

# KONTRAKT KLIMATYCZNY DLA KRAKOWA



## Kontrakt Klimatyczny dla Krakowa

### Plan działania na rzecz neutralności klimatycznej do 2030 roku



Kraków





## Zrzeczenie się

Zawartość tego dokumentu odzwierciedla jedynie punkt widzenia autora. Komisja Europejska nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek wykorzystanie informacji w nim zawartych.

## Spis treści

Zrzeczenie się .....	3
Spis treści.....	3
Streszczenie.....	4
Spis ilustracji .....	5
Spis tabel .....	5
Skróty i akronimy .....	6
1 Wprowadzenie .....	8
2 Część A – Bieżący stan działań klimatycznych.....	22
2.1 Moduł A-1 Bazowa inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych.....	22
2.2 Moduł A-2 Ocena bieżących strategii, polityk i instrumentów zarządzania strategicznego .....	30
2.3 Moduł A-3 Systemowe bariery i szanse na osiągnięcie neutralności klimatycznej w 2030 roku .....	63
3 Część B – Ścieżki prowadzące do osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2030 .....	82
3.1 Moduł B-1 Scenariusze neutralności klimatycznej i ścieżki oddziaływania .....	82
3.2. Moduł B-2 Projektowanie portfela neutralności klimatycznej .....	93
3.2 Moduł B-3 Wskaźniki monitorowania, oceny i uczenia się .....	182
4 Część C – Umożliwienie neutralności klimatycznej do 2030 roku.....	197
4.1 Moduł C-1 Interwencje innowacyjne w zakresie organizacji i zarządzania.....	197
4.2 Moduł C-2 Interwencje innowacyjne w zakresie społecznym .....	212
5 Perspektywy i następne kroki.....	215
6 Załączniki.....	217



## Streszczenie

Plan Działania Kontraktu Klimatycznego to dokument, który całościowo opisuje ścieżkę osiągnięcia przez Kraków neutralności klimatycznej w perspektywie do 2030 roku.

Jest to zatem dokument pokazujący podejście do luki między realizowanymi i planowanymi projektami a dalszymi działaniami niezbędnymi do osiągnięcia neutralności klimatycznej.

Kontrakt jest oparty o Model Ekonomiczny przygotowany dla nas przez ekspertów Madryckiego Uniwersytetu Technicznego (*Universidad Politécnica de Madrid*) oraz dane z naszej własnej Inwentaryzacji Emisji, a także dokumenty zarządzania strategicznego różnego szczebla, Budżet Miasta oraz Wieloletnią Prognozę Finansową.

Celem jaki przyjęto w Kontrakcie klimatycznym Krakowa jest redukcja emisji gazów cieplarnianych o 80% do roku 2030 w stosunku do roku 2018. Duża część redukcji emisji (ok. 4 473 tys. tCO<sub>2e</sub>) wynikać będzie z działań realizowanych po 2018 roku lub zaplanowanych w strategicznych dokumentach miasta i polskiego rządu. Kontrakt zawiera szczegółowy opis dodatkowych 58 działań, które powinny zostać podjęte, aby uzyskać dodatkową redukcję emisji w wielkości ok. 1 614 tys. tCO<sub>2e</sub>. Koszt tych działań oszacowano na kwotę 28 769 mln złotych.

Wyliczenia Modelu Ekonomicznego wskazują jednak, że łączne korzyści finansowe, bezpośrednie i pośrednie (mniejsze wydatki na energię, na ochronę zdrowia, dodatkowe miejsca pracy, itd.) przewyższają koszty transformacji. Redukcja emisji w zdecydowanej większości wynikać będzie z wdrażania strategii krajowych, realizowanych przez podmioty prywatne: firmy energetyczne, przedsiębiorstwa oraz właścicieli i zarządców budynków. Osiem kluczowych rodzajów działań na drodze do neutralności klimatycznej:

1. dekarbonizacja systemu ciepłowniczego;
2. rozwój obywatelskich społeczności energetycznych;
3. renowacja gminnych budynków użyteczności publicznej;
4. modernizacja oświetlenia dróg i placów;
5. budowa metra i rozwój transportu szynowego;
6. renowacja budynków mieszkalnych i terenów zabudowy;
7. zwiększenie odporności na skutki zmian klimatu;
8. włączenie mieszkańców, przedsiębiorców do zarządzania miastem.

Dokument pokazuje co należy zrobić, aby osiągnąć neutralność klimatyczną miasta, dostrzegając jednocześnie skalę i złożoność wyzwania oraz trudności na jakie może natrafić jego wdrożenie.



## Spis ilustracji

Numer ilustracji	Tytuł ilustracji	Numer strony
Rycina 1	Schemat powiązań polityk i strategii z modułu „A-2 Ocena bieżących strategii, polityk i instrumentów zarządzania strategicznego” oraz działań z modułu „B-2 Projektowanie portfela neutralności klimatycznej”.	16
Rycina 2	Lokalizacja miasta Krakowa na terenie Polski i Małopolski.	21
Rycina 3	Mapa Krakowa z podziałem na dzielnice.	21
Rycina 4	Emisje CO <sub>2e</sub> na terenie Gminy Miejskiej Kraków w roku 2018 według miejskiej inwentaryzacji gazów cieplarnianych.	24
Rycina 5	Sposób sumowania emisji według zakresów.	25
Rycina 6	Emisje CO <sub>2e</sub> na terenie Gminy Miejskiej Kraków w roku 2018 według Modelu Ekonomicznego.	27
Rycina 7	Redukcja emisji gazów cieplarnianych na podstawie Modelu Ekonomicznego w obowiązujących strategiach, politykach i instrumentach zarządzania strategicznego.	55
Rycina 8	Tempo wzrostu liczby przyłączonych na obszarze GMK mikroinstalacji PV.	131

## Spis tabel

Numer tabeli	Tytuł tabeli	Numer strony
Tabela I-1.1	Cele neutralności klimatycznej do 2030 roku.	19
Tabela A-1.1	Końcowe zużycie energii według sektorów źródłowych.	22
Tabela A-1.2a	Gazy cieplarniane inne niż CO <sub>2</sub> ujęte w Inwentaryzacji Miejskiej.	23
Tabela A-1.3	Inwentaryzacja emisji według sektorów źródłowych z podziałem na podsektory (Inwentaryzacja Miejska).	23
Tabela A-1.3a	Inwentaryzacja emisji według sektorów źródłowych (Model Ekonomiczny).	26



Tabela A-1.4	Aktywność sektorów źródłowych (Model Ekonomiczny).	26
Tabela A-2	Plan działania redukcji emisji gazów cieplarnianych.	54
Tabela A-3	Schemat interwencji polityk, strategii, instrumentów zarządzania strategicznego i działań.	57
Tabela A-3.2	Systemy i mapowanie interesariuszy.	75
Tabela B-1.1	Ścieżki oddziaływania.	82
Tabela B-2.1	Opis portfeli działań – tekstowy lub wizualny.	93
Tabela B-3.1	Zestaw wskaźników i mierników do monitorowania i oceny postępu w wybranych ścieżkach oddziaływania.	184
Tabela C.1.1	Interwencje innowacyjne w zakresie zarządzania.	199
Tabela C.1.1a	Propozycje zmian legislacyjnych	205
Tabela C.2.1	Interwencje innowacyjne w zakresie społecznym.	214

## Skróty i akronimy

Skróty i akronimy	Definicja
AFOLU	Rolnictwo, leśnictwo i użytkowanie gruntów
AMP	ArcerolMittal Poland
CO <sub>2</sub>	Dwutlenek węgla
CO <sub>2</sub> e	Ekwiwalent dwutlenku węgla
c.o.	Centralne ogrzewanie
c.w.u.	Ciepła woda użytkowa
CCS	Carbon capture and storage (sekwestracja dwutlenku węgla)
CCU	Carbon capture and utilisation (wyłapywanie dwutlenku węgla i utylizacja)
e.c.	Energia cieplna
e.e.	Energia elektryczna
g	Gram
GOZ	Gospodarka obiegu zamkniętego
GPC	Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Inventories
GWh	Gigawatogodzina
i.e.	Included elsewhere (uwzględnione gdzie indziej)
IPPU	Przemysł i procesy przemysłowe
IPCC	Międzynarodowy Zespół do spraw Zmian Klimatu
KHK	Krakowski Holding Komunalny S.A.
KOBiZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
KEGW	Klimat - Energia - Gospodarka Wodna



KPEiK	Krajowy Plan na Rzecz Energii i Klimatu
KW	Kilowat
KWh	Kilowatogodzina
KWp	Kilowatopik
MPEC	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A.
MPK	Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne S.A.
MW	Megawat
MWh	Megawatogodzina
NGO	Non governmental organisations (organizacje pozarządowe)
N/D	Nie dotyczy
NZC	NetZeroCities
OZE	Odnawialne źródła energii
PEP2040	Polityka Energetyczna Polski do roku 2040
PGE	Polska Grupa Energetyczna
RPDKiE	Regionalny Plan Działań dla Klimatu i Energii
SECAP	Sustainable Energy and Climate Action Plan
SMK	Stowarzyszenie Metropolia Krakowska
t	Tona
ZIT	Zintegrowane Inwestycje Terytorialne





# 1 Wprowadzenie

## Globalne wyzwania

Kryzys klimatyczny jest skutkiem globalnego ocieplenia, wynikającego z emisji gazów cieplarnianych w tempie nie znanym wcześniej w dziejach świata. Ma on charakter antropogeniczny, a jego główną przyczyną jest spalanie paliw kopalnych (węgiel, gaz ziemny, ropa naftowa). Kryzys klimatyczny jest głęboko związany ze stylem życia (sposobem konsumpcji i produkcji). Wynika ze strukturalnych wad naszego systemu ekonomicznego (wzrost oparty na eksploatacji zasobów) i systemu społecznego (niesprawiedliwy podział dóbr).

Globalnemu ociepleniu towarzyszy kryzys środowiskowy, wynikający z nadmiernej eksploatacji zasobów naturalnych. Ziemia ma ograniczone rozmiary i zasoby, a rozwój gospodarczy oparty jest na ich eksploatacji. Mamy do czynienia z szóstym wielkim wymieraniem gatunków, skala wymierania jest 1000 razy szybsza niż przeciętnie dla biosfery. Co godzinę znikają 3 gatunki na świecie. Główne przyczyny to: degradacja i zanik siedlisk dogodnych do życia gatunków, inwazja gatunków obcych w danym środowisku, które wypierają gatunki rodzime, mnożenie barier w postaci dróg czy zapór oraz nadmierna eksploatacja gatunków wykorzystywanych gospodarczo.

Kolejnym wyzwaniem jest kryzys społeczny, wynikający z nierównomiernego podziału wypracowanych wartości. Zyski są przechwytywane przez niewielką grupę osób. Narastają nierówności społeczne. Najbiedniejsza połowa świata posiada jedynie 2% bogactwa światowego, 10% najbogatszych zaś 76%, z czego 1% najbogatszych posiada 38% majątku światowego. Dolne 50% populacji otrzymuje jedynie 8% wartości globalnej dochodów, podczas gdy do 10% najbogatszych trafia 52% dochodów, z czego 1% najbogatszych otrzymuje aż 19%.

Działania zaplanowane przez poszczególne kraje, aby ograniczyć emisję gazów cieplarnianych, nie wystarczą do osiągnięcia celów uzgodnionych w ramach Porozumienia Paryskiego z 2015 roku. Zgodnie z raportem World Energy Outlook 2021 (WEO 2021), opublikowanym przez Międzynarodową Agencję Energetyczną (International Energy Agency, IEA) przyjęte obecnie zobowiązania dotyczące globalnych wysiłków na rzecz osiągnięcia celów klimatycznych pokrywają mniej niż 20% istniejącej luki emisyjnej, którą należy zlikwidować do 2030 roku, aby utrzymać cel 1,5°C.

## Kraków jako miasto zielonych innowacji

Kraków, nazywany często sercem Polski, to miasto o bogatej historii, głęboko osadzonej w kulturze, nauce i sztuce. Położony w południowej Polsce nad rzeką Wisłą, jako drugie największe miasto w Polsce, Kraków jest jednym z najstarszych i najpiękniejszych miast Europy. Jego historia sięga tysiącleci wstecz, czyniąc je jednym z najważniejszych ośrodków kulturowych w regionie. Była to dawna stolica Polski i siedziba polskich królów przez wiele wieków, co przyczyniło się do jego bogatego dziedzictwa architektonicznego i kulturowego.

Kraków to również ośrodek naukowy i akademicki, z aż 23 prestiżowymi uczelniami, takimi jak Uniwersytet Jagielloński, jeden z najstarszych uniwersytetów w Europie Środkowej, Akademia Górniczo-





Hutnicza, Politechnika Krakowska czy Akademia Sztuk Pięknych. To miejsce, gdzie od wieków rozkwitała sztuka, nauka i kultura, przyciągając do siebie intelektualistów i artystów. Dzisiaj Kraków to również dynamicznie rozwijający się ośrodek miejski, który stara się pogodzić tradycję z nowoczesnością. Jest to również miasto, które podejmuje wysiłki w kierunku zrównoważonego rozwoju, dążąc do poprawy jakości życia swoich mieszkańców i dbając jednocześnie o zachowanie unikalnego dziedzictwa kulturowego.

Kraków jest także liderem w dziedzinie innowacyjnych rozwiązań związanych z ochroną środowiska i klimatu. Poprzez konsekwentną realizację programów, Kraków dąży do zachowania swojej tożsamości oraz dbałości o przyszłość, podobnie jak wiele innych europejskich miast. Walka z niską emisją w Krakowie rozpoczęła się wiele lat temu, a miasto było pionierem w Polsce wprowadzając w roku 2019 zakaz stosowania paliw stałych. Jednakże, nadal przed Krakowem stoi wiele wyzwań, w tym ograniczenie emisji z transportu, oszczędność energii i rozwój terenów zielonych, aby przeciwdziałać zmianom klimatycznym.

Realizowane przez Miasto programy transformacji w kierunku zeroemisyjnej i zielonej przestrzeni publicznej, takie jak Strefa Czystego Transportu czy poprawa efektywności energetycznej budynków, stanowią duże wyzwanie finansowe zarówno dla samorządu, jak i dla mieszkańców i przedsiębiorców. W związku z tym poszukiwanie odpowiednich źródeł finansowania jest obecnie priorytetem. Kraków dążący do stania się miastem zeroemisyjnym, musi także radzić sobie z wyzwaniami społecznymi i strukturalnymi, takimi jak ubóstwo energetyczne i wykluczenie transportowe. Rozwój niskoemisyjnego budownictwa i publicznego transportu mogą przyczynić się do rozwiązania nie tylko problemów klimatycznych, ale także społecznych.

Jako miasto dynamicznie rozwijające się, Kraków wykazuje, że można harmonijnie łączyć intensywny rozwój z poszanowaniem dziedzictwa historycznego. Wprowadzane przez miasto programy nakierowane na walkę ze smogiem, segregację śmieci czy rozwój terenów zielonych, stanowią krok w kierunku bardziej zrównoważonego rozwoju.

Mimo wielu trudności związanych z brakiem systemowych rozwiązań na poziomie krajowym, Kraków konsekwentnie podejmuje wysiłki w celu ograniczenia zanieczyszczenia powietrza i modernizacji transportu publicznego. Dzięki temu miasto staje się przykładem dla innych miast, jak skutecznie działać na rzecz ochrony środowiska i klimatu, jednocześnie zachowując unikalny charakter miejsca.

W obliczu narastającego kryzysu klimatycznego potrzeba transformacji miasta jest nieunikniona. Konieczne jest zmobilizowanie wysiłków wielu środowisk w tym: mieszkańców, naukowców, przedsiębiorców, samorządowców, urbanistów i wielu innych, w celu dostosowania tkanki miejskiej do zmieniającej się dynamicznie rzeczywistości. Niezbędne są zmiany myślenia, postaw oraz zachowań.

## Kraków w liczbach

Kraków jest drugim największym pod względem ludności miastem w Polsce, które w roku 2018 (rok bazowy Kontraktu Klimatycznego) zamieszkiwało oficjalnie 771 069 mieszkańców. W mieście występuje przewaga kobiet (411 204) nad mężczyznami (359 865). Powierzchnia miasta wynosi natomiast 327 km<sup>2</sup>, co przekłada się na dość wysoką gęstość zaludnienia na poziomie 2358 osób/km<sup>2</sup>. Z racji dodatniego przyrostu naturalnego oraz dodatniego salda migracji z roku na rok wzrasta liczba mieszkańców.



Kraków jest również miastem perspektyw. Stopa bezrobocia w 2018 roku wynosiła zaledwie 2,4% (2,3% w 2022 roku). W 2018 roku zarejestrowanych było około 140 500 przedsiębiorstw (ok. 168 000 w 2022 roku), a miasto liczy ponad 4,5 tysiąca spółek handlowych z kapitałem zagranicznym. Ważnymi sektorami, które wyróżniają się na tle Polski w aspekcie ekonomicznym są: turystyka, działalność uniwersytecka oraz kulturowa.

Największym sektorem generującym emisje (ok. 93%) w mieście jest dostarczanie energii elektrycznej i ciepłej do budynków. Warto w tym miejscu podkreślić, że w dyspozycji samorządu pozostaje niecałe 700 budynków użyteczności publicznej (ok. 0,6% wszystkich budynków w mieście) i są one sukcesywnie poddawane termomodernizacji i wyposażane w instalacje OZE. Pozostałe emisje są generowane przez transport (ok. 7%) oraz w niewielkim stopniu gospodarkę odpadami.

Do osiągnięcia zeroemisyjności wszystkich budynków na terenie miasta niezbędne jest zaangażowanie pozostałych podmiotów: prywatnych właścicieli nieruchomości, przedsiębiorców czy spółdzielni mieszkaniowych, które mogą w znaczący sposób zmienić niekorzystny bilans emisji.

### **Krakowianie impulsem do podjęcia działań**

W 2021 roku odbył się pierwszy w Krakowie panel obywatelski - Krakowski Panel Klimatyczny, który był poświęcony zmianom klimatu oraz neutralności klimatycznej miasta. Brała w nim udział grupa mieszkańców, reprezentatywna dla całego miasta pod względem cech społeczno-demograficznych i przestrzennych: płeć, grupa wiekowa, dzielnica zamieszkania oraz poziom wykształcenia. Celem Panelu Klimatycznego było:

- zwiększenie zainteresowania dyskusji świadomości społecznej wokół kryzysu klimatycznego;
- zbudowanie społeczności wspierającej transformację klimatyczną, złożonej z: mieszkańców, ekspertów, organizacji społecznych i przedsiębiorców;
- zebranie puli pomysłów, dotyczących efektywności energetycznej oraz wykorzystania energii odnawialnej;
- uzyskanie rekomendacji dla wspólnych działań miasta i mieszkańców;
- uzyskanie szerokiej akceptacji dla działań miasta w kierunku transformacji.

Krakowski Panel Klimatyczny zakończył się sukcesem. Efektem jego prac było wypracowanie i przekazanie władzom miasta 32 wysokiej jakości rekomendacji, które zgodnie z przyjętymi założeniami mają dla Prezydenta Miasta Krakowa charakter wiążący.

Rekomendacje dotyczą wielu obszarów funkcjonowania miasta. Często mają one charakter interdyscyplinarny i przekrojowy, dlatego w ich wdrażanie jest zaangażowanych wiele wydziałów UMK oraz zespołów i jednostek miejskich. Ich zakres i przedmiot są zróżnicowane, stąd każda wymaga indywidualnego podejścia i planowania a także zapewnienia środków finansowych na ich realizację.

Pierwszą i najważniejszą rekomendacją przyjętą przez Panel Klimatyczny, jest opracowanie Strategii Klimatycznej Krakowa. Cel ten podkreśla ambicje Krakowa, jakim jest jak najszybsze osiągnięcie neutralności klimatycznej. Strategia ma zostać wypracowana w sposób partycypacyjny, a prace nad jej stworzeniem i wdrażaniem powinny być koordynowane przez specjalnie powołany przez Prezydenta zespół lub jednostkę. Postępy prac mają być corocznie raportowane, a Strategia regularnie ewaluowana, aby dostosować opisane w niej cele i przyjęte ścieżki działania do aktualnej wiedzy naukowej i możliwości technologicznych, z zastrzeżeniem nieobniżania przyjętych celów.



W tym celu Miasto Kraków postanowiło przyłączyć się do Misji 100 Neutralnych i Inteligentnych Miast do 2030 roku i opracować Kontrakt Klimatyczny, który jest wyżej wymienioną Strategią Klimatyczną Krakowa.

Dodatkowo Kraków przy opracowywaniu kluczowych dla rozwoju miasta dokumentów zawsze uwzględnia głosy zróżnicowanych grup mieszkańców. Współpraca z interesariuszami, w tym z mieszkańcami, przedsiębiorcami i organizacjami pozarządowymi, to zinstytucjonalizowany proces, uregulowany przepisami, realizowany w trybie ciągłym, nie *ad hoc*. W mieście podczas opracowywania dokumentów strategicznych, będącymi aktami prawa miejscowego, przeprowadzony jest szereg konsultacji z różnymi grupami społecznymi. Efektem tych konsultacji są dokumenty współtworzone z mieszkańcami, uwzględniające ich pomysły i ich wizję Krakowa przyszłości.

Procedura przebiegu konsultacji społecznych w Gminie Miejskiej Kraków jest klarowna i oparta na szeregu uregulowań prawnych, mających na celu zapewnienie partycypacji mieszkańców oraz organizacji pozarządowych (NGO) w procesie podejmowania decyzji dotyczących życia miasta. Całą procedurę określa uchwała Rady Miasta Krakowa, z 26 września 2018 roku w sprawie zasad i trybu przeprowadzania konsultacji z mieszkańcami Gminy Miejskiej Kraków oraz z Krakowską Radą Działalności Pożytku Publicznego lub organizacjami pozarządowymi i podmiotami, o których mowa w art. 3 ust. 3 ustawy z dnia 24 kwietnia 2003 roku o działalności pożytku publicznego i o wolontariacie projektów aktów prawa miejscowego w dziedzinach dotyczących działalności statutowej tych organizacji.

Skrótowa charakterystyka tej procedury wygląda następująco:

1. **Inicjatywa konsultacji:** Konsultacje mogą być inicjowane przez Prezydenta Miasta Krakowa, Radę Miasta, oraz różne instytucje, grupy mieszkańców, i NGO.
2. **Wnioskowanie o konsultacje:** Osoby bądź instytucje zainteresowane przeprowadzeniem konsultacji składają stosowny wniosek do Prezydenta, zawierający opis przedmiotu konsultacji, propozycję formy, uzasadnienie oraz ewentualne załączniki.
3. **Ogłoszenie konsultacji:** Konsultacje są ogłaszane publicznie, a charakter ich prowadzenia w transparentny sposób uwzględnia różnorodne formy dialogu z mieszkańcami i NGO.
4. **Informowanie o konsultacjach:** Informacje o konsultacjach są szeroko rozpowszechniane za pomocą różnych kanałów komunikacji, takich jak serwisy internetowe, tablice informacyjne, czy plakaty.
5. **Udostępnianie materiałów informacyjnych:** Komórka organizacyjna odpowiedzialna za konsultacje zapewnia dostęp do dokumentów i informacji merytorycznych dotyczących konsultacji.
6. **Trwanie konsultacji:** Konsultacje trwają co najmniej 21 dni i powinny być prowadzone w terminach dogodnych dla mieszkańców i NGO (m.in. ostatnie pięć dni konsultacji nie odbywa się w dniach ustawowo wolnych od pracy).
7. **Ewaluacja konsultacji:** Po zakończeniu konsultacji Prezydent opracowuje raport zawierający zebrane opinie i uwagi, który jest ogłaszany publicznie i przekazywany Radzie Miasta.
8. **Wprowadzenie zmian:** Uchwała wprowadza procedury dotyczące regulaminów wprowadzania zmian wynikłych z konsultacji społecznych zarówno z mieszkańcami, jak i z organizacjami pozarządowymi.

Ta zwięzła charakterystyka pokazuje, że proces konsultacji społecznych w Gminie Miejskiej Kraków opiera się na transparentności, otwartości na dialog oraz aktywnym zaangażowaniu mieszkańców i organizacji pozarządowych.

## Kraków we współpracy z nauką i biznesem

Kraków od lat konsekwentnie realizuje działania mające na celu osiągnięcie neutralności klimatycznej, wdrażając programy sektorowe w różnych obszarach, np. w zakresie zwiększenia wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, efektywności energetycznej czy dostępności komunikacyjnej. Do udziału w inicjatywach na rzecz klimatu i środowiska Miasto Kraków zaprasza przedstawicieli wszystkich środowisk, organizacji samorządowych, biznesu, nauki oraz mieszkańców.

Kraków realizuje podpisaną przez 21 podmiotów (GMK, członkowie Kolegium Rektorów Szkół Wyższych Krakowa, PAU) umowę o wspólnym celu między Gminą Miejską Kraków a Krakowskim Ośrodkiem Naukowo-Akademickim. Głównym założeniem dokumentu jest zintensyfikowanie współpracy z KONA i wykorzystanie jego potencjału dla zrównoważonego i inteligentnego rozwoju Krakowa, zgodnie z zapisami Strategii Rozwoju Krakowa „Tu chcę żyć. Kraków 2030”.

Opracowywano projekt Krakowskiego Programu Współpracy z KONA na lata 2024-2029. Został on przygotowany zgodnie z zapisami Strategii Rozwoju Krakowa „Tu chcę żyć. Kraków 2030” oraz umową na realizację wspólnego celu zawartą w 2021 roku pomiędzy Gminą Miejską Kraków a przedstawicielami Krakowskiego Ośrodka Naukowo-Akademickiego.

Szczególną rolę w procesie transformacji klimatycznej Krakowa pełnią przedsiębiorcy, podejmujący wysiłki na drodze do osiągnięcia tego ambitnego celu. Miasto Kraków ceni je i wspiera a także zachęca do nawiązania długofalowej współpracy w tym obszarze, do stworzenia platformy wymiany doświadczeń pomiędzy zaangażowanymi w działania na rzecz klimatu firmami, promocji rozwiązań pro-klimatycznych a docelowo także ograniczenia emisji, wynikających z prowadzonej działalności.

Aby realizować te założenia powstała inicjatywa zwana Paktem dla Klimatu, adresowana m.in. do krakowskich przedsiębiorców, uroczystie zainaugurowana spotkaniem z przedstawicielami Urzędu Miasta Krakowa. Reprezentanci uczestniczących w spotkaniu przedsiębiorstw mieli okazję w jego trakcie zaprezentować dobre praktyki oraz inicjatywy proklimatyczne i prośrodowiskowe, które podejmują. Ta część spotkania pokazała, że firmy które pozytywnie odpowiedziały na miejską inicjatywę świetnie rozumieją pilną potrzebę zintensyfikowania wysiłków na rzecz poprawy jakości środowiska naturalnego, które jest kluczowe dla budowy bezpiecznego i zdrowego miejsca do pracy i odpoczynku dla wszystkich mieszkańców. Stanowią one wielki potencjał i obietnicę, że zielony Kraków wspólnym wysiłkiem samorządu, biznesu i innych kluczowych, krakowskich środowisk wkrótce stanie się rzeczywistością.

Inicjatywa skierowana do sektora krakowskiego biznesu wpisuje się w miejską strategię, której celem jest osiągnięcie neutralności klimatycznej tak szybko jak to możliwe w warunkach sprawiedliwej transformacji, jak również w oczekiwania mieszkańców wyrażone podczas prac pierwszego Krakowskiego Panelu Klimatycznego, które zapisane zostały w 32 rekomendacjach. W opinii reprezentatywnej grupy uczestniczącej w Panelu jednym z istotnych działań powinno być w najbliższym czasie stworzenie przestrzeni współpracy i dialogu w zakresie transformacji klimatycznej Krakowa z uwzględnieniem zróżnicowanych interesariuszy i zachowaniem transparentności działania.

Dotychczas do *Paktu dla klimatu* przystąpiły następujące podmioty:

1. ASTOR.
2. AstraZeneca.
3. BP.



4. BWI Group.
5. CANAL+.
6. CH2M Polska Services.
7. Columbus Energy.
8. InPost.
9. Jacobs.
10. Konfederacja Lewiatan.
11. Krakowski Park Technologiczny.
12. Regionalne Centrum Eksperckie Polska Południowa.
13. Shell.
14. SIG.
15. Uniwersytet Ekonomiczny.
16. Uniwersytet Rolniczy.

### Kraków na szczeblu regionalnym

Kraków wyraża swoje ambicje również poprzez współpracę z organami na wyższym szczeblu, aby aktywnie uczestniczyć w kształtowaniu sytuacji zarówno na poziomie regionalnym, jak i krajowym. Dlatego też miasto ściśle współpracuje z Urzędem Marszałkowskim Województwa Małopolskiego. Jednym z kluczowych działań jest realizacja Regionalnego Planu Działań dla Klimatu i Energii Województwa Małopolskiego (RPDKiE) poprzez różnorodne inicjatywy. Przykładem takiego działania jest projekt LIFE-IP EKOMAŁOPOLSKA, którego celem jest kompleksowe wdrożenie RPDKiE, wsparcie w realizacji Krajowego Planu na rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030 oraz nowej strategii UE, tj. Europejskiego Zielonego Ładu.

Jeden z celów projektu to utworzenie sieci doradców ds. klimatu i środowiska w 21 powiatach Małopolski. Koncepcja sieci została opracowana we współpracy z powiatami na etapie pomocy technicznej. Doradcy są zatrudnieni bezpośrednio w powiatach i współpracują z Urzędem Marszałkowskim na poziomie regionalnym oraz z gminami (w tym z Miastem Kraków) na poziomie lokalnym. Głównym zadaniem doradców jest skuteczne wdrażanie działań określonych w RPDKiE, w tym:

- realizacja działań zgodnych z RPDKiE;
- pomoc gminom w opracowywaniu strategicznych dokumentów i planów zarządzania energią i klimatem oraz integrowanie tych kwestii z innymi planami i strategiami miejskimi;
- wspieranie gmin w ubieganiu się o finansowanie instalacji OZE, termomodernizacji budynków, budownictwa niskoemisyjnego, zrównoważonego transportu, zmniejszania zużycia energii i dostosowania do zmian klimatu;
- ubieganie się o finansowanie działań ograniczających zmiany klimatu i działań adaptacyjnych na poziomie powiatu.

Ponadto Kraków realizuje działania naprawcze wskazane do realizacji w Programie Ochrony Powietrza dla Województwa Małopolskiego, uchwalonym przez Sejmik Województwa Małopolskiego 20 listopada 2023 roku. Program ten jest obowiązującym aktem prawa miejscowego i wprowadza działania naprawcze, które mają na celu stopniową poprawę jakości powietrza w Małopolsce, będącej jednym z kluczowych elementów ochrony klimatu.



Dokument ten zawiera szczegółową analizę jakości powietrza w regionie oraz przewiduje długoterminowe i krótkoterminowe działania naprawcze. Ponadto określa wytyczne dotyczące stosowania paliw stałych. Działania naprawcze skupiają się na trzech obszarach: redukcji niskiej emisji, emisji z transportu oraz emisji przemysłowych. Program Ochrony Powietrza nakłada zadania na wszystkie szczeble samorządu (włączając Miasto Kraków) oraz wybrane sektory gospodarki.

### **Kraków na szczeblu krajowym**

Podobnie jak na poziomie regionalnym, Miasto Kraków aktywnie działa na szczeblu krajowym. Istotnym przedsięwzięciem jest uczestnictwo w realizacji Krajowej Polityki Miejskiej 2030.

W ramach Krajowej Polityki Miejskiej określone są kierunki rozwoju miast, które mają być przyjazne dla mieszkańców i atrakcyjne dla biznesu. Polskie miasta powinny rozwijać się w sposób zrównoważony, będąc jednocześnie silnymi ośrodkami rozwoju na poziomie regionalnym i lokalnym. Aby to osiągnąć, konieczne jest między innymi przeciwdziałanie chaosowi przestrzennemu, angażowanie mieszkańców w proces zarządzania miastem, promowanie zrównoważonej mobilności miejskiej oraz podejmowanie działań na rzecz redukcji emisji i efektywności energetycznej.

Krajowa Polityka Miejska 2030 określa konkretne działania administracji rządowej w obszarach prawnym, finansowym i organizacyjnym, mające na celu wsparcie rozwoju miast. W rezultacie władze samorządowe oraz lokalne społeczności powinny być wyposażone w odpowiednie narzędzia i możliwości działania.

Miasto Kraków aktywnie uczestniczyło w inauguracyjnym spotkaniu zespołu roboczego Krajowej Polityki Miejskiej 2030, w którym brali udział przedstawiciele ministerstw (m.in. MFiPR, MKiŚ), Instytutu Ochrony Środowiska oraz organizacji samorządowych na różnych szczeblach. Ponadto w posiedzeniu uczestniczyli reprezentanci pozostałych polskich miast biorących udział w Europejskiej Misji 100 Neutralnych Klimatycznie i Inteligentnych Miast do 2030 roku.

Współpraca Krakowa z innymi podmiotami, służąca klimatowi, realizuje się także poprzez działania podejmowane przez miasto w ramach organizacji zrzeszających, na przykład poprzez Unię Metropolii Polskich. Tematy dotyczące zapobiegania zmianom klimatu oraz adaptacji miast do tych zmian są przedmiotem pracy Komisji. Współpraca w ramach UMP pozwala przepracować ważne tematy w gronie osób zajmujących się nimi w poszczególnych miastach, ze wsparciem zewnętrznych ekspertów, zaś głos dwunastu miast tworzących Unię jest słyszalny wyraźniej, niż głos każdego z miast członkowskich z osobna. Jako przykład inicjatywy podjętej przez UMP można podać apel wystosowany do Premiera RP o wprowadzenie zmian w programie „Ciepłe Mieszkanie”, by jego założenia odpowiadały na potrzeby mieszkańców i były zgodne z ich realną sytuacją oraz umożliwiały uzyskanie wsparcia finansowego największej grupie beneficjentów. Obecnie po wprowadzeniu zmian w programie Ciepłe Mieszkanie Gmina Miejska Kraków realizuje program w zakresie wspólnot mieszkaniowych od trzech do siedmiu lokali mieszkalnych.

Innym przykładem krajowej współpracy jest również Komisja ds. Klimatu Związku Miast Polskich – która została powołana z inicjatywy Prezydenta Krakowa Jacka Majchrowskiego. Miasta uczestniczące w pracach Komisji chcą uczyć się od siebie, podejmować wspólne inicjatywy i działać na rzecz zmian prawnych pozwalających na budowanie proklimatycznych polityk miejskich i promowania rozwiązań systemowych.





## Współpraca z Ministerstwami

We współpracy realizowanej na szczeblu krajowym szczególne miejsce zajmuje aktywność podejmowana z ministerstwami, w szczególności z Ministerstwem Klimatu i Środowiska, Ministerstwem Funduszy i Polityki Regionalnej, Ministerstwem Rozwoju i Technologii oraz Ministerstwem Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Współpraca ta jest podtrzymywana poprzez specjalistyczne platformy, takie jak CapaCITIES, ale także poprzez bezpośrednie spotkania online i na żywo, w Warszawie, w gronie reprezentantów ministerstw, polskich miast Misji Miast, przy wsparciu doradczyń NetZeroCities oraz reprezentantek Komisji Europejskiej. Celem tej współpracy jest wywołanie pozytywnych zmian prawnych, tak potrzebnych w zakresie przepisów dotyczących realizacji działań proklimatycznych, ale także mobilizacji kapitału publicznego na wsparcie działań.

W roku 2024 takie spotkania ze stroną rządową odbywały się przeciętnie jeden-dwa razy w miesiącu. Podejmowanie działań proklimatycznych, zmniejszanie emisji i dostosowanie miast do zmian klimatu to działania, które wynikają ze zobowiązań unijnych podjętych na szczeblu rządowym. Wobec tego, działania które miasta chcą dobrowolnie realizować, wpisują się politykę rządową, umożliwiają osiągnięcie wskaźników, do których rząd się zobowiązał i stanowią skuteczne narzędzie osiągania celów. Nie dziwi więc zaangażowanie ministerstw i podjęcie współpracy w celu stworzenia środowiska przyjaznego dla realizacji proklimatycznych zamierzeń. Niepokoi jedynie stosunkowo niskie tempo, w którym rośnie zaangażowanie strony rządowej.

## Przyszła wizja Krakowa

Wizja miasta przyszłości – Krakowa w 2050 roku - wypracowana została przez specjalistów różnych dziedzin oraz reprezentantów wielu grup interesariuszy. W procesie wzięli udział przedstawiciele uczelni wyższych, rad dzielnic, samorządu terytorialnego oraz niezależnych organizacji obywatelskich. Wykorzystane zostały doświadczenia z realizacji projektów europejskich EIT Climate-KIC Deep Demonstration Healthy Clean Cities, UE Mission 100 Climate-Neutral and Smart Cities by 2030 oraz Atelier. Uwzględniono również koncepcje opracowane w europejskich metropoliach posiadających ambitne plany zrównoważonego rozwoju.

W 2050 roku większość mieszkańców Małopolski będzie mieszkać w dużych miastach, przede wszystkim w Krakowie. Jako że liczba dostępnej przestrzeni dla nowych mieszkańców w Krakowie jest ograniczona, wielu ludzi decyduje się osiedlić na terenach sąsiednich gmin. Chociaż nie są oni formalnie uznawani za mieszkańców Krakowa, ich osiedlenie się w okolicy jest ściśle powiązane z Krakowem, ponieważ stają się oni codziennymi użytkownikami miasta. Zgodnie z „Prognozą demograficzną dla Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Krakowa (MOF) na lata 2022-2050 według 25 gmin, z uwzględnieniem prognozy dla Krakowa” dotyczącej Krakowskiego Obszaru Metropolitalnego, w 2018 roku na obszarze metropolii mieszkało około 1 030 000 osób. Natomiast prognozy na 2050 rok mówią o wzroście do prawie 1 200 000 mieszkańców. Koniecznym staje się zatem odpowiednie przystosowanie struktury miejskiej oraz sprostanie wielu wyzwaniom urbanistycznym, środowiskowym i technicznym. Atrakcyjne przestrzenie, ulice dostosowane do ruchu pieszego i rowerowego oraz sprawny transport publiczny zapewnią swobodne korzystanie z miejskiego życia. Miasto stanie się bezpieczne, efektywne oraz komfortowe dzięki wysiłkom wielu środowisk oraz konsekwentnemu wdrażaniu strategii, polityk, oraz planów w zakresie czystego środowiska, adaptacji do zmian klimatu czy rozwoju infrastruktury transportowej.



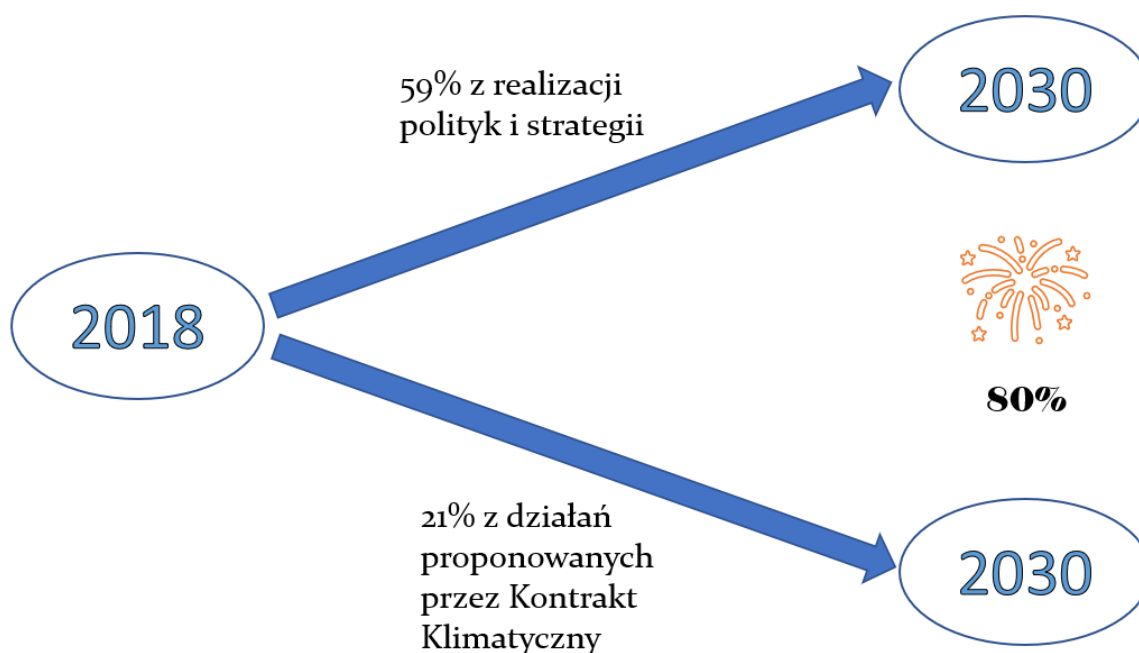
Określenie w jakim mieście chcemy żyć w 2050 roku ma wspomóc interesariuszy w podejmowaniu strategicznych decyzji obecnie, aby osiągnąć ambitne cele w przyszłości.

### Ambitne cele

Celem Kontraktu Klimatycznego jest przedstawienie ścieżki działań umożliwiającej redukcję emisji o 80% względem roku bazowego. Aby to osiągnąć konieczne jest dokładne określenie możliwości redukcyjnych wynikających z polityk i strategii oraz uzupełnienie ich działaniami lokalnymi.

Obecnie istnieje bardzo wiele planów, strategii i uchwał mających wpływ na kształtowanie środowiska i klimatu miasta Krakowa. Dokumenty te możemy podzielić na lokalne, wytworzone na potrzeby Gminy Miejskiej Kraków, regionalne, adresujące całe województwo małopolskie, krajowe oraz unijne. Adresują one też różne sektory emisyjne. W kontekście Kontraktu Klimatycznego najwięcej dokumentów skupia się na sektorach związanych z generacją energii i budownictwem, co doskonale wpisuje się w potrzeby transformacji miasta, ponieważ sektory te odpowiadają za ponad 90% emisji w mieście. Szczegółowy opis dokumentów, które były wykorzystywane do analiz ramach Kontraktu Klimatycznego znajdują się w module „A-2 Ocena bieżących strategii, polityk i instrumentów zarządzania strategicznego”. Prognozowana redukcja emisji względem roku bazowego (2018) na podstawie obowiązujących polityk oraz przy uwzględnieniu spadku emisji z sektora przemysłowego między rokiem 2018, a 2022 wynosi 59%.

Oznacza to, że działania zaproponowane w Kontrakcie Klimatycznym powinny zredukować pozostaje 21% emisji koniecznych do zredukowania. Szczegółowa lista działań wraz z ich opisem, odpowiedzialnym podmiotem i danymi finansowymi znajduje się w module „B-2 Projektowanie portfela neutralności klimatycznej”.



Ryc. 1. Schemat powiązań polityk i strategii z modułu „A-2 Ocena bieżących strategii, polityk i instrumentów zarządzania strategicznego” oraz działań z modułu „B-2 Projektowanie portfela neutralności klimatycznej”.



Oprócz redukcji emisji gazów cieplarnianych, transformacja energetyczna przynosi wiele innych korzyści dla mieszkańców. Tworzenie nowych miejsc pracy, niższe rachunki za energię oraz mniejsze zanieczyszczenie powietrza, to tylko niektóre z nich, mające pozytywny wpływ na miasto. Wszystkie zidentyfikowane korzyści pozafinansowe są szerzej opisane w rozdziale „Moduł B-1 Scenariusze neutralności klimatycznej i ścieżki oddziaływania”.

### **Stan obecnych działań**

Rokiem wyjściowym do przeprowadzanej analizy w ramach Kontraktu Klimatycznego jest 2018. Od tego czasu do momentu opracowywania i publikacji kontraktu Miasto Kraków poczyniło wiele działań w kontekście walki ze zmianami klimatu i ochroną powietrza. Dane z Inwentaryzacji Emisji gazów cieplarnianych, która co roku jest przeprowadzana w Krakowie pokazują, że emisje gazów cieplarnianych w 2022 roku spadły aż o 34% względem roku 2018. Przy utrzymaniu takiego trendu zmian osiągnięcie celu misji jakim jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 80% staje się realnie możliwe do wykonania.

Należy mieć jednak na uwadze, że rokiem bazowym dla Kontraktu Klimatycznego jest 2018 i w dalszej części dokument przedstawia 80% redukcji do 2030 roku. Powyższy opis ma jedynie na celu pokazanie wpływu działań miasta na ochronę klimatu w ostatnich kilku latach.

### **Związek z innymi częściami Kontraktu**

Plan Działania na rzecz Neutralności Klimatycznej do 2030 roku, jest drugą częścią Kontraktu Klimatycznego, która skupia się na podjętych działaniach na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych. Część ta jest ściśle powiązana z Planem Inwestycyjnym, który opisuje możliwości finansowania działań wymienionych w tym rozdziale. Do wyliczenia redukcji emisji wykorzystano narzędzie Modelu Ekonomicznego, który dla docelowej redukcji emisji o 80% oblicza szacowane koszty działań w poszczególnych sektorach i dla konkretnych podmiotów inwestujących. Model Ekonomiczny wykorzystany w tym rozdziale jest narzędziem mocno integrującym całość dokumentu między sobą, łącząc ze sobą redukcje emisji gazów cieplarnianych z określonymi kosztami. Mandat do działań na rzecz neutralności klimatycznej oraz podpisy zebranych interesariuszy, popierających działania wynikające z Kontraktu Klimatycznego, które zostały krótko opisane w tej sekcji, są szerzej omówione w części pierwszej – Postanowieniach.

### **Proces powstawania Kontraktu Klimatycznego**

Jednostką odpowiedzialną za powstanie Kontraktu Klimatycznego jest Wydział Gospodarki Komunalnej i Klimatu Urzędu Miasta Krakowa, a autorami Grzegorz Grzybczyk i Adam Stawiarski pracujący w Referacie Infrastruktury Komunalnej. W ramach współpracy wewnątrz wydziałowej wiele danych na temat stanu bazowego miasta było konsultowane z pozostałymi referatami wydziału, w szczególności Referatem Energetyki oraz Referatem Gospodarki Odpadami. Podczas powstawania Kontraktu Klimatycznego poszczególne wersje były konsultowane z innymi wydziałami i jednostkami miejskimi takimi jak Klimat – Energia – Gospodarka Wodna, Wydział ds. Jakości Powietrza, czy Wydział Strategii, Planowania i Monitorowania Inwestycji.



W ramach współpracy eksperckiej w obszarze klimatu, do życia powołany został specjalny zespół zwany Zespołem Doradczym Portfela „Zeroemisyjny Kraków”. Ekspertom tym przedstawiona została w celu konsultacji wstępna wersja Planu Działania Kontraktu Klimatycznego, do której wprowadzili uwagi i sugestie oraz zaproponowali część działań redukujących emisje w Planie Działania. W skład zespołu wchodzi:

1. prof. Tomasz Bergier - Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie;
2. Anita Cieślicka - Forum Energii;
3. Andrzej Guła - Krakowski Alarm Smogowy;
4. Włodzimierz Jakubas - SIG;
5. Aleksandra Latocha - Trenerka i facylitatorka;
6. Justyna Linke - Hyperlocal;
7. Monika Machowska - Krakowski Park Technologiczny;
8. Grzegorz Majewski - Astor;
9. prof. dr hab. Łukasz Mamica - Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie;
10. prof. Elżbieta Nachlik - Politechnika Krakowska;
11. Krzysztof Podgórski - MZP Lewiatan;
12. dr hab. inż. arch Kinga Racoń Leja, prof. PK - Politechnika Krakowska;
13. Agnieszka Rozwadowska - Columbus Energy;
14. Katarzyna Stanisławiak - AstraZeneca;
15. Agnieszka Sznyk - INNOWO;
16. prof. Barbara Worek - Uniwersytet Jagielloński;
17. Daniel Wrzosczyk - Stowarzyszenie Metropolia Krakowska;
18. Grzegorz Żebrowski - PGE Energia Ciepła.

Prace nad Kontraktem wspomagane były również przez szereg innych zewnętrznych ekspertów. Bardzo duży wkład merytoryczny wnieśli eksperci zatrudnieni przez NetZeroCities, w szczególności:

1. Eksperci z Madryckiego Uniwersytetu Technicznego, odpowiedzialni za przygotowanie i opracowanie Modelu Ekonomicznego, szczególnie Sean Murray i Julio Lumbreras.
2. City Advisors konsultujący postępy, omawiający trudne zagadnienia i problemy oraz organizujący warsztaty szkoleniowe dla osób odpowiedzialnych za powstawanie Kontraktu - Justyna Wiczorkiewicz-Molendo oraz Anna Sokołowska.
3. Eksperci z Banku Światowego, którzy dostarczyli liczne uwagi, poprawki i rady wpływające na czytelność Kontraktu Klimatycznego, szczególnie Marcel Ionescu-Heroiu, Ionut Tudor Maries, Codruta Nistor oraz Mariusz Krisztea.

Dodatkowo, prace nad Kontraktem były konsultowane z zespołami (*transition teams*) innych polskich miast biorących udział w misji - Łodzią, Rzeszowem, Warszawą i Wrocławiem. W ramach tego współdziałania/dzielenia się wiedzą udało się wypracować wiele rozwiązań uwzględniających specyfikę ogólnopolską. Dzięki niej nawiązano również współpracę z organami na poziomie krajowym, w tym z poszczególnymi ministerstwami.

### Co po Kontrakcie?

Złożenie Kontraktu Klimatycznego w ręce ekspertów NetZeroCities oraz poddanie go ocenie specjalistów z Komisji Europejskiej, oraz - na co mamy nadzieję - uzyskanie jego akceptacji (*Mission Label*) nie kończy procesu pracy z dokumentem. Kolejnym etapem jest jego wdrażanie. Kontrakt Klimatyczny dla



Krakowa stanowi swego rodzaju strategię klimatyczną miasta, będącą uzupełnieniem i uszczegółowieniem dla Strategii Rozwoju Krakowa. W jego wdrażaniu będą uczestniczyły wszystkie wydziały, jednostki i spółki miejskie, chociaż w różnym stopniu, co wynika ze specyfiki ich działań i zakresu pracy.

Zobowiązania podjęte w Kontrakcie nie dotyczą wyłącznie samorządu. W jego realizację będą włączone także inne podmioty, z sektora biznesu, akademickiego, administracji rządowej, organizacji pozarządowych oraz reprezentanci innych środowisk. Co więcej, zasadne wydaje się oczekiwanie, że grono podmiotów i osób włączonych w działania proklimatyczne, jak również liczba działań, będą w najbliższych latach znacząco rosnąć. Pociągnie to za sobą konieczność rozwijania współpracy, jak również wprowadzania zmian i uzupełnień w samym dokumencie kontraktu.

Pierwsza aktualizacja Kontraktu Klimatycznego jest planowana na dwa lata po jego przyjęciu. Można się spodziewać, że wprowadzi wiele zmian i ulepszeń, zwłaszcza w mechanizmach finansowania działań opisanych w części Planu Inwestycyjnego. Planowane jest, że druga iteracja odbędzie się w 2028 roku, a w 2030 roku przewidziane jest sprawdzenie, czy cele kontraktu zostały zrealizowane.

Informacji na temat postępu realizacji Kontraktu Klimatycznego dostarczy również miejska inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych, która jest aktualizowana co roku, umożliwiając coroczne monitorowanie spadku emisji w porównaniu z rokiem bazowym – co stanowi główny cel kontraktu klimatycznego oraz Misji Miast.

Dodatkowym elementem wymagającym modyfikacji będzie przegląd polityk i strategii. Większość z nich również podlega dwuletniemu cyklowi iteracji. Z ponownego przeglądu tych polityk wynikną częściowe aktualizacje Kontraktu Klimatycznego.

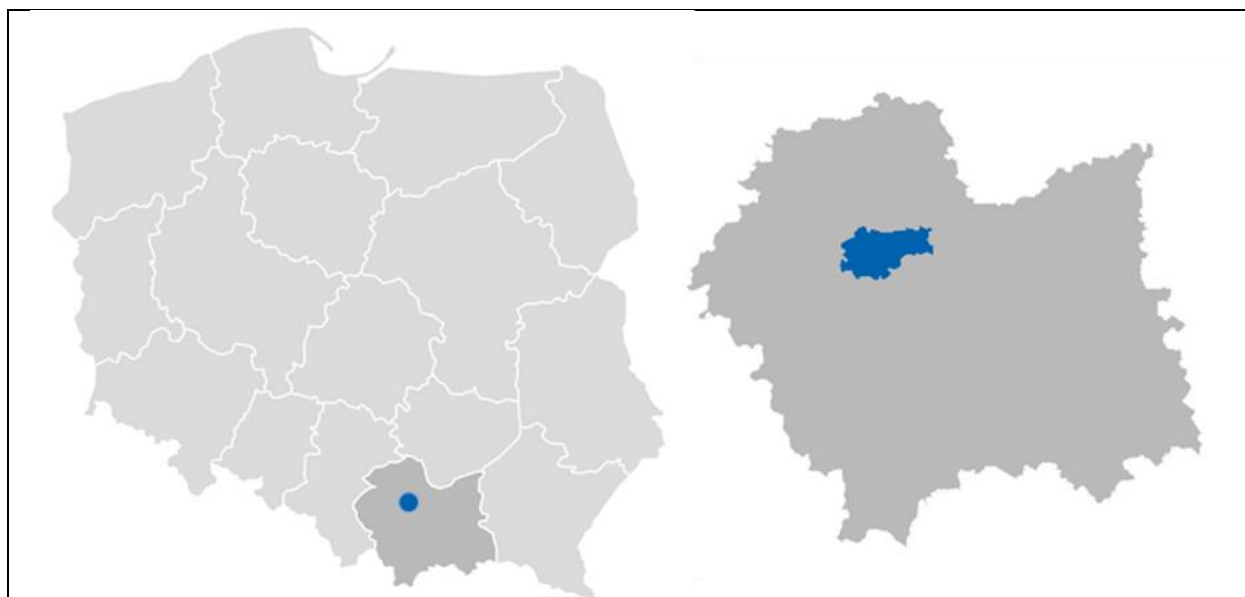
Wraz z dwuletnim okresem przeglądu, zaktualizowane zostaną również działania wynikające z modułu „B-2 Projektowanie Portfela Neutralności Klimatycznej”. Określony zostanie status zadań, czy zostały one zrealizowane lub w jakim stopniu, oraz ewentualne korekty wynikłe podczas realizacji projektu.

