadania	Typ zadania o charakterze horyzontalnym	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE (PEM)	PEM.1. MONITOROWANIE POZIOMÓW PEM W CELU PODJĘCIA EWENTUALNYCH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH	Liczba punktów pomiarowych , na których stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych wartości promieniowania elektromagnetycznego [szt.]	0		PEM.1. Monitoring poziomów pól elektromagnetycznych	PEM.1.1. Kontynuowanie dotychczasowej polityki lokalizacji źródeł promieniowania elektromagnetycznego	M	monitorowane: WIOŚ w Rzeszowie	brak środków finansowych

Obszar interwencji	Cel	Nazwa wskaźnika	Wartość bazowa	Wartość docelowa	Kierunek interwencji	Zadania	Typ zadania o charakterze horyzontalnym	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
GOSPODAROWANIE WODAMI (GW)	GWI. OSIĄGNIĘCIE DOBREGO STANU JEDNOLITYCH CZĘŚCI WÓD POWIERZCHNIOWYCH I PODZIEMNYCH	ilość JCWP o stanie/ potencjale dobrym i bardzo dobrym [szt.]	1	4	GW.1. Poprawa jakości wód powierzchniowych i podziemnych	GW.1.1. Prowadzenie monitoringu wód powierzchniowych i podziemnych	M	monitorowane: WIOŚ w Rzeszowie, PIG PIB	brak środków finansowych
						GW.1.2. Podejmowanie działań zapobiegających dopływowi lub ograniczenie dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych	-	monitorowane: WIOŚ, PIG PIB, MPGK Krosno Sp. z o.o.	brak środków finansowych, brak kapitału ludzkiego
						GW.1.3. Budowa magistrali wodociągowej z Rymanowa do Iskrzyni	-	monitorowane: MPGK Krosno Sp. z o.o.	opóźnienia w realizacji

Obszar interwencji	Cel	Nazwa wskaźnika	Wartość bazowa	Wartość docelowa	Kierunek interwencji	Zadania	Typ zadania o charakterze horyzontalnym	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
						GW.1.4. Modernizacja Zakładu Uzdatniania Wody w Szczepańcowej	-	monitorowane: MPGK Krosno Sp. z o.o.	opóźnienia w realizacji
		liczba mieszkańców zagrożonych powodzią [os.]	1 360	1 224	GW.2. Zapewnienie bezpieczeństwa powodziowego	GW.2.1. Uwzględnianie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego map zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz terenów zagrożonych podtopieniami	A, N	własne: UM Krosna	brak środków finansowych, brak zasobów kadrowych
						GW.2.2. Prowadzenie systemów monitoringu, prognozowania i ostrzegania przed zjawiskiem suszy i powodzi	M	monitorowane: RZGW, IUNG	brak środków finansowych

Obszar interwencji	Cel	Nazwa wskaźnika	Wartość bazowa	Wartość docelowa	Kierunek interwencji	Zadania	Typ zadania o charakterze horyzontalnym	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA (GWS)	GWS.I.PROWADZENIE RACJONALNEJ GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ	długość czynnej sieci kanalizacyjnej [km]	157,1	162	GWS.1. Uregulowanie gospodarki wodno-ściekowej	GWS.1.1. Rozdział kanalizacji ogólnospławnej	-	własne: UM Krosna, monitorowane: MPGK Krosno Sp. z o.o.	brak środków finansowych
		odsetek mieszkańców miasta korzystających z sieci kanalizacyjnej [%]	95,9	97		GWS.1.2. Budowa kanalizacji sanitarnej w Krośnie – kolejny etap	-	własne: UM Miasta, monitorowane: MPGK Krosno Sp. z o.o.	brak środków finansowych

Obszar interwencji	Cel	Nazwa wskaźnika	Wartość bazowa	Wartość docelowa	Kierunek interwencji	Zadania	Typ zadania o charakterze horyzontalnym	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
		ścieki komunalne oczyszczane z podwyższonym usuwaniem biogenów	2 012	1 952		GWS.1.3. Modernizacja części biologicznej Oczyszczalni Ścieków w Krośnie	-	własne: UM Krosna, monitorowane: MPGK Krosno Sp. z o.o.	brak środków finansowych
						GWS.1.4. Hermetyzacja wybranych obiektów Oczyszczalni Ścieków w Krośnie	-	własne: UM Krosna, monitorowane: MPGK Krosno Sp. z o.o.	brak środków finansowych
GLEBY (GL)	GL.I. OCHRONA GLEB PRZED DEGRADACJĄ ORAZ MONITORING				GL.I. Ochrona gleb przed degradacją oraz monitoring	GL.1.1. Prowadzenie monitoringu jakości gleby i gruntów	M	monitorowane: IUNG	-

Obszar interwencji	Cel	Nazwa wskaźnika	Wartość bazowa	Wartość docelowa	Kierunek interwencji	Zadania	Typ zadania o charakterze horyzontalnym	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
						GL.1.2. Monitoring terenów osuwiskowych	M	własne: UM Krosna, monitorowane: PIG PIB	brak środków finansowych
						GL.I.3. Rekultywacja i rewitalizacja terenów zdegradowanych i wymagających rekultywacji	A	własne: UM Krosna, monitorowane: właściciele nieruchomości	brak środków finansowych

Obszar interwencji	Cel	Nazwa wskaźnika	Wartość bazowa	Wartość docelowa	Kierunek interwencji	Zadania	Typ zadania o charakterze horyzontalnym	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
GOSPODARKA ODPADAMI I ZAOPIEGANIE POWSTAWIANIU ODPADÓW (GO)	Zwiększenie udziału recyklingu szkła, metali, tworzyw sztucznych oraz papieru i tektury, a także odzysk energii z odpadów na zasadach wynikających z WPGO -Zmniejszenie masy odpadów składowanych na składowiskach. -Wyeleminowanie praktyki nielegalnego składowania odpadów	masa odebranych odpadów komunalnych (ogółem) [Mg]	10 349,3	10 400,8	GO.1. Zmniejszanie masy składowanych odpadów komunalnych	GO.1.1. Prowadzenie oraz wspieranie działań edukacyjno-informacyjnych promujących właściwe postępowanie z odpadami oraz ograniczanie powstawania odpadów (w tym dot. gospodarki cyrkulacyjnej)	E	własne: UM Krosna, monitorowane: placówki edukacyjne, media, organizacje pozarządowe, przedsiębiorcy	brak środków finansowych, brak zasobów kadrowych

Obszar interwencji	Cel	Nazwa wskaźnika	Wartość bazowa	Wartość docelowa	Kierunek interwencji	Zadania	Typ zadania o charakterze horyzontalnym	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
						GO.1.2. Wspieranie wdrażania efektywnych ekonomicznie i ekologicznie technologii odzysku i unieszkodliwiania odpadów, w tym technologii pozwalających na odzyskiwanie energii zawartej w odpadach w procesach termicznego i biochemicznego ich przetwarzania na zasadach wynikających z WPGO	-	własne: UM Krosna monitorowane: przedsiębiorcy	brak środków finansowych, brak zasobów kadrowych

Obszar interwencji	Cel	Nazwa wskaźnika	Wartość bazowa	Wartość docelowa	Kierunek interwencji	Zadania	Typ zadania o charakterze horyzontalnym	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
						GO.1.3. Modernizacja ZUO przy ul. Białobrzeskiej – część mechaniczna	-	monitorowane: MPGK Krosno Sp. z o.o.	brak środków finansowych
						GO.1.4. Modernizacja ZUO przy ul. Białobrzeskiej – część biologiczna	-	monitorowane: MPGK Krosno Sp. z o.o.	brak środków finansowych
		masa selektywnie zebranych odpadów komunalnych ulegających biodegradacji [Mg]	807,9	787,9		GO.1.5. Rekultywacja składowiska odpadów inne niż niebezpieczne i obojętne ZUO Krosno przy ul. Białobrzeskiej	-	monitorowane: MPGK Krosno Sp. z o.o.	brak środków finansowych
						GO.1.6. Budowa PSZOK-ów oraz budowa i zakup wyposażenia punktów selektywnej zbiórki odpadów	-	własne: UM Krosno, monitorowane: MPGK Krosno Sp. z o.o.	brak środków finansowych

Obszar interwencji	Cel	Nazwa wskaźnika	Wartość bazowa	Wartość docelowa	Kierunek interwencji	Zadania	Typ zadania o charakterze horyzontalnym	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
						GO.1.7. Ograniczenie składowania odpadów komunalnych poprzez wdrażanie gospodarki cyrkulacyjnej, recykling, odzysk oraz procesy termicznego przekształcania na zasadach wynikających z WPGO	-	monitorowane: MPGK Krosno Sp. z o.o.	brak środków finansowych
						GO.1.8. Budowa stacji przyjęcia, demontażu i rozdrabniania odpadów wielkogabarytowych o mocy przerobowej do 10 000 Mg/rok	-	monitorowane: MPGK Krosno Sp. z o.o.	brak środków finansowych

Obszar interwencji	Cel	Nazwa wskaźnika	Wartość bazowa	Wartość docelowa	Kierunek interwencji	Zadania	Typ zadania o charakterze horyzontalnym	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
ZASOBY PRZYRODNICZE (ZP)	ZP.I. OCHRONA OBSZARÓW I OBIEKTÓW PRAWNIE CHRONIONYCH	Udział obszarów prawnie chronionych w powierzchni ogółem [%]	0,1	0,1	ZP.1. Ochrona istniejących obszarów i obiektów prawnie chronionych	ZP.1.1. Utrzymanie form ochrony przyrody, w tym prowadzenie rejestrów form ochrony przyrody	A	własne: UM Krosno	brak środków finansowych
						ZP.1.2. Opracowanie planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Wisłok Środkowy z dopływami PLH180030	A	monitorowane: RDOŚ w Rzeszowie	brak środków finansowych
	ZP.II. ROZWÓJ SYSTEMU ZIELENI MIEJSKIEJ				ZP.2. Monitoring cennych przyrodniczo miejsc i obiektów	ZP.2.1. Monitoring stanu cennych przyrodniczo miejsc i obiektów	M	własne: UM Krosno monitorowane: RDOŚ w Rzeszowie	-
		Powierzchnia terenów zieleni miejskiej [ha]	156,41	160	ZP.3. Zachowanie istniejących zasobów zieleni miejskiej	ZP.3.1. Konserwacja zieleni na terenach miejskich	A	własne: UM Krosno	-

