Kraków

Załącznik 2 do uchwały Nr .....
Rady Miasta Krakowa
z dnia .....

Diagnoza

25.08.2021

Niniejsza Diagnoza stanowi Tom 2 „Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2020-2030" opracowanego na zlecenie Miasta Krakowa.

Prezydent Miasta Krakowa

Jacek Majchrowski

Zastępca Prezydenta Miasta Krakowa

Jerzy Muzyk

Wydział Kształtowania Środowiska

Urzędu Miasta Krakowa

Dyrektor Wydziału

Małgorzata Mrugała

Zastępca Dyrektora Wydziału

Ewa Olszowska-Dej

Zespół autorski:

mgr inż. Przemysław Lewicki
mgr inż. Stanisław Lewicki
dr inż. Zbigniew Lewicki
dr Paweł Binkiewicz
mgr inż. Łukasz Bodzoj
mgr inż. Natalia Golec
mgr Lidia Kasperczyk
mgr inż. Katarzyna Stadnik
mgr inż. Joanna Mania
mgr Marta Stobińska
mgr Marta Tokarska
mgr inż. Wojciech Waleczek

Wykonawca:

LEMITOR Ochrona Środowiska Sp. z o.o. sp. k.
ul. Jana Długosza 40
51-162 Wrocław

Spis treści

1. Wstęp i założenia ... 8
1.1. Cel, charakter i podstawa prawna wykonania dokumentu ... 8
2. Diagnoza stanu środowiska ... 10
2.1. Zasoby przyrodnicze, zieleń miejska i zasoby leśne ... 10
2.2. Ochrona wód i gospodarowanie wodami ... 18
2.3. Gospodarka wodno-ściekowa ... 22
2.4. Ochrona kopalin ... 24
2.5. Ochrona powierzchni ziemi ... 25
2.6. Zachowanie statusu uzdrowiska przez Osiedle Uzdrowisko Swoszowice ... 28
2.7. Edukacja ekologiczna i kształtowanie wizerunku w zakresie ochrony środowiska ... 29
2.8. Ochrona powietrza atmosferycznego ... 31
2.9. Ochrona przed hałasem ... 40
2.10. Ochrona przed polami elektromagnetycznymi ... 45
2.11. Ochrona przeciwpowodziowa ... 46
2.12. Gospodarka odpadami ... 49
3. Analiza realizacji „Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2012-2015 z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2011 roku oraz perspektywą na lata 2016-2019” ... 55
3.1. Ocena realizacji celów, założeń i kierunków działań ... 55
3.2. Identyfikacja zagrożeń i kierunków zachodzących i przewidywanych zmian w środowisku ... 67
4. Wykaz materiałów źródłowych ... 76
4.1. Publikacje i podstawy prawne ... 76
4.2. Źródła internetowe ... 80
5. Spis tabel ... 83
6. Załączniki ... 84

Wykaz skrótów

AGH	Akademia Górniczo-Hutnicza
AKPOŚK	Aktualizacja Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych
AU	Wydział Architektury i Urbanistyki Urzędu Miasta Krakowa
BDL	Bank Danych Lokalnych
BEiŚ	Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r.”
BMK	Budżet Miasta Krakowa
BP	Wydział Planowania Przestrzennego Urzędu Miasta Krakowa
CEE	Centrum Edukacji Ekologicznej
DK	Drogi krajowe
DW	Drogi wojewódzkie
Dz. U.	Dziennik Ustaw
EEA	Europejska Agencja Środowiska
E-ETAP	Energy Efficiency Training and Auditing Project
GIOŚ	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
GK	Wydział Gospodarki Komunalnej Urzędu Miasta Krakowa
GMK	Gmina Miejska Kraków
GS	Wydział Skarbu Miasta Urzędu Miasta Krakowa
GUS	Główny Urząd Statystyczny
GZWP	Główny zbiornik wód podziemnych
IMGW-PIB	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy
JCWP	Jednolita część wód powierzchniowych
JCWPd	Jednolita część wód podziemnych
JP	Wydział ds. Jakości Powietrza Urzędu Miasta Krakowa
KEGW	Klimat-Energia-Gospodarka Wodna
KPGO	Krajowy plan gospodarki odpadami 2022
KPOŚK	Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych
KSRR	Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030
KST	Krakowski Szybki Tramwaj
KZ	Biuro Miejskiego Konserwatora Zabytków Urzędu Miasta Krakowa
KZGW	Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej
MCOO	Miejskie Centrum Obsługi Oświaty
MIRS	Małopolska infrastruktura rekreacyjno-sportowa
MJO	Miejskie jednostki organizacyjne
MPGO	Małopolskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Odpadami
MPiOZ	Miejski Park i Ogród Zoologiczny
MPK	Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne
MPO	Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania
MPWiK	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji (od 04.01.2021 r. Wodociągi Miasta Krakowa)
MPZP	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
MRP	Mapy ryzyka powodziowego
MZMiUW	Małopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Krakowie
MZP	Mapy zagrożenia powodziowego
NGO	Organizacje pozarządowe
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
OSO	Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków
OZE	Odnawialne źródła energii
PAN	Polska Akademia Nauk
PEM	Pole elektromagnetyczne

PGE	Polska Grupa Energetyczna
PGN	Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Kraków
PGOW	Punkt Gromadzenia Odpadów Wielkogabarytowych
PGW	Państwowe Gospodarstwo Wodne
PIG –PIB	Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy
PINB	Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego
PK	Park krajobrazowy
PKP PLK	Polskie Koleje Państwowe – Polskie Linie Kolejowe
PMŚ	Państwowy Monitoring Środowiska
POIiŚ	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
POKzA	Program Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032
PONE	Program Ograniczania Niskiej Emisji dla Miasta Krakowa
POP	Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego
POŚ	Program Ochrony Środowiska
POŚpH	Program ochrony środowiska przed hałasem
PPIS	Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna
PPSS	Plan Przeciwdziałania Skutkom Suszy
PROZE	Program rozwoju odnawialnych źródeł energii
PSH	Państwowa Służba Hydrogeologiczna
PSZOK	Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych
PZŁ	Polski Związek Łowiecki
PZO	Plan zadań ochronnych
PZRP	Plan zarządzania ryzykiem powodziowym
RDLP	Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
RZGW	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej
SKA	Szybka Kolej Aglomeracyjna
SM	Straż Miejska
SOO	Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk
SOPO	System Osłony Przeciwosuwiskowej
SRT	Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku
SUiKZP	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego
SWM	Sejmik Województwa Małopolskiego
SZ	Wydział Polityki Społecznej i Zdrowia Urzędu Miasta Krakowa
SZRWRiR	Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030
UE	Unia Europejska
UMK	Urząd Miasta Krakowa
UMWM	Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
WMK	Wodociągi Miasta Krakowa
WPF	Wieloletnia prognoza finansowa
WPGO	Wojewódzki Plan gospodarki odpadami
WS	Wydział Kształtowania Środowiska Urzędu Miasta Krakowa
WUOZ	Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków
ZBK	Zarząd Budynków Komunalnych
ZCK	Zarząd Cmentarzy Komunalnych
ZDMK	Zarząd Dróg Miasta Krakowa
ZIKiT	Zarząd Infrastruktury Komunalnej i Transportu w Krakowie (od 01.11.2018 r. ZDMK)

ZIM	Zarząd Inwestycji Miejskich
ZIS	Zarząd Infrastruktury Sportowej
ZPKWM	Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Małopolskiego
ZTP	Zarząd Transportu Publicznego
ZZM	Zarząd Zieleni Miejskiej

Powyższy wykaz skrótów jest jednolity dla wszystkich trzech tomów opracowania (Programu, Diagnozy i Prognozy).

1. Wstęp i założenia

1.1. Cel, charakter i podstawa prawna wykonania dokumentu

Celem Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2020-2030 jest określenie, na podstawie aktualnego stanu środowiska, niezbędnych działań dla jego poprawy zmierzających do osiągnięcia stanu określonego odpowiednimi przepisami i akceptowalnego przez społeczeństwo. W opracowaniu określa się cel nadrzędny i priorytety działań, biorąc pod uwagę zarówno najważniejsze potrzeby, jak i efektywne wykorzystanie możliwych do uzyskania środków finansowych oraz możliwości wykorzystania walorów środowiska Miasta Krakowa do jego rozwoju.

Podstawą prawną opracowania jest art. 17 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, który nakłada na organ wykonawczy województwa, powiatu i gminy obowiązek sporządzenia POŚ, która realizowałby politykę ochrony środowiska i uwzględniał również cele ochrony środowiska zawarte w dokumentach planistycznych (strategiach, programach i dokumentach programowych). Po przyjęciu przez Radę Miasta dokument będzie stanowił podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem na poziomie Miasta. POŚ stanowi dokument kierunkowy „Strategii Rozwoju Krakowa. Tu chcę żyć. Kraków 2030." i powiązany jest operacyjnie z programami i projektami ujętymi w Strategii.

Niniejsze opracowanie stanowi kontynuację poprzedniego „Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2012-2015 z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2011 roku oraz perspektywą na lata 2016-2019" przyjęty uchwałą Rady Miasta nr LXI/863/12 z dnia 21 listopada 2012 r.

Zgodnie z przyjętą strukturą opracowania, Program Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2020-2030 składa się z trzech integralnie powiązanych ze sobą części (tomów), które jako całość stanowią kompletny obraz stanu środowiska i podejmowanych w odniesieniu do niego działań:

TOM I Program na lata 2020-2030 oparty o syntezę istniejącego stanu środowiska naturalnego Miasta Krakowa, zidentyfikowane zagrożenia i kierunki zachodzących oraz przewidywanych w nim zmian.

TOM II Diagnoza stanu środowiska uwzględniająca tendencję zmian zachodzących w czasie realizacji „Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2012-2015 z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2011 roku oraz perspektywą na lata 2016 - 2019".

TOM III Prognoza oddziaływania na środowisko zawierająca ocenę potencjalnego wpływu na środowisko realizacji działań przewidzianych w Programie Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2020-2030.

Niniejsze opracowanie obejmuje Diagnozę stanowiącą zgodnie z powyższym podziałem TOM II Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2020-2030.

W ramach niniejszej Diagnozy dokonano syntezy informacji, zarówno o stanie środowiska, jak i analizy realizacji dotychczasowych działań podejmowanych w obszarze środowiska. Uzyskany obraz sytuacji, uzupełniony o identyfikację przewidywanych zagrożeń i zmian

w rozpatrywanym horyzoncie czasowym, w założeniu stanowi podstawę dla właściwego nakreślenia priorytetów i celów wyznaczonych w Programie Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2020-2030.

2. Diagnoza stanu środowiska

Diagnoza stanu środowiska obejmuje syntetyczny opis stanu poszczególnych elementów środowiska na obszarze Miasta Krakowa. W celu zachowania spójności z pozostałymi częściami Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2020-2030, w poniższym opisie zastosowano podział na obszary środowiskowe analogiczny do podziału zaproponowanego w tomie I Programu (połączono jedynie zagadnienia związane z zielenią miejską, zasobami przyrodniczymi i leśnymi).

2.1. Zasoby przyrodnicze, zieleń miejska i zasoby leśne

Obszary chronione

W granicach administracyjnych Miasta Krakowa znajduje się 5 317,09 ha obszarów prawnie chronionych[1], co stanowi ok. 16,3% ogólnej powierzchni Miasta[2]. Na terenie Krakowa występują następujące formy ochrony przyrody: rezerwaty przyrody, parki krajobrazowe, obszary Natura 2000, pomniki przyrody oraz użytki ekologiczne. W stosunku do roku 2015, w którym obszary te stanowiły 5 311,33 ha, doszło do wzrostu powierzchni chronionych. Procentowa powierzchnia obszarów objętych ochroną na terenie Miasta Krakowa jest jedną z najwyższych w porównaniu z innymi większymi miastami Polski[3].

Do obszarów chronionych na terenie Miasta Krakowa w formie rezerwatów przyrody należą:

- „Panieńskie Skały" – rezerwat krajobrazowy zlokalizowany w dzielnicy VII Zwierzyniec, powołany ze względów naukowych, dydaktycznych i społeczno-kulturalnych. Stanowi fragment naturalnego lasu z malowniczymi, występującymi na powierzchni skałami wapiennymi;
- „Skałki Przegorzalskie" – rezerwat krajobrazowy powołany ze względów naukowych i dydaktycznych, położony w dzielnicy VII Zwierzyniec. Rezerwat obejmuje ścianę skalną z pierwotną roślinnością kserotermiczną;
- „Skołczanka" – rezerwat faunistyczny położony w dzielnicy VIII Dębniki, powołany ze względów naukowych. Zajmuje największą powierzchnię ze wszystkich rezerwatów zlokalizowanych w granicach Krakowa. Stanowi fragmentu lasu z roślinnością stepową, będącego ostoją wielu rzadkich gatunków owadów na jedynym stanowisku w Polsce;
- „Bielańskie Skałki" – rezerwat leśny zlokalizowany w dzielnicy VII Zwierzyniec, powołany ze względów naukowych. Utworzony został dla zachowania pierwotnego zbiorowiska roślinności kserotermicznej;
- „Bonarka" – rezerwat przyrody nieożywionej położony na terenie dzielnicy XI Podgórze Duchackie. Powołany został ze względów naukowych i dydaktycznych terenu, na którym występują interesujące geologiczno-tektoniczne utwory (uskoki, powierzchnia abrazyjna) i odsłonięte utwory jurajskie, kredowe i trzeciorzędowe, charakterystyczne dla budowy geologicznej okolic Krakowa.

[1] Źródło: Dane GUS 2018
[2] Źródło: STRADOM
[3] Źródło: Raport o stanie gminy 2019

Wyżej wymienione rezerwaty przyrody zajmują łączną powierzchnię 48,58 ha. Żaden z rezerwatów nie posiada ustanowionego planu ochrony.

Największą powierzchnię wśród obszarów chronionych na terenie Krakowa zajmują fragmenty 3 parków krajobrazowych o łącznej powierzchni 4 753,6 ha (w granicach Krakowa)[4]. Należą do nich:

- „Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy" - utworzony w celu ochrony wartości przyrodniczych oraz walorów krajobrazowych, w szczególności zachowania panoram charakterystycznych dla Parku. Park krajobrazowy posiada ustanowiony plan ochrony;
- „Tenczyński Park Krajobrazowy" - utworzony w celu ochrony wartości przyrodniczych oraz walorów krajobrazowych, w szczególności zachowania otwartych terenów krajobrazów jurajskich. Park krajobrazowy posiada ustanowiony plan ochrony;
- „Park Krajobrazowy Dolinki Krakowskie" - utworzony w celu ochrony wartości przyrodniczych oraz walorów krajobrazowych, w szczególności zachowania otwartych terenów krajobrazów jurajskich. Park krajobrazowy posiada ustanowiony plan ochrony. W granicach Krakowa znajduje się tylko niewielki, wschodni fragment parku (stanowiący zaledwie 0,3% powierzchni ogólnej parku).

W granicach Miasta znajdują się również obszary sieci Natura 2000, zajmując obszar o powierzchni 384,53[5] ha:

- „Dębnicko-Tyniecki obszar łąkowy" PLH120065 to specjalny obszar ochrony siedlisk o całkowitej powierzchni 282,86 ha. Na terenie miasta znajduje się 95% powierzchni obszaru. Obszar położony jest w południowo-zachodniej części Krakowa. Składa się z płatów świeżych i trzęślicowych łąk oraz fragmentów muraw kserotermicznych wykształconych w nasłonecznionych miejscach, w powiązaniu z widocznymi na powierzchni skałami jurajskimi. Obszar do niedawna był terenem rolniczym, obejmującym pola uprawne, łąki i pastwiska, ale również lasy (które nadal stanowią znaczną część obszaru). Po włączeniu terenu w granice Miasta nastąpiła zmiana użytkowania terenu co doprowadziło do rozprzestrzenienia się m. in. zarośli głogu i robinii akacjowej. Występują tu liczne gatunki motyli zagrożone wyginięciem. Obszar chroni też siedliska przyrodnicze, zwłaszcza łąki trzęślicowe i świeże, będące siedliskiem życia chronionych tu motyli,
- „Skawiński obszar łąkowy" PLH120079 to specjalny obszar ochrony siedlisk zajmujący powierzchnię 44,13 ha (95% powierzchni w obrębie Miasta). Obszar zlokalizowany jest przy południowo-zachodniej granicy Krakowa. Przylega do Lasów Tynieckich obejmując głównie łąki, zarówno świeże, podmokłe jak i trzęślicowe. Występują tu 4 gatunki motyli z II Załącznika Dyrektywy Siedliskowej i 3 gatunki motyli znajdujące się w Polskiej Czerwonej Księdze. Występowanie trzcinowisk, zakrzaczeń oraz siedlisk leśnych stwarza dodatkowo odpowiednie środowisko dla wielu innych gatunków, głównie ptaków,
- „Łąki Nowohuckie" PLH120069 to specjalny obszar ochrony siedlisk o powierzchni 59,75 ha. Obszar jest położony w dolinie Wisły. Od południa graniczy ze starorzeczem Wisły, a od północy z centrum Nowej Huty. Łąki Nowohuckie są ostatnim dobrze zachowanym fragmentem łąk nadwiślańskich w Nowej Hucie. Na tym obszarze mieści się ponad 10

[4] Źródło: Raport o stanie miasta 2019
[5] Źródło: http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/ (dostęp: 05.03.2021 r.)

zróżnicowanych zbiorowisk roślinnych, a wśród nich zespoły naturalne: szuwary wysokich turzyc i część szuwarów trzcinowych oraz liczne, bogate zespoły półnaturalne np. podmokła łąka z ostrożeniem łąkowym i świeża łąka z rajgrasem wyniosłym. Występują tu 4 gatunki motyli z II Załącznika Dyrektywy Siedliskowej.

Pozostałe formy ochrony przyrody zarejestrowane na obszarze Miasta Krakowa to:

- użytki ekologiczne, zajmujące łącznie powierzchnię 144,62 ha[6]. Należą do nich:
  - „Uroczysko w Rząsce" - siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków,
  - „Łąki Nowohuckie" - siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków,
  - „Rozlewisko Potoku Rzewnego" - użytek utworzony celem zachowania ekosystemu, stanowiącego miejsce występowania i rozrodu wielu chronionych gatunków zwierząt,
  - „Staw przy Kaczeńcowej" - utworzony celem zachowania ekosystemu, będącego siedliskiem chronionych gatunków zwierząt,
  - „Dolina Prądnika" - utworzony w celu zachowania naturalnie meandrującego koryta rzeki Prądnik, będącego siedliskiem wielu chronionych gatunków,
  - „Uroczysko Kowadza" - utworzony celem zachowania murawy kserotermicznej będącej siedliskiem i ostoją chronionych i zagrożonych wyginięciem gatunków,
  - „Staw Dąbski" - utworzony celem zachowania ekosystemu będącego siedliskiem i ostoją chronionych i zagrożonych wyginięciem gatunków roślin i zwierząt,
  - „Las w Witkowicach" - utworzony w celu zachowania ekosystemu z drzewostanami grądowymi nad Bibiczanką, stanowiącego siedlisko chronionych, rzadkich lub zagrożonych gatunków roślin i zwierząt,
  - „Rybitwy" - użytek utworzony celem zachowania zadrzewienia na siedliskach łęgów z oczkami wodnymi stanowiącymi siedlisko, ostoję i trasę migracji chronionych gatunków zwierząt,
  - „Staw w Rajsku" - utworzony w celu zachowania ekosystemu stanowiącego siedlisko, ostoję chronionych gatunków zwierząt,
  - „Staw Królówka" - utworzony celem zachowania ekosystemu stanowiącego siedlisko, ostoję chronionych gatunków zwierząt związanych ze środowiskiem wodnym, a w szczególności płazów i gadów,
  - „Staw przy Cegielni" – użytek utworzony celem zachowania ekosystemu stanowiącego siedlisko, ostoję chronionych gatunków zwierząt związanych ze środowiskiem wodnym, a w szczególności płazów,
  - „Dąbrowa" - utworzony w celu zachowania zbiorowiska zmiennowilgotnych łąk trzęślicowych wraz z torfowiskiem przejściowym i wydmą pochodzenia eolicznego, stanowiącego siedlisko i ostoję chronionych gatunków roślin i zwierząt,
  - „Dolina Potoku Olszanickiego - Łąki Olszanickie" - utworzony celem zachowania ekosystemu łąkowego, a także fragmentu łęgu jesionowo-olszowego

[6] Źródło: Raport o stanie miasta 2019

stanowiącego siedlisko, ostoję chronionych gatunków zwierząt, a także zachowanie tras migracji zwierząt,
    - „Zakrzówek" - utworzony celem ochrony mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej siedlisk przyrodniczych oraz stanowisk rzadkich lub chronionych gatunków roślin i zwierząt, ich ostoi oraz miejsc rozmnażania lub miejsc sezonowego przebywania,
- pomniki przyrody – 342 obiektów[7].

Na terenie Miasta Krakowa nie występują parki narodowe, obszary chronionego krajobrazu, stanowiska dokumentacyjne ani zespoły przyrodniczo-krajobrazowe.

Ochrona gatunkowa roślin, grzybów i zwierząt

Liczba gatunków chronionych na terenie Krakowa nie jest stała i podlega zmianom, zarówno z uwagi na zanik znanych stanowisk gatunków, jak i wykazywanie stanowisk nowych gatunków, a także z uwagi na zmiany prawne.

Obecnie w Krakowie odnotowuje się 46-50 gatunków roślin chronionych na 577 stanowiskach. Do najcenniejszych należy zaliczyć: rojownik (rojnik) pospolity *Jovibarba sobolifera*, dziewięćsił bezłodygowy *Carlina acaulis*, sasanka łąkowa *Pulsatilla pratensis*, dzwonek syberyjski *Campanula sibirica*, zaraza czerwonawa *Orobanche lutea*, rosiczka okrągłolistna *Drosera rotundifolia*, pełnik europejski *Trollius europaeus*, kosaciec syberyjski *Iris sibirica*, goryczka wąskolistna *Gentiana pneumonanthe*, goździk pyszny *Dianthus superbus*, starodub łąkowy *Angelica palustris*, mieczyk dachówkowaty *Gladiolus imbricatus*, stoplamek szerokolistny *Dactylorhiza majalis*,, stoplamek krwisty *D. incarnata*, kruszczyk błotny *Epipactis palustris*, lipiennik Loesela *Liparis loeselii*, podkolan biały *Platanthera bifolia*, storczyk męski *Orchis mascula*, Wymienione gatunki wymagają podjęcia działań ochrony czynnej tj. ochrony ich siedlisk - kserotermicznych muraw, zmiennowilgotnych łąk trzęślicowych, wilgotnych łąk i torfowisk węglanowych. Na terenie Krakowa odnotowano występowanie kilku gatunków mszaków objętych ochroną.

Zwierzęta objęte ochroną prawną na terenie Miasta występują dość licznie i są reprezentowane przez różnorodne gatunki. Występują tu pospolite, chronione gatunki ptaków (np. z rodziny drozdowatych Turdidae, pokrzewek Sylviidae, czy łuszczakowatych Fringillidae). Na terenie Krakowa stwierdzono występowanie 132 gatunków ptaków lęgowych. Ważnym elementem awifauny Miasta są gatunki zasiedlające budowle człowieka jerzyki *Apus apus*, kawki *Corvus monedula*, wróble *Passer domesticus*. Ponadto z budynkami związane są nietoperze, np. borowce wielkie *Nyctalus noctula*. Na terenie Miasta stwierdzono 15 gatunków nietoperzy. Wśród chronionych ssaków należy wymienić jeża wschodniego *Erinaceus roumanicus* i wiewiórkę *Sciurus vulgaris*, zasiedlające tereny zieleni miejskiej. Na obszarze Krakowa zinwentaryzowano aż 12 gatunków płazów (ropucha szara *Bufo bufo*, ropucha zielona *B. viridis*, grzebiuszka ziemna *Pelobates fuscus*, kumak nizinny *Bombina bombina*, rzekotka drzewna *Hyla arborea*, żaba trawna *Rana temporaria*, żaba moczarowa *R. arvalis*, żaba wodna *Pelophylax kl. esculentus*, żaba jeziorkowa *P. lessonae*, żaba śmieszka *P. ridibundus*, traszka grzebieniasta *Triturus cristatus* i traszka zwyczajna *Lissotriton vulgaris*). Płazy odnotowano na 173 stanowiskach. Z obszaru Krakowa podaje się występowanie 5 gatunków gadów

[7] Źródło: http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/ (dostęp: 17.08.2020 r.)

(jaszczurki zwinki *Lacerta agilis*, jaszczurki żyworodnej *Zootoca vivipara*, zaskrońca zwyczajnego *Natrix natrix*, gniewosza plamistego *Coronella austriaca* i żmii zygzakowatej *Vipera berus*.

Stare, alejowe drzewa (głównie lipy *Tilia spp*. i kasztanowce białe *Aesculus hippocastanum*), a także stare, dziuplaste wierzby (biała *Salix alba* i kruchą *S. fragilis*), głównie w dolinie Wisły i Dłubni zasiedla pachnica dębowa *Osmoderma eremita*. Jest to gatunek wymieniony w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. Kraków słynie z występowania na jego terenie licznych populacji chronionych motyli z rodziny modraszkowatych: modraszek telejus *Phengaris teleius*, modraszek nausitous *P. nausithous*, modraszek alkon *P. alcon*, czerwończyk fioletek *Lycaena helle,* czerwończyk nieparek *L. dispar*. Gatunki za wyjątkiem modraszka alkona wymienione są w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. Wśród chronionych motyli należy również wymienić objęty ochroną częściową gatunek z rodziny rusałkowatych (Nymphalidae) skalnik driada *Minois dryas*[8].

Zieleń miejska

Zieleń miejską na terenie Miasta Krakowa możemy podzielić na dwie główne kategorie:

- Publiczne tereny zieleni - są to tereny zieleni urządzonej oraz ekologiczno-krajobrazowej, pokryte roślinnością, będące terenem ogólnodostępnym dla mieszkańców Miasta. Terenami zieleni publicznej Miasta Krakowa są m.in. parki, w tym parki rzeczne, parki położone na terenach Twierdzy Kraków, skwery, zieleńce i zieleń przyuliczna, zieleń izolacyjna, zieleń osiedlowa, którą można zidentyfikować i wyodrębnić z przestrzeni osiedli jako ogólnodostępne parki lub skwery, zieleń forteczna, lasy i parki leśne, łąki, obudowa biologiczna cieków i zbiorników wodnych, a także zieleń kopców i błonia (łąki publiczne zlokalizowane w różnych częściach Miasta, w tym Błonia Krakowskie);
- Tereny wspomagające - czyli tereny, które nie spełniają wszystkich kryteriów terenów zieleni publicznej, pełnią jednak ważną rolę w systemie przyrody miejskiej. Zaliczamy tutaj: tereny zieleni towarzyszące obiektom użyteczności publicznej, o funkcjach związanych przede wszystkim z tymi obiektami, udostępniane publicznie pod określonymi warunkami, takie jak np. towarzyszące placówkom oświatowym, uczelniom wyższym, szpitalom, obiektom kultu religijnego, klubom sportowym; ogrody edukacyjne i parki tematyczne z płatnym wstępem, np. Ogród Botaniczny Uniwersytetu Jagiellońskiego, Ogród Zoologiczny, Ogród Doświadczeń im. St. Lema na terenie Parku Lotników Polskich, teren ekspozycji Muzeum Lotnictwa Polskiego; ogrody muzealne, np. Ogród Profesorski przy Muzeum UJ, ogród wokół Muzeum „Rydlówka" w Bronowicach Małych, ogród przy Muzeum Archeologicznym; cmentarze komunalne i wyznaniowe; ogrody klasztorne; ogrody działkowe; zieleń osiedlową stanowiącą bezpośrednie otoczenie budynków, nie dającą się wyodrębnić z przestrzeni osiedli jako ogólnodostępne parki i skwery; uprawy rolne, łąki, sady, użytki zielone wraz z obudową biologiczną cieków i zbiorników wodnych; nieużytki, ugory i odłogi pokryte roślinnością, w tym rezerwy terenów inwestycyjnych wyznaczone w SUiKZP i MPZP, które do czasu docelowego zagospodarowania pokryte są roślinnością; lasy na gruntach innej własności niż gminna i państwowa.

[8] Źródło: Kierunki rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2019-2030

Tereny ujęte w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego obejmują poza terenami publicznymi również fragmenty lub całe nieruchomości stanowiące własność prywatną. Kontrola oraz realizacja przedsięwzięć związanych z utrzymaniem i rozwojem zieleni miejskiej jest prowadzona przez Zarząd Zieleni Miejskiej w Krakowie (utworzony w lipcu 2015 r.). Należy jednak podkreślić, że ZZM nie jest jedyną jednostką zarządzającą terenami zieleni. Największy kompleks leśny w mieście, tj. Las Wolski, zarządzany jest przez Fundację Miejski Park i Ogród Zoologiczny. Ponadto jednostkami sprawującymi pieczę nad terenami zieleni są ZCK (cmentarze komunalne), MCOO Miejskie Centrum Obsługi Oświaty (zieleń towarzysząca szkołom i przedszkolom samorządowym), domy i ośrodki kultury, przychodnie zdrowia, a także jednostki administracji państwowej takich jak: PGW Wody Polskie (wały przeciwpowodziowe i rzeki stanowiące dopływy Wisły, rzeka Wisła z międzywalem), Lasy Państwowe oraz pozostałe[9]. W latach 2011-2015 lasami zajmował się WS UMK, MPiOZ i ZIKiT. Od 2016 r. ZZM zajmuje się większością lasów, a od 2017 r. zajmuje się również nadzorem nad lasami niepaństwowymi.

Zieleń miejska stwarza możliwość rekreacji i wypoczynku zarówno dla mieszkańców jak i dla turystów. W ramach projektu „Kraków w zieleni" ZZM zbiera i publikuje informacje na temat podejmowanych działań i wydarzeń zachęcających do aktywnego korzystania z zieleni. Oprócz funkcji społecznych, zieleń miejska spełnia również funkcje ekologiczne. Przyczynia się do polepszenia warunków życia mieszkańców Miasta poprzez zmniejszenie zapylenia powietrza, ograniczenie hałasu, a także poprawę mikroklimatu; dzięki obniżeniu temperatury i zwiększeniu wilgotności powietrza. Ponadto stwarza odpowiednie warunki dla utrzymania bioróżnorodności fauny i flory.

Na terenie Miasta funkcjonują tzw. „zielone korytarze" - ciągi piesze i pieszo-rowerowe, łączące tereny zieleni, obsadzone zielenią towarzyszącą. Przebiegają one m.in. wzdłuż rzek oraz w istniejących pasach drogowych. Lokalizację zielonych korytarzy w granicach Miasta przedstawiono na „Mapie zielonych korytarzy i alei na terenie Miasta Krakowa", stanowiącej załącznik do niniejszej Diagnozy.

Powierzchnia terenów zieleni będących w posiadaniu Gminy Miejskiej Kraków stanowi 11,3%[10] ogólnej powierzchni Miasta. Na podstawie danych z ewidencji gruntów i budynków Państwowego Zasobu Geodezyjnego[11] całkowita powierzchnia terenów zielonych na terenie Krakowa na koniec 2020 roku wynosi 17 078 ha, co stanowi 52,2% powierzchni Miasta, a składają się na nią m.in.: grunty rolne (grunty orne, sady, łąki, pastwiska, nieużytki), grunty leśne (lasy, grunty zadrzewione i zakrzewione), tereny rekreacyjno-wypoczynkowe, użytki ekologiczne.

Na zlecenie Gminy Miejskiej Kraków, w okresie maj-lipiec 2021 r., została przeprowadzona aktualizacja powierzchni biologicznie czynnej na terenie Krakowa. Na podstawie wielospektralnych zobrazowań satelitarnych została opracowana Mapa Obszarów Aktywnej Wegetacji Roślin dla obszaru miasta Krakowa. Wykazała ona, iż w sezonie wegetacyjnym 2020 roku sklasyfikowano 72,17% obszarów aktywnej wegetacji roślin w stosunku do powierzchni miasta. W tym miejscu należy wyjaśnić, że stan faktyczny powierzchni

[9] Źródło Kierunki rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2019-2030
[10] Źródło: Raport o stanie gminy 2019
[11] Źródło: Dane EGiB, stan na styczeń 2020

biologicznie czynnej (72,17%) może odbiegać od tego określonego w Ewidencji Gruntów i Budynków Państwowego Zasobu Geodezyjnego (52,2%). Przykładowo użytki „B" (tereny mieszkaniowe) lub „dr" (drogi) mogą zawierać w swoim składzie również tereny zielone. Stąd wynikają różnice pomiędzy powyższymi wskaźnikami.