**Tabela I-1.1: Cele neutralności klimatycznej do 2030 roku**

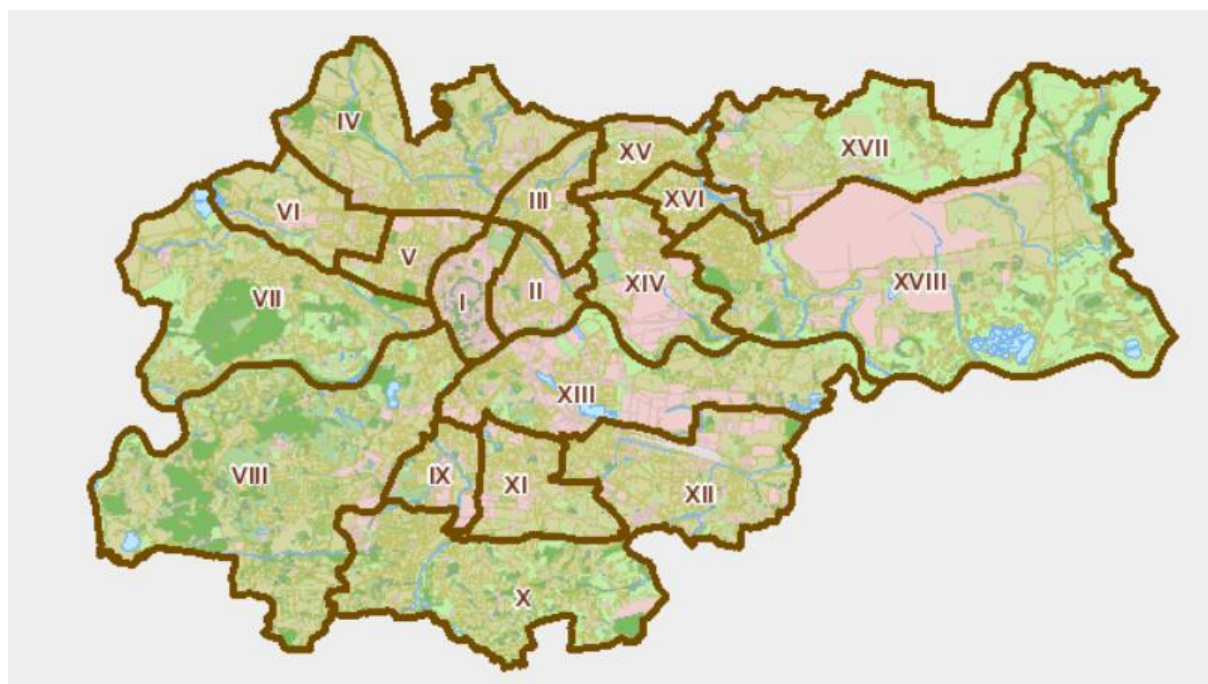
Sektor	Zakres 1	Zakres 2	Zakres 3
Energia stacjonarna	Włączony	Włączony	Włączony częściowo
			Emisje związane ze stratami na przesyłce i dystrybucji energii elektrycznej oraz energii cieplnej.
Transport	Włączony	Włączony	Włączony częściowo
			Emisje związane ze stratami na przesyłce i dystrybucji energii elektrycznej wykorzystanej w silnikach elektrycznych pojazdów oraz emisje ze spalania paliw kopalnych w silnikach spalinowych pojazdów



			wykorzystanych do transportu odpadów.
<b>Gospodarka odpadami</b>	Włączony	-	Włączony częściowo
			Emisje CH <sub>4</sub> oraz N <sub>2</sub> O z przetwarzania odpadów komunalnych powstałych na terenie Krakowa, ale kompostowanych w instalacjach poza jego granicami.
<b>IPPU</b>	Włączony (uwzględniony w sektorze energia stacjonarna)	-	Włączony częściowo (uwzględniony w sektorze energia stacjonarna)
	Włączone zużyte surowce i paliwa do generacji energii oraz emisje z przedsiębiorstw raportujących emisje z działalności.		Emisje związane ze stratami na przesyłce i dystrybucji energii elektrycznej oraz energii cieplnej.
<b>AFOLU</b>	Włączony częściowo (uwzględniony w sektorze energia stacjonarna)	-	-
	Włączone zużyte surowce i paliwa do generacji energii.		
<b>Inne</b>	-	-	-
<b>Granice geograficzne</b>	<b>Takie same jak granice administracyjne</b>	<b>Mniejsze niż granice administracyjne</b>	<b>Większe niż granice administracyjne</b>
(Zaznacz odpowiednią opcję)	X	-	-
Opis wyłączonych/dodatkových obszarów	-	-	-
<b>Mapa</b>			



Ryc. 2. Lokalizacja miasta Krakowa na terenie Polski i Małopolski.  
Źródło: <https://pdm.irmir.pl/miasta/krakow>



Ryc. 3. Mapa Krakowa z podziałem na dzielnice.  
Źródło: Miejski System Informacji przestrzennej.

## 2 Część A – Bieżący stan działań klimatycznych

### 2.1 Moduł A-1 Bazowa inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych

#### Bazowa inwentaryzacja gazów cieplarnianych

##### Ramy czasowe

Rokiem bazowym przyjętym w Miejskiej inwentaryzacji gazów cieplarnianych, Modelu Ekonomicznym, oraz w całym dokumencie jest rok 2018. Miasto Kraków od 2018 roku corocznie przeprowadza inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych oraz gromadzi dane miejskie dotyczące poszczególnych sektorów emisyjnych. Jako rok bazowy postanowiono wybrać rok 2018, ponieważ był to okres o wysokiej stabilności pod względem energetyki i emisji CO<sub>2</sub>. W kolejnych latach miało miejsce wiele zdarzeń mających wpływ na funkcjonowanie miasta, takich jak pandemia COVID-19 czy wojna na Ukrainie, co silnie odbiło się również na tkance miejskiej Krakowa. Z tego powodu w niniejszym dokumencie rokiem bazowym został 2018.

##### Miejska Inwentaryzacja Emisji

Inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych dla Gminy Miejskiej Kraków (zwaną dalej Inwentaryzacją miejską) przeprowadzono na potrzeby zidentyfikowania głównych źródeł emisji oraz określenia jej wielkości. Uzyskane wyniki stanowią podstawę do planowania działań mitygacyjnych, a jednocześnie, w sposób całościowy, pozwalają na weryfikację ich efektu. Inwentaryzacja Miejska jest przeprowadzana co roku, co pozwala na monitorowanie emisji w sposób systemowy. Od 2021 roku wyniki są raportowane na platformie CDP (Carbon Disclosure Project), uznawanej przez światowe organizacje i porozumienia na rzecz klimatu (np. Porozumienie Burmistrzów, Cities Race to Zero).

**Tabela A-1.1: Końcowe zużycie energii według sektorów źródłowych**

Rok bazowy			
Jednostka			
	Zakres 1	Zakres 2	Zakres 3
Energia stacjonarna	do uzupełnienia w aktualizacji	do uzupełnienia w aktualizacji	do uzupełnienia w aktualizacji
(Rodzaj paliwa/zużyta energia)	-	-	-
Transport	do uzupełnienia w aktualizacji	do uzupełnienia w aktualizacji	do uzupełnienia w aktualizacji
(Rodzaj paliwa/zużyta energia)	-	-	-
Gospodarka Odpadami	do uzupełnienia w aktualizacji	do uzupełnienia w aktualizacji	do uzupełnienia w aktualizacji





(Rodzaj paliwa/zużyta energia)	-	-	-
--------------------------------	---	---	---

**Tabela A-1.2a: Gazy cieplarniane inne niż CO<sub>2</sub> ujęte w Inwentaryzacji Miejskiej**

Rok bazowy	2018		
Jednostka	Sumaryczna emisja innych gazów cieplarnianych zareportowana w Inwentaryzacji Miejskiej (w tonach).		
	Metan (CH <sub>4</sub> )	Podtlenek azotu (N <sub>2</sub> O)	W przeliczeniu na CO <sub>2e</sub>
<b>Energia stacjonarna – zużycie energii</b>	644,4	11	20 958
<b>Transport</b>	-	-	-
<b>Gospodarka Odpadami</b>	467,7	18,7	18 045
<b>Suma</b>	<b>1 123</b>	<b>31,3</b>	<b>39 003</b>
<b>Zastosowany przelicznik gazów cieplarnianych</b>			
CO <sub>2</sub>	Metan (CH <sub>4</sub> )	Podtlenek azotu (N <sub>2</sub> O)	
1	28	265	

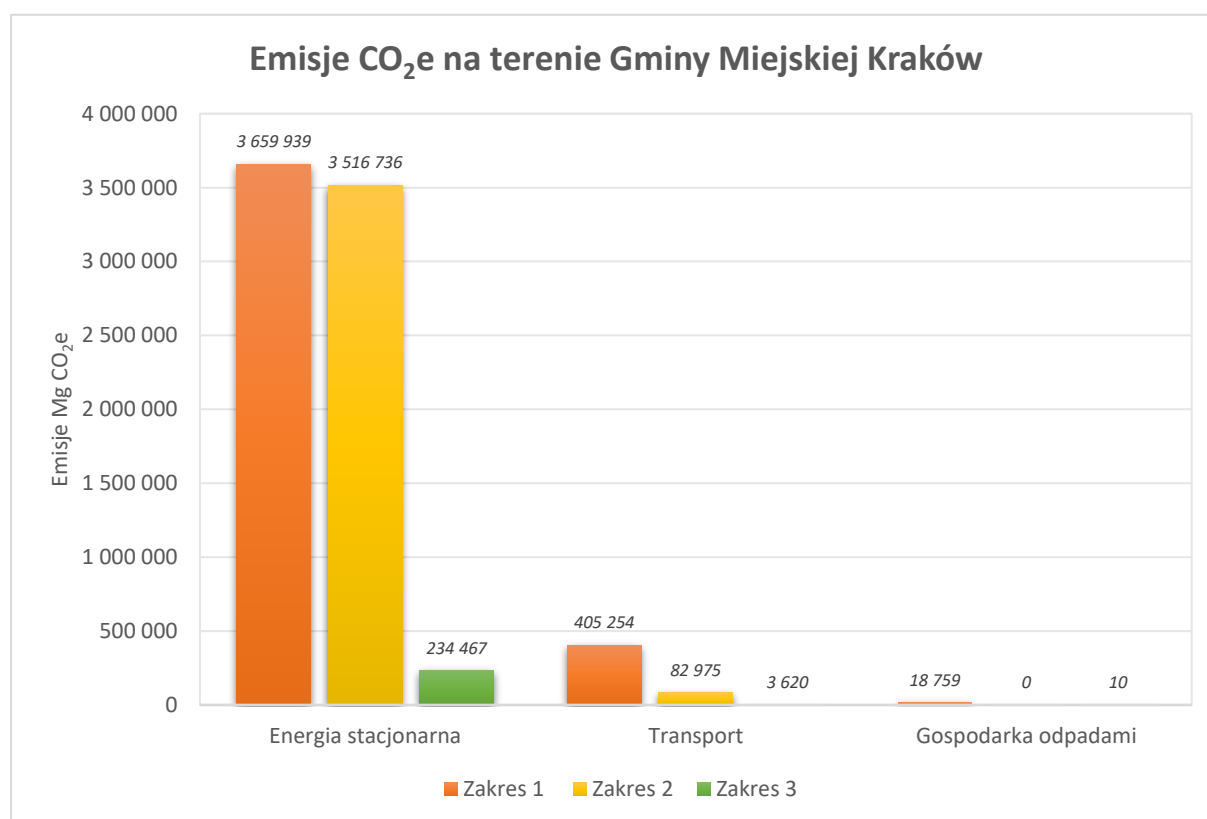
**Tabela A-1.3: Inwentaryzacja emisji według sektorów źródłowych z podziałem na podsektory (Inwentaryzacja miejska)**

Rok bazowy	2018			
Jednostka	Ekwiwalent tCO <sub>2</sub> /rok			
	Zakres 1	Zakres 2	Zakres 3	Łącznie
<b>Energia stacjonarna – zużycie energii</b>	<b>3 659 939</b>	<b>3 516 736</b>	<b>234 467</b>	<b>7 411 142</b>
Podsektor - gospodarstwa domowe	309 091	1 232 807	107 453	1 649 351
Podsektor - przemysł, handel, usługi i inne*	3 332 725	2 283 929	127 014	5 743 668
*w tym energia wyprodukowana i dostarczona do sieci	1 699 906			
Podsektor – emisje ulotne	18 123	-	-	18 123
<b>Transport</b>	<b>405 253</b>	<b>82 975</b>	<b>3 620</b>	<b>491 848</b>
Podsektor – transport drogowy (indywidualny i zbiorowy)	350 134	338	15	350 487
Podsektor – transport szynowy	454	82 637	3 605	86 696
Podsektor – transport wodny	90	-	-	90
Podsektor – transport lotniczy	393	-	-	393
Podsektor – transport „off road” (poza drogowy)	54 182	-	-	54 182
<b>Gospodarka Odpadami</b>	<b>18 035</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>18 045</b>



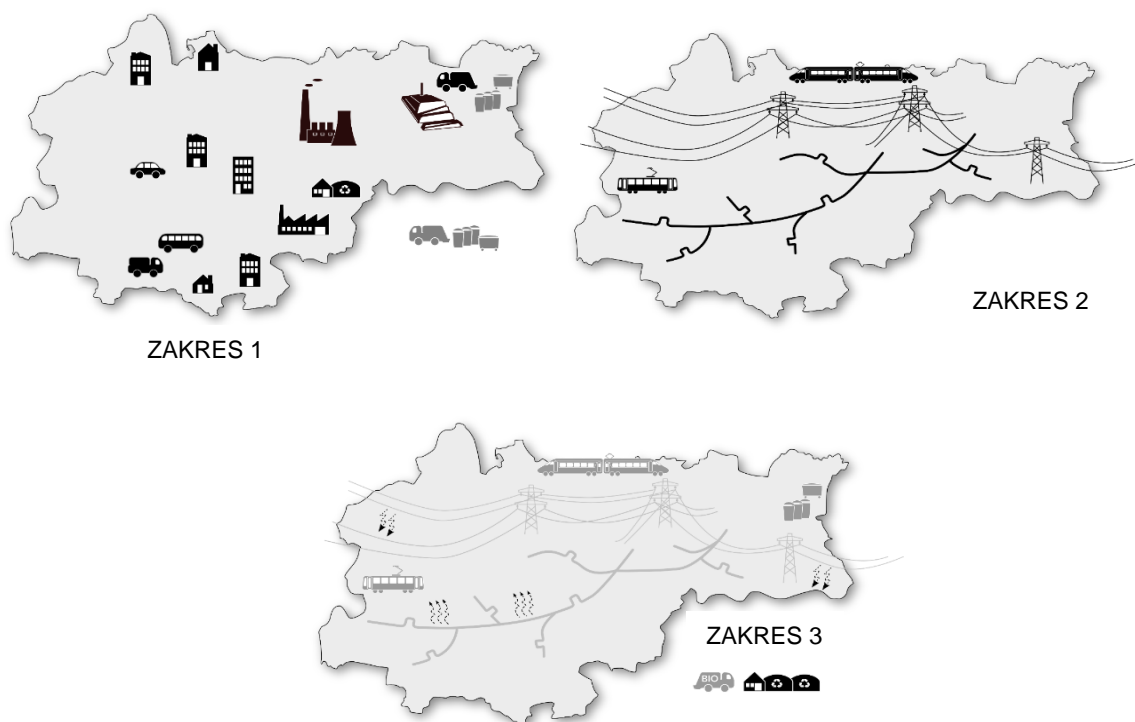
Podsektor – kompostowanie odpadów	3 710	-	10	3 720
Podsektor – ścieki komunalne i bytowe	14 305	-	-	14 305
Podsektor – ścieki przemysłowe	20	-	-	20
<b>Ogółem dla zakresów</b>	<b>4 083 227</b>	<b>3 599 711</b>	<b>238 097</b>	<b>-</b>
<b>Łączne emisje z analizowanych sektorów funkcjonowania miasta</b>				<b>7 921 035</b>

**Miejska inwentaryzacja** emisji gazów cieplarnianych w Krakowie została przeprowadzana na podstawie dokumentacji GHG Protocol. Wybrano podstawowy poziom raportowania (BASIC), który uwzględnia emisje związane z eksploatacją paliw kopalnych i procesami przetwarzania odpadów. Obszar objęty inwentaryzacją został określony zgodnie z granicami administracyjnymi Miasta Krakowa, a okres inwentaryzacyjny jest tożsamy z rokiem kalendarzowym. Inwentaryzacja obejmuje trzy główne sektory: energia stacjonarna, transport oraz odpady, w tym również ścieki komunalne, ścieki z gospodarstw domowych (w ramach systemów indywidualnych) oraz przemysłowe (Ryc. 4). Inwentaryzacja miejska opiera się na konkretnych zaraportowanych do KOBiZE wielkościach emisji, przez co nieokreślone są wszystkie wskaźniki emisyjności oraz zapotrzebowanie na energię jakie mogłyby wynikać z inwentaryzacji. Z powodu braku tych danych tabela „A-1.1: Końcowe zużycie energii według sektorów źródłowych” zawarta bazowo w szablonie (przekazanym przez NZC) została usunięta. Planowane jest jednak uzupełnienie tych danych w przyszłych iteracjach, kiedy opracowany zostanie dokument SECAP, który je wyliczy. Oprócz dwutlenku węgla, uwzględnia ona również metan oraz podtlenki azotu, których wielkości emisji również były zaraportowane bezpośrednio (Tab. A-1.2a).



Ryc. 4. Emisje CO<sub>2</sub>e na terenie Gminy Miejskiej Kraków w roku 2018 według miejskiej inwentaryzacji gazów cieplarnianych.  
 Źródło: opracowanie własne na podstawie Inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych dla Gminy Miejskiej Kraków.

W Inwentaryzacji Miejskiej każdy z sektorów jest analizowany w trzech zakresach, zależnie od miejsca powstawania emisji (Ryc. 5). Zakres 1 obejmuje emisje generowane w miejscu wykorzystania paliw kopalnych lub przetwarzania odpadów (emisje bezpośrednie) na obszarze całej Gminy Miejskiej Kraków. Zakres 2 dotyczy emisji związanych z wykorzystaniem energii elektrycznej i ciepłej na terenie miasta (emisje pośrednie), pobranej z systemów sieciowych (emisje występują w źródłach zasilających te sieci). Zakres 3 obejmuje emisje związane z utratą energii przekazywaną poprzez systemy sieciowe (emisje pośrednie) oraz emisje wynikające z działalności miasta, ale występujące poza jego granicami, takie jak część podróży czy przetwarzanie odpadów (emisje bezpośrednie). Należy zaznaczyć, że ten ostatni zakres nie jest obligatoryjny na poziomie raportowania BASIC.



Ryc. 5. Sposób sumowania emisji według zakresów.

Źródło: Inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych dla Gminy Miejskiej Kraków.

W przyszłości planowane jest rozszerzenie Miejskiej Inwentaryzacji gazów cieplarnianych z poziomu Basic do poziomu Basic+. Planowo inwentaryzacja ta rozbudowana będzie o odrębnie wyróżnione sektory emisyjne: Industrial Processes and Product Use (w skrócie IPPU) oraz Agriculture, Forestry and Other Land Use (w skrócie AFOLU). Sektor IPPU obejmowałby emisje gazów cieplarnianych związanych z różnymi procesami przemysłowymi, takimi jak produkcja cementu, produkcja chemikaliów, wytwarzanie żelaza i stali, wytwarzanie materiałów izolacyjnych itp., które nie są bezpośrednio związane z procesem spalania paliw. Z kolei sektor AFOLU opisywałby emisje gazów cieplarnianych związanych z działalnością rolniczą, leśną oraz innymi zastosowaniami ziemi, takimi jak zmiany w użytkowaniu gruntów, deforestacja, przekształcanie lasów w obszary rolnicze, degradacja gleby itp. Inwentaryzacja Miejska na poziomie Basic+ brałaby pod uwagę również nieujęte obecnie gazy cieplarniane (wodorofluorowęglowodory, SF<sub>6</sub>, NF<sub>3</sub>).

Sektor AFOLU i IPPU nie jest obecnie bezpośrednio uwzględniony ani wyodrębniony, ponieważ nie jest wymagany w protokole dla miast w formule podstawowej. W planach miasta Krakowa jest uzupełnienie przyszłych inwentaryzacji o te sektory, jednak problemem jest pozyskanie odpowiednich danych. Wiele podmiotów nie prowadzi odpowiedniego monitoringu, co uniemożliwia wyliczenie wartości emisyjnych.



Niektóre przedsiębiorstwa nie chcą też podawać danych, zasłaniając się prawem tajemnicy przedsiębiorstwa. Obecnie w Urzędzie Miasta Krakowa trwa analiza, jakie materiały i źródła danych byłyby potrzebne do pełnego monitoringu w formule Basic+ i jakie dane urząd byłby w stanie pozyskać. Przyczyna braku nieobjętych w inwentaryzacji gazów cieplarnianych, takich jak wodorofluorowęglowodory, SF<sub>6</sub>, i NF<sub>3</sub>, jest taka sama.

### Model Ekonomiczny

W Kontrakcie Klimatycznym niezbędne jest powiązanie danych dotyczących redukcji emisji różnorodnych działań z danymi ekonomicznymi w części drugiej – Plan Inwestycyjny. Aby powiązać ze sobą te dane oraz uzyskać gotowe pod Kontrakt Klimatyczny wskaźniki ekonomiczne, postanowiono wykorzystać narzędzie Modelu Ekonomicznego, które jest oferowane przez NZC w celu wsparcia prac nad kontraktem.

**Model Ekonomiczny** został opracowany przez ekspertów z Uniwersytetu Madryckiego jako narzędzie wsparcia dla miast zaangażowanych w Misję 100 Neutralnych Klimatycznie i Inteligentnych Miast. Służy on głównie do wygenerowania danych ekonomicznych oraz kosztów transformacji miasta w kierunku zeroemisyjności. Na bazie różnorodnych danych i wskaźników dotyczących wielu sektorów funkcjonowania miasta oraz prognoz na przyszłość, model wylicza również obecne i przyszłe emisje dwutlenku węgla na obszarze miejskim. Przyjęte założenia dotyczące przyszłego kształtu i struktury funkcjonowania miasta pozwalają szacować prognozowane redukcje emisji oraz koszty, jakie różne grupy podmiotów na terenie miasta będą musiały ponieść do roku 2030. Model ekonomiczny przydziela emisje gazów cieplarnianych zgodnie z podziałem na sektory inne niż Inwentaryzacja Miejska (Ryc.6).

**Tabela A-1.3a: Inwentaryzacja emisji według sektorów źródłowych (Model Ekonomiczny)**

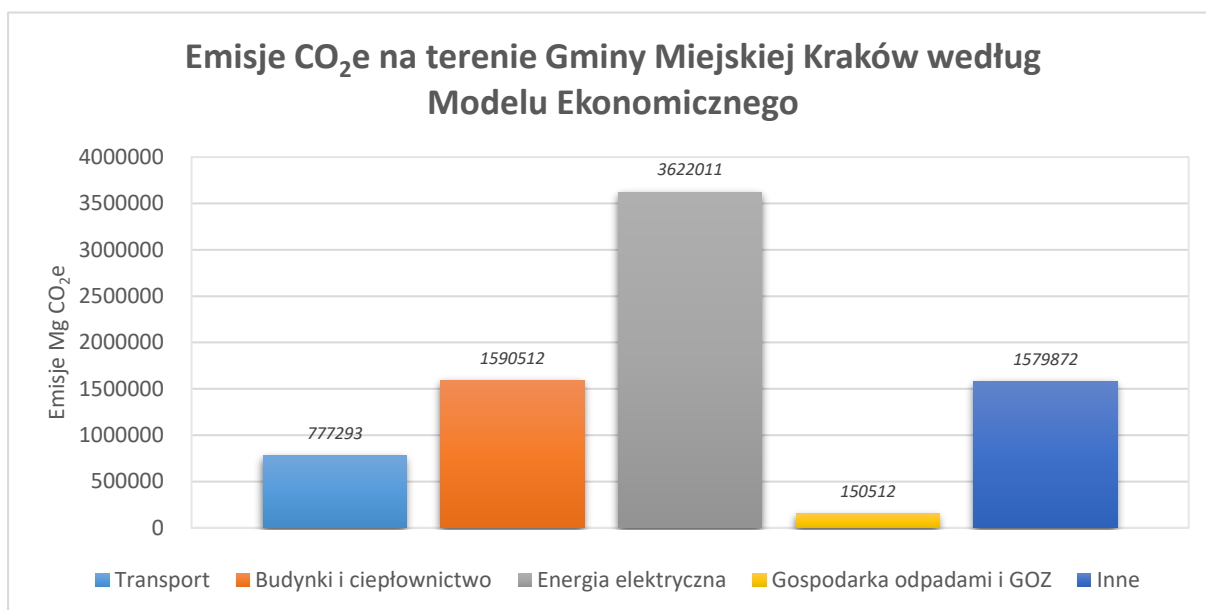
Rok bazowy	2018			
Jednostka	Ekwiwalent tCO <sub>2</sub> /rok			
	Zakres 1	Zakres 2	Zakres 3	Łącznie
Transport	777 293	-	-	777 293
Budynki i ciepłownictwo	1 590 512	-	-	1 590 512
Energia elektryczna	-	3 622 011	-	3 622 011
Gospodarka odpadami i GOZ	-	-	150 512	150 512
Inne (głównie przemysł)	1 579 872	-	-	1 579 872
Ogółem	3 947 677	3 622 011	150 512	7 720 200

**Tabela A-1.4: Aktywność sektorów źródłowych (Model Ekonomiczny)**

Rok bazowy	2018			
Sektor	Rodzaj działalności / zapotrzebowanie	Zakres 1	Zakres 2	Zakres 3
Transport	Samochody osobowe i motorowe (milion km / rok)	1992	-	-
	Busy (milion km / rok)	42	-	-
	Tramwajowe (milion km / rok)	16	-	-



	Lekkie samochody ciężarowe (<3.5 ton) (milion km / rok)	115	-	-
	Ciężkie samochody ciężarowe (>3.5 ton) (milion km / rok)	906	-	-
Budynki i ogrzewanie	Zapotrzebowanie na ciepło (c.o. + c.w.u.) (GWh / rok)	5280	-	-
Energia elektryczna	Zapotrzebowanie na energię elektryczną w granicach miasta (GWh / rok)	-	3840	-
Gospodarka odpadami i GOZ	Zbierane odpady w granicach miasta (tony)	-	-	363993


 Ryc. 6. Emisje CO<sub>2</sub>e na terenie Gminy Miejskiej Kraków w roku 2018 według Modelu Ekonomicznego

Źródło: opracowanie własne

W sektorze „Budynki i ciepłownictwo” uwzględniane jest zużycie energii cieplnej do celów mieszkalnych, komercyjnych i przemysłowych (z wyłączeniem ciepła na potrzeby przemysłu ciężkiego na terenie Kombinatu). Energia w tym sektorze pochodzi od PGE Energia Ciepła Oddział nr 1 w Krakowie, Elektrownie CEZ Skawina S.A., 53 ekologicznych kotłowni należących do MPEC zlokalizowanych w granicach administracyjnych miasta, a także od sieciowych i lokalnych źródeł gazowych.

W sektorze „Energia elektryczna” podana jest energia generowana oraz dostarczana na potrzeby mieszkalne, komercyjne, przemysłowe (wraz z przemysłem ciężkim na terenie Kombinatu), oświetlenie



publiczne na terenie miasta oraz transportowe zasilane energią elektryczną. Za dystrybucję energii elektrycznej w Krakowie odpowiada przedsiębiorstwo TAURON Polska Energia. Na terenie miasta energia elektryczna generowana jest przez PGE Energia Ciepła Oddział nr 1 w Krakowie, CEZ Skawina, Zakład Termicznego Przetwarzania Odpadów KHK S.A., elektrociepłownię TAMEH działającą na potrzeby przemysłowe oraz lokalne odnawialne źródła energii. Zapotrzebowanie na energię elektryczną nie jest w całości zaspokojone przez źródła energii znajdujące się na terenie miasta, dlatego część energii sprowadzana jest spoza jego granic.

Emisje w sektorze „Transport” zostały obliczone na podstawie wskaźników emisyjnych i danych dotyczących transportu wykazanych w lokalnych i krajowych dokumentach, politykach, itp.

W sektorze „Gospodarka odpadami i GOZ” uwzględnione są emisje wynikające z działalności Zakładu Termicznego Przetwarzania Odpadów KHK S.A. i generacji ciepła wynikłej z tej operacji, a także emisje ze stałych odpadów generowanych na terenie miasta, które są poddawane obróbce biologicznej.

Sektor „Pozostałe” opisuje głównie emisje z działalności przemysłowej spółki AcerolMittal oraz generację ciepła z elektrociepłowni TAMEH. Oba podmioty prowadzą swoją działalność na terenie krakowskiego Kombinat. Niewielka część emisji w tym sektorze pochodzi również z gospodarki ściekowej.

Zakresy emisji wydzielone przez Model Ekonomiczny sztywno przypisują konkretne sektory emisji do poszczególnych zakresów, co nie odzwierciedla stanu faktycznego w mieście Kraków. Przykładowo model zakłada że całość zużytej energii elektrycznej pochodzi ze źródeł znajdujących się poza granicami miasta. Z tego powodu podział na zakresy emisji wynikający z modelu należy traktować pomocniczo.

### **Sposób wykorzystania Inwentaryzacji Miejskiej oraz Modelu Ekonomicznego**

Zarówno Inwentaryzacja Miejska, jak i Model Ekonomiczny, mają swoje zastosowanie w Kontrakcie Klimatycznym. Inwentaryzacja Miejska jest lepszym narzędziem do określenia wielkości emisji w mieście ponieważ opracowana jest za pomocą odpowiedniej metodologii oraz jest co roku aktualizowana, co pozwala na monitoring spadku emisji w mieście. Dotyczy jednak tylko tych emisji, które już miały miejsce. Model Ekonomiczny natomiast wychodzi w przyszłość i pozwala przypisać danym na temat wielkości emisji prognozowany spadek z określonych działań oraz przypisuje temu wartości finansowe. Z tego powodu w rozdziale „B – Ścieżki prowadzące do osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2030 roku” oraz Planie Inwestycyjnym dane odnoszą się będą do emisji i sektorów z Modelu Ekonomicznego.

Różnice w emisji gazów cieplarnianych między Miejską Inwentaryzacją gazów cieplarnianych, a Modelem Ekonomicznym są niewielkie i wynikają z różnic metodologicznych. Emisje w Modelu Ekonomicznym są wyliczane na podstawie uśrednionych współczynników emisyjnych i zapotrzebowania na energię. Natomiast w inwentaryzacji zbierane są dane emisyjne od poszczególnych przedsiębiorstw oraz od podmiotów raportujących do KOBiZE. W wyniku procesu przetwarzania danych na poszczególnych etapach pojawiły się wspomniane wcześniej różnice, które ostatecznie oscylują na poziomie około 4%.

Różnice pomiędzy Inwentaryzacją Miejską a Modelem Ekonomicznym wynikają z różnych sektorów emisyjnych. Przykładowo, w Miejskiej Inwentaryzacji gazów cieplarnianych sektor energii stacjonarnej odpowiada za około 93% emisji na terenie miasta. Z kolei w Modelu Ekonomicznym sektory Budynki i ciepłownictwo oraz Energia elektryczna odpowiadają łącznie za około 67% emisji. Różnica ta



spowodowana jest jednak jedynie sztucznym przyporządkowaniem sektorów. W Modelu Ekonomicznym brakujące emisje znajdują się pod kategorią Inne, gdzie przypisane są emisje wynikające z budynków zakwalifikowanych jako przemysłowych oraz z generacji ciepła na potrzeby przemysłu.

### Ocena inwentaryzacji miejskich

Przy opracowywaniu Kontraktu Klimatycznego istotne jest nakreślenie wcześniejszej strategii miasta w kontekście działań proklimatycznych oraz ocena faktycznego stanu miasta również w relacji do tej strategii. Taka praktyka umożliwi realistyczne przedstawienie działań miejskich i krajowych, uwzględni trudności, jakie wystąpiły w poprzednich latach, oraz pokazuje wyzwania związane z realizacją działań w innych, niezbędnych dziedzinach i sektorach, które choć konieczne, mogą negatywnie wpływać na funkcjonowanie miasta.

W 2015 roku Gmina Miejska Kraków przyjęła Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Kraków. Był to dokument strategiczny, określający kierunki działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych Miasta Kraków w obszarach związanych z budownictwem, transportem, energetyką, gospodarką komunalną oraz zarządzaniem miastem na lata 2014-2020 i w dalszej perspektywie do 2040 roku. Celem planu było przedstawienie koncepcji działań w Gminie Miejskiej Kraków, mających na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych (CO<sub>2</sub>e), poprawę jakości powietrza, ograniczenie niskiej emisji poprzez zwiększenie wykorzystania niskoemisyjnych źródeł energii, zwłaszcza odnawialnych źródeł energii oraz zmniejszenie zużycia energii i poprawę efektywności energetycznej w mieście. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej miał także przyczynić się do realizacji strategii Krakowa w dziedzinie inteligentnego rozwoju, zgodnie z koncepcją Smart City.

Dokument ten zawierał także dane dotyczące inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>e oraz scenariusze prognozy emisji dwutlenku węgla do roku 2040. Rokiem bazowym dla tych scenariuszy były emisje z roku 1995. W scenariuszu realnym Plan zakładał emisje CO<sub>2</sub>e w 2040 roku na poziomie 4 438 396 ton, co oznacza redukcję emisji CO<sub>2</sub>e o 26% w porównaniu do 1995 roku. Natomiast scenariusz optymalny zakładał emisje w 2040 roku na poziomie 2 984 023 ton, co oznaczało redukcję o 51% względem roku bazowego.

Scenariusze te pokazują, że Kraków miał szerokie ambicje związane z ograniczeniem emisji na długo przed tym, gdy postanowił dołączyć do Misji 100 Neutralnych dla Klimatu i Inteligentnych Miast do 2030 roku. Podejście to, wynikające z chęci działania wielu grup interesariuszy miejskich w następnych latach, zostało jeszcze bardziej zintensyfikowane czego wynikiem jest właśnie Kontrakt Klimatyczny, który szuka innowacyjnego podejścia do osiągnięcia redukcji emisji o 80% już do 2030 roku.

W dalszej części Kontraktu Klimatycznego przy opracowywaniu Planu Działań, sektory emisji zostaną wyodrębnione zgodnie z sektorami Modelu Ekonomicznego, tak aby dane zawarte w Planie Działania były porównywalne z danymi wyliczonymi przez Model w Planie Inwestycyjnym.



## 2.2 Moduł A-2 Ocena bieżących strategii, polityk i instrumentów zarządzania strategicznego

### A-2.1: Opis i ocena bieżących strategii, polityk i instrumentów zarządzania strategicznego

Spis strategii, polityk i instrumentów zarządzania strategicznego:

1. **Lokalne:**

- Strategia rozwoju Krakowa. Tu chcę żyć. Kraków 2030;
- Założenia do planu zaopatrzenia Gminy Miejskiej Kraków w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2023-2038;
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Kraków;
- Krakowski Zielony Ład;
- Plan adaptacji miasta Krakowa do zmian klimatu do roku 2030;
- Program Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2020–2030;
- Powiatowy Program Zwiększania Lesistości Miasta Krakowa na lata 2018–2040;
- Kierunki Rozwoju i Zarządzania Terenami Zieleni w Krakowie na lata 2019–2030;
- Strategia cyrkularna miasta Krakowa.

2. **Regionalne:**

- Strategia Metropolia Krakowska 2030;
- Strategia Klimatyczna Metropolii Krakowskiej 2024-2030;
- Plan zrównoważonej mobilności Metropolii Krakowskiej;
- Regionalny Plan Działań dla Klimatu i Energii dla Województwa Małopolskiego;
- Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego.

3. **Krajowe:**

- Polityka energetyczna Polski do 2040 roku;
- Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030;
- Długoterminowa strategia renowacji budynków do 2050 roku;
- Program Czyste Powietrze;
- Strategia dla ciepłownictwa do 2030 r. z perspektywą do 2040 r.

4. **Unijne:**

- European Green Deal;
- REPowerEU;
- Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/852 z dnia 18 czerwca 2020 r. w sprawie ustanowienia ram ułatwiających zrównoważone inwestycje;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dyrektywa RED II Renewable Energy Directive);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie efektywności energetycznej oraz zmieniająca rozporządzenie (UE) 2023/955;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie charakterystyki energetycznej budynków EPBD (wersja przekształcona) (COM(2021)0802 - C9-0469/2021 - 2021/0426(COD)).

## Lokalne

### Strategia rozwoju Krakowa. Tu chcę żyć. Kraków 2030

**Zakres terytorialny:** lokalny.

**Znaczenie:** Strategia Rozwoju Krakowa jest podstawowym i najważniejszym dokumentem w procesie kompleksowego planowania przyszłości miasta Krakowa do 2030 roku. Strategia powstawała w wyniku partycypacyjnego i eksperckiego procesu współdziałania wielu grup i środowisk zaangażowanych od początku w prace projektowe: urbanistów, socjologów miasta, architektów, aktywistów miejskich, ekonomistów, mieszkańców.

**Opis:** Strategia rozwoju miasta Krakowa na 2030 rok zakłada jego transformację w dynamiczną i nowoczesną metropolię, która stanie się liderem w wielu dziedzinach. Wizja przyszłości Krakowa opiera się na sześciu obszarach rozwoju, w których miasto ma się wyróżniać. Jako inteligentna i nowoczesna metropolia, Kraków planuje wykorzystać swój potencjał poprzez budowę trwałych partnerstw z innymi europejskimi metropoliami, rozbudowę lotniska oraz integrację różnych środków transportu.

W obszarze nowoczesnej gospodarki i potencjału naukowego miasto dąży do stworzenia innowacyjnej gospodarki opartej na wiedzy i zaangażowaniu wysoko wykwalifikowanych kadr, poprzez programy wspierające przedsiębiorczość i współpracę z ośrodkami akademickimi. W kulturze i dziedzictwie kulturowym Kraków chce rozwijać kreatywność mieszkańców, zapewniając im równy dostęp do wydarzeń kulturalnych i twórczych dyskusji.

Jakość życia mieszkańców jest priorytetem, dlatego miasto planuje udostępnienie nowych przestrzeni publicznych, poprawę standardów jakości środowiska oraz promowanie zdrowego stylu życia, przy jednoczesnym rozwoju efektywnego systemu transportowego. W zakresie kapitału społecznego Kraków dąży do wzmocnienia wspólnoty mieszkańców i ich zaangażowania w życie miasta poprzez programy aktywizacji społecznej, szczególnie młodzieży.

W obszarze zarządzania miastem, miasto planuje profesjonalne zarządzanie, wysoką jakość usług publicznych oraz racjonalną gospodarkę przestrzenną, poprzez rozwój systemów informacji przestrzennej, otwarcie dostępu do informacji publicznych oraz badania opinii społecznej.

Obecnie opracowywana jest aktualizacja dokumentu.

### **Założenia do planu zaopatrzenia Gminy Miejskiej Kraków w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2023-2038**

**Zakres terytorialny:** lokalny.

**Znaczenie:** Dokument określa zmiany w funkcjonowaniu systemu energetycznego w Krakowie, opisując założenia i możliwości przekształcenia go na mniej emisyjny.

**Opis:** Dokument opiera się na przepisach Prawa energetycznego. Jest on sporządzany na co najmniej 15 lat i podlega aktualizacjom co najmniej raz na trzy lata. Jego celem jest analiza i ocena



prognozowanych zmian w zapotrzebowaniu na ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe, a także ocena poziomu bezpieczeństwa energetycznego gminy oraz przedstawienie propozycji działań mających na celu jego poprawę. W procesie analizy uwzględnieni zostali wszyscy dostawcy energii cieplnej, elektrycznej oraz paliw gazowych działający na terenie Gminy Miejskiej Kraków.

W ramach tworzenia tego dokumentu przeprowadzono analizę trzech różnych scenariuszy rozwoju oraz prognoz dotyczących zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz ziemny. Po dokładnym rozważeniu, za najbardziej odpowiedni i realistyczny scenariusz rozwoju miasta uznano Scenariusz 1.

Scenariusz ten bierze wiele założeń z innych już istniejących planów i strategii na poziomie krajowym oraz unijnym. W planowanej przyszłości dla Krakowa zakłada się następujące zmiany:

- niewielki spadek liczby mieszkańców w najbliższych latach, ale przewidywany wzrost między 2040 a 2050 rokiem;
- stopniowy wzrost powierzchni budynków zgodnych z najwyższymi standardami energetycznymi;
- spadek powierzchni zasobów budowlanych (z pominięciem budynków zabytkowych) w wyniku rozbiórek;
- planowana termomodernizacja budynków zgodnie z Długoterminową Strategią Renowacji (DSRB);
- pierwszeństwo termomodernizacji obejmie budynki o największym zapotrzebowaniu na energię ciepłą;
- nowe budynki w zasięgu sieci ciepłowniczej zostaną do niej podłączone, a te poza jej zasięgiem będą korzystać z odnawialnych źródeł energii;
- wymiana źródeł światła w oświetleniu ulicznym na źródła LED do 2048 roku;
- rozwój elektromobilności obejmie wymianę taboru autobusowego i wzrost udziału pojazdów elektrycznych;
- wzrost liczby opraw LED będzie uzależniony od tempa przyrostu powierzchni zasobów budowlanych;
- zwiększenie efektywności energetycznej urządzeń i technologii zgodnie z wiedzą ekspercką;
- do 2050 roku energia elektryczna do budownictwa będzie pochodzić z odnawialnych źródeł;
- przewiduje się stosowanie certyfikatów Europejskiego Systemu Certyfikatów Energetycznych (EECS-GoO) dla energii elektrycznej od 2050 roku;
- uwzględnienie potencjału energii elektrycznej z paneli fotowoltaicznych wymaga dodatkowego opracowania.

Wszystkie te założenia przekładają się na następującą prognozę zmian zapotrzebowania na nośniki energii w obszarze miasta:

Rok	2021	2023	2028	2033	2038	2040	2050
Jednostka	MWh						
Ciepło	3 022 498	2 854 265	2 660 486	2 624 635	2 658 245	2 691 781	2 807 070
Energia elektryczna	3 458 771	3 450 347	3 433 207	3 551 035	3 661 006	3 683 258	4 077 021
Paliwa gazowe	2 891 441	2 869 576	2 600 711	1 878 659	1 460 864	1 364 770	178 960



Do roku 2030 plan zakłada szybki spadek w zużyciu energii co związane jest z termomodernizacją w początkowym okresie najbardziej energochłonnych budynków. W tym samym czasie prognozowane są wzrosty udziału OZE w całkowitej produkcji energii.

### Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Kraków

**Zakres terytorialny:** lokalny.

**Znaczenie:** Dokument przedstawia koncepcje działań na terenie miasta, które posłużą do redukcji emisji gazów cieplarnianych, poprawy jakości powietrza oraz ograniczenia niskiej emisji w perspektywie do roku 2040.

**Opis:** Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Kraków wyznacza kierunki dla rozwoju gospodarki Krakowa na lata 2014-2020, w zakresie działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych w obszarach związanych z użytkowaniem energii: budownictwo publiczne i prywatne, transport publiczny i prywatny, gospodarka przestrzenna, zaopatrzenie w ciepło i energię, gospodarka wodno-ściekowa, gospodarka odpadami.

Jeden z głównych strategicznych celów zakłada redukcję emisji gazów cieplarnianych na terenie miasta, dążąc do ograniczenia o 20% do 2020 roku i 25% do 2030 roku w porównaniu z poziomem z roku 1995. Cele szczegółowe obejmują podniesienie efektywności energetycznej o 10% do 2020 roku i 15% do 2030 roku oraz zwiększenie udziału energii odnawialnej do 1,2% w 2020 roku i 2,0% w 2030 roku. Część tych celów udało się już osiągnąć.

Drugim celem strategicznym jest poprawa jakości powietrza, z celami szczegółowymi obejmującymi ograniczenie emisji powierzchniowej i punktowej, redukcję emisji z transportu oraz niskoemisyjne zarządzanie miastem.

Działania realizacyjne obejmują sektory planu gospodarki niskoemisyjnej, gdzie określono długoterminowe kierunki działań jako kluczowe strategie. W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Kraków przedstawiono program działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych do roku 2020, oszacowany na około 11 mld zł. Zdecydowana większość tych kosztów dotyczy inwestycji komunikacyjnych, wykraczających poza rok 2020. Finansowanie planuje się pozyskać głównie z funduszy zewnętrznych.

### Krakowski Zielony Ład

**Zakres terytorialny:** lokalny.

**Znaczenie:** Dokument przedstawia opis implementacji programów miejskich ukierunkowanych na przejście na gospodarkę zeroemisyjną oraz zwiększenie powierzchni zielonych przestrzeni publicznych w mieście. Stanowi on próbę podsumowania działań na rzecz poprawy stanu środowiska i osiągnięcia neutralności klimatycznej podejmowanych przez Kraków. Dokument dodatkowo nakreśla nowe ścieżki rozwoju i innowacji miasta.

**Opis:** Krakowski Zielony Ład został opracowany w celu sprostania wyzwaniom wynikającym z Europejskiego Zielonego Ładu, który jest kluczową strategią Unii Europejskiej, mającą na celu



przekształcenie UE na drogę ekologicznej transformacji i osiągnięcie neutralności klimatycznej netto do 2050 roku.

Dokument ten stanowi odpowiedź miasta na aktualne wyzwania ekologiczne. Zawiera kompleksowy plan działań, oparty na istotnych strategiach i programach miejskich dotyczących środowiska oraz prezentuje plany finansowe. Krakowski Zielony Ład jest ściśle zintegrowany z założeniami dwóch innych dokumentów Miasta: „Strategii Rozwoju Krakowa. Tu chcę żyć. Kraków 2030”. oraz „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego”. Ponadto opiera się na kluczowych programach i planach Miasta dotyczących ochrony środowiska i dostosowania do zmian klimatycznych, takich jak „Program Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2020-2030” oraz „Plan Adaptacji Miasta Krakowa do Zmian Klimatu do Roku 2030”.

Krakowski Zielony Ład przedstawia działania, które znajdują wsparcie w budżecie miasta na 2022 rok oraz wieloletniej prognozie finansowej. Te działania zostały podzielone na następujące obszary:

1. Budynki i Energia.
2. Transport i Komunikacja Zbiorowa.
3. Gospodarka Wodna.
4. Zasoby Przyrodnicze.

### Plan adaptacji miasta Krakowa do zmian klimatu do Roku 2030

**Zakres terytorialny:** lokalny.

**Znaczenie:** Dokument wskazuje wizję, cel nadrzędny oraz cele szczegółowe adaptacji Miasta do zmian klimatu, jakie powinny zostać osiągnięte poprzez realizację wybranych działań adaptacyjnych ze szczególnym uwzględnieniem czterech najbardziej wrażliwych sektorów/obszarów Miasta. W planie adaptacji określono sposoby wdrożenia działań adaptacyjnych, obejmujące podmioty odpowiedzialne, ramy finansowania, wskaźniki monitoringu, założenia dla ewaluacji oraz aktualizacji dokumentu.

**Opis:** Plan adaptacji zawiera wykaz kompleksowych działań w ramach przeciwdziałania zmianom klimatycznym oraz adaptacji do ich skutków. Jego zasięg nie ogranicza się jedynie do działań adaptacyjnych, ale również skupia się na czynnikach mających wpływ na zmiany klimatyczne. Dodatkowym celem planu jest poszerzanie wiedzy i świadomości wszystkich zaangażowanych podmiotów, interesariuszy i mieszkańców miasta.

Działania adaptacyjne stanowią kluczowy element planu, kierując się ku zrównoważonemu rozwojowi. Ich celem jest umożliwienie adaptacji do zmian klimatu, jednocześnie nie ograniczając szans na rozwój dla przyszłych pokoleń. W ramach tych działań planowane są inicjatywy promujące zachowania energooszczędne, takie jak oszczędzanie wody, efektywne korzystanie z energii, propagowanie transportu publicznego i rowerów, strefy piesze oraz ograniczenie zużycia energii poprzez wprowadzenie termomodernizacji budynków.

Plan uwzględnia również działania wynikające z występujących już efektów zmian klimatycznych. Popularyzacja zachowań energooszczędnych, wykorzystywanie energii słonecznej poprzez rozwój fotowoltaiki czy też wykorzystanie opadów nawałnych w celu retencjonowania czystej wody, którą można efektywnie wykorzystać w różnych obszarach, takich jak utrzymanie infrastruktury miejskiej czy wsparcie dla form małej retencji to tylko niektóre z możliwości.



### Program Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2020-2030

**Zakres terytorialny:** lokalny.

**Znaczenie:** Zadaniem programu jest określenie niezbędnych działań na rzecz poprawy środowiska i doprowadzenie go do stanu określonego przepisami i akceptowanego przez społeczeństwo. Dokument określa cele ochrony i poprawy wielu elementów środowiska, takich jak ochrona powietrza atmosferycznego, gospodarka odpadami oraz zieleni i zasobów leśnych, które są niezbędne do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

**Opis:** Program wyznacza cele nadrzędne i priorytety działań z zakresu ochrony środowiska, specyficzne dla poszczególnych elementów środowiska. W obszarze ochrony klimatu program uwzględnia następujące cele strategiczne:

- racjonalne użytkowanie i odnawianie zasobów zieleni i lasów, zapewniając ich zrównoważony rozwój;
- zwiększenie udziału obszarów zielonych na terenach zagospodarowanych i tworzenie planów zagospodarowania przestrzennego, uwzględniających aspekty ochrony środowiska;
- poprawa świadomości ekologicznej mieszkańców Krakowa poprzez edukację ekologiczną i kształtowanie pozytywnego wizerunku ochrony środowiska;
- ochrona powietrza poprzez utrzymanie i poprawę jego jakości, zmniejszenie zużycia energii oraz zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, a także redukcję emisji gazów cieplarnianych.

Dokument ten skupia się na zrównoważonym podejściu do ochrony środowiska, obejmując obszary od zazielenienia po racjonalne wykorzystanie energii, mając na celu stworzenie ekologicznie przyjaznej i zrównoważonej przestrzeni miejskiej w Krakowie.

### Powiatowy Program Zwiększania Lesistości Miasta Krakowa na lata 2018-2040

**Zakres terytorialny:** lokalny.

**Znaczenie:** Dokument opisuje plany zwiększenia lesistości miasta Krakowa, co jest kluczowe w kontekście pochłaniania części emitowanych gazów cieplarnianych oraz urozmaicenia środowiska przyrodniczego miasta. Program opisuje plan i ścieżkę do osiągnięcia 8% wzrostu lesistości w granicach gminy miejskiej, co pozwoli ograniczyć emisje CO<sub>2</sub> generowane w Krakowie.

**Opis:** Powiatowy Program Zwiększania Lesistości Miasta Krakowa na lata 2018-2040 został opracowany przez Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Oddział w Krakowie. Program ma na celu zwiększenie obszarów leśnych na terenie Gminy Miejskiej Kraków o co najmniej 1430 ha, z dodatkowymi 200 ha jako terenami rezerwowymi.

Realizacja programu jest podzielona na cztery etapy:

1. Okres 2018-2022: W pierwszym etapie wybrano tereny, które zostaną objęte programem na lata 2018-2040, a z nich wydzielono grunty, na których realizacja programu będzie miała miejsce w pierwszej kolejności (lata 2018-2022), obejmując ponad 459 ha terenów. Dla gruntów przewidzianych do zalesienia w tym okresie, stworzono szczegółowy plan zalesień o powierzchni około 117 ha.



2. Okres 2023-2028: Ten etap ma doprowadzić do znaczącego wzrostu lesistości do około 6%. Prace zalesieniowe będą kontynuowane na gruntach gminnych oraz na tych pozyskiwanych przez Kraków, w tym gruntach, które nie mogły być objęte programem w okresie pierwszym.
3. Okres 2029-2034: Planowany jest dalszy wzrost obszarów zalesień, zwłaszcza na gruntach prywatnych, a także gruntach pozyskiwanych przez Gminę Miejską Kraków.
4. Okres 2035-2040: Ostatni etap zakłada pełną realizację programu, osiągając lesistość na poziomie nie mniejszym niż 8%. Zadania zalesieniowe będą kontynuowane na gruntach pozyskiwanych przez Gminę Miejską Kraków, a także mogą uwzględniać zalesienia przez prywatnych właścicieli.

Program ma na celu zwiększenie obszarów leśnych w Krakowie, co przyczyni się do poprawy środowiska naturalnego miasta.

### Kierunki Rozwoju i Zarządzania Terenami Zieleni w Krakowie na lata 2019-2030

**Zakres terytorialny:** lokalny.

**Znaczenie:** Celem tego dokumentu jest określenie spójnej, planowej i długoterminowej polityki rozwoju terenów zieleni w Krakowie przy uwzględnieniu m.in. integracji rozproszonej struktury zieleni w ciągły system terenów powiązanych ciągami pieszo-rowerowymi i ciągami zieleni, zachowanie, rozwój i tworzenie nowych terenów zieleni spełniających potrzeby społeczne, ochrona zabytkowych terenów zieleni, ważnych dla jakości krajobrazu kulturowego, ochrona terenów cennych przyrodniczo, podniesienie standardów utrzymania, zakładania i pielęgnacji terenów zieleni, usprawnienie zarządzania terenami zieleni w Krakowie.

**Opis:** Koncepcja systemu terenów zieleni Krakowa, opiera się na dwóch filarach: terenach zieleni publicznej urządzonej (w ramach której również przewiduje się enklawy półnaturalne, niekoszone, o bardziej „dzikim” charakterze) oraz terenach zieleni ekologiczno-krajobrazowej, częściowo urządzonej o charakterze półnaturalnym. System uzupełniają układy linearne stanowiące zielone ciągi (*greenways*) – publicznie dostępne tereny naturalne lub urządzone, o kształtowanym krajobrazie.

W Kierunkach wskazano także przestrzenie, w których istnieje zapotrzebowanie na zachowanie lub odtworzenie terenów zielonych, a działania związane z planowaniem przestrzennym i gospodarką zasobami gruntowymi winny zmierzać do zachowania, zagospodarowania, renaturalizacji oraz podejmowania także innych działań zmierzających do spełnienia potrzeb społecznych w tym zakresie.

Ponadto, zadaniem Kierunków jest umożliwienie planowania, przygotowania i realizacji inwestycji (w tym inwestycji priorytetowych określonych w tym dokumencie) w terenach zieleni, z ich odpowiednim przyporządkowaniem funkcjonalnym i przestrzennym, stosownie do potrzeb społecznych i walorów przyrodniczo-krajobrazowych.

Dokument uwzględnia również dostępność, do istniejących, urządzonych terenów zieleni publicznej o funkcji rekreacyjnej oraz lasów komunalnych i państwowych i wskazuje tereny, gdzie należy przeciwdziałać deficytom zieleni publicznie dostępnej.

Powyższe zagadnienia są spisane również jako wskaźniki, dzięki którym można monitorować postęp w rozwoju terenów zieleni publicznie dostępnej, zwiększaniu dostępności dla mieszkańców (idea 15-





minutowego miasta), informacjach o zwiększaniu terenów lasów oraz o obszarach cennych przyrodniczo.

### Strategia cyrkularna miasta Krakowa

**Zakres:** lokalny.

**Znaczenie:** Głównym celem dokumentu jest stworzenie długoterminowych, systemowych zmian, które zapewnią zrównoważoną przyszłość dla miasta. Skupia się on nie tylko na recyklingu, ale także na zmianie systemu gospodarczego w kierunku idei gospodarki o obiegu zamkniętym.

**Opis:** W ramach Strategii cyrkularnej dla Krakowa wyznaczono wizję pełnej cyrkularnej gospodarki lokalnej do 2050 roku, bazującą na czterech obszarach tematycznych i uwzględniającą charakterystykę różnych dzielnic miasta. Są to:

1. Miasto o cyrkularnym metabolizmie.
2. Dobrze skomunikowane miasto propagujące kulturę kreatywności i innowacji.
3. Zrównoważone, zróżnicowane i sprzyjające włączeniu społecznemu budownictwo.
4. Miasto z systemem przyjaznym dla ludzi i innych gatunków.

W ramach tych obszarów przyjęto zestaw 24 działań mających na celu ożywienie gospodarki o obiegu zamkniętym w Krakowie. Te działania, wybrane na podstawie badań, zaangażowania interesariuszy i identyfikacji punktów wyjścia, są punktem wyjścia do realizacji wizji i przemian systemowych. Zestaw narzędzi do działań będzie wspierał współpracę potrzebną do kształtowania kultury obiegu zamkniętego w Krakowie.