Obszar interwencji	Cel	Nazwa wskaźnika	Wartość bazowa	Wartość docelowa	Kierunek interwencji	Zadania	Typ zadania o charakterze horyzontalnym	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
						ZP.3.2. Konserwacja zieleni w pasach drogowych ulic krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych	A	własne: UM Krosno	brak środków finansowych
						ZP.3.3. Ochrona bioróżnorodności i stref zieleni o wysokich walorach przyrodniczych oraz zabytkowych	-	własne: UM Krosno	brak środków finansowych
					ZP.4. Rozwój terenów zieleni miejskiej	ZP.4.1. Zwiększanie nasycenia zielenią istniejących obszarów zieleni miejskiej poprzez dosadzanie drzew, krzewów, roślinności okrywowej	A	własne: UM Krosno	brak środków finansowych

Obszar interwencji	Cel	Nazwa wskaźnika	Wartość bazowa	Wartość docelowa	Kierunek interwencji	Zadania	Typ zadania o charakterze horyzontalnym	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
						ZP.4.2. Egzekwowanie od inwestorów obowiązku realizacji projektu w części dotyczącej zieleni	A	własne: UM Krosno	brak środków finansowych
ZP.III. OCHRONA ZASOBÓW LEŚNYCH I POPRAWA KONDYCJI PRZYRODNICZEJ OBSZARÓW LEŚNYCH		lesistość [%]	0,5	0,6	ZP.5. Zachowanie trwałości lasów	ZP.5.1. Wykonywanie zabiegów profilaktycznych i ochronnych zapobiegających powstawaniu i rozprzestrzenianiu się pożarów	A, N	monitorowane: Nadleśnictwo Dukla, Nadleśnictwo Kołaczyce	brak środków finansowych oraz zasobów kadrowych
						ZP.5.2. Zapobieganie, wykrywanie i zwalczanie nadmiernie pojawiających się i rozprzestrzeniających się chorób i szkodników	A, N	monitorowane: Nadleśnictwo Dukla, Nadleśnictwo Kołaczyce	brak środków finansowych oraz zasobów kadrowych

Obszar interwencji	Cel	Nazwa wskaźnika	Wartość bazowa	Wartość docelowa	Kierunek interwencji	Zadania	Typ zadania o charakterze horyzontalnym	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
						ZP.5.3 Ochrona komponentów składowych lasów, w tym wód i gleb leśnych	A, N	monitorowane: Nadleśnictwo Dukła, Nadleśnictwo Kołaczyce	brak środków finansowych oraz zasobów kadrowych
						ZP.5.4. Utrzymanie lasów stanowiących własność komunalną	A	własne: UM Krosno, Nadleśnictwo Kołaczyce	brak środków finansowych
					ZP.6. Racjonalne zagospodarowanie lasów	ZP.6.1. Aktualizacja ewidencji obszarów leśnych	-	własne: UM Krosno, monitorowane: Nadleśnictwo Dukła, Nadleśnictwo Kołaczyce	brak środków finansowych
						ZP.6.2. Zagospodarowanie w kierunku rekreacyjno – wypoczynkowym lasów	-	monitorowane: Nadleśnictwo Dukła, Nadleśnictwo Kołaczyce	-

Obszar interwencji	Cel	Nazwa wskaźnika	Wartość bazowa	Wartość docelowa	Kierunek interwencji	Zadania	Typ zadania o charakterze horyzontalnym	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
						ZP.6.3. Kształtowanie struktury gatunkowej i przestrzennej lasów zgodnie z warunkami siedliskowymi w kierunku powiększania różnorodności biologicznej	A	własne: UM Krosno, monitorowane: Nadleśnictwo Dukła, Nadleśnictwo Kołaczyce	-
						ZP.6.4. Aktualizacja uproszczonych planów urządzenia lasu dla lasów prywatnych		własne: UM Krosna monitorowane: właściciele lasów prywatnych	brak środków finansowych
						ZP.6.5. Prowadzenie edukacji ekologicznej w zakresie ochrony przyrody	E	własne: UM Krosno, monitorowane: Nadleśnictwo Dukła, Nadleśnictwo Kołaczyce	brak środków

Obszar interwencji	Cel	Nazwa wskaźnika	Wartość bazowa	Wartość docelowa	Kierunek interwencji	Zadania	Typ zadania o charakterze horyzontalnym	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
ZAGROŻENIE POWAŻNYMI AWARIAMI PRZEMYSŁOWYMI (PAP)	PAP.I. ZAPOBIEGANIE POWSTAWANIU POWAŻNYCH AWARII	liczba przypadków wystąpienia poważnych awarii [szt.] ¹⁰⁶	0	0	PAP.1. Zapewnienie bezpiecznego transportu substancji niebezpiecznych	PAP.1.1. Wyznaczenie tras tranzytowych oraz miejsc postoju dla pojazdów przewożących substancje niebezpieczne	-	własne: UM Krosno	Brak środków finansowych
						PAP.1.2. Systematyczna weryfikacja listy zakładów o zwiększonym i dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii i w przypadku ich wystąpienia bieżący nadzór nad tymi zakładami	M	własne: UM Krosno monitorowane WIOŚ w Rzeszowie	-

¹⁰⁶ odpowiadających definicji zawartej w art. 3 pkt. 23 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska

Obszar interwencji	Cel	Nazwa wskaźnika	Wartość bazowa	Wartość docelowa	Kierunek interwencji	Zadania	Typ zadania o charakterze horyzontalnym	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
						PAP.1.3. Minimalizacja ryzyka wystąpienia poważnej awarii i opracowanie procedur stosowanych przy jej wystąpieniu	N	monitorowane: zakłady ZZR	brak środków finansowych
ZASOBY GEOLOGICZNE (ZG)	ZG.1. ZRÓWNOWAŻONE WYKORZYSTANIE ZASOBÓW KOPALIN				ZG.1. Ochrona surowców mineralnych i zrównoważone wykorzystanie surowców	ZG.1.1. Prowadzenie monitoringu powstawania dzikich wyrobisk oraz kontroli stanu faktycznego eksploatacji złóż kopalin	M	monitorowane: Urząd Marszałkowski, WIOŚ	-

Objaśnienia:

Typy zada o charakterze horyzontalnym:

A – związany z adaptacją do zmian klimatu, E- edukacyjny, M – monitoringowy, N – zapobiegający nadzwyczajnym zagrożeniom środowiska

Tabela 32. Harmonogram realizacji zadań własnych Urzędu Miasta Krosna

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację (+ jednostki włączone)	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródła finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
			2017	2018	2019	2020	2021-2024	RAZEM		
OCHRONA KLIMATU I JAKOŚCI POWIETRZA (OKJP)	OP.1.3. Zmiana sposobu ogrzewania poprzez podłączenie do sieci miejskiej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne	Urząd Miasta Krosna	250	250	250	310	1 400	2 460	środki własne, środki zewnętrzne	wg danych w PONE ¹⁰⁷
	OP.1.4. Wymiana kotłów węglowych na piece gazowe lub mniej emisyjne	Urząd Miasta Krosna	63	63	63	63	252	504	środki własne, środki zewnętrzne	wg danych w PONE ¹⁰⁸ , udzielenie dofinansowania zainteresowanym mieszkańcom miasta
	OP. 1.5. Dofinansowanie zakupu i montażu kolektorów słonecznych i fotowoltaicznych	Urząd Miasta Krosna	520	520	520	720	2 880	5 160	środki własne, środki zewnętrzne	wg danych w PONE ¹⁰⁹ ; udzielenie dofinansowania zainteresowanym mieszkańcom miasta

¹⁰⁷ źródło: Program ograniczenia emisji niskiej dla miasta Krosna, 2014

¹⁰⁸ źródło: ibidem

¹⁰⁹ źródło: Program ograniczenia emisji niskiej dla miasta Krosna, 2014

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację (+ jednostki włączone)	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródła finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
			2017	2018	2019	2020	2021-2024	RAZEM		
	OP. 1.6. Termomodernizacja obiektów budowlanych, zwłaszcza użyteczności publicznej	Urząd Miasta Krosna	396	538	-	-	-	934	środki własne, środki zewnętrzne	-
	OP. 1.7. Modernizacja oświetlenia ulicznego i budynków użyteczności publicznej na energooszczędne	Urząd Miasta Krosna	2 000	3 000	5 000	5 277	-	10 277	środki własne, RPO WP, MOF Krosno	wg WPF ¹¹⁰
	OP. 1.9. Monitoring oraz prognozowanie stanu zanieczyszczenia powietrza na terenie miasta	Urząd Miasta Krosna	20	20	20	20	20	100	środki własne, środki zewnętrzne	-

¹¹⁰ Źródło: Wieloletnia Prognoza Finansowa Miasta Krosna na lata 2016-2031

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację (+ jednostki włączone)	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródła finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
			2017	2018	2019	2020	2021-2024	RAZEM		
	OP. 1.10. Akcje edukacyjne mające na celu uświadamianie społeczeństwa w zakresie: szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła, termomodernizacji, promocja nowoczesnych niskoemisyjnych źródeł ciepła i inne	Urząd Miasta Krosna	10	10	10	10	10	50	środki własne	zadanie ciągłe
	OP.2.1. Stosowanie odpowiednich zapisów, umożliwiających ograniczenie emisji pyłów PM10 i PM2,5 oraz B(a)P, w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego	Urząd Miasta Krosna	-	-	-	-	-	-	środki własne, środki zewnętrzne	w ramach działań własnych

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację (+ jednostki włączone)	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródła finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
			2017	2018	2019	2020	2021-2024	RAZEM		
	OP.2.2. Stosowanie odpowiednich zapisów, zakazujących spalania odpadów ulegających biodegradacji na terenach ogrodów działkowych oraz ogrodów przydomowych i na terenach zielonych miasta	Urząd Miasta Krosna	-	-	-	-	-	-	środki własne, środki zewnętrzne	środek o charakterze regulacyjnym
	OP.3.1. Czyszczenie ulic na mokro w okresie wiosna-jesień z odpowiednią częstotliwością	Urząd Miasta Krosna	30	30	30	30	30	150	środki własne	proces ciągły
	OP. 3.2. Rozbudowa i remonty ulic oraz obwodnicy na terenie miasta	Urząd Miasta Krosna	703 950	574	1 905	-	-	706 729	środki własne, POiŚ	Wg WPF ¹¹¹

¹¹¹ Źródło: Wieloletnia Prognoza Finansowa Miasta Krosna na lata 2016-2031

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację (+ jednostki włączone)	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródła finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
			2017	2018	2019	2020	2021-2024	RAZEM		
	OP.3.3. Rozwój transportu niskoemisyjnego na obszarze MOF Krosno	Urząd Miasta Krosna	-	38 055	-	-	-	38 055	środki własne, RPO WP 2014-2020	Wg WPF ¹¹²
ZAGROŻENIE HAŁASEM (KA)	ZH.1.1. Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego zagrożenia hałasem	Urząd Miasta Krosna	-	-	-	-	-	-	środki własne	w ramach aktualizacji dokumentów planistycznych