Istotną rolę w systemie przyrodniczym Miasta Krakowa odgrywają tereny zieleni urządzonej m.in. parki, zieleńce i skwery. W Krakowie znajdują się 52 parki o łącznej powierzchni ponad 470 ha. Tworzą one często rozlegle tereny zielone spełniające funkcje rekreacyjne i wypoczynkowe. Do największych należą:

- Planty Krakowskie o powierzchni 21,83 ha, powstałe w miejscu dawnych fortyfikacji otaczających Stare Miasto;
- Bulwary Wisły o powierzchni 33,17 ha, stanowiące tereny zielone po obu stronach Wisły,
- Błonia Krakowskie o powierzchni 41,86 ha, będące jedną z największych w Europie łąk w centrum Miasta;
- Park Lotników Polskich o powierzchni 41,66 ha wraz z Ogrodem Doświadczeń im. Stanisława Lema, na który składa się kilkadziesiąt plenerowych instalacji dydaktycznych.

Warto nadmienić, że na terenie Miasta Krakowa istnieje inicjatywa społeczna pn. Krakowskie ogrody społeczne, polegająca na zakładaniu ogrodów przez zespoły min. 3 osób w miejscach należących do Gminy Miejskiej Kraków (będących pod zarządem ZZM). Tereny przeznaczone pod tworzenie ogrodów użyczane są bezpłatnie mieszkańcom, a Miasto oferuje wsparcie przy realizacji zamierzenia, pomoc przy projekcie, doborze roślin czy edukacji przyszłych ogrodników. Obecnie na terenie Krakowa istnieje 9 ogrodów społecznych.

Obserwowany jest wzrost powierzchni terenów zieleni miejskiej i lasów komunalnych przypadającej na 1 mieszkańca od czasu opracowania POŚ na lata 2011-2015 - w roku bazowym wartość ta wynosiła 37,54 m^2/osobę, a w roku 2019 37,7 m^2/osobę[12]. Odpowiednią powierzchnię terenów zieleni zapewnia się poprzez pozyskiwanie nowych gruntów i zagospodarowanie ich jako tereny zieleni, zakładanie nowych terenów zieleni na działkach dotychczas niezagospodarowanych, zalesianie oraz udostępnianie do rekreacji terenów zieleni nieurządzonej (np. lasów). Według danych GUS w roku 2019 z terenów Gminy Miejskiej Kraków doszło do ubytku 2 528 drzew. W ich miejsce w ramach zadań utrzymania zieleni nasadzono 2 937 drzew i 59 023 krzewów. Ponadto, w ramach zadań inwestycyjnych zasadzono dodatkowo m.in. 551 drzew, 21 628 krzewów, 15 824 bylin oraz nasadzono 15 596 kwiatów i utworzono 35 259 m^2 nowych trawników[13]. Należy podkreślić, że są to dane uwzględniające tylko działania Miasta, dane te nie obejmują wycinki drzew i krzewów oraz nasadzeń zastępczych realizowanych przez prywatnych inwestorów oraz osoby fizyczne.

Zasoby leśne

Na terenie Krakowa znajduje się 1421 ha lasów[14]. Ogólna powierzchnia gruntów leśnych w Krakowie stanowi 5,3% powierzchni Miasta, z czego powierzchnia lasów (Ls) wyniosła 4,35%,

[12] Źródło Dane własne ZZM
[13] Źródło: Raport o stanie miasta 2019, Urząd Miasta Krakowa, Wydział Strategii, Planowania i Monitorowania Inwestycji Oddział Planowania Strategicznego i Analiz, Kraków 2020
[14] Źródło: Dane własne ZZM

zaś gruntów zadrzewionych i zakrzewionych (Lz) 1%[15]. Na tle województwa małopolskiego o całkowitej lesistości wynoszącej 28,7%, Kraków charakteryzuje się niskim stopniem zalesienia. W mieście Kraków zanotowano spadek powierzchni zalesionych w porównaniu do lat 2010 – 2015, gdy poziom lesistości wynosił 4,3%. Należy jednak podkreślić, że spadek ten wynika ze zmiany metodyki obliczania powierzchni leśnej - obecnie podaje się tylko użytki Ls z ewidencji gruntów i budynków (w roku 2011 ujęte zostały wszystkie "obszary leśne", w tym polany śródleśne niestanowiące użytku gruntowego Ls). W rzeczywistości powierzchnia lasów wzrosła: zgodnie z ww. metodyką w 2018 r. wynosiła 1371 ha, zatem od tego roku nastąpił wzrost o 50 ha. Obecnie prowadzi się działania związane z zalesianiem, realizując "Powiatowy program zwiększania lesistości Miasta Krakowa na lata 2018-2040"[16].

W ramach prac leśnych w 2018 roku posadzono 13 000 szt. sadzonek na 3 ha, w 2019 roku posadzono 120 000 szt. sadzonek na około 23 ha w rejonie ul. Bartniczej, Kujaw, Branic i Baryczy, a wiosną 2020 r posadzono około 74 000 szt. na około 15 ha w obszarach: Witkowice, Rysi Stok, ul. Księcia Józefa, ul. Kąkolowa/ Chałupki, Okręglik, Krzemieniecka/ Berdyczowska. W roku 2021 planowane jest posadzenie ok. 50 000 drzew na terenie o powierzchni 10 ha[17].

Zagęszczenie lasów na terenie Krakowa przeważa w zachodniej i południowej części Miasta, częściowo łącząc się z kompleksami leśnymi położonymi poza obszarem Miasta. Podobnie jak zieleń miejska, lasy zatrzymują zanieczyszczenia pyłowe i gazowe wpływając na poprawę jakości powietrza. Ponadto stanowią istotny element ekosystemu Miasta, przyczyniając się do zachowania różnorodności biologicznej. Na terenie Krakowa lasy stanowią głównie zbiorowiska grądów, siedliska lasów i borów mieszanych, a w dolinach rzecznych łęgi. Siedliska grądów na terenie Krakowa należą do najlepiej zachowanych zespołów roślinnych. Należy podkreślić, że siedlisko grądowe o kodzie 9170 jest wymienione w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej. Znaczne ich powierzchnie znajdują się w Lesie Wolskim, na Sikorniku, w Podgórkach Tynieckich, Soboniowicach i okolicach Rżąki. Na stromych zboczach wapiennych wzniesień występuje buczyna karpacka. Zbiorowisko to stanowi podtyp siedliska żyznych buczyn 9130 wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej. Na lessowych wierzchowinach w Podgórkach Tynieckich, w Lesie Wolskim zachowały się fragmenty borów mieszanych, złożonych głównie z sosny i dębu. Resztki zdegradowanych sośnin zachowały się natomiast jeszcze w Borku Fałęckim i Swoszowicach oraz na Pasterniku, jako świadectwo dawnych drzewostanów w tym rejonie. Lasy łęgowe typ siedliska 91E0 wymienione w załączniku I Dyrektywy Siedliskowej należą do zbiorowisk roślinnych najbardziej przekształconych na terenie Miasta. Las Mogilski jest najlepiej zachowanym fragmentem łęgu wiązowo-jesionowego. Niewielkie fragmenty łęgu wierzbowo-topolowego występują koło Przylasku Rusieckiego i na wprost Skałek Twardowskiego[18].

Największy udział powierzchni zalesionej w Krakowie stanowią publiczne lasy gminne (Lasy Miejskie). Obejmują 66,03% lasów Krakowa, zajmując 917,34 ha powierzchni. Obszary Lasów Miejskich położone są głównie w południowo-zachodniej części Miasta. Najważniejszymi kompleksami leśnymi Krakowa są: Sikornik, Łasina, Celiny, Las Łęgowski, Las Mogilski, Branice,

[15] Źródło: Raport o stanie gminy 2019
[16] Źródło: Dane własne ZZM
[17] Źródło Dane własne ZZM
[18] Źródło: Powiatowy program zwiększania lesistości na lata 2018-2040, uchwała nr XXX/793/19 Rady Miasta Krakowa z dnia 5 grudnia 2019 r.

Bonarka, Borek Fałęcki, Skałki Twardowskiego, Wiszówka, Krzemieniec, Grąby, Królówka, Kostrze, Skotniki, Sidzina, Podgórki Południowe, Podgórki Północne, Wielkanoc, Tyniec, Kowadza, Dąbrowa, Górka Pychowicka, Zaborze, Tonie, Gaik, Bronowice, Opatkowice, Zbydniowice, Wróblowice, Głogowiec, Olszanica, Krzemionki i Las Witkowicki, uroczyska Las Wolski, Las Łęgowy w Przegorzałach, Prawiek, Barycz, Reduta. Utrzymanie dobrego stanu publicznych lasów gminnych na terenie Krakowa jest jednym z zadań ZZM.

Największą powierzchnię lasów zajmują tereny należące do ZZM - 605,52 ha, co stanowi 41,03% terenów zalesionych.

Lasy państwowe należące do Skarbu Państwa stanowią 19,44% powierzchni zalesionej i zajmują 270,1 ha. Wchodzą one w skład nadleśnictwa Myślenice. Lasy prywatne położone w granicach administracyjnych Krakowa stanowią 11,26% powierzchni zalesionej i zajmują 166,2 ha[19]. Las Wolski zajmuje powierzchnię 397,41 ha. Lasy należące do pozostałych osób prawnych zajmują powierzchnię 35,50 ha.

2.2. Ochrona wód i gospodarowanie wodami

Wody powierzchniowe

Zgodnie z oceną stanu JCWP opracowaną w oparciu o wyniki Państwowego Monitoringu Środowiska w latach 2014 - 2019[20], żadna z JCWP, której zlewnia znajduje się w granicach Krakowa, nie osiągnęła bardzo dobrego/ maksymalnego ani dobrego stanu/ potencjału ekologicznego. Cztery JCWP osiągnęły w latach 2014-2019 dobry stan chemiczny (RW20006213789, RW200062137669, RW20007213589, RW200062137929); dla pięciu JCWP wyniki monitoringu nie były wystarczające do wykonania klasyfikacji stanu chemicznego – w przypadku tych JCWP czynnikiem determinującym zły stan wód był stan/ potencjał ekologiczny. Jakość wód nie uległa więc znaczącej zmianie – zgodnie z Programem Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2012-2015, wszystkie JCWP na terenie Krakowa były w tym okresie w złym stanie, przy czym jako przyczynę wskazano obciążenie wód powierzchniowych zanieczyszczeniami ze źródeł komunalnych (przekroczone wskaźniki eutroficzne, obecność żywych bakterii typu kałowego). Obecnie przyczyną złego stanu wód są w głównej mierze przekroczenia elementów biologicznych, przy czym nie we wszystkich JCWP zidentyfikowano presję mogącą być przyczyną przekroczeń wskaźników jakości wód.

Charakterystykę jednolitych części wód powierzchniowych na terenie Miasta Krakowa przedstawiono w załączniku nr 2 do Diagnozy.

Zgodnie z Planem gospodarowania wodami w dorzeczu Wisły z 2016 r. stan wszystkich JCWP, których zlewnie znajdują się w granicach Krakowa, określono jako zły. Fakt ten potwierdzony jest wynikami Państwowego Monitoringu Środowiska, prowadzonego przez WIOŚ w Krakowie. W tabeli poniżej przedstawiono ocenę stanu JCWP w latach 2014 - 2019.

[19] Źródło: Dane własne ZZM
[20] Źródło: http://www.gios.gov.pl/pl/stan-srodowiska/monitoring-wod (dostęp: 28.09.2020)

Tabela 2.1 Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych na terenie Miasta Krakowa w latach 2014-2019[21]

Kod JCWP	Nazwa JCWP	Stan / potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Ocena stanu
RW2000192137759	Wisła od Skawinki do Podłężanki	Zły potencjał ekologiczny	Stan chemiczny poniżej dobrego	Zły stan wód
RW2000262137749	Serafa	Zły potencjał ekologiczny	Stan chemiczny poniżej dobrego	Zły stan wód
RW2000162137299	Wilga	Słaby potencjał ekologiczny	Stan chemiczny poniżej dobrego	Zły stan wód
RW20006213789	Potok Kościelnicki z dopływami	Słaby stan ekologiczny	Stan chemiczny dobry	Zły stan wód
RW20009213699	Rudawa od Racławki do ujścia	Umiarkowany potencjał ekologiczny	Stan chemiczny poniżej dobrego	Zły stan wód
RW20009213769	Dłubnia od Minóżki (bez Minóżki) do ujścia	Zły potencjał ekologiczny	Stan chemiczny poniżej dobrego	Zły stan wód
RW200019213799	Wisła od Podłężanki do Raby	Zły potencjał ekologiczny	Stan chemiczny poniżej dobrego	Zły stan wód
RW20006213746	Sudół	Słaby stan ekologiczny	b.d.	Zły stan wód
RW200016213572	Sidzinka	Słaby stan ekologiczny	Stan chemiczny poniżej dobrego	Zły stan wód
RW200016213592	Potok Kostrzecki	Zły stan ekologiczny	Stan chemiczny poniżej dobrego	Zły stan wód
RW20009213749	Prądnik od Garliczki (bez Garliczki) do ujścia	Umiarkowany potencjał ekologiczny	b.d.	Zły stan wód
RW20006213748	Sudół Dominikański	Słaby potencjał ekologiczny	b.d.	Zły stan wód
RW200062137669	Baranówka	Słaby stan ekologiczny	Stan chemiczny dobry	Zły stan wód
RW20007213589	Sanka	Umiarkowany potencjał ekologiczny	Stan chemiczny dobry	Zły stan wód
RW20006213744	Bibiczanka	Umiarkowany stan ekologiczny	b.d.	Zły stan wód
RW2000162135698	Rzepnik	Słaby stan ekologiczny	Stan chemiczny poniżej dobrego	Zły stan wód
RW200062137929	Igołomski Potok	Słaby stan ekologiczny	Stan chemiczny dobry	Zły stan wód
RW20007213742	Prądnik do Garliczki	Słaby stan ekologiczny	Stan chemiczny poniżej dobrego	Zły stan wód
RW200072136949	Wędonka	Umiarkowany stan ekologiczny	b.d.	Zły stan wód
RW2000192135699	Skawinka od Głogoczówki do ujścia	Zły potencjał ekologiczny	Stan chemiczny poniżej dobrego	Zły stan wód
RW2000192135599	Wisła od Skawy do Skawinki	Zły potencjał ekologiczny	Stan chemiczny poniżej dobrego	Zły stan wód

Wykazy kąpielisk, zgodnie z ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne, określane corocznie do dnia 20 maja przez Radę Gminy. Zgodnie z wykazem opublikowanym w Biuletynie Informacji Publicznej Miasta Krakowa[22], na terenie gminy Kraków w 2019 i 2020 roku funkcjonowały dwa kąpieliska:

- „Plaża Bagry" na zbiorniku Bagry Wielkie, zlokalizowane przy ul. Koziej (działki nr 338/4 oraz 338/7 obręb ewidencyjny 28 Podgórze),
- „Przystań Brzegi" na zbiorniku Brzegi II, zlokalizowane przy ul. Trakt Papieski (działki nr 70/63, 60/6 obręb ewidencyjny 107 Podgórze).

[21] Źródło: http://www.gios.gov.pl/pl/stan-srodowiska/monitoring-wod (dostęp: 28.09.2020)
[22] Źródło: https://www.bip.krakow.pl/zalaczniki/dokumenty/n/280188/karta (dostęp: 28.09.2020)

W 2019 roku zostało dodatkowo utworzone miejsce okazjonalnie wykorzystywane do kąpieli o nazwie Przylasek Rusiecki na zbiorniku nr 1, zlokalizowane na działce nr 175/6 obręb ewidencyjny 34 Nowa Huta. W 2020 r. oferta kąpielisk nad Zalewem Bagry Wielkie została rozbudowana – w wyniku inwestycji powstało nowe kąpielisko „Plaża Bagry Wschód".

W 2021r. na terenie gminy Kraków funkcjonują kąpieliska[23]:

- „Plaża Bagry" na zbiorniku Bagry Wielkie (działki nr 338/4 i 338/7 obr. 28 Podgórze),
- „Plaża Bagry Wschód" na zbiorniku Bagry Wielkie (działki nr 341/1 i 345/1 obr. 28 Podgórze),
- „Przystań Brzegi" na zbiorniku Brzegi II (działki nr 70/63 i 60/6 obr. 107 Podgórze),
- Przylasek Rusiecki na zbiorniku nr 1 (działka nr 175/6 obr. 34 Nowa Huta).

Monitoring jakości wody w kąpieliskach prowadzony jest przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Krakowie. Wyniki tych badań w latach 2018-2020 wykazały przydatność wody do kąpieli[24] (nie stwierdzono przekroczeń w zakresie parametrów mikrobiologicznych).

Szczególnym zagrożeniem dla jakości wód powierzchniowych mogą być zjawiska związane ze zmianą klimatu, takie jak:

- stale wydłużające się okresy bezopadowe z wysoką temperaturą powietrza, podczas których jakość wód może ulec pogorszeniu wskutek wzrostu stężenia zanieczyszczeń. Spowodowane jest to ubytkiem zasobów wodnych przy zachowaniu poziomu dopływu zanieczyszczeń (w szczególności w mniejszych ciekach, bardziej wrażliwych na suszę meteorologiczną);
- deszcze nawalne czy ekstremalne opady śniegu mogące powodować zwiększony dopływ zanieczyszczeń ze źródeł punktowych lub obszarowych[25].

Wody podziemne

W granicach Krakowa znajdują się 3 główne zbiorniki wód podziemnych (GZWP)[26]:

- GZWP nr 450 Dolina rzeki Wisła (Kraków) – czwartorzędowy zbiornik porowy o szacunkowych zasobach dyspozycyjnych 24 040 m^3/d. Zbiornik ten pełni znaczącą funkcję w zaopatrzeniu w wodę aglomeracji miejskiej Krakowa, a także większości funkcjonujących w granicach Miasta zakładów przemysłowych (jest źródłem wody o charakterze wspomagającym ujęcia powierzchniowe, stanowiące główne źródło wody pitnej Miasta Krakowa);
- GZWP nr 451 Subzbiornik Bogucice – neogenowy zbiornik porowy o szacunkowych zasobach dyspozycyjnych 17 600 m^3/d. W granicach Krakowa zlokalizowany jest w obrębie wschodnich dzielnic Miasta (Prokocim, Bieżanów, Podgórze);

[23] Źródło: Uchwała nr XXXIX/998/20 Rady Miasta Krakowa z dnia 29 kwietnia 2020 r. w sprawie określenia sezonu kąpielowego oraz wykazu kąpielisk na terenie Gminy Miejskiej Kraków w 2020 roku

[24] Źródło: https://sk.gis.gov.pl/index.php/kapielisko/575 oraz https://sk.gis.gov.pl/index.php/kapielisko/572 (dostęp: 28.09.2020)

[25] Źródło: Plan Adaptacji Miasta Krakowa do zmian klimatu do roku 2030 (https://www.bip.krakow.pl/?dok_id=114317, dostęp: 02.12.2020)

[26] Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – PIB, Informator PSH. Główne Zbiorniki Wód Podziemnych w Polsce, Warszawa 2017

- GZWP nr 326 Zbiornik Częstochowa (E) – szczelinowo – krasowy zbiornik o szacunkowych zasobach dyspozycyjnych 667 000 m^3/d. Na terenie Krakowa znajduje się zaledwie 0,25% całkowitej powierzchni tego zbiornika.

Strefy ochronne GZWP (326, 450, 451) zostały zaprojektowane w dokumentacjach hydrogeologicznych[27,28,29].

W poniższej tabeli przedstawiono JCWPd, które znajdują się w administracyjnych granicach Krakowa (z uwzględnieniem procentowego udziału ich powierzchni w całkowitej powierzchni Miasta) oraz ustalenia wynikające z obowiązującego Planu gospodarowania wodami w dorzeczu Wisły, przyjętego rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r.

Tabela 2.2 Charakterystyka jednolitych części wód podziemnych na terenie Miasta Krakowa

Kod JCWPd	Numer JCWPd	Udział powierzchni w całkowitej powierzchni Miasta [%]	Stan chemiczny	Stan ilościowy	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych
PLGW2000148	148	60,5	dobry	dobry	niezagrożona
PLGW2000131	131	37,5	dobry	dobry	niezagrożona
PLGW2000147	147	1,4	dobry	dobry	zagrożona
PLGW2000160	160	0,6	dobry	dobry	niezagrożona

Monitoring jakości wód podziemnych prowadzony jest przez Państwową Służbę Hydrogeologiczną (PIG-PIB) na zlecenie GIOŚ w ramach monitoringu krajowego (Państwowy Monitoring Środowiska) oraz przez WIOŚ w ramach monitoringu regionalnego. Stan chemiczny i ilościowy wszystkich JCWPd zlokalizowanych w granicach Krakowa określono jako dobry, wobec czego kluczowe w tym przypadku jest utrzymanie tego stanu. Należy uznać to za poprawę w stosunku do lat poprzednich – zgodnie z Programem Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2012-2015.

Zagrożenie suszą

27 listopada 2020 roku zakończone zostały prace nad projektem Planu Przeciwdziałania Skutkom Suszy (PPSS) na lata 2021-2027 – dokumentem o strategicznym znaczeniu, do którego będą odnosiły się wszystkie późniejsze, konkretne działania minimalizujące skutki suszy, podejmowane zarówno przez organy administracji rządowej, jak i samorządy.

Zgodnie z projektem Planu przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS)[30], który poddawany jest aktualnie procedurze legislacyjnej, obszary w granicach Krakowa są:

[27] Źródło: „Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne dla ustanowienia obszarów ochronnych zbiornika wód podziemnych Częstochowa (E) – GZWP nr 326", przyjęta bez zastrzeżeń przez Ministra Środowiska zawiadomieniem z dnia 07.08.2009 r. znak: DGiKGkdh-4791-4/6724/3422/09/MJ

[28] Źródło: „Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z ustanawianiem obszarów ochronnych Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 450 – Dolina rzeki Wisła (Kraków)", zatwierdzona przez Ministra Środowiska decyzją z dnia 12.01.2016r. znak: DGK-II.4731.94.2015.AJ

[29] Źródło: „Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z ustanawianiem obszarów ochronnych Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 451 – Subzbiornik Bogucice", przyjęta bez zastrzeżeń zawiadomieniem Ministra Środowiska z dnia 30.09.2011 r. znak: DGiKGhg-4731-23/6876/44395/11/MJ

[30] Źródło: https://legislacja.rcl.gov.pl/projekt/12342551/katalog/12757857#12757857 (dostęp : 23.06.2021)

- silnie zagrożone suszą hydrologiczną (III klasa zagrożenia), zdefiniowaną w projekcie PPSS jako okres obniżonych zasobów wód powierzchniowych w stosunku do sytuacji przeciętnej w wieloleciu;
- słabo (I klasa zagrożenia dla JCWPd 148 i 147) oraz umiarkowanie (II klasa zagrożenia dla JCWPd 131 i 160) zagrożone suszą hydrogeologiczną, przejawiającą się obniżeniem zwierciadła wód podziemnych poniżej stanów niskich ostrzegawczych;
- słabo zagrożone suszą rolniczą (I klasa zagrożenia wyznaczona wyłącznie dla obszarów użytkowanych rolniczo), zdefiniowaną jako wypadkowa wskaźników roślinnych charakteryzujących ich fenologię oraz niezrealizowanego z uwagi na deficyt opadów zapotrzebowania na wodę w fazach rozwoju wegetacji.

Wypadkową zagrożenia suszą hydrologiczną, hydrogeologiczną i rolniczą w projekcie PPSS jest łączne zagrożenie suszą – cały obszar Krakowa zakwalifikowano do terenów umiarkowanie zagrożonych.

2.3. Gospodarka wodno-ściekowa

Zaopatrzenie w wodę

Wodociągi miejskie zaopatrujące w wodę mieszkańców Krakowa należą do Wodociągów Miasta Krakowa S.A. Zaopatrzenie mieszkańców Krakowa w wodę pitną opiera się głównie na ujęciach wód powierzchniowych rzek: Raby (Zbiornik Dobczycki), Rudawy, Dłubni i Sanki oraz w niewielkiej ilości z głębinowego ujęcia w Mistrzejowicach. W poniższej tabeli zestawiono podstawowe informacje na temat ujęć i zakładów uzdatniania wody, stanowiących własność WMK.

Tabela 2.3 Zakłady uzdatniania wody stanowiące własność WMK [31]

Zakład Uzdatniania Wody	Bielany	Dłubnia	Raba	Rudawa
Źródła ujmowanej wody	Złoże wodonośne, rzeka Sanka	Rzeka Dłubnia, studnie głębinowe	Zbiornik Dobczycki na rzece Rabie	Rzeka Rudawa
Wydajność maksymalna [m^3/dobę]	50 000	32 000	186 000	55 000
Bieżąca produkcja [m^3/dobę]	12 000 – 15 000	20 000	110 000	22 000 – 28 000
Ilość zaopatrywanych odbiorców	ok. 70 000 – 15 0000	ok. 200 000	ok. 350 000	ok. 200 000

Pobór wody ogółem w 2019 roku wynosił 55 355,8 tys. m^3, w tym:

- na potrzeby przemysłu - 5 050 tys. m^3,
- eksploatacja sieci wodociągowej 47 006,8 tys. m^3, w tym 36 015,5 tys. m^3 w gospodarstwach domowych,
- na potrzeby rolnictwa i leśnictwa – 3 299 tys. m^3.

W porównaniu do 2018 roku zużycie wody ogółem zmalało o 1489,7 tys. m^3, jednak nastąpiło zwiększenie zużycia wody w gospodarstwach domowych z poziomu 35 696,4 tys. m^3

[31] Źródło: https://www.wodociagi.krakow.pl/o-firmie/infrastruktura.html (dostęp: 29.09.2020)

do 36 015,5 tys. m^3 - jest to największe zużycie wody w gospodarstwach domowych od roku 2007[32]. Zużycie wody w przeliczeniu na 1 mieszkańca wyniosło 71,4 m^3 w 2019 roku, przy czym w latach 2014-2018 wartość ta zawierała się w przedziale 69,2 – 73,9 m^3/ 1 mieszkańca i nie wykazywała jednoznacznej tendencji wzrostowej lub malejącej.

Według danych na koniec 2019 r. całkowita długość sieci wodociągowej wynosiła 2 280 km. Ponadto na terenie Krakowa funkcjonują 4 zakłady uzdatniania wody, 47 zbiorników wodociągowych, 25 hydroforni i 3 przepompownie wodociągowe. Szacuje się, iż ponad 99,5% mieszkańców Krakowa posiada możliwość korzystania z miejskich wodociągów.

Zgodnie z Planem Adaptacji Miasta Krakowa do zmian klimatu do roku 2030, utrudnienia w funkcjonowaniu systemu zaopatrzenia w wodę mogą nastąpić w wyniku:

- fal upałów, mogących spowodować pogorszenie jakości wody oraz wzrost kosztów jej uzdatniania;
- fal zimna, mogących powodować zwiększenie częstotliwości awarii infrastruktury;
- okresów bezopadowych z wysoką temperaturą powietrza i okresów niżówkowych w ciekach, skutkujących niedoborem wody w systemie zaopatrzenia;
- powodzie od strony rzek, na skutek których może dojść do zalania obiektów systemu poboru, uzdatniania i dystrybucji wody.

Podatność miejskiego systemu zaopatrzenia w wodę na wyżej wymienione zjawiska została jednak oceniona jako niska, dodatkowo zniwelowana przez wysoki potencjał adaptacyjny Miasta, wobec czego utrudnienia związane ze zmianą klimatu mogą wystąpić jedynie w sytuacjach skrajnych.

Gospodarka ściekowa

Ścieki na terenie Krakowa trafiają do dwóch głównych Zakładów Oczyszczania Ścieków: Oczyszczalni Ścieków Płaszów oraz Oczyszczalni Ścieków Kujawy. Na zachodnich oraz północno-wschodnich obrzeżach Miasta działają lokalne oczyszczalnie: Bielany, Kostrze, Tyniec, Sidzina oraz Wadów. W tabeli poniżej przedstawiono podstawowe informacje dotyczące dwóch największych oczyszczalni ścieków, stanowiących własność WMK.

Tabela 2.4 Zakłady Oczyszczania Ścieków stanowiące własność WMK[33]

Zakład Oczyszczania Ścieków	Kujawy	Płaszów
Rodzaj oczyszczalni	mechaniczno - biologiczna	mechaniczno - biologiczna
Maksymalna wydajność (część biologiczna) [m^3/dobę]	70 000	328 000
Średni przepływ [m^3/dobę]	55 500	160 000
Odbiornik ścieków oczyszczonych	Rzeka Wisła	Rzeka Drwina (dopływ Wisły)
RLM	250 000	780 000

Całkowita długość sieci kanalizacyjnej pod koniec 2019 roku wyniosła 1 935 km. W Krakowie działa 80 pompowni ścieków, umożliwiających dotarcie ścieków rurociągami tłocznymi do oczyszczalni. Ponadto, w mieście funkcjonują 2 stacje zlewcze. Szacuje się, iż możliwość korzystania z miejskiej kanalizacji posiada około 98,5% mieszkańców Krakowa[34].

[32] Źródło: GUS 2007-2019
[33] Źródło: https://wodociagi.krakow.pl/o-firmie/infrastruktura.html (dostęp: 23.09.2020 r.)
[34] Źródło: https://www.wodociagi.krakow.pl/o-firmie/infrastruktura/siec-kanalowa.html (dostęp: 29.09.2020)

W 2019 roku na terenie Miasta Kraków odprowadzono ogółem 47 119,8 tys. m^3 ścieków komunalnych – jest to najniższa wartość od 2015 roku. Dla porównania ilość odprowadzanych ścieków w 2018 roku wyniosła 50 311 tys. m^3. Spadek widoczny jest także w przypadku ilości odprowadzanych ścieków w przeliczeniu na 1 mieszkańca – w 2018 roku było to 65 m^3, w 2019 natomiast 61 m^3. W 2019 roku oczyszczono 98,04% ścieków przemysłowych i komunalnych wymagających oczyszczania. Wartość ta zmalała w stosunku do lat poprzednich – w latach 2014-2018 oczyszczano corocznie 99,98% ścieków przemysłowych i komunalnych wymagających oczyszczania.

Od 2003 roku w Krakowie są realizowane projekty mające na celu usprawnienie gospodarki wodno-ściekowej. Dzięki dofinansowaniom z Unii Europejskiej do tej pory zrealizowano 4 z 6 etapów projektu „Gospodarka wodno-ściekowa w Krakowie". Głównymi celami projektu jest wyposażenie obszarów Miasta w nową sieć kanalizacji sanitarnej i ogólnospławnej oraz poprawa stanu technicznego przewodów kanalizacyjnych i wodociągowych. Ponadto zrealizowano projekty: "Oczyszczalnia Ścieków Płaszów II w Krakowie", "Dozbrojenie terenów Strefy Aktywności Gospodarczej w Krakowie - Pychowicach" i „Opracowanie zintegrowanego systemu zarządzania ryzykiem i monitorowania korozji w instalacjach wodociągowych aglomeracji miejskich".

Obecnie Wodociągi Miasta Krakowa są w trakcie realizacji V i VI etapu projektu „Gospodarka wodno-ściekowa w Krakowie". Etap V projektu zakłada m. in. budowę 6,18 km sieci kanalizacyjnej i 3,6 km sieci wodociągowej oraz remont 23,22 km sieci kanalizacyjnej i 5,28 km sieci wodociągowej, natomiast etap VI budowę 9,33 km sieci kanalizacyjnej i przebudowę 0,3 km sieci wodociągowej oraz modernizację 2,71 km sieci kanalizacyjnej i 5,73 km sieci wodociągowej.

Zgodnie z Planem Adaptacji Miasta Krakowa do zmian klimatu do roku 2030, system odprowadzania ścieków sanitarnych jest podatny na zjawiska klimatyczne związane z intensywnymi opadami atmosferycznymi, głównie ze względu na możliwość przeciążenia kanalizacji ogólnospławnej oraz sanitarnej (na skutek bezprawnego podłączenia do niej spływów deszczowych z posesji). Nawalne opady atmosferyczne mogą powodować także zaburzenie procesów technologicznych w oczyszczalniach ścieków.

2.4. Ochrona kopalin

Do kopalin stałych znajdujących się na terenie Miasta Krakowa można zaliczyć: kruszywa naturalne, wapienie i margle przemysłu wapiennego. Są to piaski i żwiry czwartorzędowe oraz wapienie i margle jurajskie oraz kredowe. Na terenie Miasta udokumentowano również złoża wód mineralnych uznanych za lecznicze. Poniższa tabela przedstawia wykaz oraz stan zagospodarowania złóż.