Dokument uwzględnia również cele długoterminowe, takie jak odejście od spalania węgla jako paliwa kopalnego oraz odchodzenie od składowisk i spalarni odpadów, które wymagają śmiałej polityki, prawodawstwa i dużych przedsięwzięć infrastrukturalnych.

## Regionalne

### Strategia Metropolia Krakowska 2030

**Zakres:** regionalny.

**Znaczenie:** Strategia Metropolia Krakowska 2030 stanowi strategię współpracy gmin na rzecz zrównoważonego rozwoju ponadlokalnego.

**Opis:** Misją Metropolii Krakowskiej jest podejmowanie wspólnych i solidarnych działań o znaczeniu strategicznym, odpowiadających na stojące przed nią wyzwania. Konsensus wypracowany i wdrożony wśród gmin obszaru ma na celu podnoszenie skuteczności i efektywności interwencji publicznych. Za nadrzędny cel realizacji wszelkich działań uznaje się podnoszenie standardów życia i dobrostanu mieszkańców, a wszelkie interwencje podejmowane są z poszanowaniem różnorodności i lokalnej specyfiki gmin, wchodzących w skład Metropolii Krakowskiej.

Cele główne:

1. Metropolia Krakowska inteligentnie zarządzana, oparta na partnerstwie i zaangażowanej kadrze.



2. Metropolia Krakowska przyjazna środowisku, zorientowana na neutralność klimatyczną, zapewniająca wysoką jakość życia.
4. Metropolia Krakowska sprzyjająca aktywnej, ekologicznej i efektywnej mobilności.
5. Metropolia Krakowska innowacyjna i konkurencyjna, kreująca trwałe relacje w sieci wiodących ośrodków gospodarczych Europy.
6. Metropolia Krakowska inspirująca, czerpiąca z różnorodności i lokalnych potencjałów, bazująca na sieciach współpracy.
7. Metropolia Krakowska sprzyjająca skutecznej, włączającej edukacji, opartej na twórczych relacjach.
8. Metropolia Krakowska zapewniająca mieszkańcom nowoczesne i dostępne usługi społeczne, ceniąca równość i solidarność społeczną.

Szczegółowy wykaz projektów i przedsięwzięć w horyzoncie 2030 roku określają dokumenty wdrożeniowe zwane planami działań, w ramach każdej z siedmiu dziedzin współpracy: inteligentne zarządzanie, środowisko i przestrzeń, mobilność, gospodarka, kultura czasu wolnego, edukacja oraz usługi społeczne.

Jednym z kluczowych elementów Strategii Metropolia Krakowska 2030, jest model struktury funkcjonalno-przestrzennej wraz z rekomendacjami do prowadzenia polityki przestrzennej, zgodnie z przepisami ustawy o zasadach prowadzenia polityki rozwoju. Model proponuje ukierunkowanie rozwoju obszaru na zapewnienie wysokiego standardu jakości życia i dostępności usług publicznych, wyróżniających się na tle europejskim, dających poczucie bezpieczeństwa oraz oferujących możliwości wszechstronnego rozwoju. Podstawowym celem wszystkich zmian w strukturze funkcjonalno-przestrzennej Metropolii Krakowskiej jest osiągnięcie rozwoju w siedmiu dziedzinach współpracy metropolitalnej. Pozwoli to na integralne ujęcie społecznych, ekonomicznych, przyrodniczych, ekologicznych i funkcjonalno-przestrzennych aspektów rozwoju 15 gmin wchodzących w skład Metropolii Krakowskiej.

### Strategia Klimatyczna Metropolii Krakowskiej 2024-2030

**Zakres terytorialny:** regionalny.

**Znaczenie:** Plan działania SMK w zakresie dążenia do neutralności klimatycznej.

**Opis:** Strategia Klimatyczna Metropolii Krakowskiej 2024-2030 stanowi odpowiedź na rosnące wyzwania związane ze zmianami klimatu, kładąc nacisk na dążenie do neutralności klimatycznej, mitygację i adaptację do zachodzących zmian oraz wzrost odporności obszaru metropolitalnego na ekstremalne warunki meteorologiczne. Kluczowe obszary działań skoncentrowane są wokół melioracji i retencji, gospodarki wodno-ściekowej, błękitno-zielonej infrastruktury, ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz transformacji energetycznej. Działania wdrożeniowe są podzielone na dwie kategorie:

A. Informacja - Wiedza - Współpraca: działania realizujące cele gromadzenia i monitorowania rzetelnych danych oraz zaangażowania interesariuszy.

B. Zrównoważony Rozwój: działania mające na celu wypracowanie rekomendacji dla różnych sektorów oraz analizę możliwości wdrożenia proklimatycznych zasad w procesach i procedurach na poziomie gmin Metropolii Krakowskiej i we współpracy ponadlokalnej.



### Plan zrównoważonej mobilności Metropolii Krakowskiej

**Zakres terytorialny:** regionalny.

**Znaczenie:** Plan przedstawia prognozy dotyczące przyszłych zmian w mieście Kraków i gminach ościennych wchodzących w skład Metropolii Krakowskiej w kontekście transportu, jednocześnie określając działania i cele związane z transformacją systemu transportowego.

**Opis:** Plan zrównoważonej mobilności Metropolii Krakowskiej jest dokumentem opracowanym w celu zaspokojenia rosnących potrzeb mobilności w obszarach miejskich i ich otoczeniu, dążący do poprawy jakości życia mieszkańców i rozwoju gospodarki. Plan ten opiera się na istniejących koncepcjach urbanistycznych i uwzględnia kluczowe zasady integracji społecznej, aktywnego uczestnictwa społecznego oraz systematycznej oceny.

Oprócz opisu i oceny stanu bieżącego sektora transportowego, przedstawia on również główne problemy i bariery jakie zauważają mieszkańcy miasta. Dzięki tej wiedzy miasto jest w stanie nakierować swoje działania na najbardziej newralgiczne podsektory systemu transportowego. Plan zrównoważonej mobilności Metropolii Krakowskiej przedstawia również scenariusze rozwoju mobilności w perspektywie do 2045 roku.

Scenariusz podstawowy (BAU) – wizja mobilności w tym scenariuszu jest narażona na niekorzystne okoliczności, takie jak rosnące koszty transportu publicznego, zmniejszenie częstotliwości i liczby kursów, likwidacja połączeń, rozbudowa obszarów poza zasięgiem zrównoważonych środków transportu oraz brak działań wspierających aktywność mobilną lub korzystanie z komunikacji publicznej.

Scenariusz aktywny - w tym scenariuszu dostępność transportu w obszarze funkcjonalnym pozostaje stabilna, a jednocześnie wprowadzane są działania z zakresu zarządzania mobilnością, takie jak zachęty do korzystania z bardziej ekologicznych środków transportu, poprawa warunków dla pieszych i rowerzystów, kampanie informacyjne i promocje związane z transportem publicznym oraz środkami osobistego transportu. Jednakże osiągnięcie tego scenariusza wymaga znacznego wysiłku, ponieważ wyniki oceny przeprowadzonej przez interesariuszy wskazują, że bez znacznego poprawienia dostępności transportu publicznego dla mieszkańców nie będzie możliwe istotne zmniejszenie udziału samochodów w codziennych podróżach.

Scenariusz zrównoważonej mobilności – scenariusz ten opiera się na wypełnianiu celów określonych w strategiach samorządów lokalnych, co wpłynie na poprawę jakości życia mieszkańców i atrakcyjność Metropolii Krakowskiej. Osiągnięcie tego celu będzie sprzyjać redukcji roli samochodów osobowych w codziennych podróżach mieszkańców, poprzez wprowadzanie działań zmniejszających ruch samochodowy i zwiększających przestrzeń dla środków zrównoważonej mobilności. Jednocześnie będą podejmowane inicjatywy związane z rozwojem infrastruktury rowerowej, zwiększeniem dostępności transportu publicznego (zwłaszcza kolejowego) oraz tworzeniem węzłów przesiadkowych, aby umożliwić integrację różnych systemów transportowych.

Plan przedstawia również działania wdrożeniowe w podziale na poszczególne grupy systemu transportowego które dążą do osiągnięcia pozytywnego scenariusza do 2045 roku.

## Regionalny Plan Działań dla Klimatu i Energii dla Województwa Małopolskiego

**Zakres terytorialny:** regionalny.

**Znaczenie:** Dokument stanowi plan działań w kwestiach klimatycznych Zarządu Województwa Małopolskiego i obejmuje zadania realizowane przez Urząd Marszałkowski oraz jego jednostki organizacyjne.

**Opis:** Regionalny Plan Działań dla Klimatu i Energii dla Województwa Małopolskiego to dokument opracowany przez Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego w lutym 2020 roku. Jego celem jest wyznaczenie działań, które przyczynią się do: redukcji emisji gazów cieplarnianych, poprawy jakości powietrza oraz niskoemisyjnej transformacji Małopolski.

W planie określono aktualny poziom emisji gazów cieplarnianych oraz wyznaczono priorytetowe kierunki działań. Są to:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych oraz zwiększenie efektywności wykorzystania dostępnych zasobów;
- dywersyfikacja działań w kierunku popularyzacji niskoemisyjnych źródeł wytwarzania energii;
- zwiększenie udziału instalacji OZE w produkcji energii w latach 2020-2030;
- transformacja niskoemisyjna regionu;
- wykorzystanie synergii z innymi programami modernizacji w celu zmniejszenia zużycia energii i emisji zanieczyszczeń w sektorze komunalnym i budynkach użyteczności publicznej;
- poprawa efektywności energetycznej istniejących budynków i rozwój nowoczesnego sektora budowlanego, integrującego technologie z instalacjami OZE;
- rozwój ekologicznych środków transportu, w tym pieszo-rowerowej komunikacji, hulajnóg elektrycznych i elektromobilności;
- transformacja sektora transportowego poprzez budowę nowoczesnego systemu transportowego;
- ograniczenie produkcji odpadów i ich deponowania w środowisku, wykorzystanie odpadów do celów energetycznych;
- zmniejszenie zapotrzebowania na zasoby i energię poprzez wzmocnienie gospodarki o obiegu zamkniętym;
- oszczędna gospodarka wodna, zwiększenie retencji wód oraz działania zapobiegające powodziom i suszom;
- transformacja technologiczna w rolnictwie wraz z adaptacją do zmian klimatu;
- dostosowanie lasów do zmian klimatu poprzez zalesianie gruntów i zwiększenie pochłaniania CO<sub>2</sub> przez lasy oraz ochrona terenów zielonych.

Plan jest regionalną odpowiedzią na wyznaczone przez Unię Europejską cele ilościowe w zakresie łagodzenia skutków zmian klimatycznych. Zakłada on:

- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 40% (w porównaniu do poziomu z 1990 roku), w tym dla sektorów non-ETS (głównie transport, sektor komunalno-bytowy i rolnictwo), jako 30% w porównaniu do poziomu w 2005 roku;
- zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych do co najmniej 32% zużycia energii końcowej brutto;
- osiągnięcie co najmniej 32,5% poprawy efektywności energetycznej.



### Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego

**Zakres terytorialny:** regionalny.

**Znaczenie:** Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego ma na celu osiągnięcie dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu, wyznaczonych w przepisach polskich i unijnych, w możliwie najszybszym terminie. Program wyznacza najefektywniejsze działania, aby osiągnąć poziom dopuszczalnego pyłu PM10, PM2.5, NO2 oraz benzo(a)pirenu w powietrzu nie później niż do roku 2026.

**Opis:** Małopolska kieruje się ku niskoemisyjnej transformacji energetycznej, co oznacza ograniczenie korzystania z paliw kopalnych i zwiększone wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. W ramach Programu przeprowadzono analizę możliwych działań naprawczych, które przyniosą największe efekty poprawy jakości powietrza.

Dokument uwzględnia analizę dotychczasowych działań w zakresie ochrony powietrza w województwie, w tym ich zakres, osiągnięte efekty oraz napotkane bariery. W latach 2017-2022 zlikwidowano 82,7 tys. kotłów i pieców wykorzystujących paliwa stałe, z czego prawie 1/5 znajdowało się w Krakowie. Działania te przyczyniły się do poprawy jakości powietrza i zdrowia mieszkańców regionu.

Program ten nakłada określone działania naprawcze na każdym szczeblu administracyjnym – województwo, powiat i gmina. W dokumencie wypisane są działania naprawcze oraz Plan działań krótkoterminowych, które wdrażane są w sytuacjach ryzyka przekroczenia poziomu alarmowego, informowania lub dopuszczalnego zanieczyszczeń w powietrzu.

Zgodnie ze wskazaniem Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego została podjęta uchwała antysmogowa dla Krakowa. Od 1 września 2019 roku na terenie Miasta Krakowa obowiązuje zakaz stosowania paliw stałych.

Osiągnięcie dzisiejszego stanu jakości powietrza uzyskano w wyniku realizacji konsekwentnej polityki Miasta prowadzonej zgodnie z programami naprawczymi jakimi są Programy ochrony powietrza opracowane w ramach systemu zarządzania jakością powietrza. Istotną rolę odegrały realizowane na szeroką skalę programy dotacyjne i programy wsparcia mieszkańców, w tym m.in. dzięki realizacji Programu Ograniczania Niskiej Emisji dla Miasta Krakowa w ramach którego miasto partycypowało w kosztach likwidacji palenisk na paliwo stałe i montażu proekologicznych systemów grzewczych. Sukces nie byłby możliwy bez udziału organizacji społecznych i ogromnego zaangażowania mieszkańców miasta w proces wymiany palenisk. Obecnie prawie wszystkie budynki w Krakowie są ogrzewane proekologicznie.

W ramach udzielonych przez Gminę Miejską Kraków dotacji, zostało zlikwidowanych ponad 45 tys. palenisk na paliwa stałe, zainstalowanych prawie 2 tys. instalacji odnawialnych źródeł energii, a łączne środki wydatkowane na ten cel wyniosły prawie 338 mln zł.

Uchwała została poprzedzona kilkuletnimi programami informacyjno-edukacyjnymi, które miały na celu przygotowanie mieszkańców do zmiany i świadomego podejmowania decyzji dotyczących systemów ogrzewania ich domów. Ponadto, regulacja ta obejmuje różne rodzaje instalacji grzewczych, od kotłów i pieców, po instalacje gastronomiczne, co świadczy o kompleksowym podejściu do problemu.



Jest to także pierwsza tego typu regulacja w Polsce, stanowiąca przykład dla innych miast w kraju, które borykają się z podobnymi problemami ze smogiem. Uchwała antysmogowa dla Krakowa jest inspiracją dla innych samorządów, wskazując na możliwość skutecznej walki z zanieczyszczeniem powietrza poprzez wprowadzenie odpowiednich regulacji.

Regulacje te pomogły w znacznym stopniu ograniczyć zanieczyszczenie powietrza, które było jednym z głównych problemów Miasta Krakowa. Różnice w pomiarach na przestrzeni kilku ostatnich lat na stacji przy ulicy Bujaka (ul. Bujaka jest stacją tła miejskiego i jest reprezentatywna dla terenu całego Krakowa) dla stężeń średniorocznych prezentują się następująco:

Rodzaj zanieczyszczenia	2018	2023
PM10	43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM2,5	31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO <sub>2</sub>	32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

## Krajowe

### Polityka energetyczna Polski do 2040 roku

**Zakres terytorialny:** krajowy.

**Znaczenie:** Polityka energetyczna Polski do 2040 roku wyznacza ramy transformacji energetycznej w kraju i obejmuje strategiczne decyzje dotyczące wyboru technologii wspierających budowę niskoemisyjnego systemu energetycznego. Jest ściśle powiązana z unijną polityką klimatyczną, która ustanawia cele długoterminowe, takie jak neutralność klimatyczna do 2050 roku, oraz cele na lata 2020 i 2030.

**Opis:** Dokument opisuje kluczowe decyzje inwestycyjne, mające na celu wykorzystanie potencjału krajowego w obszarze energetycznym, surowcowym, technologicznym i kadrowym. Plan skierowany jest na stworzenie warunków sprzyjających rozwojowi gospodarki poprzez sektor energetyczny, zachowując przy tym zasady uczciwej transformacji.

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku kieruje swoje działania w kierunku rozwijania inteligentnych sieci elektroenergetycznych. Celem tych innowacyjnych rozwiązań jest umożliwienie bardziej świadomego wykorzystania energii, efektywnego zarządzania nią oraz ograniczenia strat, przy jednoczesnym utrzymaniu wysokiej jakości dostaw. Kluczowe w tej koncepcji są technologie informacyjne i telekomunikacyjne, takie jak inteligentne systemy telemetryczne oraz systemy automatycznego monitorowania, sterowania, regulacji i zabezpieczania sieci. Ważną rolę odgrywa także wymiana danych między urządzeniami, co wymaga upowszechnienia technologii Internetu Rzeczy. Te działania mają również na celu wzmocnienie pozycji konsumentów energii elektrycznej, zwłaszcza w kontekście planowanej instalacji inteligentnych liczników, które ściśle współpracują z budową inteligentnych sieci.

PEP2040 identyfikuje także narzędzia służące do planowania energetycznego, przykładem może być system zbierania danych do ogólnopolskiej mapy cieplnej. Udostępnienie takich baz danych umożliwi regionom i przedsiębiorcom oszacowanie potencjału rozwoju sieci ciepłowniczych i kogeneracji, a nowym inwestorom dostarczy informacji o istniejącej infrastrukturze. W kontekście kwestii



horyzontalnych, projekt PEP2040 podkreśla również znaczenie cyberbezpieczeństwa w sektorze energetycznym, co obejmuje zapewnienie odpowiedniego poziomu ochrony systemów informatycznych używanych do świadczenia kluczowych usług.

### Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030

**Zakres terytorialny:** krajowy.

**Znaczenie:** Dokument przedstawia krajowe założenia i cele oraz polityki i działania odnoszące się do pięciu wymiarów – obniżenie emisyjności, efektywność energetyczna, bezpieczeństwo energetyczne, wewnętrzny rynek energii oraz badania naukowe, innowacje i konkurencyjność. Plan opisuje możliwości transformacji energetycznej, uwzględniając unijne plany, cele i założenia. Krajowy plan na rzecz energii i klimatu przedstawia kluczowe narzędzia i środki w sektorze energetycznym, jednocześnie stanowiąc odpowiedź na dotychczasowe przepisy unijne.

**Opis:** Jest to strategiczny dokument określający cele i polityki związane z unią energetyczną. Plan ten został stworzony po uwzględnieniu opinii ekspertów, konsultacji społecznych oraz rekomendacji Komisji Europejskiej.

Główne cele KPEiK na rok 2030 to:

1. Redukcja emisji gazów cieplarnianych o 7% w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do roku 2005.
2. Osiągnięcie udziału energii ze źródeł odnawialnych na poziomie 21-23% w finalnym zużyciu energii brutto, z uwzględnieniem 14% udziału OZE w transporcie oraz wzrostu udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie.
3. Wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007.
4. Redukcja udziału węgla w produkcji energii elektrycznej do poziomu 56-60%.

Obecnie dokument jest w trakcie aktualizacji w celu przyspieszenia transformacji energetycznej. Dostępna jest jedynie wersja wstępna (projekt z 29.02.2024) zawierająca jedynie scenariusz WEM, który rozumiany jest jako bazowy scenariusz transformacji w warunkach rynkowo-technicznych, którego prognozy są realne. W opracowaniu natomiast zostaje scenariusz optymistyczny WAM. Najważniejsze zmiany w kontekście realizacji celów misji dotyczą systemu energetycznego. Aktualizacja planu zakłada wykorzystanie 50,1% OZE w elektroenergetyce w finalnym zużyciu energii brutto oraz 32,1% w ciepłownictwie i chłodnictwie. Dodatkowo aktualizacja prognozuje również wzrost udziału OZE w sektorze transportu do 17,7% do 2030 roku.

Z dokumentem tym powiązany jest „**Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023-2032**”, który jest planem Krajowych Sieci Energetycznych na spełnienie tych zobowiązań.

Plan określa prognozy rozwoju sieci energetycznych na terenie kraju oraz prognozy zmian w dywersyfikacji wytwarzania energii elektrycznej. Dokonano w nim analizy różnych scenariuszy rozwoju systemu elektroenergetycznego, aby zidentyfikować inwestycje poprawiające niezawodność dostaw energii. Plan obejmuje:

- realizację celów dotyczących udziału energii z OZE w końcowym zużyciu energii;
- budowę morskich farm wiatrowych na Bałtyku;
- budowę mocy jądrowych;





- przyłączenie nowych jednostek wytwórczych;
- poprawę warunków zasilania, w tym minimalizacji ograniczeń sieciowych w całym systemie.

Najważniejszą innowacją jest budowa linii HVDC łączącej północ i południe Polski, umożliwiającej efektywny przesył energii. Celem tej inwestycji jest umożliwienie przestania wymaganych przez zlokalizowany na południu Polski przemysł energii wytworzonej w lądowych i morskich źródłach wiatrowych zgromadzonych na północy Kraju. Z kolei propozycja budowy zasobów wytwórczych przez operatora systemu przesyłowego ma zwiększyć stabilność sieci w sytuacjach kryzysowych.

Analizy co do potencjału produkcyjnego OZE sięgają ponad 100 TWh rocznie energii odnawialnej w perspektywie roku 2030, co istotnie przekroczy 50% zapotrzebowania na energię elektryczną netto w Polsce. Stanowi to znacznie więcej niż poziomy zakładane w krajowych dokumentach strategicznych (PEP2040).

### Długoterminowa strategia renowacji budynków do 2050 roku

**Zakres terytorialny:** krajowy.

**Znaczenie:** Długoterminowa strategia renowacji budynków określa działania, które są niezbędne do zapewnienia w perspektywie 2050 roku wysokiej efektywności energetycznej i niskoemisyjności budynków prywatnych i publicznych w Polsce.

**Opis:** Strategia ta ma na celu uczynienie budynków w Polsce bardziej energooszczędnymi i przyjaznymi dla środowiska. Strategia ta proponuje scenariusz renowacji oraz wskazówki dotyczące wsparcia w procesie modernizacji budynków.

Renowacja budynków stanowi istotne wyzwanie do 2050 roku i jest zgodna z celami Unii Europejskiej w zakresie neutralności klimatycznej. Jednocześnie strategia uwzględnia pilną potrzebę wymiany najbardziej emisyjnych źródeł ciepła, aby poprawić jakość powietrza i zachować ekonomiczną efektywność modernizacji.

Kluczowym celem renowacji jest obniżenie zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub>, przy jednoczesnej dbałości o zdrowie i bezpieczeństwo mieszkańców budynków. Strategia przeprowadza kompleksową diagnozę wyzwania renowacji budynków i proponuje scenariusz modernizacji budynków w Polsce do 2050 roku. Dokument zawiera również wytyczne dotyczące polityki publicznej i wskaźniki monitorujące wdrażanie strategii.

Wdrożenie planu renowacji budynków może być ułatwione poprzez przegląd przepisów dotyczących efektywności energetycznej, co może wymagać wprowadzenia narzędzi ułatwiających podejmowanie decyzji inwestycyjnych, takich jak system klas energetycznych oraz wdrożenie rozwiązań opartych na koncepcji paszportu energetycznego budynku. Paszport taki zawierałby informacje o wykonanych i planowanych w perspektywie kilkunastu lat przedsięwzięciach termomodernizacyjnych, umożliwiając tym samym osiągnięcie wysokiego standardu efektywności energetycznej już na etapie planowania. Powszechne stosowanie tego typu narzędzi w warunkach polskich mogłoby pozwolić na kontrolowanie procesu termomodernizacji, który mógłby być realizowany etapowo w odstępach nawet kilku lat.

Dodatkowo strategia wspierana jest przez inne inicjatywy o różnym zakresie działania takie jak np. „Program Czyste Powietrze”, „Program termomodernizacji budynków jednorodzinnych dla Miasta



Krakowa”, „Moje Ciepło”, „Mój Prąd”, „Ulęgę termomodernizacyjną” czy dyrektywy UE w sprawie efektywności energetycznej nowych budynków.

### Program Czyste Powietrze

**Zakres terytorialny:** krajowy.

**Znaczenie:** Program ten skupia się na redukcji emisji gazów cieplarnianych poprzez modernizację źródeł ciepła oraz zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach jednorodzinnych. Poprzez wymianę przestarzałych pieców i kotłów na paliwa stałe oraz termomodernizację domów, program przyczynia się nie tylko do ochrony środowiska, ale także generuje finansowe oszczędności, sprzyjając efektywnemu zarządzaniu energią.

**Opis:** Program Czyste Powietrze to kompleksowa inicjatywa rządowa mająca na celu poprawę jakości powietrza i redukcję emisji gazów cieplarnianych poprzez modernizację źródeł ciepła oraz zwiększenie efektywności energetycznej w budynkach jednorodzinnych. Skupia się głównie na wymianie przestarzałych pieców i kotłów opalanych paliwem stałym oraz termomodernizacji domów, co przyczynia się do ochrony środowiska, generuje finansowe oszczędności poprzez efektywne zarządzanie energią i zwiększa wartość nieruchomości. Program ten jest skierowany do właścicieli domów i obejmuje dotacje na wymianę źródła ciepła na mniej emisyjne, prace termomodernizacyjne oraz założenie mikroinstalacji fotowoltaicznej. Zwiększa on również dostępność finansowania dla osób zainteresowanych termomodernizacją lub wymianą źródeł ciepła na bardziej ekologiczne rozwiązania poprzez kolejne edycje programu. Dodatkowo, program wprowadza zmiany w zakresie dofinansowania, uwzględniając różne poziomy dochodów wnioskodawców oraz poszerzając katalog prac objętych dotacją.

W październiku 2019 roku Gmina Miejska Kraków podpisała porozumienie z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie o współpracy przy realizacji Programu Priorytetowego „Czyste Powietrze”, dzięki czemu mieszkańcy Krakowa mogą składać wnioski o dofinansowanie oraz wnioski o płatność na nieruchomości położone w Krakowie również w siedzibie Wydziału ds. Jakości Powietrza UMK (gminny punkt konsultacyjno-informacyjny Programu Czyste Powietrze prowadzony przez ekodoradców z referatu Krakowskie Centrum Doradztwa Energetycznego). Program spotyka się z coraz większym zainteresowaniem, a mieszkańcy coraz częściej korzystają z pomocy ekodoradców przy składaniu wniosków. Na koniec 2023 roku, za pośrednictwem Gminy Miejskiej Kraków złożono w sumie prawie 1000 wniosków o dofinansowanie oraz wniosków o płatność.

### Strategia dla ciepłownictwa do 2030 r. z perspektywą do 2040 r.

**Zakres terytorialny:** krajowy.

**Znaczenie:** Strategia opisuje możliwości krajowego sektora ciepłowniczego oraz prognozowane ścieżki modernizacji sektora. Dokument prognozuje zapotrzebowanie na ciepło w podziale na sektory oraz przedstawia możliwe innowacje i rozwiązania w zakresie modernizacji. Stanowi on również istotne uzupełnienie lokalnych planów zaopatrzenia miasta w ciepło.

**Opis:** Strategia dla ciepłownictwa, obowiązująca do 2030 roku, z perspektywą do 2040 roku, jest kluczowym dokumentem planistycznym, który ma na celu dostosowanie sektora energetycznego do



wymogów zarówno krajowych, jak i unijnych, szczególnie w kontekście Nowego Zielonego Ładu. Dokument jest obecnie w fazie projektu, jednak jego zaawansowana wersja jest już dostępna.

W ramach opracowania Strategii przeprowadzono prognozę, która stanowi załącznik do dokumentu i opiera się na modelu optymalizującym koszty dla użytkowników końcowych. Wyniki tej analizy podkreślają potrzebę przyspieszenia transformacji sektora, aby uniknąć ryzyka dalszego wzrostu kosztów ciepła, wynikającego zarówno z rosnących cen uprawnień do emisji gazów cieplarnianych, jak i importu paliw kopalnych.

Strategia dla ciepłownictwa uwzględnia konieczność zagwarantowania bezpiecznych i ekonomicznych dostaw ciepła dla odbiorców oraz podkreśla kluczową rolę samorządu lokalnego w organizacji tych dostaw, stanowi plan działania sektora energetycznego. Dokument ten bierze pod uwagę aktualny stan sektora, analizę regulacji i warunków rynkowych jako punkt wyjścia do niezbędnych zmian. Dokument wskazuje optymalne kierunki i metody transformacji sektora ciepłownictwa w Polsce, aby spełnić cele strategiczne oraz zapewnić bezpieczeństwo dostaw energii po akceptowalnych cenach.

## Unijne

### European Green Deal

**Zakres terytorialny:** unijny.

**Znaczenie:** European Green Deal ma na celu zjednoczenie działań Unii Europejskiej i państw członkowskich w dążeniu do zrównoważonego rozwoju, ochrony środowiska naturalnego i walki ze zmianami klimatycznymi. Jest to kluczowa inicjatywa, która odzwierciedla zaangażowanie UE w osiągnięcie celów związanych z klimatem i środowiskiem.

**Opis:** European Green Deal (Europejski Zielony Ład) to strategiczna inicjatywa Unii Europejskiej, która została ogłoszona w grudniu 2019 roku. Ma ona na celu przekształcenie Unii Europejskiej w zrównoważoną i neutralną klimatycznie gospodarkę do roku 2050, w celu zwalczania zmian klimatycznych, ochrony środowiska naturalnego oraz promowania wzrostu gospodarczego i innowacji.

European Green Deal obejmuje szeroki zakres działań, w tym:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych: Celuje w osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 roku poprzez znaczące ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> i innych gazów cieplarnianych;
- transformację przemysłu: Wspiera przemysł w kierunku zrównoważonej produkcji, w tym poprzez inwestycje w technologie niskoemisyjne i energooszczędne;
- zrównoważoną mobilność: Promuje transport publiczny, elektromobilność oraz infrastrukturę przyjazną dla rowerzystów i pieszych w celu zmniejszenia emisji z sektora transportu;
- renowację budynków: Poprzez inwestycje w termomodernizację i zwiększenie efektywności energetycznej budynków, dąży do zmniejszenia emisji z sektora budownictwa;
- zrównoważone rolnictwo: Stawia na rolnictwo zrównoważone ekologicznie i zrównoważoną produkcję żywności, ograniczając negatywny wpływ na środowisko;
- ochronę bioróżnorodności: Zachęca do ochrony i przywracania naturalnych ekosystemów oraz zwalczania wyzwań związanych z utratą bioróżnorodności;
- energetykę odnawialną: Wspiera rozwój odnawialnych źródeł energii, takich jak energia słoneczna, wiatrowa, geotermalna i hybrydowa, aby zwiększyć udział czystej energii w całkowitym mieszkaniu energetycznym.



Dodatkowo w lipcu 2021 roku ogłoszono pakiet legislacyjny „Fit for 55”, który ma przełożyć ambicje klimatyczne UE na konkretne przepisy. Jest to zestaw sugerowanych zmian przepisów klimatycznych, energetycznych i transportowych. Wprowadza on również nowe przepisy, tak by dostosować prawo Unii do jej celów klimatycznych.

### REPowerEU

**Zakres terytorialny:** unijny.

**Znaczenie:** REPowerEU jest ważnym elementem strategii Unii Europejskiej mającej na celu osiągnięcie neutralności klimatycznej netto do 2050 roku oraz zapewnienie bezpiecznego, czystego i przystępnego cenowo dostępu do energii dla wszystkich obywateli UE. Inicjatywa ta ma kluczowe znaczenie dla dalszego rozwoju europejskiego sektora energetycznego i realizacji celów związanych z transformacją klimatyczną.

**Opis:** REPowerEU to plan Komisji Europejskiej mający na celu uniezależnienie Europy od rosyjskich paliw kopalnych wcześniej niż zakładano pierwotnie (do 2030 roku). Plan ten został ogłoszony w lipcu 2021 roku jako część Europejskiego Zielonego Ładu. Jego celem jest przyspieszenie transformacji ekologicznej poprzez promowanie zrównoważonych źródeł energii oraz integrację rynków energetycznych w Unii Europejskiej. REPowerEU obejmuje szereg środków mających na celu szybkie zmniejszenie zależności od rosyjskich paliw kopalnych i zwiększenie odporności unijnego systemu energetycznego. Główne cele REPowerEU to:

- zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w unijnym miksie energetycznym;
- wprowadzenie bardziej ambitniejszych założeń dla krajów członkowskich UE, niż te wynikające z "Fit For 55";
- poprawa bezpieczeństwa dostaw energii poprzez zwiększenie elastyczności i odporności systemu energetycznego;
- ochrona konsumentów poprzez zapewnienie bezpiecznego, przystępnego cenowo i zrównoważonego dostępu do energii;
- wprowadzenie nowych norm i wymagań energetycznych budynków;
- wspieranie inwestycji w infrastrukturę energetyczną, w tym sieci przesyłowe i magazyny energii;
- integracja rynków energetycznych w UE w celu zwiększenia konkurencyjności i bezpieczeństwa dostaw.

### Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/852 z 18 czerwca 2020 r. w sprawie ustanowienia ram ułatwiających zrównoważone inwestycje

**Zakres terytorialny:** unijny.

**Znaczenie:** Dokument ten nakłada obowiązki informacyjne i raportowe na instytucje finansowe oraz przedsiębiorstwa, dążąc do zwiększenia przejrzystości i odpowiedzialności w kontekście kwestii ekologicznych i społecznych. Rozporządzenie określa również limity emisji CO<sub>2</sub> związane z generacją energii, co istotnie wpływa na cele misji. Zasady te wymuszają modernizację wysokoemisyjnych elektrociepłowni, prowadząc do redukcji emisji CO<sub>2</sub> podczas produkcji energii.

**Opis:** Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/852 zostało przyjęte w celu ustanowienia jednolitej europejskiej polityki dla inwestycji zrównoważonych środowiskowo. Jego



głównym celem jest stworzenie spójnego systemu klasyfikacji ekologicznych i społecznych, który ułatwi identyfikację inwestycji zgodnych z celami zrównoważonego rozwoju.

W ramach tego rozporządzenia, określono kategorie zrównoważonych inwestycji, obejmujące obszary takie jak zmiany klimatu, ochrona środowiska, efektywność energetyczna, gospodarka obiegu zamkniętego, zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych, ochrona bioróżnorodności, zdrowie i edukacja.

Rozporządzenie wprowadza także zobowiązanie do ujawniania informacji związanych ze zrównoważoną działalnością finansową dla przedsiębiorstw inwestycyjnych, doradców finansowych oraz przedsiębiorstw notowanych na giełdzie. Dzięki tym przepisom, instytucje finansowe będą zobowiązane do raportowania na temat tego, w jakim stopniu ich inwestycje są zgodne z kryteriami zrównoważonego rozwoju.

Rozporządzenie ma kluczowe znaczenie dla przyspieszenia przekształceń w kierunku gospodarki bardziej zrównoważonej i jest elementem szerszego planu Unii Europejskiej dotyczącego finansowania zrównoważonego rozwoju. Stanowi ono instrument wspierający długofalowe cele związane ze zmianą klimatu, ochroną środowiska i społeczną odpowiedzialnością.

**Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dyrektywa RED II Renewable Energy Directive)**

**Zakres terytorialny:** unijny.

**Znaczenie:** Dyrektywa na poziomie Unii Europejskiej ustala wiążący cel 32% udziału energii z odnawialnych źródeł w końcowym zużyciu brutto do 2030 roku. Dokument ten bezpośrednio wpływa na sektor ciepłowniczy, wymuszając roczny wzrost udziału ciepła z OZE oraz ciepła odpadowego dostarczanego do odbiorców do 2030 roku o co najmniej 1,1 punktu procentowego (r/r) lub 1,3 punktu procentowego z uwzględnieniem ciepła odpadowego.

**Opis:** Dyrektywa stanowi kluczowy akt prawny Unii Europejskiej mający na celu promowanie i zintensyfikowanie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych. Dokument ten określa konkretne cele, zobowiązania oraz mechanizmy wsparcia mające przyspieszyć transformację sektorów energetycznych.

Główne elementy dyrektywy obejmują ustanowienie ogólnego celu, zgodnie z którym do 2030 roku co najmniej 32% całkowitego zużycia energii w Unii Europejskiej powinno pochodzić z odnawialnych źródeł. Ponadto, dyrektywa nakłada konkretne cele dotyczące udziału energii odnawialnej w sektorach transportu i ciepłownictwa, dążąc do zrównoważonego wzrostu i zredukowania emisji gazów cieplarnianych.



**Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie efektywności energetycznej oraz zmieniająca rozporządzenie (UE) 2023/955**

**Zakres terytorialny:** unijny.

**Znaczenie:** Dyrektywa stanowi akt wdrożeniowy w aspekcie transformacji energetycznej i klimatycznej państw członkowskich UE wynikającej z Europejskiego Zielonego Ładu oraz pakietu Fit for 55.

**Opis:** Dyrektywa ma na celu zmniejszenie zużycia energii końcowej do 2030 roku o 11,7%. Państwa członkowskie mogą skorzystać z elastycznych rozwiązań w realizacji tego celu.

Cele obejmują ograniczenie zużycia energii końcowej o co najmniej 11,7% do 2030 roku w porównaniu z prognozami z 2020 roku. Wkłady krajowe zostaną określone w zintegrowanych planach energetyczno-klimatycznych (KPEiK) i mogą być korygowane przez Komisję w przypadku nieosiągnięcia celu.

Cele dotyczące oszczędności energii będą stopniowo wzrastać do 2030 roku, przy czym sektor publiczny ma specjalne zobowiązania, takie jak roczne ograniczenie zużycia energii o 1,9% i renowacja co najmniej 3% budynków publicznych rocznie.

Art. 26 dyrektywy podaje również bardzo ważną definicję systemu efektywnego energetycznie. System taki rozumiany jest jako:

- do 31 grudnia 2027 roku – system, w którym wykorzystuje się w co najmniej 50% energię ze źródeł odnawialnych lub w co najmniej 50% ciepło odpadowe, lub w co najmniej 75% ciepło pochodzące z kogeneracji, lub w co najmniej 50% połączenie takiej energii i ciepła;
- od 1 stycznia 2028 roku – system, w którym wykorzystuje się w co najmniej 50% energię ze źródeł odnawialnych lub w co najmniej 50% ciepło odpadowe, w co najmniej 50% energię ze źródeł odnawialnych i ciepło odpadowe, w co najmniej 80% ciepło pochodzące z wysokosprawnej kogeneracji, lub co najmniej połączenie takiej energii cieplnej wprowadzanej do sieci, w którym udział energii ze źródeł odnawialnych wynosi co najmniej 5%, a całkowity udział energii ze źródeł odnawialnych, ciepła odpadowego lub ciepła pochodzącego z wysokosprawnej kogeneracji wynosi co najmniej 50%.

Kolejne zmiany definicji planowane są po zakończeniu Misji 100 Neutralnych dla klimatu i inteligentnych miast, od 1 stycznia 2035 roku.

**Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie charakterystyki energetycznej budynków EPBD (wersja przekształcona) (COM(2021)0802 – C9-0469/2021 – 2021/0426(COD))**

**Zakres terytorialny:** unijny.

**Znaczenie:** Dyrektywa zakłada, że od 2030 roku wszystkie nowe budynki będą musiały być zeroemisyjne, a do 2050 roku zeroemisyjny powinien być cały zasób budowlany w Unii Europejskiej.



**Opis:** Dyrektywa jest jednym z kluczowych aktów prawnych Europejskiego Zielonego Ładu oraz pakietu Fit for 55. Jej celem jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych oraz likwidacja ubóstwa energetycznego.

O tym, w jaki sposób Polska osiągnie cele zapisane w dyrektywie będzie decydował przede wszystkim polski rząd, na podstawie analizy procesu modernizacji budynków zawartej w Krajowym Planie Renowacji.

Długoterminowym celem przyjętej przez państwa członkowskie regulacji jest neutralność klimatyczna całego sektora budynków w 2050 roku. Zeroemisyjność ma objąć budynki mieszkalne, niemieszkalne oraz obiekty publiczne. W ciągu kilku lat obowiązkowe standardy zeroemisyjności obejmą najpierw nowe budynki użyteczności publicznej (od 1 stycznia 2028 roku), a od 1 stycznia 2030 roku wszystkie nowe budynki. Charakterystykę energetyczną budynków określać będą tzw. Minimalne Standardy Wydajności Energetycznej, wprowadzane stopniowo jako obowiązkowy wymóg dla budynków niemieszkalnych i opcjonalny dla budynków mieszkalnych. Podobną funkcję będzie spełniał system certyfikacji ze skalą od A do G, gdzie A oznacza budynki zeroemisyjne, a G – te o najgorszej charakterystyce energetycznej.

Równoległe do nowych przepisów unijnych do Polski kierowane są środki finansowe na poprawę efektywności energetycznej budynków np. z Krajowego Planu Odbudowy oraz środki z Funduszy Europejskich na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko (ponad 23 mld zł). Do tego należy również uwzględnić wpływy ze Społecznego Funduszu Klimatycznego oraz instrumenty zwrotne z sektora prywatnego i tzw. finansowanie zwrotne, np. ESCO (Energy Saving Company), czy samorządowe zielone obligacje. Wsparcie finansowe na realizację celów dyrektywy EPBD znajduje się również w Funduszu Modernizacyjnym.

### Ocena planów, polityk i strategii

W kontekście walki z globalnym ociepleniem, analiza powyższych polityk, strategii i planów dla Krakowa ukazuje zdecydowane zaangażowanie miasta w działania na rzecz ochrony środowiska i przeciwdziałania zmianom klimatu. Kraków wyróżnia się zaawansowanym, zintegrowanym podejściem do walki w celu ochrony klimatu. Strategiczne podejście obejmuje obszary zielonej infrastruktury, mobilności, efektywności energetycznej i współpracy regionalnej. Wprowadzenie kompleksowej strategii zrównoważonego rozwoju ma potencjał przekształcenia miasta, łącząc różne obszary w jednolitą wizję.

Integracja działań umożliwi synergiczne efekty, gdzie postępy w jednym obszarze wspierają cele w innych. Na przykład, inwestycje w zieloną infrastrukturę nie tylko poprawiają jakość powietrza, ale także wpływają na komfort życia i zdrowie mieszkańców. Takie podejście jest kluczowe w skomplikowanym kontekście zmian klimatycznych.

Strategie i plany lokalne stanowią wyraźne zobowiązanie do aktywnego zaangażowania społeczności lokalnej w proces podejmowania decyzji dotyczących walki ze zmianami klimatycznymi. Partycypacyjne podejście pozwala uwzględniać różnorodne perspektywy, co z kolei sprzyja skutecznym i zrównoważonym результатам. To nie tylko narzędzie informacyjne, ale i platforma dialogu społecznego, wzmacniająca więź między mieszkańcami a decydentami. Aby podkreślić ambicje Krakowa w dziedzinie klimatu, konieczne będzie uwzględnienie ich także w aktualizacji Strategii Rozwoju Krakowa. Jest to





kluczowy dokument strategiczny miasta, który integruje inne istotne dokumenty, plany i strategię. Obecnie prowadzone prace nad aktualizacją koncentrują się na wyraźnym wyróżnieniu celów klimatycznych, a ochrona klimatu, powietrza i środowiska jest oddzielnym strategicznym priorytetem dla miasta.

Wyżej wymienione plany w istotnej mierze skupiają się na współpracy międzysektorowej i regionalnej. Kraków nie izoluje się w swoich wysiłkach na rzecz klimatu, lecz angażuje się w partnerstwo z innymi podmiotami w różnych sektorach funkcjonowania miasta. Taka współpraca to kluczowy element globalnej walki ze zmianami klimatycznymi. Działa to jak katalizator dla wymiany najlepszych praktyk, zwiększając potencjał na wielostronne korzyści dla regionu.

W kontekście branych pod uwagę strategii na drodze transformacji klimatycznej występują też pewne wyzwania.

- Dynamika zmian klimatycznych i postęp technologiczny nakładają na Kraków konieczność ciągłego dostosowywania swoich strategii. Planowanie zrównoważonej mobilności, adaptacja infrastruktury energetycznej i inne długoterminowe strategie muszą być elastyczne i otwarte na nowe wyzwania. Wymaga to systematycznego monitorowania i aktualizacji, aby strategie pozostawały skuteczne w dłuższej perspektywie.
- Poprawa dostępności danych. Ograniczony dostęp do kompleksowych danych dotyczących emisji gazów cieplarnianych, zużycia energii i innych kluczowych wskaźników środowiskowych utrudnia skuteczną ocenę postępów i podejmowanie odpowiednich działań. Konieczne jest zwiększenie dostępności danych oraz ich standaryzacja, co umożliwi lepsze monitorowanie i zarządzanie procesami transformacji.
- Wdrożenie legislacji europejskich do prawa krajowego. Harmonizacja prawa krajowego z europejskimi dyrektywami klimatycznymi jest kluczowym elementem transformacji. Jednakże proces ten może być skomplikowany i czasochłonny, wymagając adaptacji systemów prawnych oraz wprowadzenia odpowiednich przepisów i procedur na poziomie krajowym.
- Brak aktów wykonawczych. Często po przyjęciu legislacji klimatycznej pozostaje brak szczegółowych aktów wykonawczych, które precyzowałyby konkretne działania i cele. Ten brak precyzyjnych wytycznych może utrudniać implementację działań oraz skuteczne monitorowanie postępów.
- Brak lub niewystarczające programy wsparcia. Skuteczna transformacja wymaga wsparcia ze strony rządu oraz instytucji publicznych. Jednakże często brakuje lub są niewystarczające programy wsparcia dla przedsiębiorstw, sektorów gospodarki i społeczności lokalnych w zakresie adaptacji do zmian klimatycznych, wprowadzania innowacyjnych rozwiązań oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych.
- Konieczność wsparcia finansowego Misji bezpośrednio z poziomu UE. Realizacja ambitnych celów klimatycznych wymaga znacznych nakładów finansowych. Jednakże środki krajowe mogą być niewystarczające, dlatego istotne jest zapewnienie wsparcia finansowego Misji bezpośrednio z poziomu Unii Europejskiej, w tym poprzez fundusze strukturalne, programy inwestycyjne oraz inne instrumenty finansowe.

Skuteczność strategii zależy też nie tylko od ich ambitnych celów, ale również od efektywnego wdrożenia. Osiągnięcie zamierzonych rezultatów może być utrudnione przez ograniczone zasoby finansowe, opór społeczny lub techniczne trudności w realizacji projektów. Zarządzanie projektami, monitorowanie postępów i odpowiednie dostosowywanie działań stanowią kluczowe elementy skutecznej implementacji.



Pomimo zaangażowania finansowego istnieje również ryzyko wystąpienia luk finansowych w realizacji ambitnych planów. Znalezienie trwałych i skutecznych mechanizmów finansowania jest kluczowym elementem sukcesu. Odpowiednie równoważenie pomiędzy inwestycjami, a efektywnym wykorzystaniem zasobów jest niezbędne, aby uniknąć przerw w realizacji projektów. Wartościowe jest więc nie tylko planowanie, ale także elastyczne dostosowywanie się do zmieniających się warunków, co zapewnia nie tylko trwałość strategii, ale także ich efektywność w długotrwałej perspektywie.

### **Wpływ polityk i strategii i dokumentów zarządzania strategicznego na ambicje klimatyczne Krakowa**

Wymienione powyżej dokumenty mają znaczący wpływ na klimatyczne ambicje miasta Krakowa. Na poziomie lokalnym, strategii takie jak „Strategia rozwoju Krakowa. Tu chcę żyć. Kraków 2030” czy plany jak np. „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Kraków” wyznaczają konkretne cele redukcji emisji i promowania zrównoważonych praktyk. Z kolei „Krakowski Zielony Ład” oraz „Plan adaptacji miasta Krakowa do zmian klimatu do roku 2030” koncentrują się na zwiększaniu terenów zielonych i przygotowaniu miasta na zmiany klimatyczne, co wzmacnia zobowiązanie Krakowa do zrównoważonego rozwoju środowiskowego. Dodatkowo, „Program Ochrony Środowiska” i „Powiatowy Program Zwiększania Lesistości” mają na celu poprawę jakości powietrza i zwiększenie zalesienia, co jest kluczowe dla łagodzenia efektu miejskiej wyspy ciepła i poprawy dobrostanu mieszkańców.

Na poziomie regionalnym, dokumenty takie jak „Strategia Metropolia Krakowska 2030” i „Plan zrównoważonej mobilności” wspierają szerszą współpracę metropolitalną w osiąganiu wspólnych celów klimatycznych. Kładą one nacisk na zrównoważoną mobilność, czystsza energię i wspólne działania klimatyczne, co jest kluczowe dla zwiększenia wpływu lokalnych inicjatyw. „Regionalny Plan Działań dla Klimatu i Energii dla Województwa Małopolskiego” wpisuje się w te działania, oferując ramy dla kompleksowych strategii klimatycznych i energetycznych na poziomie województwa.

Na poziomie krajowym, dokumenty takie jak „Polityka energetyczna Polski do 2040 roku” i „Program Czyste Powietrze” dostarczają ogólnych wytycznych i wsparcia finansowego dla przejścia na odnawialne źródła energii i poprawy jakości powietrza. Krajowe dyrektywy pomagają samorządom lokalnym dostosować swoje inicjatywy do szerszych celów, zapewniając spójność i wzmacniając wysiłki na poziomie miejskim.

Na poziomie europejskim, „European Green Deal” i dyrektywy takie jak RED II i EPBD wyznaczają ambitne cele dotyczące wykorzystania odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej. Dokumenty te tworzą wspierające środowisko regulacyjne, zachęcając władze lokalne i regionalne do podejmowania bardziej ambitnych działań klimatycznych. Zgodność lokalnych strategii Krakowa z politykami wyższego szczebla podkreśla zobowiązanie miasta do osiągnięcia zarówno krajowych, jak i unijnych celów klimatycznych, co sprzyja kompleksowemu podejściu do zrównoważonego rozwoju.

Integracja lokalnych, regionalnych, krajowych i unijnych polityk, strategii i instrumentów zarządzania strategicznego tworzy solidne ramy wspierające klimatyczne ambicje Krakowa, prowadząc miasto do znaczących redukcji emisji gazów cieplarnianych i zwiększenia jego odporności na zmiany klimatyczne.

Wybrane dane wskaźnikowe z wyżej opisanych dokumentów zostały wykorzystane do oszacowania stopnia pokrycia zobowiązania osiągnięcia neutralności klimatycznej miasta do 2030 roku. W tym celu



wykorzystano Model Ekonomiczny, który po zebraniu ambitnych zobowiązań do 2030 roku oszacował możliwości redukcji na 59%. Gdy w danym dokumencie znajdowało się kilka scenariuszy, wybierano ten bardziej optymistyczny w kontekście klimatu.

Tabela A-2. Plan działania redukcji emisji gazów cieplarnianych.

	Emisje bazowe (BAU 2030)	Redukcja emisji w istniejących planach działania, strategiach itp.		Pozostałe emisje		Emisje rezydualne		Luka emisyjna - Redukcja emisji poprzez Plan Działań Kontraktu Klimatycznego mająca na celu zlikwidowanie luki emisyjnej	
		Całkowite (tys. ton)	Całkowite (tys. ton)	(% emisji bazowych)	Całkowite (tys. ton)	(% emisji bazowych)	Całkowite (tys. ton)	(% emisji bazowych)	Całkowite (tys. ton)
Transport	595	226	38%	369	62%	234	39%	135	23%
Budynki i ciepłownictwo	1539	710	46%	829	54%	158	10%	671	44%
Energia elektryczna	3799	2355	62%	1444	38%	885	23%	559	15%
Gospodarka Odpadami i GOZ	94	-35	-37%	129	137%	86	91%	43	46%
Inne (głównie przemysł)	1580	1217	77%**	363	23%	157	10%	206	13%
Ogółem	7607	4473	59%	3134	41%	1520	20%	1614	21%

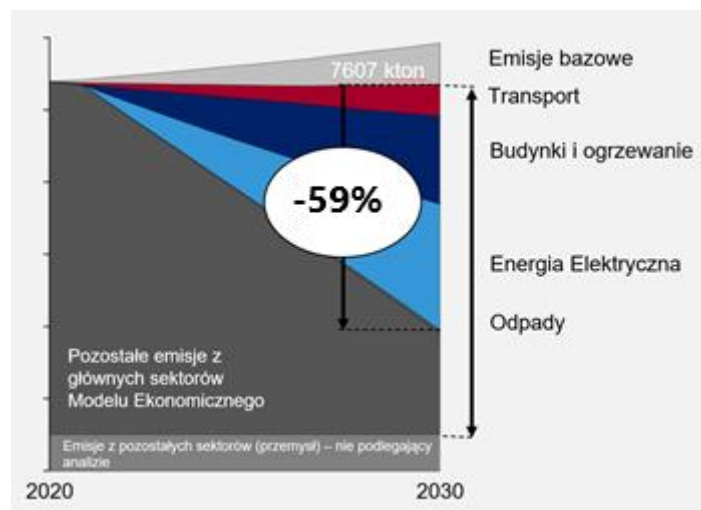
\*Arkusze obliczeniowy Modelu Ekonomicznego zakłada wzrost emisji CO<sub>2</sub>e, przy zachowaniu takich samych poziomów recyklingu wybranych jak w roku bazowym i wzroście liczby ludności.

Powyższa tabela przedstawia oszacowane efekty emisyjne wyżej wymienionych planów, założeń i strategii oraz zmian jakie nastąpiły w krakowskim przemyśle na terenach Nowej Huty w latach 2018-2022 (wyłączenie wielkiego pieca, duże spadki emisji) w oparciu o schemat kalkulacyjny Modelu Ekonomicznego. Emisje bazowe pochodzą ze scenariusza BAU 2030 wyliczonego za pomocą Modelu Ekonomicznego, bazującego na założeniach opisanych w rozdziale „Moduł A-1 Bazowa inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych”. Różnice między wynikami scenariusza BAU 2030, a bazową inwentaryzacją za rok 2018 są niewielkie i wynoszą około 4%.

## Plan działania na rzecz neutralności klimatycznej do 2030 roku

Na podstawie przyjętych planów i strategii i instrumentów zarządzania strategicznego, przewiduje się spadek emisji gazów cieplarnianych o 59% do 2030 roku w porównaniu do roku bazowego, co zostało uwzględnione w obowiązujących strategiach. Głównym obszarem redukcji emisji jest sektor energetyczny, obejmujący zarówno budynki, ciepłownictwo, jak i generację energii elektrycznej oraz przemysł. Planowane zmiany w tym sektorze są adresowane zarówno w planach krajowych, takich jak Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040) oraz Krajowy Plan Na Rzecz Energii i Klimatu do 2030 roku, jak i lokalnych, np. „Założenia do planu zaopatrzenia Gminy Miejskiej Kraków w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2023-2038”. Pomimo obecnych działań ujętych już w istniejących dokumentach, aby osiągnąć cele misji, pozostało jeszcze 21% luki emisyjnej, której zniwelowanie wymaga skoncentrowania się na nowych projektach i działaniach.

Działania opisane dalej w części B, adresować będą właśnie 21% luki emisyjnej. Zniwelowanie tej luki jest niezbędne do zrealizowania celu Misji 100 Neutralnych Klimatycznie i Inteligentnych Miast do 2030 roku, której celem jest 80% redukcji emisji w omawianym okresie. Omawiane 21% redukcji przekłada się na cel bezpośredni ograniczenia emisji o 1 614 tys. ton CO<sub>2</sub>e. Ograniczenie to nie rozkłada się równieź równomiernie. Największy potencjał redukcji emisji jest w sektorze energetycznym, budownictwa oraz przemysłu.