¹¹² Źródło: Wieloletnia Prognoza Finansowa Miasta Krosna na lata 2016-2031

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację (+ jednostki włączone)	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródła finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
			2017	2018	2019	2020	2021-2024	RAZEM		
	ZH.1.2. Promocja komunikacji zbiorowej, która jest alternatywną formą podróży dla osób korzystających z samochodów oraz pojazdów „cichych” (np. z napędem hybrydowym i elektrycznym)	Urząd Miasta Krosna	-	-	-	-	-	-	środki własne	-
	ZH.1.4. Zabezpieczenie terenów podlegających ochronie akustycznej przed oddziaływaniem ruchu pojazdów przez zastosowanie odpowiednich urządzeń przeciwdźwiękowych	Urząd Miasta Krosna	-	-	-	-	-	-	środki własne	środek o charakterze regulacyjnym

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację (+ jednostki włączone)	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródła finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
			2017	2018	2019	2020	2021-2024	RAZEM		
	ZH.1.5. Poprawa organizacji ruchu na terenie miasta	Urząd Miasta Krosna	-	-	-	-	-	-	środki własne, środki zewnętrzne	
	ZH.1.6. Stworzenie zintegrowanego systemu ścieżek rowerowych	Urząd Miasta Krosna	-	-	-	-	-	7 933	środki własne, środki zewnętrzne	

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację (+ jednostki włączone)	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródła finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
			2017	2018	2019	2020	2021-2024	RAZEM		
	ZH.1.7. Prowadzenie działalności edukacyjnej o zagrożeniu środowiska i zdrowia ludzkiego hałasem	Urząd Miasta Krosna	-	-	-	-	-	-	środki własne	zadanie ciągłe
GOSPODAROWANIE WODAMI (GW)	GW.2.1. Uwzględnianie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego map zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz terenów zagrożonych podtopieniami	Urząd Miasta Krosna	-	-	-	-	-	-	środki własne	w ramach aktualizacji dokumentów planistycznych

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację (+ jednostki włączone)	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródła finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
			2017	2018	2019	2020	2021-2024	RAZEM		
GLEBY (GL)	GL.1.2. Monitoring terenów osuwiskowych	Urząd Miasta Krosna	-	-	-	-	-	50	środki własne, fundusze ekologiczne, dotacje	
	GL.I.3. Rekultywacja i rewitalizacja terenów zdegradowanych i wymagających rekultywacji	Urząd Miasta Krosna	-	-	-	-	-	-	środki własne, fundusze ekologiczne, dotacje	
GOSPODARKA ODPADAMI I ZAPOBIEGANIE POWSTAWANIU ODPADÓW (GO)	GO.1.1. Prowadzenie oraz wspieranie działań edukacyjno-informacyjnych promujących właściwe postępowanie z odpadami oraz ograniczanie powstawania odpadów (w tym dot. gospodarki cyrkulacyjnej)	Urząd Miasta Krosna	10	10	10	10	10	50	środki własne, fundusze UE, fundusze ochrony środowiska	zadanie ciągłe

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację (+ jednostki włączone)	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródła finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
			2017	2018	2019	2020	2021-2024	RAZEM		
	GO.1.2. Wspieranie wdrażania efektywnych ekonomicznie i ekologicznie technologii odzysku i unieszkodliwiania odpadów, w tym technologii pozwalających na odzyskiwanie energii zawartej w odpadach w procesach termicznego i biochemicznego ich przetwarzania na zasadach wynikających z WPGO	Urząd Miasta Krosna	-	-	-	-	-	-	środki własne	Na zasadach wynikających z WPGO
	GO.1.6. Budowa PSZOK-ów oraz budowa i zakup wyposażenia punktów selektywnej zbiórki odpadów.	Urząd Miasta Krosna	-	-	-	-	-	200	RPO WP 2014-2020	wg Planu Inwestycyjnego do WPGO ¹¹³

¹¹³ źródło: Plan Inwestycyjny do Wojewódzkiego Planu Gospodarki Odpadami, Rzeszów 2016

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację (+ jednostki włączone)	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródła finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
			2017	2018	2019	2020	2021-2024	RAZEM		
ZASOBY PRZYRODNICZE (ZP)	ZP.1.1. Utrzymanie form ochrony przyrody, w tym prowadzenie rejestrów form ochrony przyrody	Urząd Miasta Krosna	10	10	10	10	10	50	środki własne, środki zewnętrzne	zadanie ciągłe
	ZP.2.1. Monitoring stanu cennych przyrodniczo miejsc i obiektów	Urząd Miasta Krosna	10	10	10	10	10	50	środki własne, środki zewnętrzne	zadanie ciągłe
	ZP.3.1. Konserwacja zieleni na terenach Miasta	Urząd Miasta Krosna	100	100	100	100	100	500	środki własne, środki zewnętrzne	zadanie ciągłe

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację (+ jednostki włączone)	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródła finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
			2017	2018	2019	2020	2021-2024	RAZEM		
	ZP.3.2. Konserwacja zieleni w pasach drogowych ulic krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych	Urząd Miasta Krosna	50	50	50	50	50	250	środki własne	zadanie ciągłe
	ZP.3.3. Ochrona bioróżnorodności i stref zieleni o wysokich walorach przyrodniczych oraz zabytkowych	Urząd Miasta Krosna	50	50	50	50	50	250	środki własne	zadanie ciągłe
	ZP.4.1. Zwiększanie nasycenia zielenią istniejących obszarów zieleni miejskiej poprzez dosadzanie drzew, krzewów, roślinności okrywowej	Urząd Miasta Krosna	50	50	50	50	50	250	środki własne	zadanie ciągłe
	ZP.4.2. Egzekwowanie od inwestorów obowiązku realizacji projektu w części dotyczącej zieleni	Urząd Miasta Krosna	-	-	-	-	-	-	-	w ramach wydawanych decyzji

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację (+ jednostki włączone)	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródła finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
			2017	2018	2019	2020	2021-2024	RAZEM		
	ZP.5.4. Utrzymanie lasów stanowiących własność komunalną	Urząd Miasta Krosna	-	-	-	-	-	-	środki własne	zadanie ciągłe
	ZP.6.1. Aktualizacja ewidencji obszarów leśnych	Urząd Miasta Krosna	-	-	-	-	-	-	środki własne	zadanie ciągłe
	ZP.6.3. Kształtowanie struktury gatunkowej i przestrzennej lasów zgodnie z warunkami siedliskowymi w kierunku powiększania różnorodności biologicznej	Urząd Miasta Krosna	-	-	-	-	-	-	-	zadanie ciągłe
	ZP.6.4. Aktualizacja uproszczonych planów urządzenia lasu dla lasów prywatnych	Urząd Miasta Krosna	50	50	50	50	50	150	środki własne	

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację (+ jednostki włączone)	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)						Źródła finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
			2017	2018	2019	2020	2021-2024	RAZEM		
	ZP.6.5. Prowadzenie edukacji ekologicznej w zakresie ochrony przyrody	Urząd Miasta Krosna	10	10	10	10	10	50	środki własne	zadanie ciągłe
ZAGROŻENIE POWAŻNYMI AWARIAMI PRZEMYSŁOWYMI (PAP)	PAP.1.1. Wyznaczenie tras tranzytowych oraz miejsc postoju dla pojazdów przewożących substancje niebezpieczne	Urząd Miasta Krosna	-	-	-	-	-	-	środki własne	-

Tabela 33. Harmonogram realizacji zadań monitorowanych przez Urząd Miasta

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację (+ jednostki włączone)	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)	Źródła finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
OCHRONA KLIMATU I JAKOŚCI POWIETRZA (OKJP)	OP.1.1. Rozbudowa i przebudowa istniejącej sieci ciepłowniczej i gazowej	monitorowane: MPGK Krosno Sp. z o.o., dostawcy gazu	12 234	środki własne, środki zewnętrzne	-
	OP.1.2 Modernizacja kotłowni, w tym układów odpylania	MPGK Krosno Sp. z o.o.	1 295	środki własne, pożyczka z NFOŚiGW	-
	OP.1.3. Zmiana sposobu ogrzewania poprzez podłączenie do sieci miejskiej lub wymiana na ogrzewanie elektryczne	MPGK Krosno Sp. z o.o., mieszkańcy	2 460	środki własne, środki zewnętrzne	-
	OP. 1.6. Termomodernizacja obiektów budowlanych, zwłaszcza użyteczności publicznej	właściciele budynków	-	środki własne, środki zewnętrzne	-
	OP. 1.8. Ograniczenie emisji niezorganizowanej poprzez zastosowanie środków technicznych jak i organizacyjnych (w przemyśle)	przedsiębiorcy	-	środki własne, środki zewnętrzne	-
	OP. 1.9. Monitoring oraz prognozowanie stanu zanieczyszczenia powietrza na terenie miasta	WIOŚ w Rzeszowie	-	środki własne	w ramach zadań własnych
	OP. 1.10. Akcje edukacyjne mające na celu uświadamianie społeczeństwa w zakresie: szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła, termomodernizacji, promocja nowoczesnych niskoemisyjnych źródeł ciepła i inne.	organizacje pozarządowe	-	środki własne, środki zewnętrzne	
	OP.3.3. Rozwój transportu niskoemisyjnego na obszarze MOF Krosno	MKS Sp z o.o.	-	środki własne, RPO WP 2014-2020	

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację (+ jednostki włączone)	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)	Źródła finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
ZAGROŻENIA HAŁASEM (ZH)	ZH.1.2. Promocja komunikacji zbiorowej, która jest alternatywną formą podróży dla osób korzystających z samochodów oraz pojazdów „cichych” (np. z napędem hybrydowym i elektrycznym)	MKS Sp.z.o.o.	20	środki własne, środki zewnętrzne	-
	ZH.1.3. Wylimowanie z użytkowania środków transportu, maszyn i urządzeń, których hałaśliwość nie odpowiada przyjętym standardom	przedsiębiorcy	-	środki własne, środki zewnętrzne	-
PEM	PEM.1.1. Kontynuowanie dotychczasowej polityki lokalizacji źródeł prom. elektromagnetycznego	WIOŚ w Rzeszowie	-	środki własne	w ramach zadań własnych
GOSPODAROWANIE WODAMI (GW)	GW.1.1. Prowadzenie monitoringu wód powierzchniowych i podziemnych	WIOŚ w Rzeszowie, PIG PIB	-	środki własne	w ramach zadań własnych
	GW.1.2. Podejmowanie działań zapobiegających dopływowi lub ograniczenie dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych	WIOŚ, PIG PIB, MPGK Krosno Sp. z o.o.	-	środki własne	w ramach zadań własnych
	GW.1.3. Budowa magistrali wodociągowej z Rymanowa do Iskrzyni	MPGK Krosno Sp. z o.o.	10 000	dotacja POIiŚ, kredyt, środki własne	
	GW.1.5. Modernizacja Zakładu Uzdatniania Wody w Szczepańcowej	MPGK Krosno Sp. z o.o.	3 500	kredyt, środki własne	-