Tabela 2.5 Wykaz złóż kopalin[35]

Nazwa złoża	Rodzaj złoża	Stan zag. złoża	Zasoby geologiczne (mln ton)		Wydobycie
			bilansowe	przemysłowe	
Brzegi*	Piaski i żwiry	P	4255	-	-

[35] Źródło: http://geoportal.pgi.gov.pl/css/surowce/images/2019/pdf/bilans_2019.pdf (dostęp: 27.11.2020)

Nazwa złoża	Rodzaj złoża	Stan zag. złoża	Zasoby geologiczne (mln ton)		Wydobycie
			bilansowe	przemysłowe	
Brzegi II*	Piaski i żwiry	T	4547	1052	-
Brzegi III*	Piaski i żwiry	E	1224	444	283
Nowa Huta-Zalew	Piaski i żwiry	R	8743	-	-
Przewóz*	Piaski i żwiry	R	3216	-	-
Wzgórze Św. Piotra	Wapienie i margle	P	11151		

Wykaz wód podziemnych zaliczanych do kopalin

Nazwa złoża objętego koncesją	Typ wody	Zasoby geologiczne bilansowe		Pobór (m^3/rok)
		dyspozycyjne (m^3/h)	eksploatacyjne (m^3/h)	
Łagiewniki	Lz	-	5	-
Mateczny I	Lz	9,16	8,50	2455.70
Opatkowice	Lz	-	5.95	-
Swoszowice	Lz	13.68	6.16	8269.00

E – złoże eksploatowane, P – złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie,
R – złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo, T – złoże zagospodarowane, eksploatowane okresowo, Lz - wody lecznicze zmineralizowane (mineralizacja >1 g/dm^3), * - złoża zlokalizowane na granicy powiatów m. Kraków/wielicki

Złoża wód leczniczych występujące na terenie Miasta Krakowa:

- Łagiewniki – złoże ujmowane otworem „Misericordia", koncesja udzielona dla Fundacji Centrum Seniora,
- Mateczny I – złoże ujmowane otworami: „M-3" (o głębokości 62,2 m), „M-4" (o głębokości 36 m) i „Geo-2A" (o głębokości 37,5 m), koncesja udzielona IPR Development Sp. z o.o.,
- Opatkowice – złoże ujmowane otworem „OB-1", koncesja udzielona firmie Łagiewnickie Źródła Sp. z o.o.,
- Swoszowice – wody ujmowane są otworami: „Źródło Główne" i „Źródło Napoleon", koncesja udzielona dla Uzdrowiska Kraków Swoszowice Sp. z o. o.[36]

2.5. Ochrona powierzchni ziemi

Zanieczyszczenie gleb ornych

W ramach Państwowego Monitoringu Środowiska prowadzony jest w całej Polsce, w tym w województwie małopolskim, program pt. „Monitoring chemizmu gleb ornych Polski". Jego celem jest ocena stanu zanieczyszczenia, a także zmian zachodzących we właściwościach gleb w czasie i przestrzeni. Program zakłada wykonywanie badań gleby co 5 lat w 216 punktach w całej Polsce. W Krakowie zlokalizowany jest jeden punkt pomiarowo-kontrolny, znajduje się on na osiedlu Pleszów, w dzielnicy Nowa Huta (we wschodniej części Krakowa)[37]. Wyniki badań gleb przeprowadzonych w latach 2000-2015 przedstawiono w załączniku do Diagnozy.

Zanieczyszczenie powierzchni ziemi

Na podstawie przepisów ustawy Prawo ochrony środowiska[38], GDOŚ prowadzi Rejestr historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi oraz Rejestr bezpośrednich zagrożeń szkodą

[36] Źródło: http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/midas
[37] Źródło: http://gios.gov.pl/chemizm_gleb/index.php?mod=pomiary (dostęp: 12.10.2020)
[38] Źródło: Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 z późn. zm.)

w środowisku i szkód w środowisku, na podstawie przepisów ustawy o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie. Wpisów, aktualizacji i uzupełnień do Rejestru historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi dokonuje RDOŚ, w oparciu o wykazy potencjalnych historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi, sporządzane przez starostów. Każdy kto stwierdził potencjalnie historyczne zanieczyszczenie powierzchni ziemi, może zgłosić ten fakt Prezydentowi Miasta Krakowa. Zgłoszenie to winno zawierać:

- imię i nazwisko albo nazwę podmiotu zgłaszającego oraz adres jego zamieszkania lub siedziby;
- wskazanie miejsca, w miarę możliwości poprzez podanie adresu lub numeru działki ewidencyjnej;
- informacje na temat czasu wystąpienia zanieczyszczenia powierzchni ziemi, w tym, w miarę możliwości, dokumenty uprawdopodobniające, że zgłoszenie dotyczy historycznego zanieczyszczenia powierzchni ziemi;
- opis stwierdzonej sytuacji wskazującej na występowanie potencjalnego historycznego zanieczyszczenia powierzchni ziemi, dokumentację, która uprawdopodobni jej wystąpienie, w tym, w miarę możliwości, nazwy substancji powodujących ryzyko oraz wyniki badań zanieczyszczenia gleby i ziemi tymi substancjami, wykonanych przez laboratorium.

Rejestr zawiera informacje charakteryzujące potencjalne lub potwierdzone historyczne zanieczyszczenie powierzchni ziemi, łączną powierzchnię zanieczyszczenia, status terenu, lokalizację i czas wystąpienia zanieczyszczenia, dane dotyczące władającym terenem, charakter prowadzonej działalności, charakterystykę zanieczyszczenia, informacje odnośnie postępowania administracyjnego i/lub sądowego oraz remediacji.

Zgodnie z art. 26a ust. 5 ustawy z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie, GDOŚ prowadzi również Rejestr bezpośrednich zagrożeń szkodą w środowisku i szkód w środowisku. Rejestr zawiera informacje na temat lokalizacji szkody, podmiotu odpowiedzialnego (korzystającego ze środowiska), komponentu środowiska, w którym wystąpiło zagrożenie szkodą lub szkoda w środowisku, opis zagrożenia (opis zdarzenia, powierzchnia, głębokość występowania, nazwa substancji), etapów postępowania administracyjnego i/lub sądowego, działań zapobiegawczych lub naprawczych (opis działań, finansowanie kosztów). Bezpośredni dostęp do wszystkich danych zawartych w rejestrze posiadają organy ochrony środowiska oraz organy inspekcji ochrony środowiska.

Osuwiska

Na obszarze Krakowa występuje 370 osuwisk oraz 129 terenów zagrożonych ruchami masowymi[39]. „Rejestr terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi oraz terenów, na których występują te ruchy" prowadzi Prezydent Miasta Krakowa. W jego skład wchodzą następujące opracowania:

- „Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000, powiat Miasto Kraków, woj. małopolskie", A. Wójcik, S. Kamieniarz, M. Wódka, 2018r;
- Objaśnienia do Mapy Osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi Skala 1: 10 000, powiat Miasta Kraków, woj. małopolskie, S. Kamieniarz, M. Wódka, 2018r;

[39] Źródło: https://www.bip.krakow.pl/?dok_id=107693 (dostęp: 27.11.2020)

- Tabelaryczne zestawienie osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi występujących na terenie Miasta Krakowa;
- Karty Rejestracyjne Osuwisk oraz Karty Rejestracyjne Terenów Zagrożonych.

Najwięcej osuwisk zarejestrowano w południowej części Miasta, w dzielnicy Swoszowice. Duża ilość osuwisk znajduje się w dzielnicach Zwierzyniec, Wzgórza Krzesławickie, Prądnik Biały oraz Dębniki.

W uzasadnionych przypadkach osuwiska w Krakowie obejmowane są monitoringiem instrumentalnym. Pozostałe osuwiska objęte są monitoringiem obserwacyjnym. Informacje dotyczące ryzyka związanego z występowaniem zjawisk osuwiskowych są dostępne w Referacie Geologii Wydziału Kształtowania Środowiska UM Krakowa.

Grunty zdegradowane

Przez pojęcie gruntów zdegradowanych rozumie się grunty, których rolnicza lub leśna wartość użytkowa zmalała, w wyniku pogorszenia się warunków przyrodniczych albo wskutek zmian środowiska, a także w wyniku działalności przemysłowej oraz niewłaściwej działalności rolniczej. W ujęciu tej definicji, zgodnie z informacją uzyskaną z UMK, na terenie Miasta Kraków nie zidentyfikowane tego typu gruntów.

Składowiska odpadów, dzikie wysypiska

Na terenie Miasta Krakowa znajdują się zrekultywowane składowiska odpadów[40,41]:

- składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, na którym nie były składowane odpady komunalne – rekultywowane laguny osadowe Oczyszczalnia Ścieków Płaszów (ul. Kosiarzy 3, 30-733 Kraków) – składowisko zamknięte w 2004 roku, objęte monitoringiem do 2035 roku;
- składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, na którym były składowane odpady komunalne – składowisko odpadów komunalnych Barycz w Krakowie (ul. Krzemieniecka 40) – etap II – część składowiska zamknięta w 2005 roku, objęta monitoringiem do czerwca 2034 roku;
- sektory S1, S10, S11, S12, S15 i F/18 zlokalizowane na części działki D składowiska odpadów w Pleszowie obr. 38/Kraków-Nowa Huta - poszczególne sektory zamknięte na przestrzeni lat 2005-2016, składowisko zrekultywowane w 2020 roku.

W obrębie Miasta znajdują się także „dzikie wysypiska śmieci", stanowiące zagrożenie dla jakości gleb, wód podziemnych oraz powietrza, niosące ryzyko sanitarne i obniżające walory krajobrazowe. W celu ochrony środowiska i zdrowia ludzi przed tymi zagrożeniami konieczna jest ich likwidacja i monitoring obszarów mogących stanowić potencjalne miejsce powstania „dzikich wysypisk", ale przede wszystkim zwiększanie świadomości społeczeństwa i edukacja ekologiczna w zakresie prawidłowej gospodarki odpadami.

[40] Źródło: Sprawozdanie z realizacji Planu gospodarki odpadami województwa małopolskiego za okres od 1 stycznia 2011 r. do 31 grudnia 2013 r., Kraków, 2014 r.
[41] Źródło: Sprawozdanie z realizacji Planu gospodarki odpadami województwa małopolskiego za okres od 1 stycznia 2014 r. do 31 grudnia 2016 r., Kraków, 2017 r.

Liczba zgłoszonych, zarejestrowanych i zlikwidowanych „dzikich wysypisk" w 2019 r. wynosiła 428, a podczas ich likwidacji zebranych zostało 560,2 ton odpadów komunalnych. Wg danych GUS w grudniu 2019 r. liczba istniejących „dzikich wysypisk" zmalała do 0[42].

Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania działające na terenie Miasta Kraków na bieżąco podejmuje działania zmierzające do likwidacji dzikich wysypisk w granicach administracyjnych Miasta Kraków. MPO zachęca mieszkańców do zgłaszania „dzikich wysypisk" przez aplikację na telefon „Kiedy wywóz"[43].

2.6. Zachowanie statusu uzdrowiska przez Osiedle Uzdrowisko Swoszowice

Nadanie statutu dla Osiedla Uzdrowisko Swoszowice zostało przyjęte uchwałą nr LX/784/08 Rady Miasta Krakowa z dnia 17 grudnia 2008 r. Ostateczne przyjęcie i ogłoszenie tekstu jednolitego ww. uchwały zostało przyjęte uchwałą nr XCIII/2431/18 Rady Miasta Krakowa z dnia 24 stycznia 2018 r. W dokumencie określono m.in. strefy ochrony uzdrowiskowej oraz kierunki lecznicze uzdrowiska.

Osiedle uzyskało statut uzdrowiska m. in. ze względu na występowanie na jego terenie podziemnych złóż wód siarczanowo – wodorowęglanowo – wapniowo – magnezowych i siarczkowych. Wody o takim składzie są zaliczane do wód leczniczych. Poza posiadaniem złóż naturalnych surowców leczniczych o potwierdzonych właściwościach leczniczych, na terenie Osiedla znajdują się zakłady lecznictwa uzdrowiskowego i urządzenia lecznictwa uzdrowiskowego, przygotowane do prowadzenia lecznictwa uzdrowiskowego[44], a warunki klimatycznie panujące na obszarze Osiedla Uzdrowisko Swoszowice spełniają wymogi określone dla obszarów ochrony uzdrowiskowej. Ponadto, teren objęty statutem uzdrowiska spełnia określone w przepisach o ochronie środowiska wymagania w stosunku do środowiska, a także posiada infrastrukturę techniczną w zakresie gospodarki wodno-ściekowej, energetycznej, w zakresie transportu zbiorowego, a także prowadzi gospodarkę odpadami[45]. Osiedle Uzdrowisko Swoszowice jest jedynym w Polsce uzdrowiskiem położonym w całości na terenie dużej aglomeracji miejskiej. Zasięgi stref ochronnych wchodzących w jego skład są oznaczone kolejno literami „A", „B', i „C". Strefa „A" jest położona centralnie, zajmując powierzchnię 54,2148 ha. Otaczająca ją strefa „B" zajmuje powierzchnię 95,959 ha. Zewnętrzna strefa „C" ma największą powierzchnię zajmując 533,91 ha. Wszystkie strefy są zlokalizowane w całości w Dzielnicy X Swoszowice, a ich łączna powierzchnia wynosi 684,0844 ha.

Celem utrzymania odpowiednich warunków na obszarze uzdrowiska wprowadzono m.in. działania chroniące przed hałasem, zakaz handlu obwoźnego, zakaz prowadzenia inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz budownictwa wielorodzinnego[46]. Podejmowanie takich działań jest konieczne dla ochrony zasobów wód leczniczych oraz ich

[42] Źródło: GUS 2008-2019 (dostęp: 23.10.2020)
[43] Źródło: https://mpo.krakow.pl/pl/mieszkancy/uslugi/dzikie_wysypiska (dostęp: 12.10.2020)
[44] Źródło: Operat Uzdrowiskowy dla Uzdrowiska Swoszowice, Kraków-Swoszowice 2018 r.
[45] Źródło: Decyzja Ministra Zdrowia SZDL.511.7.2020.PP, Warszawa 2020 r.
[46] Źródło: Uchwała nr XCIII/2431/18 Rady Miasta Krakowa z dnia 24 stycznia 2018 r.

stref zasilania, a także poprawy i utrzymania dobrej jakości powietrza i dobrego stanu wód powierzchniowych na terenie Osiedla Uzdrowisko Swoszowice.

W ostatnich latach jednym z działań mających na celu zwiększenie znaczenia Osiedla Uzdrowisko Swoszowice było opracowanie Planu Rozwoju dla Osiedla Uzdrowisko Swoszowice - załącznik do uchwały nr XLII/737/16 Rady Miasta Krakowa z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie kierunków działania dla Prezydenta Miasta Krakowa w zakresie realizacji Planu Rozwoju dla Osiedla Uzdrowisko Swoszowice.

Osiedle Uzdrowisko Swoszowice otrzymało w styczniu 2020 roku dofinansowanie z Unii Europejskiej na utworzenie Centrum Badawczo-Rozwojowego, rewitalizację parku zdrojowego oraz rozbudowę głównego domu zdrojowego. Wartość wszystkich projektów wyceniono na 39 366 460,15 zł. Wkład Funduszy Europejskich w realizowane projekty to 15 658 365,5 zł. Rewitalizacja parku zdrojowego oraz rozbudowa głównego domu zdrojowego zostały wyszczególnione w Planie Rozwoju dla Osiedla Uzdrowisko Swoszowice z 2016 roku.

2.7. Edukacja ekologiczna i kształtowanie wizerunku w zakresie ochrony środowiska

Edukacja ekologiczna w Krakowie prowadzona jest w sposób ciągły i wieloaspektowy. Nie ogranicza się tylko do tematów związanych z segregacją śmieci czy oszczędzania wody, ale pozwala również poprzez bezpośrednie obcowanie z naturą, poznanie wartości przyrodniczych i potrzeby ochrony tych wartości. Działania podejmowane na rzecz edukacji ekologicznej są realizowane przez:

- wydziały Urzędu Miasta Krakowa – m.in. Wydział Kształtowania Środowiska, Centrum Edukacji Ekologicznej „Symbioza", będących integralną częścią Zarządu Zieleni Miejskiej w Krakowie;
- jednostki i spółki Gminy Miejskiej Kraków – m.in. Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania Sp. z o.o. (MPO), Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej S.A.;
- instytucje i organizacje (w tym pozarządowe) – m.in. Centrum Edukacji Przyrodniczej Uniwersytetu Jagiellońskiego, Muzeum Geologiczne ING PAN, Fundacja dla Edukacji Ekologicznej, Fundacja Wspierania Inicjatyw Ekologicznych, Liga Ochrony Przyrody, Ośrodek Działań Ekologicznych "Źródła" filia w Krakowie, Towarzystwo na Rzecz Ochrony Przyrody.

Kształtowanie świadomości ekologicznej mieszkańców Krakowa jest z powodzeniem prowadzone przez różnego rodzaju formy przekazu. Informacje publikowane są m.in. przez Internet, za pośrednictwem stron internetowych, mediów społecznościowych, e-lekcji. Ponadto organizowane są różne kampanie, warsztaty, wydarzenia cykliczne i plenerowe, a także udostępniono ekspozycje stałe, takie jak ścieżki edukacyjne. Działania te kierowane są do różnych grup wiekowych - nie tylko do dzieci, ale również do dorosłych i seniorów.

Realizując cel długoterminowy, wyznaczony w POŚ z 2015 roku – „kształtowanie świadomości ekologicznej i postaw poszanowania środowiska przyrodniczego", jednostki organizacyjne prowadzą edukację ekologiczną na terenie Miasta w sposób ciągły-systemowy, sukcesywnie podnosząc świadomość ekologiczną mieszkańców. Postulowana w Programie edukacja ekologiczna miała m.in. na celu zrozumienie przez społeczeństwo jakie znaczenie ma ochrona

przyrody, jakie są skutki zanieczyszczenia środowiska na zdrowie i życie ludzi, jaką wartość ma ekosystem. To wszystko przekłada się na wzrost społecznego poczucia odpowiedzialności za stan środowiska przyrodniczego.

Przykładem rezultatu działań podjętych przez Kraków jest otwarcie Centrum Edukacji Ekologicznej „Symbioza"[47] w Pawilonie Okocimskim przez Zarząd Zieleni Miejskiej w Krakowie[48]. CEE Symbioza przybliża mieszkańcom poznanie podstaw ekologicznych oraz ochrony ekosystemów w formie dostosowanej do różnych grup wiekowych. Organizowane warsztaty (przyrodnicze, ekologiczne, ceramiczne i ogrodnicze), czy udostępnione do zwiedzania ekspozycje stałe (ścieżka ekologiczna i gra terenowa), poprzez możliwość obserwacji i angażowanie zmysłów, tworzą warunki do nawiązania emocjonalnej więzi z przyrodą i jej bezpośredniego doświadczania.

Innym przykładem jest Nowohuckie Laboratorium Dziedzictwa z Pracownią Animacji Ekologicznej[49] działające w Ośrodku Kultury im. C. K. Norwida. Realizowane są tu działania adresowane do szerokiego grona odbiorców, w zakresie uświadamiania społeczeństwu konieczność poszanowania dla świata przyrody oraz przybliża ideę zrównoważonego rozwoju. Pracowania organizuje wykłady, wyjazdy edukacyjne oraz wizyty studyjne, gdzie są poruszane takie tematy jak segregacja odpadów, elektrosmog, globalne ocieplenie, zieleń publiczna Krakowa, dzikie zwierzęta w mieście. Aranżowane są również spacery tematyczne oraz warsztaty terenowe na obszarze Łąk Nowohuckich dla głębszego poznania wartości przyrodniczych tego unikalnego miejsca.

Kolejnym przykładem działań w aspekcie podnoszenia świadomości ekologicznej mieszkańców jest uruchomienie przez Wydział Kształtowania Środowiska UMK[50] strony internetowej www.jestemekowkrakowie.pl. Strona podzielona została na sekcje:

- ekoLEKCJE – udostępniane są tu materiały dydaktyczne dla placówek zlokalizowanych na terenie Gminy Miejskiej Kraków;
- ekoMIESZKAŃCY – w tej sekcji publikowane są najważniejsze sprawy i procedury prowadzone przez Wydział Kształtowania Środowiska.

Edukacja ekologiczna prowadzona jest także przez np. MPO[51], które zarządza Centrum Ekologicznym Barycz (kompleks pięciu wzajemnie ze sobą współpracujących obiektów gospodarowania odpadami komunalnymi). Na terenie Centrum funkcjonuje „Ścieżka Edukacyjna", której zadaniem jest uświadamianie najmłodszym dzieciom jak właściwie postępować z odpadami. Także, na terenie Ekospalarni Kraków[52], prowadzone są działania edukacyjne w ramach ścieżki edukacyjnej - nie tylko dla dzieci, ale też dla młodzieży, studentów czy specjalistów w dziedzinie gospodarki komunalnej. Ścieżka ma na celu uświadomienie zwiedzającym roli prawidłowego funkcjonowania systemu gospodarki odpadami w mieście. Ponadto Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej S.A.[53] wraz z Nowohuckim Centrum

[47] Źródło: http://symbioza-krakow.pl/ (dostęp: 01.02.2021)
[48] Źródło: https://zzm.krakow.pl/bioroznorodnosc.html (dostęp: 01.02.2021)
[49] Źródło: https://okn.edu.pl/nowohuckie-laboratorium-dziedzictwa/?time=1612184495 (dostęp: 01.02.2021)
[50] Źródło: https://jestemekowkrakowie.pl/ (dostęp: 01.02.2021)
[51] Źródło: https://mpo.krakow.pl/pl/mpo (dostęp: 01.02.2021)
[52] Źródło: https://khk.krakow.pl/pl/ekospalarnia/ (dostęp: 01.02.2021)
[53] Źródło: https://www.mpec.krakow.pl/ (dostęp: 01.02.2021)

Kultury realizują program pn. „Przygody z ciepłem", który dedykowany jest uczniom 2 i 3 klas szkół podstawowych z terenu Krakowa.

Dodatkowo organizowane są również wydarzenia cykliczne takie jak Dni Ziemi, Światowy Dzień Ochrony Środowiska, czy Tydzień Zrównoważonego Transportu[54], różnego rodzaju konkursy dla dzieci i młodzieży, kampanie informacyjne, warsztaty i zajęcia w przedszkolach i szkołach, wystawy, spacery po obszarach chronionych (m.in. użytkach ekologicznych, obszarach Natura 2000, czy Parkach Krajobrazowych). Projekty związane z edukacją ekologiczną realizowane są także w formie audycji radiowych (np. Przystanek „Przyroda"[55]), wirtualnych (np. wirtualny spacer po Centrum Edukacji Przyrodniczej UJ[56]) oraz za pomocą mediów społecznościowych. Również w Miejskiej Platformie Internetowej Magiczny Kraków, na stronie www.krakow.pl[57] wydzielono sekcję „Klimat i ekologia", w której zamieszczane są wszystkie aktualności w zakresie działań związanych ze środowiskiem. To tylko niektóre z wielu inicjatyw Miasta Kraków w dążeniu do wzrostu świadomości ekologicznej mieszkańców.

2.8. Ochrona powietrza atmosferycznego

Stan jakości powietrza atmosferycznego

Zgodnie z raportem Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, Departamentu Monitoringu Środowiska, Regionalnego Wydziału Monitoringu Środowiska w Krakowie „Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim. Raport za rok 2019", dla strefy Aglomeracja Krakowska stwierdzono przekroczenia poziomu dopuszczalnego dwutlenku azotu, pyłu PM10, pyłu PM2,5 i benzo(a)pirenu. Natomiast wartość stężenia ozonu nie mieści się w granicach wyznaczonych dla celu długoterminowego. Jakość powietrza w Aglomeracji Krakowskiej na podstawie oceny GIOŚ w roku 2019 ilustruje poniższa tabela.

Tabela 2.6 Wyniki bieżącej oceny jakości powietrza dla Aglomeracji Krakowskiej za rok 2019[58]

Nazwa strefy	kod strefy	Symbol klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń – ochrona zdrowia ludzi											
		SO_2	NO_2	CO	C_6H_6	PM10	PM2,5	Pb	As	Cd	Ni	BaP	O_3
Aglomeracja Krakowska	PL1201	A	C	A	A	C	C	A	A	A	A	C	A(D2)

Klasy jakości:
klasa A - poziom stężeń zanieczyszczenia nie przekracza poziomu dopuszczalnego/docelowego,
klasa C - poziom stężeń zanieczyszczenia przekracza poziom dopuszczalny/docelowy,
klasa D1 - poziom stężeń zanieczyszczenia nie przekracza poziomu celu długoterminowego (dotyczy tylko ozonu),
klasa D2 - poziom stężeń zanieczyszczenia przekracza poziom celu długoterminowego (dotyczy tylko ozonu).

Na terenie Krakowa funkcjonuje osiem stacji pomiarowych kontrolujących jakość powietrza w mieście. Zestawienie stacji wraz z ich krótką charakterystyką przedstawiono w tabeli poniżej.

[54] Źródło: https://www.bip.krakow.pl/?sub_dok_id=20378&vReg=1&vReg=3 (dostęp: 01.02.2021)
[55] Źródło: https://www.radiokrakow.pl/audycje/magazyn-familijny/przystanek-przyroda/ (dostęp: 01.02.2021)
[56] Źródło: https://cep.uj.edu.pl/ (dostęp: 01.02.2021)
[57] Źródło: https://www.krakow.pl/209662,artykul,klimat_i_ekologia.html (dostęp: 01.02.2021)
[58] Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim. Raport za rok 2019. Kraków, kwiecień 2020

Tabela 2.7 Stacje pomiarowe na terenie Miasta Krakowa[59]

Nazwa stacji	Krajowy kod stacji	Typ stacji	Metoda pomiarów	Adres	Mierzone parametry
Aleja Krasińskiego	MpKrakAlKras	komunikacyjna	automatyczne, manualne	Kraków, al. Krasińskiego	NO_2, NO_x, NO, CO, CO 8h*, C_6H_6, PM10, PM2,5
Nowa Huta	MpKrakBulwar	przemysłowa	automatyczne, manualne	Kraków, ul. Bulwarowa	SO_2, NO_2, NO_x, NO, CO, CO 8h*, C_6H_6, PM10, PM2,5
Kraków-Kurdwanów	MpKrakBujaka	tła	automatyczne, manualne	Kraków, ul. Bujaka	SO_2, NO_2, NO_x, NO, O_3, O_3 8h*, C_6H_6, PM10, PM2,5
Kraków, ul. Dietla	MpKrakDietla	komunikacyjna	automatyczne	Kraków, ul. Dietla	NO_2, NO_x, NO, PM10
Kraków, os. Piastów	MpKrakOsPias	tła	automatyczne, manualne	Kraków, os. Piastów	PM10
Kraków, ul. Złoty Róg	MpKrakZloRog	tła	automatyczne, manualne	Kraków, ul. Złoty Róg	PM10
Kraków, os. Wadów	MpKrakWadow	przemysłowa	automatyczne, manualne	Kraków, os. Wadów	PM10
Kraków, os. Swoszowice	MPKrakSwoszo	tła	automatyczne, manualne	Kraków, os. Swoszowice, ul. Lusińska	PM10

* - wartość ośmiogodzinnej średniej kroczącej przypisanej do danej godziny stanowi średnią z ośmiu ostatnich ważnych wartości jednogodzinnych (przykładowo: dla godziny 1:00 do obliczeń brane są wartości pomiarów godzinnych z godzin 18:00-1:00, dla godziny 2:00 wartości z godzin 19:00-2:00 itd.)

Ocena jakości powietrza dokonywana przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska wykazała, że w roku 2019 stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 na siedmiu spośród ośmiu stacji monitoringowych w Krakowie wskazywało wartości zgodne z normą. Sukcesywnemu obniżeniu uległa również liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu stężeń 24 - godzinnych pyłu zawieszonego PM10. Dla przykładu, analizując stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 w latach 2016-2019, odnotowano spadek liczby dni z przekroczeniami dopuszczalnych norm ze 157 do 68 dni (stacja Bujaka) czy z 249 do 125 dni (stacja Al. Krasińskiego). Jednakże liczba dni z przekroczeniami stężeń pyłu PM10 wciąż jest większa od dopuszczalnej, tj. 35 dni w roku. Należy podkreślić, że w 2019 roku stężenie średnioroczne pyłu PM 2,5 na stacji tła miejskiego przy ul. Bujaka osiągnęło wartość dopuszczalną określoną w odpowiednich przepisach, tzn. 25 µm/m^3. Natomiast stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu w roku 2019 wyniosło 3,9 ng/m^3 i również stopniowo ulega obniżeniu, jednak wciąż pozostaje powyżej poziomu dopuszczalnego, tj. 1 ng/m^3.

Podsumowując, stan jakości powietrza uległ znacznej poprawie, jednak wciąż nie jest zadowalający w wymaganym stopniu, dlatego nadal konieczne jest podejmowanie wszelkich możliwych działań, które prowadzić będą do dalszej poprawy jakości powietrza.

Stan jakości powietrza w Krakowie uwarunkowany jest w dużej mierze warunkami klimatycznymi, wynikającymi z niekorzystnego położenia Krakowa w inwersyjnej dolinie ze słabym przewietrzaniem i dużą wilgotnością. Jako główne źródła zanieczyszczenia powietrza

[59] Źródło: WIOŚ Kraków

w mieście wskazać należy emisję komunalną (powierzchniową), komunikacyjną (liniową) i przemysłową (punktową).

Udział poszczególnych źródeł emisji w stężeniach zanieczyszczeń został określony w programie naprawczym – Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego. W związku z realizacją Programu Ograniczania Niskiej Emisji oraz wprowadzonym od dnia 1 września 2019 r. zakazem spalania paliw stałych w Krakowie zmniejszył się udział lokalnych źródeł emisji komunalnej. Obecnie największy udział w stężeniach pyłu w Krakowie ma emisja napływowa. Źródła przemysłowe stanowią niewielki udział w stężeniach, natomiast źródła liniowe mają największy udział w stężeniach NO_2.

Emisja punktowa

Emisja punktowa w skali Aglomeracji Krakowskiej odpowiada za około 57% emisji NOx, 52% emisji pyłu PM10 i 49% emisji pyłu PM2,5[60]. Pochodzi ona głównie z procesów spalania paliw energetycznych oraz z procesów technologicznych prowadzonych w zakładach przemysłowych. Według zaktualizowanego Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego udział źródeł emisji przemysłowej w stężeniach zanieczyszczeń w Krakowie jest niewielki (ok. 2% - stacja Bujaka).

Zgodnie z „Raportem o stanie środowiska w województwie małopolskim" (Kraków 2020), największymi emitentami zlokalizowanymi w Krakowie mającymi wpływ na jakość powietrza atmosferycznego są:

- Arcelor Mittal Poland S.A.;
- PGE Kraków S.A. (dawniej Elektrociepłownia Kraków).

W 2019 roku zakłady szczególnie uciążliwe funkcjonujące w granicach Miasta Krakowa wyemitowały 3,9 mln ton zanieczyszczeń gazowych oraz 591 ton zanieczyszczeń pyłowych (w tym 158 ton pyłów powstałych na skutek spalania paliw). Poniższa tabela przedstawia szczegółowe dane.

Tabela 2.8 Emisja z zakładów szczególnie uciążliwych na terenie Miasta Krakowa w latach 2016-2019[61]

Emisja zanieczyszczeń powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych	Jednostka	2016	2017	2018	2019
Emisja zanieczyszczeń gazowych					
ogółem	ton/rok	4 441 006	5 087 968	4 842 749	3 913 849
ogółem (Polska)	ton/rok	210 849 432	213 920 683	213 214 234	198 440 735
ogółem (bez dwutlenku węgla)	ton/rok	16 077	16 367	17 072	13 409
niezorganizowana*	ton/rok	4 832	922	920	760
dwutlenek siarki	ton/rok	2 990	2 916	2 399	1 529
tlenki azotu	ton/rok	4 106	3 790	3 024	2 380
tlenek węgla	ton/rok	8 767	9 449	11 448	9 337
dwutlenek węgla	ton/rok	4 424 929	5 071 601	4 825 677	3 900 440
metan	ton/rok	13	12	13	10
podtlenek azotu	ton/rok	53	67	69	40

[60] Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim. Raport za rok 2019. Kraków, kwiecień 2020
[61] Źródło: GUS – Bank danych lokalnych

Emisja zanieczyszczeń powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych	Jednostka	2016	2017	2018	2019
Emisja zanieczyszczeń pyłowych					
ogółem	ton/rok	745	796	808	591
ogółem (Polska)	ton/rok	38 598	35 564	31 827	27 091
niezorganizowana*	ton/rok	93	131	136	111
ze spalania paliw	ton/rok	269	271	297	158
cementowo-wapiennicze i materiałów ogniotrwałych	ton/rok	65	61	76	97
krzemowe	ton/rok	0	0	0	0
nawozów sztucznych	ton/rok	0	0	0	0
środków powierzchniowo czynnych	ton/rok	0	0	0	0
węglowo-grafitowe, sadza	ton/rok	46	0	0	0

Objaśnienia:
* - emisja niezorganizowana oznacza wprowadzanie gazów lub pyłów z instalacji do powietrza bez pośrednictwa przeznaczonych do tego celu środków technicznych lub za pośrednictwem wentylacji grawitacyjnej (zgodnie z § 1 ust. 2 pkt 1 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia)

Emisja zanieczyszczeń z zakładów szczególnie uciążliwych w Krakowie stanowi 2,18% emisji krajowej w przypadku zanieczyszczeń pyłowych i 1,97% emisji krajowej zanieczyszczeń gazowych.