Ryc. 7. Redukcja emisji gazów cieplarnianych na podstawie Modelu Ekonomicznego w obowiązujących strategiach, politykach i instrumentach zarządzania strategicznego.  
Źródło: *opracowanie własne.*

## Plan działania na rzecz neutralności klimatycznej do 2030 roku

Gmina Miejska Kraków stoi przed wyzwaniem ograniczonych możliwości oddziaływania na najbardziej emisyjny sektor – generację energii. Jest to duże ograniczenie, gdyż transformacja Krakowa zależy głównie od krajowych inwestycji w sektor energetyczny. Obecny poziom zadłużenia miasta uniemożliwia przeprowadzenie istotnych bezpośrednich inwestycji infrastrukturalnych w sektorze energetycznym na terenie miasta, które mogłyby znacząco obciążyć budżet.

W związku z tym, Kraków powinien skupić się na działaniach promujących energetykę rozproszoną oraz termomodernizację budynków, które mogą mieć istotny wpływ na bilans energetyczny miasta. Działania te przyczynią się do zmniejszenia emisji i poprawy komfortu życia mieszkańców oraz obniżą koszty jakie mieszkańcy będą musieli przeznaczyć na rachunki za energię. Dodatkowo, zachęcanie prywatnych inwestorów do podobnych działań poprzez dostarczenie odpowiednich zachęt finansowych i ulg podatkowych może przyspieszyć proces ekologicznej modernizacji infrastruktury.

Promowanie odnawialnych źródeł energii jest kluczowym aspektem, który Kraków powinien podjąć, aby przyspieszyć przejście na zieloną energię. Opracowanie odpowiednich polityk i strategii lokalnych wspierających rozwój instalacji fotowoltaicznych, elektrowni wiatrowych oraz ciepłownictwa lokalnego na bazie odnawialnych źródeł energii może przyczynić się do znacznego zmniejszenia emisji oraz zwiększenia niezależności energetycznej miasta.

Edukacja klimatyczna i ekologiczna jest równie istotnym obszarem, którym Kraków powinien się zająć. Poprzez inicjatywy edukacyjne, kampanie informacyjne oraz programy budujące świadomość ekologiczną, miasto może podnosić poziom wiedzy mieszkańców na temat konieczności podejmowania działań na rzecz ochrony środowiska oraz wspierać długofalowe zmiany na rzecz zrównoważonego rozwoju społeczności lokalnej.

W ten sposób, mimo ograniczeń w bezpośrednim wpływie na sektor energetyczny, Kraków może aktywnie przyczynić się do redukcji emisji i promocji zrównoważonego rozwoju, co przyniesie korzyści zarówno dla środowiska, jak i dla mieszkańców miasta.

Warto zaznaczyć, że Model Ekonomiczny prognozuje wzrost emisji gazów cieplarnianych w sektorze odpadów. Jest to rezultat tego, że model zakłada wzrost emisji CO<sub>2e</sub>, przy zachowaniu takich samych poziomów recyklingu niektórych typów odpadów jak w roku bazowym oraz uwzględnienia generację ciepła z ekospalarni odpadów, której dalsze funkcjonowanie w niezmiennym trybie jest niezbędne do zmniejszenia udziału generacji energii cieplnej ze źródeł węglowych do roku 2030. Z tego powodu znaczną część emisji z sektora odpadów przypisano do emisji rezydualnych.

### Cel – 80%

W celu osiągnięcia założeń Kontraktu Klimatycznego jakim jest 80% redukcji emisji, niezbędne jest zintegrowanie działań wynikających z polityki krajowej z działaniami lokalnymi. Poniższa Tabela A-3 przedstawia podsumowanie założeń Planu Działania wynikającego z Modułu A-2 Ocena bieżących strategii, polityk i instrumentów zarządzania strategicznego, działań z Modułu B-2 Projektowanie portfela neutralności klimatycznej oraz wycień z Modelu Ekonomicznego.

Tabela A-3. Schemat interwencji polityk, strategii, instrumentów zarządzania strategicznego i działań.

Sektor	Rodzaj działania	Strategie, polityki i instrumenty zarządzania strategicznego (A-2)*	Szacowana redukcja emisji wynikająca z założeń A-2	Zadania z Planu Działań (B-2)	Szacowana redukcja emisji wynikająca z B-2	Cel
Transport	Przejście na transport publiczny oraz niezmechanizowany	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Kraków.</li> <li>Plan adaptacji miasta Krakowa do zmian klimatu.</li> <li>Strategia rozwoju Krakowa. Tu chcę żyć. Kraków 2030.</li> <li>Krakowski Zielony Ład.</li> <li>Strategia Metropolia Krakowska 2030.</li> <li>Plan zrównoważonej mobilności Metropolii Krakowskiej.</li> <li>Regionalny Plan Działań dla Klimatu i Energii dla Województwa Małopolskiego.</li> <li>Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego.</li> <li>Polityka energetyczna Polski do 2040 roku.</li> <li>European Green Deal.</li> </ul>	59 tys. ton CO <sub>2</sub> e	TR-2 TR-3 TR-4 TR-5 TR-7 TR-10 TR-11 TR-12 TR-13	35 tys. ton CO <sub>2</sub> e	Zmniejszenie potrzeb transportowych o 1048,75 mln pasażero-kilometrów.
	Stopień załadowania samochodów osobowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Kraków.</li> <li>Plan zrównoważonej mobilności Metropolii Krakowskiej.</li> <li>Regionalny Plan Działań dla Klimatu i Energii dla Województwa Małopolskiego.</li> </ul>	18 tys. ton CO <sub>2</sub> e	TR-14	28 tys. ton CO <sub>2</sub> e	Wzrost z średnio 1,5 pasażera na samochód do 1,9 pasażera na samochód.
	Optymalizacja logistyki transportu towarowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Kraków.</li> <li>Plan zrównoważonej mobilności Metropolii Krakowskiej.</li> <li>Polityka energetyczna Polski do 2040 roku.</li> <li>European Green Deal.</li> </ul>	77 tys. ton CO <sub>2</sub> e	TR-15	10 tys. ton CO <sub>2</sub> e	Wzrost średniego stopnia załadowania ciężarówek lekkich (<3,5 ton) z średnio 23% do 30% oraz





Kraków



## Plan działania na rzecz neutralności klimatycznej do 2030 roku

						ciężkich (>3,5 ton) z 45% na 60%.
	Elektryfikacja samochodów ciężarowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan adaptacji miasta Krakowa do zmian klimatu.</li> <li>Plan zrównoważonej mobilności Metropolii Krakowskiej.</li> <li>Regionalny Plan Działań dla Klimatu i Energii dla Województwa Małopolskiego.</li> <li>Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego.</li> <li>Polityka energetyczna Polski do 2040 roku.</li> <li>Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030.</li> <li>European Green Deal.</li> </ul>	21 tys. ton CO <sub>2e</sub>			Wzrost udziału elektrycznych samochodów ciężarowych lekkich (<3,5 ton) z 0% do 60% oraz ciężkich (>3,5 ton) z 0% do 30% (2040 roku). Kolejno ok. 35565 i 4028 nowych pojazdów.
	Elektryfikacja samochodów osobowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan adaptacji miasta Krakowa do zmian klimatu.</li> <li>Plan zrównoważonej mobilności Metropolii Krakowskiej.</li> <li>Regionalny Plan Działań dla Klimatu i Energii dla Województwa Małopolskiego.</li> <li>Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego.</li> <li>Polityka energetyczna Polski do 2040 roku.</li> <li>Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030.</li> <li>European Green Deal.</li> </ul>	38 tys. ton CO <sub>2e</sub>	TR-1 TR-16	56 tys. ton CO <sub>2e</sub>	Wzrost udziału elektrycznych samochodów osobowych w mieście z 0% do 34% (2040 roku) – ok. 124 388 pojazdów elektrycznych.
	Elektryfikacja transportu publicznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Kraków.</li> <li>Plan adaptacji miasta Krakowa do zmian klimatu.</li> <li>Krakowski Zielony Ład.</li> <li>Plan zrównoważonej mobilności Metropolii Krakowskiej.</li> <li>Regionalny Plan Działań dla Klimatu i Energii dla Województwa Małopolskiego.</li> <li>Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego.</li> <li>Polityka energetyczna Polski do 2040 roku.</li> <li>Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030.</li> <li>European Green Deal.</li> </ul>	13 tys. ton CO <sub>2e</sub>	TR-6 TR-8 TR-9	6 tys. ton CO <sub>2e</sub>	Wzrost udziału elektrycznych autobusów w komunikacji miejskiej z 4% do 74% (2040 roku). Ok. 452 nowych autobusów zasilanych elektrycznie.
<b>Suma transport</b>			<b>226 tys. ton CO<sub>2e</sub></b>	-	<b>135 tys. ton CO<sub>2e</sub></b>	-



Kraków



## Plan działania na rzecz neutralności klimatycznej do 2030 roku

Budynki i ciepłownictwo	Efektywność energetyczna nowych budynków	<ul style="list-style-type: none"> <li>Strategia rozwoju Krakowa. Tu chcę żyć. Kraków 2030.</li> <li>Polityka energetyczna Polski do 2040 roku.</li> <li>Długoterminowa strategia renowacji budynków do 2050 roku.</li> <li>European Green Deal.</li> <li>REPowerEU.</li> <li>Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/852 z 18 czerwca 2020 r. w sprawie ustanowienia ram ułatwiających zrównoważone inwestycje.</li> <li>Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie efektywności energetycznej oraz zmieniająca rozporządzenie (UE) 2023/955.</li> </ul>	19 tys. ton CO <sub>2e</sub>	BIC-11	34 tys. ton CO <sub>2e</sub>	80% nowych budynków budowana w lepszym niż minimalnym standardzie.
	Roczny stopień renowacji budynków	<ul style="list-style-type: none"> <li>Założenia do planu zaopatrzenia Gminy Miejskiej Kraków w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2023-2038.</li> <li>Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Kraków.</li> <li>Plan adaptacji miasta Krakowa do zmian klimatu.</li> <li>Regionalny Plan Działań dla Klimatu i Energii dla Województwa Małopolskiego.</li> <li>Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego.</li> <li>Polityka energetyczna Polski do 2040 roku.</li> <li>Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030.</li> <li>Krakowski Zielony Ład.</li> <li>Długoterminowa strategia renowacji budynków do 2050 roku.</li> <li>Program Czyste Powietrze.</li> <li>European Green Deal.</li> <li>REPowerEU.</li> <li>Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/852 z 18 czerwca 2020 r. w sprawie ustanowienia ram ułatwiających zrównoważone inwestycje.</li> <li>Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie efektywności energetycznej oraz zmieniająca rozporządzenie (UE) 2023/955.</li> </ul>	79 tys. ton CO <sub>2e</sub>	BIC-1 BIC-2 BIC-3 BIC-4 BIC-8 BIC-9	459 tys. ton CO <sub>2e</sub>	Wzrost rocznego stopnia renowacji budynków z 1,1% na 4%. Ok. 1270 tysięcy m <sup>2</sup> powierzchni użytkowej więcej.
	Wzrost wydajność oświetlenia i modernizacja urządzeń domowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Założenia do planu zaopatrzenia Gminy Miejskiej Kraków w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2023-2038.</li> <li>Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Kraków.</li> <li>Krakowski Zielony Ład.</li> </ul>	103 tys. ton CO <sub>2e</sub>	E-12 TR-1	*redukcje z działań uwzględnione w sektorze	Wzrost rocznego stopnia modernizacji oświetlenia z 1,1% rocznie na 4%.



## Plan działania na rzecz neutralności klimatycznej do 2030 roku

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Polityka energetyczna Polski do 2040 roku.</li> </ul>			energia elektryczna	
	Dekarbonizacja ciepłownictwa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Założenia do planu zaopatrzenia Gminy Miejskiej Kraków w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2023-2038.</li> <li>Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Kraków.</li> <li>Plan adaptacji miasta Krakowa do zmian klimatu.</li> <li>Program Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2020-2030.</li> <li>Krakowski Zielony Ład.</li> <li>Uchwała antysmogowa dla Krakowa.</li> <li>Strategia Klimatyczna Metropolii Krakowskiej 2024-2030.</li> <li>Regionalny Plan Działań dla Klimatu i Energii dla Województwa Małopolskiego.</li> <li>Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego.</li> <li>Polityka energetyczna Polski do 2040 roku.</li> <li>Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030.</li> <li>Program Czyste Powietrze.</li> <li>Strategia dla ciepłownictwa do 2030 r. z perspektywą do 2040 r.</li> <li>European Green Deal.</li> <li>REPowerEU.</li> <li>Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/852 z 18 czerwca 2020 r. w sprawie ustanowienia ram ułatwiających zrównoważone inwestycje.</li> <li>Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dyrektywa RED II Renewable Energy Directive).</li> </ul>	509 tys. ton CO <sub>2e</sub>	BIC-5 BIC-6 BIC-7 BIC-10 E-1 E-2 E-3 E-7 E-10 E-14	178 tys. ton CO <sub>2e</sub>	<p>Zmniejszenie generacji energii cieplnej w sieci miejskiej z kopalni o 341 GWh.</p> <p>Zmniejszenie generacji energii cieplnej ze źródeł indywidualnych z kopalni o 805 GWh.</p>
<b>Suma budynki i ciepłownictwo</b>			<b>710 tys. ton CO<sub>2e</sub></b>	-	<b>671 tys. ton CO<sub>2e</sub></b>	-
Energia elektryczna	Energia elektryczna - przejście na odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> <li>Założenia do planu zaopatrzenia Gminy Miejskiej Kraków w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2023-2038.</li> <li>Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Kraków.</li> <li>Plan adaptacji miasta Krakowa do zmian klimatu.</li> <li>Program Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2020-2030.</li> </ul>	2355 tys. ton CO <sub>2e</sub> **	BIC-4 BIC-8 BIC-11 E-1 E-2 E-3	559 tys. ton CO <sub>2e</sub>	Zmniejszenie produkcji energii elektrycznej z kopalni o 2857 GWh.



Kraków



## Plan działania na rzecz neutralności klimatycznej do 2030 roku

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Strategia rozwoju Krakowa. Tu chcę żyć. Kraków 2030.</li> <li>Krakowski Zielony Ład.</li> <li>Strategia Klimatyczna Metropolii Krakowskiej 2024-2030,</li> <li>Regionalny Plan Działań dla Klimatu i Energii dla Województwa Małopolskiego.</li> <li>Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego</li> <li>Polityka energetyczna Polski do 2040 roku.</li> <li>Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030.</li> <li>European Green Deal.</li> <li>REPowerEU.</li> <li>Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/852 z 18 czerwca 2020 r. w sprawie ustanowienia ram ułatwiających zrównoważone inwestycje.</li> <li>Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dyrektywa RED II Renewable Energy Directive).</li> </ul>		E-4 E-5 E-6 E-7 E-9 E-10 E-11 E-12 E-13 E-14 E-15 E-16 E-17 TR-1 GOZ-1		
<b>Suma energia elektryczna</b>			<b>2355 tys. ton CO<sub>2e</sub>**</b>	-	<b>559 tys. ton CO<sub>2e</sub></b>	-
Gospodarka odpadami i GOZ	Wzrost poziomu recyklingu oraz rozwój gospodarki o obiegu zamkniętym	<ul style="list-style-type: none"> <li>Program Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2020-2030.</li> <li>Strategia rozwoju Krakowa. Tu chcę żyć. Kraków 2030.</li> <li>Krakowski Zielony Ład.</li> <li>Regionalny Plan Działań dla Klimatu i Energii dla Województwa Małopolskiego.</li> <li>Polityka energetyczna Polski do 2040 roku.</li> <li>European Green Deal.</li> <li>Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/852 z 18 czerwca 2020 r. w sprawie ustanowienia ram ułatwiających zrównoważone inwestycje.</li> </ul>	-35 tys. ton CO <sub>2e</sub> ***	BIC-10 GOZ-1 GOZ-2 GOZ-3 GOZ-4	43 tys. ton CO <sub>2e</sub>	Dodatkowe 12 138 ton papieru poddane recyklingowi. Dodatkowe 11 500 ton plastiku poddane recyklingowi. Dodatkowe 18 517 ton wykorzystanych odpadów organicznych.
<b>Suma gospodarka odpadami i GOZ</b>			<b>-35 tys. ton CO<sub>2e</sub>***</b>	-	<b>43 tys. ton CO<sub>2e</sub></b>	-
Inne (głównie przemysł)	Rekultywacja terenu, wzrost poziomu lesistości i błękitno – zielonej infrastruktury oraz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan adaptacji miasta Krakowa do zmian klimatu.</li> <li>Program Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2020-2030.</li> <li>Powiatowy Program Zwiększania Lesistości Miasta Krakowa na lata 2018-2040.</li> </ul>	1217 tys. ton CO <sub>2e</sub> **	I-1 I-2 I-3 I-4	206 tys. ton CO <sub>2e</sub>	Wzrost poziomu lesistości do 8% (2040 roku).



Kraków



Plan działania na rzecz neutralności klimatycznej do 2030 roku

	dekarbonizacja przemysłu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strategia rozwoju Krakowa. Tu chcę żyć. Kraków 2030.</li> <li>• Krakowski Zielony Ład.</li> <li>• Strategia Metropolia Krakowska 2030.</li> <li>• Strategia Klimatyczna Metropolii Krakowskiej 2024-2030.</li> <li>• Regionalny Plan Działań dla Klimatu i Energii dla Województwa Małopolskiego.</li> <li>• European Green Deal.</li> <li>• Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/852 z 18 czerwca 2020 r. w sprawie ustanowienia ram ułatwiających zrównoważone inwestycje.</li> </ul>		I-5 I-6 I-7 I-8 I-9 I-10		
<b>Suma inne</b>			<b>1217 tys. ton CO<sub>2</sub>e**</b>	-	<b>206 tys. ton CO<sub>2</sub>e</b>	-

\* Poniższa kolumna jest wynikiem tylko niektórych wskaźników wynikających z dokumentów i analizowanych przez Model Ekonomiczny. Niektóre działania z dokumentów nie są analizowane przez Model i ich realizacja opisana jest jako osobne działanie (głównie lasy i zielona infrastruktura).

\*\* Wartość ta uwzględnia zmiany jakie nastąpiły w krakowskim przemyśle na terenach Nowej Huty w latach 2018-2022 (wyłączenie wielkiego pieca, duże spadki emisji).

\*\*\* Arkusz obliczeniowy Modelu Ekonomicznego zakłada wzrost emisji CO<sub>2</sub>e, przy zachowaniu takich samych poziomów recyklingu wybranych jak w roku bazowym i wzroście liczby ludności.

## 2.3 Moduł A-3 Systemowe bariery i szanse na osiągnięcie neutralności klimatycznej w 2030 roku

### A-3.1: Opis systemów miejskich, barier systemowych i szans rozwojowych

Na drodze do transformacji klimatycznej Krakowa stoją bariery systemowe i sektorowe. Ich określenie, przeanalizowanie oraz podjęcie działań ograniczających lub znoszących ich negatywny wpływ, będzie stanowiło, razem z dźwigniami zmian, potężny impuls do akceleracji działań proklimatycznych. Poniższe bariery dotyczą także znakomitej większości pozostałych polskich miast.

#### **BARIERY SYSTEMOWE:**

1. Brak wzorca transformacji klimatycznej miast.
2. Słabość organizacyjna.
3. Zbyt małe zaangażowanie mieszkańców/nek i interesariuszy.
4. Trudności w budowie programów o złożonej strukturze organizacyjnej, uzależnienie od dotacji.
5. Niewystarczająca współpraca rządu z samorządami.
6. Brak długoterminowych systemów finansowego wsparcia inwestycji (stabilność i przewidywalność)

#### **1. Brak wzorca transformacji klimatycznej miast.**

Nie istnieje jeden gotowy uniwersalny wzorzec transformacji klimatycznej miast. Wynika to z tego, że każde miasto dysponuje innymi systemami i wymaga rozwiązań dostosowanych do lokalnych potrzeb. Mimo istnienia miast pionierów, takich jak Kopenhaga, ich doświadczeń nie da się przenieść 1:1 do polskich realiów systemowych i legislacyjnych.

Tymczasem oczekiwania wobec potencjalnego wzorca są zbyt wysokie i niewłaściwie ułożone. Często skupiają się na poszukiwaniu gotowego do wdrożenia modelu gwarantującego sukces. Nie jest to podejście właściwe z przyczyny zróżnicowanych problemów i potrzeb poszczególnych miast i konieczności bycia elastycznym w ich rozwiązaniu.

Te schematy działań, które już funkcjonują, są nieadekwatne w stosunku do skali i pilności wyzwań. Przykładowo, obecnie dominują tendencje do skupiania się na elektroenergetyce czy recyklingu śmieci, co nie w każdym kontekście jest słuszne.

**Możliwa odpowiedź na barierę:** Odpowiedzią na brak uniwersalnego wzorca transformacji klimatycznej miast jest rozwijanie elastycznych i kontekstowych strategii (np. Kontrakt Klimatyczny Miasta). Kraków powinien angażować się w lokalne konsultacje społeczne, aby zidentyfikować specyficzne potrzeby i możliwości. Ważne jest także tworzenie platform do wymiany doświadczeń między miastami, co pozwoli na adaptację najlepszych praktyk do lokalnych warunków. Inwestowanie w badania i pilotażowe projekty pozwoli na testowanie różnych rozwiązań i ich skalowanie w miarę

potrzeb. Kluczowa jest również współpraca z sektorem prywatnym i organizacjami pozarządowymi, aby wspólnie rozwijać innowacyjne i zrównoważone technologie oraz praktyki.

## 2. Słabość organizacyjna.

Słabość organizacyjna samorządów wynika głównie z silosowości struktur miejskich. Niewystarczająco działa horyzontalna wymiana wiedzy i współpraca pomiędzy jednostkami organizacyjnymi urzędu.

Pozycja jednostek ds. klimatycznych w strukturze urzędów jest niewystarczająco silna. Decydenci nie doceniają wagi kryzysu klimatycznego, przez co jednostki zajmujące się transformacją w urzędach często nie są traktowane w pełni poważnie. Ich zadania i decyzje nie są traktowane priorytetowo w zarządzaniu miastem, a budowane zespoły są zbyt małe. Wynika to m.in. z braku wymiernych korzyści z angażowania się w działania proklimatyczne dla decydentów.

Dodatkową barierą związaną ze słabością organizacyjną jest brak wykwalifikowanej kadry urzędniczej, co wynika głównie z niedofinansowania urzędów i niskich płac. Sama tematyka transformacji jest też nowa i wymagająca, co nie ułatwia budowy silnych zespołów urzędniczych.

**Możliwa odpowiedź na barierę:** Aby wzmocnić organizację samorządów, konieczne jest promowanie horyzontalnej współpracy między miejskimi jednostkami organizacyjnymi poprzez tworzenie międzywydziałowych zespołów projektowych (np. Zespół Doradczy Portfela Zeroemisyjny Kraków, wykorzystany przy konsultacjach Planu Działania). Należy zwiększyć znaczenie jednostek ds. klimatycznych w strukturze urzędów, nadając im większą autonomię i wpływ na decyzje. Warto też inwestować w szkolenia i podnoszenie kwalifikacji urzędników, aby zwiększyć ich kompetencje w zakresie transformacji klimatycznej.

## 3. Zbyt małe zaangażowanie mieszkańców/nek i interesariuszy.

Palącym problemem jest małe zaangażowanie interesariuszy, które wynika w dużej mierze z niestosowania przez władze różnego szczebla języka opartego na korzyściach finansowych i niefinansowych. Brakuje przekazu opartego o rzetelne korzyści z transformacji, zarówno te materialne, jak i związane np. ze zdrowiem. Obecnie, przekaz o konieczności jej przeprowadzania skupia się głównie na przymusie.

Mieszkańcy i urzędnicy mają też poczucie braku sprawczości, nieskuteczności działań i bezcelowości w dążeniu do transformacji. Związane jest to częściowo z daleką perspektywą czasową transformacji – mowa o niej najczęściej w kontekście 2040/2050 roku, brakuje pokazywania już osiągniętych sukcesów.

Zapał mieszkańców często nie jest odpowiednio kanalizowany, występuje zjawisko „greenwashingu”, które jako proklimatyczne przedstawia działania, które w rzeczywistości nie mają dużego wpływu na klimat.

U podstaw małego zaangażowania interesariuszy leży też niewystarczające zrozumienie wagi kryzysu klimatycznego, który dotyczy zarówno mieszkańców, jak i urzędników i decydentów. Zazębia się to z brakiem działań edukacyjnych i kampanii informacyjnych prowadzonych w szerokiej skali.

W kontekście naszego miasta problemem jest również brak środków na realizację zachęt finansowych czy akcji promocyjno-informacyjnych.





**Możliwa odpowiedź na barierę:** Aby zwiększyć zaangażowanie mieszkańców i interesariuszy, samorząd powinien stosować język korzyści, podkreślając zarówno materialne, jak i zdrowotne zalety transformacji klimatycznej. Ważne jest prowadzenie kampanii informacyjnych, które pokazują już osiągnięte sukcesy oraz prezentują konkretne, lokalne korzyści, jakie transformacja przyniesie w krótszej perspektywie czasowej. Należy także angażować społeczność w proces decyzyjny, aby zwiększyć poczucie sprawczości i wpływu na zmiany. Organizowanie edukacyjnych inicjatyw oraz wspieranie transparentności działań może pomóc zbudować większe zrozumienie i zaangażowanie wśród mieszkańców.

#### **4. Trudności w budowie programów o złożonej strukturze organizacyjnej, uzależnienie od dotacji.**

Transformacja energetyczna to ogromne wyzwanie, konieczna jest realizacja zadań o wielkiej skali, angażujących interesariuszy należących do wielu grup: samorządu, biznesu, prywatnych właścicieli, ośrodka akademickiego. Realizacja wieloskalowych projektów, których większość miast jeszcze nie realizowała i nie jest do nich przygotowana.

Tymczasem częsty brak wewnętrznej współpracy i adekwatnego zarządzania sprawia, że trudno buduje się kompleksowe i skuteczne programy sprzyjające transformacji. Dodatkowo, brak odpowiednich instrumentów prawnych, nieścisłości i braki legislacyjne oraz złożoność tematyczna samej transformacji dodatkowo hamuje budowę dobrych programów wsparcia.

Barierą jest także niskie poczucie odpowiedzialności wśród interesariuszy. Przy budowie programów i szukaniu instrumentów finansowych problemem jest też brak poczucia odpowiedzialności wśród interesariuszy, w szczególności biznesu. Często „zrzucają” oni tę odpowiedzialność na samorządy, rząd i konsumentów, których kompetencje są często ograniczone.

**Możliwa odpowiedź na barierę:** Aby pokonać trudności w budowie złożonych programów transformacji energetycznej, konieczne jest wzmocnienie wewnętrznej współpracy i efektywnego zarządzania projektami, angażując wszystkie zainteresowane strony, w tym biznes, samorządy i instytucje akademickie. Należy również uprościć i doprecyzować przepisy prawne (Moduł C-1 – Innowacje w zakresie organizacji i zarządzania) oraz wprowadzić jasne instrumenty legislacyjne wspierające transformację. Kluczowe jest również zwiększenie poczucia odpowiedzialności wśród wszystkich interesariuszy, promując partnerstwa publiczno-prywatne i wspólne działania, aby zbudować skuteczne programy wsparcia i znaleźć odpowiednie źródła finansowania.

#### **5. Niewystarczająca współpraca rządu z samorządami.**

Brak rządowej strategii neutralności klimatycznej i niewielkie ambicje istniejących dokumentów strategicznych, to jedna z najważniejszych barier, która przekłada się na brak spójnej i wspólnej wizji transformacji. Programy mają też często źle zdefiniowane cele i wskaźniki, co nie przekłada się na wymierne korzyści środowiskowe.

Progres blokują konflikty kompetencyjne i sprzeczności regulacyjne. Brak wystarczającej współpracy z rządem bierze się m.in. z niejasnego podziału kompetencji pomiędzy poszczególnymi ministerstwami, a także między władzą centralną a samorządami. Problem potęguje brak spójności i niepewność legislacyjna, która przekłada się na brak zaufania i brak strategicznych decyzji. Regulacje dotyczące programów wsparcia na poziomie krajowym, lokalnym i wewnątrz urzędów są skomplikowane. Cechuje

je skomplikowany język i „gąszcz” przepisów i kryteriów, co powoduje trudność we wprowadzaniu ich w życie i zrozumieniu ich przez interesariuszy.

Brakuje efektywnej platformy współpracy rządu z samorządami, co nie sprzyja transformacji klimatycznej miast. Władze centralne często nie doceniają potencjału samorządów w kształtowaniu zmiany i nie dzielą się z nimi wiedzą i decyzywnością. Polityka klimatyczna często przegrywa też z bieżącą agendą polityczną, widać prymat bieżących zagadnień nad działaniami klimatycznymi.

**Możliwa odpowiedź na barierę:** Aby poprawić współpracę rządu z samorządami w zakresie transformacji klimatycznej, konieczne jest stworzenie jasnej i ambitnej rządowej strategii neutralności klimatycznej, która będzie uwzględniać i koordynować działania na wszystkich szczeblach administracji. Kluczowe jest również uproszczenie przepisów i wyznaczenie klarownych celów oraz wskaźników, które pozwolą na monitorowanie postępów i uzyskiwanie wymiernych korzyści środowiskowych. Wprowadzenie efektywnej platformy współpracy, która umożliwi wymianę wiedzy i decyzywność między rządem a samorządami, pomoże w budowaniu zaufania i wspólnej wizji transformacji. Tematy te podejmowane są podczas spotkań nawiązanych w ramach współpracy z ministerstwami przy uzgadnianiu wizji Kontraktów Klimatycznych miast misyjnych.

#### **6. Brak długoterminowych systemów finansowego wsparcia inwestycji (stabilność i przewidywalność).**

Bardzo istotną barierą w kontekście transformacji energetycznej i inwestycji w OZE jest brak długoterminowych systemów finansowania i wsparcia inwestycji. W kontekście inwestycji w OZE, stabilność i przewidywalność są kluczowe dla inwestorów, ponieważ projekty te wymagają znacznych nakładów finansowych i mają długoterminowy charakter. Brak pewności co do kontynuacji wsparcia lub jego zmian w krótkim okresie może zniechęcić inwestorów do angażowania się w tego rodzaju przedsięwzięcia.

Osiągnięcie neutralności klimatycznej przez spółki energetyczne wymaga ogromnych nakładów inwestycyjnych. Większość takich inwestycji to projekty kapitałochłonne, o istotnych potrzebach nakładów finansowych i kilkuletnim terminie realizacji. W dłuższym okresie przynoszą one jednak znaczne korzyści, przewyższające z czasem koszty inwestycyjne. Takie działania i projekty potrzebują jednak stabilności i przewidywalności, zwłaszcza w kontekście prawa krajowego i strategii na szczeblu narodowym. Dla bezpieczeństwa inwestorów konieczna jest spójność regulacji, mechanizmów finansowania oraz odpowiednie wsparcie ustawodawcze.

Długoterminowe systemy finansowego wsparcia, takie jak np. system cen gwarantowanych, pozwalają inwestorom na planowanie inwestycji na dłuższą metę, ponieważ oferują stabilność i pewność co do cen, poziomu przychodów oraz zwrotu z inwestycji. Jednakże, jeśli brakuje takiego długoterminowego wsparcia, inwestorzy mogą być zaniepokojeni ryzykiem zmian polityki lub prawnego otoczenia, co może wpłynąć na opłacalność ich projektów.

W rezultacie, brak stabilnych i przewidywalnych systemów finansowego wsparcia stanowi istotną barierę dla rozwoju inwestycji w OZE, ponieważ może prowadzić do ograniczenia inwestycji oraz opóźnień w realizacji projektów, co z kolei może mieć negatywny wpływ na rozwój sektora i osiągnięcie celów neutralności klimatycznej.

**Możliwa odpowiedź na barierę:** Wprowadzenie stabilnych i przewidywalnych ram prawnych oraz finansowych, które są niezbędne dla zwiększenia zaufania inwestorów i przyspieszenia przejścia na

zrównoważoną energetykę. Takie systemy wsparcia pozwalają inwestorom na skuteczne zarządzanie ryzykiem i minimalizację niepewności związanej z inwestycjami w sektorze energetyki odnawialnej.

#### Najważniejsze wnioski płynące z określenia barier systemowych:

1. Bariery systemowe w transformacji klimatycznej dzielą się na kilka kluczowych kategorii – organizacyjne, finansowe, legislacyjno-polityczne i społeczne.
2. Niezwykle istotnym działaniem jest zarządzanie na poziomie samorządów. Muszą one przejść znaczącą zmianę systemową, w tym zniwelować silosowość wewnętrznych struktur i nadać większą rangę jednostkom odpowiedzialnym za transformację klimatyczną.
3. Należy budować jak najszerszą świadomość o transformacji wśród decydentów, mieszkańców i biznesu, co będzie wymagało zmian w komunikacji i większych nakładów na kampanie edukacyjno-informacyjne.
4. Kluczową rolę w zniwelowaniu barier musi odegrać władza centralna, która powinna efektywnie współpracować z samorządami, określić spójną wizję transformacji i cechować się wysokimi ambicjami w działaniu. W obecnej sytuacji inicjatywa musi jednak wyjść głównie od strony miast.

#### BARIERY SEKTOROWE:

1. Budynki i budownictwo.
2. Odnawialne źródła energii.
3. Transport.
4. Finanse.

##### 1. Budynki i budownictwo.

Transformacja energetyczna miasta, zwłaszcza w kontekście sektora budynków, napotyka na szereg wyzwań, które wymagają kompleksowego podejścia i zrównoważonych rozwiązań.

Jednym z najistotniejszych ograniczeń jest fakt, że tylko niewielki odsetek budynków znajduje się w posiadaniu miasta, podczas gdy reszta stanowi własność prywatnych podmiotów. Skomplikowanie struktury własnościowej budynków rodzi wyzwania natury administracyjnej i organizacyjnej. Wprowadzanie jednolitych standardów efektywności energetycznej staje się trudniejsze, gdy trzeba uwzględnić różnorodność prywatnych właścicieli o zróżnicowanych zasobach finansowych. Właściciele prywatni mogą być mniej skłonni do inwestycji w nowoczesne technologie, zważywszy na rosnące koszty życia, co z kolei utrudnia skoordynowane podejście do poprawy efektywności energetycznej na szerszą skalę.

Kolejnym istotnym wyzwaniem są wysokie koszty budownictwa i materiałów budowlanych, które mają bezpośredni wpływ na możliwość przeprowadzania termomodernizacji budynków. Wzrost cen materiałów wpływa na opór przed przeprowadzeniem prac modernizacyjnych, zwłaszcza w przypadku starszych budynków, które wymagają kompleksowych prac naprawczych. Niemożność sprostania finansowym wyzwaniom związanym z termomodernizacją przekłada się na niską efektywność energetyczną, co w dłuższej perspektywie jest przyczyną generacji dodatkowych kosztów związanych z wysokimi rachunkami za energię.

Dodatkowym utrudnieniem dla transformacji energetycznej miasta jest fakt, że duża część energii jest wytwarzana w zakładach, które nie są pod kontrolą miejskich władz. To ogranicza wpływ miasta na strukturę źródeł energii, utrudniając realizację zrównoważonej polityki energetycznej. Brak możliwości decydowania o rodzaju paliwa czy technologii używanej do produkcji energii sprawia, że miasto może być uzależnione od tradycyjnych źródeł, takich jak węgiel, zamiast korzystać z bardziej ekologicznych rozwiązań.

W przypadku dynamicznie rozwijających się miast, takich jak Kraków, wzrost liczby budynków i mieszkańców wprowadza dodatkowe wyzwania. Wymaga to dostosowywania infrastruktury do nowych potrzeb, co z kolei generuje koszty logistyczne i finansowe. Popyt na energię rośnie wraz z rozwojem miasta, co stawia pytanie, czy miasto jest w stanie dostarczyć wystarczająco dużo zasobów energetycznych przy jednoczesnym ograniczaniu emisji gazów cieplarnianych.

W kontekście sektora budynków, dodatkowe wyzwania napotymane przez miasto Kraków obejmują brak ukierunkowania programów krajowych na wsparcie dekarbonizacji budynków. Obecne inicjatywy skoncentrowane są głównie na poprawie jakości powietrza, często pomijając aspekty związane z efektywnością energetyczną czy wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii w sektorze budowlanym. Brak jasnej strategii krajowej skierowanej na dekarbonizację budynków może utrudniać miejskim władzom dostęp do niezbędnych środków finansowych i wsparcia, koniecznych do realizacji ambitnych projektów modernizacyjnych.

Kolejnym istotnym wyzwaniem jest brak spójnych danych, pomiarów i analiz dotyczących budynków, przeprowadzonych na szeroką skalę. Niewystarczające dane utrudniają dokładne zrozumienie aktualnej sytuacji energetycznej budynków w mieście. Brak precyzyjnych informacji uniemożliwia w pełni efektywne planowanie i podejmowanie decyzji dotyczących inwestycji w efektywność energetyczną oraz modernizację budynków. Rozbudowanie poziomu dostępnej wiedzy, a także przeprowadzenie wszechstronnych analiz i pomiarów, jest kluczowe dla skutecznej oceny efektów i kosztów podejmowanych działań w zakresie transformacji energetycznej budynków.

W sektorze budynków, spore wyzwanie stanowi również fragmentacja decyzji dotycząca termomodernizacji. Brak zintegrowanego planowania na szeroką skalę w zakresie efektywności energetycznej budynków uniemożliwia pełne wykorzystanie potencjału terenu wokół budynków oraz efektu skali. Działa to ograniczająco na możliwość opracowania spójnych strategii i efektywnego zarządzania zasobami miejskimi, utrudniając jednoczesne planowanie wielu projektów termomodernizacyjnych.

Ostatnim, ale nie mniej istotnym aspektem, są budynki zabytkowe. Ze względu na ich unikalny charakter i wartość kulturową, termomodernizacja często napotyka na przeszkody prawne oraz opór ze strony społeczeństwa. Pomimo korzyści, jakie przyniosłaby poprawa efektywności energetycznej, istnieje obawa, że zmiany mogą naruszyć oryginalny charakter tych obiektów historycznych.

Podsumowując, transformacja energetyczna sektora budynków w mieście wymaga holistycznego podejścia, uwzględniającego różnorodność właścicieli, aspekty finansowe, kulturowe oraz infrastrukturalne. Skuteczne działania wymagają współpracy między sektorem publicznym a prywatnym, innowacyjnych modeli finansowania, a także zrównoważonych planów długoterminowych. Warto również zachować elastyczność i otwartość na nowe technologie, aby skutecznie sprostać współczesnym wyzwaniom związanym z transformacją energetyczną miasta.

**Możliwa odpowiedź na barierę:** Transformacja energetyczna sektora budynków w Krakowie może zostać wzmocniona poprzez rozbudowę istniejących oraz wprowadzenie nowych zachęt finansowych dla właścicieli prywatnych budynków na inwestycje zwiększające efektywność energetyczną, co mogłoby zrównoważyć różnice w zasobach finansowych oraz promocje termomodernizacji poprzez formułę ESCO. Kluczowa jest także kampania edukacyjna mówiąca językiem korzyści oraz ułatwienie dostępu do opracowanych i gotowych do wprowadzenia rozwiązań technicznych. Dodatkowo, należy rozwijać współpracę z sektorem prywatnym w celu zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii oraz promować integrację danych i analiz, co umożliwi lepsze planowanie i efektywne zarządzanie projektami termomodernizacyjnymi.

## 2. Odnawialne źródła energii.

Odnawialne źródła energii (OZE) stanowią jeden z kilku sektorów, gdzie transformacja energetyczna miasta napotyka na liczne bariery. W Krakowie kluczowe aspekty, które utrudniają skuteczną implementację OZE prawdopodobnie będą tożsame z innymi dużymi miastami w regionie.

Istotnym ograniczeniem jest brak dostępnych terenów na lokalizację farm fotowoltaicznych. W miastach, takich jak Kraków, gdzie przestrzeń jest ograniczona, znalezienie odpowiednich obszarów do instalacji paneli słonecznych staje się wyzwaniem. Miejskie struktury budowlane ograniczają dostępność gruntów, a ceny wolnych gruntów dostępnych na rynku zdecydowanie przewyższają korzyści finansowe jakie mogą osiągnąć inwestorzy z farm fotowoltaicznych.

Dodatkowym problemem są ograniczenia lokalizacyjne dla niektórych form OZE m.in. dla wiatraków. Wiatraki wymagają specyficznych warunków atmosferycznych. Region małopolski jest natomiast miejscem, które cechuje się jednym z najgorszych warunków do lokalizacji takich inwestycji w Polsce. Obszar ten nie wyróżnia się dużymi prędkościami wiatru na tle pozostałych województw. Ponadto obecność licznych obszarów chronionych oraz zróżnicowana morfologia terenu nie sprzyjają rozwojowi energetyki wiatrowej na skalę przemysłową. Stanowi to istotną przeszkodę dla efektywnego wykorzystania energii wiatrowej, co z kolei ogranicza potencjał miasta do uzyskiwania zielonej energii.

Położenie w kotlinie przyczynia się także do kiepskich warunków atmosferycznych, zwłaszcza zimą. W okresach silnych mgieł czy smogu efektywność instalacji fotowoltaicznych może znacznie spadać, co negatywnie wpływa na ogólną wydajność odnawialnych źródeł energii. Warunki atmosferyczne są kluczowym czynnikiem decydującym o efektywności różnych technologii OZE, a ich niestabilność stanowi wyzwanie dla miasta dążącego do wykorzystywania zielonych źródeł energii.

Znaczące koszty inwestycji są kolejną barierą dla rozwoju OZE w mieście. Wprowadzenie nowych technologii, zwłaszcza na dużą skalę, wiąże się z wysokimi kosztami, które mogą być obciążeniem dla budżetu mieszkańców oraz prywatnych inwestorów. Pomimo potencjalnych oszczędności w dłuższej perspektywie, inwestycje początkowe mogą stanowić barierę dla szybkiego i masowego rozwoju OZE.

W kontekście OZE istotnym wyzwaniem jest również brak rozwiniętej struktury magazynów energii. OZE, takie jak energia słoneczna czy wiatrowa, generują energię w sposób niestabilny, uzależniony od warunków atmosferycznych. Bez skutecznych systemów magazynowania energii, trudno jest gromadzić nadwyżki wytworzonej energii w okresach dobrej pogody, aby ją wykorzystać w chwilach, gdy warunki atmosferyczne są mniej korzystne. Brak odpowiedniej infrastruktury magazynującej stanowi zatem wyzwanie dla stabilności dostaw energii w miastach, które chcą zwiększyć swój bilans energetyczny o odnawialne źródła energii.

Należy jednak podkreślić, że niektóre bariery mogą być przezwyciężone przez korzyści jakie stwarza OZE zwłaszcza dla konsumentów indywidualnych. Aktualnie problem stanowią rosnące ceny energii, która w dużej mierze jest generowana z paliw kopalnych. W miarę postępu cywilizacyjnego wzrasta nasze zapotrzebowanie na energię elektryczną w celu zasilania różnorodnych urządzeń. Dodatkowo transformacja sektora samochodów osobowych z napędu spalinowego na samochody elektryczne również prowadzi do zwiększenia zapotrzebowania na energię. Rozwiązaniem tego problemu może być właśnie OZE. Dzięki odnawialnym źródłom energii jesteśmy w stanie częściowo uniezależnić się od dostawców i możemy pokryć nasze zapotrzebowanie energetyczne za pomocą własnej instalacji. Tego typu instalacje nie wymagają dodatkowo dostaw surowców, dzięki czemu duży wkład inwestycyjny jest z czasem niwelowany przez mniejsze rachunki.

Podsumowując, mimo potencjalnych korzyści z odnawialnych źródeł energii, miasta takie jak Kraków napotykają na szereg trudności związanych z lokalizacją, warunkami atmosferycznymi, kosztami inwestycji i brakiem rozwiniętej infrastruktury magazynowania.

**Możliwa odpowiedź na barierę:** Transformacja energetyczna miasta Krakowa w kontekście odnawialnych źródeł energii (OZE) może być wspierana poprzez inwestycje w nowoczesne technologie magazynowania energii, co umożliwi efektywne wykorzystanie energii wytworzonej w okresach dobrej pogody. Dodatkowo, promowanie inicjatyw legislacyjnych i finansowych mających na celu obniżenie kosztów inwestycji w OZE może zwiększyć atrakcyjność takich rozwiązań dla prywatnych inwestorów oraz mieszkańców miasta. Działania edukacyjne mówiące o korzyściach finansowych i środowiskowych wynikających z wykorzystania technologii OZE, powinny przyczynić się do znacznego wzrostu dynamiki transformacji energetycznej.

### 3. Transport.

Sektor transportu wyłania się jako kluczowa bariera i istotne wyzwanie w kontekście neutralności klimatycznej miasta. Analizując różne aspekty, możemy zidentyfikować czynniki utrudniające skuteczną przemianę.

Pierwszym istotnym problemem jest brak dostępu do precyzyjnych danych w krakowskiej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych z sektora transportu. Brak precyzyjnych informacji dotyczących rzeczywistej emisji CO<sub>2</sub> sprawia, że podejmowanie działań napotyka na trudności. Realne emisje niewątpliwie są wyższe niż zakładano, co podkreśla pilną potrzebę dostarczenia bardziej precyzyjnych danych oraz skorygowania strategii związanych z ograniczaniem wpływu transportu na środowisko. Widoczne jest to zwłaszcza przy porównaniu emisji CO<sub>2</sub> z innymi polskimi miastami, gdzie emisje z sektora transportu są zdecydowanie większe, mimo mniejszej liczby mieszkańców.

W Inwentaryzacji Miejskiej emisje z sektora transportu wyliczane są w sposób pośredni i w porównaniu do innych metod kalkulacji emisji, jak i również innych miast o charakterystyce podobnej do Krakowa, sektor ten wydaje się być niedoszacowany. Przykładowo narzędzie „Google Environmental Insights Explorer”, które również stosuje metodykę GPC szacuje emisje z sektora transportu w roku 2018 na poziomie 1 230 000 tysięcy ton CO<sub>2e</sub>, kiedy według Inwentaryzacji Miejskiej emisje szacowane są na około 500 000 tysięcy ton CO<sub>2e</sub>. Innym odniesieniem może być miasto Wrocław, które pod wieloma względami jest podobne do Krakowa. Według danych w 2021 roku na obszarze Wrocławia z transportu drogowego zostało wyemitowane 1 245 368 ton CO<sub>2e</sub>. W związku z tym realne emisje w Krakowie z sektora transportowego mogą być większe i wymagać mogą większej liczby działań ukierunkowanych na ich ograniczenie.





W sezonie zimowym (głównie) brak alternatyw dla samochodów staje się wyraźnym ograniczeniem. Pomimo dość dobrze funkcjonującej komunikacji miejskiej w centrum miasta, istnieją bariery komunikacyjne występujące przy dojeździe do Krakowa z gmin ościennych bez dostępu do szybkiej kolei aglomeracyjnej. Komunikacja miejska do takich miejsc często nie jest dostatecznie dobrze rozwinięta, przez co osoby dojeżdżające do pracy w centrum zmuszone są do podróży samochodem osobowym. Dodatkowo niewystarczająca liczba punktów Park&Ride przyczynia się do rzadkich przesiadek z samochodu na transport publiczny podczas jednej podróży. Bariery te sprawiają, że rezygnacja z indywidualnych środków transportu staje się mało atrakcyjną opcją dla osób mieszkających poza centrum miasta.

Dodatkowym wyzwaniem jest niechęć społeczna wobec rezygnacji ze spalinowych pojazdów. Wprowadzanie ograniczeń w korzystaniu z tradycyjnych samochodów napotyka na opór ze strony części społeczeństwa, co utrudnia skuteczną implementację środków mających na celu poprawę jakości powietrza i ograniczenie emisji. Jedną z przyczyn tego zjawiska jest z pewnością cena. Nowe samochody elektryczne z salonu są droższe średnio o 100 tys. złotych w porównaniu z odpowiednikami o napędzie konwencjonalnym. Dodatkowo cena samochodów elektrycznych wzrasta szybciej niż spalinowych. Jak podaje Instytut Badań i Motoryzacji Samar, średnia ważona cena nowego samochodu osobowego w 2022 roku (stan na sierpień) wynosiła 151 541 zł (13,6% więcej niż w 2021 roku), natomiast samochodu elektrycznego 245 034 zł (23,8% więcej niż w 2021 roku). Oprócz tego rynek wtórny samochodów elektrycznych dopiero się rozwija i jest on nieporównywalnie mniejszy niż samochodów spalinowych, a poprawa tej sytuacji wymaga czasu.

Istnieje również problem braku infrastruktury dla zaspokojenia zapotrzebowania na ładowarki dla pojazdów elektrycznych. Niewystarczająca liczba stacji ładowania, a także trudności w przyłączeniu nowych ładowarek do istniejącej infrastruktury, powodują, że rosnące zapotrzebowanie na pojazdy elektryczne nie znajduje wystarczającego wsparcia.

Podsumowując, sektor transportu jawi się jako obszar, gdzie transformacja miasta napotyka na szereg trudności. Brak dostępu do precyzyjnych danych, brak alternatyw w okresie zimowym, opór społeczny oraz niewystarczająca infrastruktura dla pojazdów elektrycznych stanowią istotne bariery wymagające kompleksowych strategii i działań, aby skutecznie przemodelować sposób funkcjonowania transportu w Krakowie. W kontekście wdrożenia najbardziej kluczowych działań względem osiągnięcia zeroemisyjności miasta, priorytetem dla Krakowa powinno być skupienie się na rozwoju infrastruktury szynowo-kolejowej, zwiększającej udział sprawnych podróży komunikacją miejską oraz rozwój sieci ładowarek dla samochodów elektrycznych.

**Możliwa odpowiedź na barierę:** Transformacja sektora transportu w Krakowie może być wspierana poprzez ulepszenie systemu zbierania danych dotyczących emisji CO<sub>2</sub>, co pozwoli na bardziej precyzyjne opracowanie strategii redukcji wpływu transportu na środowisko. Rozwój alternatywnych form komunikacji miejskiej, takich jak szybka kolej aglomeracyjna oraz rozbudowa sieci Park&Ride, może zredukować zależność od indywidualnych samochodów osobowych, szczególnie z gmin ościennych. Kampanie edukacyjne i finansowe zachęcające do przejścia na pojazdy elektryczne mogą zmniejszyć emisje CO<sub>2</sub>, mimo wysokich kosztów początkowych i oporu społecznego wobec nowych technologii. Kluczowe jest również inwestowanie w rozbudowę infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych, aby sprostać rosnącemu zapotrzebowaniu na zielone rozwiązania w transporcie miejskim.

#### 4. Finanse.



Finanse Krakowa stanowi znaczącą barierę i wyzwanie dla procesu transformacji energetycznej. Analizując kluczowe aspekty finansowe, możemy zidentyfikować czynniki, które utrudniają skuteczną realizację inwestycji w obszarze klimatycznym.

Pierwszym istotnym elementem jest zadłużenie miast, w tym Krakowa. Zadłużenie ogranicza elastyczność w podejmowaniu decyzji o nowych inwestycjach, w tym także w obszarze działań związanych z transformacją energetyczną. Zadłużenie wymusza konieczność kontrolowania wydatków i redukcji aktywności inwestycyjnej w wielu sektorach działalności.

W perspektywie przyszłych zobowiązań finansowych w tym kredytowych, miasto może zmierzyć się z ograniczonymi środkami finansowymi dostępnymi na nowe inwestycje. W kontekście transformacji energetycznej, gdzie potrzebne są innowacyjne projekty i infrastruktura, ograniczone środki mogą być znaczącym hamulcem dla ambitnych działań na rzecz klimatu.

Według Modelu Ekonomicznego, istotna część transformacji klimatycznej miasta powinna być finansowana pośrednio przez mieszkańców i prywatnych inwestorów. Miasto ma ograniczony wpływ na te procesy, co dodatkowo utrudnia realizację planów związanych z zrównoważonym rozwojem. Bez odpowiednich narzędzi i wsparcia finansowego dla mieszkańców oraz prywatnych inwestorów, miasto może napotykać trudności w zachęceniu inwestowania kapitału w działania proklimatyczne.

W obliczu tych wyzwań, Kraków musi opracować innowacyjne strategie finansowania, poszukując nowych źródeł kapitału i partnerstw, które umożliwią przyspieszenie procesu transformacji energetycznej. Wzrost świadomości mieszkańców i współpraca z sektorem prywatnym mogą stanowić klucz do pokonania barier finansowych, jednocześnie umożliwiając zrównoważony rozwój miasta.

**Możliwa odpowiedź na bariere:** Transformacja energetyczna Krakowa w obliczu barier finansowych może być wspierana poprzez restrukturyzację długu miasta oraz kontrolę wydatków, aby uwolnić środki na inwestycje klimatyczne. Kluczowe jest również poszukiwanie nowych źródeł finansowania, takich jak partnerstwa publiczno-prywatne oraz inwestycje mieszkańców, aby zwiększyć dostępność kapitału na projekty zrównoważonego rozwoju. Edukacja i mobilizacja społeczna są niezbędne do wzrostu świadomości i zaangażowania w proces transformacji energetycznej, przyczyniając się do przezwyciężenia finansowych wyzwań miasta.

## Kierunki działań

W kontekście neutralności klimatycznej miasta, przedstawione kierunki działań obejmują szeroki zakres obszarów mających na celu efektywne przeciwdziałanie zmianom klimatycznym oraz tworzenie zrównoważonych, efektywnych energetycznie społeczności. Adresują one wyżej wymienione bariery, które miasto musi przezwyciężyć, aby osiągnąć cel Misji. Poniżej znajduje się krótki opis każdego z wymienionych kierunków:

- Współpraca samorządów z rządem nad programami wsparcia:
  - Wzmacnianie partnerstwa między samorządami a rządem w opracowywaniu programów wsparcia, zapewniających skuteczne reagowanie na rzeczywiste potrzeby i możliwości społeczności lokalnych.

- Model zarządzania i wizualizacji redukcji emisji:
  - Stworzenie intuicyjnego modelu zarządzania, który umożliwi przystępne prezentowanie kluczowych informacji i danych dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych.
- Dostępność wzorcowych rozwiązań technicznych:
  - Zapewnienie szerokiego dostępu do wzorcowych rozwiązań technicznych oraz promowanie dobrych praktyk, aby zainteresowane podmioty mogły korzystać z nich swobodnie i bezpłatnie.
- Modele finansowe i biznesowe modernizacji budynków:
  - Opracowanie modeli finansowych i biznesowych, które umożliwią masową modernizację budynków, uwzględniając skalę i pilność działań oraz zapewniające korzyści finansowe dla zainteresowanych stron.
- Koncepcja nisko- lub zeroemisyjnego systemu energetycznego:
  - Rozwinięcie koncepcji systemu energetycznego, który charakteryzuje się niskimi lub zerowymi emisjami, mając na celu ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko.
- Koncepcja dystryktu dodatniego energetycznie:
  - Wprowadzenie koncepcji dystryktu energetycznego generującego nadwyżki energii, co przyczynia się do zrównoważonego i efektywnego wykorzystania zasobów.
- Model organizacyjno-ekonomiczny wspólnot energetycznych:
  - Opracowanie modelu organizacyjno-ekonomicznego dla wspólnot energetycznych, który zapewni stabilność energetyczną i samowystarczalność społeczności.
- Model zarządzania przestrzenią w celu zmiany nawyków transportowych:
  - Implementacja modelu zarządzania przestrzenią, mającego na celu zmianę nawyków transportowych, poprawę komfortu życia oraz lepszą organizację przestrzeni miejskiej.
- Innowacje społeczne wzmacniające uczestnictwo w demokratycznym podejmowaniu decyzji:
  - Wprowadzenie innowacji społecznych w zakresie demokratycznego podejmowania decyzji ma na celu stworzenie bardziej partycypacyjnego społeczeństwa, gdzie obywatele czują się zaangażowani, odpowiedzialni i aktywnie współkształtują swoje otoczenie oraz politykę lokalną.
- Innowacje społeczne budujące świadomość i zmieniające zachowania:
  - Implementacja innowacji społecznych opartych na analizie danych, mających na celu budowanie świadomości i zmianę zachowań, zwiększając zaangażowanie mieszkańców.
- Platforma współpracy i dzielenia się wiedzą z innymi miastami:
  - Stworzenie platformy współpracy na bazie doświadczeń i wiedzy pozyskanej przez miasta pilotażowe, pozwalającą łatwo replikować sprawdzone rozwiązania w miastach, w których te rozwiązania będą adekwatne i korzystne.
- Procedura zarządzania wielosektorowym portfelem programów:

- Ustanowienie procedury zarządzania, która angażuje wielu interesariuszy w realizację programów, projektów i zadań opartych na analizie danych.