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację (+ jednostki włączone)	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)	Źródła finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
	GW.2.2. Prowadzenie systemów monitoringu, prognozowania i ostrzegania przed zjawiskiem suszy i powodzi	RZGW, IUNG	-	środki własne	w ramach zadań własnych
GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA (GWS)	GWS.1.1. Rozdział kanalizacji ogólnospławnej	MPGK Krosno Sp. z o.o.	3 000	środki własne, POIiŚ, kredyt	wg PRiMUW ¹¹⁴
	GWS.1.2. Budowa kanalizacji sanitarnej w Krośnie – kolejny etap	MPGK Krosno Sp. z o.o.	230	środki własne	wg PRiMUW ¹¹⁵
	GWS.1.3. Modernizacja części biologicznej Oczyszczalni Ścieków w Krośnie	MPGK Krosno Sp. z o.o.	31 000	dotacja POIiŚ, kredyt, środki własne	-
	GWS.1.4. Hermetyzacja wybranych obiektów Oczyszczalni Ścieków w Krośnie	MPGK Krosno Sp. z o.o.	-	dotacja POIiŚ, kredyt, środki własne	-
GLEBY (GL)	GL.1.1. Prowadzenie monitoringu jakości gleby i gruntów	IUNG	-	środki własne	w ramach zadań własnych
	GL.1.3. Monitoring terenów osuwiskowych	PIG PIB	-	środki własne, środki zewnętrzne	zadanie ciągłe

¹¹⁴ źródło: *ibidem*

¹¹⁵ źródło: *ibidem*

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację (+ jednostki włączone)	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)	Źródła finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
	GL.I.3. Rekultywacja i rewitalizacja terenów zdegradowanych i wymagających rekultywacji	właściciele nieruchomości	-	środki własne, fundusze UE, fundusze ochrony środowiska	-
GOSPODARKA ODPADAMI I ZAOPIEGANIE POWASTAWANIU ODPADÓW (GO)	GO.1.1. Prowadzenie oraz wspieranie działań edukacyjno-informacyjnych promujących właściwe postępowanie z odpadami oraz ograniczanie powstawania odpadów (w tym dot. gospodarki cyrkulacyjnej)	organizacje ekologiczne, media i przedsiębiorcy	-	środki własne, fundusze UE, fundusze ochrony środowiska	-
	GO.1.2. Wspieranie wdrażania efektywnych ekonomicznie i ekologicznie technologii odzysku i unieszkodliwiania odpadów, w tym technologii pozwalających na odzyskiwanie energii zawartej w odpadach w procesach termicznego i biochemicznego ich przetwarzania na zasadach wynikających z WPGO	przedsiębiorcy	-	środki własne, fundusze UE, fundusze ochrony środowiska	Na zasadach wynikających z WPGO
	GO.1.3. Modernizacja ZUO przy ul. Białobrzeskiej – część mechaniczna	MPGK Krosno Sp. z o.o.	20 000	RPO WP 2014-2020, NFOŚiGW, POIŚ	-
	GO.1.4. Modernizacja ZUO przy ul. Białobrzeskiej – część biologiczna	MPGK Krosno Sp. z o.o.	16 000	RPO WP 2014-2020, NFOŚiGW, POIŚ	
	GO.1.5. Rekultywacja składowiska odpadów inne niż niebezpieczne i obojętne ZUO Krosno przy ul. Białobrzeskiej	MPGK Krosno Sp. z o.o.	7 000	RPO WP 2014-2020, NFOŚiGW, POIŚ	
	GO.1.6. Budowa PSZOK-ów oraz budowa i zakup wyposażenia punktów selektywnej zbiórki odpadów)	MPGK Krosno Sp. z o.o.	8 000	RPO WP 2014-2020, NFOŚiGW, POIŚ	

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację (+ jednostki włączone)	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)	Źródła finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
	GO.1.7. Ograniczenie składowania odpadów komunalnych poprzez wdrażanie gospodarki cyrkulacyjnej, recykling, odzysk oraz procesy termicznego przekształcania na zasadach wynikających z WPGO	MPGK Krosno Sp. z o.o.	85 000	RPO WP 2014-2020, NFOŚiGW, POiŚ	Na zasadach wynikających z WPGO
	GO.1.8. Budowa stacji przyjęcia, demontażu i rozdrabniania odpadów wielkogabarytowych o mocy przerobowej do 10 000 Mg/rok	MPGK Krosno Sp. z o.o.	3 000	RPO WP 2014-2020, NFOŚiGW, POiŚ	
ZASOBY PRZYRODNICZE (ZP)	ZP.1.2. Opracowanie planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Wisłok Środkowy z dopływami (PLH180030)	RDOŚ w Rzeszowie	-	środki własne, środki zewnętrzne	
	ZP.2.1. Monitoring stanu cennych przyrodniczo miejsc i obiektów	RDOŚ w Rzeszowie	-	środki własne, środki zewnętrzne	zadanie ciągłe
	ZP.3.2. Konserwacja zieleni w pasach drogowych ulic krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych	zarządcy dróg	150	środki własne	-
	ZP.5.1. Wykonywanie zabiegów profilaktycznych i ochronnych zapobiegających powstawaniu i rozprzestrzenianiu się pożarów	Nadleśnictwo Dukła, Nadleśnictwo Kołaczyce	-	środki własne	zadanie ciągłe
	ZP.5.2. Zapobieganie, wykrywanie i zwalczanie nadmiernie pojawiających się i rozprzestrzeniających się chorób i szkodników	Nadleśnictwo Dukła, Nadleśnictwo Kołaczyce	-	środki własne	zadanie ciągłe
	ZP.5.3 Ochrona komponentów składowych lasów, w tym wód i gleb leśnych	Nadleśnictwo Dukła, Nadleśnictwo Kołaczyce	-	środki własne	zadanie ciągłe

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację (+ jednostki włączone)	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)	Źródła finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
	ZP.6.1. Aktualizacja ewidencji obszarów leśnych	Nadleśnictwo Dukła, Nadleśnictwo Kołaczyce	-	środki własne	zadanie ciągłe
	ZP.6.2. Zagospodarowanie w kierunku rekreacyjno – wypoczynkowym lasów	Nadleśnictwo Dukła, Nadleśnictwo Kołaczyce	-	środki własne	zadanie ciągłe
	ZP.6.3. Kształtowanie struktury gatunkowej i przestrzennej lasów zgodnie z warunkami siedliskowymi w kierunku powiększania różnorodności biologicznej	Nadleśnictwo Dukła, Nadleśnictwo Kołaczyce	-	środki własne	zadanie ciągłe
	ZP.6.5. Prowadzenie edukacji ekologicznej w zakresie ochrony przyrody	Nadleśnictwo Dukła, Nadleśnictwo Kołaczyce organizacje pozarządowe	150	środki własne, środki zewnętrzne	zadanie ciągłe
ZAGROŻENIE POWAŻNYMI AWARIAMI PRZEMYSŁOWYMI (PAP)	PAP.1.2. Systematyczna weryfikacja listy zakładów o zwiększonym i dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii i w przypadku ich wystąpienia bieżący nadzór nad tymi zakładami	WIOŚ w Rzeszowie	-	środki własne	zadanie ciągłe
	PAP.1.3. Minimalizacja ryzyka wystąpienia poważnej awarii i opracowanie procedur stosowanych przy jej wystąpieniu	Zakłady ZZR	-	środki własne, środki zewnętrzne	

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację (+ jednostki włączone)	Szacunkowe koszty realizacji zadania (w tys. zł)	Źródła finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
ZASOBY GEOLOGICZNE (ZG)	Prowadzenie monitoringu powstawania dzikich wyrobisk oraz kontroli stanu faktycznego eksploatacji złóż kopalin	WIOŚ w Rzeszowie, Urząd Marszałkowski	-	środki własne	zadanie ciągłe

6 WDRAŻANIE, ZARZĄDZANIE I MONITORING REALIZACJI ZAŁOŻEŃ PROGRAMU

6.1 Cykl zarządzania

Zarządzanie Programem, a także zadania związane ze sprawozdawczością i monitoringiem należą do obowiązków Prezydenta Miasta. Urząd Miasta jest także wykonawcą części zadań wynikających z Programu, a obowiązek ten spoczywa także na innych podmiotach i jednostkach włączonych (np. spółki miejskie).

W cyklach 2-letnich prowadzony jest monitoring Programu poprzez opracowywanie raportów z wykonania Programu, które przyjmowane są przez Radę Miasta.

Zgodnie z „Wytycznymi...” na realizację Programu składają się elementy tj.: współpraca z interesariuszami, opracowanie treści Programu, realizacja, monitoring i okresowa sprawozdawczość oraz ewaluacja i aktualizacja. Elementy te można podzielić na 4 etapy (w oparciu o cykl Deminga¹¹⁶), do których należą:

- aktualizacja – w tym opracowanie dokumentu Programu na kolejne 4 lata; następuje w oparciu o wyniki ewaluacji oraz doświadczenia i efekty uzyskane dzięki działaniom korygującym;
- wdrażanie – czyli realizacja zadań zawartych w Programie, a przez to osiągnięcie zamierzonych celów;
- ewaluacja – częścią której jest monitoring prowadzony przez odpowiednie jednostki, a także sprawozdawczość, czyli opracowywanie co 2 lata raportów z realizacji programu ochrony środowiska (zgodnie z art. 18 ustawy Prawo ochrony środowiska¹¹⁷); jest to bardzo istotny etap, pokazujący ewentualne rozbieżności pomiędzy celami zawartymi w Programie, a stanem rzeczywistym oraz konieczność podjęcia działań korygujących; raporty ukazują także dotychczasową efektywność prac w powiązaniu z nakładami finansowymi i faktycznymi efektami środowiskowymi (wskaźniki środowiskowe);
- działania korygujące – w wyniku ewaluacji (po okresie 2 lat) możliwa jest korekta niektórych zadań, tak aby udało się osiągnąć zaplanowane w Programie cele.