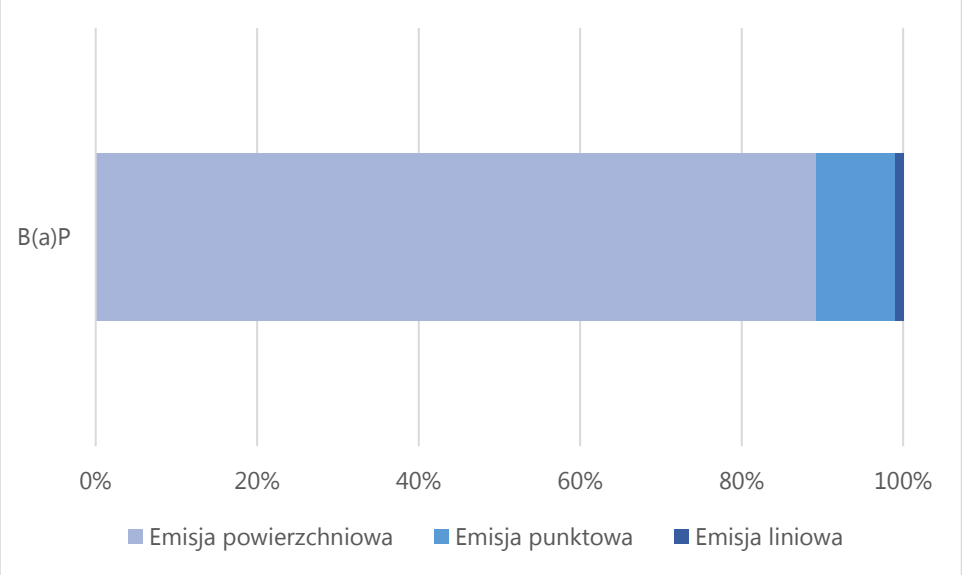
Rok 2019 charakteryzuje się najniższą wartością emisji w analizowanym okresie, zarówno zanieczyszczeń pyłowych jak i gazowych.

Emisja powierzchniowa

Źródłem emisji powierzchniowej jest przede wszystkim spalanie paliw konwencjonalnych w lokalnych oraz indywidualnych kotłowniach domowych. W wyniku nieefektywnego spalania paliw (węgla kamiennego, węgla drzewnego, benzyny, oleju napędowego itp.) w domach i samochodach oraz kotłowniach przemysłowych, obserwowane jest zjawisko tzw. niskiej emisji[62]. Jest ono zwykle nasilone w okresie jesienno-zimowym, kiedy ze względu na niskie temperatury konieczne jest zwiększenie zużycia paliwa w celach ogrzania budynków. W sezonie letnim emisja z sektora komunalno-bytowego spada i ogranicza się do gospodarstw wykorzystujących kotły na paliwa stałe do podgrzania wody[63].

Emisja powierzchniowa pochodząca z sektora komunalno-bytowego jest główną przyczyną przekroczeń standardów jakości powietrza w Krakowie dla benzo(a)pirenu. Należy jednak podkreślić, że problem niskiej emisji z sektora komunalno-bytowego, w związku z wprowadzonym zakazem stosowania paliw stałych w Krakowie, dotyczy obecnie głównie emisji napływowej z gmin ościennych.

[62] Źródło: Sadlok R. (red.): Przeciwdziałanie niskiej emisji na terenach zwartej zabudowy mieszkalnej. Stowarzyszenie na rzecz efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii „HELIOS". Bochnia, 2014
[63] Źródło: Stan środowiska w województwie małopolskim. Raport 2020. Kraków, 2020



Rysunek 1 Udział poszczególnych rodzajów źródeł emisji w łącznej emisji benzo(a)pirenu w Aglomeracji Krakowskiej w 2019 r.[64]

Zgodnie z Roczną oceną jakości powietrza w województwie małopolskim za rok 2019, obszar przekroczeń benzo(a)pirenu obejmuje Aglomerację Krakowską w 98,8%. Niemniej wartość ta jest niższa w porównaniu z rokiem poprzednim, co może być wynikiem wejścia w życie uchwały antysmogowej, wprowadzającej zakaz palenia w piecach paliwami stałymi na obszarze Miasta.

W latach 2012-2019 w ramach Programu Ograniczania Niskiej Emisji zlikwidowano łącznie ponad 25 tys. palenisk i kotłowni węglowych, natomiast w samym roku 2019 – ponad 4 tysiące. Odsetek zlikwidowanych palenisk i kotłów opalanych paliwem stałym w 2019 r. osiągnął wartość 95,6%.

Wraz z realizacją ww. Programu Ograniczania Niskiej Emisji oraz wprowadzonym od 1 września 2019 r. zakazem spalania paliw stałych w Krakowie znacząco zmniejszył się udział lokalnych źródeł emisji z sektora komunalno-bytowego. Powyższy efekt uzyskano dzięki dużemu zaangażowaniu mieszkańców i ich wsparciu dla polityki realizowanej przez Miasto.

Obecnie największy udział w stężeniach pyłu PM10 w Krakowie ma emisja napływowa (45% - stacja Bujaka). Znaczny udział emisji napływowej wynika ze stosowania paliw stałych w gminach ościennych i uwarunkowań topograficznych. W celu rozwiązania m.in. wspomnianego problemu emisji napływowej została nawiązana współpraca z gminami ościennymi poprzez utworzenie Stowarzyszenia Metropolia Krakowska.

Emisja liniowa

W Aglomeracji Krakowskiej, jak we wszystkich większych miastach, znaczący udział w całkowitej emisji ma emisja związana z ruchem pojazdów. Emisja liniowa, czyli transport drogowy, odpowiada za około 37% emisji NOx oraz ok. 11-12% emisji pyłu PM2,5 i PM10 na obszarze

[64] Źródło: Opracowanie własne na podstawie Rocznej oceny jakości powietrza w województwie małopolskim. Raport za rok 2019. Kraków, kwiecień 2020

Aglomeracji Krakowskiej[65]. Źródła liniowe mają największy udział w stężeniach NO_2. Udział źródeł liniowych w stężeniach pyłu PM10 wg danych ze stacji pomiarowej przy ul. Bujaka wynosi 23%. Zanieczyszczenia komunikacyjne są emitowane głównie w wyniku spalania paliwa w silnikach, ale znaczna emisja pyłów powstaje także w wyniku ścierania się opon pojazdów, hamulców, nawierzchni dróg oraz unosu zanieczyszczeń z powierzchni dróg. Wielkość emisji jest zależna w największym stopniu od natężenia ruchu na trasach komunikacyjnych oraz stanu technicznego dróg. Na poziom zanieczyszczenia z transportu wpływa także rodzaj samochodów oraz typ spalanego przez nie paliwa. Przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń ze środków transportu jest również zły stan techniczny pojazdów i niewłaściwa eksploatacja[66].

Zgodnie z danymi GUS, w ciągu ostatnich lat obserwuje się stały wzrost wskaźnika motoryzacji w Krakowie. Liczba zarejestrowanych w 2019 r. samochodów osobowych wzrosła o 21 042 pojazdy w stosunku do roku poprzedniego.

Tabela 2.9 Liczba zarejestrowanych pojazdów w Krakowie, w tym samochodów osobowych i ciężarowych, w latach 2016-2019

Rodzaj pojazdu	2016	2017	2018	2019
pojazdy samochodowe i ciągniki (szt.)	544 946	568 808	596 151	620 802
samochody osobowe (szt.)	448 004	468 657	493 021	514 063
samochody ciężarowe (szt.)	65 370	66 898	67 922	69 070

Emisja z transportu jest jednak ograniczana poprzez liczne działania prowadzone na obszarze Gminy Kraków w zakresie modernizacji infrastruktury drogowej, rozwoju systemu komunikacji zbiorowej, w tym wymiany floty autobusowej, a także wspierania rozwoju transportu elektrycznego i rowerowego.

W 2019 r. długość sieci transportu zbiorowego objęta obszarowym sterowaniem ruchu wynosiła 258 km, co stanowi wzrost w stosunku do roku 2018 o 33%. Zgodnie z Raportem o stanie gminy Kraków, na przestrzeni ostatnich lat rosła liczba pasażerów przewiezionych komunikacją zbiorową. Liczba osób korzystających z transportu publicznego wynosiła:

- w 2017 r. - 403 mln osób,
- w 2018 r. - 411 mln osób,
- w 2019 r. - 416 mln osób.

Podobnie wzrasta również liczba inwestycji dotyczących rozwoju i modernizacji infrastruktury transportu miejskiego. W 2019 roku zostało zmodernizowanych lub wyremontowanych (bez napraw bieżących) 5,7 km torowisk. Postawiono 103 wiaty przystankowe, wybudowano 716 m^2 platform przystankowych i 17 300 m^2 chodników oraz ciągów pieszych. Obserwowany jest także przyrost długości tras rowerowych – z wartości na poziomie 9,3 km w 2018 r. do 13,14 km w roku 2019[67].

Zgodnie z danymi z Raportu o stanie gminy 2019, działania zmierzające do rozwijania przyjaznego, ekologicznego i efektywnego systemu transportowego skierowane były także w dużej mierze na integrację różnych form transportu i ograniczanie indywidualnego ruchu

[65] Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim. Raport za rok 2019. Kraków, kwiecień 2020
[66] Źródło: Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego. Załącznik nr 2 do uchwały nr XXV/373/20 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 28 września 2020 r.
[67] Źródło: Raport o stanie gminy 2019, Urząd Miasta Krakowa, Wydział Strategii, Planowania i Monitorowania Inwestycji, Kraków 2020

samochodowego. Przykładem prowadzonych działań w tym zakresie jest poszerzenie strefy płatnego parkowania oraz budowa parkingów Park&Ride, Kiss&Ride, Bike&Ride. Na koniec 2019 roku Kraków dysponował 5 węzłami przesiadkowymi oraz parkingami typu Park&Ride o łącznej pojemności 688 miejsc oraz 19 703 miejscami postojowymi w Obszarze Płatnego Parkowania.

Wśród inwestycji zrealizowanych w 2019 roku przez MPK SA w zakresie rozwoju transportu elektrycznego wymienić należy utworzenie stanowiska do ładowania autobusów elektrycznych przy ul. Aleksandry oraz zasilania do stanowisk dla ładowania samochodów elektrycznych, zlokalizowanych przy ul. J. Brożka[68].

Ponadto istotną rolę w ograniczaniu emisji liniowej odgrywa system zmywania i zamiatania ulic oraz chodników. Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania Sp. z o.o. w Krakowie od wielu lat współpracuje z uczelniami wyższymi w zakresie rozwoju technik oczyszczania miasta. Pozwoliło to na wypracowanie optymalnego systemu oczyszczania ulic i chodników, który wpływa na zredukowanie emisji pyłu PM2,5 i PM10 w powietrzu.

Warto również wspomnieć, że od roku 2016 Gmina Miejska Kraków realizuje projekt LIFE w zakresie wdrażania Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego – Małopolska w zdrowej atmosferze, w ramach którego opracowywana jest platforma do wysokorozdzielczego modelowania dyspersji zanieczyszczeń powietrza Atmo-Plan. Platforma pozwala na definiowanie planowanych scenariuszy jakości powietrza przy użyciu najnowocześniejszych modeli emisji z ruchu drogowego (FASTRACE) i dyspersji zanieczyszczeń (model dyspersji IFDM) oraz umożliwia ocenę wpływu planowanych przedsięwzięć transportowych, tj. wprowadzanie ograniczeń w ruchu, budowa obwodnic, tuneli komunikacyjnych lub wprowadzanie stref ograniczonej emisji komunikacyjnej, na jakość miejskiego powietrza.

Odnawialne źródła energii i efektywność energetyczna

Zgodnie z danymi za rok 2018, zebranymi na potrzeby opracowania Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego, łączna moc nowo zainstalowanych instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii na terenie Krakowa wynosi 29,337 MW. Największy udział w mocy zainstalowanej ze źródeł odnawialnych na terenie całego Miasta mają pompy ciepła (ok. 34,12%), najmniejszy zaś instalacje wykorzystujące biogaz (ok. 12,37%). Brak jest natomiast informacji na temat zrealizowanych instalacji wykorzystujących biomasę, energię wiatru oraz instalacji geotermalnych. Na tle całego województwa małopolskiego moc instalacji OZE zlokalizowanych na terenie Krakowa stanowi 5,42%.

[68] Źródło: Raport o stanie miasta 2019, Urząd Miasta Krakowa, Wydział Strategii, Planowania i Monitorowania Inwestycji Oddział Planowania Strategicznego i Analiz, Kraków 2020

Tabela 2.10 Zestawienie mocy instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii na terenie Krakowa w 2018 r.[69]

Rodzaj OZE	Moc zainstalowana [kW]	Udział w mocy całkowitej [%]
Instalacje wykorzystujące biogaz	3 628	12,35
Instalacje wykorzystujące biomasę	0	0,00
Instalacje wykorzystujące energię promieniowania słonecznego – fotowoltaika	5 779	19,67
Instalacje wykorzystujące energię promieniowania słonecznego – kolektory słoneczne	4 130	14,06
Instalacje wykorzystujące energię wiatru	0	0,00
Pompy ciepła	10 020	34,11
Instalacje geotermalne	0	0,00
Instalacje wykorzystujące hydroenergię	5 820	19,81
SUMA [kW]	29 377	100

Według danych ze sprawozdania z realizacji zadań Programu ochrony powietrza w Gminie Miejskiej Kraków, w 2019 roku złożone zostały 244 wnioski o dofinansowania na odnawialne źródła energii, z czego 222 uzyskały dotację z Gminy. Zrealizowanych zostało 163 inwestycji, w tym:

- kolektory słoneczne - 22 instalacje;
- panele fotowoltaiczne - 4 instalacje;
- pompy ciepła - 143 szt.

Całkowity koszt realizacji zadania w 2019 roku wyniósł 3 758 665,23 zł, w tym z:

- funduszy unijnych - 56 191,58 zł;
- środków WFOŚiGW i/lub NFOŚiGW - 1 013 492,68 zł;
- budżetu Gminy - 2 688 980,97 zł.

Dnia 26 lutego 2020 r. Rada Miasta Krakowa przyjęła w drodze uchwały (nr XXXVI/915/20) Program rozwoju odnawialnych źródeł energii na obszarze Gminy Miejskiej Kraków. W ramach Programu mieszkańcy mogą starać się o dotacje do instalacji odnawialnych źródeł energii (pomp ciepła, kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych) w budynkach i lokalach mieszkalnych na obszarze Gminy Miejskiej Kraków. Tabela poniżej przedstawia liczbę mikroinstalacji przyłączonych na obszarze Gminy Miejskiej Kraków wraz ze wskazaniem liczby instalacji zamontowanych w ramach Programu rozwoju odnawialnych źródeł energii. Zebrane dane wskazują na znaczny przyrost instalacji OZE na terenie Gminy Miejskiej Kraków w ciągu ostatnich lat.

Tabela 2.11 Liczba mikroinstalacji (paneli fotowoltaicznych) przyłączonych na obszarze Gminy Miejskiej Kraków w latach 2014-2020[70]

Rok	Liczba instalacji PV podłączonych na obszarze GMK	Liczba instalacji PV dofinansowanych w ramach PROZE
2014	6	
2015	12	

[69] Źródło: Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego. Załącznik nr 2 do uchwały nr XXV/373/20 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 28 września 2020 r.
[70] Źródło: Dane własne Tauron Dystrybucja S.A.

2016	70	
2017	70	
2018	159	
2019	812	
2020	2456	553
SUMA	3585	553

W 2019 r. liczba budynków, w tym jednorodzinnych i wielorodzinnych, w których indywidualne źródło ciepła na paliwa stałe zastąpiono odnawialnym źródłem energii wyniosła 141, przy czym w roku 2018 takich budynków było zaledwie 5[71].

Wykorzystanie lokalnego potencjału energii ze źródeł odnawialnych jest najbardziej efektywną metodą ograniczenia emisji do atmosfery, nie tylko w zakresie zanieczyszczeń powietrza, ale również gazów cieplarnianych odpowiedzialnych za zmiany klimatu. Zastosowanie tych źródeł do wytwarzania energii może więc przynieść znaczny efekt ekologiczny zarówno w skali lokalnej, jak i regionalnej. Ponadto, wykorzystanie energii odnawialnej może przyczynić się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego regionu, a zwłaszcza do poprawy zaopatrzenia w energię na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej.

Poniżej przedstawiono rozkład pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie budynków (mieszkalnych, usługowych, użyteczności publicznej) przez różne źródła, w tym OZE, w Gminie Miejskiej Kraków w roku 2018. Udział odnawialnych źródeł energii w całkowitym zapotrzebowaniu na energię cieplną stanowi ok. 2,36%.

Tabela 2.12 Pokrycie zapotrzebowania na ciepło budynków przez różne źródła energii cieplnej w 2018 r. w Gminie Miejskiej Kraków[72]

Sieć ciepłownicza	Prąd	OZE	Gaz	Olej opałowy	Drewno	Węgiel
[GJ/rok]	[GJ/rok]	[GJ/rok]	[GJ/rok]	[GJ/rok]	[GJ/rok]	[GJ/rok]
4 597 562,45	268 358,75	329 028,93	7 526 263,57	82 818,61	288 932,14	864 266,53

Wydział ds. Jakości Powietrza, od momentu powstania w 2018 roku, prowadzi działania mające na celu promocję OZE i edukację ekologiczną w zakresie ich działania. W 2018 r. na terenie Gminy Miejskiej Kraków organizowane były pikniki ekologiczne, podczas których mieszkańcy zapraszani byli na prezentacje urządzeń wykorzystujących odnawialne źródła energii w wynajętym mobilnym laboratorium. W laboratorium prezentowane były m.in. moduły fotowoltaiczne, elementy instalacji fotowoltaicznych, kolektory słoneczne, pompy ciepła, mikroturbina wiatrowa, a także liczne materiały dydaktyczne przedstawiające rodzaje instalacji. Krakowianie mogli liczyć na fachową pomoc specjalistów z zakresu OZE oraz poszerzyć swoją wiedzę dzięki konkursom organizowanym przez doradców energetycznych. W 2019 r. odbyły się 3 pikniki ekologiczne poświęcone popularyzacji odnawialnych źródeł energii, podczas których zorganizowane zostały warsztaty ekologiczne, wielkoformatowe gry planszowe o tematyce ochrony powietrza i OZE, a także stoisko doradców energetycznych z Krakowskiego Centrum Doradztwa Energetycznego, na którym można było uzyskać informację o programach wsparcia dotyczących dopłat m.in. na odnawialne źródła energii oraz uzyskać poradę w zakresie zastosowania OZE i modernizacji energetycznej budynku.

[71] Źródło: Dane własne Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego zebrane na potrzeby opracowywania Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego
[72] Źródło: Dane własne Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego

Niezbędnym elementem w działaniach prowadzonych na rzecz czystego powietrza w mieście Kraków jest poprawa efektywności energetycznej budynków. Działanie to skutkuje mniejszym zapotrzebowaniem na nośniki energii i w konsekwencji w znaczący sposób przyczynia się do zmniejszenia wprowadzania do atmosfery zanieczyszczeń, pozwalając zarazem zachować odpowiedni komfort cieplny mieszkańców. Na terenie Gminy Miejskiej Kraków funkcjonuje w tym zakresie Program termomodernizacji budynków jednorodzinnych dla Miasta Krakowa przyjęty uchwałą nr CII/2657/18 Rady Miasta Krakowa z dnia 23 maja 2018 r. (z późn. zm.). W ramach Programu mieszkańcy mogą starać się o dotacje do termomodernizacji budynków jednorodzinnych.

W tabeli poniżej przedstawiono podsumowanie realizacji ww. Programu w latach 2018-2019.

Tabela 2.13 Realizacja Programu termomodernizacji budynków jednorodzinnych dla Miasta Krakowa[73]

	2018	2019
Liczba udzielonych dotacji celowych	23	179
Liczba zrealizowanych dotacji	22	178
Kwota udzielonych dotacji [PLN]	923 435,97	7 852 407,38

2.9. Ochrona przed hałasem

Ustawa Prawo ochrony środowiska definiuje hałas jako dźwięki o częstotliwości 16 Hz - 16 000 Hz. Jest on zjawiskiem uciążliwym, szkodliwym dla zdrowia i powodującym dyskomfort. Do głównych źródeł hałasu w mieście należą przede wszystkim drogi, linie kolejowe, torowiska tramwajowe i przemysł.

W roku 2017 opracowana została Mapa akustyczna Miasta Krakowa. W jej skład wchodzą m.in. mapy emisyjne i imisyjne hałasu drogowego, kolejowego, tramwajowego i przemysłowego wyrażonego za pomocą wskaźników L_{DWN} i L_N. Wskaźnik L_{DWN} określa długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, natomiast wskaźnik L_N prezentuje długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku. Na podstawie Mapy akustycznej opracowano „Program ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa na lata 2019-2023" uchwalony 7 listopada 2018 r.

W ramach prac nad Mapą akustyczną Miasta Krakowa zidentyfikowano obszary podlegające ochronie akustycznej, w obrębie których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu od dróg, ruchu tramwajowego, ruchu kolejowego oraz zakładów przemysłowych. Szacunkową liczbę osób oraz powierzchnię Miasta narażoną na hałas drogowy, tramwajowy, kolejowy i przemysłowy przedstawiono w tabeli poniżej. Narażenie na ponadnormatywny hałas zostało wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N. Należy wziąć pod uwagę, że ochroną akustyczną objęte są tereny wskazane w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, które określone zostały ze względu na sposób zagospodarowania i pełnione funkcje (np. tereny zabudowy mieszkaniowej, rekreacyjne czy szpitale).

[73] Źródło: Raport o stanie miasta 2019, Urząd Miasta Krakowa, Wydział Strategii, Planowania i Monitorowania Inwestycji Oddział Planowania Strategicznego i Analiz, Kraków 2020

Tabela 2.14 Powierzchnia terenów oraz liczba mieszkańców narażonych na ponadnormatywny hałas dla poszczególnych źródeł hałasu[74]

Rodzaj hałasu	Narażenie na ponadnormatywny hałas wyrażony wskaźnikiem L_{DWN}		Narażenie na ponadnormatywny hałas wyrażony wskaźnikiem L_N	
	Powierzchnia terenów [km^2]	Liczba mieszkańców	Powierzchnia terenów [km^2]	Liczba mieszkańców
Drogowy	25,88	62 472	15,99	43 076
Tramwajowy	1,46	760	0,03	4
Kolejowy	2,49	153	1,64	388
Przemysłowy	0,11	1066	0,02	597

Zgodnie z danymi zawartymi w POŚ pH dla Miasta Krakowa, największy problem w zakresie ponadnormatywnego oddziaływania akustycznego stanowi hałas drogowy. Pozostałe grupy źródeł hałasu (kolejowy, tramwajowy, lotniczy, przemysłowy i komunalny) mają charakter lokalny i oddziałują na dużo mniejszą ilość mieszkańców.

Hałas drogowy

Największy wpływ na mieszkańców Krakowa w zakresie oddziaływania akustycznego ma ruch odbywający się po autostradzie A4, drogach krajowych oraz wojewódzkich przebiegających przez Miasto. Charakteryzują się one dużym natężeniem ruchu przez całą dobę, spowodowanym głównie przez samochody osobowe. Klimat akustyczny Krakowa w znaczącym stopniu kształtuje duży udział pojazdów ciężkich w ruchu drogowym, lecz obecnie większość ruchu tranzytowego skierowana jest na obwodnicę Krakowa. Drogi dojazdowe, głównie gminne (w tym osiedlowe), charakteryzuje duża zmienność natężenia ruchu w ciągu doby. Ruch samochodów jest największy podczas dnia, a w czasie nocy znacząco się obniża. Drogi te charakteryzują się także mniejszym udziałem pojazdów ciężkich (z wyjątkiem pojazdów komunikacji miejskiej), co jest mniej uciążliwe dla osób mieszkających w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Natężenie ruchu kołowego w Krakowie przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 2.15 Natężenie ruchu kołowego na wlotach do Krakowa z uwzględnieniem ruchu tranzytowego w 2017 r.[75]

Rodzaj pojazdów	Ilość pojazdów [szt.]	Struktura % pojazdów
Motocykle	8 815	1,0%
Samochody osobowe	770 720	83,2%
Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)	70 331	7,6%
Samochody ciężarowe	60 189	6,5%
Autobusy	14 988	1,6%
Inne pojazdy	833	0,1%
Razem, z czego:	925 876	100%
Pojazdy poruszające się na kordonie Krakowa		
Motocykle	3 592	0,7%
Samochody osobowe	414 272	81,5%
Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)	42 467	8,4%
Samochody ciężarowe	39 863	7,8%
Autobusy	7 814	1,5%
Inne pojazdy	260	0,1%
Razem	508 268	100%

[74] Źródło: Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Krakowa na lata 2019-2023

[75] Źródło: Raport z pomiarów natężenia ruchu kołowego na wlotach do miasta Krakowa ze szczególnym uwzględnieniem ruchu tranzytowego, Warszawa 2017

Pojazdy poruszające się na ekranie Wisły		
Motocykle	5 223	1,3%
Samochody osobowe	356 448	85,5%
Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)	27 867	6,7%
Samochody ciężarowe	20 326	4,9%
Autobusy	7 174	1,7%
Inne pojazdy	573	0,1%
Razem	417 608	100%
Pojazdy poruszające się tranzytem		
Samochody osobowe	71 356	67,4%
Lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)	13 488	12,7%
Samochody ciężarowe	20 434	19,3%
Autobusy	534	0,5%
Razem	105 812	100%

Uciążliwe są także odcinki w ciągu których występują torowiska tramwajowe, z uwagi na skumulowane oddziaływanie hałasu samochodowego i szynowego.

Wg danych GUS w roku 2019 w Krakowie zarejestrowano 514 063 samochodów osobowych i 69 070 samochodów ciężarowych. Zwiększająca się liczba pojazdów istotnie wpływa na klimat akustyczny Miasta.

Jak wynika z Mapy akustycznej Miasta Krakowa na hałas drogowy o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną narażonych jest: wskaźnik L_{DWN} - ok. 8,15% mieszkańców, wskaźnik L_N - ok. 5,62% mieszkańców.

Hałas tramwajowy

Hałas tramwajowy determinowany jest m.in. przez rodzaj i stan torowiska oraz stan techniczny pojazdów. Zgodnie z danymi MPK sieć tramwajowa w Krakowie składa się z 21 zwykłych linii (łącznie 28 z liniami Krakowskiego Szybkiego Tramwaju i liniami nocnymi). Gęsta sieć tramwajowa znajduje się w centrum Krakowa, odnotowuje się tam także zwiększoną częstotliwość kursowania pojazdów, a zabudowania znajdują się bardzo blisko torowisk, w związku z tym występuje tam największe oddziaływanie hałasu.

Jak wynika z Mapy akustycznej Miasta Krakowa na hałas tramwajowy o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną narażonych jest: wskaźnik L_{DWN} - ok. 0,1% mieszkańców, wskaźnik L_N - ok. 0,0005% mieszkańców.

Hałas kolejowy

Kraków jest istotnym węzłem kolejowym ze względu na połączenia regionalne, międzymiastowe i międzynarodowe. W mieście znajdują się dwa dworce kolejowe: Dworzec Główny oraz Kraków Płaszów. Na największe zagrożenie hałasem narażone są tereny w sąsiedztwie dworców oraz linii kolejowych na trasach:

- Kraków Główny – Dąbrowa Górnicza,
- Kraków Płaszów – Oświęcim,
- Kraków Główny – Warszawa Zachodnia,
- Kraków Główny – Medyka.

Na hałas są także narażone tereny w sąsiedztwie przystanków kolejowych. Dodatkowym źródłem hałasu jest infrastruktura kolejowa będąca w zarządzie PKP PLK S.A.

Jak wynika z Mapy akustycznej Miasta Krakowa na hałas kolejowy o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną narażonych jest: wskaźnik L_{DWN} - ok. 0,02% mieszkańców, wskaźnik L_N - ok. 0,05% mieszkańców.

Hałas lotniczy

Hałas lotniczy determinowany jest w największym stopniu przez Międzynarodowy Port Lotniczy im Jana Pawła II Kraków – Balice, który położony jest w odległości ok. 11 km za zachód od centrum Krakowa. Jest to drugi port lotniczy pod względem ilości odprawianych pasażerów, jak i liczby operacji lotniczych.

Program ochrony środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego, przyjęty uchwałą nr XVIII/247/20 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 24 lutego 2020 r., został sporządzony w oparciu o dane z mapy akustycznej tj. dokumentu pn. Mapa akustyczna hałasu lotniczego LOTNISKO KRAKÓW – BALICE 2018 (zwanej dalej MA 2018). Mapa przedstawiająca obszary ograniczonego użytkowania wokół lotniska dzieli ten teren na 3 strefy:

- Strefa A wyznaczoną jako obszar między granicą terenu zarządzanego przez port lotniczy oraz linią, na której poziom hałasu jest równy L_N = 50 dB lub L_{DWN} = 60 dB,
- Strefa B wyznaczoną jako obszar między granicą zewnętrzną strefy A oraz linią, na której długookresowy poziom hałasu jest równy L_{DWN} = 55 dB,
- Strefa C wyznaczoną jako obszar pomiędzy granicą strefy B oraz linią, na której poziom hałasu jest równy L_N = 45 dB.

Program zakłada pięć głównych działań, do których zobowiązane jest Lotnisko Kraków Airport, aby ograniczyć hałas:

1. Wprowadzenie kontroli poziomu emisji hałasu w porze nocnej – system „Quota Count", uwzględniającego deklarowany poziom emisji hałasu statków powietrznych i liczbę operacji lotniczych.
2. Wprowadzenie obowiązywania ciszy nocnej („core night") od godziny 1:00 do 5:00.
3. Obniżenie emisji do środowiska hałasu innych źródeł niż pochodzący z operacji lotniczych, poprzez stosowanie rozwiązań z zakresu akustyki technicznej (osłony, obudowy, ekrany) i zmniejszenie hałasu „źródła", poprawę jakości sprzętu, instalacji i urządzeń związanych z funkcjonowaniem Portu oraz działania i ograniczenia organizacyjne i operacyjne.
4. Kontynuowanie przez Port programu poprawy komfortu akustycznego mieszkańców wewnątrz OOU, poprzez finansowanie poprawy izolacyjności akustycznej przegród zewnętrznych w budynkach mieszkalnych do poziomu zapewniającego warunki komfortu akustycznego wewnątrz pomieszczeń.
5. Aktualizacja obszaru ograniczonego użytkowania na podstawie analizy porealizacyjnej wynikającej z decyzji środowiskowej Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie z dnia 22 kwietnia 2011 roku.

Na granicy administracyjnej Krakowa w Pobiedniku Wielkim znajduje się Lotnisko Kraków – Pobiednik Wielki, zarządzane przez Aeroklub Krakowski. Lotnisko Czyżyny powstało na terenie byłego lotniska Kraków-Rakowice-Czyżyny przy Muzeum Lotnictwa Polskiego w Krakowie. Od 2003 r. pod koniec czerwca odbywa się tam Małopolski Piknik Lotniczy. Na terenie Miasta znajdują się także lądowiska sanitarne i śmigłowcowe.

Hałas przemysłowy

Hałas przemysłowy powstaje w efekcie prowadzonej działalności gospodarczej. Swoim zasięgiem obejmuje tereny zakładów przemysłowych, małych zakładów rzemieślniczych, obiektów handlowych i usługowych oraz obszary sąsiadujące. Kraków stanowi ważny ośrodek gospodarczy, razem z Bochnią, Skawiną, Myślenicami i Wieliczką tworzą Krakowski Okręg Przemysłowy, lecz produkcja przemysłowa skupiona jest głównie w Krakowie.

W POŚpH wskazano przede wszystkim na wielkopowierzchniowe tereny przemysłowe zlokalizowane we wschodniej części Krakowa:

- ArcelorMittal Oddział w Krakowie (w dzielnicy Nowa Huta);
- Elektrociepłownia Kraków S.A (w dzielnicy Czyżyny).

Zakłady te pracują całą dobę i powodują największe oddziaływanie na klimat akustyczny, szczególnie w porze nocnej, dla której obowiązują zaostrzone poziomy dopuszczalne hałasu w środowisku.

Pozostałe źródła hałasu przemysłowego to zakłady znajdujące się w większości w środkowej i południowej części Miasta. Pracują one z reguły na jedną zmianę (sporadycznie w nocy), więc uciążliwość hałasowa w ich otoczeniu występuje głównie w ciągu dnia. Należą do nich:

- Metalodlew S.A.;
- Krakodlew S.A.;
- TAMEH POLSKA Sp. z o.o.;
- Tele-Fonika Kable S.A.;
- MIKI Recykling Sp. z o.o.;
- Zakład Termicznego Przetwarzania Odpadów;
- Zakłady Sanitarne w Krakowie;
- ABC COLOREX;
- PGE Energia Ciepła S.A. Oddział nr 1 w Krakowie;
- MPO Sp. z o.o.;
- BIOMED S.A.

Oprócz zakładów przemysłowych, uciążliwe dla Miasta Krakowa są również punktowe źródła hałasu zlokalizowane na obszarze całego Miasta. Należą do nich restauracje, bary, kluby, obiekty handlowe. Wszystkie te obiekty oddziałują akustycznie z uwagi na obecność instalacji wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, czy agregatów chłodniczych oraz generują hałas pochodzący z ruchu samochodowego na terenie parkingów.