## Dźwignie zmiany

Dźwignie zmiany to takie miejsca w złożonym systemie, w których niewielka korekta prowadzi do wielkiej zmiany w całym systemie. Mogą to być technologie, regulacje i sposoby zarządzania, modele finansowe i biznesowe, innowacje społeczne, zdolności organizacyjne. W zakresie barier, zarówno systemowych jak i sektorowych, na podstawie „Theory Of Change” NetZeroCities zidentyfikowano następujące dźwignie zmiany:

- Technologia/Infrastruktura:

W obszarze technologii i infrastruktury, dźwignie zmian obejmują wprowadzenie nowoczesnych technologii przyjaznych dla środowiska, takich jak odnawialne źródła energii, efektywne technologie energetyczne oraz innowacyjne rozwiązania transportowe. Infrastruktura miasta musi być dostosowana do zrównoważonych standardów, co obejmuje szeroki zakres rozwiązań od budynków po systemy transportowe.

- Zarządzanie i Polityka:

Dźwignie zmian w obszarze zarządzania i polityki dotyczą skutecznych strategii oraz regulacji, które wspierają cele zrównoważonego rozwoju i redukcji emisji gazów cieplarnianych. Obejmuje to implementację planów urbanistycznych, polityk transportowych, a także regulacji dotyczących efektywności energetycznej.

- Innowacje Społeczne:

Innowacje społeczne jako dźwignia zmiany obejmują nowatorskie podejścia społeczności lokalnych i organizacji pozarządowych w rozwiązywaniu problemów związanych z klimatem. Mogą to być projekty angażujące społeczność, inicjatywy samorządowe czy programy edukacyjne, które promują świadomość ekologiczną i proklimatyczne zachowania.

- Demokracja i Partycypacja Społeczna:

W kontekście dźwigni zmiany demokracji i partycypacji społecznej, kluczowe jest zaangażowanie mieszkańców w procesy podejmowania decyzji dotyczących transformacji klimatycznej miasta. Obejmuje to konsultacje społeczne, debaty publiczne oraz udział w procesie planowania urbanistycznego.

- Finanse:

Dźwignie zmian w obszarze finansów obejmują rozwinięte modele finansowania projektów związanych z transformacją klimatyczną. Mogą to być inwestycje publiczne i prywatne, instrumenty finansowe wspierające projekty ekologiczne oraz stworzenie odpowiednich mechanizmów finansowania zrównoważonych inicjatyw.

- Edukacja i Umiejętności:

Edukacja i rozwijanie umiejętności są kluczowe dla skutecznej transformacji klimatycznej miast. Dźwignie zmian w tym obszarze obejmują programy edukacyjne, szkolenia zawodowe oraz kampanie informacyjne, które zwiększają świadomość ekologiczną i rozwijają umiejętności niezbędne do podejmowania proklimatycznych działań.

Współdziałanie tych dźwigni zmian jest kluczowe dla skutecznej transformacji klimatycznej miast i umożliwi kompleksowe podejście do tworzenia zrównoważonych i ekologicznych społeczności miejskich.

**Tabela A-3.2: Systemy i mapowanie interesariuszy**

System	Interesariusz	Wpływ interesariusza na ambicje neutralności klimatycznej miasta	Zainteresowanie ambicją neutralności klimatycznej miasta.
Sektor publiczny	<p><b>Rada Miasta</b></p> <p><b>Rady dzielnic</b></p> <p><b>Wydziały UMK</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wydział Strategii Planowania i Monitorowania Inwestycji</li> <li>– Wydział ds. Jakości Powietrza</li> <li>– Wydział Kształtowania Środowiska</li> <li>– Wydział Mieszkalnictwa</li> <li>– Wydział Komunikacji Społecznej</li> <li>– Wydział Miejskiego Inżyniera Ruchu</li> <li>– Wydział Skarbu Miasta</li> </ul> <p><b>Jednostki miejskie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klimat-Energia-Gospodarka Wodna</li> <li>• Zarząd Zieleni Miejskiej</li> <li>• Zarząd Transportu Publicznego</li> <li>• Zarząd Dróg Miasta Krakowa</li> <li>• Zarząd Inwestycji Miejskich w Krakowie</li> </ul>	<p>Rada Miasta – duży</p> <p>Rady dzielnic – umiarkowany</p> <p>Wydziały UMK – umiarkowany (zależny od kompetencji konkretnego wydziału)</p> <p>Jednostki miejskie – umiarkowany (zależne od kompetencji konkretnego wydziału)</p>	<p><b>Rada Miasta:</b></p> <p>Rada jest organem podejmującym strategiczne decyzje dotyczące polityki klimatycznej miasta. Poprzez uchwalanie odpowiednich planów i programów, może promować inwestycje w energię odnawialną, efektywność energetyczną oraz zrównoważony transport.</p> <p><b>Rady dzielnic:</b></p> <p>Do zakresu działania dzielnic należą wybór, planowanie i ocena realizacji zadań dotyczących bezpośrednio obszaru dzielnicy i służących zaspokajaniu potrzeb jej mieszkańców w określonych dziedzinach. Działanie na rzecz rozwoju samorządności społeczności lokalnych. Wnioskowanie do Rady Miasta, Prezydenta Miasta oraz do miejskich jednostek organizacyjnych w sprawach istotnych dla mieszkańców dzielnicy. Środki finansowe na realizację zadań dzielnic są określane corocznie przez Radę Miasta Krakowa w budżecie. Rady mogą działać na poziomie lokalnym, angażując mieszkańców i podejmując konkretne działania na rzecz ochrony środowiska w swoich okręgach, takie jak zakładanie zieleni miejskiej czy organizacja lokalnych kampanii edukacyjnych. Radni dzielnicowi wybierani są w wyborach co 5 lat.</p> <p><b>Wydziały UMK:</b></p> <p><b>Wydział Strategii Planowania i Monitorowania Inwestycji:</b> Odpowiada za opracowywanie strategii rozwoju miasta uwzględniających cele klimatyczne. Może również monitorować postęp w realizacji planów i identyfikować obszary wymagające dalszych działań.</p> <p><b>Wydział ds. Jakości Powietrza:</b> Wydział ds. Jakości Powietrza: Koordynuje realizację zadań Programu Ochrony Powietrza wykonywanych przez poszczególne Wydziały UMK oraz miejskie jednostki organizacyjne podległe Prezydentowi Miasta Krakowa oraz opracowuje strategię i programy mające na celu redukcję emisji zanieczyszczeń i poprawę jakości życia mieszkańców.</p> <p><b>Wydział Kształtowania Środowiska:</b> Zajmuje się planowaniem przestrzennym, dbając o zrównoważony rozwój miasta, w tym ochronę terenów zielonych i zapewnienie dostępu do przestrzeni publicznych.</p> <p><b>Wydział Mieszkalnictwa:</b> Może promować budownictwo ekologiczne i energooszczędne oraz rozwój osiedli przyjaznych środowisku, co przyczynia się do</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zarząd Budynków Komunalnych w Krakowie</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Spółki miejskie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej</li> <li>• Krakowski Holding Komunalny</li> <li>• Wodociągi Miasta Krakowa</li> <li>• Agencja Rozwoju Miasta Krakowa</li> <li>• Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacji w Krakowie</li> <li>• Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania w Krakowie</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Instytucje Naukowe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Politechnika Krakowska - Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki</li> <li>• Akademia Górniczo-Hutnicza - Wydział Energetyki i Paliw</li> <li>• Uniwersytet Rolniczy - Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki</li> <li>• Uniwersytet Jagielloński - Wydział Geografii i Geologii</li> <li>• Uniwersytet Pedagogiczny im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie - Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych</li> <li>• Uniwersytet Ekonomiczny - Kolegium Nauk o Zarządzaniu i Jakości</li> <li>• Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN</li> <li>• Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN</li> <li>• Centrum Energetyki AGH</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Stowarzyszenia gmin i miast</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Spółki miejskie – duży (formalnie ich zadaniem jest realizowanie strategii i polityki miasta, ale w praktyce same włączają do polityki miejskiej działania mające prowadzić do neutralności klimatycznej miasta)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Instytucje naukowe – umiarkowany</b></p>	<p>ograniczenia emisji gazów cieplarnianych z sektora budownictwa.</p> <p><b>Wydział Komunikacji Społecznej:</b> Realizuje kampanie informacyjne i edukacyjne, zwiększając świadomość mieszkańców na temat problemów klimatycznych oraz promując proekologiczne zachowania.</p> <p><b>Wydział Miejskiego Inżyniera Ruchu:</b> Odpowiada za planowanie infrastruktury transportowej, w tym rozwój transportu publicznego i alternatywnych środków transportu, co przyczynia się do ograniczenia emisji spalin.</p> <p><b>Wydział Skarbu Miasta:</b> Może alokować środki finansowe na projekty związane z redukcją emisji, np. subsydiowanie inwestycji w energię odnawialną czy modernizację infrastruktury miejskiej w celu poprawy efektywności energetycznej.</p> <p style="text-align: center;"><b>Jednostki miejskie:</b></p> <p><b>Klimat-Energia-Gospodarka Wodna:</b> Odpowiada za zagadnienia związane z klimatem i energetyką w mieście oraz promocję efektywności energetycznej. Koordynuje działania w zakresie stosowania odnawialnych źródeł energii i ochrony zasobów wodnych.</p> <p><b>Zarząd Zieleni Miejskiej:</b> Poprzez rozwój terenów zielonych, przyczynia się do absorpcji dwutlenku węgla, poprawia jakość powietrza i zapewnia naturalne miejsca dla mieszkańców do rekreacji i odpoczynku.</p> <p><b>Zarząd Transportu Publicznego:</b> Promuje zrównoważony transport, rozwijając sieć komunikacji miejskiej opartej na energii niskoemisyjnej, co ogranicza emisję spalin i poprawia dostępność transportu publicznego.</p> <p><b>Zarząd Dróg Miasta Krakowa:</b> Poprzez rozwój infrastruktury rowerowej, chodników, a także innych form transportu niezwiązanego z samochodami, zachęca do korzystania z alternatywnych środków transportu, co przyczynia się do ograniczenia ruchu drogowego i emisji.</p> <p><b>Zarząd Inwestycji Miejskich w Krakowie:</b> Realizuje projekty modernizacji infrastruktury miejskiej, które mają na celu zwiększenie efektywności energetycznej budynków i poprawę wykorzystania odnawialnych źródeł energii.</p> <p><b>Zarząd Budynków Komunalnych w Krakowie:</b> Prowadzi inwestycje mające na celu poprawę efektywności energetycznej budynków komunalnych, co przyczynia się do zmniejszenia zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych.</p> <p style="text-align: center;"><b>Spółki miejskie:</b></p> <p><b>Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej:</b> Pracuje nad modernizacją i ekologiczną rozbudową sieci ciepłowniczej, promuje efektywne wykorzystanie energii oraz rozwój systemów odnawialnych źródeł energii.</p> <p><b>Krakowski Holding Komunalny:</b> Realizuje projekty z zakresu gospodarki odpadami, m.in. promuje recykling, kompostowanie oraz rozwój infrastruktury do segregacji odpadów, co przyczynia się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych związanych z gospodarką odpadami.</p> <p><b>Wodociągi Miasta Krakowa:</b> Dąży do poprawy efektywności i zrównoważonego zarządzania zasobami wodnymi miasta, redukując straty wody oraz promując oszczędne i ekologiczne technologie w zakresie zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stowarzyszenie Metropolia Krakowska</li> </ul> <p><b>Samorząd województwa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej</li> <li>• Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego</li> </ul> <p><b>Rząd Polski</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministerstwo Klimatu i Środowiska</li> <li>• Ministerstwo Rozwoju i Technologii</li> <li>• Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej</li> <li>• Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej</li> <li>• Bank Gospodarstwa Krajowego</li> </ul> <p><b>Komisja Europejska</b></p>	<p><b>Stowarzyszeni a gmin i miast – duży</b></p> <p><b>Samorząd województwa – duży</b></p> <p><b>Rząd Polski – duży</b></p> <p><b>Komisja Europejska - duży</b></p>	<p><b>Agencja Rozwoju Miasta Krakowa:</b> Koordynuje projekty mające na celu rozwój zrównoważony miasta, w tym inwestycje w infrastrukturę ekologiczną, edukację ekologiczną oraz promocję innowacyjnych rozwiązań ekologicznych.</p> <p><b>Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacji w Krakowie:</b> Promuje rozwój transportu publicznego opartego na energii czystej i niskoemisyjnej, prowadzi modernizację taboru i infrastruktury transportowej w celu zmniejszenia emisji związanych z transportem.</p> <p><b>Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania w Krakowie:</b> Realizuje inwestycje w zakresie rozwoju infrastruktury do segregacji odpadów, promuje recykling i przetwarzanie odpadów organicznych, co przyczynia się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych związanych z oczyszczaniem ścieków i gospodarką odpadami.</p> <p><b>Instytucje naukowe:</b></p> <p>Instytucje naukowe w Krakowie odgrywają kluczową rolę w badaniu, opracowywaniu oraz promowaniu innowacyjnych rozwiązań związanych z neutralnością klimatyczną. Poprzez współpracę międzyuczelnianą oraz interdyscyplinarne projekty badawcze, te instytucje mają potencjał do wypracowania kompleksowych strategii zrównoważonego rozwoju miasta Krakowa. Ich wkład obejmuje opracowywanie nowych technologii związanych z odnawialnymi źródłami energii, efektywnością energetyczną, zarządzaniem zasobami naturalnymi oraz promowaniem świadomości ekologicznej w społeczeństwie.</p> <p><b>Stowarzyszenia gmin i miast:</b></p> <p>Stowarzyszenie Metropolia Krakowska, poprzez swoje inicjatywy i projekty, wspiera działania na rzecz neutralności klimatycznej, integrując różne podmioty w regionie w celu promocji zrównoważonego rozwoju oraz realizacji wspólnych strategii redukcji emisji gazów cieplarnianych.</p> <p><b>Samorząd województwa:</b></p> <p>Samorząd wspiera projekty ekologiczne i działa na rzecz ochrony środowiska oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych na poziomie regionalnym, poprzez finansowanie, opracowywanie planów rozwoju zrównoważonego oraz promowanie innowacyjnych rozwiązań.</p> <p><b>Rząd Polski:</b></p> <p>Rząd Polski, poprzez swoje ministerstwa i instytucje finansowe, kształtuje politykę dotyczącą ochrony środowiska, rozwijania technologii ekologicznych, alokacji funduszy na projekty zrównoważonego rozwoju oraz zarządzania narodowymi zasobami środowiska, wspierając w ten sposób cele związane z redukcją emisji i tworzeniem bardziej ekologicznej gospodarki.</p> <p><b>Komisja Europejska:</b></p> <p>Komisja Europejska, poprzez swoje działania regulacyjne, programy finansowe i współpracę z państwami członkowskimi, promuje politykę klimatyczną i działa na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych, wspierając innowacje ekologiczne oraz rozwój zrównoważonej gospodarki na terenie Unii Europejskiej.</p>
	<p><b>Producenci i dostawcy energii</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tauron Dystrybucja</li> </ul>		<p><b>Producenci i dostawcy energii:</b></p> <p>Producenci i dostawcy energii, tacy jak Tauron Dystrybucja, PGE, PSG oraz CEZ Polska, wpływają na kształtowanie rynku energetycznego oraz realizację</p>



<p><b>Sektor prywatny</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PGE</li> <li>• PSG</li> <li>• CEZ Polska</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Przemysł</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ArcelorMittal Poland</li> <li>• Tameh Polska</li> <li>• Columbus Energy</li> <li>• ASTOR</li> <li>• Krakowski Park Technologiczny</li> <li>• BWI Group</li> <li>• SIG</li> <li>• Globeco</li> </ul> <p><b>Transport osób i towarów</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inpost</li> <li>• BP</li> <li>• Shell</li> <li>• Mobilis Sp. z o.o.</li> <li>• Koleje Małopolskie Sp. Z o.o.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Media i inne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AstraZeneca</li> <li>• CANAL +</li> <li>• Konfederacja Lewiatan</li> <li>• Radio Kraków</li> </ul>	<p><b>Producenci i dostawcy energii – duży</b></p> <p><b>Przemysł – duży</b></p> <p><b>Transport osób i towarów – umiarkowany</b></p> <p><b>Media i inne – umiarkowany</b></p>	<p>celów związanych z redukcją emisji poprzez inwestycje w odnawialne źródła energii, modernizację infrastruktury oraz promowanie efektywności energetycznej. Duży wpływ wywierają również poprzez stosowanie najlepszych, najbardziej ekonomicznych technologii, zmniejszenie zużycia energii oraz udostępnianie dobrych wzorców działania, montaż finansowy oraz wsparcie wiedzą, doświadczeniem i funduszami samorządowymi, rządowymi i europejskimi.</p> <p style="text-align: center;"><b>Przemysł:</b></p> <p>Przemysł, odgrywa kluczową rolę w gospodarce kraju, przyczyniając się do wzrostu produkcji, zatrudnienia i rozwoju technologicznego. Firmy te działają w różnych sektorach, w tym hutniczym, energetycznym, technologicznym oraz produkcyjnym, wpływając na dynamikę oraz innowacyjność polskiego przemysłu. Wywierają one duży wpływ na neutralność klimatyczną miasta poprzez oferowane przez nie innowacje technologiczne, projektowe, zarządcze oraz w dążeniu przez nie same do zeroemisyjności.</p> <p style="text-align: center;"><b>Transport osób i towarów:</b></p> <p>Firmy i przedsiębiorstwa transportowe odgrywają kluczową rolę w transformacji klimatycznej miasta. Inwestycje w flotę pojazdów zasilanych energią odnawialną, rozwój infrastruktury dla transportu publicznego oraz promowanie alternatywnych środków transportu, takich jak rowery elektryczne czy systemy carsharingu, przyczyniają się do ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> i poprawy jakości powietrza. Ponadto, przedsiębiorstwa transportowe mogą współpracować z lokalnymi władzami w celu opracowania strategii mobilności miejskiej, której celem jest zrównoważony rozwój miasta poprzez ograniczenie ruchu samochodowego i promowanie transportu publicznego oraz ekologicznych środków transportu.</p> <p style="text-align: center;"><b>Media i inne:</b></p> <p>Media odgrywają istotną rolę w promowaniu neutralności klimatycznej miasta poprzez informowanie społeczeństwa o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatycznymi oraz prezentowanie rozwiązań sprzyjających ochronie środowiska. Poprzez kampanie edukacyjne, artykuły, programy telewizyjne i radiowe oraz aktywność w mediach społecznościowych, media mogą podnosić świadomość społeczną na temat ekologicznych praktyk, zachęcać do działań proekologicznych oraz mobilizować społeczność lokalną do wspierania inicjatyw mających na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych. Dodatkowo, poprzez kontrolę działań władz miejskich oraz przedsiębiorstw, media mogą wpływać na transparentność działań oraz odpowiedzialność za osiągnięte cele związane z neutralnością klimatyczną.</p>
<p><b>Sektor pozarządowy</b></p>	<p><b>NGO proklimatyczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Krakowski Alarm Smogowy</li> <li>• Fundacja Carbon Footprint</li> <li>• AERIS Futuro</li> </ul> <p><b>NGO prospołeczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stowarzyszenie Kraków dla Mieszkańców</li> <li>• Stowarzyszenie Akcja Ratunkowa dla Krakowa</li> </ul>	<p><b>NGO proklimatyczne – umiarkowany</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>NGO proklimatyczne i prospołeczne:</b></p> <p>Organizacje pozarządowe (NGO) mają istotny wpływ na promowanie neutralności klimatycznej miasta oraz budowanie społeczeństwa zaangażowanego w działania na rzecz ochrony środowiska. Poprzez prowadzenie kampanii edukacyjnych, organizowanie wydarzeń i akcji społecznych, oraz wspieranie innowacyjnych projektów ekologicznych, NGO mogą zwiększać świadomość społeczną na temat zmian klimatycznych oraz mobilizować społeczność lokalną do podejmowania działań proekologicznych. Ponadto, poprzez lobbying na rzecz wprowadzenia odpowiednich polityk klimatycznych oraz współpracę z władzami miejskimi i przedsiębiorstwami, NGO mogą mieć znaczący wpływ na kształtowanie strategii zrównoważonego rozwoju</p>



		NGO prospołeczne - umiarkowany	miasta oraz realizację konkretnych projektów proekologicznych. Dzięki ich zaangażowaniu i aktywności społecznej, NGO mogą odegrać istotną rolę w budowaniu bardziej ekologicznej i zrównoważonej przyszłości dla miasta.
--	--	--------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### A-3.3: Opis lub wizualizacja partycypacyjnego modelu neutralności klimatycznej miasta

Osiągnięcie neutralności klimatycznej przez Kraków wymaga zaangażowania wszystkich grup mieszkańców i interesariuszy. Oznacza to konieczność realnej współpracy, czyli przejścia na wyższe szczeble w drabinie partycypacji (Sherry Arnstein, 1969). W przypadku Krakowa oznacza to przejście od współpracy uznawanej za pozorną (informowania mieszkańców, konsultowania rozwiązań i łagodzenia napięć dopiero, gdy wystąpią) do realizacji współpracy właściwej (partnerstwa, delegowania działań i kontroli obywatelskiej).

Współpracę z mieszkańcami i interesariuszami w temacie działań proklimatycznych Kraków realizuje poprzez:

- bezpośrednie spotkania z przedstawicielami krakowskich organizacji pozarządowych;
- realizację paneli obywatelskich;
- działania angażujące krakowski biznes i uczelnie;
- działania doradcze i współdecydowanie na szczeblu strategicznym.

#### 1. Współpraca z krakowskimi NGO:

Bezpośrednia współpraca została nawiązana podczas realizacji projektu Climate-KIC „Kraków: Deep Demonstration of Healthy, Clean Cities”. Krakowskie organizacje pozarządowe w istotny sposób pomogły w 2020 roku współtworzyć dokument „Krakow Position Paper Towards a Healthy Clean Krakow”, który stanowił fundament do dalszych działań Miasta w zakresie ograniczania emisji dwutlenku węgla. Swoje oczekiwania co do współpracy przedstawiły także podczas serii proklimatycznych spotkań z urzędnikami w roku 2021. W latach 2021 i 2022 brały udział w obu panelach obywatelskich Krakowa, przyjmując na siebie ważne role: dostarczenia specjalistycznej wiedzy podczas spotkań edukacyjnych, jak i funkcję kontrolną podczas procesu deliberacji i wykuwania rekomendacji panelu.

#### 2. Krakowski Panel Klimatyczny

Panel obywatelski to sposób podejmowania istotnych decyzji przez losowo wyłonioną grupę obywateli i obywaterek, której rolą jest rozstrzygnięcie danej sprawy, biorąc pod uwagę dobro wspólne. Grupa ta ma reprezentować ogólną populację miasta.

Pierwszy krakowski panel obywatelski odbył się w 2021 roku i był poświęcony zmianom klimatu oraz neutralności klimatycznej miasta. Jego uczestnicy pracowali nad rekomendacjami w temacie: „Jak Miasto Kraków i mieszkańcy mogą ograniczyć zużycie energii i zwiększyć wykorzystanie energii odnawialnej?”.

Do udziału w Panelu zgłosiło się 589 mieszkańców Krakowa, do których trafiło jedno z 20 tysięcy zaproszeń. Najmłodszy kandydat miał 16 lat, najstarszy – 87. Spośród nich została wybrana reprezentatywna dla całej społeczności Krakowa grupa 60 panelistek i panelistów, która udział w panelu rozpoczęła od trzech spotkań edukacyjnych. Spotkania edukacyjne objęły m.in. 39 wystąpień

przedstawiciele magistratu, jednostek miejskich, ekspertów, naukowców i przedstawiciele organizacji pozarządowych. Były otwarte dla wszystkich chętnych słuchaczy (online).

Następnie odbyły się spotkania deliberacyjne, w małych grupach pod okiem zespołu facylitacyjnego. Nie były one transmitowane. W rezultacie wypracowano ponad 100 propozycji rekomendacji w obszarach takich jak: strategia klimatyczna Krakowa, odnawialne źródła energii, edukacja i partycypacja, oszczędzanie energii, oświetlenie miejskie, termomodernizacja czy planowanie przestrzenne. Następnie wypracowane cząstkowe propozycje doskonalono, łączono w większe i poddano pod głosowanie. Na ręce Prezydenta Miasta Krakowa przekazano 32 finalne rekomendacje, które podczas głosowania uzyskały co najmniej 80% poparcia wśród panelistów. Wszystkie przegłosowane rekomendacje prezydent uznał za wiążące.

### 3. Krakowski Panel Transportowy

Podążając za sukcesem panelu klimatycznego, Kraków w 2022 zorganizował panel obywatelski dotyczący transportu, czyli Krakowski Panel Transportowy (KPT). W jego ramach poszukiwano odpowiedzi na pytanie „Jak Miasto Kraków i mieszkańcy mogą wpływać na dalszy rozwój działań na rzecz zrównoważonego transportu?”. Uczestnicy zajęli się wypracowywaniem rekomendacji w tym temacie w oparciu o obszary: optymalizacji przemieszczania się po mieście, sposobu zapewniania miejsc parkingowych, zmniejszania emisji z transportu, zarządzania ruchem pojazdów na terenie miasta.

W dwustopniowym losowaniu została wyłoniona grupa 80 osób, która uczestniczyła w spotkaniach Panelu.

Po trzech spotkaniach edukacyjnych odbyły się dwa spotkania deliberacyjne, z których drugie było równocześnie spotkaniem podsumowującym, podczas którego odbyło się głosowanie. Aż 43 rekomendacje uzyskały minimum 80% poparcie głosujących, zostały też pozytywnie zaopiniowane przez zespół monitorujący. Zgodnie z założeniami panelu, propozycje z takim poparciem prezydent uznał za wiążące i są one sukcesywnie wdrażane.

### 4. Pakt dla Klimatu

Pakt został utworzony w 2022 roku w celu zwiększenia zaangażowania przedsiębiorstw, instytucji publicznych, organizacji społecznych i środowisk naukowych działających w Krakowie w dążeniu do osiągnięcia neutralności klimatycznej i przeciwdziałania zmianom klimatu. W skład Paktu weszło jedenaście podmiotów, dziewięć z sektora biznesu – dużych krakowskich przedsiębiorstw i organizacji przedsiębiorców, oraz dwie krakowskie wyższe uczelnie. W efekcie powstała platforma współpracy poszczególnych sygnatariuszy z Miastem oraz z pozostałymi uczestnikami.

Partnerzy zobowiązują się podejmować działania mające na celu ograniczenie globalnego ocieplenia, tworzenie strategii klimatycznych oraz regularne informowanie miasta o podejmowanych działaniach zgodnych z zasadami paktu. Założenia Paktu:

- **ograniczenie globalnego ocieplenia:** Wspólna deklaracja działań na rzecz ograniczenia wzrostu temperatury poniżej 2°C, a najlepiej do 1,5°C;
- **strategie klimatyczne firm:** Przystępujące firmy zobowiązują się opracować strategie klimatyczne w ciągu dwóch lat od przystąpienia do Paktu;
- **coroczne raportowanie:** podmioty zobowiązują się corocznie raportować stan realizacji swoich strategii do Wydziału Gospodarki Komunalnej i Klimatu Urzędu Miasta Krakowa.

Pakt dla Klimatu stanowi wyraz poparcia dla wysiłków Miasta oraz aktywne włączenie się w działania prowadzące do osiągnięcia neutralności klimatycznej. Inicjatywa to również platforma wymiany doświadczeń między partnerami zaangażowanymi w działania proklimatyczne, promocji rozwiązań sprzyjających klimatowi oraz, w ostatecznym rozrachunku, ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Włączanie się kolejnych partnerów pokazuje, że o transformacji klimatycznej Krakowa można i należy rozmawiać oraz działać wspólnie.

#### **5. Zespół Doradczy Portfela „Zeroemisyjny Kraków”**

Aby w coraz większym stopniu odpowiadać na współczesne wyzwania rozwojowe, w tym także na bariery systemowe w dojściu do neutralności klimatycznej, Kraków wprowadza zmiany w systemie zarządzania zadaniami budżetowymi, realizując je w metodykach projektowych, od niedawna także jako portfele projektów. Portfel ma na celu zagregowanie proklimatycznych inicjatyw (zadań, projektów, programów) realizowanych przez Miasto Kraków oraz sprawne nimi zarządzanie, co pozwoli na osiągnięcie związanych z klimatem celów strategicznych wskazanych w „Strategii Rozwoju Krakowa. Tu chcę żyć. Kraków 2030.” Realizacja Portfela uczyni Kraków miastem rozwijającym się w sposób zrównoważony, dążącym do dobrobytu gospodarczego i zdrowia mieszkańców w harmonii ze środowiskiem i z uwzględnieniem potrzeb przyszłych pokoleń, odpornym na ekstremalne zjawiska klimatyczne, radzącym sobie ze skutkami tych zjawisk, oszczędnym i przyjaznym dla mieszkańców i przyjeżdżających gości.

Zespół Doradczy Portfela to ciało opiniotwórcze, mające wpływ na kształtowanie polityki Miasta, doradcze dla Rady Portfela, złożone z prominentnych przedstawicieli świata nauki, polityki, biznesu, samorządności, organizacji pozarządowych. Opiniuje i doradza w sprawach projektów i programów. Zgłasza projekty i programy, których cele i zakres mogą się wpisywać w strategię portfela. Składa się z członków stałych i powoływanych na potrzeby omówienia konkretnych projektów, tematów spotkań Rady. Prace Zespołu Doradczego nie mają sztywnego harmonogramu, gdyż poszczególni członkowie Zespołu dysponują różną ilością czasu oraz różnym poziomem możliwości czy nawet chęci zaangażowania się. Niemniej Zespół stanowi mocną grupę osób reprezentujących środowiska biznesu, uczelni, samorządów i organizacji pozarządowych, które mają istotny wpływ na kształtowanie polityki Miasta w zakresie klimatu.

## 3 Część B – Ścieżki prowadzące do osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2030

### 3.1 Moduł B-1 Scenariusze neutralności klimatycznej i ścieżki oddziaływania

Tabela B-1.1: Ścieżki oddziaływania				
Sektor i dźwignia systemowa	Wczesne zmiany (1-2 lata)	Późne rezultaty (3-4 lata)	Efekty bezpośrednie (redukcja emisji)	Skutki pośrednie (co-benefity)
<b>Sektor:</b> Budynki i ciepłownictwo.  <b>Dźwignia systemowa:</b> Technologia/Infrastruktura.	Działania na rzecz dekarbonizacji systemu ciepłowniczego (pompy ciepła, biogaz itp.).	Ciągły i stabilny wzrost OZE w strukturze energetycznej miasta.	671 tys. CO <sub>2</sub> e	Wzrost liczby miejsc pracy w sektorze OZE.
	Promowanie modernizacji technologii i infrastruktury używanej w budynkach (np. oświetlenie, wymiana zaworów).	Redukcja zużycia energii w budynkach poprzez wymianę urządzeń na bardziej wydajne.		Mniejsze opłaty za energię dla mieszkańców.
	Termomodernizacja budynków w celu poprawy efektywności energetycznej.	Podniesienie standardu efektywności energetycznej budynków.		Mniejsze rachunki za energię dla mieszkańców.  Tworzenie nowych miejsc pracy.  Ograniczenie miejskiej wyspy ciepła.
	Inwestycje w technologie magazynowania energii.	Popularyzacja sprzętu magazynowania energii zwiększy efektywność systemów OZE oraz ich popularność.		Wzrost miejsc pracy w sektorze OZE.

<p><b>Sektor:</b> Budynki i ciepłownictwo.</p> <p><b>Dźwignia systemowa:</b> Zarządzanie i Polityka.</p>	<p>Duże wsparcie zmiany struktury wytwarzania energii ze względu na zobowiązania w ramach UE, rosnące koszty eksploatacji węgla z polskich kopalni oraz odciążenia się od importu gazu z Rosji.</p>	<p>Duże zaangażowanie powinno zostać na wysokim poziomie z racji nieodwracalnych działań podjętych wcześniej.</p>	<p>Wzrost kapitału zainwestowanego w projekty i działania klimatyczne.</p>
	<p>Wytworzenie rozwiązań systemowych dotyczących schematów termomodernizacji budynków na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym.</p>	<p>Wdrożenie schematów modernizacji budynków przy udziale wielu grup interesariuszy (władze lokalne, przedsiębiorcy, spółdzielnie, mieszkańcy itp.)</p>	<p>Spadek ubóstwa energetycznego</p> <p>Zaangażowanie obywateli we współtworzenie działań na rzecz neutralności klimatycznej.</p>
	<p>Praca nad wdrożeniem standardów energetycznych dla nowych budynków.</p>	<p>Powstanie nowych budynków z bazowym wysokim standardem energetyczny.</p>	<p>Tworzenie nowych miejsc pracy.</p> <p>Ograniczenie miejskiej wyspy ciepła.</p>
	<p>Wypracowanie rekomendacji i zaleceń do szczebla krajowego w celu inwestycji w przedsiębiorstwa energetyczne z racji konieczności spełnienia unijnych zobowiązań oraz zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju.</p>	<p>Dzięki wzrastającemu udziałowi nowych technologii, generacja energii powinna stawać się coraz tańsza dzięki czemu przedsiębiorstwa energetyczne będą mogły przeznaczyć więcej własnego kapitału na inwestycje.</p>	<p>Wzrost kapitału zainwestowanego w projekty i działania klimatyczne.</p>
<p><b>Sektor:</b> Budynki i ciepłownictwo.</p> <p><b>Dźwignia systemowa:</b> Edukacja i Umiejętności.</p>	<p>Kampanie edukacyjne skierowane do różnych grup społecznych w celu zwiększenia świadomości dotyczącej oszczędności energii.</p>	<p>Zmniejszenie zapotrzebowania na energię w budynkach.</p>	<p>Mniejsze opłaty za energię dla mieszkańców.</p>



	Opracowanie schematów i modeli termomodernizacji przy udziale wielu grup interesariuszy.	Skalowanie i replikowanie wypracowanych rozwiązań.		Rozwój procesów partycypacji społecznej.
<b>Sektor:</b> Budynki i ciepłownictwo.  <b>Dźwignia systemowa:</b> Finanse.	Wsparcie inwestycji w programy termomodernizacyjne oraz OZE.	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię w budynkach oraz spadek udziału dostarczonej energii generowanej przez źródła węglowe.		Tworzenie nowych miejsc pracy.  Mniejsze opłaty za energię dla mieszkańców.  Ograniczenie miejskiej wyspy ciepła.
	Opracowanie schematów i modeli finansowania termomodernizacji przy udziale wielu grup interesariuszy.	Skalowanie i replikowanie wypracowanych rozwiązań.		Rozwój procesów partycypacji społecznej.  Zaangażowanie obywateli we współtworzenie działań na rzecz neutralności klimatycznej.
<b>Sektor:</b> Budynki i ciepłownictwo.  <b>Dźwignia systemowa:</b> Demokracja i Partycypacja	Kontynuacja wsparcia dla obywateli w kwestii doradztwa energetycznego.	Coraz większe zainteresowanie rozwiązaniami OZE wśród obywateli.		Tworzenie nowych miejsc pracy.
<b>Sektor:</b> Budynki i ciepłownictwo.  <b>Dźwignia systemowa:</b> Innowacje społeczne.	Wypracowanie rozwiązań modelowych dystryktów i społeczności energetycznych przy istotnym zaangażowaniu obywateli.	Rozwój zrównoważonej urbanistyki.		Rozwój procesów partycypacji społecznej.  Zaangażowanie obywateli we współtworzenie działań na rzecz neutralności klimatycznej.
<b>Sektor:</b> Transport.	Rozwój sieci ładowarek elektrycznych dla samochodów.	Wzrost popularności samochodów elektrycznych.	135 tys. ton CO <sub>2e</sub>	Mniejsze zanieczyszczenie powietrza.

<p><b>Dźwignia systemowa:</b> Technologia/ Infrastruktura.</p>				<p>Ograniczenie miejskiej wyspy ciepła.</p>
	<p>Rozbudowa floty komunikacji miejskiej w kierunku zeroemisyjnej.</p>	<p>Spadek emisji z sektora transportu publicznego.</p>		<p>Mniejsze zanieczyszczenie powietrza.</p> <p>Ograniczenie miejskiej wyspy ciepła.</p>
	<p>Rozbudowanie infrastruktury transportu publicznego.</p>	<p>Powstanie nowych zajezdni tramwajowych we wcześniej niedostępnych dla niego miejscach (np. Mistrzejowice) i popularyzacja transportu publicznego.</p>		<p>Mniejsze zanieczyszczenie powietrza.</p> <p>Mniejsze zanieczyszczenie hałasem.</p> <p>Ograniczenie miejskiej wyspy ciepła.</p> <p>Wzrost bezpieczeństwa drogowego.</p>
	<p>Rozbudowa infrastruktury pieszo-rowerowej.</p>	<p>Wzrost udziału podróży pieszych i rowerowych.</p>		<p>Poprawa kondycji i zdrowia mieszkańców.</p> <p>Mniejsze zanieczyszczenie powietrza.</p> <p>Mniejsze zanieczyszczenie hałasem.</p>
	<p>Programy pozyskiwania magazynowania i oszczędnej dystrybucji energii.</p>	<p>Mniejsze sumaryczne zużycie energii w transporcie.</p>		<p>Spadek kosztów utrzymania transportu publicznego.</p>
<p><b>Sektor:</b> Transport.  <b>Dźwignia systemowa:</b> Zarządzanie i Polityka.</p>	<p>Utworzenie Strefy Czystego Transportu.</p>	<p>Wyparcie starych i wysokoemisyjnych środków transportu oraz optymalizacja logistyki transportu towarowego.</p>		<p>Mniejsze zanieczyszczenie powietrza.</p> <p>Mniejsze zanieczyszczenie hałasem.</p> <p>Wzrost bezpieczeństwa drogowego.</p>
	<p>Rozwój funkcjonowania systemu transportu publicznego.</p>	<p>Większy udział osób korzystający</p>		



		z transportu publicznego.		Ograniczenie miejskiej wyspy ciepła.  Wzrost lepszego samopoczucia.
	Popularyzacja „car-poolingu” i alternatywnych środków transportu poprzez regulacje.	Wzrost popularności alternatywnych środków transportu.		Mniejsze zanieczyszczenie powietrza.  Mniejsze zanieczyszczenie hałasem.
	Zmiana sposobu użytkowania przestrzeni publicznych m.in. mniej miejsc parkingowych, ulice dla pieszych.	Zmniejszenie transportu samochodowego do centrum miasta.		Mniejsze zanieczyszczenie powietrza.  Mniejsze zanieczyszczenie hałasem.  Ograniczenie miejskiej wyspy ciepła.
	Regulacje w zakresie wymogów transportu towarowego.	Zwiększenie stopnia załadowania samochodów ciężarowych.		Rozwój terenów zielonych.  Mniejsze zanieczyszczenie powietrza.  Mniejsze zanieczyszczenie hałasem.
<b>Sektor:</b> Transport.  <b>Dźwignia systemowa:</b> Edukacja i Umiejętności.	Popularyzacja alternatywnych środków transportu (np. hulajnog).  	Zmniejszenie zapotrzebowania na prywatne samochody dla mieszkańców centrum miasta.		Mniejsze zanieczyszczenie powietrza.  Poprawa kondycji i zdrowia mieszkańców.  Mniejsze zanieczyszczenie hałasem.
<b>Sektor:</b> Transport.  <b>Dźwignia systemowa:</b> Demokracja i Partycypacja Społeczna.	Popularyzacja pracy hybrydowej oraz zdalnej zmniejsza zapotrzebowanie na dojazd do miejsc pracy.	Praca zdalna stanie się coraz bardziej pożądana przez pracowników przez co coraz więcej firm zacznie na nią przechodzić ze		Mniejsze zanieczyszczenie powietrza.  Mniejsze zanieczyszczenie hałasem.

		względów konkurencyjnych.		Wzrost lepszego samopoczucia.
<b>Sektor:</b> Energia elektryczna.  <b>Dźwignia systemowa:</b> Technologia/ Infrastruktura.	Rozwój rozwiązań opartych na OZE (fotowoltaika itp.).	Wzrost OZE w strukturze energetycznej miasta.	559 tys. ton CO <sub>2e</sub>	Mniejsze opłaty za energię dla mieszkańców.  Tworzenie nowych miejsc pracy.
	Zaprojektowanie nowych farm fotowoltaicznych.	Wzrost OZE w strukturze energetycznej miasta.		Tworzenie nowych miejsc pracy.
<b>Sektor:</b> Energia elektryczna.  <b>Dźwignia systemowa:</b> Zarządzanie i Polityka.	Duże wsparcie zmiany struktury wytwarzania energii elektrycznej w zakładach na terenie miasta ze względu na zobowiązania w ramach UE, rosnące koszty eksploatacji węgla z polskich kopalni oraz odciążenia się od importu gazu z Rosji.	Duże zaangażowanie powinno zostać na wysokim poziomie z racji nieodwracalnych działań podjętych wcześniej.		Wzrost kapitału zainwestowanego w projekty i działania klimatyczne.
	Wypracowanie rekomendacji i zaleceń do szczebla krajowego w celu inwestycji w przedsiębiorstwa energetyczne z racji konieczności spełnienia unijnych zobowiązań oraz zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju.	Dzięki wzrastającemu udziałowi nowych technologii, generacja energii powinna stawać się coraz tańsza dzięki czemu przedsiębiorstwa energetyczne będą mogły przeznaczyć więcej własnego kapitału na inwestycje.		Wzrost kapitału zainwestowanego w projekty i działania klimatyczne.
	Zakup zielonej energii.	Działanie to pozwoli obniżyć współczynnik emisyjności generowany przez miasto oraz pozwoli na rozwój spółek energetycznych.		Wzrost kapitału zainwestowanego w projekty i działania klimatyczne.

<b>Sektor:</b> Energia elektryczna.  <b>Dźwignia systemowa:</b> Edukacja i Umiejętności.	Kampanie edukacyjne skierowane do różnych grup społecznych w celu zwiększenia świadomości dotyczącej oszczędności energii.	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię w budynkach.		Mniejsze opłaty za energię dla mieszkańców.
<b>Sektor:</b> Energia elektryczna.  <b>Dźwignia systemowa:</b> Finanse.	Wsparcie finansowe dla podmiotów zainteresowanych inwestycją w OZE.	Wzrost OZE w strukturze energetycznej miasta.		Mniejsze opłaty za energię dla mieszkańców.
<b>Sektor:</b> Energia elektryczna.  <b>Dźwignia systemowa:</b> Demokracja i Partycypacja.	Kontynuacja wsparcia dla obywateli w kwestii doradztwa energetycznego.	Coraz większe zainteresowanie rozwiązaniami OZE wśród obywateli.		Tworzenie nowych miejsc pracy.
<b>Sektor:</b> Energia elektryczna.  <b>Dźwignia systemowa:</b> Innowacje Społeczne.	Wypracowanie rozwiązań modelowych dystryktów i społeczności energetycznych przy dużym zaangażowaniu obywateli.	Rozwój zrównoważonej urbanistyki.		Zaangażowanie obywateli we współtworzenie działań na rzecz neutralności klimatycznej.  Rozwój procesów partycypacji społecznej
<b>Sektor:</b> Gospodarka odpadami i GOZ.  <b>Dźwignia systemowa:</b> Technologia/ Infrastruktura.	Kontynuacja programu „Cyrkularna strategia dla Krakowa”	Wzrost poziomu recyklingu.	43 tys. ton CO <sub>2e</sub>	Rozwój gospodarki o obiegu zamkniętym.  Tworzenie nowych miejsc pracy.  Wzrost satysfakcji obywateli z czystszej środowiska.  Wzrost poziomu recyklingu.
	Kontynuacja ogólnomiejskiego system wykorzystania materiałów wielorazowych.			
	Systemy produkcji energii ze źródeł odpadowych.	Wzrost źródeł OZE w sumarycznym zużyciu energii.		
	Inwestycje infrastrukturalne na rzecz recyklingu oraz przetwarzania odpadów.	Powstanie nowych zakładów recyklingu i odzysku.		



<b>Sektor:</b> Gospodarka odpadami i GOZ.  <b>Dźwignia systemowa:</b> Innowacje społeczne.	Lokalne inicjatywy mające na celu wdrażanie inicjatyw dotyczących recyklingu i ekologii.	Wzrost poziomu recyklingu.		Wzrost satysfakcji obywateli z czystszej środowiska.  Wzrost lepszego samopoczucia.
<b>Sektor:</b> Gospodarka odpadami i GOZ.  <b>Dźwignia systemowa:</b> Edukacja i Umiejętności.	Informowanie ludzi o korzyściach recyklingu i o tym jak poddawać odpady recyklingowi.	Wzrost poziomu recyklingu.		Wzrost poziomu recyklingu.
<b>Sektor:</b> Inne (głównie przemysł).  <b>Dźwignia systemowa:</b> Technologia/Infrastruktura.	Rozwój zielonej infrastruktury i tworzenie parków miejskich.	Wzrost udziału terenów zielonych w mieście.	206 tys. ton CO <sub>2</sub> e	Poprawa kondycji i zdrowia mieszkańców.  Wzrost lepszego samopoczucia.
	Wyparcie wysokoemisyjnych źródeł emisji i zanieczyszczeń.	Odnowa środowiska naturalnego.		Odnowa środowiska naturalnego i rozwój terenów zielonych.  Nowe powiązania strukturalne terenów zielonych.
<b>Sektor:</b> Inne (głównie przemysł).  <b>Dźwignia systemowa:</b> Zarządzanie i Polityka.	Wzrost lesistości i zieleni miejskiej na terenie miasta.	Stały wzrost zieleni na terenie Krakowa przyczyniający się do większego pochłaniania dwutlenku węgla z atmosfery.		Tworzenie się nowych miejsc pracy.  Wzrost kwalifikacji i umiejętności obywateli.
	Zastąpienie ciężkiego, wysokoemisyjnego przemysłu działalnością opartą na nowych technologiach.			Rozwój procesów partycypacji społecznej.
<b>Sektor:</b> Inne (głównie przemysł).  <b>Dźwignia systemowa:</b> Edukacja i Umiejętności.	Wprowadzenie działań edukacyjnych w szkołach dotyczących odpowiedzialności za środowisko i roli zieleni miejskiej.		Zaangażowanie obywateli we współtworzenie działań na rzecz	
<b>Sektor:</b> Inne (głównie przemysł).	Przeprowadzanie konsultacji z mieszkańcami			

<b>Dźwignia systemowa:</b> Demokracja i Partycypacja Społeczna.	w celu uzyskania ich opinii i pomysłów na rozwój przestrzeni zielonej.			neutralności klimatycznej.
-----------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	--	--	-------------------------------

### B-1.2: Opis ścieżek oddziaływania

W celu zapewnienia porównywalności sektorów emisji z danymi zawartymi w Planie Inwestycyjnym, ścieżki oddziaływania opisane są sektorami wynikłymi z Modelu Ekonomicznego opisanymi w rozdziale „Moduł A-1 Bazowa inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych”.

Wskazane wyżej ścieżki oddziaływania koncentrują się na pięciu kluczowych sektorach, równocześnie obejmują sześć głównych dźwigni systemowych. Warto zauważyć, jak duża liczba działań przypisana jest w sektorach Budownictwo i ciepłownictwo oraz Energia elektryczna. Sektory te są głównym źródłem emisji w Krakowie, a także głównym czynnikiem odpowiedzialnym za lukę emisyjną. W tym kontekście dźwignie zmian skupiają się przede wszystkim na inwestycjach technologicznych, mających na celu zwiększenie efektywności energetycznej oraz zrównoważonej transformacji systemu energetycznego.

Nawet przy zastosowaniu najnowocześniejszych technologii z zakresu efektywności energetycznej budynków na obszarze gminy, osiągnięcie neutralności klimatycznej na skalę dużego miasta takiego jak Kraków wymagać będzie znacznych inwestycji w modernizację systemu energetycznego regionu, który funkcjonuje niezależnie od Krakowa. W związku z tym kluczowym aspektem wydaje się być współpraca międzyrządowa i samorządowa.

Definiowanie wspólnej ścieżki transformacji klimatyczno-energetycznej na różnych szczeblach terytorialnych staje się niezwykle kluczowym elementem w osiągnięciu celów misji. Przy współtworzeniu wspólnej ścieżki zmian między miastem Krakowem a władzami rządowymi, możliwe jest wypracowanie znacznie silniejszego przekazu. Współpracując, każda strona może wówczas skoncentrować się na realizacji działań, na które ma rzeczywisty wpływ, co czyni efektywność takiej współpracy nieocenioną.

Przy takim podejściu Kraków może skoncentrować się na podejmowaniu działań w swoim zakresie terytorialnym, takim jak inicjatywy edukacyjne na terenie miasta, propagowanie i wsparcie korzystania z odnawialnych źródeł energii, angażowanie się w prace związane z modernizacją i zwiększaniem efektywności energetycznej budynków, rozwój systemu transportu publicznego oraz aktywne wspieranie innowacji technologicznych z zakresu energetyki na terenie miasta. Współpraca rządowa i samorządowa staje się kluczowym czynnikiem dla skutecznej implementacji tak złożonego procesu transformacji.

Współczesne miasta coraz częściej podejmują wysiłki w celu osiągnięcia neutralności klimatycznej, dążąc do redukcji emisji gazów cieplarnianych i adaptacji do zmian klimatycznych. Jednak wysiłki te przynoszą nie tylko korzyści dla środowiska, ale także dla lokalnych społeczności. Wskazane powyżej ścieżki działań na rzecz neutralności klimatycznej pokazują również szereg pośrednich korzyści jakie wynikają z transformacji klimatycznej. Lista *co-benefitów*, wynikająca z tych wysiłków i opisują szeroki zakres pozytywnych efektów, jakie mogą mieć na mieszkańców miasta oraz jego rozwój społeczno-ekonomiczny i środowiskowy prezentuje się następująco:

- **Tworzenie się nowych miejsc pracy:** tworzenie miejsc pracy w sektorze energii odnawialnej, nowoczesnego budownictwa czy przemysłu zaawansowanych technologii oznacza wzrost możliwości zatrudnienia dla lokalnych mieszkańców, co może prowadzić do redukcji bezrobocia oraz wzrostu gospodarczego.
- **Mniejsze opłaty za energię dla mieszkańców:** dzięki inwestycjom w energię odnawialną oraz efektywność energetyczną, mieszkańcy będą mogli cieszyć się niższymi rachunkami za energię, co przynosi realne oszczędności w ich budżetach domowych.
- **Ograniczenie miejskiej wyspy ciepła:** działania mające na celu ograniczenie miejskiej wyspy ciepła, takie jak zielone dachy, parki miejskie i zadrzewienia, mogą pomóc w zmniejszeniu skutków upałów, poprawiając komfort termiczny mieszkańców oraz zmniejszając zapotrzebowanie na domową klimatyzację, ograniczając zapotrzebowanie na energię.
- **Wzrost kapitału zainwestowanego w projekty i działania klimatyczne:** inwestycje w projekty związane z neutralnością klimatyczną przyciągają kapitał zewnętrzny do miasta, co może wspierać rozwój gospodarczy oraz nowe inicjatywy na rzecz rozwoju środowiska naturalnego, czy też nowych technologii.
- **Spadek ubóstwa energetycznego:** poprawa efektywności energetycznej i dostęp do taniej energii może pomóc w zmniejszeniu ubóstwa energetycznego, zapewniając mieszkańcom stabilne i przystępne ceny energii.
- **Zaangażowanie obywateli we współtworzenie działań na rzecz neutralności klimatycznej:** aktywne zaangażowanie mieszkańców w tworzenie i wdrażanie działań na rzecz neutralności klimatycznej może prowadzić do większej świadomości społecznej oraz większego wsparcia dla takich inicjatyw.
- **Rozwój procesów partycypacji społecznej:** inicjatywy związane z neutralnością klimatyczną mogą sprzyjać rozwojowi procesów partycypacji społecznej, umożliwiając mieszkańcom aktywne uczestnictwo w decyzjach dotyczących ich otoczenia.
- **Mniejsze zanieczyszczenie powietrza:** redukcja emisji zanieczyszczeń związanych z produkcją energii tradycyjnej oraz transportem może przyczynić się do poprawy jakości powietrza, co korzystnie wpływa na zdrowie mieszkańców i środowisko naturalne.
- **Mniejsze zanieczyszczenie hałasem:** rozwój transportu publicznego, w tym elektrycznych środków transportu oraz ograniczenie ruchu samochodowego, może prowadzić do zmniejszenia poziomu hałasu w mieście, co przynosi korzyści dla zdrowia psychicznego mieszkańców.
- **Wzrost bezpieczeństwa drogowego:** inwestycje w infrastrukturę dla transportu publicznego, rowerów oraz pieszych, a także ograniczenie ruchu samochodowego, mogą przyczynić się do poprawy bezpieczeństwa na drogach, zmniejszając liczbę wypadków.
- **Poprawa kondycji i zdrowia mieszkańców:** czyste powietrze, bezpieczne środowisko i aktywny tryb życia, np. poprzez korzystanie z rowerów czy pieszych spacerów, mogą przyczynić się do poprawy zdrowia fizycznego i psychicznego mieszkańców.



- **Wzrost lepszego samopoczucia:** łącznie z poprawą zdrowia, czystsze powietrze i większa ilość terenów zielonych mogą przyczynić się do ogólnego zwiększenia zadowolenia i poczucia szczęścia mieszkańców.
- **Rozwój terenów zielonych:** inwestycje w parki miejskie, ogrody społeczne i tereny zielone nie tylko poprawiają estetykę miasta, ale również oferują miejsca rekreacji, relaksu i spotkań społecznych dla mieszkańców.
- **Rozwój gospodarki o obiegu zamkniętym:** działania na rzecz gospodarki o obiegu zamkniętym promują zrównoważone wykorzystanie zasobów oraz minimalizację odpadów, co może prowadzić do tworzenia nowych miejsc pracy i przyspieszenia rozwoju lokalnej gospodarki.
- **Wzrost poziomu recyklingu:** promowanie recyklingu i segregacji odpadów może prowadzić do zmniejszenia ilości odpadów składowanych na wysypiskach, co przynosi korzyści dla środowiska i zmniejsza negatywny wpływ na zdrowie publiczne.
- **Nowe powiązania strukturalne terenów zielonych:** rozwój terenów zielonych może sprzyjać tworzeniu nowych ekosystemów miejskich, zwiększając różnorodność biologiczną oraz tworząc nowe powiązania ekologiczne między obszarami miejskimi.
- **Wzrost kwalifikacji i umiejętności obywateli:** programy szkoleniowe i edukacyjne związane z neutralnością klimatyczną mogą przyczynić się do wzrostu kwalifikacji i umiejętności mieszkańców, co z kolei może prowadzić do większej konkurencyjności na rynku pracy i wzrostu rozwoju osobistego.