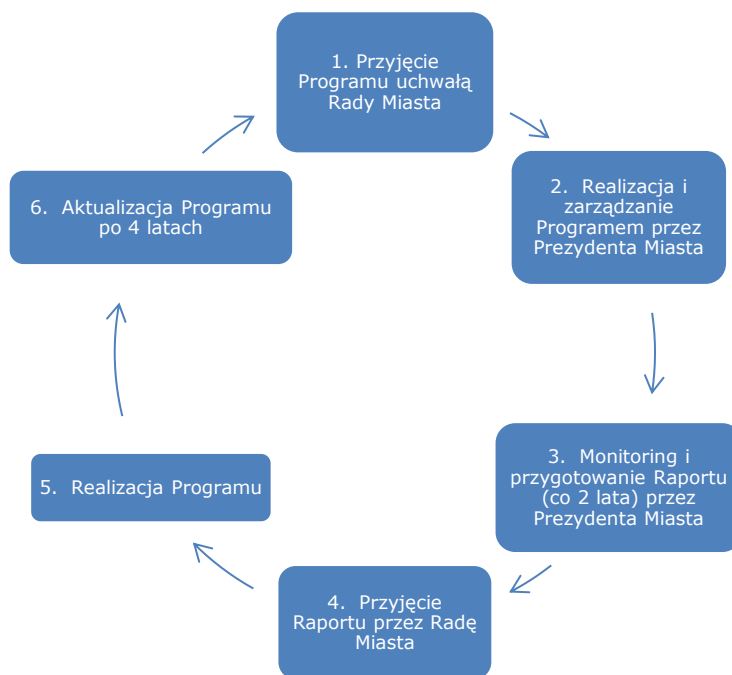
Cykl zarządzania Programem jest ściśle powiązany z koniecznością pozyskiwania danych, które są niezbędne do oceny stanu jakości środowiska i stanu realizacji działań w cyklu dwuletnim.

Podmioty zaangażowane w realizację Programu

Program ochrony środowiska pełni szczególną rolę w procesie realizacji zrównoważonego rozwoju. Stanowi on narzędzie koordynacji działań podejmowanych w sferze ochrony środowiska przez służby administracji publicznej oraz instytucje i przedsiębiorstwa. Poniższy rysunek przedstawia obowiązujące i umocowane prawnie etapy aktualizacji i zarządzania Programem.

¹¹⁶ źródło: Zarządzanie jakością: teoria i praktyka. Hamrol A., Mantura W. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2008.

¹¹⁷ Dz. U. Z 2013 r., poz. 1232 z późn. zm.



Rysunek 12 Etapy aktualizacji i zarządzania Programem ochrony środowiska.¹¹⁸

Podstawową zasadą realizacji Programu jest ustalenie systemu zarządzania nim. Dobra organizacja zarządzania Programem umożliwi jego sprawne wdrożenie oraz monitorowanie. Na jego realizację będą miały wpływ również opisane wyżej instrumenty.

Uczestnikami wdrażania Programu są:

- podmioty odpowiedzialne za organizację i zarządzanie Programem,
- podmioty realizujące zadania Programu,
- podmioty kontrolujące przebieg realizacji i efekty Programu,
- społeczność jako główny podmiot odbierający wyniki działań Programu.

Bezpośrednią odpowiedzialność za wdrożenie Programu ponosi Prezydent Miasta Krosna i działający z jego upoważnienia naczelnicy wydziałów oraz dyrektorzy jednostek organizacyjnych Miasta. Realizacja szeregu zadań wymaga udziału administracji samorządowej, jak i w pewnym stopniu administracji szczebla wojewódzkiego oraz przedsiębiorców. Wymaga także szerokiego wsparcia społecznego, w tym pozarządowych organizacji ekologicznych.

Realizatorem zadań określonych w Programie w przeważającej części jest Urząd Miasta w Krośnie jako jednostka samorządu terytorialnego wraz z podległymi jej jednostkami organizacyjnymi, a także przedsiębiorcy, inspekcje, straż pożarna oraz mieszkańcy miasta.

Do podmiotów kontrolujących przebieg realizacji i efekty wdrażania Programu zaliczyć należy przede wszystkim służby ochrony środowiska (administracja rządowa, samorządowa) w dyspozycji, których znajdują się instrumenty kontroli i monitoringu. Podmioty te kontrolują respektowanie prawa, prowadzą monitoring stanu środowiska. Ostatecznymi beneficjentami przedsięwzięć podejmowanych w ramach Programu będą mieszkańcy Krosna.

¹¹⁸ źródło: opracowanie własne- ATMOTERM S.A.

6.2 Instrumenty i środki realizacji polityki ochrony środowiska na poziomie miasta

Regulacje ogólnoprawne

Regulacje ogólnoprawne tworzą podstawy systemu zarządzania środowiskiem i można je podzielić na dwie grupy:

- ustrojowe, w tym konstytucja – określają ogólne zasady relacji pomiędzy gospodarką a środowiskiem, ustanawiają też odpowiedzialność cywilną, karną i administracyjną;
- problemowe – ustanawiają i zapewniają funkcjonowanie systemu zarządzania środowiskiem; należą do nich m. in. ustawy, dyrektywy, porozumienia, traktaty i konwencje.

Instrumenty prawno-administracyjne

Do instrumentów prawno-administracyjnych należą m.in.: zakazy i nakazy, standardy (normy), pozwolenia administracyjne oraz proekologiczne procedury administracyjne.

Zakazy i nakazy

Zakazy i nakazy stanowią najbardziej rygorystyczny instrument. Zakazy dotyczą m.in.: emisji związków niebezpiecznych dla środowiska i zdrowia ludzi (np. dioksyn, arsenu), stosowania technologii niebezpiecznych dla środowiska, stosowania pierwiastków/związków/materiałów niebezpiecznych dla środowiska i zdrowia ludzi (np. rtęci, azbestu), uruchamiania zakładów bez odpowiednich urzędów ochronnych, wstępu na teren ścisłego środowiska (OOS).

Standardy

Wśród standardów wyróżniamy m.in.: standardy emisyjne, standardy jakości środowiska oraz inne np. normy produktowe, normy techniczno-technologiczne, normy właściwego postępowania. Standardy emisyjne dopuszczalne wielkości emisji, które mogą być określone indywidualnie dla danej instalacji lub ogólnie dla poszczególnych typów instalacji w rozporządzeniach. Standardy jakości środowiska czyli wymagania, które muszą być spełnione w określonym czasie przez środowisko jako całość lub jego poszczególne elementy przyrodnicze. Określają one maksymalne, dopuszczalne stężenie substancji w powietrzu, w wodzie, w glebie i ziemi oraz dopuszczalne poziomy hałasu lub promieniowania, mogą być zróżnicowane w zależności od obszarów. Inne, w tym m.in.: normy produktowe (np. dopuszczalne stężenie ołowiu w benzynie), normy techniczno-technologiczne (określają rodzaj i ilość zanieczyszczeń), które mogą powstawać w danym procesie produkcyjnym lub podczas użytkowania danego urządzenia, normy właściwego postępowania (np. przewóz substancji niebezpiecznych).

Pozwolenia

Pozwolenie emisyjne np. na emisję pyłów i gazów do powietrza, wprowadzanie ścieków do wód lub powierzchni ziemi, wytwarzanie odpadów, emitowanie hałasu, emitowanie pól elektromagnetycznych, zintegrowane oddziaływanie na środowisko. Pozwolenie eksploatacyjne np. koncesje na poszukiwanie lub rozpoznanie złóż, koncesje na wydobywanie kopalin ze złóż, koncesje na bezzbiornikowe magazynowanie substancji oraz składowanie odpadów w górotworze, pozwolenie wodnoprawne w zakresie wykonania urządzeń wodnych, poboru wód podziemnych, rolniczego wykorzystania ścieków, decyzje o wyłączeniu gruntów rolnych i leśnych z produkcji.

Proekologiczne procedury administracyjne

W tym np. procedury postępowania w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, procedury postępowania w sprawie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko oraz na obszar Natura 2000, procedury postępowania w sprawie transgranicznego oddziaływania na środowisko, procedury dostępu społeczeństwa do informacji o środowisku, procedury zapewnienia udziału społeczeństwa w ochronie środowiska.

Instrumenty ekonomiczne

Do instrumentów finansowych należą: instrumenty o charakterze opłat i podatków, instrumenty oparte na transakcjach rynkowych, zachęty finansowe, administracyjne kary pieniężne i inne instrumenty dobrowolnego stosowania.

Instrumenty o charakterze opłat i podatków

Instrumenty o charakterze opłat i podatków np. opłaty za gospodarcze korzystanie ze środowiska, które ponoszą podmioty korzystające ze środowiska.

Zachęty finansowe

Zachęty finansowe, czyli pomoc finansowa udzielana przez państwo skierowana do podmiotów gospodarczych. Zadaniem zachęt finansowych jest wspieranie inwestycji proekologicznych. Pochodzą z budżetu państwa lub samorządów lokalnych, funduszy ekologicznych, pomocy zagranicznej. Mogą mieć one formę dotacji, kredytów i pożyczek udzielanych na preferencyjnych warunkach.

Administracyjne kary pieniężne

Administracyjne kary pieniężne, czyli przymusowe bezzwrotne świadczenie ponoszone za przekroczenie lub naruszenie warunków korzystania ze środowiska ustalonych przepisami prawnymi.

Instrumenty społeczne

Celem instrumentów oddziaływania społecznego jest ukierunkowanie proekologicznego zachowania społeczeństwa w tym przestrzegania zakazów i nakazów. Oparte są one na założeniu, że zachowanie podmiotów i grup następuje w wyniku pozyskiwania informacji.

Edukacja ekologiczna

Edukacja ekologiczna, czyli działania mające na celu usprawnienie działań samorządów poprzez profesjonalne doszktałanie i systemy szkoleń, wdrożenie interdyscyplinarnego modelu pracy, współpraca i partnerstwo między instytucjami, a także budowanie powiązań między władzami samorządowymi a społeczeństwem. Działania edukacyjne oraz szkolenia powinny być organizowane dla:

- pracowników administracji;
- samorządów mieszkańców;
- nauczycieli szkół wszystkich szczebli;
- członków organizacji pozarządowych;
- dyrekcji i kadry zakładów produkcyjnych;
- mieszkańców – dzieci, młodzieży, dorosłych.

Dostęp społeczeństwa do informacji

Dostęp społeczeństwa do informacji poprzez udział społeczeństwa w zarządzaniu należy zapewnić przy użyciu narzędzi takich jak konsultacje społeczne, debaty publiczne czy uzgodnienia.

Instrumenty dobrowolnego stosowania

Instrumenty dobrowolnego stosowania to, m.in. umowy, porozumienia oraz dobrowolne procedury. Wynikają z różnych dokumentów o nieobligatoryjnym charakterze. Przykładem mogą być procedury technologiczne, procedury określone w normach zarządzania środowiskowego.

Zalecenia ekologiczne

Zalecenia ekologiczne wskazują określone działania lub rozwiązania technologiczne, techniczne i organizacyjne, które jednostka może wdrożyć w celu uzyskania wyższej ekologiczno-ekonomicznej efektywności funkcjonowania. Przykładem może być zbiór zaleceń w zakresie oszczędzania energii w jednostkach administracji publicznej.