Zakłady przemysłowe działające na terenie Miasta są źródłem lokalnej emisji hałasu. Zlokalizowane są one w większości w oddaleniu od zabudowy wrażliwej akustycznie i jest ich niewiele. W związku z tym należy stwierdzić, że hałas przemysłowy nie ma znaczącego wpływu na klimat akustyczny Miasta, jest znacznie mniej odczuwalny i uciążliwy dla mieszkańców niż hałas komunikacyjny. Jak wynika z Mapy akustycznej Miasta Krakowa na hałas przemysłowy o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną narażonych jest: wskaźnik L_{DWN} - ok. 0,14% mieszkańców, wskaźnik L_N - ok. 0,078% mieszkańców.

2.10. Ochrona przed polami elektromagnetycznymi

Zgodnie z Programem Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ), w Krakowie są regularnie prowadzone pomiary pól elektromagnetycznych w przedziale częstotliwości od 3 MHz do 3 000 MHz. Ponieważ poziom promieniowania elektromagnetycznego na danym obszarze zależy od liczby i rodzaju występujących na nim sztucznych źródeł promieniowania, badanie poziomów pól elektromagnetycznych jest przeprowadzane w różnych obszarach Miasta. Pomiary wykonane przez WIOŚ w Krakowie w latach 2016-2018 oraz przez GIOŚ w 2019 r. i 2020 r., zaprezentowane w poniższej tabeli, nie wykazały przekroczeń dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

Tabela 2.16 Wyniki pomiarów monitoringu PEM na terenie Krakowa w latach 2016-2020[76]

Lokalizacja punktu pomiarowego	Wynik pomiaru [V/m]	Wartość dopuszczalna [V/m]
2016		
Kraków, ul. Bronowicka	0,39	7
Kraków, ul. Josepha Conrada	0,53	
Kraków, ul. Opolska	0,42	
Kraków, ul. Okulickiego	0,31	
Kraków, ul. Powstańców Wielkopolskich	0,96	
Kraków, ul. Nowowiejska	0,15	
Kraków, ul. Zawiła	<0,1	
Kraków, ul. Raciborska	0,15	
Kraków, ul. Westerplatte	0,26	
2017		
Kraków, ul. Meissnera	0,7	7
Kraków, Rondo Gen. Maczka	1,18	
Kraków, ul. Armii Krajowej	0,57	
Kraków, Pl. Inwalidów	0,20	
Kraków, Al. 3 Maja	0,60	
Kraków, Rondo Grunwaldzkie	0,89	
Kraków, ul. Zbrojarzy	0,97	
Kraków, Rynek Główny	0,92	
Kraków, ul. Kurczaba	0,46	
Kraków, Pl. Centralny	0,72	
2018		
Kraków, ul. M. Bobrzyńskiego	1,35	7
Kraków, ul. Grota-Roweckiego	0,40	
Kraków, ul. Stanisława Działowskiego	0,54	
Kraków, ul. Nowohucka	0,40	
Kraków, ul. Al. Pokoju	<0,10	
Kraków, ul. Kocmyrzowska	0,39	
Kraków, ul. Klasztorna	0,22	
Kraków, ul. Balicka	0,46	
Kraków, ul. Mała Góra	0,19	
2019[77]		
Kraków, ul. Bronowicka	0,34	7
Kraków, ul. Josepha Conrada	0,8	
Kraków, ul. Opolska	0,38	

[76] Źródło: WIOŚ Kraków
[77] Źródło: Wyniki pomiarów monitoringowych pól elektromagnetycznych za rok 2019, GIOŚ

Lokalizacja punktu pomiarowego	Wynik pomiaru [V/m]	Wartość dopuszczalna [V/m]
Kraków, ul. Okulickiego	0,28	
Kraków, ul. Powstańców Wielkopolskich	0,93	
Kraków, ul. Nowowiejska	0,22	
Kraków, ul. Zawiła	<0,1	
Kraków, ul. Raciborska	0,13	
Kraków, ul. Powiśle	1,04	
2020[78]		
Kraków, ul. Gen. Maczka	1,14	
Kraków, ul. Armii Krajowej	0,71	
Kraków, Pl. Inwalidów	0,34	
Kraków, Al. 3 Maja	0,94	
Kraków, ul. Stefana Korbońskiego	1,19	
Kraków, ul. Kurczaba	0,45	61
Kraków, Pl. Centralny	0,88	
Kraków, ul. Młyńska	0,58	
Kraków, Bulwar Wołyński - ul. Marii Konopnickiej	0,72	
Kraków, ul. Fabryczna	0,21	

Wartości dopuszczalne zamieszczone w tabeli uległy zmianie wraz z wygaśnięciem rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów. Obecnie obowiązujące poziomy dopuszczalne, według Rozporządzenia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, wynoszą dla wysokich częstotliwości od 28 V/m do 61 V/m.

2.11. Ochrona przeciwpowodziowa

Największa powódź na terenie Krakowa wystąpiła w 2010 roku na skutek opadów w zlewniach karpackich dopływów Wisły. Rozkład tych opadów w czasie i przestrzeni w maju 2010 r. spowodował wezbranie powodziowe na Wiśle w Krakowie, największe od 1813 roku. Podczas jego wystąpienia doszło do podtopień niektórych obszarów Miasta, co stanowiło skutek:

- zamknięcia śluz wałowych – śluzy te wyposażone są w klapy zwrotne, zamykające się samoczynnie w chwilą podniesienia się poziomu wody w Wiśle do stanu alarmowego (520 cm), co uniemożliwiło wtargnięcie wód powodziowych z koryta Wisły na tereny Miasta, lecz spowodowało jednocześnie gromadzenie się wód na zawalu i podtopienia;
- zamknięcia przelewów burzowych kanalizacji ogólnospławnej – zasuwy na przelewach burzowych zostały zamknięte, aby wezbrane wody Wisły nie przedostały się do kanałów. Występujące w tamtym czasie intensywne opadu deszczu przyczyniły się jednak do podtopień niżej położnych części Krakowa na skutek zbyt małej zdolności retencyjnej sieci kanałowej;
- wystąpienia intensywnych opadów deszczu – rzeka Serafa w Starym Bieżanowie spowodowała podtopienia na skutek opadu o wysokości 34,6 mm, co świadczyło o zbyt małej przepustowości koryta tej rzeki i wskazało na konieczność kompleksowej regulacji Serafy wraz z budową suchych zbiorników retencyjnych;

[78] Źródło: Wyniki pomiarów monitoringowych pól elektromagnetycznych za rok 2020, GIOŚ

- przerwania obwałowania przy ul. Na Zakolu Wisły – podczas przejścia fali powodziowej na wale powstała wyrwa o długości 10 m i głębokości 5 m[79].

W granicach obszaru szczególnego zagrożenia powodzią o prawdopodobieństwie wystąpienia 1% (raz na 100 lat) znajduje się ok. 5% powierzchni Miasta (1 487 ha). Od 2012 roku Wydział Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego Urzędu Miasta Krakowa corocznie przygotowuje kompleksową ocenę stanu zabezpieczenia przeciwpowodziowego Miasta, która ma na celu identyfikację głównych czynników, mających wpływ na zabezpieczenia przed powodzią oraz przedstawienie syntetycznych informacji. Zgodnie z „Oceną stanu zabezpieczenia przeciwpowodziowego Miasta Krakowa. Stan na kwiecień 2020 r.", kluczową rolę przeciwpowodziową odgrywają w przypadku Krakowa zbiorniki retencyjne Tresna – Porąbka – Czaniec na rzece Sole oraz Świnna Poręba na rzece Skawie, zlokalizowane powyżej Krakowa. Szacuje się bowiem, iż wody tych dopływów Wisły stanowią 77% wód wezbraniowych w granicach Krakowa. W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę wszystkich zbiorników przeciwpowodziowych w dorzeczu Wisły powyżej Krakowa.

Tabela 2.17 Charakterystyki zbiorników przeciwpowodziowych w dorzeczu Wisły powyżej Krakowa (wg Dorzecze Wisły - monografia powodzi maj-czerwiec 2010 – IMGW-PIB, Warszawa 2011)[80]

Zbiornik	Rzeka	Rezerwa powodziowa [mln m^3]	Zdolność upustowa [m^3/s]	Odpływ nieszkodliwy [m^3/s]
Goczałkowice	Mała Wisła	Zimowa: 38,230 Letnia: 45,386	910	60
Wisła Czarne	Mała Wisła	2,624	10,5	20
Łąka	Pszczynka	3,93	70	10
Przeczyce	Czarna Przemsza	2,946	64,4	20
Kozłowa Góra	Brynica	4,78	98,68	8
Tresna – Porąbka – Czaniec	Soła	Zimowa: 35,65 Letnia: 44,03	1260/1638/1615	335
Świnna Poręba	Skawa	60	b.d.	280
Razem		**163,696 - rezerwa letnia**		

Integralną część zabezpieczeń przeciwpowodziowych stanowią także:

- obwałowania, których stan techniczny na terenie Krakowa jest niewystarczający do zapewnienia bezpieczeństwa podczas wystąpienia wezbrań powodziowych, głównie ze względu na zbyt niskie zagęszczenie gruntów (mogą zostać rozmyte przez przeciekającą wodę, jak miało to miejsce podczas powodzi w 2010 r.);
- rowy strategiczne łączące kanalizację deszczową z ciekami, stanowiącymi odbiorniki wód opadowych – w Koncepcji odwodnienia i poprawy bezpieczeństwa powodziowego Miasta Krakowa, Raport Główny - Synteza Koncepcji, MGGP S.A., grudzień 2011 r., wyszczególniono 56 rowów strategicznych. Dla ich prawidłowego funkcjonowania koniecznie jest ich udrożnienie;
- rowy melioracyjne – zgodnie z ewidencją melioracji wodnych w granicach Krakowa znajduje się ok. 187 km rowów melioracyjnych. Ich liczba i stan techniczny nie są jednak

[79] Źródło: Urząd Miasta Krakowa, Raport po powodzi z maja i czerwca 2010 r., Kraków 2010
[80] Źródło: Wydział Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego Urzędu Miasta Krakowa, Ocena stanu zabezpieczenia przeciwpowodziowego miasta Krakowa. Stan na kwiecień 2020 r., Kraków 2020 r.

rozpoznane, więc konieczna jest weryfikacja aktualnego stanu ewidencji urządzeń melioracji wodnych[81].

Zgodnie z opracowaniem „Ocena stanu zabezpieczenia przeciwpowodziowego Miasta Krakowa. Stan na kwiecień 2020 r.", pomimo podejmowanych od wielu lat działań, Kraków w dalszym ciągu jest narażony na wystąpienie powodzi. Zgodnie z Planem Adaptacji Miasta Krakowa do zmian klimatu do roku 2030, Kraków jest podatny także na zagrożenie powodziami nagłymi/ miejskimi podczas wystąpienia nawalnych opadów deszczu, podczas których mogą występować lokalne podtopienia, powodujące straty materialne i utrudnienia w funkcjonowaniu Miasta. W celu zwiększenia bezpieczeństwa Miasta w tym zakresie, konieczne jest więc kontynuowanie wszelkich działań technicznych i nietechnicznych, ze szczególnym uwzględnieniem zadań ujętych w Planie Ograniczania Skutków Powodzi oraz Odwodnienia Miasta Krakowa. Zgodnie z oceną przygotowaną przez Urząd Miasta Krakowa w kontynuowaniu rozpoczętych już działań i planowaniu kolejnych należy uwzględniać następujące czynniki:

- uwarunkowania hydrometeorologiczne, obejmujące nie tylko wielkość opadów atmosferycznych, ale także ich natężenie i rozkład czasoprzestrzenny, aktualny stan retencji zlewni i koryt rzecznych, zalesienie zlewni oraz miejsce rozwoju układu niskiego ciśnienia i kierunek jego przemieszczania;
- planowanie przestrzenne, urbanistyczne i gospodarcze – uwzględnianie problematyki zagrożenia powodziowego w dokumentach planistycznych Miasta, wdrażanie rozwiązań błękitno – zielonej infrastruktury, m.in. ogrodów deszczowych, niecek retencyjnych, zielonych ścian, dachów i torowisk;
- organizacyjno-techniczne, tj. coroczną aktualizację Planu operacyjnego ochrony przed powodzią Miasta Krakowa;
- w zakresie szkoleń i edukacji – poprzez odpowiednie szkolenia służb oraz rozpowszechnianie ulotek edukacyjnych dla ludności;
- w zakresie zabezpieczeń technicznych – ze względu na fakt, iż dalsze podwyższanie obwałowań rzeki Wisły jest niemożliwe lub znacząco ograniczone ze względów architektoniczno-krajobrazowych, należy wspierać przedsięwzięcia ujęte w Planie Zarządzania Ryzykiem Powodziowym oraz inne działania, np. zwiększenie retencji zbiornikowej, których realizacja umożliwi bezpieczne przeprowadzanie przez Kraków wezbrania Q 0,1%;
- w zakresie zadań inwestycyjnych i utrzymaniowych będących w kompetencjach Miasta (kanalizacja, rowy strategiczne i przydrożne, przepompownie lokalne).

Zrównoważone gospodarowanie wodami opadowymi na terenie Miasta jest zagadnieniem kluczowym także z punktu widzenia aktualnej ustawy Prawo wodne, zgodnie z którą wody te nie są klasyfikowane już jako ścieki. Zmniejszenie naturalnej retencji terenowej przy spełnieniu wskazanych w ustawie warunków progowych klasyfikowane jest jako szczególne korzystanie z wód wymagające uzyskania pozwolenia wodnoprawnego, a w wysokości opłat za usługi wodne uwzględniania jest pojemność urządzeń do retencjonowania wód opadowych i roztopowych.

[81] Źródło: Wydział Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego Urzędu Miasta Krakowa, Ocena stanu zabezpieczenia przeciwpowodziowego miasta Krakowa. Stan na kwiecień 2020 r., Kraków 2020 r.

2.12. Gospodarka odpadami

Instalacje gospodarowania odpadami

Do prawidłowego gospodarowania odpadami konieczne jest wykorzystanie odpowiednich instalacji do ich przetwarzania. W poniższej tabeli zestawiono instalacje zlokalizowane na terenie Krakowa.

Tabela 2.18 Instalacje przetwarzania odpadów na terenie Miasta Krakowa[82]

Nazwa i adres instalacji	Podmiot eksploatujący instalację	Maksymalne moce przerobowe [tys. ton/rok]	
Instalacje do mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych			
Instalacja do mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych w Krakowie, ul. Krzemieniecka 40	Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania Sp. z o.o. 31-580 Kraków, ul. Nowohucka 1	100 - część mechaniczna	57 - część biologiczna
Instalacja do mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych w Krakowie, ul. Półłanki 64	Remondis Kraków Sp. z o.o., ul. Półłanki 64, 30-740 Kraków	70 - część mechaniczna	28 - część biologiczna
Instalacja do mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych w Krakowie, ul. Nad Drwiną	MIKI Recykling Sp. z o.o. ul. Nad Drwiną 33, 30-741 Kraków	30 - część mechaniczna	12 - część biologiczna
Instalacje do biologicznego przetwarzania odpadów zielonych i innych bioodpadów			
Kompostownia odpadów Barycz, Kraków, ul. Krzemieniecka 40	Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania Sp. z o.o. 31-580 Kraków, ul. Nowohucka 1	16	
Kompostownia odpadów, Kraków, ul. Kosiarzy 5A	SUEZ MAŁOPOLSKA Sp. z o.o. ul. Kosiarzy 5A, 30-731 Kraków	6	
Instalacje do składowania odpadów powstających w procesie mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych oraz pozostałości z sortowania odpadów komunalnych			
Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne Barycz w Krakowie, ul. Krzemieniecka 40	Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania Sp. z o.o. 31-580 Kraków, ul. Nowohucka 1	623 - pojemność dyspozycyjna [tys. m^3]	
Instalacja Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych			
Zakład Termicznego Przekształcania Odpadów (ZTPO) w Krakowie, ul. Jerzego Giedroycia, Kraków	Krakowski Holding Komunalny S. A. w Krakowie 30-347 Kraków, ul. Jana Brożka 3	245	
Pozostałe Instalacja Przetwarzania Odpadów[83]			
Zakład segregacji odpadów – sortownia odpadów Barycz, ul. Krzemieniecka 40	Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania Sp. z o.o. 31-580 Kraków, ul. Nowohucka 1	55	
Zakład demontażu odpadów wielkogabarytowych, ul. Nowohucka 1	Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania Sp. z o.o. 31-580 Kraków, ul. Nowohucka 1	11 (mechaniczne rozdrabnianie), 14 (ręczny demontaż),	

[82] Źródło: Plan gospodarki odpadami województwa małopolskiego na lata 2016-2022
[83] Źródło: Dane uzyskane od MPO

Nazwa i adres instalacji	Podmiot eksploatujący instalację	Maksymalne moce przerobowe [tys. ton/rok]
		2 (zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny), 1 (zużyte opony)

Odbiór odpadów komunalnych na terenie Krakowa

W Krakowie funkcjonuje Zintegrowany System Gospodarowania Odpadami Komunalnymi, zarządzany przez jest Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania Sp. z o.o. (MPO). W celu sprawnej organizacji odbioru odpadów komunalnych na terenie Miasta, Kraków został podzielony na pięć sektorów odbioru odpadów[84].

Tabela 2.19 Charakterystyka sektorów gospodarowania odpadami Miasta Krakowa

Numer Sektora	I	II	III	IV	V
Obszary dzielnic	Stare Miasto, Grzegórzki, Prądnik Czerwony, Czyżyny	Prądnik Biały, Krowodrza, Bronowice, Zwierzyniec	Dębniki, Łagiewniki, Swoszowice	Podgórze Duchackie, Bieżanów-Prokocim, Podgórze	Mistrzejowice, Bieńczyce, Wzgórza Krzesławickie, Nowa Huta
Liczba mieszkańców[85]	137 895	146 422	106 026	156 024	163 033
Powierzchnia [ha]	3 010,75	6 732,83	7 720,78	5 368,10	9 851,44
Wykonawca	MPGO Sp. z o.o. SUEZ Sp. z o.o	MPGO Sp. z o.o. SUEZ Sp. z o.o	REMONDIS Sp. z o.o., FCC Sp. z o.o., MPGO Sp. z o.o. SUEZ Sp. z o.o	REMONDIS Sp. z o.o., SUEZ Sp. z o.o. FCC Sp. z o.o., MPGO Sp. z o.o.	MPGO Sp. z o.o. SUEZ Sp. z o.o

Zintegrowany System Gospodarki Odpadami obejmuje zarówno odbiór odpadów spod budynków mieszkalnych oraz umożliwia mieszkańcom udział w różnego rodzaju programach bez dodatkowych kosztów. Programy te realizują odbiór odpadów zielonych, odbiór odpadów wielkogabarytowych, odbiór elektroodpadów, odbiór i zagospodarowanie tekstyliów, prowadzone są również takie punkty jak PSZOK - dwa Punkty Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych: Zbiorczy Punkt Gromadzenia Odpadów „LAMUSOWNIA", ul. Nowohucka 1d oraz Punkt Gromadzenia Odpadów Wielkogabarytowych PGOW-BARYCZ przy ul. Krzemienieckiej 40.-, Krakowskie EKO-PUDEŁKO (gdzie można oddać przeterminowane leki, zużyte igły, płyty CD czy drobną elektronikę), Krakowska Meblarnia (gdzie można pozostawić używane meble), oraz Krakowski Kantorek Wymiany (gdzie można wymienić używane książki).

Odpady komunalne

Od 2021 roku wprowadzono istotne zmiany w ustawie o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. 2020 poz. 1439). Zmieniono przede wszystkim sposób obliczania wielkości poziomów recyklingu – zgodnie z nowelizacją do obliczeń będą brane pod uwagę wszystkie wytworzone odpady, a nie jak to miało miejsce do 2020 roku jedynie cztery frakcje odpadów – papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła. Ustawa zobowiązuje gminy do przygotowania

[84] Źródło: Uchwała nr LXXI/1044/13 Rady Miasta Krakowa z dnia 10 kwietnia 2013 r. w sprawie podziału obszaru Gminy Miejskiej Kraków na sektory w celu zorganizowania odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości oraz wyznaczenia punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych

[85] Źródło: https://www.bip.krakow.pl/?dok_id=121476 (dostęp: 11.09.2020 r.) - stan na 31.12.2019 r.

do ponownego użycia i recyklingu czterech frakcji odpadów komunalnych w wysokości co najmniej 50 % wagowo za rok 2020, a następnie od 2021 roku osiągnięcie poziomów zestawionych w poniższej tabeli dla wszystkich wytworzonych odpadów komunalnych.

Tabela 2.20 Poziomy recyklingu obowiązujące od 2021 roku

2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
20%	25%	35%	45%	55%	56%	57%	58%	59%	60%

Niedotrzymanie powyższych wymogów przez gminy może wiązać się z nałożeniem dużych kar. Kolejna zmiana dotyczy zniesienia limitu 30 % udziału termicznego przekształcania odpadów komunalnych w stosunku do wytworzonych odpadów komunalnych. Planowane są również zmiany w ograniczeniu składowania odpadów komunalnych z obecnych 35 % do 10 % do 2035 roku.

W 2019 roku odebrano 217 607,11 t odpadów komunalnych zmieszanych. Na obszarze Miasta zagospodarowano łącznie 113 552,40 t odpadów segregowanych. Odpady zebrane selektywnie w relacji do ogółu odpadów stanowiły 34%. Ogółem 1 mieszkaniec Krakowa wytworzył średnio 520 kg odpadów w 2019 roku. Ponadto odebrano i zebrano 57 263,61 t (bez odpadów w postaci papieru i tektury) odpadów gromadzonych selektywnie ulegających biodegradacji, 20 161,75 t odpadów wielkogabarytowych, a także 52,57 t baterii i akumulatorów oraz 1 374,49 t zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych.

Odpady komunalne z terenu Krakowa odbierane są od mieszkańców w podziale na frakcje: odpady zmieszane, bioodpady, papier, tworzywa sztuczne i metale, szkło. Bioodpady poddawane są kompostowaniu, natomiast pozostałe frakcje kierowane są do Centrum Ekologicznego BARYCZ, gdzie są sortowane i przygotowywane do odzysku. Sortownie są w pełni automatyczne. Odpady komunalne, które nie nadają się do ponownego przetworzenia, kierowane są do Ekospalarni, gdzie następuje termiczny odzysk odpadów, a powstała energia elektryczna i cieplna zasila sieć miejską. Odpady, których odzysk nie jest możliwy (poniżej 3% wszystkich odpadów komunalnych) unieszkodliwiane są poprzez składowanie.

Na terenie Miasta Krakowa istnieje jedno czynne składowisko odpadów komunalnych Barycz, przy ul. Krzemienieckiej 40, o powierzchni 36 ha, które jest wypełnione w 93,8%. Odpady dostarczane na składowisko podlegają elektronicznej ewidencji pod względem ich ilości i rodzaju, a samochody wyjeżdżające ze składowiska są myte przed opuszczeniem jego terenu. Następnie odpady są zagniatane kompaktorami, dezynfekowane wapnem chlorowanym i izolowane warstwą ziemi. Odcieki powstające na składowisku są kierowane do Oczyszczalni Ścieków Płaszów w Krakowie, gdzie podlegają neutralizacji. W wyniku procesu fermentacji odpadów na składowisku powstaje biogaz, który jest przetwarzany w czterech blokach energetycznych na energię elektryczną i cieplną. Powstała energia jest wykorzystywana na potrzeby instalacji składowiska, a także innych obiektów zlokalizowanych przy ulicy Krzemienieckiej w Krakowie.

Główną działalność w zakresie odbioru odpadów komunalnych w mieście prowadzą firmy: Małopolskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Odpadami Sp. z o.o., REMONDIS Sp. z o.o., FCC Sp. z o.o. i SUEZ Sp. z o.o.

Odpady przemysłowe

Odpady przemysłowe są to odpady powstające na skutek działalności gospodarczej, mogą być wytworzone przez różnego rodzaju fabryki, zakłady produkcyjne, zakłady budowlane, warsztaty

samochodowe, szpitale i inne. Ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów przemysłowych zależą przede wszystkim od rodzaju produkcji i stosowanej technologii, wobec czego odpadami przemysłowymi mogą być odpady metaliczne, mineralne, opakowania, oleje i smary, popioły i żużle, gruz budowlany, zużyte elementy i substancje, a także odpady niebezpieczne pochodzące np. od stosowanej chemii w produkcji lub odpady medyczne i weterynaryjne.

Do największych wytwórców odpadów przemysłowych na terenie Krakowa, zalicza się ArcelorMittal Poland Oddział w Krakowie oraz PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zakład Linii Kolejowych w Krakowie. W Krakowie funkcjonują również różnego rodzaju firmy zajmujące się zbieraniem i utylizowaniem odpadów przemysłowych, w tym odpadów niebezpiecznych. Wśród instalacji do odzysku i unieszkodliwiania odpadów przemysłowych w Krakowie można wymienić m.in.[86]:

- Zakłady przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego – takie jak Zakład Utylizacji Odpadów Przemysłowych Z. Pacanowski, Przedsiębiorstwo Gospodarki Odpadami EKO-PLUS s. c. L. Okoń, B. Stal, M. Stal, Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania Sp. z o.o.;
- Instalacje do regeneracji olejów odpadowych - Przedsiębiorstwo Gospodarki Odpadami EKO-PLUS s. c. L. Okoń, B. Stal, M. Sta, Zakład Utylizacji Odpadów Przemysłowych, Z. Pacanowski;
- Obiekty termicznego przekształcania odpadów medycznych i weterynaryjnych - Zakłady Sanitarne w Krakowie Sp. z o.o.;
- Instalacje do recyklingu zużytych opon - Zakład Przerobu Złomu ZŁOMEX S., Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania Sp. z o.o.;
- Instalacje do odzysku, w tym recyklingu odpadów budowlano-remontowych - Polski Asfalt Sp. z o.o., Arcelormittal Poland S.A. Oddział w Krakowie, Józef Białkowski Firma Handlowo-Produkcyjno-Usługowa "ROMASZ", METALODLEW S.A., Zakład Odzysku Surowców "Madrohut" Sp. z o.o., Przedsiębiorstwo Gospodarki Odpadami EKO-PLUS S. C. Lesław Okoń, Błażej Stal, Maciej Stal, Zygmunt Pacanowski Zakład Utylizacji Odpadów Przemysłowych;
- Instalacje do produkcji paliw alternatywnych - Zakład Utylizacji Odpadów Przemysłowych Z. Pacanowski.

Na podstawie danych GUS poniżej zebrano informacje o odpadach innych niż komunalne, które zostały wytworzone i poddane odzyskowi lub unieszkodliwieniu przez ich wytwórcę we własnym zakresie w latach 2017-2019 na terenie Miasta.

Tabela 2.21 Ilość odpadów innych niż komunalne, zagospodarowane we własnym zakresie na terenie Miasta Krakowa i województwa małopolskiego[87]

Odpady	2017	2018	2019
Liczba zakładów objętych badaniem na terenie województwa	142	148	130
Ilość wytworzonych odpadów w województwie małopolskim	5,7 mln t 5% w skali kraju	6,3 mln t 5,5 % w skali kraju	6,5 mln t 5,7 % w skali kraju
Ilość wytworzonych odpadów [tys. t] w Krakowie, w tym:	1 478,3	1 821,4	1 442,6

[86] Źródło: Plan gospodarki odpadami województwa małopolskiego na lata 2016-2022
[87] Źródło: GUS (stan na 09.10.2020r.)

Odpady	2017	2018	2019
poddane odzyskowi [tys. t]	767,7	853,5	762,9
przekazanych innym odbiorcom [tys. t]	568,9	833,0	582,2
Unieszkodliwionych [tys. t]	88,4	114,4	94,5
w tym termicznie [tys. t]	54,1	78,0	69,0
zmagazynowane tymczasowo [tys. t]	53,3	20,5	3,0

Odpady niebezpieczne

Zbiórkę odpadów niebezpiecznych od mieszkańców Krakowa prowadzą Punkty Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych. W takich punktach przyjmowany jest m.in. zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, baterie i akumulatory, świetlówki, oleje odpadowe, rozpuszczalniki, zużyte opony oraz odpady niebezpieczne tj. przeterminowane lekarstwa i odczynniki fotograficzne, środki ochrony roślin, kwasy, rozpuszczalniki, alkalia, farby, tusze, opakowania po farbach i lakierach.

W PSZOK nie są jednak przyjmowane odpady zawierające azbest, papę lub smołę. Unieszkodliwianie azbestu na terenie Miasta odbywa się głównie w ramach projektu „Realizacja Programu usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu Miasta Krakowa do 2032 r." Umowa o dofinansowanie projektu została podpisana 02.08.2017 r. w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020. Jego celem jest sukcesywne usuwanie azbestu z zabudowy miejskiej Krakowa na wniosek osoby fizycznej, prawnej, przedsiębiorcy lub jednostek organizacyjnych. Do świadczonych usług należy pomoc w usuwaniu pokryć dachowych oraz pokryć elewacyjnych z azbestu i usługi transportu odpadów azbestowych.

Poniżej przedstawiono ilość wyrobów zawierających azbest, które zostały zinwentaryzowane na terenie województwa małopolskiego oraz Miasta Krakowa. Zebrano również dane o ilości wyrobów zawierających azbest, które do czasu opracowania niniejszego dokumentu zostały unieszkodliwione i pozostałe do unieszkodliwienia – na podstawie bazy azbestowej.

Tabela 2.22 Ilość wyrobów zawierających azbest zinwentaryzowanych na terenie Miasta Kraków oraz województwa małopolskiego[88]

	Zinwentaryzowane [kg]		Unieszkodliwione [kg]		Pozostałe do unieszkodliwienia [kg]	
	Miasto Kraków	Woj. małopolskie	Miasto Kraków	Woj. małopolskie	Miasto Kraków	Woj. małopolskie
Razem	7 328 617	440 196 119	1 589 356	101 359 780	5 739 261	338 836 339
Osoby fizyczne	4 345 534	416 458 089	1 299 786	97 640 731	3 045 748	318 817 358
Osoby prawne	2 983 084	23 738 030	289 571	3 719 049	2 693 513	20 018 981

Wśród instalacji do unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych w sektorze przemysłowym na terenie Krakowa funkcjonuje tylko jedna instalacja do termicznego przekształcania odpadów medycznych i weterynaryjnych - Zakłady Sanitarne w Krakowie Sp. z o.o. W Krakowie nie istnieją żadne instalacje do unieszkodliwiania olejów i cieczy zawierających PCB oraz nie funkcjonuje żadne składowisko odpadów niebezpiecznych na których składowany jest

[88] Źródło: https://bazaazbestowa.gov.pl/pl/usuwanie-azbestu/zestawienie-statystyczne (dostęp 09.10.2020r.)

azbest, a także nie są unieszkodliwiane odpady w postaci przeterminowanych środków ochrony roślin[89].

[8989] Źródło: Plan gospodarki odpadami województwa małopolskiego na lata 2016-2022

3. Analiza realizacji „Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2012-2015 z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2011 roku oraz perspektywą na lata 2016-2019”

Niniejsza część Diagnozy ma na celu zidentyfikowanie efektów dotychczasowych działań podejmowanych w obszarze ochrony środowiska przy jednoczesnym wskazaniu kierunków w jakich następować będzie zmiana potrzeb związanych ze środowiskiem w horyzoncie czasowym objętym Programem Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa (co najmniej do 2030 roku). Obraz potrzeb uzyskany w wyniku zastosowania takiego podejścia, niejako bazując tak na przeszłości jak i przyszłości, będzie miał w efekcie możliwie kompletny charakter. W powiązaniu z obrazem stanu środowiska zawartym w poprzedniej części Diagnozy będzie to w bezpośredni sposób wpływało na prawidłowe i optymalne w danych warunkach określenie celów i priorytetów Programu.

Na potrzeby oceny dotychczasowego przebiegu realizacji założonych celów w obszarze ochrony środowiska odniesiono się do wyników realizacji „Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2012-2015 z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2011 roku oraz perspektywą na lata 2016-2019” prezentowanych w sporządzanych okresowo raportach.

Identyfikacja zagrożeń i kierunków zachodzących i przewidywanych zmian w środowisku dokonana została w oparciu o przewidywane zmiany rozpatrywane tak w ujęciu lokalnym (tj. uwzględniającym zmiany zachodzące w skali Miasta) jak i globalnym tj. uwzględniającym trendy i dynamikę otoczenia w ujęciu szerszym acz mającym (lub mogącym) mieć wpływ na obszar Miasta Krakowa.

3.1. Ocena realizacji celów, założeń i kierunków działań

W poniższej tabeli przedstawiono syntetyczną ocenę realizacji celów POŚ w latach 2011-2019, wykonaną na podstawie danych z raportów z realizacji „Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2012-2015 z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2011 roku oraz perspektywą na lata 2016-2019”.