Te korzyści nie tylko przyczyniają się do poprawy jakości życia mieszkańców, ale także wspierają zrównoważony rozwój miasta i jego społeczności. Wyżej wymienione co-benefity mają ściśle określony sposób kalkulacji przedstawiony w dokumencie dostarczonym przez NetZeroCities dla miast „Comprehensive Indicator Framework”. Miasto Kraków planuje wykorzystać opisaną metodykę do wyliczenia co-benefitów w przyszłych iteracjach dokumentu.



## 3.2. Moduł B-2 Projektowanie portfela neutralności klimatycznej

**Tabela B-2.1: Opis portfeli działań – tekstowy lub wizualny**

Obszary działań	Opis portfolio	
	Lista działań	Opisy
Budynki i ciepłownictwo	<p>BIC-1 - Program termomodernizacji budynków jednorodzinnych dla Miasta Krakowa.</p> <p>BIC-2 - Termomodernizacja budynków oświatowych Gminy Miejskiej Kraków.</p> <p>BIC-3 – ZIT. Termomodernizacja budynków komunalnych, użyteczności publicznej oraz Miejskiego Ośrodka Pomocy Społecznej w Krakowie.</p> <p>BIC-4 - Działania pn. „System energii odnawialnej do celów ogrzewania budynków mieszkalnych i wytwarzania energii” oraz „Modernizacja budynków i lokali będących w zasobach ZBK”.</p> <p>BIC-5 - Wykorzystanie ciepła odpadowego w Oczyszczalni Płaszów.</p> <p>BIC-6 - Budowa pompy ciepła zasilanej oddolnie przez ścieki komunalne.</p> <p>BIC-7 - Realizacja programu lokalnych źródeł energii opartych o pompy ciepła o mocy około 1 MW.</p> <p>BIC-8 - Projekt NEEST – NetZero Emission and Environmentally Sustainable Territories.</p> <p>BIC-9 - Wielkoskalowy program głębokiej termomodernizacji budynków w Krakowie.</p> <p>BIC-10 - Dekarbonizacja systemu ciepłowniczego wraz z rozwojem sieci ciepłowniczej.</p> <p>BIC-11 - Kampania na rzecz zeroemisyjnego budownictwa i ograniczania emisji w sektorze budowlanym.</p>	<p>BIC-1, BIC-2, BIC-3, BIC-4, BIC-9: Działania te koncentrują się na poprawie efektywności energetycznej budynków, aby zmniejszyć ich emisje. Szczególny nacisk kładzie się na programy zachęcające i wspierające inwestycje prywatnego kapitału mieszkaniowego w termomodernizację, ponieważ zasoby gminy obejmują zaledwie kilka procent budynków w mieście.</p> <p>BIC-8: projekt NEEST ma na celu stworzenie inteligentnych, przyjaznych dla środowiska miast poprzez innowacyjne podejścia w zakresie planowania urbanistycznego i zarządzania zasobami miejskimi. Koncentruje się on na działaniach związanych z szeroko zakrojonymi projektami termomodernizacji kwartałów miejskich oraz utworzeniem lokalnych społeczności energetycznych.</p> <p>BIC-11: Działanie polega na promowaniu technologii wykraczających poza powszechnie stosowane w procesie modernizacji budynków, w tym uwzględnienie systemów inteligentnego budynku, automatyki sterującej, metod prefabrykowanych do ocieplenia budynków a także z uwzględnieniem wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.</p> <p>BIC-5, BIC-6, BIC-7, BIC-10, E-3, E-7, E-10: Projekty te skupiają się na wzroście udziału OZE w ogólnym udziale wytwarzanej w mieście energii. Działania spółek miejskich zgodnie z ideą GOZ skupiają się na efektywnym wykorzystaniu surowców generowanych w Krakowie. W tym celu prowadzone są projekty mające na celu wykorzystanie</p>

	<p>E-1 - Program rozwoju OZE w Gminie Miejskiej Kraków.</p> <p>E-2 - Program rozwoju odnawialnych źródeł energii na obszarze Gminy Miejskiej Kraków.</p> <p>E-3 - Modernizacja zbiorników biogazu na terenie Oczyszczalni Płaszów.</p> <p>E-7 - Budowa nowych układów kogeneracyjnych.</p> <p>E-10 - Montaż dwóch jednostek kogeneracyjnych w Oczyszczalni Płaszów.</p> <p>E-14 - Rozwój rozproszonej generacji energii ze źródeł odnawialnych.</p>	<p>energii ze ścieków komunalnych, biogazu oraz odpadów. Dzięki temu odpady mogą być wykorzystane w celu zwiększenia potencjału energetycznego miasta i zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub>.</p> <p>E-1, E-2, E-14: Działania te polegają na wzroście udziału i popularyzacji indywidualnych źródeł OZE wśród prywatnych interesariuszy, mieszkańców itp.</p>
<p>Energia elektryczna</p>	<p>BIC-4 - Działania pn. „System energii odnawialnej do celów ogrzewania budynków mieszkalnych i wytwarzania energii” oraz „Modernizacja budynków i lokali będących w zasobach ZBK”.</p> <p>BIC-8 - Projekt NEEST – NetZero Emission and Environmentally Sustainable Territories.</p> <p>BIC-11 - Kampania na rzecz zeroemisijnego budownictwa i ograniczania emisji w sektorze budowlanym.</p> <p>E-1 - Program rozwoju OZE w Gminie Miejskiej Kraków.</p> <p>E-2 - Program rozwoju odnawialnych źródeł energii na obszarze Gminy Miejskiej Kraków.</p> <p>E-3 - Modernizacja zbiorników biogazu na terenie Oczyszczalni Płaszów.</p> <p>E-4 - Budowa instalacji fotowoltaicznej na terenie składowiska odpadów Barycz.</p> <p>E-5 - Budowa farm fotowoltaicznych przez Krakowski Holding Komunalny.</p> <p>E-6 - Budowa farmy fotowoltaicznej w Zakładzie Uzdatniania Wody Raba.</p>	<p>BIC-4, BIC-11, E-1, E-2, E-3, E-4, E-5, E-6, E-7, E-8, E-9, E-10, E-14, E-15, GOZ-1: Projekty te skupiają się na wzroście udziału OZE w ogólnym udziale wytwarzanej w mieście energii. Z racji warunków geograficznych Krakowa, działania te skupiają się na działaniach związanych z fotowoltaiką. Inne źródła energii, takie jak np. energetyka wiatrowa, wodna czy geotermalna cechują się słabym potencjałem w Krakowie i infrastruktura taka powinna być lepiej wykorzystana w innych regionach. W Krakowie występuje natomiast znaczący potencjał na lokalizację urządzeń fotowoltaicznych na dachach budynków. Narzędzie Google Environmental Insights Explorer szacuje, że potencjał tych urządzeń jest w stanie skompensować ponad 800 tysięcy ton ekwiwalentu dwutlenku węgla. Dodatkowo większe spółki energetyczne planują istotne inwestycje w celu postawienia farm fotowoltaicznych poza powierzchnią dachową, co jeszcze bardziej może zwiększyć potencjał tego sektora. Ważne jest również magazynowanie wytworzonej przez OZE energii, dlatego istnieje konieczność analizy możliwości wykorzystania różnych sposobów jej magazynowania np. za pomocą wodoru.</p> <p>E-11, TR-1: Miasto Kraków zaangażowane jest w poszukiwanie działań i projektów, które mogą mieć zauważalny wpływ na</p>

	<p>E-7 - Budowa nowych układów kogeneracyjnych.</p> <p>E-8 - Budowa farm i lokalnych instalacji fotowoltaicznych przez MPEC.</p> <p>E-9 - ZIT. Budowa magazynu energii.</p> <p>E-10 - Montaż dwóch jednostek kogeneracyjnych w Oczyszczalni Płaszów.</p> <p>E-11 - Projekt pn. Modernizacja oświetlenia drogowego w Krakowie.</p> <p>E-12 - Projekt ATELIER - AmstERdam and BiLbao cltizen drivEn smarT cities.</p> <p>E-13 - Projekt COMANAGE.</p> <p>E-14 - Rozwój rozproszonej generacji energii ze źródeł odnawialnych.</p> <p>E-15 - Utworzenie nowych farm fotowoltaicznych w celu zasilania miasta.</p> <p>E-16 - Rozwój społeczności energetycznych i świadomości energetycznej.</p> <p>E-17 - Zakup zielonej energii.</p> <p>TR-1 - Udział w projekcie SmartEPC.</p> <p>GOZ-1 - Budowa systemu recyklingu odpadów biodegradowalnych oraz w procesie kompostowania i fermentacji - produkcja energii elektrycznej i biogazu.</p>	<p>bilans energetyczny miasta. W tym celu realizowane są działania mające na celu modernizację systemu oświetlenia miejskiego. Oprócz samej wymiany infrastruktury na nowszą projektowane są również systemy inteligentnego i zautomatyzowanego zarządzania oświetleniem miejskim w celu oszczędzania zużycia energii przy jednoczesnym zachowaniu komfortu życia mieszkańców.</p> <p>BIC-8, E-12, E-13: Dodatkowo, projekty ATELIER, NEEST oraz COMANAGE mają na celu stworzenie inteligentnych, przyjaznych dla środowiska miast poprzez innowacyjne podejścia w zakresie planowania urbanistycznego i zarządzania zasobami miejskimi. Koncentrują się one na działaniach związanych z szeroko zakrojonymi projektami termomodernizacji kwartałów miejskich oraz utworzeniem lokalnych społeczności energetycznych.</p> <p>E-16: Zadanie ma na celu rozwój instalacji fotowoltaicznych w formule prosumenta na terenie miasta (instalacje od 50 kW) do 2030.</p> <p>E-17: Zakres działania obejmuje zakup zielonej energii elektrycznej w formule zakupu grupowego miasta.</p>
Transport	<p>TR-1 - Udział w projekcie SmartEPC.</p> <p>TR-2 - Projekt szybkiego, bezkolizyjnego transportu szynowego w Krakowie (Premetro).</p> <p>TR-3 - ZIT. Budowa przystanku kolejowego SKA „Kraków Prądnik Czerwony” wraz z budową parkingu typu Park &amp; Ride oraz budowa zintegrowanego węzła przesiadkowego wraz z parkingiem P&amp;R Bronowice oraz terminalem autobusowym.</p>	

	<p>TR-4 - ZIT. Budowa dróg rowerowych wzdłuż ulic : Al. Pokoju, Walerego Sławka, Brożka, Nawojki i Jancarza.</p> <p>TR-5 - ZIT. Budowa linii tramwajowej KST (os. Krowodrza Górka - Azory).</p> <p>TR-6 - ZIT. Rozwój floty tramwajowej do obsługi systemu Komunikacji Miejskiej Krakowa oraz rozwój inteligentnych systemów transportowych (ITS) poprawiających dostępność komunikacyjną na terenie miasta Krakowa.</p> <p>TR-7 - ZIT. Przebudowa torowisk tramwajowych wraz z węzłami rozjazdów i infrastrukturą towarzyszącą przy :        - ul. Straszewskiego i ul. Karmelickiej        - ul. Starowiślniej</p> <p>TR-8 - Utworzenie nowych stanowisk do ładowania autobusów elektrycznych.</p> <p>TR-9 - Projekty pn. Tramwajowy magazyn energii w Dzielnicy XII Miasta Krakowa oraz Tramwajowy magazyn energii w Dzielnicy XI Miasta Krakowa.</p> <p>TR-10 - Budowa nowych linii tramwajowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą.</p> <p>TR-11 - Projekty i działania związane z rozwojem infrastruktury rowerowej i realizacją Polityki Rowerowej miasta Krakowa.</p> <p>TR-12 - Projekt SUM – Płynna Wspólna Mobilność Miejska.</p> <p>TR-13 - Strefa Czystego Transportu.</p> <p>TR-14 - Program wspierania nowoczesnych form transportu lokalnego i organizacji systemu transportowego.</p> <p>TR-15 - Rozwój zrównoważonej logistyki.</p>	<p>TR-2, TR-3, TR-5, TR-6, TR-7, TR-10: Działania w sektorze mobilności i transportu koncentrują się głównie na rozwoju infrastruktury transportu publicznego. Z roku na rok sieć autobusów miejskich jest coraz bardziej elektryfikowana, a % nowych autobusów elektrycznych w stosunku do całkowitej floty jest jednym z większych w Europie. Dodatkowo tworzone są nowe połączenia komunikacyjne i linie tramwajowe, zwiększające dostępność komunikacyjną z przygranicznych i często gęsto zaludnionych obszarów.</p> <p>TR-12, TR-13, TR-15: Miasto Kraków zaangażowane jest w sporą ilość projektów analityczno-legislacyjnych. Działania takie mają na celu stworzenie inteligentnych rozwiązań strategicznych i zarządczych dla transportu samochodowego i ciężarowego w celu jego większej integracji z pozostałymi środkami transportu np. poprzez budowanie miejsc Park &amp; Ride.</p> <p>TR-1, TR-8, TR16: Działania te koncentrują się na rozbudowie floty pojazdów elektrycznych w transporcie publicznym i prywatnym oraz rozbudowę infrastruktury niezbędnej do jej funkcjonowania.</p> <p>TR-4, TR-11, TR-14: Projekty te skupiają się na promocji alternatywnych środków transportu jak np. hulajnóg, rowerów itp. oraz rozwoju infrastruktury transportowej niezbędnej do ich używania.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	TR-16 - Wieloletni program popularyzacji i rozwoju infrastruktury mobilności elektrycznej (nowe stacje ładowania).	
Gospodarka odpadami i GOZ	<p>BIC-10 - Dekarbonizacja systemu ciepłowniczego wraz z rozwojem sieci ciepłowniczej.</p> <p>GOZ-1 - Budowa systemu recyklingu odpadów biodegradowalnych oraz w procesie kompostowania i fermentacji – produkcja energii elektrycznej i biogazu.</p> <p>GOZ-2 - Projekt MINEV.</p> <p>GOZ-3 - Projekt Smart Circuit.</p> <p>GOZ-4 - Rozwój Krakowskiej Gospodarki o obiegu zamkniętym.</p>	<p>BIC-10, GOZ-1, GOZ-2, GOZ-3, GOZ-4: Działania w sektorze koncentrują się na rozbudowie zakładów recyklingu i przetwarzania odpadów w połączeniu z rozwojem OZE w wyniku przetwarzania odpadów biodegradowalnych. Wiele z działań realizowanych przez przedsiębiorstwa odpadowe z racji koncentracji działań na generacji energii przypisanych jest w sektorze systemy energetyczne.</p> <p>Dodatkowo planowany jest wzrost poziomów recyklingu i spadek ilości produkowanych odpadów. Kreowane w tym celu są liczne działania informacyjne i edukacyjne włączające w proces kolejnych mieszkańców.</p>
Inne (głównie przemysł)	<p>I-1 - Tworzenie nowych terenów zieleni.</p> <p>I-2 - Zwiększanie powierzchni lasów miejskich.</p> <p>I-3 - Zachowanie wysokiego współczynnika powierzchni biologicznie czynnej w mieście.</p> <p>I-4 - Wprowadzanie mniejszych form zielonej infrastruktury w intensywnie zainwestowanych częściach miasta.</p> <p>I-5 - Sadzenie drzew i krzewów oraz ochrona istniejących drzew.</p> <p>I-6 - Projekt CoFarm4Cities.</p> <p>I-7 - Projekt Life Pact - Czynniki ludzki: Adaptacja miasta na potrzeby jutra.</p> <p>I-8 - Projekt Greene 4.0.</p> <p>I-9 - Wychwytywanie dwutlenku węgla CCS.</p> <p>I-10 - Rekultywacja terenów przemysłowych Nowej Huty.</p>	<p>I-1, I-2, I-3, I-4, I-5, I-6, I-7: Na terenach Gminy Miejskiej Kraków prognozowany jest stały wzrost zieleni, który przyczyni się do większego pochłaniania dwutlenku węgla z atmosfery. Projekty związane z zielenią miejską realizowane są zarówno poprzez Miasto (działania planowe, budżet obywatelski), jak i poprzez podmioty prywatne, mieszkańców, firmy. Obecnie bardzo dużo działań inicjowanych jest przez samych obywateli w budżecie obywatelskim. Mieszkańcy bardzo chętnie zgłaszają pomysły na zagospodarowanie zieleni w swojej okolicy dzięki czemu proces zwiększania terenów zielonych przebiega sprawnie.</p> <p>I-8, I-9, I-10: Działania te koncentrują się na wsparciu przemysłu opartego na nowych i innowacyjnych technologiach.</p>

<b>B-2.2: Zarys indywidualnych działań – BIC-1</b>		
Opis działania	Nazwa działania	Program termomodernizacji budynków jednorodzinnych dla Miasta Krakowa.
	Typ działania	Działanie techniczno-infrastrukturalne.
	Opis działania	<p>Od 2018 roku miasto prowadzi Program termomodernizacji budynków jednorodzinnych dla Miasta Krakowa, w ramach którego mieszkańcy mają możliwość uzyskania dotacji na realizację zadań obejmujących:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– docieplenie ścian zewnętrznych (maks. 150 zł/m<sup>2</sup>);</li> <li>– docieplenie dachu/stropodachu, stropu nad ostatnią kondygnacją lub ostatnią ogrzewaną kondygnacją (maks. 150 zł/m<sup>2</sup>);</li> <li>– docieplenie podłogi na gruncie/stropu nad nieogrzewaną piwnicą (maks. 150 zł/m<sup>2</sup>);</li> <li>– wymianę okien (maks. 700 zł/ m<sup>2</sup> powierzchni stolarki);</li> <li>– wymianę drzwi zewnętrznych (maks. 1 800 zł/ m<sup>2</sup> powierzchni stolarki);</li> <li>– wymianę bram garażowych (maks. 850 zł/m<sup>2</sup> powierzchni stolarki).</li> </ul> <p>Maksymalna łączna wysokość dotacji do ww. elementów nie może przekroczyć 50% poniesionych kosztów kwalifikowanych i nie więcej niż 25 000 zł. Wymagane jest osiągnięcie efektu ekologicznego, należy przez to rozumieć zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło grzewcze w budynku o minimum 25% w wyniku realizacji zaleceń wskazanych w audycie energetycznym lub ocenie energetycznej bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego.</p>
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Budynki i ciepłownictwo.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Finanse.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Termomodernizacja budynków w celu poprawy efektywności energetycznej. Wsparcie inwestycji w programy termomodernizacyjne oraz OZE.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Urząd Miasta Krakowa – Wydział ds. Jakości Powietrza.
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie lokalne w granicach administracyjnych miasta Krakowa.
	Zaangażowani interesariusze	Mieszkańcy miasta, przedsiębiorstwa budowlane, wykonawcy, audytorzy energetyczni.

	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania obejmuje lata 2018 – 2030.
Wpływy & koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Budynki i ciepłownictwo - 1 255 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Poniesione koszty na lata 2018-2024 – ok. 17 000 000 zł (suma kosztów poniesionych w latach 2018 - 2023 oraz kosztów planowanych na rok 2024). Szacowane koszty na lata 2025 – 2030 – ok. 25 000 000 zł (ok. 7 555 000 EUR). Łączne szacowane koszty ok. 42 000 000 zł (9 333 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – BIC-2**

Opis działania	Nazwa działania	Termomodernizacja budynków oświatowych Gminy Miejskiej Kraków.
	Typ działania	Działanie techniczno-infrastrukturalne.
	Opis działania	Wybrane budynki przeznaczone na realizację zadań oświatowych zostaną poddane kompleksowej modernizacji energetycznej. Modernizacja energetyczna w zależności od potrzeb wskazanych w audytach energetycznych obejmować będzie w szczególności takie działania jak docieplenie przegród zewnętrznych, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej oraz wymianę lub modernizację wew. instalacji CO.
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Budynki i ciepłownictwo.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Termomodernizacja budynków w celu poprawy efektywności energetycznej.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Miejskie Centrum Obsługi Oświaty.
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie lokalne w granicach administracyjnych miasta Krakowa.
	Zaangażowani interesariusze	Zarządcy szkół, przedsiębiorstwa budowlane.



	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania obejmuje lata 2021 – 2023. Działania ukierunkowane na termomodernizację budynków oświatowych będą realizowane przez UMK również w latach późniejszych.
Wpływy & koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Budynki i ciepłownictwo - 554 tCO <sub>2</sub> e.
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2</sub> e) koszty	Szacunkowe koszty – 4 430 505 zł (ok. 984 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – BIC-3**

Opis działania	Nazwa działania	ZIT - Termomodernizacja budynków komunalnych, użyteczności publicznej oraz Miejskiego Ośrodka Pomocy Społecznej w Krakowie.
	Typ działania	Działanie techniczno – infrastrukturalne.
	Opis działania	W ramach projektu planowana jest termomodernizacja różnych typów budynków na terenie Gminy Miejskiej Kraków, obejmujących budynki użyteczności publicznej, mieszkalne, mieszkalno-użytkowe oraz zabytkowych. Realizacja projektu będzie oparta na audytach energetycznych. Projekt jest częścią Zintegrowanego Inwestycyjnego Instrumentu Terytorialnego, obejmującego obszar Metropolii Krakowskiej, i skupia się na rozwiązaniu wspólnych problemów rozwojowych, dotyczących efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej, redukcji zanieczyszczenia powietrza i CO <sub>2</sub> , oraz poprawy komfortu użytkowania obiektów publicznych. Realizacja projektu wynika zarówno z diagnozy, jak i celów strategii miejskich. Projekt wpisuje się w cele strategii

		dotyczące efektywnej gospodarki energetycznej i jakości powietrza oraz jest związany z innymi projektami, dążącymi do zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza i zapotrzebowania na energię.
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Budynki i ciepłownictwo.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Termomodernizacja budynków w celu poprawy efektywności energetycznej.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Stowarzyszenie Metropolia Krakowska wraz z Gminą Miejską Kraków, która jest członkiem stowarzyszenia.
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w obrębie zasobów budynków komunalnych i użyteczności publicznej.
	Zaangażowani interesariusze	Mieszkańcy, osoby ubogie i bezdomne, zarządcy nieruchomości.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie dopiero w fazie projektowania, obecnie brak harmonogramu i kamieni milowych.
Wpływy & koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Budynki i ciepłownictwo - 1 038 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Działanie dofinansowanie ze środków z Funduszu Europejskiego dla Małopolski na lata 2021-2027. Szacowane koszty inwestycyjne – ok. 45 000 000 zł (ok. 10 000 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – BIC-4**

Opis działania	Nazwa działania	Działania pn. System energii odnawialnej do celów ogrzewania budynków mieszkalnych i wytwarzania energii oraz Modernizacja budynków i lokali będących w zasobach ZBK.
	Typ działania	Działanie techniczno-infrastrukturalne.
	Opis działania	Działanie pn. System energii odnawialnej do celów ogrzewania budynków mieszkalnych i wytwarzania energii skupia się na wdrażaniu

		<p>rozwiązań z zakresu odnawialnych źródeł energii mających na celu efektywne ogrzewanie budynków mieszkalnych oraz wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych.</p> <p>Działanie pn. Modernizacja budynków i lokali będących w zasobach ZBK koncentruje się na modernizacji istniejących budynków i lokali znajdujących się w zasobach ZBK. Działania te obejmują różnorodne prace modernizacyjne mające na celu poprawę efektywności energetycznej, estetyki i ogólnej jakości tych obiektów, przyczyniając się do podniesienia standardów mieszkalnych i użytkowych dla mieszkańców.</p>
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Budynki i ciepłownictwo. Energia elektryczna.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Termomodernizacja budynków w celu poprawy efektywności energetycznej. Rozwój rozwiązań opartych na OZE.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Zarząd Budynków Komunalnych
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie lokalne w granicach administracyjnych miasta Krakowa.
	Zaangażowani interesariusze	Spółdzielnie mieszkaniowe, mieszkańcy.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania obejmuje lata 2021 – 2024.
Wpływy & koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Budynki i ciepłownictwo - 363 tCO <sub>2e</sub> . Szacowana redukcja w sektorze Energia elektryczna - 91 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Koszty działania pn. Modernizacja budynków i lokali będących w zasobach ZBK są ciężkie do określenia z racji trudności z klasyfikacją jakie etapy modernizacji technicznej uznać za proklimatyczne. Całkowity szacowany budżet działania – 12 533 229 zł (ok. 2 785 000 EUR).

<b>B-2.2: Zarys indywidualnych działań – BIC-5</b>		
Opis działania	Nazwa działania	Wykorzystanie ciepła odpadowego w Oczyszczalni Płaszów.
	Typ działania	Działanie techniczno-infrastrukturalne.
	Opis działania	Wykorzystanie ciepła odpadowego pochodzącego ze spalania osadów w Stacji Termicznej Utylizacji Osadów do ogrzewania obiektów technologicznych.
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Budynki i ciepłownictwo.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Działania na rzecz dekarbonizacji systemu ciepłowniczego.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Wodociągi Miasta Krakowa SA
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Lokalny system energetyczny.
	Zaangażowani interesariusze	Przedsiębiorstwa.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin zakończenia zadania - 2024 rok.
Wpływy & koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	Moc cieplna – 300 kW.
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Budynki i ciepłownictwo - 932 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Szacowane koszty inwestycyjne – 550 000 zł (ok. 122 000 EUR).

<b>B-2.2: Zarys indywidualnych działań – BIC-6</b>		
Opis działania	Nazwa działania	Budowa pompy ciepła zasilanej oddolnie przez ścieki komunalne.
	Typ działania	Działanie techniczno-infrastrukturalne.
	Opis działania	Realizacja projektu pompy ciepła zasilanej oddolnie przez ścieki komunalne w celu usprawnienia systemu ciepłowniczego miasta.
	Sektor oddziaływania	Budynki i ciepłownictwo.

Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Zarządzanie i polityka.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Działania na rzecz dekarbonizacji systemu ciepłowniczego. Wsparcie zmiany struktury wytwarzania energii. Systemy produkcji energii ze źródeł odpadowych.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A.
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w celu zasilenia systemu energetycznego miasta Krakowa.
	Zaangażowani interesariusze	Przedsiębiorstwa, mieszkańcy.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania obejmuje lata 2024 – 2028. Szerszy opis działania zostanie przedstawiony w przyszłych iteracjach dokumentu wraz z rozwojem projektu.
Wpływy & koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	Moc – ok. 30 MW.
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Budynki i ciepłownictwo – 88 540 tCO <sub>2e</sub> . Szacowana redukcja w sektorze Gospodarka odpadami i GOZ – 4 660 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Szacowane nakłady inwestycyjne – 258 000 000 zł (ok. 57 333 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – BIC-7**

Opis działania	Nazwa działania	Realizacja programu lokalnych źródeł energii opartych o pompy ciepła o mocy około 1 MW.
	Typ działania	Działanie techniczno-infrastrukturalne.
	Opis działania	Realizacja programu lokalnych źródeł energii opartych o pompy ciepła w celu usprawnienia systemu ciepłowniczego miasta.
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Budynki i ciepłownictwo.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Zarządzanie i polityka.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Działania na rzecz dekarbonizacji systemu ciepłowniczego.



		Duże wsparcie zmiany struktury wytwarzania energii.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A.
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w celu zasilenia systemu energetycznego miasta Krakowa.
	Zaangażowani interesariusze	Przedsiębiorstwa, mieszkańcy.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania obejmuje lata 2024 – 2028. Szerszy opis działania zostanie przedstawiony w przyszłych iteracjach dokumentu wraz z rozwojem projektu.
Wpływy & koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	Moc – ok. 1 MW.
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Budynki i ciepłownictwo – 3 107 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Szacowane nakłady inwestycyjne – 7 000 000 zł (ok. 1 555 000 EUR).

#### B-2.2: Zarys indywidualnych działań – BIC-8

Opis działania	Nazwa działania	Projekt NEEST – NetZero Emission and Environmentally Sustainable Territories
	Typ działania	Działanie innowacyjno-technologiczne.
	Opis działania	<p>Zakładanym efektem projektu będą schematy praktycznych rozwiązań jak poprawić efektywność energetyczną budynków, możliwe do powielania w całej Polsce. Poprzez dobrze zaplanowane działania termomodernizacyjne i zmiany organizacyjne zmniejszone zostanie zapotrzebowanie na ilość dostarczonej energii elektrycznej i ciepłej do budynków. Mniejsze zapotrzebowanie na energię przełoży się z kolei na mniejsze emisje gazów cieplarnianych.</p> <p>W ramach projektu NEEST powstaną również wytyczne jak termomodernizować różne typy kwartałów miejskich, by obniżyć emisje prawie do zera i wskazówki jak sfinansować ich</p>

		wykonanie. Więcej na temat projektu NEEST można znaleźć w Module A-2 Ocena bieżących strategii, polityk i instrumentów zarządzania strategicznego.
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Budynki i ciepłownictwo oraz Energia elektryczna.
	Dźwignia systemowa	Innowacje społeczne. Zarządzanie i polityka. Finanse. Edukacja i umiejętności.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Opracowanie schematów i modeli finansowania termomodernizacji przy udziale wielu grup interesariuszy. Wypracowanie rozwiązań modelowych dystryktów i społeczności energetycznych przy dużym zaangażowaniu obywateli. Wytworzenie rozwiązań systemowych dotyczących schematów termomodernizacji budynków na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym. Wypracowanie rekomendacji i zaleceń do szczebla krajowego w celu inwestycji w przedsiębiorstwa energetyczne.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Partnerzy projektu. Po stronie Krakowa – Urząd Miasta Krakowa.
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie krajowe oparte na rozprzestrzeleniu wiedzy i gotowych praktyk.
	Zaangażowani interesariusze	Partnerzy projektu – Łódź, Rzeszów, Warszawa, Wrocław oraz Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. Mieszkańcy, władze lokalne i krajowe, przedsiębiorstwa.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania obejmuje lata 2023 – 2025.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Budynki i ciepłownictwo – 192 tCO <sub>2</sub> e. Szacowana redukcja w sektorze Energia elektryczna – 48 tCO <sub>2</sub> e.
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-





	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2</sub> e) koszty	Projekt finansowany jest ze środków Unii Europejskiej w ramach programu Horyzont 2020. Środki przeznaczone na projekt – 6 500 000 zł (ok. 1 440 000 EUR), przy czym dla Krakowa – 1 295 181 zł (ok. 287 000 EUR).
--	-----------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>B-2.2: Zarys indywidualnych działań – BIC-9</b>		
Opis działania	Nazwa działania	Wielkoskalowy program termomodernizacji budynków w Krakowie.
	Typ działania	Działanie finansowo-techniczne.
	Opis działania	<p>Działanie polega na wielkoskalowej termomodernizacji budynków, które są głównym źródłem emisji w Krakowie.</p> <p>Aby osiągnąć założenia działania, do termomodernizacji należy podejść z uwzględnieniem różnych schematów finansowania inwestycji.</p> <p>Kraków planuje rozwój istniejących programów dotacyjnych termomodernizacji budynków oraz utworzenie nowych. Kluczowym kamieniem milowym do stworzenia całej strategii i planu termomodernizacji będą wyniki projektu NEEST – NetZero Emission and Environmentally Sustainable Territories. Projekt ten przyniesie gotowe rozwiązania technologiczne, przygotowane do natychmiastowego skalowania i wdrażania w innych kwartałach miejskich. Konieczne będzie również pozyskanie nowych pozagminnych środków wsparcia programów termomodernizacyjnych – do czego niezbędne wykorzystanie środków przyznanych z Krajowego Planu Odbudowy na termomodernizację.</p> <p>W celu rozbudowy różnorodnych form wsparcia dla termomodernizacji Gmina Miejska Kraków realizuje dwa programy rządowe: Program Stop Smog oraz Program Ciepłe Mieszkanie. Uzyskanie dotacji w ramach tych programów wymaga udziału gminy, która aplikuje o środki finansowe i realizuje programy.</p> <p>14.06.2024 roku Gmina Miejska Kraków zawarła z WFOŚiGW umowę o dofinansowanie w ramach Programu Priorytetowego „Ciepłe Mieszkanie”. Przedmiotem niniejszej Umowy jest udzielenie Gminie przez WFOŚiGW dotacji w kwocie 3 mln zł ze środków udostępnionych WFOŚiGW przez Narodowy Fundusz Ochrony</p>

		<p>Środowiska i Gospodarki Wodnej na realizację przedsięwzięć w ramach ww. programu. Obecnie Gmina Miejska Kraków realizuje Program Ciepłe Mieszkanie w zakresie wspólnot mieszkaniowych od trzech do siedmiu lokali mieszkalnych.</p> <p>Program Stop Smog, przyjęty uchwałą Rady Miasta Krakowa, wspiera wymianę źródeł ciepła niespełniających standardów niskoemisyjnych oraz termomodernizację w budynkach jednorodzinnych osób najmniej zamożnych. Celem programu jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń i poprawa jakości powietrza.</p> <p>Ponadto, w oparciu o rekomendację Krakowskiego Panelu Klimatycznego, opracowano projekt Programu termomodernizacji budynków wielorodzinnych, który czeka na środki finansowe do dalszej realizacji.</p> <p>Z drugiej strony działanie to zakłada znaczny wzrost udziału termomodernizacji z prywatnych środków dzięki formule ESCO (<i>Energy Service Company</i>). Firma zainteresowana finansowaniem typu ESCO angażuje swoje środki finansowe w przeprowadzenie u klienta przedsięwzięcia modernizacyjnego, a odzyskuje poniesione nakłady (wraz z wynagrodzeniem) poprzez płatności rozłożone w czasie pozyskane poprzez oszczędności wynikłe ze zrealizowanego przedsięwzięcia. Okres zwrotu inwestycji zależy od indywidualnych ustaleń pomiędzy stronami.</p> <p>Inną metodą zachęcającą do termomodernizacji budynków będzie promowanie kompleksowych usług w zakresie modernizacji budynków w formule One Stop Shop (OSS) mających na celu przyspieszenie i ułatwienie procesu modernizacji. Formuła One Stop Shop obejmuje usługę polegającą na możliwie kompleksowej obsłudze właściciela (inwestora) budynku, który ma podlegać modernizacji energetycznej. Taka formuła ma na celu ułatwienie, zachęcenie, uproszczenie oraz przyspieszenie procesu a w efekcie spowodować wzrost tempa modernizacji budynków.</p> <p>Istotną rolę w wielkoskalowym procesie termomodernizacji w Krakowie mają budynki zabytkowe. Rozwiązania techniczne do ich modernizacji przyniesie realizowany przez europejskie miasta o dużych walorach</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>historycznych (w tym Kraków) projekt pn. FuturHist. Celem projektu jest wypracowanie skutecznych i efektywnych kosztowo rozwiązań, które pozwolą na zmniejszenie zapotrzebowania budynków historycznych na energię o min. 60% przy zachowaniu ich wartości historycznych i kulturowych.</p> <p>Wypracowane w ramach projektu rozwiązania mają mieć możliwość powielania i stosowania w szerszej skali. W ramach zadania zostały wytypowane cztery budynki demonstracyjne, w których zostaną wykonane prace budowlane wg. założeń projektu. Jeden z tych obiektów znajduje się w Krakowie. Ma to na celu wypracowanie rozwiązań możliwych do zastosowania w odniesieniu do jak najszerszego spektrum obiektów historycznych występujących w Europie.</p>
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Budynki i ciepłownictwo.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Finanse. Innowacje społeczne.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Termomodernizacja budynków w celu poprawy efektywności energetycznej. Wsparcie inwestycji w programy termomodernizacyjne oraz OZE. Opracowanie schematów i modeli finansowania termomodernizacji przy udziale wielu grup interesariuszy. Wypracowanie rozwiązań modelowych dystryktów i społeczności energetycznych przy dużym zaangażowaniu obywateli.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Gmina Miejska Kraków (jako podmiot monitorujący).
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w skali całego miasta.
	Zaangażowani interesariusze	Spółki miejskie, przedsiębiorstwa prywatne, przedsiębiorstwa energetyczne, zarządcy budynków, spółdzielnie mieszkaniowe, mieszkańcy, inwestorzy, deweloperzy, banki i fundusze inwestycyjne.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania obejmuje lata 2024-2030.
Wpływy & koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	843 057 MWh rocznie w 2030 roku z budynków jedno i wielorodzinnych.



		476 079 MWh rocznie w 2030 roku z budynków zabytkowych.
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Budynki i ciepłownictwo - 456 168 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Szacowany koszt działania - 13 300 000 000 zł (ok. 2 955 555 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – BIC-10**

Opis działania	Nazwa działania	Dekarbonizacja systemu ciepłowniczego wraz z rozwojem sieci ciepłowniczej.
	Typ działania	Działanie techniczne.
	Opis działania	<p>Kierunkiem działania jest rozwój źródeł ciepła odpadowego i OZE współpracujących z systemem ciepłowniczym w celu osiągnięcia niskiego wskaźnika emisyjności ciepła sieciowego przy zachowaniu konkurencyjności systemu ciepłowniczego.</p> <p>Zakres przedsięwzięcia polega na budowie Zakładu Odzysku Energii (ZOE) - 3 Linii Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów wraz z niezbędną infrastrukturą przy wykorzystaniu części infrastruktury istniejącego zakładu.</p> <p>W 3 Linii ZTPO (ZOE) na skutek spalania frakcji palnych odpadów (około 100 tys. Mg rocznie) wytwarzane będą w kogeneracji energia elektryczna i ciepło. Rzeczywista nominalna wydajność instalacji wynosić będzie ok. 12,1 Mg/h. Przy założonym maksymalnym czasie pracy instalacji – 8 300 h/rok. Wg KHK budowa Zakładu Odzysku Energii (ZOE) przewiduje budowę linii do termicznego przekształcania odpadów pochodzenia komunalnego oraz odpadów innych niż niebezpieczne, w tym podsuszonych osadów ściekowych w technologii pieca z rusztem do spalania wraz z pomocniczymi instalacjami i niezbędną infrastrukturą. Planowanym efektem ekologicznym Projektu wg. KHK jest ograniczenie masy składowanych odpadów o 99 000 Mg/rok. Ograniczanie emisji dwutlenku węgla w wyniku realizacji Projektu wyniesie około 12,6 tys. MgCO<sub>2</sub>/rok. Produkcja energii elektrycznej: 60 tys. MWh/rok, energii cieplnej ok. 330 tys. GJ/rok. Energia pochodząca z termicznego przekształcania</p>

		<p>odpadów uznawana jest za energię „zieloną”.</p> <p>Parametry energetyczne przedsięwzięcia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– instalacja o mocy 6,6 MWe/20,24 MWt;</li> <li>– instalacja odzysku ciepła ze spalin 6,5 MWt.</li> </ul> <p>Dodatkowo działanie zakłada modernizację i rozbudowę istniejącej sieci ciepłowniczej, oraz rozbudowę mocy wytwórczych. Niezbędne jest dostarczenie ciepła sieciowego do bardziej peryferyjnych dzielnic Krakowa.</p>
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Budynki i ciepłownictwo. Gospodarka odpadami i GOZ.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Zarządzanie i polityka.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	<p>Działania na rzecz dekarbonizacji systemu ciepłowniczego.</p> <p>Systemy produkcji energii ze źródeł odpadowych.</p> <p>Inwestycje w technologie magazynowania energii.</p> <p>Duże wsparcie zmiany struktury wytwarzania energii ze względu na zobowiązania w ramach UE, rosnące koszty eksploatacji węgla z polskich kopalni oraz odcięcie się od importu gazu z Rosji.</p> <p>Wypracowanie rekomendacji i zaleceń do szczebla krajowego w celu inwestycji w przedsiębiorstwa energetyczne.</p>
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Gmina Miejska Kraków (jako podmiot monitorujący).
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w skali całego miasta.
	Zaangażowani interesariusze	Spółki miejskie, przedsiębiorstwa prywatne, przedsiębiorstwa energetyczne.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasoby, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania obejmuje lata 2024-2030.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	183 300 MWh rocznie w 2030 roku z rozbudowy spalarni odpadów.
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Budynki i ciepłownictwo - 30 708 tCO <sub>2e</sub> . Szacowana redukcja w sektorze Gospodarka odpadami i GOZ - 13 100 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-

	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2</sub> e) koszty	Szacowany koszt działania - 915 500 000 zł (203 444 000 EUR).
--	-----------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

<b>B-2.2: Zarys indywidualnych działań – BIC-11</b>		
Opis działania	Nazwa działania	Kampania na rzecz zeroemisijnego budownictwa i ograniczania emisji w sektorze budowlanym.
	Typ działania	Działanie zarządczo-innowacyjne.
	Opis działania	<p>Działanie polega na promowaniu technologii wykraczających poza powszechnie stosowane w procesie modernizacji budynków, w tym uwzględnienie systemów inteligentnego budynku, automatyki sterującej, metod prefabrykowanych do ocieplenia budynków a także z uwzględnieniem wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.</p> <p>W ramach kampanii opracowywane są szczegółowe propozycje transformacji, które obejmują definicje warunków bazowych dla renowacji prywatnych i publicznych budynków zgodnie z zasadami NZEB (budynki o niemal zerowym zużyciu energii). Uwzględniane są także inne lokalne priorytety, takie jak dostęp do mediów, uwzględnienie magazynowania energii czy komfort mieszkańców.</p> <p>Określony zostanie zestaw zasad planowania urbanistycznego dla klimatycznie neutralnych kwartałów bazujący na modelu społeczności energetycznych.</p> <p>Aktualizowane zostaną lokalne przepisy i plany zagospodarowania przestrzennego w celu wspierania i ułatwienia formowania się społeczności energetycznych i inwestycji w technologie neutralne klimatycznie.</p> <p>Kampania zamierza wprowadzić nowe modele zarządzania dla wspólnot mieszkaniowych oraz ich integrację z lokalnym ekosystemem neutralności klimatycznej.</p> <p>Dzięki tym działaniom, samorząd przyczyni się do stworzenia bardziej zrównoważonego, ekologicznego środowiska miejskiego, co przyczynia się do ogólnego zmniejszenia emisji w sektorze budowlanym i promowania zeroemisijnego budownictwa.</p>
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Budynki i ciepłownictwo.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Zarządzanie i polityka.



		Edukacja i umiejętności. Innowacje społeczne.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Promowanie modernizacji technologii i infrastruktury używanej w budynkach. Praca nad wdrożeniem standardów energetycznych dla nowych budynków. Kampanie edukacyjne skierowane do różnych grup społecznych w celu zwiększenia świadomości dotyczącej oszczędności energii. Wypracowanie rozwiązań modelowych dystryktów i społeczności energetycznych przy dużym zaangażowaniu obywateli.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Gmina Miejska Kraków (jako podmiot monitorujący)
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w skali całego miasta.
	Zaangażowani interesariusze	Spółki miejskie, przedsiębiorstwa prywatne, deweloperzy, mieszkańcy, firmy budowlane, instytuty naukowe, ngo.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania obejmuje lata 2024 – 2030.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Budynki i ciepłownictwo - 42 472 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Szacowany koszt działania - 30 000 000 zł (ok. 6 666 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – E-1**

Opis działania	Nazwa działania	Program rozwoju OZE w Gminie Miejskiej Kraków.
	Typ działania	Działanie techniczno-infrastrukturalne.
	Opis działania	W ramach zadania budżetowego pn.: Program rozwoju OZE w Gminie Miejskiej Kraków miasto realizuje projekt związany z: 1) budową instalacji odnawialnych źródeł energii (instalacji fotowoltaicznych różnej mocy) na budynkach, obiektach oraz



		<p>nieruchomościach miejskich, spełniających uwarunkowania formalne i techniczne;</p> <p>2) montażem układów do kompensacji mocy biernej;</p> <p>3) wdrożeniem systemu do zarządzania zużyciem mediów oraz produkcją energii z instalacji fotowoltaicznych.</p> <p>Termin zakończenia zadania jest planowany na 2030 rok.</p> <p>Celem projektu jest: zwiększenie poziomu produkcji energii ze źródeł odnawialnych, obniżenie zapotrzebowania na energię elektryczną z sieci energetycznej, poprawa efektywności sieci energetycznej, poprawa stanu środowiska naturalnego poprzez poprawę jakości powietrza, w tym ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> i innych zanieczyszczeń pyłowo-gazowych.</p>
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Budynki i ciepłownictwo. Energia elektryczna.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Finanse.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Wsparcie inwestycji w programy termomodernizacyjne oraz OZE. Rozwój rozwiązań opartych na OZE.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Klimat - Energia - Gospodarka Wodna
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie obejmuje budynki wchodzące w skład Gminy Miejskiej Kraków.
	Zaangażowani interesariusze	Mieszkańcy, przedsiębiorstwa, zarządcy nieruchomości.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania obejmuje lata 2020-2030.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	<p>Obecnie jednostka KEGW wykonała 13 instalacji o łącznej mocy 546,6 kW. Średnia roczna produkcja energii elektrycznej z tych instalacji wynosi 533,827 MWh.</p> <p>Zakładana produkcja energii elektrycznej w 2030 roku – 854 MWh.</p>
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	<p>Szacowana redukcja w sektorze Budynki i ciepłownictwo - 126 tCO<sub>2e</sub>.</p> <p>Szacowana redukcja w sektorze Energia elektryczna - 502 tCO<sub>2e</sub>.</p>



	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2</sub> e) koszty	Szacowane koszty do 2030 roku – 30 000 000 zł (6 666 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – E-2**

Opis działania	Nazwa działania	Program rozwoju odnawialnych źródeł energii na obszarze Gminy Miejskiej Kraków.
	Typ działania	Działanie techniczno-infrastrukturalne.
	Opis działania	<p>Od 2020 roku miasto prowadzi Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii na obszarze Gminy Miejskiej Kraków (PROZE), w ramach którego mieszkańcy mają możliwość uzyskania dotacji celowych na realizację zadań z zakresu ochrony środowiska związanych ze wspomaganie wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej oraz wprowadzania bardziej przyjaznych dla środowiska nośników energii, polegających na zakupie i montażu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– powietrznych pomp ciepła;</li> <li>– gruntowych pomp ciepła;</li> <li>– instalacji kolektorów słonecznych;</li> <li>– instalacji fotowoltaicznych.</li> </ul> <p>Dodatkowo, w związku z nowelizacją uchwały, od 2022 roku w przypadku posiadania lub równoczesnego ubiegania się o dotację na instalację fotowoltaiczną, istnieje możliwość uzyskania dofinansowania na zakup i montaż magazynów energii i stacji ładowania pojazdów elektrycznych. Ponadto Mieszkańcy Krakowa mogą się starać o dofinansowanie na zakup i montaż systemów zarządzania energią w przypadku, gdy jednocześnie posiadają instalację fotowoltaiczną i magazyn energii lub równocześnie ubiegają się o dotację na ten zakres.</p> <p>Maksymalna kwota dotacji wynosi do 60% poniesionych kosztów kwalifikowanych, ale nie więcej niż:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 18 000 zł przy zakupie i montażu powietrznej pompy ciepła;</li> <li>- 33 000 zł przy zakupie i montażu gruntowej pompy ciepła;</li> <li>- 7 500 zł przy zakupie i montażu instalacji kolektorów słonecznych;</li> <li>- 15 000 zł przy zakupie i montażu instalacji fotowoltaicznej;</li> </ul>

		<p>- 7 500 zł przy zakupie i montażu magazynu energii elektrycznej;          - 1 500 zł przy zakupie i montażu systemu zarządzania energią;          - 6 000 zł przy zakupie i montażu stacji ładowania pojazdów.</p> <p>W 2022 roku program został rozszerzony o możliwość ubiegania się o dotację przez wspólnoty mieszkaniowe oraz spółdzielnie mieszkaniowe. Dotację można uzyskać do zakupu i montażu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– instalacji fotowoltaicznych;</li> <li>– magazynów energii;</li> <li>– systemów zarządzania energią;</li> <li>– stacji ładowania pojazdów elektrycznych.</li> </ul> <p>Maksymalna kwota dotacji wynosi do 60% poniesionych kosztów kwalifikowanych, ale nie więcej niż:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 48 000 zł brutto przy zakupie i montażu mikroinstalacji fotowoltaicznej ;</li> <li>– 7 500 zł brutto przy zakupie i montażu magazynu energii elektrycznej;</li> <li>– 1 500 zł brutto przy zakupie i montażu systemu zarządzania energią;</li> <li>– 6 000 zł brutto przy zakupie i montażu stacji ładowania pojazdów.</li> </ul> <p>Nabór wniosków jeszcze się nie odbył z uwagi na brak odpowiednich środków finansowych.</p>
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Budynki i ciepłownictwo. Energia elektryczna.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Finanse.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Wsparcie inwestycji w programy termomodernizacyjne oraz OZE. Inwestycje w technologie magazynowania energii. Rozwój rozwiązań opartych na OZE.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Urząd Miasta Krakowa – Wydział ds. Jakości Powietrza
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Zasilanie systemu energetycznego miasta.
	Zaangażowani interesariusze	Mieszkańcy, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, wykonawcy.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania obejmuje lata 2020 – 2030.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	Dokładna ilość wygenerowanej energii ze źródeł odnawialnych zależna jest od rodzajów wniosków interesariuszy ubiegających się

		o dofinansowanie i będzie uzupełniona w przyszłych iteracjach.
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Budynki i ciepłownictwo - 483 tCO <sub>2e</sub> . Szacowana redukcja w sektorze Energia elektryczna - 1 931 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Koszty na lata 2020-2024 - ok. 33 000 000 zł (suma kosztów poniesionych w latach 2020-2023 oraz kosztów planowanych na rok 2024) Szacowane koszty na lata 2025 - 2030 - ok. 55 000 000 zł.  Łączne szacowane koszty: 88 000 000 zł (ok. 19 555 000 EUR).  <u>Uwaga:</u> Wskazana kwota szacowanych kosztów na lata 2025 - 2030 dotyczy dotacji łącznie dla osób fizycznych, spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych.

B-2.2: Zarys indywidualnych działań - E-3		
Opis działania	Nazwa działania	Modernizacja zbiorników biogazu na terenie Oczyszczalni Płaszów.
	Typ działania	Działanie techniczno-infrastrukturalne.
	Opis działania	Wymiana 2 zbiorników biogazu na nowe o zwiększonej pojemności pozwalające na pracę w zakresie od 100% do 20% napełnienia, co umożliwi pełne wykorzystanie potencjału wytwarzanego biogazu i zwiększenie wytwarzania zielonej energii.
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Budynki i ciepłownictwo.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Działania na rzecz dekarbonizacji systemu ciepłowniczego.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Wodociągi Miasta Krakowa SA
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Lokalny system energetyczny.
	Zaangażowani interesariusze	Przedsiębiorstwa.

	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin zakończenia zadania - 2024 rok.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	Pojemności zbiorników do ok 3200 m <sup>3</sup> .
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Budynki i ciepłownictwo jest ciężka do oszacowania i będzie uzupełniona w przyszłej aktualizacji.
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2</sub> e) koszty	Szacowane koszty inwestycyjne – 1 800 000 zł (ok. 400 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – E-4**

Opis działania	Nazwa działania	Budowa instalacji fotowoltaicznej na terenie składowiska odpadów Barycz.
	Typ działania	Działanie techniczno-infrastrukturalne.
	Opis działania	Na terenie zrekultywowanej części składowiska odpadów komunalnych Barycz (w latach 2024-2025 planowana jest budowa instalacji fotowoltaicznej. Wyprodukowana energia ma zapewnić zasilanie dla wszystkich instalacji do przetwarzania odpadów w Centrum Ekologicznym Barycz, a nadwyżka energii będzie oddawana do sieci.
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Energia elektryczna.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Zarządzanie i polityka.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Wsparcie zmiany struktury wytwarzania energii elektrycznej w zakładach na terenie miasta. Zaprojektowanie nowych farm fotowoltaicznych.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania Spółka z o.o.
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Zasilanie lokalnego systemu energetycznego.
	Zaangażowani interesariusze	Przedsiębiorstwa.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania obejmuje lata 2024-2025.

	zasobów, harmonogram i kamienie milowe	
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	Ok. 957 MWh/rok.
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Energia elektryczna - 657 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Szacunkowe koszty – 6 000 000 zł (ok. 1 333 000 EUR).

B-2.2: Zarys indywidualnych działań – E-5		
Opis działania	Nazwa działania	Budowa farm fotowoltaicznych przez Krakowski Holding Komunalny.
	Typ działania	Działanie techniczno-infrastrukturalne.
	Opis działania	Budowa farmy fotowoltaicznej z możliwością magazynowania energii w celu zwiększenia stabilizacji i zwiększenia stopnia autokonsumpcji zielonej energii. Tereny pod większą farmę będą nowo pozyskane przez KHK.
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Energia elektryczna.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Zarządzanie i polityka.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Wsparcie zmiany struktury wytwarzania energii elektrycznej w zakładach na terenie miasta. Zaprojektowanie nowych farm fotowoltaicznych.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Krakowski Holding Komunalny S.A.
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Zasilanie systemu energetycznego miasta.
	Zaangażowani interesariusze	Przedsiębiorstwa.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Zadanie znajduje się we wstępnej fazie planowania, jeszcze bez ustalonych terminów realizacji.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	2 farmy o mocy zainstalowanej około 2 MWp i 300 kWp.
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-

	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Energia elektryczna - 1 352 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Szacunkowa koszt realizacji zawarty jest w łącznym przydziale Krakowskiego Holdingu Komunalnego na inwestycje fotowoltaiczne omawiane w zarysach indywidualnych działań na kwotę zamykającą się w przedziale ok. 10 - 20 milionów zł (ok. 2 mln – 4,5 mln EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – E-6**

Opis działania	Nazwa działania	Budowa farmy fotowoltaicznej w Zakładzie Uzdatniania Wody Raba.
	Typ działania	Działanie techniczno-infrastrukturalne.
	Opis działania	W Zakładzie Uzdatniania Wody Raba realizowana jest budowa farmy fotowoltaicznej z terminem zakończenia inwestycji w 2024 roku.
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Energia elektryczna.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Zarządzanie i polityka.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Wsparcie zmiany struktury wytwarzania energii elektrycznej w zakładach na terenie miasta. Zaprojektowanie nowych farm fotowoltaicznych.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Wodociągi Miasta Krakowa S.A
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Zasilanie systemu energetycznego miasta.
	Zaangażowani interesariusze	Przedsiębiorstwa.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin zakończenia zadania - 2024 rok.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	Moc farmy fotowoltaicznej - 950 kW.
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Energia elektryczna - 698 tCO <sub>2e</sub> .



	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Szacowane koszty inwestycyjne – 8 200 000 zł (ok. 1 822 000 EUR).

<b>B-2.2: Zarys indywidualnych działań – E-7</b>		
Opis działania	Nazwa działania	Budowa nowych układów kogeneracyjnych.
	Typ działania	Działanie techniczno-infrastrukturalne.
	Opis działania	Budowa układów kogeneracyjnych H2Ready (wodór), w celu transformacji systemu energetycznego miasta na mniej emisyjny.
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Budynki i ciepłownictwo oraz Energia elektryczna.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Zarządzanie i polityka.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Działania na rzecz dekarbonizacji systemu ciepłowniczego. Rozwój rozwiązań opartych na OZE. Wsparcie zmiany struktury wytwarzania energii. Inwestycje w technologie magazynowania energii.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A.
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w celu zasilenia systemu energetycznego miasta Krakowa.
	Zaangażowani interesariusze	Przedsiębiorstwa.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania obejmuje lata 2025 – 2028. Szerszy opis działania zostanie przedstawiony w przyszłych iteracjach dokumentu wraz z rozwojem projektu.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	Moc – ok. 13 MW.
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Budynki i ciepłownictwo – 6 803 tCO <sub>2e</sub> . Szacowana redukcja w sektorze Energia elektryczna – 27 212 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych	-

	(pochłonięty dwutlenek węgla)	
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Szacowane nakłady inwestycyjne – 92 000 000 zł (ok. 20 444 000 EUR).