Instrumenty strukturalne

Instrumentami strukturalnymi są:

- strategiczne i operacyjne dokumenty o zasięgu lokalnym, interdyscyplinarne i sektorowe, wytyczające cele i określające zadania do realizacji (strategie rozwoju, studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, programy i strategie sektorowe, raporty oceny oddziaływania na środowisko itp.);
- spójny system monitoringu oraz zintegrowana baza danych o środowisku pozwalająca na cykliczną weryfikację stopnia osiągnięcia wymaganych i założonych w Programie wskaźników.

6.3 Źródła finansowania inwestycji środowiskowych

Potrzeby finansowe na realizację Programu

Poniższa tabela prezentuje zestawienie szacunkowych kosztów realizacji działań zapisanych w planie operacyjnym Programu dla poszczególnych obszarów interwencji wraz z zestawieniem kosztów związanych z wdrażaniem i monitorowaniem realizacji Programu w latach 2017-2020 oraz w perspektywie lat 2021-2024.

Tabela 34. Koszty realizacji planu operacyjnego Programu w latach 2014-2017 z perspektywą na lata 2021-2024

L.p.	Obszar interwencji	Koszt [tys. zł]
1.	Ochrona klimatu i jakości powietrza (OP)	464 124,8
2.	Zagrożenie hałasem (ZH)	4 223
3.	Gospodarowanie wodami (GW)	31 000
4.	Gospodarka wodno – ściekowa (GWS)	13 550
5.	Gleby (GL)	100
6.	Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów (GO)	139 250
7.	Zasoby przyrodnicze (ZP)	250
SUMA		652 497,8

Wszystkie wyznaczone do realizacji zadania w Programie mają kluczowe znaczenie z punktu widzenia poprawy stanu środowiska na terenie miasta Krosna. Przewiduje się, że nakłady na realizację inwestycji w zakresie ochrony środowiska w długofalowej perspektywie będą wzrastały. Pogarsza się bowiem stan środowiska, a wzrasta świadomość społeczeństwa, które wymaga od władz lokalnych efektywnej realnej jego poprawy.

Analiza zagranicznych źródeł finansowania zadań

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POiŚ)¹¹⁹

Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 to największy program finansowany z Funduszy Europejskich. Dokument realizuje założenia strategii Europa 2020, z którą powiązany jest jego cel główny - wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku oraz sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej. W okresie 2014-2020 projekty przyczyniające się do poprawy stanu środowiska będą mogły być realizowane głównie w ramach poniższych osi priorytetowych:

- Zmniejszenie emisyjności gospodarki (oś I);
- Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu (oś II);
- Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach (oś VI);
- Poprawa bezpieczeństwa energetycznego (oś VII).

Beneficjenci otrzymują dofinansowanie w formie refundacji lub zaliczki.

Program Operacyjny Inteligentny Rozwój 2014-2020 (PO IR)¹²⁰

Program Operacyjny Inteligentny Rozwój ma na celu, m. in. pobudzenie popytu przedsiębiorstw na innowacje i prace badawczo-rozwojowe. W dokumencie nie ma wprost określonych priorytetów odnoszących się do środowiska, natomiast projekty w tym zakresie będą mogły uzyskać wsparcie jeśli spełnią wymagania PO IR i wpiszą się w innowacyjność i rozwój technologii.

¹¹⁹ Źródło: <https://www.pois.gov.pl/>

¹²⁰ Źródło: <https://www.poir.gov.pl/>

Jego beneficjenci (głównie przedsiębiorstwa, jednostki naukowe i IOB) mogą realizować projekty samodzielnie lub we współpracy z sektorem nauki. Pomoc jest przekazywana w formie refundacji lub zaliczki.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego 2014-2020 (RPO WP)¹²¹

Projekty w zakresie środowiska będą mogły być realizowane przede wszystkim w ramach osi:

Oś priorytetowa III – Czysta Energia

Priorytet inwestycyjny: Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (PI 4a)

Typy projektów:

- wytwarzanie energii pochodzącej z OZE wraz z podłączeniem do sieci elektroenergetycznej, w oparciu o energię wody, wiatru, słońca, geotermii, biogazu i biomasy. Wielkość mocy instalowanej elektrowni/jednostki w oparciu o zapisy *Linii demarkacyjnej*;
- projekty mające na celu efektywną dystrybucję ciepła z OZE;
- inwestycje mające na celu wykorzystanie wysokosprawnej kogeneracji z OZE w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła;
- rozwój sieci ciepłowniczej i elektroenergetycznej (jako element kompleksowy projektu).

Priorytet inwestycyjny: Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym (PI 4c)

Typy projektów:

- głęboka modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne (min. ocieplenie budynku, wymiana pokrycia dachowego, wymiana okien i drzwi zewnętrznych, wprowadzenie oświetlenia energooszczędnego, modernizacja systemów chłodzenia, wentylacji, ogrzewania, montaż termostatów);
- głęboka modernizacja energetyczna budynków mieszkaniowych (wielorodzinnych budynków mieszkalnych) wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne min. ocieplenie budynku, wymiana pokrycia dachowego, wymiana okien i drzwi zewnętrznych, wprowadzenie oświetlenia energooszczędnego, modernizacja systemów chłodzenia, wentylacji, ogrzewania, montaż termostatów);
- wprowadzenie systemów zarządzania energią (np. smart metering) jako element kompleksowy projektu głębokiej termomodernizacji.

Priorytet inwestycyjny: Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu (PI 4e).

¹²¹ <http://www.rpo.podkarpackie.pl/>

Typy projektów:

- wymiana lub modernizacja źródeł ciepła (kryterium wsparcia – przekroczenia pyłu PM10, PM2,5, benzo(a)pirenu);
- zmniejszenie strat energii w dystrybucji ciepła w tym z OZE;
- rozwój sieci ciepłowniczej
- realizacja zintegrowanych strategii zrównoważenia energetycznego dla obszarów miejskich, w tym publicznych systemów oświetleniowych;
- wsparcie dla projektów mogących wynikać z planów gospodarki niskoemisyjnej/ programów ograniczenia niskiej emisji dla poszczególnych typów obszarów miast i niekwalifikujących się do dofinansowania w ramach innego PI np. działania dotyczące oszczędności energii, inwestycje w zakresie budownictwa pasywnego.

Priorytet inwestycyjny: Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów powojkowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu (PI 6e)

Typy projektów:

- wymiana lub modernizacja źródeł ciepła.

Oś priorytetowa IV Ochrona środowiska naturalnego i dziedzictwa kulturowego

Priorytet inwestycyjny: Wspieranie inwestycji ukierunkowanych na konkretne rodzaje zagrożeń przy jednoczesnym zwiększeniu odporności na klęski i katastrofy i rozwijaniu systemów zarządzania klęskami i katastrofami (PI 5b)

Typy projektów:

- rozwój form małej retencji (w tym m.in.: zbiorników retencyjnych, zbiorników wodnych służących kształtowaniu zasobów wodnych, zbiorników przeciwpowodziowych, polderów przeciwpowodziowych, odtwarzanie naturalnych obszarów zalewowych);
- wprowadzenie i doskonalenie regionalnego systemu wczesnego ostrzegania i prognozowania zagrożeń, w szczególności powodzi;
- wsparcie systemu ratownictwa chemiczno-ekologicznego i służb ratowniczych na wypadek wystąpienia zjawisk katastrofalnych lub poważnych awarii, w tym wyposażenie i wzmocnienie służb ratowniczych, przede wszystkim poprzez zakupy sprzętu do prowadzenia akcji ratowniczych i usuwania skutków katastrof (w zależności od beneficjenta - na poziomie regionalnym – Ochotnicza Straż Pożarna);
- budowa, rozbudowa lub modernizacja urzędów dla celów ochrony przed pożarami lasów;
- inwestycje mające na celu ochronę obszarów ze średnim ryzykiem powodziowym (zgodnie z mapami ryzyka powodziowego):
 - realizacja inwestycji związanych z oceną ryzyka wystąpienia powodzi i zarządzania tym ryzykiem,
 - wykonanie zabezpieczeń budowli przeciwpowodziowych już istniejących (kompleksowe remonty, dostosowanie do obowiązujących standardów - w tym m.in.: inwestycje dotyczące wałów przeciwpowodziowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą),
 - rozbiórki obiektów budowlanych (w tym budowli przeciwpowodziowych), których technologiczna żywotność dobiegła końca bądź zagrażają bezpieczeństwu ekologicznemu lub społecznemu.

Priorytet inwestycyjny: Inwestowanie w sektor gospodarki odpadami celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych określonych przez państwa członkowskie (PI 6a)

Typy projektów:

- kompleksowe działania skierowane na poprawę gospodarowania odpadami komunalnymi zgodnie z planem inwestycyjnym, o którym mowa w Umowie Partnerstwa;
- kompleksowe działania skierowane na poprawę gospodarowania odpadami innymi niż komunalne, w tym wsparcie infrastruktury zbierania i przetwarzania odpadów innych niż komunalne;
- zamykanie i rekultywacja składowisk odpadów.

Priorytet inwestycyjny: Inwestowanie w sektor gospodarki wodnej celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych, określonych przez państwa członkowskie (PI 6b)

Typy projektów:

- inwestycje dotyczące oczyszczalni ścieków celem spełnienia wymagań dyrektywy ściekowej dotyczącej jakości oczyszczonych ścieków dla aglomeracji z przedziału 2-10 tys. RLM;
- budowa kanalizacji ściekowej dla aglomeracji z przedziału 2 - 10 tys. RLM;
- realizacja inwestycji dotyczących budowy, rozbudowy i modernizacji systemów zaopatrzenia w wodę (ujęcia, stacje uzdatniania wody, sieci wodociągowe) w ramach kompleksowych projektów (razem z kanalizacją albo gdy zapewniona jest już gospodarka ściekowa zgodna z przepisami krajowymi i unijnymi);
- zakup urządzeń i aparatury pomiarowej w zakresie gospodarki wodno-ściekowej (np. mobilne laboratoria, instalacje kontrolno-pomiarowe).