Obszar: OCHRONA PRZYRODY I KRAJOBRAZU (PIK)	
Cele strategiczne (długoterminowe)	Cele operacyjne (krótkoterminowe)
Ochrona i zrównoważone użytkowanie różnorodności biologicznej	Opracowanie formalno-prawnych i organizacyjnych podstaw skutecznej ochrony przyrody
	Zachowanie lub odtworzenie właściwego stanu cennych ekosystemów i siedlisk oraz populacji gatunków zagrożonych
Ocena realizacji: W ramach realizacji celu polegającego na ochronie i zrównoważonym użytkowaniu różnorodności biologicznej przewidziano łącznie 7 działań. Były to głównie zadania ciągłe, bez wyznaczonego terminu realizacji. Formalno-prawne podstawy skutecznej ochrony zrealizowano poprzez opracowanie 2 planów ochrony dla parków krajobrazowych: Bielańsko-Tynieckiego PK, PK Dolinki Krakowskie (w trakcie realizacji). Ustanowiono	

także PZO dla obszaru Natura 2000 „Łąki Nowohuckie". Obecnie trwa tworzenie PZO dla części obszaru Natura 2000 „Dębnicko Tyniecki obszar łąkowy". Jednak żaden z 5 rezerwatów przyrody na terenie Krakowa nadal nie posiada ustanowionego planu ochrony.

W latach 2011-2019 realizowano działania w zakresie inwentaryzacji i monitoringu obszarów cennych przyrodniczo. W roku 2013 zinwentaryzowano projektowany użytek ekologiczny Królówka, a w latach 2014-15 przeznaczono środki na utworzenie i monitoring użytków ekologicznych oraz pomników przyrody. W latach 2016-2019 WS objął inwentaryzacją 5 obszarów i 311 obiektów, z czego większość objęta była dwukrotnym monitoringiem. Obecnie wiele działań w tym zakresie wykonywanych jest bez ponoszenia dodatkowych nakładów finansowych tzn. w ramach etatów ZZM gdzie pracują przyrodnicy, którzy podejmują prace badawcze w aspektach środowiska wymagających badań w danym momencie. Ponadto, dla Krakowa opracowano Mapę łączności ekologicznej, Mapę roślinności rzeczywistej i waloryzacji przyrodniczej Miasta Krakowa i inne tego typu dokumenty, co przekłada się na praktyczną wiedzę o walorach przyrodniczych Miasta.

Zgodnie z informacjami z raportu z realizacji POŚ, nie planuje się tworzenia nowych rezerwatów przyrody na obszarze Krakowa.

Realizowano również zadanie polegające na opracowaniu MPZP dla terenów cennych przyrodniczo z uwzględnieniem potrzeb ochrony przyrody. Na terenie Miasta Krakowa uchwalonych jest 6 MPZP dla obszarów cennych przyrodniczo (etap A, B (obejmujący podetapy B6, B8, B10, B12, B14,) oraz etap C), ponadto część parków na terenie Miasta Krakowa również objęta jest miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego (np. Park Rzeczny Dłubni, Park Zakrzówek, Park Aleksandry, Park Lotników Polskich). Docelowo planowane jest objęcie całego systemu terenów cennych przyrodniczo oraz terenów zieleni miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego.

W celu zachowania i odtworzenia właściwego stanu cennych ekosystemów, siedlisk i gatunków zagrożonych prowadzono działania z zakresu inwentaryzacji faunistycznej, czynnej ochrony gatunków i siedlisk, zadania polegające na modernizacji i rozbudowie infrastruktury ogrodu zoologicznego oraz działania w ramach gospodarki łowieckiej.

W latach 2012-2019 realizowano działania ochronne na terenie użytku ekologicznego Łąki Nowohuckie, w rezerwatach przyrody Skołczanka, Bonarka, Skałki Przegorzalskie, łąk oligotroficznych w uroczysku Królówka, Grąby, muraw kserotermicznych w uroczysku Wielkanoc i Kowadza. Oznaczono również tablicami urzędowymi 2 rezerwaty przyrody i 3 użytki ekologiczne. UMK przeznaczył środki na pogotowie interwencyjne ds. zwierząt chronionych, zakładanie budek lęgowych, monitoring pomników przyrody i montaż tablic informacyjnych dot. form ochrony przyrody, inwentaryzacje faunistyczne oraz zwalczanie roślin inwazyjnych.

Zakończono również inwentaryzację faunistyczną, prowadzoną w latach 2013-2016. W oparciu o jej wyniki oraz na podstawie Mapy roślinności rzeczywistej, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, a także „Kierunków rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2019-2030" została opracowana w 2019 roku „Mapa łączności ekologicznej ze szczególnym uwzględnieniem wartości faunistycznych na terenie Krakowa".

Dla sprawnego zarządzania terenami zieleni na terenie Miasta Krakowa w 2015 roku uchwałą Rady Miasta Krakowa została powołana jednostka dedykowana zarządzaniu zielenią miejską, czyli Zarząd Zieleni Miejskiej (ZZM). Do zadań ZZM należą m.in. utrzymanie terenów zieleni, modernizacja istniejących terenów zieleni i tworzenie nowych, prowadzenie ewidencji i inwentaryzacji zieleni miejskiej, włączanie mieszkańców w działania na rzecz zieleni, edukacja ekologiczna (poprzez CEE Symbioza ZZM). ZZM administruje systemem R3Trees (od 11 stycznia 2021 przemianowanego na GreenSpaces). Jest to narzędzie służące do zarządzania zielenią w mieście, stanowiące kluczowy element systemu informacji przestrzennej ZZM, w ramach którego opracowano szczegółową inwentaryzację zieleni, obejmującą tereny Gminy Miejskiej Kraków, o łącznej powierzchni ok. 450 ha. Całość terenu przypisanego do bazy danych ZZM obejmuje tereny zinwentaryzowane pod katem zieleni w rożnym stopniu (od inwentaryzacji zieleni bardzo szczegółowej do inwentaryzacji uproszczonej, gdzie podana jest wyłącznie lokalizacja drzewa, lub obrysowano miejskie tereny leśne jako powierzchnie bez wyszczególniania pojedynczych drzew – działając zgodnie z ustawą o lasach) które w całości stanowią obszar ponad 5000 ha). Wśród zadań realizowanych w ramach modernizacji i przebudowy krakowskiego ZOO wymienić można budowę żyrafiarni i basenu pingwinów, modernizacje i remonty wybranych wybiegów i obiektów oraz budowę nowych wybiegów. Obecnie trwa budowa wybiegu dla szympansów i ptaszarni.

Działania z zakresu gospodarki łowieckiej obejmują przede wszystkim interwencje dotyczące dzikich zwierząt na terenie Miasta oraz zadania z zakresu szacowania i wypłaty odszkodowań ze środków budżetu Państwa za szkody w płodach i uprawach rolnych wyrządzone przez zwierzęta łowne. W 2012 i 2013 r. na zlecenie UMK PZŁ opracował broszury – Dzikie zwierzęta w aglomeracji miejskiej (Ptaki i Ssaki). W latach 2014-15 wydatkowano

środki budżetu kół łowieckich na zagospodarowanie obwodów łowieckich, dokarmianie zwierzyny i odszkodowania za szkody łowieckie, natomiast WS przeznaczył środki na pogotowie ds. zwierząt łownych i zakup karmy.	
Cele strategiczne (długoterminowe)	Cele operacyjne (krótkoterminowe)
Ochrona i zrównoważone użytkowanie zasobów leśnych	Stworzenie formalno-prawnych i organizacyjnych podstaw skutecznej ochrony zasobów leśnych
	Zachowanie i odtworzenie właściwego stanu lasów

Ocena realizacji:

Ochrona i zrównoważone użytkowanie zasobów leśnych realizowane było poprzez wyznaczenie i prowadzenie 3 działań, obejmujących wyznaczenie gruntów przeznaczonych do zalesienia, opracowanie planów urządzenia lasu oraz zalesianie gruntów.

W latach 2011-19 nie prowadzono żadnych postępowań administracyjnych w zakresie wyznaczania gruntów przeznaczonych do zalesiania. Zadanie realizowane poprzez wprowadzanie do MPZP stosownych zapisów dotyczących możliwości zalesień, brak jest jednak bieżącego rejestru powierzchni obszarów przeznaczonych do zalesienia w MPZP. Sporządzono Powiatowy program zwiększenia lesistości Miasta Krakowa na lata 2018-2040, który został przyjęty uchwałą nr XXX/793/19 Rady Miasta Krakowa z dnia 5 grudnia 2019 r.

W 2012 r. sporządzono uproszczony plan urządzenia lasów Gminy Kraków Dzielnicy VIII Dębniki, a w roku 2015 zatwierdzono uproszczony plan urządzenia lasów Gminy Kraków Dzielnicy VII Zwierzyniec. RDLP opracowała Plan Urządzenia Lasu dla Nadleśnictwa Myślenice na lata 2018-2027.

Zadanie z zakresu zalesiania gruntów realizowane było w 2013 r. przez MPiOZ w Krakowie. Zgodnie z danymi przekazanymi przez RDLP, na terenie Miasta Krakowa nie ma gruntów Lasów Państwowych do zalesienia. W latach 2016-2018 prowadzone były jedynie odnowienia gruntów leśnych, które nie są zalesieniami.

Cele strategiczne (długoterminowe)	Cele operacyjne (krótkoterminowe)
Utrzymanie, rozwój i przekształcenie w zintegrowany system terenów zieleni miejskiej	Rozwój terenów zieleni miejskiej uwzględniający wartości przyrodnicze, kulturowe oraz dynamikę rozwoju Miasta
	Sprawne zarządzanie terenami zieleni miejskiej
	Zabezpieczenie terenów poprzez objęcie ich odpowiednimi kategoriami sposobu użytkowania w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego
	Zabezpieczenie prawne terenów poprzez wykup i niezbywanie gruntów pod zieleń miejską i cennych przyrodniczo

Ocena realizacji:

Najwięcej, bo aż 8 działań w obszarze ochrony przyrody i krajobrazu, przewidziano do realizacji na rzecz utrzymania i rozwoju terenów zieleni miejskiej.

Stale realizowanym zadaniem jest utrzymanie i konserwacja istniejącej zieleni – do 2015 r. co roku na to działanie przeznaczane były środki rzędu kilkunastu mln zł. W latach 2016-2019 można zaobserwować znaczny wzrost budżetu oraz rzeczywistych środków przeznaczonych zarówno na utrzymanie terenów zieleni jak i na zakładanie nowych parków, modernizację istniejących oraz pozyskiwanie gruntów na nowe tereny zieleni miejskiej. Budżet na ten cel wynosił w roku 2016, podobnie jak w roku 2017 blisko 80 mln, w roku 2018 ok. 110 mln, a w roku 2019 ok 130 mln). Do 2015 r. jednostką realizującą te zadania był ZIKiT, natomiast od 2015 zadania realizuje ZZM). Pozyskiwaniem gruntów pod nowe tereny zieleni zajmuje się nadal Wydział Skarbu Miasta UMK we współpracy z ZZM.

Do istniejących 43 parków po 2015 r. dołączyło 9 nowych parków miejskich oraz 25 parków kieszonkowych „Ogrody Krakowian". Ponadto 16 parków zostało zrewaloryzowanych, powstały projekty modernizacji lub

budowy dla kolejnych 19 parków. Standard zagospodarowania terenów zieleni znacznie się podwyższył, odsetek mieszkańców zadowolonych z jakości terenów zieleni wzrósł z 35% w 2014 do 68% w roku 2018[90].

POŚ zakładał także opracowanie koncepcji rozwoju i systemu zarządzania terenami zieleni miejskiej – zadanie planowane było na lata 2014-16, realizację rozpoczęto w 2015 r. i zakończono w 2019 r. WS przy współpracy z ZZM opracował dokument pn. "Kierunki rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2019-2030" przyjęty Zarządzeniem Nr 2282/2019 Prezydenta Miasta Krakowa z dnia 09.09.2019.

W celu usprawnienia zarządzania terenami zieleni w 2013 r. utworzone zostało stanowisko miejskiego architekta krajobrazu. Zaplanowano także przeprowadzenie inwentaryzacji terenów zieleni miejskiej w latach 2014-2019 - działanie realizowane było w ramach zleconego przez WS opracowania "Kierunki rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie" oraz w ramach bieżącego funkcjonowania ZZM. Wdrożono narzędzie służące do koordynacji działań na rzecz pielęgnacji terenów zieleni: system R3Trees, łączący systemy baz danych z informacją geograficzną (mapą), służące do zarządzania i monitorowania urządzonych terenów zieleni m.in. dzięki możliwości zlecania prac za pomocą tego systemu i monitorowania stanu drzew. R3Trees jest zintegrowany z systemem identyfikacji drzew Arbo Tag. Inwentaryzację zieleni na cmentarzach, na bieżąco (w ramach obowiązków służbowych) przeprowadza pracownik ZCK.

Zabezpieczenie gruntów strefy zagospodarowania i ochrony parków rzecznych realizowano poprzez objęcie ich miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego. Wg danych Wydziału Planowania Przestrzennego UMK powierzchnia parków rzecznych objęta ustaleniami MPZP wynosiła:

- w 2013 r. – 2790,4 ha,
- na koniec 2014 r. – 2825,97 ha,
- na koniec 2015 r. – 2645,19 ha.

W celu zabezpieczenia gruntów terenów zieleni miejskiej prowadzono działania polegające na objęciu ich odpowiednimi kategoriami sposobu użytkowania w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego. W latach 2016-2019 uchwalono 66 miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. W zapisach poszczególnych uchwalonych MPZP zostały zawarte zapisy odnoszące się do poszczególnych działań.

W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego wyznaczono strefy kształtowania systemu przyrodniczego, w obrębie których sposób zagospodarowania podporządkowany jest ochronie wartości i zasobów przyrodniczych. Ponadto dokument Studium wskazuje szereg Parków Rzecznych, które należy bezwzględnie uwzględnić w pracach nad MPZP.

Dla działania dotyczącego zabezpieczenia pozostałych gruntów terenów zieleni miejskiej stwierdzono brak możliwości określenia wskaźników i mierników realizacji przez BP UMK. Zapisy SUiKZP określają tereny, dla których w pierwszej kolejności powinny zostać sporządzone miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego; są to m.in. obszary stanowiące element systemu przyrodniczego Miasta Krakowa.

W celu ochrony gruntów poprzez ich wykup i planowane zagospodarowanie pod parki rzeczne i zieleń miejską, w latach 2013-2019 pozyskano prawo własności lub użytkowania wieczystego działek o łącznej powierzchni ok. 88,6 ha w łącznej wysokości 89 947 688,10 zł, ponadto w kwocie 12 229 521 zł (darowizna), 29 439 313,77 zł (zamiana pozyskanego gruntu).

Obszar: OCHRONA ZASOBÓW WODNYCH I GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA (ZWiGWŚ)

Cele strategiczne (długoterminowe)	Cele operacyjne (krótkoterminowe)
Osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu wód powierzchniowych oraz ochrona wód podziemnych	Osiągnięcie dobrego stanu JCWP, dla których nie określono derogacji oraz sukcesywna poprawa stanu pozostałych JCWP
	Osiągnięcie lub utrzymanie dobrego stanu JCWPd
	Poprawa jakości wód wykorzystywanych do zaopatrywania Krakowa w wodę pitną

[90] Źródło: Raport z badania jakości życia i jakości usług publicznych w Krakowie, Kraków 2018 r.

	Poprawa i utrzymywanie dobrego stanu technicznego infrastruktury służącej do zaopatrywania Krakowa w wodę pitną
	Ograniczenie zanieczyszczenia wód ładunkami pochodzącymi ze źródeł komunalnych
	Poprawa funkcjonowania systemu odwadniania Krakowa

Ocena realizacji:

W ramach ochrony zasobów wodnych i gospodarki wodno-ściekowej wyznaczono 6 celów operacyjnych i przewidziano do realizacji łącznie 16 działań.

W celu osiągnięcia i utrzymania dobrego stanu wód powierzchniowych i podziemnych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska prowadzony jest monitoring JCWP i JCWPd, realizowany przez WIOŚ (od 2019 r. GIOŚ) i PIG.

Kolejnym zadaniem realizowanym w sposób ciągły jest ustalanie warunków szczególnego korzystania z wód powierzchniowych i podziemnych w pozwoleniach wodnoprawnych wydawanych przez Wody Polskie. W 2014 r. dyrektor RZGW w Krakowie podpisał rozporządzenie nr 4/2014 ws. warunków korzystania z wód regionu wodnego Górnej Wisły – rozporządzenie ustala warunki korzystania z wód zarówno powierzchniowych jak i podziemnych.

Do roku 2015 zaplanowano ustanowienie obszarów ochronnych GZWP 326 i 451. RZGW w Krakowie zrealizował latach 2013-14 3 i 4 etap zadania dot. GZWP 451. Zadanie jest nadal w trakcie realizacji; zostało uwzględnione w Programie wodno-środowiskowym kraju jako działanie podstawowe z terminem realizacji: IV kwartał 2021 r.

Poprawa jakości wód przeznaczonych do zaopatrywania Krakowa w wodę pitną realizowana jest poprzez ustanawianie stref ochronnych ujęć wód. W 2013 r. ustanowiona została strefa ochronna ujęcia wody podziemnej Mistrzejowice, a w 2015 r. strefa ochronna ujęcia wody podziemnej „Pas A" oraz „Pas D". W 2011 roku ustanowiono strefę ochronną dla ujęcia wody powierzchniowej z rzeki Rudawy, w 2012 r. dla ujęć wody powierzchniowej z rzek Dłubni oraz Sanki.

Jednocześnie realizowane są zadania z zakresu poprawy i utrzymania dobrego stanu technicznego infrastruktury do zaopatrywania Krakowa w wodę pitną: budowa magistral i zbiorników wodociągowych, rozwój obszarowy sieci wodociągowych oraz modernizacja Zakładów Uzdatniania Wody. Odsetek mieszkańców korzystających z sieci wodociągowej w roku 2019 jest na tym samym poziomie co w roku bazowym (2011), systematycznie wzrasta jednak długość ogólnomiejskiej sieci wodociągowej.

W celu ograniczenia zanieczyszczenia wód ładunkami ze źródeł komunalnych realizowane są inwestycje analogiczne jak w przypadku infrastruktury wodociągowej – tj. w zakresie rozbudowy i modernizacji sieci kanalizacji sanitarnej, rozwoju obszarowego sieci kanalizacji, a także modernizacji istniejących oczyszczalni ścieków oraz budowy i rozbudowy oczyszczalni lokalnych. Wskaźniki realizacji celu wykazują zróżnicowany trend – długość komunalnej kanalizacji sanitarnej rośnie zgodnie z oczekiwanym trendem zmian, natomiast odsetek mieszkańców korzystających z miejskiej sieci kanalizacyjnej, jak i udział ścieków oczyszczonych w ogólnej ilości odprowadzonych ścieków są niższe niż w roku bazowym (przy zakładanym wzroście do 100%).

Poprawę funkcjonowania systemu odwadniania Krakowa realizowano m.in. poprzez opracowanie koncepcji odwodnienia i poprawy bezpieczeństwa powodziowego Miasta Krakowa oraz prowadzenie działań polegających na udrażnianiu rowów melioracyjnych, przydrożnych i potoków. Zadania z zakresu odwadniania Krakowa są realizowane także w ramach Planu Ograniczenia Skutków Powodzi oraz Odwodnienia Miasta Krakowa.

Obszar: OCHRONA PRZECIWPOWODZIOWA (OPP)

Cele strategiczne (długoterminowe)	Cele operacyjne (krótkoterminowe)
Zabezpieczenie Krakowa przed powodzią przy przepływie Q 0,1% (tzw. Woda tysiącletnia)	Opracowanie i wdrożenie dokumentów umożliwiających zarządzanie ryzykiem powodziowym
	Sukcesywna realizacja przedsięwzięć ujętych w zadaniu nr 11 Zabezpieczenie przed powodzią aglomeracji

	krakowskiej w ramach Programu ochrony przed powodzią w dorzeczu Górnej Wisły
	Utrzymywanie w należytym stanie technicznym obwałowań, koryt cieków wodnych, rowów i innych urządzeń istotnych z punktu widzenia ochrony Krakowa przed powodzią
	Utrzymywanie w należytym stanie wyposażenia magazynów przeciwpowodziowych

Ocena realizacji:

Ochrona przeciwpowodziowa w POŚ objęta została 10 działaniami.

W 2013 r. zrealizowano zadanie opracowania map zagrożenia i ryzyka powodziowego. Aktualnie, w ramach II cyklu planistycznego (2016-2021) trwa realizacja przeglądu i aktualizacji MZP i MRP.

Plan zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły został opracowany na poziomie krajowym na zlecenie Prezesa KZGW w ramach I cyklu planistycznego (2010-2015). Aktualnie, w ramach II cyklu planistycznego, trwa aktualizacja PZRP.

W ramach zabezpieczenia Krakowa przed powodzią poprzez opracowanie dokumentów umożlwiających zarządzanie ryzykiem przeciwpowodziowym zaplanowano także uwzględnianie w MPZP granic obszarów narażonych na ryzyko powodzi, ujętych na mapach zagrożenia i mapach ryzyka powodziowego. Działanie realizowane jest na bieżąco przez Wydział Planowania Przestrzennego UMK.

Zadania realizowane w ramach "Programu ochrony przed powodzią..." wynikające z zakresu zadania nr 11 to: opracowanie "Programu zwiększenia zabezpieczenia powodziowego w dolinie rzeki Serafy m. Kraków, gm. Kraków, pow. Miasto Kraków, m. Brzegi, Kokotów, Wieliczka, gm. Wieliczka, pow. wielicki" (2011 r.), opracowanie dokumentacji projektowej na budowę zbiornika Bieżanów na rzece Serafie (2012 r.), opracowanie "Wielowariantowego programu inwestycyjnego wraz z opracowaniem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla cieków Aglomeracji Krakowskiej z wyłączeniem rzeki Wisły" (2015 r.). Ówczesny MZMiUW realizował powyższe zadania jako zlecone przez administrację rządową. Obecnie zadania MZMiUW przejęło Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie.

W celu zwiększenia bezpieczeństwa powodziowego Miasta zaplanowano budowę zbiornika wodnego Świnna Poręba – zadanie zakończono w 2017 r., zbiornik został zrealizowany i oddany do użytkowania.

Utrzymywanie w należytym stanie technicznym obwałowań, koryt cieków wodnych, rowów i innych urządzeń istotnych z punktu widzenia ochrony Krakowa przed powodzią objęte jest 4 działaniami z określonym terminem realizacji. 3 zadania zostały w całości zakończone: zrealizowano podwyższenie obwałowań i bulwarów wiślanych w Krakowie - etap 2 B, przebudowę wałów p. powodziowych rzeki Wisły wraz z odwodnieniem zawala na odcinku od stopnia Dąbie do stopnia Przewóz oraz budowę zbiornika retencyjnego Bieżanów na rzece Serafie. Termin budowy dwóch pompowni melioracyjnych: Lesisko i Łęg przedłużono do 2021 r.

W ramach ochrony przeciwpowodziowej Miasta wykonywany jest także przegląd oraz uzupełnianie wyposażenia magazynów p.pow.

Obszar: OCHRONA POWIERZCHNI ZIEMI (PZ)

Cele strategiczne (długoterminowe)	Cele operacyjne (krótkoterminowe)
Zminimalizowanie zagrożenia spowodowanego ruchami masowymi ziemi poprzez prowadzenie racjonalniej gospodarki terenami, na których ruchy te występują lub możliwe jest ich wystąpienie	Pełna identyfikacja i monitoring terenów zagrożonych występowaniem ruchów masowych na obszarze Miasta
	Objęcie terenów zagrożonych ruchami masowymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego uwzględniającymi ograniczenia użytkowania wynikające z zagrożeń
	Prowadzenie działań ochronnych i informacyjno-edukacyjnych w zakresie przeciwdziałania zagrożeniu ruchami masowymi

Ocena realizacji:

W ramach ochrony powierzchni ziemi przewidziano do realizacji łącznie 8 działań, z czego połowa koncentrowała się na zminimalizowaniu zagrożenia spowodowanego ruchami masowymi ziemi. Cel ten realizowany był przez zadania ciągłe, obejmujące m.in. inwentaryzację terenów zagrożonych ruchami masowymi, opracowywanie kart osuwisk według bieżących potrzeb oraz monitoring osuwisk. W ramach tego zadania w 2012 r. wykonano opracowania pn.: „Mapy dokumentacyjne osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000 Miasto Kraków Dzielnice VIII-IX oraz XII-XVIII" - na terenie ww. dzielnic stwierdzono 102 osuwiska; w 2015 r. wykonano analogiczne mapy dla dzielnic I-XVIII - liczba stwierdzonych na tym terenie osuwisk/terenów zagrożonych osuwaniem się mas ziemnych: 410. PIG - PIB w ramach projektu „System Osłony Przeciwosuwiskowej SOPO" sporządził karty rejestracyjne osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi występujących na terenie Miasta Krakowa. W oparciu o SOPO prowadzony jest „Rejestr terenów, na których występują ruchy masowe oraz terenów zagrożonych tymi ruchami", przez Prezydenta Miasta Krakowa na podstawie art. 110a ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska. Na zlecenie UMK prowadzony jest monitoring (wgłębny i powierzchniowy) istniejących już punktów monitoringowych: rejon Wzgórza Św. Bronisławy (2017, 2018, 2019, 2020) i Skarpa Nowohucka 2017, 2020). W latach 2016 - 2019 zlecane przez UMK było również wykonanie map osuwisk w skali 1:2 000 dla obszarów miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego: Wróblowice II, Kosocice, Stary Bieżanów, Górka Narodowa - Os. Gotyk, Łąki Nowohuckie, Skotniki I Kostrze - Obszar Łąkowy, Barycz II, Rajsko II, Sobonowice II.

Kolejnym zadaniem jest sporządzenie miejscowych planów zagospodarowania dla obszarów, na których zidentyfikowano osuwiska - dla większości tych obszarów zostały już sporządzone MPZP.

W ramach działań ochronnych i informacyjno-edukacyjnych wykonano zabezpieczenia terenów osuwiskowych (osuwiska Golkowice i obszaru osuwiskowego na terenie wokół zbiornika Świnna Poręba) oraz przeprowadzono akcję informacyjną dot. zagrożenia osuwiskowego. BP w ramach procedury sporządzania MPZP każdorazowo przeprowadza dyskusje publiczne nad rozwiązaniami przyjętymi w projektach planów (w tym omawiane są kwestie ograniczeń zabudowy w terenach osuwiskowych). W celu upowszechnienia informacji dotyczących występowania osuwisk oraz terenów zagrożonych ruchami masowymi na terenie Krakowa, w 2019 r. wydano opracowanie pn.: „Atlas Osuwisk Miasta Krakowa".

Cele strategiczne (długoterminowe)	Cele operacyjne (krótkoterminowe)
Ochrona zasobów wód leczniczych poprzez racjonalne ich wykorzystanie oraz ochronę ich stref zasilania	Ochrona złóż wód leczniczych poprzez ich racjonalne wykorzystanie umożliwiające perspektywiczną eksploatację

Ocena realizacji:

W celu ochrony zasobów wód leczniczych zaplanowano wyznaczenie obszaru zasilania wód leczniczych „Matecznego". Zadanie zaplanowano na rok 2015 i miało ono być realizowane ze środków prywatnych inwestora oraz środków budżetowych Ministerstwa Środowiska. W roku 2013 PIG-PIB rozstrzygnął przetarg na „Wykonanie prac i robót do „Dokumentacji hydrologicznej ustalającej zasoby dyspozycyjne wód leczniczych zlewni Wilgi – rejon Mateczny". Brak jest jednak informacji dotyczących stanu realizacji tego działania.

Cele strategiczne (długoterminowe)	Cele operacyjne (krótkoterminowe)
Ochrona złóż kopalin poprzez racjonalne nimi gospodarowanie oraz poprawa stanu jakości gleby i ziemi na terenie Miasta poprzez rekultywację terenów zdegradowanych	Ochrona złóż kopalin poprzez ich racjonalne wykorzystanie umożliwiające perspektywiczną eksploatację
	Prowadzenie monitoringu jakości gleb

Ocena realizacji:

Zadania polegające na ochronie złóż kopalin oraz koordynacji rekultywacji terenów poprzemysłowych i poeksploatacyjnych zaplanowane na rok 2012 zostały zrealizowane ze środków budżetu UMK poprzez wprowadzenie zidentyfikowanych złóż do SUiKZP tak aby umożliwić ich perspektywiczną eksploatację oraz określenie kierunków rekultywacji.

Monitoring jakości gleb realizowany jest jako działanie ciągłe z budżetu Miasta. Do zadań w tym zakresie należy dokonywanie identyfikacji potencjalnych historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi, sporządzenie wykazu takich miejsc oraz okresowe (co dwa lata) przekazywanie jego aktualizacji do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska. Zgodnie z przepisami ustawy Prawo ochrony środowiska, Prezydent Miasta Krakowa przekazał do RDOŚ ww. „Wykaz potencjalnych historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi" w roku 2018. Aktualizację wykazu przekazano w październiku 2020 r. Przeprowadzono badania przy ul. Dolnych Młynów 10 oraz w rejonie ul. Dymarek. W latach 2012-2015 nie prowadzono badań z uwagi na zmianę w przepisach (RDOŚ jako organ prowadzący rejestr historycznych zanieczyszczeń ziemi).

Obszar: OCHRONA PRZED PROMIENIOWANIEM ELEKTROMAGNETYCZNYM I JONIZUJĄCYM (PEMiJ)

Cele strategiczne (długoterminowe)	Cele operacyjne (krótkoterminowe)
Utrzymanie dotychczasowego stanu braku zagrożeń ponadnormatywnym promieniowaniem	Utrzymanie dotychczasowego stanu braku zagrożeń ponadnormatywnym promieniowaniem elektromagnetycznym
	Zbadanie i ograniczenie ewentualnego zagrożenia promieniowaniem radonu

Ocena realizacji:

W Krakowie nie stwierdzono zagrożenia ponadnormatywnym promieniowaniem elektromagnetycznym, stąd rekomendowane są działania mające na celu utrzymanie takiego stanu. W ramach PMŚ wykonywane są pomiary pól elektromagnetycznych (brak przekroczeń); jednak pomiary kontrolne/interwencyjne WIOŚ w 2018 i 2019 r. wykazały przekroczenia.

Zbadanie ewentualnego zagrożenia promieniowaniem radonu, zrealizowano poprzez przygotowanie w 2012 roku opracowania pn. „Ocena skali zagrożeń promieniowaniem jonizującym od radonu na terenie miasta Krakowa" (Instytut fizyki jądrowej PAN na zlecenie UMK). Opracowanie to pozwoliło zidentyfikować obszary w Mieście Kraków z podwyższonym stężeniem radonu i potrzebę dalszych badań w tym zakresie. Opracowanie zostało przekazane do Wydziału Planowania Przestrzennego oraz Wydziału Architektury i Urbanistyki.

Obszar: OCHRONA POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO (OP)

Cele strategiczne (długoterminowe)	Cele operacyjne (krótkoterminowe)
Poprawa i utrzymanie wymaganej jakości powietrza	Zarządzanie jakością powietrza na obszarze Miasta Krakowa
	Ograniczenie emisji pyłu PM10, PM2,5, benzo(a)pirenu oraz dwutlenku azotu ze źródeł powierzchniowych, liniowych i punktowych
	Ochrona ludności, w tym grup szczególnie wrażliwych, w sytuacji wystąpienia ryzyka przekroczenia poziomu alarmowego dla pyłu zawieszonego PM10

Ocena realizacji:

Ochrona powietrza atmosferycznego w ramach POŚ na lata 2012-2015 z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2011 roku oraz perspektywą na lata 2016-2019 obejmuje łącznie 15 zadań, z czego 13 dotyczy poprawy i utrzymania wymaganej jakości powietrza.

W latach 2012-2019 skutecznie kontynuowano Program Ograniczania Niskiej Emisji, prowadzony przez Wydział ds. Jakości Powietrza UMK - odsetek zlikwidowanych palenisk i kotłów opalanych paliwem stałym w 2019 r. wyniósł aż 95,6%. Zarządzanie jakością powietrza na obszarze Miasta jest również realizowane poprzez

monitoring jakości powietrza w ramach PMŚ. W 2011 r. wykonano także ekspertyzę w zakresie pilotażowego opracowania i wdrażania planów działań krótkoterminowych w wybranych miejscowościach województwa małopolskiego.

Obowiązkiem ustawowym realizowanym przez Urząd Marszałkowski jest opracowanie aktualizacji Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego – najnowszy POP został przyjęty 28 września 2020 r. (uchwała nr XXV/373/20 SWM). Osiągnięcie wymaganych standardów jakości powietrza jest od wielu lat jednym z priorytetów władz Miasta Krakowa. Prowadzone w celu poprawy jakości powietrza działania naprawcze realizowane są zgodnie z przyjętą polityką określoną w kolejno przyjmowanych przez Sejmik Województwa Małopolskiego Programach ochrony powietrza stanowiących akty prawa miejscowego. Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska rolą tych programów jest ustalenie kierunków i zakresów działań niezbędnych do przywrócenia standardów jakości środowiska, a także wskazanie podmiotów, do których skierowane są określone w programie działania. Rolą programów jest także uwzględnienie analizy udziału w przekroczeniach poziomów substancji w powietrzu poszczególnych grup źródeł emisji tych substancji i określenie w oparciu o te oceny odpowiednich działań naprawczych. Prezydent Miasta Krakowa nadzoruje realizację zadań wykonywanych przez podległe jednostki i corocznie przedkłada sprawozdania do Marszałka Województwa z realizacji zadań wskazanych w Programie ochrony powietrza.