<b>B-2.2: Zarys indywidualnych działań – E-8</b>		
Opis działania	Nazwa działania	Budowa farm i lokalnych instalacji fotowoltaicznych przez MPEC.
	Typ działania	Działanie techniczno-infrastrukturalne.
	Opis działania	Budowa farm i lokalnych instalacji fotowoltaicznych w celu transformacji systemu energetycznego miasta na mniej emisyjny.
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Energia elektryczna.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Zarządzanie i polityka.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Wsparcie zmiany struktury wytwarzania energii elektrycznej w zakładach na terenie miasta. Zaprojektowanie nowych farm fotowoltaicznych.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A.
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w celu zasilenia systemu energetycznego miasta Krakowa.
	Zaangażowani interesariusze	Przedsiębiorstwa.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania obejmuje lata 2025 – 2028. Szerszy opis działania zostanie przedstawiony w przyszłych iteracjach dokumentu wraz z rozwojem projektu.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	Moc – ok. 32 MW.
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Energia elektryczna – 23 520 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Szacowane nakłady inwestycyjne – 134 000 000 zł (ok. 29 777 000 EUR).

<b>B-2.2: Zarys indywidualnych działań – E-9</b>		
Opis działania	Nazwa działania	ZIT - Budowa magazynu energii
	Typ działania	Działanie techniczno-infrastrukturalne.
	Opis działania	Budowa skalowalnego magazynu energii na terenie Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów. Projekt wpisuje się w cele rozwoju obszaru objętego instrumentem ZIT, rozwiązując wspólne problemy rozwojowe w obszarze Metropolii Krakowskiej. Jego realizacja, wynikająca z diagnostyki i celów strategii miejskiej, skupia się na wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii, redukcji zanieczyszczenia powietrza i CO <sub>2</sub> , oraz poprawie efektywności energetycznej i komfortu użytkowania budynków użyteczności publicznej. Projekt jest związany z innymi przedsięwzięciami w ramach tej strategii, co przyczyni się do zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza i zwiększenia udziału energii odnawialnej.
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Energia elektryczna.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Rozwój rozwiązań opartych na OZE.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Stowarzyszenie Metropolia Krakowska wraz z Gminą Miejską Kraków, która jest członkiem stowarzyszenia oraz Krakowskim Holding Komunalnym S.A.
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w obrębie Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów.
	Zaangażowani interesariusze	Przedsiębiorstwa.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie dopiero w fazie projektowania, obecnie brak harmonogramu i kamieni milowych.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Energia elektryczna jest ciężka do oszacowania i będzie uzupełniona w przyszłej aktualizacji.
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-

	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2</sub> e) koszty	W ramach działania pozyskano dofinansowanie ze środków z Funduszu Europejskiego dla Małopolski na lata 2021-2027. Szacowane koszty inwestycyjne – 2 000 000 zł (ok. 444 000 EUR).
--	-----------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>B-2.2: Zarys indywidualnych działań – E-10</b>		
Opis działania	Nazwa działania	Montaż dwóch jednostek kogeneracyjnych w Oczyszczalni Płaszów.
	Typ działania	Działanie techniczno-infrastrukturalne.
	Opis działania	Montaż dwóch jednostek kogeneracyjnych o mocy elektrycznej 800 kW i mocy cieplnej 790 kW każdy wraz z budową stacji transformatorowej, wyposażonej w transformatory oraz rozdzielnicę niskiego i średniego napięcia. Zadanie jest w końcowej fazie realizacji z terminem zakończenia w 2024 roku.
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Budynki i ciepłownictwo oraz energia elektryczna.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Zarządzanie i polityka.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Działania na rzecz dekarbonizacji systemu ciepłowniczego. Rozwój rozwiązań opartych na OZE. Wsparcie zmiany struktury wytwarzania energii. Inwestycje w technologicie magazynowania energii.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Wodociągi Miasta Krakowa S.A
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Lokalny system energetyczny.
	Zaangażowani interesariusze	Przedsiębiorstwa.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin zakończenia zadania - 2024 rok.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	Dwie jednostki kogeneracyjne o mocy elektrycznej 800 kW i mocy cieplnej 790 kW każdy.
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Budynki i ciepłownictwo– 592 tCO <sub>2</sub> e.

		Szacowana redukcja w sektorze Energia elektryczna – 2 366 tCO <sub>2</sub> e.
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2</sub> e) koszty	Szacowane koszty inwestycyjne – 8 000 000 zł (ok. 1 777 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – E-11**

Opis działania	Nazwa działania	Projekt pn. Modernizacja oświetlenia drogowego w Krakowie.
	Typ działania	Działanie techniczno-infrastrukturalne.
	Opis działania	<p>Celem przedsięwzięcia jest ograniczenie zużycia energii elektrycznej poprzez zastosowanie nowoczesnych LED-owych opraw oświetleniowych oraz systemu zarządzania oświetleniem. W zakres rzeczowy Projektu na etapie inwestycyjnym między innymi wchodzi następujące zadania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymiana lamp, wysięgników oraz instalacja sterowników telekomunikacyjnych, umożliwiających komunikację z Nadrzędnym Systemem Zarządzania Oświetleniem na zasadach określonych w Umowie EPC;</li> <li>– zaprojektowanie podsystemu redukcji mocy biernej oraz zainstalowanie odpowiednich reduktorów dla 746 szaf sterujących;</li> <li>– dostarczenie oraz wdrożenie oprogramowania Nadrzędnego Systemu Zarządzania Oświetleniem (zgodnego z wcześniejszą specyfikacją), który będzie otwartym systemem zdalnego zarządzania oprawami typu LED umożliwiającym dynamiczne sterowanie natężeniem oświetlenia w zależności od rzeczywistych warunków ruchu na drogach publicznych, a także poziomu światła zewnętrznego (w tym także umożliwiającym dynamiczne sterowanie, istniejącymi na terenie miasta Krakowa a niepodlegającymi wymianie, oprawami typu LED);</li> <li>– dostosowanie nieobjętych wymianą istniejących szaf zasilająco-sterowniczych</li> </ul>



		do eksploatacji energooszczędnych opraw typu LED (w tym ewentualne doposażenie w urządzenia do ich zdalnego sterowania i monitorowania).
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Energia elektryczna.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Ograniczenie zużycia energii elektrycznej poprzez modernizacje technologiczne.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Zarząd Dróg Miasta Krakowa.
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w ramach granic administracyjnych miasta Krakowa.
	Zaangażowani interesariusze	Mieszkańcy, przedsiębiorstwa.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania obejmuje lata 2024-2028.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Energia elektryczna – 4 408 tCO <sub>2</sub> e.
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2</sub> e) koszty	Szacowane koszty inwestycyjne – 85 712 361 zł (ok. 19 047 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – E-12**

Opis działania	Nazwa działania	Projekt ATELIER - AmsTERdam and BiLbao citizen drivEn smaRt cities.
	Typ działania	Działanie innowacyjno-technologiczne.
	Opis działania	Projekt ATELIER ma na celu stworzenie Dystryktów Dodatnich Energetycznie w Amsterdamie i Bilbao. Główne założenia obejmują redukcję emisji CO <sub>2</sub> poprzez wdrażanie lokalnych inteligentnych rozwiązań miejskich, wsparcie dla zrównoważonych, bezpiecznych i dostępnych systemów energetycznych dla mieszkańców oraz promowanie współpracy i dzielenie się wiedzą między miastami partnerskimi. Projekt ma także na celu udowodnienie, że zastosowane

		<p>rozwiązania w Amsterdamie i Bilbao mogą być replikowane w innych miastach partnerskich.</p> <p>W ramach programu ATELIER, Kraków ma następujące cele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zdobycie wiedzy i umiejętności w zakresie rozwoju zintegrowanych dzielnic energetycznych (PED);</li> <li>– zorganizowanie lokalnego „Ateliera Innowacji” jako miejsca spotkań dla różnych typów interesariuszy;</li> <li>– integracja energii odnawialnej w miejski system ogrzewania i chłodzenia;</li> <li>– opracowanie planu replikacji koncepcji PED w wybranych obszarach;</li> <li>– zwiększenie zaangażowania mieszkańców i interesariuszy;</li> <li>– opracowanie „Wizji Miasta 2050” jako ścieżki do osiągnięcia neutralności klimatycznej.</li> </ul>
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Energia elektryczna.
	Dźwignia systemowa	Innowacje społeczne. Edukacja i umiejętności.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Wypracowanie rozwiązań modelowych dystryktów i społeczności energetycznych przy dużym zaangażowaniu obywateli. Kampanie edukacyjne skierowane do różnych grup społecznych w celu zwiększenia świadomości dotyczącej oszczędności energii.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Partnerzy projektu. Po stronie Krakowa – Urząd Miasta Krakowa.
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie międzynarodowe oparte na rozprzestrzeleniu wiedzy i gotowych praktyk.
	Zaangażowani interesariusze	Miasta partnerskie projektu – Amsterdam, Bilbao, Bratysława, Budapeszt, Kopenhaga, Matosinhos i Ryga.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji projektu obejmuje lata 2019-2024.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Energia elektryczna – 48 tCO <sub>2e</sub> .



	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Projekt finansowany jest ze środków Unii Europejskiej w ramach programu Horyzont 2020. Szacowany budżet po stronie Krakowa - 1 259 765 zł (ok. 279 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – E-13**


Opis działania	Nazwa działania	Projekt COMANAGE.
	Typ działania	Działanie innowacyjno-społeczne.
	Opis działania	<p>W ramach projektu zostanie opracowany zestaw narzędzi do kreowania i zarządzania społecznościami energetycznymi. Wiąże się to ze stworzeniem metodologicznych i operacyjnych ram zarządzania społecznościami energetycznymi oraz wyposażeniem władz publicznych zaangażowanych w projekty społeczności energetycznych w zestaw zintegrowanych usług, mechanizmów i narzędzi wspierających mających na celu ułatwienie kierowanie i zarządzanie społecznościami energetycznymi oraz innymi formami obywatelskich inicjatyw energetycznych, zapewniając ich wzrost i trwałość w perspektywie średnio i długoterminowej. Ostateczny cel projektu będzie dwojaki: zapewnienie, że projekty społeczności energetycznych, które zostały już utworzone, mogą działać i rozwijać się w perspektywie średnio- i długoterminowej; zachęcenie i stymulowanie tworzenia nowych projektów energetycznych wdrażanych przez społeczności energetyczne. W związku z tym projekt zoperacjonalizuje transnarodową sieć dostawców wiedzy i kompetencji oraz zmobilizuje i zaangażuje kluczowych interesariuszy wokół trzech Operacyjnych Centrów Zintegrowanych Usług. Zostaną one utworzone w trzech obszarach pilotażowych, reprezentowanych w konsorcjum przez Metropolię Barcelony w Hiszpanii, Stowarzyszenie Metropolia Krakowska w Polsce, Krajowe Stowarzyszenie Lacjum Włoskich Gmin we Włoszech.</p>

		<p>Cele i efekty: opracowanie zestawu narzędzi do zarządzania społecznościami energetycznymi; pilotaż w ramach HUB; utworzenie platformy e-learningowej; holistyczne ramy społeczności energetycznych i metodologia współpracy; analiza potrzeb i najlepszych praktyk społeczności energetycznych; zestaw narzędzi zarządzania wspólnotami energetycznymi – prototyp oraz jego aktualizacja; plan zaangażowania i mobilizacji interesariuszy w ramach HUB; pilotażowe plany wykonawcze dla HUB; platforma e-learningowa wraz z materiałami szkoleniowymi; testowanie i wdrażanie zestawu narzędzi zarządzania społecznościami energetycznymi; plan rozwoju, utrzymania i odzwzorowywania plan komunikacji i rozpowszechniania.</p>
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Energia elektryczna.
	Dźwignia systemowa	Innowacje społeczne. Zarządzanie i polityka. Edukacja i umiejętności.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Wypracowanie rozwiązań modelowych dystryktów i społeczności energetycznych przy dużym zaangażowaniu obywateli. Wypracowanie rekomendacji i zaleceń do szczebla krajowego w celu inwestycji w przedsiębiorstwa energetyczne. Kampanie edukacyjne skierowane do różnych grup społecznych w celu zwiększenia świadomości dotyczącej oszczędności energii.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Stowarzyszenie Metropolia Krakowska.
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie bazujące na wypracowaniu gotowych do wdrażania rozwiązań.
	Zaangażowani interesariusze	Konsorcjum projektu, gminy SMK.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania obejmuje lata 2022-2025.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Energia elektryczna – 269 tCO <sub>2e</sub> .

	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Szacowany całkowity budżet projektu – 7 300 000 zł (ok. 1 622 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – E-14**

Opis działania	Nazwa działania	Rozwój rozproszonej generacji energii ze źródeł odnawialnych.
	Typ działania	Działanie finansowo-techniczne.
	Opis działania	<p>Działanie zakłada rozwój indywidualnej generacji energii elektrycznej przy użyciu prywatnych paneli fotowoltaicznych na dachach budynków oraz ciepłej za pomocą pomp ciepła. Zakładany rezultat to wykorzystanie ponad 32% powierzchni dachowej budynków w mieście do montażu instalacji PV oraz wykorzystanie możliwości instalacji OZE na budynkach przemysłowych i terenach poprzemysłowych.</p> <p>Obecnie Wydział Planowania Przestrzennego UMK pracuje nad zmianami obecnego planu miejscowego dla rejonu „Nowa Huta Przyszłości – Igołomska Południe”. Nowa wersja planu ułatwi instalację PV na budynkach przez prywatnych przedsiębiorców oraz pozwoli na utworzenie farm fotowoltaicznych na poprzemysłowych terenach rolniczych.</p> <p>Do sprawnego wdrażania instalacji PV konieczna będzie współpraca na szczeblu lokalnym i regionalnym z konserwatorami zabytków. Miasto Kraków w ramach omawianego działania planuje uruchomienie programu wsparcia w celu przygotowania kompleksowych dokumentacji projektowych dla montażu OZE na budynkach zabytkowych. Obecnie takie przedsięwzięcie jest już realizowane przez jednostkę miejską KEGW na terenie Parku Kulturowego – Nowa Huta.</p> <p>Gmina Miejska Kraków bierze czynny udział w rozpowszechnianiu generacji energii ze źródeł rozproszonych poprzez wsparcie inicjatyw prosumenckich, udzielanie dotacji oraz wsparcia doradczego. Dzięki temu dynamika przyrosty nowych instalacji PV z roku na rok przyśpiesza. W latach 2020-2021 ponad 19% nowo przyłączonych instalacji było z udziałem miejskiego wsparcia finansowego PROZE. Znaczącą szansą na intensyfikację istniejących programów i utworzenie nowych daje pozyskanie znacznych środków finansowych przez</p>

		<p>gminę z Krajowego Planu Odbudowy. Pierwsze środki z planu zostały już miastu przyznane na realizację pilotażowych i innowacyjnych projektów OZE w mieście.</p> <div data-bbox="689 365 1385 784" data-label="Figure">  <p><b>Tempo wzrostu liczby mikroinstalacji PV przyłączonych na obszarze GMK (na podstawie danych Tauron Dystrybucja S.A.)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rok</th> <th>Liczba mikroinstalacji PV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2014</td><td>0</td></tr> <tr><td>2015</td><td>0</td></tr> <tr><td>2016</td><td>0</td></tr> <tr><td>2017</td><td>0</td></tr> <tr><td>2018</td><td>0</td></tr> <tr><td>2019</td><td>~1000</td></tr> <tr><td>2020</td><td>~3500</td></tr> <tr><td>2021</td><td>~7000</td></tr> </tbody> </table> </div> <p>Ryc. 8. Tempo wzrostu liczby przyłączonych na obszarze GMK mikroinstalacji PV.</p> <p>W 2020 roku tylko co 16 budynek mieszkalny w Krakowie miał zainstalowaną fotowoltaikę. W 2021 roku był to już co ósmy budynek mieszkalny. Ponad 90% obecnych mikroinstalacji PV w Krakowie (stan na 2023 rok) zostało przyłączonych w okresie od 2020 do 2023 roku. Dodatkowo ze względu na nowelizację ustaw o odnawialnych źródłach energii oraz innych zmian legislacyjnych proponowanych przez Gminę Miejską Kraków liczba mikroinstalacji fotowoltaicznych z roku na rok będzie wzrastać coraz szybciej.</p> <p>Przedsięwzięcie obejmuje również wykorzystanie pomp ciepła do produkcji energii cieplnej w budynkach, z przewagą powietrznych pomp ciepła oraz częściowo, w uzasadnionych przypadkach, gruntowych.</p>	Rok	Liczba mikroinstalacji PV	2014	0	2015	0	2016	0	2017	0	2018	0	2019	~1000	2020	~3500	2021	~7000
Rok	Liczba mikroinstalacji PV																			
2014	0																			
2015	0																			
2016	0																			
2017	0																			
2018	0																			
2019	~1000																			
2020	~3500																			
2021	~7000																			
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Budynki i ciepłownictwo. Energia elektryczna.																		
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Finanse.																		
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Wsparcie inwestycji w programy termomodernizacyjne oraz OZE. Rozwój rozwiązań opartych na OZE.																		
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Gmina Miejska Kraków (jako podmiot monitorujący).																		
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w skali całego miasta.																		
	Zaangażowani interesariusze	Spółki miejskie, przedsiębiorstwa prywatne, mieszkańcy.																		
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów,	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania obejmuje lata 2024 – 2030.																		

	harmonogram i kamienie milowe	
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	345 564 MWh rocznie w 2030 roku z instalacji PV na dachach budynków mieszkalno-usługowych.  129 865 MWh rocznie w 2030 roku z instalacji OZE na terenach przemysłowych.
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	103 270 MWh rocznie w 2030 roku z instalacji pomp ciepła.
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Budynki i ciepłownictwo - 46 553 tCO <sub>2e</sub> . Szacowana redukcja w sektorze Energia elektryczna 330 004 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Szacowany koszt działania - 5 186 553 899 zł (ok. 1 152 567 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – E-15**

Opis działania	Nazwa działania	Utworzenie nowych farm fotowoltaicznych w celu zasilania miasta.
	Typ działania	Działanie techniczne.
	Opis działania	<p>Celem działania jest zwiększenie udziału OZE w strukturze wytwarzania energii elektrycznej dla obszaru miasta Krakowa.</p> <p>Obecnie wiele spółek i przedsiębiorstw energetycznych realizuje swoje przedsięwzięcia związane z farmami PV. Są to między innymi Krakowski Holding Komunalny, PGE EC S.A., MPEC, Tauron, PSE oraz inne mniejsze przedsiębiorstwa.</p> <p>Konieczna jest jednak intensyfikacja działań. Największą barierą w przypadku Krakowa jest fakt, iż Kraków jest gęsto zabudowanym miastem, przez co problemem jest znalezienie</p>

		<p>odpowiedniego obszaru na powstanie farm. W granicach administracyjnych miasta dużym potencjałem cechują się obszary przemysłowe – składowiska popiołów i żużli.</p> <p>Gmina Miejska Kraków poszukuje nowych terenów z możliwością realizacji farm PV w gminach ościennych. Daje to nowe możliwości dla biznesu w rejonie metropolitalnym miasta. W okolicznych gminach wykształcają się przez to przedsiębiorstwa zajmujące się dzierżawą ziemi specjalnie pod instalacje PV i odsprzedające zieloną energię. Inwestycje takie są opłacalne również przez to, że w pogórskich okolicach Krakowa wyniesionych powyżej miasta są bardzo dobre i korzystne warunki do pozyskiwania energii słonecznej.</p>
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Energia elektryczna.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Rozwój rozwiązań opartych na OZE.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Gmina Miejska Kraków (jako podmiot monitorujący).
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w skali całego miasta oraz w gminach ościennych w obszarze Metropolii Krakowskiej.
	Zaangażowani interesariusze	Spółki miejskie, przedsiębiorstwa prywatne, przedsiębiorstwa energetyczne.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania obejmuje lata 2024-2030.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	54 978 MWh rocznie w 2030 roku z instalacji farm PV.
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Energia elektryczna - 36 597 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Szacowany koszt działania – 290 400 000 zł (ok. 64 533 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – E-16**

Opis działania	Nazwa działania	Rozwój społeczności energetycznych i świadomości energetycznej.
	Typ działania	Działanie innowacyjno-technologiczne.
	Opis działania	<p>Działanie ma na celu rozwój instalacji fotowoltaicznych w formule prosumenta na terenie miasta (instalacje od 50 kW) do 2030.</p> <p>Celem długoterminowym zadania jest znacząca redukcja wskaźnika emisyjności energii elektrycznej użytkowanej na terenie miasta w perspektywie roku 2030 poprzez rozwój lokalnej produkcji energii elektrycznej i zwiększenie jej konsumpcji na terenie miasta.</p> <p>Kierunkiem działania jest rozwój źródeł odnawialnych energii elektrycznej na terenie miasta w formule prosumenckiej i źródeł systemowych.</p> <p>Zakres przedsięwzięcia obejmuje dalszy rozwój instalacji fotowoltaicznych na terenie miasta w formule prosumenckiej z intensywnością 23 MW/rok jak w ostatnich latach w latach 2025 – 2030.</p> <p>Do zakładanego rozwoju działalności niezbędne będą zmiany prawne, takie jak np. wprowadzenie terminu wirtualnego prosumenta oraz przeprowadzenie działań edukacyjnych i informacyjnych dla zainteresowanych mieszkańców.</p>
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Energia elektryczna.
	Dźwignia systemowa	Innowacje społeczne. Demokracja i Partycypacja Edukacja i umiejętności.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Wypracowanie rozwiązań modelowych dystryktów i społeczności energetycznych przy dużym zaangażowaniu obywateli. Kontynuacja wsparcia dla obywateli w kwestii doradztwa energetycznego. Kampanie edukacyjne skierowane do różnych grup społecznych w celu zwiększenia świadomości dotyczącej oszczędności energii.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Gmina Miejska Kraków (jako podmiot monitorujący).
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w skali całego miasta.
	Zaangażowani interesariusze	Mieszkańcy, przedsiębiorstwa energetyczne, spółdzielnie mieszkaniowe, zarządcy



		nieruchomości, społeczności energetyczne, banki, lokalni inwestorzy.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji projektu obejmuje lata 2024-2030.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	80 500 MWh w 2030 roku.
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Energia elektryczna – 53 500 tCO <sub>2</sub> e.
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2</sub> e) koszty	Szacowane koszty działania – 480 000 000 zł (ok. 106 666 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – E-17**

Opis działania	Nazwa działania	Zakup zielonej energii.
	Typ działania	Działanie zarządcze.
	Opis działania	Zakres działania obejmuje zakup zielonej energii elektrycznej w formule zakupu grupowego miasta w latach 2025-2030 o wolumenie 100 GWh/rocznie.  Kraków już wcześniej podejmował takie inicjatywy. 1 lipca 2021 roku Gmina Miejska Kraków zawarła 2-letnią umowę na zakup zielonej energii w wolumenie – aż 424 000 MWh dostarczonej do 3258 punktów odbioru. Pozwoliło to zredukować emisje z terenu miasta o 325 000 ton CO <sub>2</sub> .
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Energia elektryczna.
	Dźwignia systemowa	Zarządzanie i Polityka.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Zakup zielonej energii.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Gmina Miejska Kraków.
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w skali całego miasta.
	Zaangażowani interesariusze	Spółki miejskie, przedsiębiorstwa energetyczne.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne	Działanie to adresuje lukę emisyjną.

	zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Planowany termin realizacji działania obejmuje lata 2024-2030.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	100 000 MWh w 2030 roku.
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Energia elektryczna – 66 500 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Działanie obecnie bardzo trudne do oszacowania ze względu na zmienność kosztów w długiej skali czasowej.

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – TR-1**

Opis działania	Nazwa działania	Udział w projekcie SmartEPC.
	Typ działania	Działanie innowacyjno-technologiczne.
	Opis działania	<p>SmartEPC, to projekt współfinansowany ze środków programu HORIZON 2020, który jest realizowany przy współpracy kilku miast europejskich. Jego koordynatorem jest Chorwacja, a partnerami: Hiszpania, Francja, Polska i Belgia.</p> <p>Kraków jest partnerem w projekcie i równocześnie występuje w roli pilota, jako miasto, które zobowiązało się do wymiany oświetlenia ulicznego na energooszczędne, w oparciu o wypracowane w jego ramach standardy.</p> <p>Kraków biorąc udział w tym przedsięwzięciu, przetestuje wdrożenie elementów Smart City wykorzystując infrastrukturę oświetlenia ulicznego.</p> <p>W ramach projektu Smart EPC Kraków testuje również wykorzystanie latarni LED do ładowania pojazdów.</p>
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Energia elektryczna
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Ograniczenie zużycia energii elektrycznej poprzez modernizacje technologiczne.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Zarząd Dróg Miasta Krakowa.

	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w granicach administracyjnych miasta Krakowa.
	Zaangażowani interesariusze	Mieszkańcy, przedsiębiorstwa.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania obejmuje lata 2022-2024.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Energia elektryczna – 49 tCO <sub>2e</sub> . Szacowana redukcja w sektorze Transport – 3 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Szacowane łączne nakłady finansowe – 1 232 977 zł (ok. 273 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – TR-2**

Opis działania	Nazwa działania	Projekt szybkiego, bezkolizyjnego transportu szynowego w Krakowie (Premetro).
	Typ działania	Działanie techniczno-infrastrukturalne.
	Opis działania	Działanie polega na realizacji jednego z analizowanych w „Studium wykonalności budowy szybkiego, bezkolizyjnego transportu szynowego w Krakowie” wariantów premetra w Krakowie. Obecnie analizowanych jest siedem wariantów, przy czym każdy z nich poprowadzony jest równoleżnikowo po północnej stronie Krakowa względem rzeki Wisły. Projektowany przebieg to: - początek - ul. Jasnogórska (Bronowice), - koniec - osiedle Mogiła (Nowa Huta) lub ul. Kocmyrzowskiej (Wzgórza Krzesławickie). Zależnie od wyboru wariantu, długość trasy to około 25 km oraz około 20 przystanków przesiadkowych.
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Transport.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Zarządzanie i polityka.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Rozbudowanie infrastruktury transportu publicznego.

		Rozbudowa floty komunikacji miejskiej w kierunku zeroemisyjnej. Rozwój funkcjonowania systemu transportu publicznego.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Urząd Miasta Krakowa.
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w skali całego miasta, zwiększające dostępność komunikacyjną.
	Zaangażowani interesariusze	Mieszkańcy, przedsiębiorstwa.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie dopiero w fazie projektowania, obecnie brak harmonogramu i kamieni milowych.
Wpływy & koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Transport – 6 230 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Wstępne koszty inwestycji różnią się zależnie od wariantu. Koszty jednej z prawdopodobnych wersji projektu to około 4 753 050 000 zł (ok. 1 056 233 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – TR-3**

Opis działania	Nazwa działania	ZIT - Budowa przystanku kolejowego SKA „Kraków Prądnik Czerwony” wraz z budową parkingu typu Park & Ride oraz budowa zintegrowanego węzła przesiadkowego wraz z parkingiem P&R Bronowice oraz terminalem autobusowym.
	Typ działania	Działanie techniczno-infrastrukturalne.
	Opis działania	Budowa przystanku kolejowego oraz parkingu P&R oraz budowa węzła przesiadkowego, terminalu autobusowego oraz parkingu P&R (poza centrum miasta). Projekt integruje cele rozwojowe obszaru objętego instrumentem ZIT, skupiając się na rozwijaniu infrastruktury transportu zbiorowego i zrównoważonej mobilności. Realizacja projektu wynika z diagnozy i celów strategii miejskiej, mając na celu tworzenie węzłów przesiadkowych oraz parkingów P+R wokół stacji i przystanków

		kolejowych oraz tramwajowych. Projekt współpracuje z innymi inicjatywami w ramach tego przedsięwzięcia, co przyczynia się do zwiększenia udziału transportu zbiorowego i redukcji emisji zanieczyszczeń.
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Transport.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Zarządzanie i polityka. Edukacja i umiejętności.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Rozbudowa infrastruktury transportu publicznego. Rozwój funkcjonowania systemu transportu publicznego. Popularyzacja „car-poolingu” i alternatywnych środków transportu poprzez regulacje. Popularyzacja alternatywnych środków transportu (np. hulajnogi).
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Stowarzyszenie Metropolia Krakowska wraz z Gminą Miejską Kraków, która jest członkiem stowarzyszenia.
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w obrębie obszarów gorzej skomunikowanych i oddalonych od centrum miasta.
	Zaangażowani interesariusze	Mieszkańcy gmin sąsiednich, mieszkańcy miasta, przedsiębiorstwa transportowe.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie dopiero w fazie projektowania, obecnie brak harmonogramu i kamieni milowych.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Transport – 2 687 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	W ramach realizacji działania pozyskano środki z Funduszu Europejskiego dla Małopolski na lata 2021-2027. Szacowane koszty inwestycyjne - 110 000 000 zł (ok. 24 444 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – TR-4**

Opis działania	Nazwa działania	ZIT - Budowa dróg rowerowych wzdłuż ulic: Al. Pokoju, Walerego Sławka, Brożka, Nawojki i Jancarza.
	Typ działania	Działanie techniczno-infrastrukturalne.
	Opis działania	Planowane są różne inwestycje w infrastrukturę rowerową w Krakowie, włączając budowę dróg dla rowerów wzdłuż Al. Pokoju, ul. Walerego Sławka, północnej strony ul. Brożka oraz ścieżek rowerowych wzdłuż ul. Nawojki i Jancarza. Te projekty będą realizowane zgodnie z Planem Zrównoważonej Mobilności Metropolii Krakowskiej. Projekt integruje cele rozwoju obszaru objętego instrumentem ZIT, skupiając się na tworzeniu spójnej infrastruktury pieszej i rowerowej w Metropolii Krakowskiej. Realizacja projektu wynika z diagnozy i celów strategii miejskiej, dążąc do wzrostu znaczenia mobilności aktywnej i wysokiej dostępności infrastruktury zrównoważonej mobilności. Powiązany z innymi projektami, przyczynia się do zwiększenia udziału zeroemisyjnych podróży indywidualnych i redukcji emisji zanieczyszczeń.
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Transport.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Zarządzanie i polityka. Edukacja i umiejętności.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Rozbudowa infrastruktury pieszo-rowerowej. Popularyzacja alternatywnych środków transportu (np. hulajnogi). Zmiana sposobu użytkowania przestrzeni publicznych m.in. mniej miejsc parkingowych, ulice dla pieszych.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Stowarzyszenie Metropolia Krakowska wraz z Gminą Miejską Kraków, która jest członkiem stowarzyszenia.
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie wzdłuż opisanych w projekcie ciągów komunikacyjnych. Efekty działania skalowane dla całego miasta i obszaru Metropolii Krakowskiej.
	Zaangażowani interesariusze	Mieszkańcy gmin sąsiednich, mieszkańcy miasta, przedsiębiorstwa transportowe, stowarzyszenia rowerowe.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie dopiero w fazie projektowania, obecnie brak harmonogramu i kamieni milowych.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-



	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Transport – 1 393 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	W ramach realizacji działania pozyskano środki z Funduszu Europejskiego dla Małopolski na lata 2021-2027. Szacowane koszty inwestycyjne ok. 15 000 000 zł (ok. 3 333 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – TR-5**

Opis działania	Nazwa działania	ZIT - Budowa linii tramwajowej KST (os. Krowodrza Górka - Azory).
	Typ działania	Działanie techniczno-infrastrukturalne.
	Opis działania	W ramach budowy linii tramwajowej KST zbudowane zostanie 2,5 km torowiska od pętli Krowodrza Górka do pętli autobusowej Azory, wraz z infrastrukturą. Pętla Azory będzie zadana i wyposażona w budynek terminala. Planowane są 4 przystanki z tablicami informacyjnymi, przebudowa ulic i skrzyżowań, chodników i ścieżek rowerowych. Dodane zostaną ekrany akustyczne i kładka pieszo-rowerowa nad ul. Weissa obok parkingu P+R. Linia będzie sterowana przez Obszarowy System Sterowania Ruchem. Dostosowana zostanie istniejąca kładka dla pieszych na ul. Opolską, dodając windy dla lepszego dostępu do przystanków tramwajowych. Obok pętli Azory powstanie trypoziomowy parking P+R na 200 samochodów, z zadaszonym miejscem Bike&Ride na 50 rowerów.
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Transport.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Zarządzanie i polityka. Edukacja i umiejętności.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Rozbudowa infrastruktury transportu publicznego. Rozwój funkcjonowania systemu transportu publicznego. Popularyzacja „car-poolingu” i alternatywnych środków transportu poprzez regulacje. Popularyzacja alternatywnych środków transportu (np. hulajnogi).
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Stowarzyszenie Metropolia Krakowska wraz z Gminą Miejską Kraków, która jest członkiem stowarzyszenia.



	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie wzdłuż opisanych w projekcie ciągów komunikacyjnych. Efekty działania skalowane dla całego miasta i obszaru Metropolii Krakowskiej.
	Zaangażowani interesariusze	Mieszkańcy gmin sąsiednich, mieszkańcy miasta, przedsiębiorstwa transportowe.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie dopiero w fazie projektowania, obecnie brak harmonogramu i kamieni milowych.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Transport – 4 213 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	W ramach działania pozyskano środki z Funduszu Europejskiego na Infrastrukturę, Klimat i Środowisko na lata 2021-2027. Szacowane koszty inwestycyjne – 249 997 500 zł (ok. 55 555 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – TR-6**

Opis działania	Nazwa działania	ZIT - Rozwój floty tramwajowej do obsługi systemu Komunikacji Miejskiej Krakowa oraz rozwój inteligentnych systemów transportowych (ITS) poprawiających dostępność komunikacyjną na terenie miasta Krakowa.
	Typ działania	Działanie techniczno-infrastrukturalne.
	Opis działania	<p>W ramach projektu zakupionych zostanie 30 nowych wagonów tramwajowych niskopodłogowych, w tym 10 dwukierunkowych o długości 32-34 m, 10 jednokierunkowych o długości 32-34 m i 10 jednokierunkowych o długości 42-45 m, wyposażonych w system jazdy bez zasilania z sieci trakcyjnej oraz platformy najazdowe dla osób niepełnosprawnych, klimatyzację, system monitoringu, i inne udogodnienia.</p> <p>Rozwój inteligentnych systemów transportowych (ITS) w Krakowie obejmuje montaż tablic dynamicznej informacji pasażerskiej (DIP) na przystankach</p>

		autobusowych i tramwajowych, zakup i montaż autokomputerów do pojazdów, montaż tablic zmiennej treści (VMS) na wjazdach do miasta oraz detektorów, rozbudowę sieci komunikacyjnej, kontrolę dostępu w wyznaczonych strefach, montaż urządzeń rozpoznających tablice rejestracyjne, oraz informacyjnych tablic parkingowych w ścisłym centrum. Te inicjatywy wpłyną pozytywnie na obszar transportu miejskiego poprzez lepszą informację pasażerską, płynniejszy ruch, punktualność, krótsze czasy podróży, i lepsze połączenia z gminami sąsiednimi, co zachęci do korzystania z transportu publicznego i alternatywnych środków transportu.
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Transport.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Zarządzanie i polityka. Edukacja i umiejętności.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Rozbudowa floty komunikacji miejskiej w kierunku zeroemisyjnej. Rozbudowa infrastruktury transportu publicznego. Rozwój funkcjonowania systemu transportu publicznego. Popularyzacja „car-poolingu” i alternatywnych środków transportu poprzez regulacje. Popularyzacja alternatywnych środków transportu (np. hulajnogi).
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Stowarzyszenie Metropolia Krakowska wraz z Gminą Miejską Kraków, która jest członkiem stowarzyszenia oraz Miejskim Przedsiębiorstwem Komunikacji Miejskiej S.A. w Krakowie.
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie oddziałujące w skali całego miasta.
	Zaangażowani interesariusze	Mieszkańcy gmin sąsiednich, mieszkańcy miasta, przedsiębiorstwa transportowe.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie dopiero w fazie projektowania, obecnie brak harmonogramu i kamieni milowych.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Transport – 2 372 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych	-

	(pochłonięty dwutlenek węgla)	
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2</sub> e) koszty	W ramach działania pozyskano środki z Funduszu Europejskiego na Infrastrukturę, Klimat i Środowisko na lata 2021-2027. Szacowane koszty inwestycyjne - 521 967 488 zł (ok. 115 992 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – TR-7**

Opis działania	Nazwa działania	ZIT - Przebudowa torowisk tramwajowych wraz z węzłami rozjazdów i infrastrukturą towarzyszącą przy: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ul. Straszewskiego i ul. Karmelickiej;</li> <li>– ul. Starowiśnej.</li> </ul>
	Typ działania	Działanie techniczno-infrastrukturalne.
	Opis działania	<p>Działanie obejmuje przebudowę torowisk tramwajowych w ul. Straszewskiego i Karmelickiej oraz węzłów rozjazdów i infrastruktury towarzyszącej. Przy ul. Karmelickiej planowane są m.in. prace związane z siecią trakcyjną, oświetleniem i odwodnieniem oraz przebudowa układu drogowego. Natomiast przy ul. Straszewskiego zakłada się modernizację węzła Piłsudskiego UJ, sieci trakcyjnej, oświetlenia i odwodnienia. Całość projektu usytuowana jest w ścisłym centrum miasta, gdzie istnieje strefa ograniczonego ruchu i organizacja ruchu.</p> <p>Działanie obejmuje również prace przy układzie torowo-drogowym na odcinku od skrzyżowania z ul. Dietla do Mostu Powstańców Śląskich, z wymianą torowisk tramwajowych i modernizacją sieci trakcyjnej oraz budową chodników i dróg dla rowerów.</p>
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Transport.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Zarządzanie i polityka. Edukacja i umiejętności.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Rozbudowa infrastruktury transportu publicznego. Rozwój funkcjonowania systemu transportu publicznego. Popularyzacja „car-poolingu” i alternatywnych środków transportu poprzez regulacje. Popularyzacja alternatywnych środków transportu (np. hulajnogi).
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Stowarzyszenie Metropolia Krakowska wraz z Gminą Miejską Kraków, która jest członkiem stowarzyszenia.

	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie oddziałujące w skali całego miasta.
	Zaangażowani interesariusze	Mieszkańcy gmin sąsiednich, mieszkańcy miasta, przedsiębiorstwa transportowe.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie dopiero w fazie projektowania, obecnie brak harmonogramu i kamieni milowych.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Transport – 2 807 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	W ramach działania pozyskano środki z Funduszu Europejskiego na Infrastrukturę, Klimat i Środowisko na lata 2021-2027. Szacowane koszty inwestycyjne - 162 754 934 zł (ok. 36 167 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – TR-8**

Opis działania	Nazwa działania	Utworzenie nowych stanowisk do ładowania autobusów elektrycznych.
	Typ działania	Działanie techniczno-infrastrukturalne.
	Opis działania	Stworzenie 2 stanowisk pantografowych do ładowania autobusów elektrycznych na ul. Łużyckiej oraz 2 stanowisk pantografowych na ul. Stojałowskiego. Planowane jest również wybudowanie 1 stanowisko pantografowego do ładowania autobusów elektrycznych na ul. Rydygiera.
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Transport
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Rozbudowa floty komunikacji miejskiej w kierunku zeroemisyjnej. Rozbudowanie infrastruktury transportu publicznego. Programy pozyskiwania, magazynowania i oszczędnej dystrybucji energii.



Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne S.A. w Krakowie
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Lokalny system transportowy.
	Zaangażowani interesariusze	Przedsiębiorstwa transportowe.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin zakończenia zadania - 2024 rok.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	Działanie to stanowi integralny element różnorodnych działań mających na celu propagowanie oraz przekształcanie w kierunku transportu elektrycznego.
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Transport – 2 074 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Wstępne szacowane koszty – 6 500 000 zł (1 444 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – TR-9**

Opis działania	Nazwa działania	Projekty pn. Tramwajowy magazyn energii w Dzielnicy XII Miasta Krakowa oraz Tramwajowy magazyn energii w Dzielnicy XI Miasta Krakowa.
	Typ działania	Działanie techniczno-infrastrukturalne.
	Opis działania	Magazynowanie energii, którą w wyniku rekuperacji oddają do sieci kursujące tramwaje oraz wspomaganie podstacji trakcyjnej poprzez oddawanie zgromadzonej energii do sieci celem ograniczenia spadków napięcia.
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Transport.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Rozbudowanie infrastruktury transportu publicznego. Programy pozyskiwania, magazynowania i oszczędnej dystrybucji energii.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Zarząd Dróg Miasta Krakowa

	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w ramach granic administracyjnych miasta Krakowa.
	Zaangażowani interesariusze	Przedsiębiorstwa transportowe.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania obejmuje lata 2024-2025.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	Konkretna wartość podana będzie w dalszym postępowaniu projektowym i uzupełniona w przyszłych iteracjach.
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Transport – 1 258 tCO <sub>2</sub> e.
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2</sub> e) koszty	Szacowane koszty inwestycyjne – 14 000 000 zł (ok. 3 111 000 EUR).

<b>B-2.2: Zarys indywidualnych działań – TR-10</b>		
Opis działania	Nazwa działania	Budowa nowych linii tramwajowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą.
	Typ działania	Działanie techniczno-infrastrukturalne.
	Opis działania	Modernizacja torowisk tramwajowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz utworzenie nowych linii tramwajowych: Cichy Kącik – Azory, Osiedle Krowodrza Górka – Azory, fragment linii KST (ul. Meissnera – Mistrzejowice) oraz Osiedle Krowodrza Górka – Górka Narodowa).
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Transport.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Zarządzanie i polityka.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Rozbudowa floty komunikacji miejskiej w kierunku zeroemisyjnej. Rozbudowanie infrastruktury transportu publicznego. Rozwój funkcjonowania systemu transportu publicznego.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Zarząd Inwestycji Miejskich (linie Azory – Cichy Kącik, Osiedle Krowodrza Górka – Azory oraz Krowodrza Górka – Górka Narodowa), Wydział Skarbu Miasta (odcinek linii KST ul. Meissnera –

		Mistrzejowice), Zarząd Dróg Miasta Krakowa (modernizacja infrastruktury)
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w granicach administracyjnych miasta.
	Zaangażowani interesariusze	Mieszkańcy, przedsiębiorstwa budowlane i przemysłowe.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowane terminy realizacji zadania są zależne od konkretnego odcinka infrastruktury.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Transport – 11 107 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Działania finansowane przez różne podmioty w różnej skali czasowej. Obecne koszty ciężkie do oszacowania, ok. 615 000 000 zł do roku 2030 (ok. 136 666 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – TR-11**

Opis działania	Nazwa działania	Projekty i działania związane z rozwojem infrastruktury rowerowej i realizacją Polityki Rowerowej miasta Krakowa.
	Typ działania	Działanie organizacyjno-infrastrukturalne.
	Opis działania	W mieście Kraków prowadzony jest szeroki wachlarz działań w kontekście rozwoju transportu pieszo-rowerowego. W związku z tym realizowane są postulaty Polityki Rowerowej miasta oraz wiele projektów mających na celu rozwój infrastruktury czy też promocje rowerów jako środka transportu. Przykładem takich działań jest np. projekt o nazwie „Rowerem do szkoły – Stars” mający na celu promowanie dojazdów do szkoły rowerem wśród uczniów, rodziców i nauczycieli.
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Transport.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Zarządzanie i polityka.



		Edukacja i umiejętności.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Rozbudowa infrastruktury pieszo-rowerowej. Popularyzacja „car-poolingu” i alternatywnych środków transportu poprzez regulacje. Popularyzacja alternatywnych środków transportu (np. hulajnogi).
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Zależnie od konkretnych działań / projektów: Urząd Miasta Krakowa – Wydział Gospodarki Komunalnej i Klimatu, Zarząd Dróg Miasta Krakowa, Zarząd Transportu Publicznego
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w granicach administracyjnych miasta.
	Zaangażowani interesariusze	Mieszkańcy.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania są zależne od konkretnego projektu. Szerszy opis działania zostanie przedstawiony w przyszłych iteracjach dokumentu wraz z rozwojem projektu.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Transport – 2 446 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Działania finansowane w przez różne podmioty w różnej skali czasowej. Szacowane koszty ciężkie do określenia, ze względu na częsty brak rozdzielenia kosztów na rozbudowę i kosztów utrzymania. Szacowany koszt - 23 000 000 zł (ok. 5 111 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – TR-12**

Opis działania	Nazwa działania	Projekt SUM – Płynna Wspólna Mobilność Miejska.
	Typ działania	Działanie organizacyjne.
	Opis działania	Celem projektu SUM jest przede wszystkim stworzenie bardziej zrównoważonych i efektywnych rozwiązań w zakresie transportu miejskiego. Projekt zakłada zmniejszenie emisji pochodzących z transportu, ograniczenie

		<p>korków ulicznych i uczynienie miasta Krakowa przyjaźniejszego dla wszystkich jego mieszkańców. Projekt zakłada wprowadzenie innowacyjnych i nowatorskich systemów współdzielonej mobilności w 15 miastach europejskich do 2026 roku, aż do 2030 roku planuje się objęcie nimi 30 miast w Europie.</p> <p>Kraków, jako miasto uczestniczące w projekcie SUM, ma zamiar przeprowadzić pilotaż nowego systemu współdzielonej mobilności na wybranych obszarach miasta.</p>
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Transport.
	Dźwignia systemowa	Zarządzanie i polityka. Edukacja i umiejętności.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Popularyzacja „car-poolingu” i alternatywnych środków transportu poprzez regulacje. Popularyzacja alternatywnych środków transportu (np. hulajnogi).
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Zarząd Transportu Publicznego.
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie bazujące na wypracowaniu gotowych do wdrażania rozwiązań.
	Zaangażowani interesariusze	Miasta partnerskie projektu.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania obejmuje lata 2023-2026.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Transport – 29 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Szacowane łączne nakłady finansowe – 1 592 697 zł (ok. 353 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – TR-13**

Opis działania	Nazwa działania	Strefa Czystego Transportu.
	Typ działania	Działanie organizacyjne.

	Opis działania	Krakowska Strefa Czystego Transportu to obszar po którym nie będą mogły poruszać się samochody emitujące najwięcej zanieczyszczeń – czyli stare pojazdy, mające nawet ponad 30 lat. Obszar SCT będzie pokrywał się mniej więcej z granicami Krakowa. Nie obejmie jednak autostrad i dróg ekspresowych biegnących przez miasto.
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Transport.
	Dźwignia systemowa	Zarządzanie i polityka.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Utworzenie Strefy Czystego Transportu. Zmiana sposobu użytkowania przestrzeni publicznych m.in. mniej miejsc parkingowych, ulice dla pieszych.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Zarząd Transportu Publicznego.
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w granicach administracyjnych miasta Krakowa.
	Zaangażowani interesariusze	Mieszkańcy, przedsiębiorstwa samochodowe.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania obejmuje lata 2023-2025.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Transport – 3 677 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Szacunkowe koszty – 685 000 zł (ok. 152 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – TR-14**

Opis działania	Nazwa działania	Program wspierania nowoczesnych form transportu lokalnego i organizacji systemu transportowego.
	Typ działania	Działanie finansowo-organizacyjne.
	Opis działania	Program ten polega na wsparciu alternatywnych środków transportu i rozbudowę dedykowanej dla nich

		<p>infrastruktury. Aby osiągnąć neutralność klimatyczną, niezbędne jest uczynienie innych środków transportu niż samochód – bardziej komfortowym dla mieszkańców, tak aby wybierali oni np. podróż rowerem czy komunikacją miejską nie z przymusu, ale z opłacalności ekonomicznej, czasowej i komfortu podróży. W ramach zadania planowane jest podjęcie następujących działań:</p> <p><b>1. Rozbudowa infrastruktury pieszo-rowerowej:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Budowa nowych ścieżek rowerowych: Stworzenie dedykowanych pasów dla rowerów oraz ciągów pieszo-rowerowych, oddzielonych od ruchu samochodowego.</li> <li>– Modernizacja istniejących tras: Poszerzenie i odnowienie obecnych ścieżek rowerowych, instalacja lepszego oświetlenia oraz zabezpieczeń.</li> <li>– Tworzenie bezpiecznych przejść i przejazdów: Na skrzyżowaniach i w miejscach o dużym natężeniu ruchu należy zapewnić bezpieczne przejścia dla pieszych i rowerzystów.</li> </ul> <p><b>2. Popularyzacja alternatywnych środków transportu poprzez regulacje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zachęty finansowe: Ulgi dla osób korzystających z „car-poolingu” oraz dla firm wspierających tę formę transportu.</li> <li>– Wprowadzenie stref wspólnego użytkowania samochodów: Tworzenie dedykowanych miejsc parkingowych dla samochodów „car-poolingu” oraz carsharingu.</li> <li>– Kampanie edukacyjne: Promowanie korzyści ekologicznych i ekonomicznych związanych z car-poolingiem.</li> </ul> <p><b>3. Rozwój funkcjonowania systemu transportu publicznego:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zwiększenie częstotliwości kursów: Ulepszenie rozkładów jazdy, aby transport publiczny był bardziej dostępny i atrakcyjny.</li> <li>– Wprowadzenie rozwiązań smart: opracowanie rozwiązań mających na celu ułatwienie korzystania z komunikacji, takie jak np. system monitoringu i lokalizacji autobusów miejskich dla mieszkańców.</li> </ul>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Modyfikacje infrastruktury: wprowadzenie rozwiązań usprawniających szybkość funkcjonowania transportu publicznego np. dostosowanie dróg miejskich pod autobusy.</li> </ul> <p><b>4. Zmiana sposobu użytkowania przestrzeni publicznych:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Redukcja liczby miejsc parkingowych: Stopniowe zmniejszanie liczby miejsc parkingowych w centrum miasta, aby zniechęcać do korzystania z samochodów.</li> <li>– Tworzenie stref pieszych: Wprowadzanie ulic wyłączonych z ruchu samochodowego, które będą dostępne tylko dla pieszych i rowerzystów.</li> <li>– Zielone przestrzenie: Zwiększanie liczby parków, skwerów i zielonych przestrzeni w miastach, co zachęci mieszkańców do spacerów i aktywności na świeżym powietrzu.</li> </ul> <p><b>5. Popularyzacja alternatywnych środków transportu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stacje wypożyczania hulajnóg i rowerów: Tworzenie punktów, gdzie można łatwo wypożyczyć hulajnogi lub rowery elektryczne.</li> <li>– Regulacje prawne: Wprowadzenie jasnych przepisów dotyczących użytkowania hulajnóg i rowerów na drogach publicznych, w tym limitów prędkości i zasad bezpieczeństwa.</li> <li>– Promocje i zniżki: Zachęcanie do korzystania z hulajnóg i rowerów poprzez oferowanie zniżek na pierwsze przejazdy lub abonamenty.</li> </ul> <p><b>6. Popularyzacja pracy hybrydowej oraz zdalnej:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wsparcie dla firm: Zachęcanie przedsiębiorstw do wdrażania modelu pracy hybrydowej poprzez ulgi podatkowe i programy wspierające.</li> <li>– Kampanie informacyjne: Promowanie korzyści związanych z pracą zdalną, takich jak zmniejszenie korków i poprawa jakości powietrza.</li> <li>– Infrastruktura cyfrowa: Inwestowanie w rozwój szybkiego internetu i nowoczesnych narzędzi komunikacji, aby praca zdalna była bardziej efektywna i dostępna.</li> </ul>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Transport.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Zarządzanie i Polityka. Edukacja i Umiejętności. Demokracja i Partycypacja Społeczna.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Rozbudowa infrastruktury pieszo-rowerowej. Popularyzacja „car-poolingu” i alternatywnych środków transportu poprzez regulacje. Rozwój funkcjonowania systemu transportu publicznego. Zmiana sposobu użytkowania przestrzeni publicznych m.in. mniej miejsc parkingowych, ulice dla pieszych. Popularyzacja alternatywnych środków transportu (np. hulajnogi). Popularyzacja pracy hybrydowej oraz zdalnej zmniejsza zapotrzebowanie na dojazd do miejsc pracy.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Gmina Miejska Kraków (jako podmiot monitorujący)
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w granicach administracyjnych miasta Krakowa.
	Zaangażowani interesariusze	Mieszkańcy, przedsiębiorstwa motoryzacyjne, rowerzyści, ngo, biznes.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania obejmuje lata 2024 – 2030.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Transport – 28 090 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Szacunkowe koszty – 90 000 000 zł (ok. 20 000 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – TR-15**

Opis działania	Nazwa działania	Rozwój zrównoważonej logistyki.
	Typ działania	Działanie organizacyjne.

	Opis działania	<p>Aby osiągnąć zrównoważoną logistykę i zwiększyć stopień załadowania transportu towarowego w mieście, Gmina Miejska Kraków planuje wdrożyć następujące działania:</p> <p><b>1. Wsparcie w utworzeniu centrów logistycznych i punktów konsolidacji towarów</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Centra logistyczne: Wsparcie budowy centrów logistycznych na obrzeżach miasta, gdzie towary mogą być konsolidowane przed dalszym transportem do centrum miasta.</li> <li>– Punkty konsolidacyjne: Tworzenie lokalnych punktów konsolidacji, gdzie różni dostawcy mogą łączyć swoje ładunki, aby zoptymalizować trasy i zwiększyć efektywność dostaw.</li> </ul> <p><b>2. Wprowadzenie inteligentnych systemów zarządzania logistyką</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Platforma cyfrowa: Stworzenie platformy online, która umożliwi firmom logistycznym i przewoźnikom dzielenie się informacjami o dostępnych ładunkach i wolnym miejscu w pojazdach.</li> <li>– Systemy śledzenia i optymalizacji tras: Wsparcie inwestycji w technologie GPS i systemy zarządzania flotą, które umożliwią monitorowanie i optymalizację tras dostaw.</li> </ul> <p><b>3. Promocja współpracy między firmami</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kooperatywy logistyczne: Zachęcanie firm do tworzenia kooperatyw logistycznych, które umożliwią dzielenie się zasobami transportowymi i wspólne planowanie dostaw.</li> <li>– Umowy partnerskie: Inicjowanie umów partnerskich między dużymi i małymi firmami w celu wspólnego wykorzystania pojazdów transportowych.</li> </ul> <p><b>4. Inwestowanie w ekologiczne środki transportu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Floty elektryczne i hybrydowe: Zachęcanie firm do inwestowania w pojazdy elektryczne i hybrydowe poprzez ulgi podatkowe i dotacje.</li> <li>– Transport kolejowy: Promowanie wykorzystania transportu kolejowego dla ciężkich ładunków, co pozwoli na</li> </ul>
--	----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



		<p>zmniejszenie liczby ciężarówek na drogach miejskich.</p> <p><b>5. Ustalanie stref niskiej emisji i zakaz wjazdu dla pustych pojazdów</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Strefy niskiej emisji: Wprowadzenie stref niskiej emisji, gdzie mogą wjeżdżać tylko pojazdy spełniające określone normy ekologiczne i te z pełnym ładunkiem.</li> <li>– Zakaz wjazdu dla pustych pojazdów: Ograniczenie wjazdu do centrum miasta dla pojazdów transportowych bez ładunku lub z niepełnym ładunkiem.</li> </ul> <p><b>6. Optymalizacja godzin dostaw</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dostawy nocne: Zachęcanie do realizacji dostaw w godzinach nocnych, kiedy ruch uliczny jest mniejszy, co pozwala na szybsze i bardziej efektywne przemieszczanie się pojazdów.</li> <li>– Okna czasowe dostaw: Wprowadzenie regulowanych okien czasowych dla dostaw w centrum miasta, co pozwoli na lepsze zarządzanie ruchem i zmniejszenie zatorów.</li> </ul> <p><b>7. Edukacja i kampanie informacyjne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Szkolenia i warsztaty: Organizowanie szkoleń i warsztatów dla firm logistycznych na temat zrównoważonych praktyk transportowych.</li> <li>– Kampanie promocyjne: Prowadzenie kampanii promujących korzyści wynikające z optymalizacji ładunku i zrównoważonej logistyki, zarówno dla firm, jak i dla środowiska.</li> </ul> <p><b>8. Wsparcie regulacyjne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Regulacje prawne: Wprowadzenie przepisów wspierających zrównoważoną logistykę, takich jak obowiązkowe raportowanie stopnia załadunku pojazdów.</li> </ul>
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Transport.
	Dźwignia systemowa	Zarządzanie i Polityka.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Regulacje w zakresie wymogów transportu towarowego.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Urząd Miasta Krakowa (jako podmiot monitorujący)
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w granicach administracyjnych miasta Krakowa.