Priorytet inwestycyjny: Ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, ochrona i rekultywacja gleby oraz wspieranie usług ekosystemowych, także poprzez program „Natura 2000” i zieloną infrastrukturę (PI 6d)

Typy projektów:

- ochrona in-situ i ex-situ zagrożonych gatunków i siedlisk przyrodniczych na obszarach parków krajobrazowych i rezerwatów przyrody (w tym położonych na obszarach Natura 2000);
- tworzenie i wyposażenie centrów ochrony różnorodności biologicznej na obszarach miejskich i pozamiejskich w oparciu o gatunki rodzime np. banki genowe, parki miejskie, ogrody botaniczne, ekoparki;
- budowa i modernizacja niezbędnej infrastruktury związanej z ochroną, przywróceniem właściwego stanu siedlisk przyrodniczych i gatunków (również na terenach chronionych);
- projekty dotyczące waloryzacji istniejących form ochrony przyrody (w szczególności obszarów chronionego krajobrazu) oraz zadań wynikających z potrzeby ochrony krajobrazu, w tym opracowywanie planów/programów ochrony i zarządzania oraz innych dokumentów dla obszarów cennych przyrodniczo i krajobrazowo;
 - inwestycje dotyczące infrastruktury mającej na celu ograniczanie negatywnego oddziaływania turystyki na obszary cenne przyrodniczo oraz promowanie form ochrony przyrody²¹⁹ - jako element projektów dotyczących w podstawowym zakresie różnorodności biologicznej;

- o wsparcie ośrodków prowadzących działalność bezpośrednio związaną z edukacją ekologiczną (m.in. w parkach krajobrazowych).

Oś priorytetowa V – Infrastruktura Komunikacyjna

Priorytet inwestycyjny: Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności obszarach dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu (PI 4e).

Typy projektów:

- inwestycje dotyczące niskoemisyjnego taboru oraz infrastruktury transportu publicznego na terenie miast lub miast i obszarów powiązanych z nimi funkcjonalnie - uzupełnienie projektów realizowanych z poziomu krajowego;
- rozwiązania z zakresu organizacji ruchu, ułatwiające sprawne poruszanie się pojazdów komunikacji zbiorowej (np. budowa, remont, przebudowa pętli, zatok, dworców lub wydzielenie pasów ruchu dla autobusów komunikacji zbiorowej).

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 (PROW)¹²²

Głównym celem PROW 2014-2020 jest poprawa konkurencyjności rolnictwa, zrównoważone zarządzanie zasobami naturalnymi i działania w dziedzinie klimatu oraz zrównoważony rozwój terytorialny obszarów wiejskich. Pomoc finansowa skierowana jest zwłaszcza do sektora rolnego. Nowe działanie Rolnictwo ekologiczne ma na celu wzrost rynkowej produkcji ekologicznej. Przedsięwzięcia z zakresu ochrony środowiska (w tym wody, gleb, krajobrazu) i zachowania bioróżnorodności będą finansowane w ramach działań rolnośrodowiskowo-klimatycznych i zalesień. Ponadto wsparcie inwestycyjne w związku z realizacją celów środowiskowych mogą otrzymać gospodarstwa położone na obszarach Natura 2000 i na obszarach narażonych na zanieczyszczenie wód azotanami pochodzenia rolniczego.

Pomoc na realizacji projektów środowiskowych można uzyskać w ramach działań tj.:

- gospodarka wodno-ściekowa;
- inwestycje w rozwój obszarów leśnych i poprawę żywotności lasów;
- działanie rolnośrodowiskowo-klimatyczne;
- rolnictwo ekologiczne;
- wsparcie dla rozwoju lokalnego w ramach inicjatywy leader, w tym realizacji celów przekrojowych w zakresie ochrony środowiska i klimatu oraz inwestycje na obszarach Natura 2000.

Program LIFE - program działań na rzecz środowiska i klimatu (2014-2020)¹²³

Program LIFE jest jedynym instrumentem finansowym Unii Europejskiej dedykowanym wyłącznie projektom z dziedziny ochrony i poprawy jakości środowiska oraz wpływu człowieka na klimat i dostosowania się do jego zmian. Głównymi celami są: wspieranie wdrażania wspólnotowego prawa ochrony środowiska, realizacja unijnej polityki w tym zakresie, a także identyfikacja i promocja nowych rozwiązań dla problemów dotyczących środowiska w tym przyrody.

W okresie 2014-2020 będzie on realizowany w podziale na dwa podprogramy:

¹²² Źródło: <http://www.minrol.gov.pl/Wsparcie-rolnictwa/PROW-2014-2020>

¹²³ Źródło: <https://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-zagraniczne/instrument-finansowy-life/>

- podprogram na rzecz środowiska, w ramach którego można realizować działania związane z ochroną środowiska i efektywnym gospodarowaniem zasobami, z przyrodą i różnorodnością biologiczną oraz zarządzaniem i informacją w zakresie środowiska;
- podprogram na rzecz klimatu – projekty dotyczące ograniczenia wpływu człowieka na klimat, dostosowania się do skutków zmian klimatu oraz zarządzania i informacji w zakresie klimatu.

Beneficjentami programu mogą być przedsiębiorcy, administracja publiczna i organizacje pozarządowe.

Norweski Mechanizm Finansowy i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EOG)¹²⁴

Norweski Mechanizm Finansowy oraz Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego jest formą bezzwrotnej pomocy zagranicznej przyznanej przez Norwegię, Islandię i Liechtenstein nowym członkom UE. Głównymi celami funduszy norweskich i funduszy EOG są: przyczynianie się do zmniejszania różnic ekonomicznych i społecznych w obrębie EOG oraz wzmacnianie stosunków dwustronnych pomiędzy państwami-darczyńcami a państwem-beneficjentem.

W zakresie ochrony środowiska mogą być finansowane projekty w obszarach tj.:

- bioróżnorodność i monitoring środowiska;
- oszczędzanie energii, odnawialne źródła;
- innowacje w zakresie zielonych technologii.

Beneficjenci mogą się ubiegać o dofinansowanie projektów do 85 proc. kosztów kwalifikowanych projektu, a w niektórych przypadkach możliwe jest uzyskanie 90% lub 100% finansowania.

Szwajcarsko-Polski Program Współpracy (Fundusz Szwajcarski)¹²⁵

Program umożliwia uzyskanie dofinansowania dla działań z zakresu ochrony środowiska i infrastruktury, w tym:

- odbudowy, przebudowy i rozbudowy infrastruktury środowiskowej oraz poprawy stanu środowiska (m.in. zarządzanie odpadami stałymi, systemy energii odnawialnej, poprawa wydajności energetycznej, poprawa publicznych systemów transportowych);
- bioróżnorodności i ochrony ekosystemów oraz wsparcia transgranicznych inicjatyw środowiskowych.

Beneficjentami są przede wszystkim instytucje sektora publicznego i prywatnego oraz organizacje pozarządowe. Poziom dofinansowania jest różny i wynosi od 60% do 100% całkowitych kosztów projektu.

Program dla Europy Środkowej (PEŚ)¹²⁶

Tematyka programu obejmuje innowacje i zwiększenie konkurencyjności, strategie niskoemisyjne, zasoby naturalne i kulturowe oraz powiązania transportowe. Głównym

¹²⁴ Źródło: <https://www.eog.gov.pl/>

¹²⁵ Źródło: <https://www.programszwajcarski.gov.pl/>

¹²⁶ Źródło: <https://europasrodkowa.gov.pl/interregce/>

celem programu jest wzmocnienie spójności terytorialnej, promowanie wewnętrznej integracji oraz poprawa konkurencyjności obszaru Europy Środkowej.

Projekty w zakresie środowiska mogą być realizowane w osiach:

- Współpraca w dziedzinie innowacyjności dla podniesienia konkurencyjności;
- Współpraca w zakresie strategii niskoemisyjnych w Europie Środkowej;
- Współpraca w dziedzinie zasobów naturalnych i kulturowych

Poziom dofinansowania do 85% kosztów kwalifikowanych projektu.

Program PoISEFF2¹²⁷

PoISEFF2 jest drugą edycją Polskiego Programu Finansowania Zrównoważonej Energii opracowanego przez Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju. Jest on wdrażany w ramach Programu Priorytetowego Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (Programu NF) i przy wsparciu Unii Europejskiej.

Wsparcie (do 100% kosztów) jest udzielane za pośrednictwem banków w formie kredytów małym i średnim przedsiębiorstwom na finansowanie inwestycji poprawiających ich efektywność energetyczną. Inwestycje muszą charakteryzować się wskaźnikiem oszczędności energii minimum 30%.

Projekty kwalifikujące się do programu można podzielić na dotyczące:

- poprawy efektywności energetycznej;
- termomodernizacji budynków.

Analiza krajowych źródeł finansowania zadań

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW)¹²⁸

NFOŚiGW oferuje dofinansowania w formie oprocentowanej pożyczki, w tym pożyczki przeznaczonej na zachowanie płynności finansowej przedsięwzięć współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej; w formie dotacji oraz poprzez inne formy wsparcia określone w Ustawie POŚ. Szczegółowe zasady dofinansowania określają regulaminy/procedury naborów lub przepisy wprowadzające dany program priorytetowy.

W ramach funduszu podstawowego finansowane są działania w podziale na programy tj.:

- ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi;
- racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi;
- ochrona atmosfery;
- ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów;
- międzydziedzinowe (m. in. w zakresie monitoringu, przeciwdziałania zagrożeniom środowiska, edukacji ekologicznej, współfinansowania projektów LIFE oraz WFOŚ, innowacyjnych technologii).

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie (WFOŚiGW)

W ramach Funduszu można ubiegać się o pomoc dotyczącą głównie:

¹²⁷ Źródło: <http://www.polseff2.org/pl/o-polseff2>

¹²⁸ Źródło: <https://www.nfosigw.gov.pl/>

- gospodarki wodnej;
- ochrony wód;
- ochrony ziemi;
- ochrony atmosfery;
- ochrony przyrody;
- edukacji ekologicznej;
- zapobieganiu zagrożeniom środowiska i poważnym awariom oraz usuwania ich skutków.

Pomoc udzielana jest w formie pożyczek na preferencyjnym oprocentowaniu do 100% kosztów, dotacji od 50 do 100% kosztów, przekazania środków państwowym jednostkom budżetowym, dopłat do oprocentowania kredytów bankowych, częściowej spłaty kapitału kredytów bankowych oraz dopłat do oprocentowania lub ceny obligacji.

Bank Ochrony Środowiska S.A (BOŚ)¹²⁹

Bank, dzięki współpracy z WFOŚiGW oferuje preferencyjne kredyty na inwestycje proekologiczne, w tym inwestycje w nowe technologie i urządzenia obniżające zużycie energii z listy LEME, projekty z obszaru efektywności energetycznej, energii odnawialnej oraz termomodernizacji budynków. W ramach kredytu można uzyskać dopłatę do kredytu w wysokości 15% kosztów kwalifikowanych.

Podsumowanie

Poniższa tabela przedstawia możliwości finansowania zadań i projektów w poszczególnych obszarach interwencji Programu ze źródeł krajowych i europejskich. Tabela ma charakter poglądowy, wskazuje główne źródła finansowania, ale nie wyklucza realizacji działań także z innych źródeł.