Na lata 2013-2015 zaplanowano wykonanie opracowania dot. systemu przewietrzania Miasta Krakowa. Działanie było realizowane w ramach projektu MONIT-AIR pod nazwą „Zintegrowany system monitorowania danych przestrzennych dla poprawy jakości powietrza w Krakowie" – działanie pn. „Ocena warunków przewietrzania Krakowa przy wykorzystaniu zaawansowanego systemu modelowania". Następstwem tego projektu jest sporządzanie MPZP dla obszarów priorytetowych z punktu widzenia przewietrzania Miasta – zadanie jest realizowane poprzez objęcie zapisami MPZP obszarów znajdujących się na terenach wyodrębnionych korytarzy przewietrzania Miasta. W 2015 r. zakończono również inwentaryzację indywidualnych źródeł ciepła na terenie Miasta Krakowa.

W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń zaplanowano i realizowano zadania ciągłe w zakresie modernizacji systemu ciepłowniczego Miasta, rozbudowy sieci ciepłowniczej, systematycznego podłączania do miejskiej sieci cieplnej nowobudowanych obiektów oraz budynków ogrzewanych węglem znajdujących się w zasięgu sieci cieplnej, a także analiz laboratoryjnych prób popiołu pobranych z pieców grzewczych.

Długość zmodernizowanych odcinków sieci	Długość nowych odcinków sieci	Liczba nowych obiektów podłączonych do sieci	Liczba zlikwidowanych palenisk węglowych
2016 - 5 840 mb	2016 - 12 060 mb	2016 - 141	2016 - 665
2017 - 10 890 mb	2017 - 11 774 mb	2017 - 225	2017 - 377
2018 - 9 190 mb	2018 - 15 290 mb	2018 - 209	2018 - 247
2019 - 23 396 mb	2019 - 16 320 mb	2019 - 218	2019 - 360

W latach 2012-2019 prowadzono badania laboratoryjne popiołu z pieców grzewczych – liczba wykonanych analiz w sezonach grzewczych wynosiła:

- 2012-2013 – 14 analiz,
- 2013-2014 – 15 analiz,
- 2014-2015 – 10 analiz,
- 2015-2016 – 28 analiz.

W latach 2016-2017 Straż Miejska pobrała 45 próbek do analiz, w latach 2018-2019 - 26 próbek.

Realizowano również liczne działania mające na celu ograniczenie emisji komunikacyjnej w zakresie modernizacji infrastruktury drogowej, rozwoju systemu komunikacji zbiorowej, w tym wymiany floty autobusowej, a także wspierania rozwoju transportu elektrycznego i rowerowego. Opracowane zostały liczne ekspertyzy i prace badawcze w zakresie emisji komunikacyjnej, m.in. ocena efektów w zakresie poprawy jakości powietrza w Krakowie poprzez wprowadzenie zmian w organizacji ruchu na przykładzie wybranych kanionów ulicznych, rzeczywiste pomiary emisji spalin metodą teledetekcji „remote sensing", a w ramach projektu LIFE IP MALOPOLSKA ekspertyza wariantowa wprowadzenia strefy ograniczonej emisji komunikacyjnej (LEZ) w Krakowie. Opracowano raport o strukturze floty pojazdów w Krakowie (kampanie w roku 2017 i 2019) i przeprowadzono badania weryfikacyjne modelowania (kampania letnia i zimowa w roku 2017 i 2019). Prowadzone były także kampanie społeczne promujące korzystanie z ekologicznych form transportu, takie jak projekt STARS Rowerem do szkoły, kampania „Rowerem do pracy, czyli dom, rower, praca...i tak w kółko", edukacyjne spotkania dot. tematyki transportowej i rowerowej, kampania „Rowerowy Maj". Warto wspomnieć również o realizacji

europejskiego projektu „Handshake", w ramach którego prowadzono bezpłatne kontrole stanu technicznego rowerów.

W zakresie ochrony ludności, w tym grup szczególnie wrażliwych, w sytuacji wystąpienia ryzyka przekroczenia poziomu alarmowego dla pyłu zawieszonego PM10 zaplanowano wdrożenie procedur wynikających z Planu działań krótkoterminowych dla Aglomeracji Krakowskiej (zadanie realizowane wg potrzeb). Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego, wprowadzając III stopień zagrożenia zanieczyszczenia powietrza, podejmuje decyzje o wprowadzeniu wskazanych w Programie ochrony powietrza działań krótkoterminowych. Obowiązek realizacji zadań należy do wielu podmiotów wskazanych w POP. Kontrole obiektów budowlanych ogrzewanych paliwem stałym prowadzone są przez PINB, Wydział ds. Jakości Powietrza Urzędu Miasta Krakowa, Straż Miejską i Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. W roku 2019 odbyło się 617 kontroli PINB, natomiast Straż Miejska Miasta Krakowa oraz pracownicy Wydziału ds. Jakości Powietrza Urzędu Miasta Krakowa przeprowadzili łącznie ponad 7000 kontroli planowanych i interwencyjnych w sezonie grzewczym 2019/2020. Od 2019 r. zadanie jest również realizowane przez GIOŚ w zakresie powiadamiania Centrum Zarządzania Kryzysowego i Zarządu Województwa o przekroczeniu i ryzyku przekroczenia poziomu informowania i alarmowego.

Cele strategiczne (długoterminowe)	Cele operacyjne (krótkoterminowe)
Ograniczanie zużycia energii i wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych	Ograniczenie zużycia energii poprzez zwiększenie efektywności energetycznej oraz wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych

Ocena realizacji:

W celu ograniczania zużycia energii i wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych udzielano dotacje celowe na instalacje OZE w ramach PONE oraz dotacje na termomodernizację budynków w ramach Programu termomodernizacji budynków jednorodzinnych dla Miasta Krakowa.

Zaplanowano przeprowadzanie kampanii informacyjno-popularyzacyjnej nt. możliwości oszczędzania energii i wykorzystania OZE zgodnie z Programem ochrony powietrza. W ramach tego działania zorganizowano seminaria: „Zarządzanie zużyciem energii w obiektach użytkowanych przez Gminę Miejską Kraków – aspekty formalne i praktyczne" oraz „Zagadnienia z zakresu budownictwa energooszczędnego". Wydział ds. Jakości Powietrza UMK, od momentu powstania w 2018 roku, prowadził liczne działania mające na celu promocję OZE i edukację ekologiczną w tym zakresie, takie jak pikniki ekologiczne, w czasie których odbywały się konkursy, warsztaty ekologiczne i spotkania z doradcami energetycznymi.

Powyższy cel realizowano również poprzez opracowanie planu działań na rzecz efektywnego wykorzystania energii dla Miasta Krakowa. W 2015 r. uchwalono Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Kraków.

Obszar: OCHRONA PRZED HAŁASEM (H)

Cele strategiczne (długoterminowe)	Cele operacyjne (krótkoterminowe)
Zmniejszenie zagrożenia hałasem w mieście Kraków poprzez jego obniżenie do poziomu obowiązujących standardów	Rozpoznanie i ocena stopnia narażenia mieszkańców Miasta na ponadnormatywny hałas
	Eliminacja narażenia mieszkańców na hałas

Ocena realizacji:

W Programie Ochrony Środowiska wyznaczono do realizacji 5 działań w zakresie ochrony przed hałasem.

W celu rozpoznania skali zagrożenia hałasem sporządzono kolejne aktualizacje Mapy akustycznej Miasta Krakowa oraz Programy ochrony przed hałasem, w których określono działania naprawcze dla terenów, na których występują przekroczenia standardów jakości środowiska. W 2017 wykonano ostatnią aktualizację Mapy, która była podstawą sporządzenia „Programu ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa na lata 2019 – 2023" przyjętego uchwałą nr CXV/3014/18 Rady Miasta Krakowa z dnia 7 listopada 2018 r.

Rozpoznanie i ocena stopnia narażenia mieszkańców Miasta na ponadnormatywny hałas realizowana była również przez bieżący monitoring hałasu przemysłowego i komunalnego.

W latach 2011-12 w ramach PMŚ monitorowany był również hałas komunikacyjny.

W celu obniżenia liczby mieszkańców narażonych na hałas realizowano zadania określone w Programach ochrony przed hałasem. Ponadto w 2012 r. zrealizowano inwestycję polegającą na modernizacji ekranów akustycznych w ul. Kotlarskiej (II etap).

W przypadku stwierdzenia naruszeń zasad przestrzegania emisji hałasu od podmiotów prowadzących działalność gospodarczą, organy ochrony środowiska na bieżąco podejmują działania interwencyjne.

Obszar: GOSPODARKA ODPADAMI (GO)

Cele strategiczne (długoterminowe)	Cele operacyjne (krótkoterminowe)
Stworzenie systemu gospodarki odpadami, zgodnego z zasadą zrównoważonego rozwoju oraz hierarchią sposobów postępowania z odpadami	Działania w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi

Ocena realizacji:

W obszarze gospodarki odpadami zaplanowano jedynie 3 działania w ramach realizacji 1 celu operacyjnego i strategicznego.

Wypełnieniem obowiązku wynikającego z Programu Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032 jest opracowanie Programu usuwania wyrobów zawierających azbest wraz z inwentaryzacją tych wyrobów oraz ich usunięciem i unieszkodliwieniem. Program usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu Miasta Krakowa do 2023 r. został przyjęty uchwałą nr CX/1666/14 Rady Miasta Krakowa z dnia 25 czerwca 2014 r., zmienioną uchwałą nr XXI/342/15 Rady Miasta Krakowa z dnia 8 lipca 2015 r. Realizację programu rozpoczęto od roku 2015 w oparciu o regulamin określający zasady usuwania przez Gminę Miejską Kraków wyrobów zawierających azbest oraz odpadów azbestowych.

W 2015 r. łącznie usuniętych zostało 154 tony wyrobów zawierających azbest, na co poniesiono wydatki w wysokości ok. 61 000 zł. W 2016 r. usunięto ok. 201 ton odpadów azbestowych za kwotę ok. 92 000 zł.

Od 2017 r. Program jest realizowany z udziałem środków Unii Europejskiej w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020. Projektem objęty został szeroki krąg podmiotów. Zakłada on świadczenie przez wyspecjalizowany podmiot usługi usuwania pokryć dachowych z wyrobów azbestowych i usługi transportu odpadów azbestowych wykonywanej na wniosek: osób fizycznych, miejskich jednostek organizacyjnych, jednostek organizacyjnych nieposiadających osobowości prawnej, osób prawnych, przedsiębiorców. Usługi świadczone są przez Gminę Miejską Kraków nieodpłatnie.

W latach 2017-2018 usunięto 679,81 ton wyrobów zawierających azbest, na co poniesiono środki finansowe w wysokości 290 242,60 zł, w roku 2019 r. - 382,97 ton za kwotę w wysokości 215 943,20 zł, natomiast w 2020 r. usunięto ponad 271 ton wyrobów zawierających azbest za kwotę 173 293,00 zł.

Kolejnym zaplanowanym do realizacji działaniem było opracowanie kontynuacji „Programu edukacji ekologicznej w zakresie gospodarki odpadami". Zadanie jest realizowane przez UMK i Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania Spółka z o.o. Od 2013 roku gmina pokrywa koszty funkcjonowania systemu gospodarowania odpadami komunalnymi w zakresie kosztów edukacji ekologicznej dotyczących prawidłowego postępowania z odpadami komunalnymi. Zadanie to jest spójne z działaniem z obszaru edukacji ekologicznej „Edukacja w ramach gospodarki odpadami".

W zakresie gospodarki odpadami wśród zadań na lata 2013-15 zaplanowano także tworzenie punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych - utworzono 2 takie punkty i planowane są kolejne (trwa ustalanie lokalizacji kolejnych punktów przez MPO). Uruchomiono dodatkowo szereg usług dla mieszkańców mających na celu odbiór wszelkiego rodzaju odpadów: odbiór odpadów poprzez system pojemników do selektywnej zbiórki odpadów rozstawionych w zestawach na terenie Miasta tzw. igloo, system zielonych pojemników do zbierania szkła, system odbioru odpadów wielkogabarytowych wraz z programem pn.: "Krakowska eko-paka", program odbioru zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego pn.: „Elektrobrygada na telefon", program selektywnego zbierania odpadów zielonych (trawy, drobnych gałęzi, liści), program zbiórki odzieży używanej pn.: „100% korzyści", program pn.: „Krakowskie eko-pudełko" (odbiór drobnych urządzeń elektrycznych i elektronicznych takich jak; telefony, ładowarki, płyty CD, żarówki, baterie itp.); dodatkowo w ramach ww. programu w siedmiu miejscach (w okolicach dużych centrów handlowych) w określonych dniach i godzinach do pojemnika umieszczonego w samochodzie zbierającym odpady, mieszkańcy Krakowa mogą oddać odpady medyczne powstające w wyniku wykonywania w domu samodzielnych testów lub zastrzyków.

W latach 2011-2019 zrealizowano również inwestycje w zakresie rozbudowy infrastruktury do zagospodarowania odpadów, takich jak:

- rozbudowa w latach 2012-2015 kontenerowa kompostowania odpadów Barycz;
- rozbudowa i zautomatyzowanie linii technologicznych w 2017-2018 roku Zakładu segregacji odpadów – sortownia odpadów Barycz;
- od 2012 roku w ramach Centrum Ekologicznego Barcz funkcjonuje instalacja mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych. Natomiast w latach 2013-2014 wybudowano w pełni zmechanizowaną i zautomatyzowaną sortownię odpadów.

Obszar: NATURALNE ZAGROŻENIA ŚRODOWISKA I MOŻLIWOŚĆ WYSTĄPIENIA POWAŻNYCH AWARII (NZiPA)

Cele strategiczne (długoterminowe)	Cele operacyjne (krótkoterminowe)
Zmniejszenie ryzyka wystąpienia naturalnych zagrożeń i poważnych awarii oraz ograniczenie ich skutków	Zmniejszenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii przemysłowych i transportowych oraz ograniczenie ich skutków

Ocena realizacji:

W celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia naturalnych zagrożeń i poważnych awarii oraz ograniczenia ich skutków zaplanowano 3 działania ciągłe, obejmujące przeciwdziałanie poważnym awariom, zakup sprzętu ratowniczego oraz prowadzenie monitoringu zagrożeń.

Zapobieganie wystąpieniu poważnych awarii realizowane jest poprzez prowadzenie kontroli zakładów, szkoleń oraz badań przyczyn awarii, zgodnie z ustawą o Inspekcji Ochrony Środowiska.

KM PSP realizowała zadanie polegające na zakupie niezbędnego sprzętu ratownictwa chemicznego, ekologicznego i przeciwpowodziowego. Najwięcej środków na ten cel przeznaczono w 2016 r. w związku z organizacją w Krakowie Światowych Dni Młodzieży.

Monitoring zagrożeń prowadzony był poprzez rejestrację zdarzeń związanych z nagłym zanieczyszczeniem środowiska, ich oceną i okresową analizą przez WIOŚ (od 2019 r. – przez GIOŚ).

Obszar: EDUKACJA EKOLOGICZNA (EE)

Cele strategiczne (długoterminowe)	Cele operacyjne (krótkoterminowe)
Kształtowanie świadomości ekologicznej i postaw poszanowania środowiska przyrodniczego	Kształtowanie pozytywnego stosunku społeczeństwa do ochrony środowiska poprzez kontynuację cyklicznych imprez, propagowanie działań proekologicznych wspierających realizację planów i programów dotyczących naprawy poszczególnych komponentów środowiska oraz koordynację zadań realizowanych przez jednostki oświatowe i organizacje pozarządowe

Ocena realizacji:

W zakresie edukacji ekologicznej zaplanowano 3 działania o charakterze bezterminowym (ciągłym). Pierwszym z nich jest prowadzenie cyklicznych imprez takich jak: Dni Ziemi, Krakowski Festiwal Recyklingu i Europejski Tydzień Zrównoważonego Transportu. Na skutek zmian prawnych zrezygnowano z organizacji Festiwalu Recyklingu i wprowadzone zostały inne formy imprez plenerowych, takie jak: Rodzinne Pikniki edukacyjno-informacyjne (tzw. pikniki tematyczne) oraz wprowadzono imprezę pn.: Światowy Dzień Ochrony Środowiska.

Kolejnym zaplanowanym w ramach poprzedniego POŚ zadaniem jest rozwój współpracy z placówkami oświatowymi i podmiotami zewnętrznymi w realizacji programów edukacyjnych. W 2017 r. zakończono współpracę z placówkami w zakresie konkursu makulaturowego, w zamian wprowadzając nowe formy współpracy w postaci warsztatów edukacyjnych dla dzieci w przedszkolach i szkołach podstawowych. ZZM utworzył Centrum Edukacji Ekologicznej "Symbioza", a także zorganizował warsztaty w ramach "Akademii Młodego Krakowianina". Wiele zadań z zakresu edukacji ekologicznej, w tym współpracy z placówkami oświatowymi i podmiotami zewnętrznymi, wykonywanych jest bez ponoszenia dodatkowych nakładów finansowych tzn. w ramach etatów ZZM, np. akcje "Ogród z klasą", "Zielone horyzonty".

<table>
<tr><td colspan="2">Popularyzacja walorów przyrodniczych Miasta i informowanie o ich możliwych zagrożeniach realizowane są poprzez biuletyny i ulotki informacyjne, a także współpracę z mediami, informacje na stronie internetowej i portalach społecznościowych. Również w tym przypadku wiele zadań z tego zakresu prowadzanych jest bez ponoszenia dodatkowych kosztów, w ramach bieżącego funkcjonowania.
Równie istotnym zadaniem jakie było realizowane w ramach POŚ w latach 2011-2019 jest edukacja w zakresie gospodarki odpadami. W 2012 r. pozyskano na ten cel dotacje ze środków WFOŚiGW w Krakowie. W 2013 r. poniesione wydatki związane były z prowadzaniem punktów informacyjnych. Zadanie realizowane jest przede wszystkim przez MPO sp. z o.o. (wcześniej ZIKiT). Miernikiem realizacji celu jest liczba uczestników programów edukacyjnych realizowanych przez MPO, która systematycznie rośnie (2017 rok: ok. 22 000 osób, 2018 rok: ok. 24 000 osób, 2019 rok: ok. 26 000 osób).</td></tr>
<tr><td colspan="2">Obszar: OSIEDLE UZDROWISKO SWOSZOWICE (US)</td></tr>
<tr><td>Cele strategiczne (długoterminowe)</td><td>Cele operacyjne (krótkoterminowe)</td></tr>
<tr><td>Ochrona zasobów wód leczniczych poprzez racjonalne ich wykorzystanie oraz ochronę ich stref zasilania</td><td>Ochrona złóż wód leczniczych poprzez ich racjonalne wykorzystanie umożliwiające perspektywiczną eksploatację</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ocena realizacji:
W ramach zadań na rzecz Osiedla Uzdrowisko Swoszowice wyznaczono 3 cele długoterminowe, a w ramach każdego z nich 1 cel operacyjny i 1 działanie.
Ochrona zasobów wód leczniczych na terenie Osiedla Uzdrowisko Swoszowice prowadzona jest przez monitoring wydajności i jakości wód leczniczych. W roku 2013 PIG-PIB rozstrzygnął przetarg na wykonanie prac do „Dokumentacji hydrologicznej ustalającej zasoby dyspozycyjne wód leczniczych zlewni Wilgi – rejon Swoszowice”.</td></tr>
<tr><td>Cele strategiczne (długoterminowe)</td><td>Cele operacyjne (krótkoterminowe)</td></tr>
<tr><td>Poprawa i utrzymanie wymaganej jakości powietrza na terenie Osiedla Uzdrowisko Swoszowice</td><td>Wzmocnienie systemu oceny jakości powietrza na obszarze Osiedla Uzdrowisko Swoszowice</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ocena realizacji:
W zakresie poprawy i utrzymania wymaganej jakości powietrza zaplanowano zakup i lokalizację stałej stacji pomiarowej na terenie Osiedla Uzdrowisko Swoszowice. Zadanie zostało zrealizowane poprzez zakup stacji (początkowo w innej lokalizacji) i przeniesienie jej na teren Osiedla Uzdrowisko Swoszowice (zrealizowane w okresie 2018-2019).</td></tr>
<tr><td>Cele strategiczne (długoterminowe)</td><td>Cele operacyjne (krótkoterminowe)</td></tr>
<tr><td>Osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu wód powierzchniowych na terenie Osiedla Uzdrowisko Swoszowice</td><td>Ograniczenie zanieczyszczenia wód ładunkami pochodzącymi ze źródeł komunalnych z obszaru Osiedla Uzdrowisko Swoszowice</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ocena realizacji:
Działania na rzecz osiągnięcia i utrzymania dobrego stanu wód powierzchniowych realizowane są przez inwestycje strategiczne WMK polegające na rozbudowie i modernizacji sieci kanalizacji sanitarnej na terenie Osiedla Uzdrowisko Swoszowice. Stopień skanalizowania Osiedla systematycznie wzrasta (60,9% w roku 2016 i 67,2% w 2019 r.).</td></tr>
</table>

3.2. Identyfikacja zagrożeń i kierunków zachodzących i przewidywanych zmian w środowisku

Na podstawie analizy obecnego stanu środowiska jak i stopnia realizacji poszczególnych celów Programu, a także informacji uzyskanych od podmiotów w ramach współpracy przy tworzeniu POŚ, zidentyfikowano możliwe zagrożenia i problemy wymagające podjęcia ukierunkowanych działań lub kontynuacji rozpoczętych zadań. Główne wnioski przedstawiono w podziale na

poszczególne obszary, analogicznie jak w poprzednim rozdziale obejmującym opis stanu środowiska, z uwzględnieniem dodatkowych zagadnień które nie podlegają bezpośrednio pod wyznaczone obszary środowiskowe.

Zasoby przyrodnicze, zieleń miejska i zasoby leśne

Z uwagi na postępującą antropopresję i niszczenie wartościowych siedlisk przyrodniczych gatunków istotne jest zapewnienie właściwego zachowania lub poprawy stanu tych obszarów. Na terenie Miasta występują tereny wyróżniające się walorami estetyczno-widokowymi, a także przyrodniczymi, które obecnie nie są objęte żadną formą ochrony. Problematyczne jest ich położenie na działkach prywatnych, co znacznie utrudnia objęcie tych terenów ochroną prawną. Ponadto tereny te często posiadają skomplikowaną sytuację własnościową (zbyt wielu właścicieli) co uniemożliwia wykup gruntów przez Miasto. Kraków dąży do wykupu najcenniejszych przyrodniczo terenów, lecz działania te wymagają dużych nakładów finansowych. Istotnym problemem na obszarze Miasta jest zapewnienie odpowiedniego poziomu zrównoważonego rozwoju przy jednoczesnej konieczności ochrony siedlisk przyrodniczych, w tym drzew i zadrzewień, które na terenach prywatnych są najbardziej zagrożone podczas prowadzenia inwestycji. Ochronie drzew i zadrzewień nie sprzyja aktualny stan prawny, który mocno liberalizuje konieczność uzyskania zezwoleń oraz opłat za korzystanie ze środowiska.

Tereny zieleni zarządzane przez Gminę Miejską Kraków stanowią łącznie ok. 11,3% powierzchni Miasta. Całkowita powierzchnia terenów zielonych (m.in. parków, gruntów rolnych i leśnych, terenów rekreacyjno-wypoczynkowych, obszarów chronionych) na terenie Krakowa wynosi 52,2% (dane na podstawie ewidencji gruntów i budynków Państwowego Zasobu Geodezyjnego). Natomiast wskaźnik powierzchni biologicznie czynnej na terenie Krakowa wynosi 72,17% w stosunku do powierzchni Miasta (dane na podstawie Mapy Obszarów Aktywnej Wegetacji Roślin dla obszaru miasta Krakowa).

W ostatnich latach obserwowany jest rosnący trend w zakresie udziału terenów zieleni w Krakowie. Mając na uwadze postępujące zmiany klimatu i konieczność adaptacji miast do tych zmian, ważne jest utrzymanie tego trendu i zwiększanie udziału zieleni (szczególnie zieleni wysokiej) w najbardziej zabudowanych częściach Miasta. Zieleń wysoka skutecznie obniża temperaturę w najbliższym otoczeniu, dlatego nasadzenia drzew na terenach o zwartej zabudowie pozwalają na ograniczenie efektu miejskiej wyspy ciepła. Ponadto zieleń ma pozytywny wpływ na ograniczenie spływu powierzchniowego i zwiększenie retencji wody, dlatego na terenach silnie zurbanizowanych wskazana jest redukcja nieprzepuszczalnych nawierzchni utwardzonych na rzecz powierzchni biologicznie czynnej, wprowadzanie zieleni, szczególnie drzew, a także stosowanie rozwiązań z zakresu ekohydrologii tj. m.in. ogrodów deszczowych, muld chłonnych, zbiorników małej retencji. Zagrożeniem dla terenów zieleni miejskiej jest także kolizja z inwestycjami budowlanymi, dlatego istotne jest opracowywanie planów zagospodarowania przestrzennego z uwzględnieniem aspektów ochrony środowiska.

Zidentyfikowanym problemem Miasta Krakowa jest również niska lesistość. Należy podkreślić, że powierzchnia lasów jest niezwykle istotna pod kątem adaptacji Miasta do zmian klimatycznych. Miasto realizuje „Powiatowy program zwiększenia lesistości dla Miasta Krakowa na lata 2018-2040" którego celem jest minimum dwukrotne zwiększenie powierzchni terenów leśnych w granicach Krakowa.

Ochrona wód i gospodarowanie wodami

Zgodnie z oceną stanu JCWP opracowaną w oparciu o wyniki Państwowego Monitoringu Środowiska, żadna z JCWP, której zlewnia znajduje się w granicach Krakowa, nie osiągnęła bardzo dobrego/ maksymalnego ani dobrego stanu/ potencjału ekologicznego. Według informacji z Planu gospodarowania wodami w dorzeczu Wisły, stan wszystkich tych JCWP określony jest jako zły.

Przyczyną złego stanu wód są w głównej mierze przekroczenia elementów biologicznych, przy czym nie we wszystkich JCWP zidentyfikowano presję mogącą być przyczyną przekroczeń wskaźników jakości wód. Wpływ na jakość wód mogą mieć także wydłużające się okresy bezopadowe z wysoką temperaturą powietrza, podczas których jakość wód może ulec pogorszeniu na skutek obniżenia stanu wód w ciekach przy zachowaniu stałego dopływu zanieczyszczeń – w opracowanym projekcie Planu Przeciwdziałania Skutkom Suszy, obszary w granicach Krakowa zakwalifikowano jako silnie zagrożone suszą hydrologiczną. Mając na uwadze, że wody powierzchniowe stanowią główne źródło wody pitnej dla Krakowa, kluczowe jest podjęcie działań na rzecz osiągnięcia i utrzymania dobrego stanu wód powierzchniowych na terenie Miasta.

Stan chemiczny i ilościowy wszystkich JCWPd zlokalizowanych w granicach Krakowa określono jako dobry, wobec czego dalsze działania w tym zakresie powinny koncentrować się na utrzymaniu tego stanu.

Gospodarka wodno-ściekowa

W obszarze gospodarki wodno-ściekowej Miasta zaobserwowano wzrost zużycia wody w gospodarstwach domowych - w 2019 r. pobór wody na potrzeby gospodarstw domowych był największy od roku 2007. Jednak w przeliczeniu na 1 mieszkańca zużycie wody w 2019 roku mieściło się w średniej z poprzednich lat i nie wykazywało jednoznacznej tendencji wzrostowej lub malejącej. Ilość odprowadzanych ścieków wykazuje w ostatnich latach tendencję spadkową, podobnie jak odsetek mieszkańców korzystających z miejskiej sieci kanalizacyjnej i udział ścieków oczyszczonych w ogólnej ilości odprowadzonych ścieków[91].

Z uwagi na ograniczone zasoby wodne oraz zły stan wód będących źródłem wody pitnej dla Miasta istotne jest prowadzenie racjonalnej gospodarki wodno-kanalizacyjnej oraz zwiększanie świadomości mieszkańców w zakresie ograniczenia zużycia wody. W kolejnych latach wskazane są również działania modernizacyjne i inwestycyjne w zakresie rozwoju i utrzymania infrastruktury wodno-kanalizacyjnej. Priorytetowymi problemami z zakresu gospodarki ściekowej w Aglomeracji Krakowskiej, zgłoszonymi przez WIOŚ w Krakowie w ramach współpracy przy tworzeniu niniejszego Programu, są:

- zgłaszane przez mieszkańców (i potwierdzone przez WIOŚ), głównie po opadach deszczu, zanieczyszczenie Kanału Płaszowskiego uchodzącego do rzeki Drwiny,
- brak właściwych rozwiązań gospodarowania wodami opadowymi, bez ich oczyszczania np. w separatorach, powodujące okresowo duży napływ zanieczyszczeń Drwiną i Serafą do rzeki Wisły,

[91] Źródło: Dane GUS

- przestarzała infrastruktura kanalizacyjna wymagająca modernizacji, rozbudowy i dostosowania do obecnych potrzeb,
- brak zaplanowanych i niewykonanych syfonów w nowo oddanych inwestycjach miejskich,
- nieszczelne połączenia kanalizacyjne na istniejących rozwiązaniach,
- brak skanalizowania rejonu Rybitw.

Podatność miejskiego systemu zaopatrzenia w wodę na zjawiska związane ze zmianą klimatu została oceniona jako niska, jednak dla systemu odprowadzania ścieków istotnym zagrożeniem są deszcze nawalne oraz powodzie, zarówno te od strony rzek, jak i miejskie (lokalne podtopienia). Bezpieczeństwo sytemu zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków wymaga więc zarówno realizacji inwestycji polegających na rozbudowie i modernizacji infrastruktury, jak i wdrożenia odpowiednich działań w zakresie zwiększania retencji i ochrony przeciwpowodziowej.

Ochrona kopalin

Zidentyfikowane zagrożenia środowiska w zakresie ochrony kopalin to przede wszystkim osiadanie, osuwiska i deformacje powierzchni ziemi. Na terenie Krakowa eksploatowana jest niewielka ilość złóż i obserwowany jest spadek ilości eksploatowanych kopalin, dlatego też nie jest to istotne zagrożenie w skali Miasta.

Potencjalnym zagrożeniem dla złóż wód leczniczych jest ich zanieczyszczenie poprzez kontakt z zanieczyszczonymi wodami powierzchniowymi, spadek wydajności ujęć na skutek prac ziemnych lub budowlanych w sąsiedztwie ujęć oraz nasilających się w ostatnich latach okresów suszy.

W celu minimalizacji tych zagrożeń należy prowadzić działania w zakresie ochrony złóż kopalin stałych jak i wód leczniczych oraz rekultywacji eksploatowanych i zamkniętych terenów górniczych.

Ochrona powierzchni ziemi

Główne zagrożenia dla powierzchni ziemi na terenie Krakowa związane są z zanieczyszczeniem gleb substancjami powodującymi ryzyko, a także ruchami masowymi ziemi. Lokalnie występujące procesy osuwiskowe, mogą powodować straty gospodarcze w przypadku wystąpienia ich na terenach zabudowanych.

Najistotniejszymi działaniami, które muszą zostać podjęte w aspekcie ochrony powierzchni ziemi, to identyfikacja stanu zanieczyszczenia gleb, a także terenów zanieczyszczonych. Realizacja tych działań pozwoli na ocenę skali problemu zanieczyszczenia gleb na terenie Miasta i w konsekwencji podjęcie odpowiednich działań ograniczające skutki tego zanieczyszczenia. Istotnym aspektem w zakresie ochrony powierzchni ziemi, są również działania związane z zapobieganiem ruchów masowych ziemi, w tym celu konieczne jest zabezpieczenie istniejących już osuwisk, przed pogarszaniem się ich stanu oraz określenie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego takich obszarów.

Zachowanie statusu uzdrowiska przez Osiedle Uzdrowisko Swoszowice

Jako potencjalne zagrożenie wpływające na jakość wód leczniczych w Planie Rozwoju dla Osiedla Uzdrowisko Swoszowice wymienia się budowę geologiczną przepuszczalnych utworów skalnych na granicy kontaktu wód czwartorzędowego poziomu wodonośnego

oraz wód powierzchniowych z wodami leczniczymi poziomu mioceńskiego. Dodatkowo niebezpieczeństwo mogą stanowić nieszczelne, stare szyby kopalniane przebijające warstwę chroniącą złoże wód leczniczych oraz bezodpływowe zbiorniki gromadzące nieczystości ciekłe. Z tego względu przyszłe działania powinny koncentrować się na objęciu całego obszaru Uzdrowiska infrastrukturą wodno-kanalizacyjną.