Tabela 35. Źródła finansowania dla zadań z poszczególnych obszarów interwencji w Programie

Źródło finansowania	OBSZARY INTERWENCJI									
	OP	ZH	PEM	GW	GWS	ZG	GL	GO	ZP	PAP
POiŚ										
RPO WP 2014-2020										
PROW 2014-2020										
LIFE										
EOG										
Fundusz Szwajcarski										
PoISEFF2										
NFOŚiGW										
WFOŚiGW										
BOŚ										

¹²⁹ źródło: <https://www.bosbank.pl/>

7 WSKAŹNIKI MONITOROWANIA REALIZACJI PROGRAMU

Proponowana koncepcja monitoringu wdrażania niniejszego Programu i zaproponowanej w nim polityki środowiskowej zakłada określenie mierzalnych wskaźników dla ujętych w dokumencie kierunków interwencji. Dla każdego wskaźnika określone zostanie zależnie od obszaru interwencji jego wartość w roku bazowym oraz źródło danych o wskaźniku.

Okresowej ocenie i analizie w ramach działań monitoringowych należy poddawać:

- stopień realizacji przedsięwzięć i zadań;
- poziom wykonania przyjętych celów;
- rozbieżności pomiędzy przyjętymi celami i działaniami a ich realizacją;
- przyczyny ww. rozbieżności.

Jednym z najważniejszych problemów w skutecznej realizacji Programu, a zarazem w zarządzaniu jakością środowiska jest niespójność danych pochodzących z różnych źródeł oraz często brak ujednocnionej metodyki pozyskiwania danych środowiskowych. Opierając się na powyższych założeniach w Programie zaproponowano następujące wskaźniki monitorowania.

Tabela 36. Wskaźniki monitorowania realizacji Programu

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Wartość bazowa wskaźnika w 2015 r.	Źródło danych do określenia wskaźnika	Oczekiwany trend zmian w wyniku realizacji POŚ do 2020 r.	Docelowa wartość wskaźnika w 2020 r.
OCHRONA KLIMATU I JAKOŚCI POWIETRZA (OP)						
1.	stężenie średnioroczne B(a)P	ng/m ³	4	WIOŚ w Rzeszowie	↓	1
2.	stężenie średniodobowe pyłu zawieszonego PM10	Liczba dni z przekroczeniami w ciągu roku	47	WIOŚ w Rzeszowie	↓	35
3.	stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM2,5 [µg/m ³]	µg/m ³	24	WIOŚ w Rzeszowie	↓	20
ZAGROŻENIA HAŁASEM (KA)						
4.	liczba zagrożonych mieszkańców w zakresie 15–20 db	osoby	3 053	Mapa akustyczna Miasta Krosna, WIOŚ w Rzeszowie	↓	1,5
PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE (PEM)						
5.	Liczba punktów pomiarowych, na których stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych wartości promieniowania elektromagnetycznego	szt.	0	WIOŚ w Rzeszowie	bez zmian	0

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Wartość bazowa wskaźnika w 2015 r.	Źródło danych do określenia wskaźnika	Oczekiwany trend zmian w wyniku realizacji POŚ do 2020 r.	Docelowa wartość wskaźnika w 2020 r.
GOSPODAROWANIE WODAMI (GW)						
6.	ilość JCWP o stanie/ potencjale dobrym i bardzo dobrym	szt.	1	WIOŚ w Rzeszowie	↑	4
7.	liczba ludności zagrożonych powodzią	os.	1 360	Mapy ryzyka powodziowego (Q1%)	↓	1 224
GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA (GWS)						
8.	długość czynnej sieci kanalizacyjnej	km	157,1	GUS	-	162
9.	korzystający z sieci kanalizacyjnej w % ogółu ludności	%	95,9	GUS	↑	97
10.	ścieki komunalne oczyszczane z podwyższonym usuwaniem biogenów	dam ³	2 012	GUS	↓	1 952
GOSPODARKA ODPADAMI I ZAPOBIEGANIE POWSTAWANIU ODPADÓW (GO)						
11.	masa odebranych zmieszanych odpadów komunalnych (ogółem)	Mg	10 349,3	sprawozdanie gminne	↓	9 314,1
12.	osiągnięty poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia następujących frakcji odpadów komunalnych: papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła	%	39,5	sprawozdanie gminne	↑	50
13.	osiągnięty poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysk innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych	%	7,5	sprawozdanie gminne	↑	70
14.	osiągnięty poziom redukcji masy odpadów komunalnych ulegających	%	0	sprawozdanie gminne	↔	<35

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Wartość bazowa wskaźnika w 2015 r.	Źródło danych do określenia wskaźnika	Oczekiwany trend zmian w wyniku realizacji POŚ do 2020 r.	Docelowa wartość wskaźnika w 2020 r.
	biodegradacji kierowanych do składowania					
15.	masa selektywnie zebranych odpadów komunalnych ulegających biodegradacji (ogółem)	Mg	807,9	sprawozdanie gminne	↑	888,7
ZASOBY PRZYRODNICZE (ZP)						
16.	Udział obszarów prawnie chronionych w powierzchni ogółem	%	0,1	GUS	bez zmian	0,1
17.	Powierzchnia terenów zieleni miejskiej	ha	156,41	GUS	↑	160
18.	Lesistość	%	0,5	GUS	↑	0,6
ZAGROŻENIE POWAŻNYMI AWARIAMI PRZEMYSŁOWYMI (PAP)						
19.	liczba przypadków wystąpienia poważnych awarii	szt.	0	WIOŚ w Rzeszowie	bez zmian	0

8 SPIS TABEL

Tabela 1. Udział ludności wg ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem.....	21
Tabela 2. Klasyfikacja strefy podkarpackiej, w której położone jest miasto Krosno, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia w 2015 r.	25
Tabela 3. Wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM _{2,5} na stanowiskach pomiarowych w strefie podkarpackiej w latach 2010-2015.....	25
Tabela 4. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych B(a)P na stanowisku pomiarowym w Krośnie w latach 2010-2015.	26
Tabela 5. Analiza SWOT oraz główne zagrożenia i problemy – ochrona klimatu i jakości powietrza	33
Tabela 6. Analiza SWOT – zagrożenia hałasem	37
Tabela 7. Podział źródeł promieniowania elektromagnetycznego	38
Tabela 8. Wyniki pomiarów natężenia PEM w roku 2015	39
Tabela 9. Analiza SWOT– pola elektromagnetyczne (PEM)	39
Tabela 10. Ocena jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) zlokalizowanych na terenie miasta Krosna	42
Tabela 11. Wyniki klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego stanu chemicznego i oceny stanu wód w jednolitych częściach wód rzecznych w zlewni Wisłoka w roku 2014	45
Tabela 12. Wyniki klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego stanu chemicznego i oceny stanu wód w jednolitych częściach wód rzecznych w zlewni Wisłoka w roku 2015	46
Tabela 13. Analiza SWOT– gospodarowanie wodami	56
Tabela 14. Zużycie wody na terenie Miasta Krosna w latach 2013-2015	58
Tabela 15. Dane dotyczące odprowadzania i oczyszczania ścieków komunalnych na terenie miasta Krosna, w latach 2013-2015	59
Tabela 16. Dane dotyczące odprowadzania i oczyszczania ścieków przemysłowych na terenie miasta Krosna, w latach 2013-2015	61
Tabela 17. Analiza SWOT – gospodarka wodno - ściekowa.....	62
Tabela 18. Bilans zasobów złóż kopalin w Krośnie w roku 2015.	63
Tabela 19. Analiza SWOT - zasoby geologiczne	64
Tabela 20. Użytkowanie gruntów w mieście Krośnie.....	65
Tabela 21. Analiza SWOT- gleby.....	68
Tabela 22. Masa odebranych od mieszkańców Krosna zmieszanych odpadów komunalnych w latach 2013-2015	70

Tabela 23. Łączna masa selektywnie zebranych odpadów komunalnych na terenie Krosna w latach 2013-2015.....	71
Tabela 24. Masa odebranych odpadów opakowaniowych z terenu miasta Krosna	73
Tabela 25. Informacja o osiągniętych przez miasto Krosno wymaganych poziomach recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami oraz ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania w latach 2013- 2015.....	74
Tabela 26. Analiza SWOT- gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów 76	
Tabela 27. Powierzchnia terenów zielonych w Krośnie w latach 2013- 2015 r.	80
Tabela 28. Powierzchnia lasów Krosna w latach 2013- 2015.....	81
Tabela 29. Analiza SWOT–zasoby przyrodnicze, zieleń miejska, lasy	82
Tabela 30. Analiza SWOT –poważne awarie przemysłowe	85
Tabela 31. Harmonogram rzeczowo-finansowy przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska w latach 2017-2020 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2021-2024 (opracowanie własne)	89
Tabela 32. Harmonogram realizacji zadań własnych Urzędu Miasta Krosna	115
Tabela 33. Harmonogram realizacji zadań monitorowanych przez Urząd Miasta	129
Tabela 34. Koszty realizacji planu operacyjnego Programu w latach 2014-2017 z perspektywą na lata 2021-2024	141
Tabela 35. Źródła finansowania dla zadań z poszczególnych obszarów interwencji w Programie	148
Tabela 36. Wskaźniki monitorowania realizacji Programu	149

9 SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Etapy opracowania Programu ochrony środowiska (opracowanie własne)	6
Rysunek 2. Położenie Gminy Krosno w Polsce i w województwie podkarpackim.....	21
Rysunek 3. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM10 ze źródeł powierzchniowych w strefie podkarpackiej	28
Rysunek 4. Lokalizacja i wielkość emisji pyłu PM2,5 ze źródeł powierzchniowych w strefie podkarpackiej.	29
Rysunek 5. Lokalizacja i wielkość emisji B(a)P ze źródeł powierzchniowych w strefie podkarpackiej	30
Rysunek 6. Położenie obszaru Krosna	41
Rysunek 7. Wyniki klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego, stanu chemicznego i stanu wód, z uwzględnieniem stanu wód w obszarach chronionych, w jednolitych częściach wód powierzchniowych, przepływających przez obszar powiatu krośnieńskiego, monitorowanych w latach 2011-2014.....	48
Rysunek 8. Mapa warunków hydrogeologicznych rejonu Krosna	50
Rysunek 9. Mapa zagrożenia powodziowego Krosno-Polanka-Karol (prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi 1% - raz na 100 lat).	53
Rysunek 10. Mapa zagrożenia powodziowego Krosno M-34-80-D-c-3 (prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi 1% - raz na 100 lat).....	54
Rysunek 11. Rozmieszczenie punktów pomiarowo-kontrolnych monitoringu gleb w województwie podkarpackim.....	66
Rysunek 12 Etapy aktualizacji i zarządzania Programem ochrony środowiska.	137