Ponadto na terenie Uzdrowiska wykorzystywane są wciąż paleniska i kotły węglowe wpływające na jakość powietrza, w związku z czym należy kontynuować działania w zakresie likwidacji źródeł niskiej emisji i monitoringu jakości powietrza.

Edukacja ekologiczna i kształtowanie wizerunku w zakresie ochrony środowiska

Działania w zakresie ochrony środowiska, podejmowane przez jednostki administracyjne i organizacyjne, które nie zostaną wsparte przez społeczeństwo świadome tego jak ważne jest dbanie o przyrodę i tym samym wspólne dziedzictwo kulturowo-przyrodnicze, mogą przynosić powolny lub nawet ograniczony wpływ na stan środowiska. Dzieje się tak, ponieważ niska świadomość ekologiczna społeczeństwa skutkuje ciągłym pogarszaniem się jakości środowiska. Dlatego kształtowanie postaw proekologicznych wśród Krakowian w dłuższej perspektywie może przełożyć się na zrównoważone korzystanie z zasobów środowiska poprzez np. oszczędzanie wody, zmniejszenie ilości wytworzonych odpadów, wzrost recyklingu, zmniejszenie emisji do powietrza, a także w konsekwencji do poprawy jakości środowiska.

Działania Miasta prowadzone dotychczasowo w zakresie edukacji ekologicznej na tak szeroką skalę przyczyniły się do wzrostu świadomości ekologicznej Krakowian w ostatnich latach. Obserwuje się to pośrednio w takich aspektach jak wzrost liczby nowych instalacji odnawialnych źródeł energii na terenie Miasta – było to możliwe w dużej mierze dzięki prowadzonym dotacjom na ten cel oraz wprowadzeniu uchwały antysmogowej, jednak z pewnością świadomość ekologiczna mieszkańców przyczyniła się do większego zainteresowania tego typu programami. Kolejnym przykładem wzrostu świadomości ekologicznej mieszkańców Krakowa może być zwycięski projekt, który powstał w ramach Budżetu Obywatelskiego 2019 - „Śmieciomaty z nagrodami”[92]. Projekt ten ma edukować i zachęcać wszystkich mieszkańców do regularnej segregacji plastikowych butelek oraz puszek po napojach, za którą dostaje się punkty możliwe do wymienienia na nagrody. Świadczy to o tym, że dbałość o środowisko jest dla Krakowian ważnym aspektem i warto w tym celu zachęcać innych mieszkańców do segregacji odpadów. Ponadto inicjatywy dążące do wzrostu świadomości ekologicznej w Mieście Kraków są pozytywnie odbierane przez mieszkańców, którzy chętnie uczestniczą w organizowanych wydarzeniach i działaniach edukacyjnych. Wobec powyższego rekomendowana jest kontynuacja dotychczasowych działań w zakresie edukacji mieszkańców Krakowa.

Ochrona powietrza atmosferycznego

Zgodnie z wnioskami z analiz wykonanych w ramach opracowania Planu Adaptacji Miasta Krakowa do zmian klimatu do roku 2030 jako główne zagrożenia w mieście wynikające ze zmian klimatu wytypowano:

- fale upałów,

[92] Źródło: https://www.segregujeszzyskujesz.pl/krakow (dostęp: 01.02.2021)

- długotrwałe okresy bezopadowe w połączeniu z temp. maksymalną powyżej 25°C,
- deszcze nawalne powodujące lokalne zalanie lub podtopienie terenu (powodzie miejskie),
- powodzie od strony rzek,
- fale zimna,
- burze, w tym burze z gradem oraz związane z nimi silne porywy wiatru i deszcze nawalne.

Do istotnych zagrożeń zaliczono również koncentrację zanieczyszczeń powietrza oraz występowanie smogu. Z uwagi na postępujące zmiany klimatu i związane z nimi zagrożenia konieczne jest podejmowanie działań w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Stan jakości powietrza na terenie Miasta Krakowa nadal wymaga poprawy z uwagi na przekroczenia poziomu dopuszczalnego określonego dla pyłu zawieszonego PM10, PM2,5, dwutlenku azotu i benzo(a)pirenu. W okresie realizacji poprzedniego Programu Ochrony Środowiska jakość powietrza uległa znacznej poprawie, o czym świadczy malejący trend w zakresie stężenia średniorocznego ww. zanieczyszczeń obserwowany w latach 2011-2019. Zrealizowano wiele działań w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego i niemal całkowicie wyeliminowano emisję ze spalania paliw stałych. Problemem jest jednak nadal emisja napływowa z gmin ościennych, co stanowi istotne zagrożenie dla Gminy Miejskiej Kraków. Obserwowany jest także stały wzrost wskaźnika motoryzacji w Krakowie, co przekłada się na emisję zanieczyszczeń komunikacyjnych, w tym głównie NO_2. Z uwagi na niewielki udział odnawialnych źródeł energii w całkowitym zapotrzebowaniu na energię cieplną w Krakowie instalacje OZE mają nadal duży potencjał rozwoju w Gminie, a ich wykorzystanie na większą skalę będzie skutkować nie tylko ograniczeniem emisji do atmosfery, ale również przyczyni się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego i poprawy zaopatrzenia w energię na obszarach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej.

W dalszym etapie wskazana jest więc przede wszystkim redukcja emisji komunikacyjnej, rozwój instalacji OZE i poprawa efektywności energetycznej budynków oraz współpraca z gminami ościennymi w ramach Stowarzyszenia Metropolia Krakowska w celu ograniczania problemu emisji napływowej. Niezbędna jest kontynuacja prowadzonych działań tak, aby dążyć do osiągnięcia docelowych wartości wskaźników zanieczyszczeń nieprzekraczających poziomów dopuszczalnych.

Dalsze działania w celu poprawy jakości powietrza, tj. likwidacji zagrożeń związanych z koncentracją zanieczyszczeń powietrza, realizowane będą w oparciu o aktualny Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego (uchwała nr XXV/373/20 z dnia 28 września 2020).

Ochrona przed hałasem

Na podstawie Mapy akustycznej i Programu ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa na lata 2019-2023, analogicznie jak w POŚ na lata 2012-2015 (z perspektywą na lata 2016-2019), jako największy problem w zakresie ponadnormatywnego oddziaływania akustycznego należy wskazać hałas drogowy. Wiąże się to przede wszystkim z rozwojem infrastruktury drogowej (jak i mieszkaniowej) oraz rosnącą liczbą pojazdów, co istotnie wpływa na klimat akustyczny Miasta. Hałas tramwajowy, kolejowy i przemysłowy zagraża mieszkańcom Krakowa w dużo mniejszym stopniu.

Porównując wyniki Mapy akustycznej Miasta Krakowa 2012 oraz Mapy akustycznej Miasta Krakowa 2017 zaobserwować można, iż na przestrzeni ostatnich lat w Krakowie nastąpił wzrost liczby mieszkańców narażonych na oddziaływanie hałasu. Na powyższe może mieć między innymi wpływ:

- wzrost liczby pojazdów: liczba zarejestrowanych pojazdów w Krakowie wzrosła z 468 tys. w 2012 r. do 592 tys. w 2017 roku (ok. 123 tys. pojazdów więcej),
- lokalizowanie nowej zabudowy mieszkaniowej w niewielkich odległościach od dróg w strefach przekroczeń.

Bieżący monitoring oddziaływania hałasu jest utrudniony z uwagi na aktualizację Mapy akustycznej tylko raz na 5 lat. W związku z powyższym wskazane jest wyznaczenie dodatkowych wskaźników monitorowania zmian w zakresie klimatu akustycznego w mieście. W tym celu należy rozważyć możliwość wykonywania dodatkowych okresowych pomiarów hałasu w charakterystycznych punktach pomiarowych o ilości oraz lokalizacji pozwalającej na ocenę zmian klimatu akustycznego Krakowa.

Ochrona przed polami elektromagnetycznymi

Na podstawie badań monitoringowych w zakresie promieniowania elektromagnetycznego na terenie Miasta Krakowa nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych. Mając jednak na uwadze, że wielkość promieniowania zależy przede wszystkim od ilości powstających źródeł PEM (innych niż naturalne), istotne jest prowadzenie bieżącego monitoringu w zakresie oddziaływania pól elektromagnetycznych i utrzymanie emisji PEM na obecnym poziomie.

Ochrona przeciwpowodziowa

Postępujące zmiany klimatyczne i nasilające się zjawiska pogodowe, takie jak nawalne deszcze czy susze, przyczyniają się do zwiększonego zagrożenia powodziowego. Zgodnie z „Oceną stanu zabezpieczenia przeciwpowodziowego Miasta Krakowa. Stan na kwiecień 2020 r.", pomimo podejmowanych od wielu lat działań, Kraków w dalszym ciągu jest narażony na wystąpienie powodzi. Kraków jest podatny także na zagrożenie powodziami nagłymi/ miejskimi podczas wystąpienia nawalnych opadów deszczu, podczas których mogą występować lokalne podtopienia, powodujące straty materialne i utrudnienia w funkcjonowaniu Miasta.

Zgodnie z Planem Ograniczania Skutków Powodzi oraz Odwodnienia Miasta Krakowa[93] główne problemy systemu odwodnienia Miasta obejmują:

- występowanie lokalnych podtopień spowodowanych zbyt małą przepustowością, zamuleniem lub złym stanem technicznym rowów i kanałów;
- brak możliwości odpływu wód opadowych w przypadku zamknięcia śluz wałowych podczas wezbrań na Wiśle;
- niedostatecznie rozwinięta retencja i/lub sieć kanalizacji deszczowej na obszarach peryferyjnych;

[93] Źródło: Uchwała nr CXV/3043/18 Rady Miasta Krakowa z dnia 7 listopada 2018 r. w sprawie realizacji Planu Ograniczania Skutków Powodzi oraz Odwodnienia Miasta Krakowa

- konieczność zabezpieczenia obszaru ochrony Osiedla Uzdrowisko Swoszowice przed infiltracją zanieczyszczonych wód opadowych, przy jednoczesnym zapewnieniu uzupełniania złóż wód podziemnych wodą czystą;
- konieczność przeciwdziałania aktywizacji osuwisk;
- zmiany w zagospodarowaniu terenu i intensywnie zwiększająca się powierzchnia terenów uszczelnionych;
- konieczność adaptacji do zmian klimatu z uwagi na większą częstotliwość i intensywność występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych;
- konieczność przeciwdziałania skutkom suszy.

W celu zwiększenia bezpieczeństwa Miasta w tym zakresie, konieczne jest kontynuowanie wszelkich działań technicznych i nietechnicznych, ze szczególnym uwzględnieniem zadań ujętych w Planie Ograniczania Skutków Powodzi oraz Odwodnienia Miasta Krakowa.

Gospodarka odpadami

W związku z rosnącymi wymaganiami w zakresie gospodarki odpadowej na szczeblu krajowym i międzynarodowym, konieczne jest wprowadzanie nowych rozwiązań i osiąganie wymaganych wskaźników na poziomie lokalnym.

Od 2013 roku w Krakowie funkcjonuje nowy zintegrowany system gospodarowania odpadami komunalnymi i Miasto osiąga zakładane poziomy recyklingu; w 2019 roku udział odpadów składowanych w całym strumieniu odpadów wyniósł zaledwie ok. 4%. Wobec wzrostu wymagań UE w zakresie recyklingu konieczne są dalsze działania dążące do wzrostu masy odpadów poddawanego recyklingu oraz odzysku.

Zgodnie z danymi z Bazy Azbestowej na dzień sporządzenia Diagnozy, w Krakowie nadal pozostało do unieszkodliwienia ok. 5,7 tys. ton wyrobów azbestowych. Konieczna jest więc kontynuacja działań w zakresie wypełnienia obowiązku usunięcia wszystkich tego typu materiałów z terenu Miasta do 2032 roku, wynikającego z Programu Oczyszczania Kraju z Azbestu.

Pozostałe zidentyfikowane zagadnienia

Problemem do tej pory nieuwzględnianym w POŚ, a mającym istotne znaczenie w aspekcie ochrony środowiska, jest uciążliwość odorowa. Urząd Miasta Krakowa oraz inne jednostki i organy związane z ochroną środowiska w ostatnich latach są adresatem interwencji kierowanych przez mieszkańców związanych z uciążliwością odorową na terenie południowo - wschodniej części Krakowa, tj. m.in. rejonu Płaszowa i Rybitw. Na przedmiotowym terenie zlokalizowane są zakłady, których charakter działalności stwarza często sytuacje lub warunki, w których uciążliwe zapachy mogą być wydzielane i rozprzestrzeniane, tj. zakłady przetwarzające odpady, oczyszczalnia ścieków i zakłady garbarskie.

Aktualnie problem uciążliwości zapachowej nie jest w Polsce normowany odpowiednimi przepisami z zakresu ochrony środowiska. Emisje zapachowe nie są zdefiniowane liczbowo, a ich ocena ma charakter indywidualny i subiektywny. Wobec okresowego pojawiania się uciążliwości zapachowej towarzyszącej stosowanym technologiom dopuszczonym przepisami prawnymi i wydanymi decyzjami administracyjnymi, podnoszony problem wymaga rozwiązań kompleksowych w sferze prawnej. Ponadto eliminacja uciążliwości odorowej związana jest z modernizacją procesów technologicznych, hermetyzacją obiektów itp. powodujących

uciążliwości odorowe, co również powinno być uregulowane prawnie. Prezydent Miasta Krakowa podejmuje działania w celu zmiany obowiązujących przepisów prawa (propozycje zmian legislacyjnych).

W 2018 r. na zlecenie Gminy Miejskiej Kraków Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie wykonał „Raport z badań uciążliwości odorowej na terenie południowo – wschodniej części Krakowa". Uzyskane wyniki pozwoliły na wyodrębnienie 5 obszarów charakteryzujących się podwyższonym poziomem stężeń zapachowych oraz negatywną oceną sensorycznej jakości hedonicznej.

4. Wykaz materiałów źródłowych

4.1. Publikacje i podstawy prawne

1. Aktualizacja Miejskiego Programu Rewitalizacji Krakowa, przyjęta uchwałą nr LIX/1288/16 Rady Miasta Krakowa z dnia 7 grudnia 2016r., Załącznik do uchwały nr XXXVI/929/20 Rady Miasta Krakowa z dnia 26 lutego 2020 r.
2. Analiza środowiskowa, studium rozwoju systemu transportu miasta Krakowa, w tym budowy metra, Biuro Inżynierii Transportu, Poznań 2015 r.
3. Baścik M., Degórska B., 2015: Środowisko przyrodnicze Krakowa. Zasoby – ochrona – kształtowanie, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków
4. Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2019 r., PIG-PIB, Warszawa 2020
5. Chowaniec J. i in., 2007: Baza danych geologiczno – inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno – inżynierskiego aglomeracji krakowskiej, Oddział Karpacki Państwowego Instytutu Badawczego, Kraków
6. Dane Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego
7. Decyzja Ministra Zdrowia SZDL.511.7.2020.PP, Warszawa 2020 r.
8. Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Dz.U.UE.L.2000.327.1)
9. Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz.U.UE.L.2002.189.12)
10. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy (Dz.U.UE.L.2008.312.3)
11. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dz.U.UE.L.2010.20.7)
12. Dyrektywa Rady 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 r. dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych (Dz.U.UE.L.1991.135.40)
13. Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz.U.UE.L.1992.206.7)
14. Dyrektywa Rady 98/83/WE z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.UE.L.1998.330.32)
15. Gabrielsen P., Bosch P., 2003: Environmental Indicators: Typology and Use in Reporting. EEA internal working paper
16. Gürel E., 2017: SWOT analysis: a theoretical review. Journal of International Social Research 10(51)
17. Kierunki rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2017-2030, WS UM Kraków 2017 r.
18. Kraków w liczbach 2017, Urząd Miasta Krakowa, Wydział Rozwoju Miasta, Kraków 2018
19. Lewińska J., 2000: Klimat miasta: zasoby, zagrożenia, kształtowanie, IGPiK, Kraków
20. Objaśnienia do mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi Skala 1:10 000, PIG- PIB, Warszawa 2018

21. Ocena stanu zabezpieczenia przeciwpowodziowego miasta Krakowa, stan na kwiecień 2020 r., Wydział Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego Urzędu Miasta Krakowa, Kraków 2020 r.
22. Operat Uzdrowiskowy dla Uzdrowiska Swoszowice, Gmina Miejska Kraków, Kraków-Swoszowice 2018 r.
23. Opracowanie ekofizjograficzne miasta Krakowa, Kraków 2010
24. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Informator PSH, Główne Zbiorniki Wód Podziemnych w Polsce, Warszawa 2017
25. Plan Adaptacji Miasta Krakowa do zmian klimatu do roku 2030, uchwała nr XXXVI/933/20 Rady Miasta Krakowa z dnia 26 lutego 2020 r.
26. Plan Gospodarki Odpadami Województwa Małopolskiego na lata 2016-2022, Załącznik nr 1 do uchwały nr XXXIV/509/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 27 marca 2017 r., Kraków 2016
27. Powiatowy program zwiększania lesistości na lata 2018-2040, załącznik do uchwały nr XXX/793/19 Rady Miasta Krakowa z dnia 5 grudnia 2019 r.
28. Prezentacja założenia funkcjonowania ZSGOK - nowelizacja przepisów, Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania Spółka z o.o. w Krakowie, styczeń 2020
29. Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego, Załącznik nr 2 do uchwały nr XXV/373/20 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 28 września 2020 r.
30. Program Ochrony Środowiska dla miasta Krakowa na lata 2012-2015 z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2011 roku oraz perspektywą na lata 2016-2019
31. Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Krakowa na lata 2019-2023, Załącznik do uchwały nr CXV/3014/18 Rady Miasta Krakowa z dnia 7 listopada 2018 r.
32. Program ochrony środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego, Załącznik do uchwały nr XVIII/247/20 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 24 lutego 2020 r.
33. Raport o stanie gminy 2019, Urząd Miasta Krakowa, Wydział Strategii, Planowania i Monitorowania Inwestycji, Kraków 2020
34. Raport o stanie miasta 2019, Urząd Miasta Krakowa, Wydział Strategii, Planowania i Monitorowania Inwestycji, Kraków 2020
35. Raport po powodzi z maja i czerwca 2010 r., Urząd Miasta Krakowa, Kraków 2010
36. Raport Roczny 2019, Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej S.A. w Krakowie, Kraków 2020
37. Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim - raport za rok 2019 r., Główny Inspektoriat Ochrony Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Krakowie Departamentu Monitoringu Środowiska, Kraków 2020
38. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1065 z późn. zm.)
39. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 roku w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020 poz. 258)
40. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 30 maja 2020 r. w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu LDWN (Dz. U. poz. 1018)
41. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 112)

42. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. Nr 140, poz. 824 z późn. zm.)
43. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi (Dz. U. Nr 121, poz. 840)
44. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. poz. 1395)
45. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. poz. 2448)
46. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. poz. 1911 z późn. zm.)
47. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły (Dz. U. poz. 1841)
48. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. poz. 1839)
49. Sadlok R. (red.), 2014: Przeciwdziałanie niskiej emisji na terenach zwartej zabudowy mieszkalnej. Stowarzyszenie na rzecz efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii „HELIOS". Bochnia
50. Solon J. i in.: Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data, Geographia Polonica (2018) VOL. 91, ISS. 2, 2018
51. Stan środowiska w województwie małopolskim - raport 2020, Główny Inspektoriat Ochrony Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Krakowie Departamentu Monitoringu Środowiska, Kraków, 2020
52. Studium rozwoju systemu transportu miasta Krakowa, w tym budowy metra - analiza środowiskowa, Biuro Inżynierii Transportu, Poznań 2015
53. Świadectwo potwierdzające właściwości lecznicze klimatu, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie, Państwowy Instytut Badawczy, 2018
54. Uchwała nr XVIII/243/16 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 15 stycznia 2016 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze Gminy Miejskiej Kraków ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw
55. Uchwała nr XLII/737/16 Rady Miasta Krakowa z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie kierunków działania dla Prezydenta Miasta Krakowa w zakresie realizacji Planu Rozwoju dla Osiedla Uzdrowisko Swoszowice
56. Uchwała nr XLIV/796/16 RADY MIASTA KRAKOWA z dnia 25 maja 2016 r. w sprawie ustalenia kierunków działania dla Prezydenta Miasta Krakowa w zakresie opracowania ''Powiatowego programu zwiększenia lesistości miasta Krakowa na lata 2018-2040''
57. Uchwała nr XXI/417/19 Rady Miasta Krakowa z dnia 10 lipca 2019 r. w sprawie wyrażenia zgody na utworzenie miejsca okazjonalnie wykorzystywanego do kąpieli oraz określenia sezonu kąpielowego
58. Uchwała nr XXXII/803/19 Rady Miasta Krakowa z dnia 18 grudnia 2019 r. w sprawie budżetu Miasta Krakowa na rok 2020
59. Uchwała nr XXXVI/908/20 Rady Miasta Krakowa z dnia 26 lutego 2020 r. „w sprawie ustalenia „Zasad i warunków sytuowania obiektów małej architektury, tablic reklamowych i urządzeń reklamowych oraz ogrodzeń"

60. Uchwała nr XXXIX/998/20 Rady Miasta Krakowa z dnia 29 kwietnia 2020 r. w sprawie określenia sezonu kąpielowego oraz wykazu kąpielisk na terenie Gminy Miejskiej Kraków w 2020 r.
61. Uchwała nr LXXI/1044/13 Rady Miasta Krakowa z dnia 10 kwietnia 2013 r. w sprawie podziału obszaru Gminy Miejskiej Kraków na sektory w celu zorganizowania odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości oraz wyznaczenia punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych
62. Uchwała nr XCIII/2431/18 Rady Miasta Krakowa z dnia 24 stycznia 2018 r. w sprawie przyjęcia i ogłoszenia tekstu jednolitego uchwały nr LX/784/08 Rady Miasta Krakowa z dnia 17 grudnia 2008 r. w sprawie nadania statutu dla Osiedla Uzdrowisko Swoszowice
63. Uchwała nr XCIV/2449/18 Rady Miasta Krakowa z dnia 7 lutego 2018 r. w sprawie przyjęcia dokumentu „Strategia Rozwoju Krakowa. Tu chcę żyć. Kraków 2030."
64. Uchwała nr L/1375/20 Rady Miasta Krakowa z dnia 16 grudnia 2020 r. w sprawie budżetu Miasta Krakowa na rok 2021
65. Uchwała nr LXI/863/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 listopada 2012 r. w sprawie przyjęcia Programu Ochrony Środowiska dla miasta Krakowa na lata 2012-2015 z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2011 r. oraz perspektywą na lata 2016-2019
66. Uchwała nr XLII/737/16 Rady Miasta Krakowa z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie kierunków działania dla Prezydenta Miasta Krakowa w zakresie realizacji Planu Rozwoju dla Osiedla Uzdrowisko Swoszowice
67. Uchwała nr LXXIII/1753/17 Rady Miasta Krakowa z dnia 31 maja 2017 r. w sprawie przyjęcia aktualizacji dokumentu "Program tworzenia i ulepszania infrastruktury komunalnej dla Osiedla Uzdrowisko Swoszowice"
68. Uchwała nr CIV/1389/10 Rady Miasta Krakowa z dnia 23 czerwca 2010 r. w sprawie przyjęcia i określenia "Programu tworzenia i ulepszania infrastruktury komunalnej dla Osiedla Uzdrowisko Swoszowice"
69. Uchwała nr CXII/1700/14 Rady Miasta Krakowa z dnia z dnia 9 lipca 2014 r. w sprawie uchwalenia zmiany "Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa"
70. Uchwała nr CXIII/2957/18 Rady Miasta Krakowa z dnia 10 października 2018 r. w sprawie aktualności Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego
71. Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1326)
72. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 741 z późn. zm.)
73. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1098)
74. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. z 2020 r. poz. 1219 z późn. zm.)
75. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 2028)
76. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1420)
77. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 624 z późn. zm.)
78. Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 88.)
79. Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1275)

80. Ustawy z dnia 13 listopada 2003 r. o dochodach jednostek samorządu terytorialnego (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 38)
81. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 779 z późn. zm.)
82. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 2187)
83. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 247 z późn. zm.)
84. Weihrich, H., 1982:The TOWS Matrix- A Tool for Situational Analysis. Long Range Planning, 15 (2)
85. Zarządzenie nr 2282/2019 Prezydenta Miasta Krakowa z dnia 09 września 2019 r. w sprawie określenia kierunków rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2019 – 2030
86. Uchwała nr XIII/164/19 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 30 września 2019 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla Bielańsko Tynieckiego Parku Krajobrazowego uwzględniającego zakres planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 200 Skawiński Obszar Łąkowy (PLH 120065)
87. Uchwała nr XX/267/20 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 27 kwietnia 2020 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla Parku Krajobrazowego Dolinki Krakowskie uwzględniającego zakres zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolinki Jurajskie PLH120005
88. Uchwała nr XXXVIII/575/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 3 lipca 2017 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla Tenczyńskiego Parku Krajobrazowego uwzględniającego zakres planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Sanki PLH120059
89. Uchwała nr XV/292/19 Rady Miasta Krakowa z dnia 8 maja 2019 r. w sprawie określenia sezonu kąpielowego oraz wykazu kąpielisk na terenie Gminy Miejskiej Kraków w 2019 r.
90. Uchwała nr LVI/1615/21 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 kwietnia 2021 r. w sprawie określenia sezonu kąpielowego oraz wykazu kąpielisk na terenie Gminy Miejskiej Kraków w 2021 r.
91. Uchwała nr LX/1773/21 Rady Miasta Krakowa z dnia 30 czerwca 2021 r. w sprawie wyrażenia zgody na utworzenie miejsca okazjonalnie wykorzystywanego do kąpieli oraz określenia sezonu kąpielowego
92. Wężyk P. i in., 2021: Mapa Obszarów Aktywnej Wegetacji Roślin opracowana na podstawie wielospektralnych zobrazowań satelitarnych dla obszaru miasta Krakowa w sezonie wegetacyjnym 2020 roku. ProGea 4D, Kraków (https://www.bip.krakow.pl/zalaczniki/dokumenty/n/314735/karta)

4.2. Źródła internetowe

1. https://bazaazbestowa.gov.pl/pl/usuwanie-azbestu/zestawienie-statystyczne
2. https://bdl.stat.gov.pl
3. https://bip.mos.gov.pl/strategie-plany-programy/wytyczne-do-programow-ochrony-srodowiska
4. https://business.krakow.pl/start/210453,artykul,gospodarcze_centrum_regionu.html
5. https://cep.uj.edu.pl/
6. https://cieplodlakrakowa.pl
7. https://conadrogach.pl/miejscowosc/malopolskie/krakow/mapa-samochodowa

8. https://convention.krakow.pl/get_pdf.php?dok_id=41823
9. http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/
10. https://danepubliczne.imgw.pl
11. https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/environment/nature-based-solutions_en
12. http://geoportal.pgi.gov.pl/css/surowce/images/2019/pdf/bilans_2019.pdf
13. http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/midas
14. http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/
15. http://gios.gov.pl/chemizm_gleb/index.php?mod=pomiary
16. https://inzynieria.com/uploaded/magazines/pdf/gt020s014.pdf
17. https://jestemekowkrakowie.pl/
18. https://khk.krakow.pl/pl/ekospalarnia/
19. https://korytarze.pl/mapa/mapa-korytarzy-ekologicznych-w-polsce
20. http://krakow.pios.gov.pl
21. http://krakow.rdos.gov.pl
22. http://monitoring.krakow.pios.gov.pl/stacje/stacja/173
23. https://mpo.krakow.pl/pl/mpo
24. https://mpo.krakow.pl/pl/mieszkancy/uslugi/dzikie_wysypiska
25. https://okn.edu.pl/nowohuckie-laboratorium-dziedzictwa/?time=1612184495
26. https://pgeenergiaciepla.pl
27. https://powietrze.malopolska.pl/antysmogowa
28. https://sk.gis.gov.pl/index.php/kapielisko/575
29. https://sk.gis.gov.pl/index.php/kapielisko/572
30. https://stat.gov.pl
31. http://symbioza-krakow.pl/
32. http://turystyka-atrakcje.pl/krakow.php
33. https://www.aeroklubkrakowski.pl
34. https://www.bip.krakow.pl
35. https://www.bip.krakow.pl/zalaczniki/dokumenty/n/280188/karta
36. https://www.bip.krakow.pl/?dok_id=121476
37. https://www.krakow.pl/aktualnosci/236301,1926,komunikat,w_krakowie_pozostalo_2850_piecow.html
38. https://www.bip.krakow.pl/?dok_id=65244&sub=komisja_przedmiot&query=id%3D1154
39. https://www.bip.krakow.pl/?mmi=417
40. https://www.bip.krakow.pl/?sub_dok_id=20378&vReg=1&vReg=3
41. https://www.cezpolska.pl
42. http://www.gios.gov.pl/pl/stan-srodowiska/monitoring-wod
43. https://www.krakow.pl
44. https://www.krakow.pl/209662,artykul,klimat_i_ekologia.html
45. https://www.krakowairport.pl/pl/
46. https://www.mpec.krakow.pl/
47. http://www.mpk.krakow.pl
48. http://www.pgi.gov.pl/
49. https://www.polot.net/pl/lotnisko_czyzyny_rakowice_2009r
50. https://www.radiokrakow.pl/audycje/magazyn-familijny/przystanek-przyroda/
51. https://www.segregujeszzyskujesz.pl/krakow

52. https://www.ulc.gov.pl
53. https://www.unesco.pl
54. https://www.uzdrowisko.krakow.pl/
55. https://www.wfos.krakow.pl
56. https://www.wfos.krakow.pl/oferta/programy/program-priorytetowy-ochrona-powierzchni-ziemi-rekultywacja-terenow-zdegradowanych/
57. https://www.wodociagi.krakow.pl/o-firmie/infrastruktura.html
58. https://www.wodociagi.krakow.pl/o-firmie/infrastruktura/siec-kanalowa.html
59. https://zzm.krakow.pl/bioroznorodnosc.html
60. https://zzm.krakow.pl/nowe-lasy.html

5. Spis tabel

Spis tabel

Tabela 2.1 Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych na terenie Miasta Krakowa w latach 2014-2019 19
Tabela 2.2 Charakterystyka jednolitych części wód podziemnych na terenie Miasta Krakowa 21
Tabela 2.3 Zakłady uzdatniania wody stanowiące własność WMK 22
Tabela 2.4 Zakłady Oczyszczania Ścieków stanowiące własność WMK 23
Tabela 2.5 Wykaz złóż kopalin 24
Tabela 2.6 Wyniki bieżącej oceny jakości powietrza dla Aglomeracji Krakowskiej za rok 2019 31
Tabela 2.7 Stacje pomiarowe na terenie Miasta Krakowa 32
Tabela 2.8 Emisja z zakładów szczególnie uciążliwych na terenie Miasta Krakowa w latach 2016-2019 33
Tabela 2.9 Liczba zarejestrowanych pojazdów w Krakowie, w tym samochodów osobowych i ciężarowych, w latach 2016-2019 36
Tabela 2.10 Zestawienie mocy instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii na terenie Krakowa w 2018 r. 38
Tabela 2.11 Liczba mikroinstalacji (paneli fotowoltaicznych) przyłączonych na obszarze Gminy Miejskiej Kraków w latach 2014-2020 38
Tabela 2.12 Pokrycie zapotrzebowania na ciepło budynków przez różne źródła energii cieplnej w 2018 r. w Gminie Miejskiej Kraków 39
Tabela 2.13 Realizacja Programu termomodernizacji budynków jednorodzinnych dla Miasta Krakowa 40
Tabela 2.14 Powierzchnia terenów oraz liczba mieszkańców narażonych na ponadnormatywny hałas dla poszczególnych źródeł hałasu 41
Tabela 2.15 Wyniki pomiarów monitoringu PEM na terenie Krakowa w latach 2016-2019 45
Tabela 2.16 Charakterystyki zbiorników przeciwpowodziowych w dorzeczu Wisły powyżej Krakowa (wg Dorzecze Wisły - monografia powodzi maj-czerwiec 2010 – IMGW-PIB, Warszawa 2011) 47
Tabela 2.17 Instalacje przetwarzania odpadów na terenie Miasta Krakowa 49
Tabela 2.18 Charakterystyka sektorów gospodarowania odpadami Miasta Krakowa 50
Tabela 2.19 Ilość odpadów innych niż komunalne, zagospodarowane we własnym zakresie na terenie Miasta Krakowa i województwa małopolskiego 52
Tabela 2.20 Ilość wyrobów zawierających azbest zinwentaryzowanych na terenie Miasta Kraków oraz województwa małopolskiego 53

6. Załączniki

Załącznik 1 Materiały kartograficzne

Załącznik 2 Charakterystyka jednolitych części wód powierzchniowych na terenie Miasta Krakowa (Tabela)

Załącznik 3 Wyniki szczegółowe wynikające z badań gleb w latach 2000-2015 w punkcie pomiarowo-kontrolnym na osiedlu Pleszów (Tabela)

Lemitor Ochrona Środowiska Sp. z o. o. sp. k.

na zlecenie:

Gmina Miejska Kraków
Plac Wszystkich Świętych 3-4
31-004 Kraków