	Zaangażowani interesariusze	Mieszkańcy, przedsiębiorstwa transportowe, huby logistyczne, firmy zajmujące się handlem detalicznym, właściciele sklepów i hurtowni.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania obejmuje lata 2024 – 2030.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Transport – 10 000 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Obecnie koszty są bardzo ciężkie do oszacowania ze względu na innowacyjność działania i będą uzupełnione w przyszłych aktualizacjach.

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – TR-16**

Opis działania	Nazwa działania	Wieloletni program popularyzacji i rozwoju infrastruktury mobilności elektrycznej (w tym nowe stacje ładowania).
	Typ działania	Działanie finansowo-technologiczne.
	Opis działania	<p>Do skutecznego zwiększenia udziału samochodów elektrycznych (zarówno publicznych, jak i prywatnych) oraz rozbudowania sieć stacji ładowania tak, aby była wystarczająca dla coraz to większej liczby samochodów elektrycznych, Gmina Miejska Kraków planuję wdrożyć następujące rozwiązania:</p> <p><b>1. Rozbudowa infrastruktury ładowania</b></p> <p>a) Publiczne stacje ładowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Planowanie lokalizacji: Przeprowadzenie analizy i planowanie lokalizacji nowych stacji ładowania, ze szczególnym uwzględnieniem miejsc o wysokim natężeniu ruchu, takich jak centra handlowe, parkingi miejskie, P &amp; R i oraz miejsca przy atrakcjach turystycznych.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Budowa nowych stacji: Instalacja co najmniej 150 nowych publicznych stacji ładowania w pierwszych pięciu latach programu.</li> <li>– Współpraca z prywatnym sektorem: Partnerstwo publiczno-prywatne (PPP) w celu zwiększenia liczby stacji ładowania, np. w sieciach supermarketów czy na terenach przedsiębiorstw.</li> <li>    b) Prywatne stacje ładowania:</li> <li>– Przepisy urbanistyczne: Wprowadzenie obowiązku instalowania stacji ładowania w nowych budynkach mieszkalnych i komercyjnych oraz w dużych kompleksach parkingowych.</li> <li>– Dotacje i ulgi: Oferowanie dotacji i ulg podatkowych dla właścicieli prywatnych nieruchomości, którzy zainstalują stacje ładowania.</li> </ul> <p><b>2. Zachęty finansowe i regulacyjne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ulgi podatkowe i dotacje: Przyznawanie ulg podatkowych i dotacji dla mieszkańców kupujących pojazdy elektryczne. Dotacje mogą pochodzić zarówno z budżetu miejskiego, jak i krajowego.</li> <li>– Zniżki na parkowanie: Wprowadzenie zniżek na parkowanie i dedykowanych miejsc parkingowych dla pojazdów elektrycznych w kluczowych lokalizacjach w mieście.</li> <li>– Preferencyjne kredyty: Współpraca z lokalnymi bankami i instytucjami finansowymi w celu oferowania preferencyjnych warunków kredytowych na zakup pojazdów elektrycznych.</li> </ul> <p><b>3. Programy edukacyjne i promocyjne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kampanie informacyjne: Prowadzenie kampanii informacyjnych i edukacyjnych na temat korzyści związanych z użytkowaniem pojazdów elektrycznych, zarówno pod względem ekologicznym, jak i ekonomicznym.</li> <li>– Testowe przejazdy: Organizowanie dni otwartych i wydarzeń, podczas których mieszkańcy będą mogli przetestować pojazdy elektryczne.</li> <li>– Edukacja w szkołach: Wprowadzenie programów edukacyjnych na temat</li> </ul>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>elektromobilności w szkołach i na uczelniach.</p> <p><b>4. Inwestycje w technologię i badania</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Inteligentne systemy ładowania: Inwestowanie w rozwój inteligentnych systemów ładowania, które mogą optymalizować zużycie energii i zmniejszać obciążenie sieci energetycznej.</li> <li>– Badania i rozwój: Wspieranie lokalnych uczelni i instytutów badawczych w pracach nad nowymi technologiami w dziedzinie elektromobilności, w tym rozwoju baterii i efektywnych systemów zarządzania energią.</li> </ul> <p><b>5. Partnerstwa i współpraca</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Współpraca z przedsiębiorstwami: Zachęcanie lokalnych firm do inwestowania w pojazdy elektryczne poprzez oferowanie dotacji i ulg podatkowych.</li> <li>– Międzynarodowe partnerstwa: Nawiązywanie współpracy z innymi miastami i regionami w celu wymiany najlepszych praktyk i technologii w zakresie elektromobilności.</li> </ul> <p><b>6. Monitorowanie i ewaluacja</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Systemy monitoringu: Wdrożenie systemów monitorowania wykorzystania stacji ładowania oraz liczby pojazdów elektrycznych, co pozwoli na bieżąco oceniać skuteczność programu.</li> <li>– Regularne raporty: Publikowanie regularnych raportów dotyczących postępów w realizacji programu oraz proponowanie ewentualnych korekt na podstawie zebranych danych.</li> </ul> <p>Dzięki realizacji powyższych działań, miasto może znacząco zwiększyć udział pojazdów elektrycznych w ruchu miejskim, jednocześnie poprawiając jakość powietrza i przyczyniając się do walki ze zmianami klimatycznymi.</p>
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Transport.
	Dźwignia systemowa	Technologia / Infrastruktura. Zarządzanie i Polityka.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Rozwój sieci ładowarek elektrycznych dla samochodów. Rozbudowa floty komunikacji miejskiej w kierunku zeroemisyjnej.

		Programy pozyskiwania magazynowania i oszczędnej dystrybucji energii. Popularyzacja „car-poolingu” i alternatywnych środków transportu poprzez regulacje.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	-
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w granicach administracyjnych miasta Krakowa.
	Zaangażowani interesariusze	Mieszkańcy, przedsiębiorstwa samochodowe.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania obejmuje lata 2024-2030.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Transport – 56 180 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Szacunkowe koszty – 180 000 000 zł (ok. 40 000 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – GOZ-1**

Opis działania	Nazwa działania	Budowa systemu recyklingu odpadów biodegradowalnych oraz w procesie kompostowania i fermentacji – produkcja energii elektrycznej i biogazu.
	Typ działania	Działanie techniczno-infrastrukturalne.
	Opis działania	Jest to przedsięwzięcie kilkuzadaniowe, realizowane etapowo. W ramach inwestycji planowane jest wybudowanie: <ul style="list-style-type: none"> <li>– zakładu recyklingu tworzyw sztucznych;</li> <li>– zakładu odzysku odpadów komunalnych;</li> <li>– zakładu odzysku odpadów wielkogabarytowych;</li> <li>– punktu selektywnego zbierania odpadów komunalnych przeznaczonego do zbierania odpadów komunalnych dowożonych przez właścicieli nieruchomości zlokalizowanych na terenie Gminy Miejskiej Kraków;</li> </ul>



		– hali magazynowej odpadów komunalnych przeznaczonych dla odpadów poddawanych przetwarzaniu, odpadów wytwarzanych i produktów uzyskiwanych w procesie recyklingu, wraz z założeniem instalacji fotowoltaicznej na dachach budynków, która wpisuje się w szeroko zakrojony program produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych i pozwoli na obniżenie kosztów eksploatacyjnych instalacji.
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Gospodarka odpadami i GOZ oraz Energia elektryczna.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Systemy produkcji energii ze źródeł odpadowych. Inwestycje infrastrukturalne na rzecz recyklingu oraz przetwarzania odpadów. Rozwój rozwiązań opartych na OZE.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania Spółka z o.o.
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	-
	Zaangażowani interesariusze	Mieszkańcy, przedsiębiorstwa.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania obejmuje lata 2024-2027.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	Konkretna wartość podana będzie w dalszym postępowaniu projektowym i uzupełniona w przyszłych iteracjach.
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Energia elektryczna – 839 tCO <sub>2e</sub> . Szacowana redukcja w sektorze Gospodarka odpadami i GOZ – 15 940 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Szacowany koszt realizacji – 70 000 000 zł (ok. 15 555 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – GOZ-2**

Opis działania	Nazwa działania	Projekt MINEV.
----------------	-----------------	----------------

	Typ działania	Działanie organizacyjno-innowacyjne.
	Opis działania	<p>Projekt MINEV – Minimalizacja powstawania odpadów podczas dużych wydarzeń (Waste MINimization in Large EVents) realizowany jest przez pracowników Wydziału Gospodarki Komunalnej i Klimatu UMK w ramach Programu INTERREG EUROPE.</p> <p>Głównym założeniem projektu jest zbadanie możliwości miast oraz wdrożenie działań dotyczących zapobiegania/minimalizacji powstawania odpadów podczas organizacji wydarzeń, dzięki czemu będą mogły być bardziej zrównoważone i ekologiczne. Identyfikacja dobrych praktyk będzie odbywać się dla różnych rodzajów eventów, m.in. zamkniętych/otwartych, sportowych, biznesowych, kulturalnych, naukowych, religijnych, itp.</p>
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Gospodarka odpadami i GOZ.
	Dźwignia systemowa	Innowacje społeczne. Edukacja i umiejętności.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Lokalne inicjatywy mające na celu wdrażanie inicjatyw dotyczących recyklingu i ekologii. Informowanie ludzi o korzyściach recyklingu i o tym jak poddawać odpady recyklingowi.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Urząd Miasta Krakowa – Wydział Gospodarki Komunalnej i Klimatu
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w skali funkcjonowania całego miasta.
	Zaangażowani interesariusze	Liczni interesariusze powiązani z tematyką projektu, mieszkańcy.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania obejmuje lata 2023-2027.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Gospodarka odpadami i GOZ – 1 872 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Szacowane łączne nakłady finansowe – 754 440 zł (ok. 167 000 EUR).

<b>B-2.2: Zarys indywidualnych działań – GOZ-3</b>		
Opis działania	Nazwa działania	Projekt Smart Circuit.
	Typ działania	Działanie innowacyjno-organizacyjne.
	Opis działania	<p>Międzynarodowy projekt realizowany przez konsorcjum 12 firm i instytucji z 9 państw europejskich. Celem projektu jest wzmacnianie i rozwój roli cyfrowych hubów innowacji (DIHów) oraz zastosowanie nowych technologii w procesie wdrażania gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ).</p> <p>Celem projektu jest wzmacnianie i rozwój roli cyfrowych hubów innowacji (DIHów) oraz zastosowanie nowych technologii w procesie wdrażania gospodarki o obiegu zamkniętym. Na poziomie ponadregionalnym jesteśmy zaangażowani w stworzenie Akademii GOZ – platformy do wymiany wiedzy, dobrych praktyk i nawiązywania relacji biznesowych dla firm planujących wdrażanie zasad GOZ, a także dla dostawców cyrkularnych technologii i inne. Projekt obejmuje wsparcie działań związanych z transformacją przemysłu produkcyjnego w stronę bardziej inteligentnego rozwoju i wdrażania zielonych technologii w obszarze przemysłu tekstylnego, budownictwa i ICT/electronics, cross sectoral. W projekcie zaplanowano w każdym regionie pilotażowe wdrożenie. Partnerem strategicznym Krakowskiego Parku Technologicznego jest Województwo Małopolskie, a partnerem technologicznym jest firma Ergo Design.</p>
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Gospodarka odpadami i GOZ.
	Dźwignia systemowa	Edukacja i Umiejętności.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Informowanie ludzi o korzyściach recyklingu i o tym jak poddawać odpady recyklingowi.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Krakowski Park Technologiczny.
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Firmy produkcyjne z obszaru województwa małopolskiego.
	Zaangażowani interesariusze	Firmy produkcyjne z obszaru województwa małopolskiego.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	<p>Planowany termin realizacji: lata 2023-2026.</p> <p>Działania w ramach projektu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– stworzenie publikacji zawierającej 122 przykłady udanych wdrożeń mechanizmów</li> </ul>



		<p>gospodarki obiegu zamkniętego (w tym 10 z obszaru Małopolski);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– uruchomienie platformy szkoleniowej Circular Innovation Academy (Akademii GOZ), będącej źródłem wiedzy na temat zasad gospodarki obiegu zamkniętego, ze szczególnym uwzględnieniem sektorów takich jak budownictwo, elektronika, tekstylia;</li> <li>– realizacja cyklu wywiadów i spotkań strategicznych z przedstawicielami administracji lokalnej, regionalnej i krajowej, na temat instrumentów i mechanizmów wsparcia, które z powodzeniem wykorzystują nowoczesne technologie podczas wdrażania zasad gospodarki obiegu zamkniętego-wdrożenie pilotażowe w zakresie GOZ w zakładzie przemysłowym.</li> </ul> <p>Partnerem strategicznym KPT jest Województwo Małopolskie, a partnerem technologicznym firma Ergo Design. Projekt buduje pozycję Krakowa jako jednego z najważniejszych ośrodków działań proklimatycznych, charakteryzującego się mocnym zapleczem biznesowym, innowacyjnym i akademickim.</p>
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Gospodarka odpadami i GOZ - 252 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Łączne nakłady finansowe - 240 000 EUR (ok. 1 050 000 zł).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań - GOZ-4**

Opis działania	Nazwa działania	Rozwój Krakowskiej Gospodarki o obiegu zamkniętym.
	Typ działania	Działanie zarządczo-innowacyjne.

	Opis działania	<p>W ramach działania planowany jest rozwój gospodarki o obiegu zamkniętym na terenie miasta Krakowa. Zakłada ona automatyzację procesów sortowania w obydwóch eksploatowanych sortowniach, a także modernizację kompostowni i dostosowanie Zakładu Demontażu do rosnącego strumienia odpadów wielkogabarytowych.</p> <p>Dodatkowo przygotowany jest planu działań Gospodarki o Obiegu Zamkniętym dla Miasta Krakowa w perspektywie do roku 2030.</p> <p>Realizacja będzie przebiegać w następujących etapach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– I etap - analiza stanu GOZ w Mieście Kraków - analiza SWOT dla wypracowanych w diagnozie obszarów;</li> <li>– II etap - opracowanie i przyjęcie planu działań GOZ dla Miasta Krakowa.</li> </ul> <p>Opracowanie jest elementem projektu współfinansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach I konkursu na projekty otwarte w ramach Strategicznego Programu Badań Naukowych i Prac Rozwojowych „Społeczny i gospodarczy rozwój Polski w warunkach globalizujących się rynków" GOSPOSTRATEG 2.</p>
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Gospodarka Odpadami i GOZ.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Edukacja i umiejętności.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Kontynuacja programu „Cyrkularna strategia dla Krakowa”. Kontynuacja ogólnomiejskiego system wykorzystania materiałów wielorazowych. Inwestycje infrastrukturalne na rzecz recyklingu oraz przetwarzania odpadów. Informowanie ludzi o korzyściach recyklingu i o tym jak poddawać odpady recyklingowi.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Gmina Miejska Kraków (jako podmiot monitorujący)
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w skali całego miasta.
	Zaangażowani interesariusze	Spółki miejskie, przedsiębiorstwa, deweloperzy, mieszkańcy, firmy budowlane, producenci materiałów.
	Komentarze dotyczące wdrożenia - potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania obejmuje lata 2024 - 2030.

Wpływy & koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Gospodarka odpadami i GOZ - 6 742 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Szacowany koszt działania - 30 000 000 zł (ok. 6 666 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – I-1**

Opis działania	Nazwa działania	Tworzenie nowych terenów zieleni.
	Typ działania	Działanie organizacyjno-techniczne.
	Opis działania	Działanie dotyczy zakładania nowych terenów zieleni publicznej, w tym parków miejskich, parków rzecznych, łąk miejskich, parków leśnych, parków ekologicznych, terenów zieleni fortecznej. Działanie obejmuje realizację założeń określonych w „Kierunkach rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2019-2030”, przyjętych Zarządzeniem Nr 2282/2019 Prezydenta Miasta Krakowa z dnia 09.09.2019 r. Planuje się realizację wielu kolejnych terenów zieleni publicznej w ramach m.in. następujących projektów: Park XXL (Las Witkowicki wraz z Doliną Prądnika), park na Kanale Ulgi, kontynuacja projektu Zielony Pierścień Podgórze, tworzenie kolejnych parków rzecznych w ramach kontynuacji projektu Wisła Łączy, Park Białe Morza. Działanie obejmuje również odpowiednie zagospodarowanie terenów zieleni, tak aby mogły one pochłaniać jeszcze większe ilości dwutlenku węgla m.in. poprzez zrezygnowanie z części trawników na rzecz łąk kwietnych, wprowadzanie w parkach stref biocenotycznych, utrzymanie części terenów zieleni w formie półnaturalnej, zachowanie

		wysokiego współczynnika powierzchni biologicznie czynnej.
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Inne.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Zarządzanie i Polityka. Demokracja i Partycypacja Społeczna.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Rozwój zielonej infrastruktury i tworzenie parków miejskich. Wzrost lesistości i zieleni miejskiej na terenie miasta. Przeprowadzanie konsultacji z mieszkańcami w celu uzyskania ich opinii i pomysłów na rozwój przestrzeni zielonej.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Zarząd Zieleni Miejskiej w Krakowie.
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w skali całego miasta, w różnych częściach Krakowa.
	Zaangażowani interesariusze	Mieszkańcy.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania są zależne od konkretnego projektu.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Inne – 180 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	180 tCO <sub>2e</sub> .
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Szacowane koszty działania – 410 000 000 zł (ok. 91 111 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – I-2**

Opis działania	Nazwa działania	Zwiększanie powierzchni lasów miejskich.
	Typ działania	Działanie organizacyjno-techniczne.
	Opis działania	Realizacja Powiatowego programu zwiększania lesistości miasta Krakowa na lata 2018-2040, tak aby docelowo lasy stanowiły minimum 8% powierzchni gminy, w tym wykupy nieruchomości pod nowe lasy i zalesianie gruntów. W ramach działania mieszczą się także akcje sadzenia lasów razem z mieszkańcami.
	Sektor oddziaływania	Inne.



Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Zarządzanie i Polityka. Demokracja i Partycypacja Społeczna.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Rozwój zielonej infrastruktury i tworzenie parków miejskich. Wzrost lesistości i zieleni miejskiej na terenie miasta. Przeprowadzanie konsultacji z mieszkańcami w celu uzyskania ich opinii i pomysłów na rozwój przestrzeni zielonej.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Zarząd Zieleni Miejskiej w Krakowie.
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w skali całego miasta, w różnych częściach Krakowa.
	Zaangażowani interesariusze	Mieszkańcy.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania są zależne od konkretnego projektu.
Wpływy & koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Inne – 15 259 tCO <sub>2</sub> e.
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	15 259 tCO <sub>2</sub> e.
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2</sub> e) koszty	Szacowane koszty działania – 37 000 000 zł (ok. 8 222 000 EUR).

### B-2.2: Zarys indywidualnych działań – I-3

Opis działania	Nazwa działania	Zachowanie wysokiego współczynnika powierzchni biologicznie czynnej w mieście.
	Typ działania	Działanie organizacyjno-techniczne.
	Opis działania	Działanie polegające na odpowiednim kreowaniu gospodarki przestrzennej m.in. poprzez wprowadzanie właściwych zapisów w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego oraz w projektowanym Planie Ogólnym Miasta Krakowa, pozyskiwanie gruntów na rzecz Gminy Miejskiej Kraków w celu tworzenia terenów zieleni, obejmowanie obszarów o wysokich walorach przyrodniczych, w tym terenów podmokłych, formami ochrony

		przyrody. W mniejszej skali działanie polega. Na rozszczelnieniu powierzchni nieprzepuszczalnych w pasach drogowych, na placach, na parkingach poprzez zamianę nawierzchni utwardzonych na powierzchnię biologicznie czynną m.in. tworzenie na placach i wzdłuż istniejących dróg nowych pasów zieleni, trawników, a w przypadku braku miejsca – pojedynczych „okienek” dla drzew.
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Inne.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Zarządzanie i Polityka.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Rozwój zielonej infrastruktury i tworzenie parków miejskich. Wzrost lesistości i zieleni miejskiej na terenie miasta.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Urząd Miasta Krakowa - Wydział Planowania Przestrzennego, Wydział Skarbu, Wydział Kształtowania Środowiska, Zarząd Dróg Miasta Krakowa, Zarząd Zieleni Miejskiej
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w skali całego miasta, w różnych częściach Krakowa.
	Zaangażowani interesariusze	Mieszkańcy.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania są zależne od konkretnego projektu.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Inne – 142 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	142 tCO <sub>2e</sub> .
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Szacowane koszty działania – 325 000 000 zł (ok. 72 222 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – I-4**

Opis działania	Nazwa działania	Wprowadzanie mniejszych form zielonej infrastruktury w intensywnie zainwestowanych częściach miasta.
	Typ działania	Działanie organizacyjno-techniczne.
	Opis działania	Działanie obejmuje wprowadzanie zielonych

		dachów i zielonych ścian (pnący i ogrodów wertykalnych), tworzenie parków kieszonkowych i ogrodów społecznych, przekształcanie trawników w łąki kwietne, sadzenie drzew na placach miejskich i w pasach drogowych, zakładanie „Miejskich Zagajników” tj. wprowadzanie gęstych zadrzewień rodzimych gatunków na niewielkich powierzchniach, gdzie nie ma wystarczającej przestrzeni na posadzenie regularnego lasu. Działanie obejmować może również wprowadzenie programu zachęt skierowanego do osób fizycznych i podmiotów zewnętrznych do zakładania zielonych dachów i ścian.
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Inne.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Zarządzanie i Polityka. Demokracja i Partycypacja Społeczna.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Rozwój zielonej infrastruktury i tworzenie parków miejskich. Wzrost lesistości i zieleni miejskiej na terenie miasta. Przeprowadzanie konsultacji z mieszkańcami w celu uzyskania ich opinii i pomysłów na rozwój przestrzeni zielonej.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Zarząd Zieleni Miejskiej, Zarząd Dróg Miasta Krakowa, Klimat-Energia-Gospodarka Wodna oraz pozostałe komórki organizacyjne UMK, gminne jednostki organizacyjne i spółki miejskie prowadzące inwestycje lub zarządzające budynkami.
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w skali całego miasta, w różnych częściach Krakowa.
	Zaangażowani interesariusze	Mieszkańcy.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania są zależne od konkretnego projektu.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Inne – 12 tCO <sub>2</sub> e.
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	12 tCO <sub>2</sub> e.

	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2</sub> e) koszty	Szacowane koszty działania – 28 000 000 zł (ok. 6 222 000 EUR).
--	-----------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

<b>B-2.2: Zarys indywidualnych działań – I-5</b>		
Opis działania	Nazwa działania	Sadzenie drzew i krzewów oraz ochrona istniejących drzew.
	Typ działania	Działanie organizacyjno-techniczne.
	Opis działania	Działanie obejmuje sadzenie drzew i krzewów na terenach należących do Gminy Miejskiej Kraków, ale również wskazywanie odpowiednio wysokiej kompensacji przyrodniczej w postaci sadzenia drzew, w decyzjach zezwalających na usunięcie zieleni wydawanych podmiotom zewnętrznym oraz realizację Zarządzenia Nr 591/2024 Prezydenta Miasta Krakowa z 26 lutego 2024 r. w sprawie wprowadzenia szczegółowych zasad ochrony drzew w inwestycjach na terenie Gminy Miejskiej Kraków i wprowadzenia zasad obliczania minimalnej liczby nasadzeń zastępczych w zamian za drzewa usuwane w związku z kolizją z inwestycjami realizowanymi przez podmioty zarządzające nieruchomościami w imieniu Gminy Miejskiej Kraków.
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Inne.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Zarządzanie i Polityka. Demokracja i Partycypacja Społeczna.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Rozwój zielonej infrastruktury i tworzenie parków miejskich. Wzrost lesistości i zieleni miejskiej na terenie miasta. Przeprowadzanie konsultacji z mieszkańcami w celu uzyskania ich opinii i pomysłów na rozwój przestrzeni zielonej.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Wydział Kształtowania Środowiska UMK, Miejski Konserwator Zabytków oraz podmioty zarządzające nieruchomościami w imieniu Gminy Miejskiej Kraków, w tym komórki organizacyjne UMK, gminne jednostki organizacyjne i spółki miejskie.
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w skali całego miasta, w różnych częściach Krakowa.
	Zaangażowani interesariusze	Mieszkańcy.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania są zależne od konkretnego projektu.



	zasobów, harmonogram i kamienie milowe	
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Inne - 28 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	28 tCO <sub>2e</sub> .
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Szacowane koszty działania - 64 000 000 zł (ok. 14 222 000 EUR).

B-2.2: Zarys indywidualnych działań - I-6		
Opis działania	Nazwa działania	Projekt CoFarm4Cities.
	Typ działania	Działanie innowacyjno-społeczne.
	Opis działania	<p>Projekt międzynarodowy realizowany w partnerstwie 9 podmiotów współpracujących w celu znalezienia przyjaznego dla środowiska rozwiązania problemu niekontrolowanego rozrostu miast. Założeniem jest identyfikacja i zrównoważone wykorzystanie podmiejskich obszarów rolniczych, mieszanych lub opuszczonych oraz rozwój modelu zaangażowania interesariuszy (UFSLU) do przekształcania ich w farmy miejskie.</p> <p>Cele ogólne projektu obejmują:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwój i popularyzację rolnictwa miejskiego;</li> <li>- ochronę bioróżnorodności;</li> <li>- wzrost wykorzystania niezagospodarowanych obszarów na terenach miejskich;</li> <li>- rozwój rozwiązań opartych na przyrodzie.</li> </ul> <p>Cele długofalowe projektu to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zrównoważony rozwój obszarów miejskich;</li> <li>- adaptacja do zmian klimatu.</li> </ul>
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Inne.
	Dźwignia systemowa	Demokracja i partycypacja społeczna. Edukacja i Umiejętności. Innowacje społeczne.



	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Przeprowadzanie konsultacji z mieszkańcami w celu uzyskania ich opinii i pomysłów na rozwój przestrzeni zielonej. Wprowadzenie działań edukacyjnych dotyczących odpowiedzialności za środowisko i roli zieleni miejskiej. Lokalne inicjatywy mające na celu wdrażanie inicjatyw dotyczących recyklingu i ekologii.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Zarząd Zieleni Miejskiej
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie bazujące na wypracowaniu gotowych do wdrażania rozwiązań.
	Zaangażowani interesariusze	Miasta partnerskie projektu. Mieszkańcy miasta, instytucje pozarządowe, szkoły i przedszkola, uczelnie wyższe, inne miasta pragnące multiplikować tego typu rozwiązania.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania obejmuje lata 2023 – 2026.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Inne będzie uzupełniona po poznaniu wyników projektu.
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2</sub> e) koszty	Szacowane łączne nakłady finansowe – 1 300 935 zł (ok. 289 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – I-7**

Opis działania	Nazwa działania	Projekt Life Pact - Czynniki ludzki: Adaptacja miasta na potrzeby jutra.
	Typ działania	Działanie społeczno-infrastrukturalne.
	Opis działania	LIFE PACT to inicjatywa, która ma na celu opracowanie i przetestowanie zintegrowanego podejścia do adaptacji do zmian klimatu w miastach poprzez wdrażanie rozwiązań opartych na naturze. Projekt jest realizowany przez partnerów z Belgii, Hiszpanii i Polski, a głównym miastem pilotażowym i zarazem

		<p>podmiotem koordynującym jest Leuven w Belgii.</p> <p>Pod względem działań infrastrukturalnych, projekt skupia się na utworzeniu dwóch ogrodów deszczowych i trzech zielonych przestrzeni publicznych, które będą zmniejszać efekt miejskiej wyspy ciepła.</p>
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Inne.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Edukacja i Umiejętności Demokracja i partycypacja społeczna.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Rozwój zielonej infrastruktury i tworzenie parków miejskich. Przeprowadzanie konsultacji z mieszkańcami w celu uzyskania ich opinii i pomysłów na rozwój przestrzeni zielonej. Wprowadzenie działań edukacyjnych dotyczących odpowiedzialności za środowisko i roli zieleni miejskiej.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Klimat - Energia - Gospodarka Wodna.
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działania lokalne na terenie miasta Krakowa.
	Zaangażowani interesariusze	Miasta partnerskie projektu – Madryt, Leuven. Mieszkańcy.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania obejmuje lata 2022-2025.
Wpływy & koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Inne będzie uzupełniona w przyszłej aktualizacji projektu.
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	-
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2</sub> e) koszty	Szacowane łączne nakłady finansowe – ok. 3 709 123 zł (ok. 824 000 EUR).

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – I-8**

Opis działania	Nazwa działania	Projekt Greene 4.0.
	Typ działania	Działanie innowacyjno-organizacyjne.

	Opis działania	Międzynarodowy projekt realizowany przez konsorcjum 9 firm i instytucji z 7 państw europejskich. Zasadniczym celem projektu jest wsparcie małych i średnich firm produkcyjnych we wdrażaniu innowacji ekologicznych i cyfrowych oraz tworzeniu nowych łańcuchów dostaw. Zastosowanie praktyk produkcji ekologicznej pozwoli na zminimalizowanie negatywnego wpływu firm produkcyjnych na środowisko naturalne oraz oszczędność energii i zasobów naturalnych.
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Inne (głównie przemysł).
	Dźwignia systemowa	Zarządzanie i Polityka.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Zastąpienie ciężkiego, wysokoemisyjnego przemysłu działalnością opartą na nowych technologiach.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Krakowski Park Technologiczny.
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Firmy produkcyjne z obszaru województwa małopolskiego.
	Zaangażowani interesariusze	Firmy produkcyjne z obszaru województwa małopolskiego.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	<p>Planowany termin realizacji: lata 2023-2026.            Cele projektu obejmują:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadzenie ankiety wśród przedsiębiorstw produkcyjnych z obszaru Małopolski (pytania o stosowane metody produkcji, wykorzystanie technologii ekologicznych i cyfrowych, napotykane bariery prawne, finansowe, organizacyjne, stosunek do transformacji ekologicznej i cyfrowej);</li> <li>– stworzenie raportu podsumowującego wyniki badania;</li> <li>– przeprowadzenie warsztatów dla przedstawicieli firm zainteresowanych tematyką zielonej transformacji przedsiębiorstw;</li> <li>– poprawę percepcji, postaw i akceptacji użytkowników w odniesieniu do transformacji cyfrowej;</li> <li>– zwiększenie dostępności do rynków transgranicznych oraz tworzenie instrumentów współpracy między podmiotami innowacyjnymi, w tym firmami i start-upami;</li> <li>– stworzenie zbioru narzędzi wspierających firmy produkcyjne w procesie zielonej</li> </ul>

		<p>transformacji (w tym platformy wymiany wiedzy);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– uruchomienie platformy kojarzącej firmy produkcyjne ze start-upami i przedsiębiorstwami oferującymi innowacyjne rozwiązania ekologiczne i cyfrowe;</li> <li>– wspieraniu transformacji cyfrowej poprzez inteligentne i ekologiczne innowacje;</li> <li>– akceleracji i wspieranie startupów</li> <li>– tworzeniu i rozpowszechnianiu wiedzy na temat transformacji cyfrowej poprzez inteligentne i zielone innowacje;</li> <li>– poprawę percepcji, postaw i akceptacji użytkowników w odniesieniu do transformacji cyfrowej;</li> <li>– zwiększenie dostępności do rynków transgranicznych (nowych rynków) oraz tworzenie instrumentów współpracy między podmiotami innowacyjnymi, w tym firmami i start-upami;</li> <li>– tworzenie połączeń, synergii i komplementarności między regionalnymi usługami ekosystemu innowacji;</li> <li>– budowanie potencjału innowacyjnego dla start-upów i firm oraz wspieranie procesu rozwoju produktów, testowania i walidacji rynkowej dla inteligentnych i ekologicznych produktów/usług;</li> <li>– zintegrowanie zielonych pilotów/produktów jako zasobów wspierających wdrażanie strategii inteligentnej specjalizacji;</li> <li>– tworzeniu i rozpowszechnianiu wiedzy na temat transformacji cyfrowej poprzez inteligentne i zielone innowacje.</li> </ul>
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	-
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	Szacowana redukcja w sektorze Inne będzie uzupełniona po poznaniu wyników projektu.
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Łączne nakłady finansowe – około 270 000 EUR (ok. 1 210 000 zł).

B-2.2: Zarys indywidualnych działań - I-9		
Opis działania	Nazwa działania	Wychwytywanie dwutlenku węgla CCS.
	Typ działania	Działanie techniczne.
	Opis działania	<p>W ramach działania planowane jest powstanie instalacji CCS wychwytyjącej dwutlenek węgla z atmosfery.</p> <p>Z powodu braku szerokiego rozpowszechnienia technologii CCS, Krakowski Holding Komunalny nawiązał strategiczne partnerstwo z norweskimi firmami Vinco Innovation i CO<sub>2</sub> Management aby pozyskać wiedzę na temat sposobu wdrażania tej technologii. W ramach współpracy powstał projekt partnerski o nazwie „Pozyskiwanie wiedzy i know-how z Norwegii dotyczących technologii CCS i CCU na potrzeby Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów w Krakowie”. Firmy te specjalizują się we wdrażaniu innowacyjnych technologii i mają już doświadczenie związane z metodą CCS i SCU.</p> <p>W ramach projektu dla Krakowskiego Holdingu Komunalnego zostały sporządzone dwa raporty. Firma Vinco przygotowała raport biznesowy opisujący kwestie ekonomiczne, organizacyjne, prawne i środowiskowe dla rozwiązań CSS dla ekospalarni odpadów. W raporcie opisane zostały również potencjalne wyzwania i trudności jakie mogą wystąpić przy wdrażaniu nowej technologii. Drugi raport sporządzony przez firmę CO<sub>2</sub> Management opisuje z kolei analizę techniczną technologii CCSU, uwzględniającą możliwości wychwytywania dwutlenku węgla, transport transgraniczny i sekwestrację geologiczną. W analizie poddano również możliwe miejsca składowania. Raport zauważa, że w rejonie Krakowa występują perspektywy na składowanie CO<sub>2</sub> lokalnie, jednak jeśli chodzi o cel krótko i średnio-terminowy wdrażania technologii, bardziej prawdopodobny jest transport i magazynowanie CO<sub>2</sub> na morzu Północnym.</p> <p>W raporcie podkreślono, że kompleksowa działalność takiej technologii może zacząć działać już od 2030 roku.</p>
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Inne.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Zarządzanie i Polityka.

	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Wyparcie wysokoemisyjnych źródeł emisji i zanieczyszczeń. Zastąpienie ciężkiego, wysokoemisyjnego przemysłu działalnością opartą na nowych technologiach.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Gmina Miejska Kraków (jako podmiot monitorujący)
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w skali całego miasta.
	Zaangażowani interesariusze	Spółki miejskie, przedsiębiorstwa, uczelnie techniczne, instytuty naukowe, ngo.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania obejmuje lata 2024 – 2030.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Inne – 180 000 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	180 000 tCO <sub>2e</sub> .
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Szacowany koszt działania jest obecnie bardzo trudny do określenia ze względu na brak szerokiej popularyzacji technologii CCS. Koszt będzie uzupełniony w przyszłych iteracjach wraz z rozwojem działania.

**B-2.2: Zarys indywidualnych działań – I-10**

Opis działania	Nazwa działania	Rekultywacja terenów poprzemysłowych Nowej Huty
	Typ działania	Działanie organizacyjno-techniczne.
	Opis działania	Działanie to polega na rekultywacji terenów poprzemysłowych Nowej Huty i otworzeniu tej przestrzeni dla mieszkańców. Przez Gminę Miejską Kraków planowane jest pozyskanie 300-stu hektarów terenu przemysłowego, które następnie zostanie poddane rekultywacji wraz z działaniami uzupełniającymi, prowadzącymi do poprawy jakości życia mieszkańców obszaru, w tym walki z wykluczeniem społecznym oraz odzyskiwaniem przez słabsze grupy społeczne zdolności do ich reintegracji na rynku pracy.

		<p><b>1. Wsparcie przemysłu opartego na nowych technologiach</b></p> <p>Inwestycje w nowe technologie obejmują tworzenie parków technologicznych i inkubatorów przedsiębiorczości, które będą wspierać rozwój firm z sektora nowych technologii, takich jak IT, biotechnologia, nanotechnologia i zielona energia. Współpraca z uczelniami i instytutami badawczymi w celu utworzenia centrów badawczo-rozwojowych (R&amp;D) pozwoli na pracę nad nowymi, ekologicznymi technologiami.</p> <p>Zachęty dla nowych przedsiębiorstw obejmują oferowanie dotacji i ulg podatkowych z branży nowych technologii, które zdecydują się na działalność w Nowej Hucie. Ponadto, ustanowienie specjalnych stref ekonomicznych z preferencyjnymi warunkami dla firm inwestujących w technologie niskoemisyjne.</p> <p><b>2. Przeprowadzanie konsultacji z mieszkańcami w celu uzyskania ich opinii i pomysłów na rozwój przestrzeni przemysłowej</b></p> <p>Konsultacje społeczne będą polegały na organizowaniu regularnych warsztatów i spotkań z mieszkańcami, na których będą oni mogli wyrazić swoje opinie i pomysły na temat rozwoju terenów zielonych. Przeprowadzane będą również ankiety i sondaże wśród mieszkańców, aby zbierać ich sugestie dotyczące rekultywacji terenów przemysłowych.</p> <p>Współpraca z lokalną społecznością będzie realizowana poprzez tworzenie grup roboczych z udziałem mieszkańców, przedstawicieli lokalnych organizacji i ekspertów, które będą współpracować nad planowaniem i realizacją projektów rekultywacyjnych. Dodatkowo, prowadzone będą programy edukacyjne i informacyjne na temat korzyści wynikających z rekultywacji terenów przemysłowych i rozwijania przestrzeni zielonych.</p> <p><b>3. Rozwój przestrzeni zielonych</b></p> <p>Tworzenie terenów rekreacyjnych będzie obejmować zakładanie nowych parków, ogrodów i skwerów na terenach przemysłowych, które będą dostępne dla mieszkańców. Budowa tras rowerowych</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



		<p>i ścieżek spacerowych połączy nowe przestrzenie zielone z resztą miasta.</p> <p>Zielona infrastruktura będzie promowana poprzez instalację zielonych dachów i ścian na budynkach, zarówno nowych, jak i istniejących. Dodatkowo, tworzenie obszarów chronionych i rezerwatów przyrody na terenach przemysłowych będzie miało na celu ochronę lokalnej flory i fauny.</p>
Odniesienie do ścieżek oddziaływania	Sektor oddziaływania	Inne.
	Dźwignia systemowa	Technologia/Infrastruktura. Zarządzanie i Polityka. Demokracja i Partycypacja Społeczna.
	Wpływ (w nawiązaniu do modułu B-1.1)	Wyparcie wysokoemisyjnych źródeł emisji i zanieczyszczeń. Zastąpienie ciężkiego, wysokoemisyjnego przemysłu działalnością opartą na nowych technologiach. Przeprowadzanie konsultacji z mieszkańcami w celu uzyskania ich opinii i pomysłów na rozwój przestrzeni zielonej.
Wdrożenie	Jednostki/osoby odpowiedzialne za wdrożenie	Gmina Miejska Kraków (jako podmiot monitorujący).
	Skala działania i podmioty objęte działaniami	Działanie w skali całego miasta.
	Zaangażowani interesariusze	Spółki miejskie, przedsiębiorstwa, uczelnie techniczne, instytuty naukowe, ngo.
	Komentarze dotyczące wdrożenia – potrzebne zasobów, harmonogram i kamienie milowe	Działanie to adresuje lukę emisyjną. Planowany termin realizacji zadania obejmuj e lata 2024-2030.
Wpływy i koszty	Wygenerowana energia odnawialna (jeśli dotyczy)	-
	Usunięta/zastąpiona energia, ilość lub rodzaj paliwa	-
	Szacunkowa redukcja emisji gazów cieplarnianych dla każdego sektora źródła emisji	Szacowana redukcja w sektorze Inne – 10 000 tCO <sub>2e</sub> .
	Skompensowane emisje gazów cieplarnianych (pochłonięty dwutlenek węgla)	
	Całkowite i jednostkowe (na jednostkę CO <sub>2e</sub> ) koszty	Szacowany koszt działania jest obecnie trudny do określenia ze względu na dynamiczne zmiany jakie zachodzą wśród przedsiębiorstw przemysłowych na terenie Nowej Huty i będzie uzupełniony w przyszłych aktualizacjach.

**B-2.3: Podsumowanie strategii emisji rezydualnych****Strategia emisji rezydualnych**

Emisje rezydualne odnoszą się do pozostałych emisji gazów cieplarnianych, które nie mogą być ograniczone poprzez istniejące plany, strategie i polityki. Emisje te pochodzą z różnych źródeł, takich jak budynki, ciepłownictwo, energia elektryczna, przemysł, transport, gospodarka odpadami i inne dziedziny życia miejskiego. Strategia emisji rezydualnych adresuje 20% redukcji ogólnych emisji miasta.

Aby opracować skuteczną strategię emisji rezydualnych, kluczowe jest najpierw zidentyfikowanie, skąd pochodzą te emisje i ocena możliwości wdrożenia środków redukcji emisji. Po wykluczeniu opcji dalszej redukcji emisji ze względów technicznych, ekonomicznych lub praktycznych, nacisk kładzie się na kompensowanie emisji rezydualnych.

Strategia priorytetowo traktuje opcje, które trwale przechwytyują i pochłaniają dwutlenek węgla schwytywany z atmosfery, zapewniając długoterminowe korzyści redukcji emisji. Obejmuje to środki takie jak zwiększanie naturalnych pochłaniaczy, jak lasy i tereny podmokłe, wdrażanie trwałych metod pochłaniania, takich jak technologie przechwytywania i składowania dwutlenku węgla (CCS), oraz wykorzystanie kompensat poprzez inwestycje w projekty, które usuwają lub redukują emisje gdzie indziej.

Głównym celem miasta Krakowa jest skupienie się na zwiększaniu obszarów leśnych w swoich granicach jako część strategii emisji rezydualnych. „Powiatowy program zwiększenia lesistości miasta Krakowa na lata 2018-2040” zakłada znaczne zwiększenie obszaru zalesienia miasta z 4% w 2018 roku do 8% do 2040 roku. Ten nacisk na rozwijanie miejskich lasów współgra z celem zwiększenia naturalnych pochłaniaczy dwutlenku węgla i przyczynia się do ogólnej redukcji emisji pozostałych.

Wizja zalesiania terenu miasta Krakowa opiera się na szczegółowej analizie terenowej i klasyfikacji gruntów. Na znacznej części terenów już istnieją zadrzewienia i zakrzewienia, które zostaną ocenione pod kątem ich przydatności do dalszego zalesienia. Grunty zostały podzielone na różne kategorie, w zależności od istniejącego pokrycia roślinnego i wartości przyrodniczej. Plan zakłada zarówno zalesianie gruntów bez warunków wstępnych, jak i odnowienia sztuczne z odpowiednim doбором gatunków drzew. Szczególną uwagę poświęca się zachowaniu wartościowych zbiorowisk roślinnych oraz wykluczeniu zalesienia na terenach o wysokiej wartości przyrodniczej.

Poprzez priorytetowe traktowanie rozwoju lasów miejskich, miasto ma na celu wykorzystanie potencjału pochłaniania dwutlenku węgla przez drzewa i roślinność. Inicjatywy związane z miejską leśnictwem będą polegać na sadzeniu większej liczby drzew w parkach, terenach zielonych i wzdłuż ulic, jak również na zachowaniu istniejących obszarów leśnych w granicach miasta. Realizacja planu zwiększenia zieleni nie tylko pomoże zrównoważyć emisje rezydualne, ale również przyniesie dodatkowe korzyści, takie jak poprawa jakości powietrza, zwiększona różnorodność biologiczna i poprawa estetyki miejskiej.

Dodatkowo Wydział Kształtowania Środowiska Urzędu Miasta Krakowa opracował dokument „Kierunki rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2017-2030. W aneksie II „Ochrona przyrody” zaproponowano utworzenie nowych 32 użytków ekologicznych. Podano również możliwości utworzenia nowych zespołów przyrodniczo-krajobrazowych (np. Zakrzówek i Góra Księży czy Bodzów

i Góra Św. Anny). W ramach prac nad dokumentem opracowano również kompleksową waloryzację istniejących i potencjalnych terenów zieleni, które odpowiadają na potrzeby zwiększania udziału zieleni miejskiej.

Ponadto wszelkie inicjatywy polegające na utworzeniu nowych obszarów zielonych czy też zwiększeniu lesistości miasta podkreślają zobowiązanie Krakowa do zrównoważonego rozwoju miejskiego i zwiększenia odporności na zmiany klimatyczne. Proaktywne działania rozwijania terenów zielonych demonstrować uznanie przez miasto istotnej roli, jaką naturalne ekosystemy odgrywają w łagodzeniu zmian klimatycznych i tworzeniu zdrowszego środowiska dla jego mieszkańców.

Kraków oprócz działań opartych na naturze stawia również na wdrażanie rozwiązań technicznych mających na celu ograniczanie emisji gazów cieplarnianych z instalacji komunalnych, w tym w szczególności spalarni odpadów komunalnych. W 2024 roku Krakowski Holding Komunalny S.A. planuje udział w trzecim naborze Projektu Interreg Europa Środkowa. Jeden z trzech planowanych projektów ma na celu wdrażanie rozwiązań technicznych mających na celu ograniczanie emisji gazów cieplarnianych z instalacji komunalnych, w tym w szczególności spalarni odpadów komunalnych. Szczególny nacisk położony będzie na projekty w dziedzinie wychwytywania, wykorzystania i składowania dwutlenku węgla – CCU i CCS.

Podsumowując, strategia emisji rezydualnych ma na celu osiągnięcie kolejnych redukcji emisji miasta, uwzględniając jednocześnie znaczenie długoterminowego przechowywania węgla i potrzebę zrównoważonych rozwiązań w celu przeciwdziałania zmianom klimatycznym.

## 3.2 Moduł B-3 Wskaźniki monitorowania, oceny i uczenia się

**Tabela B-3.1: Zestaw wskaźników i mierników do monitorowania i oceny postępu w wybranych ścieżkach oddziaływania.**

Adresowane skutki i wpływy	Działania i projekty	Numer wskaźnika lub miernika	Nazwa wskaźnika	Wartości docelowe		
				2026	2028	2030
Redukcja emisji CO <sub>2</sub> w odniesieniu do roku bazowego	wszystkie	W54_U	Emisje gazów cieplarnianych w GMK – działalność miasta [Mg CO <sub>2</sub> -eq/rok]	5 259 tys. Mg, (35% redukcji BAU2030)	4 118 tys. Mg, (50% redukcji BAU2030)	1 521 tys. Mg, (80% redukcji BAU2030)
Spadek zapotrzebowania na energię w budynkach	BIC-1 BIC-2 BIC-3 BIC-4 BIC-8 BIC-9 BIC-11	M19_151	Łączna powierzchnia wykonanego ocieplenia w budynkach użyteczności publicznej	Trend rosnący	Trend rosnący	Trend rosnący
Zmniejszenie zużycia energii w granicach miasta	BIC-1 BIC-2 BIC-3 BIC-4 BIC-8	W25_O	Zmniejszenie zapotrzebowania budynków jednorodzinnych	Trend rosnący	Trend rosnący	Trend rosnący

	BIC-9 BIC-10 BIC-11 E-9 E-12 E-13		na nieodnawialną energię pierwotną MWh			
Ograniczenie emisji przy wytwarzaniu energii elektrycznej	BIC-5 BIC-6 BIC-7 BIC-8 BIC-10 E-1 E-2 E-3 E-4 E-5 E-6 E-7 E-8 E-9 E-10 E-11 E-12 E-13 E-14 E-15 E-16 E-17 TR-1 GOZ-1	W20_U	Udział energii elektrycznej wyprodukowanej z odnawialnych źródeł energii w ogólnej ilości energii elektrycznej zużytej %	Trend rosnący	Trend rosnący	Trend rosnący
Spadek emisji z sektora transportu	TR-2 TR-3 TR-5 TR-6 TR-7 TR-8 TR-9 TR-10 TR-14	W2_T	Udział transportu zbiorowego w podziale zadań przewozowych	Trend rosnący	Trend rosnący	Trend rosnący
Spadek emisji z sektora transportu osobowego	TR-12 TR-13 TR-15 TR-16	W16_T	Stopień realizacji liczby miejsc parkingowych w systemie P+R	Trend rosnący	Trend rosnący	Trend rosnący
Rozwój infrastruktury transportowej	TR-1 TR-8 TR-16	W43_O	Liczba zainstalowanych stacji ładowania pojazdów elektrycznych w ramach dotacji z Gminy Miejskiej Kraków	Trend rosnący	Trend rosnący	Trend rosnący
Rozwój infrastruktury rowerowej	TR-4 TR-11 TR-12 TR-14	W45_T	Przyrost długości dróg rowerowych	Trend rosnący	Trend rosnący	Trend rosnący
Rozwój infrastruktury szynowej	TR-5 TR-7 TR-10	W4_T	Udział torowisk wymagających modernizacji [%]	Trend spadkowy	Trend spadkowy	Trend spadkowy
Rozwój infrastruktury szynowej	TR-6	W44_T	Udział taboru tramwajowego powyżej 15 lat [%]	Trend spadkowy	Trend spadkowy	Trend spadkowy
Spadek zapotrzebowania	BIC-1 BIC-2 BIC-3	W24_O	Liczba budynków jednorodzinnych w	Trend rosnący	Trend rosnący	Trend rosnący



na energię w budynkach	BIC-4 BIC-8 BIC-9 BIC-11		których wykonano termomodernizację w ramach dotacji z Gminy Miejskiej Kraków			
Wzrost powierzchni terenów zielonych i wychwytywania CO <sub>2</sub>	I-1 I-2 I-3 I-4 I-5 I-6 I-7 I-8 I-10	W27_O	Liczba parków "kieszonkowych"	Trend rosnący	Trend rosnący	Trend rosnący
Wzrost powierzchni lasów i wychwytywania CO <sub>2</sub>	I-1 I-2 I-3 I-5 I-10	W26_O	Udział lasów w powierzchni miasta ogółem	4%	5%	6%
Zadowolenie z możliwości wpływania na władze miasta	efekt wszystkich działań	W23_D	Zadowolenie z możliwości wpływania na władze miasta [%]	Trend rosnący	Trend rosnący	Trend rosnący

**B-3.2: Metadane wskaźników - W54\_U**

Nazwa wskaźnika	Emisja gazów cieplarnianych w GMK – działalność miasta („City-induced framework”), wyznaczona zgodnie z metodyką Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Inventories (GPC)
Jednostka wskaźnika	Mg CO <sub>2</sub> -eq/rok.
Definicja	Wskaźnik określający roczną emisję gazów cieplarnianych w Gminie Miejskiej Kraków, związaną z działalnością miasta („City-induced framework”), wyznaczoną zgodnie z metodyką Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Inventories (GPC), jednostka – Mg CO <sub>2</sub> -eq/rok.
Sposób wyliczania	$W54\_U = (M62\_U) + (M63\_U) + (M64\_U) + (M66\_U) + (M67\_U) + (M68\_U) + (M69\_U) + (M70\_U)$ gdzie: M62_U – emisja GHG w GMK z sektora Energia stacjonarna (zużycie energii) – zakres 1 (Mg CO <sub>2</sub> -eq/rok), M63_U – emisja GHG w GMK z sektora Energia stacjonarna (zużycie energii) – zakres 2 (Mg CO <sub>2</sub> -eq/rok), M64_U – emisja GHG w GMK z sektora Energia stacjonarna (zużycie energii) – zakres 3 (Mg CO <sub>2</sub> -eq/rok), M66_U – emisja GHG w GMK z sektora Transport – zakres 1 (Mg CO <sub>2</sub> -eq/rok), M67_U – emisja GHG w GMK z sektora Transport – zakres 2 (Mg CO <sub>2</sub> -eq/rok), M68_U – emisja GHG w GMK z sektora Transport – zakres 3 (Mg CO <sub>2</sub> -eq/rok),

	M69_U – emisja GHG w GMK z sektora Odpady (generowane na terenie GMK) – zakres 1 (Mg CO <sub>2</sub> -eq/rok), M70_U – emisja GHG w GMK z sektora Odpady (generowane na terenie GMK) – zakres 3 (Mg CO <sub>2</sub> -eq/rok).
<b>Kontekst wskaźnika</b>	
Czy wskaźnik mierzy bezpośrednio wpływy (redukcję emisji gazów cieplarnianych)?	Tak
Jeśli tak, które sektory źródeł emisji mierzy?	Budynki i ciepłownictwo, energia elektryczna, transport, gospodarka odpadami i GOZ, inne.
Czy wskaźnik mierzy wpływy pośrednie (np. co-benefity)?	Nie
Jeśli tak, jakie co-benefity mierzy ten wskaźnik?	-
Czy wskaźnik jest przydatny do monitorowania wyników/wpływu działań?	Tak
Jeśli tak, dla których działań i ścieżek oddziaływania jest on przydatny?	Wszystkie
Czy wskaźnik jest uwzględniany przez istniejące metodyki - CDP/SCIS/Covenant of Mayors?	Tak
<b>Wymagane dane</b>	
Źródło danych	Wartość uzyskiwana na podstawie corocznie przeprowadzanej <i>Inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych w Gminie Miejskiej Kraków</i> . Inwentaryzacja jest opracowywana przez GK na podstawie metodyki opisanej w przewodniku <i>Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Inventories (GPC)</i> .
Czy źródło danych jest lokalne czy krajowe?	Lokalne
Oczekiwana dostępność	Łatwa – dokument opracowywany corocznie przez UMK.
Sugerowany interwał zbierania danych	Rok
<b>Referencje</b>	
Dokumenty opisujące wskaźnik	Przewodnik <i>Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Inventories (GPC)</i>
Inne systemy korzystające z tego wskaźnika	-

<b>B-3.2: Metadane wskaźników – M19_151</b>	
Nazwa wskaźnika	Łączna powierzchnia wykonanego ocieplenia w budynkach użyteczności publicznej
Jednostka wskaźnika	m <sup>2</sup>
Definicja	Jest to miernik dziedzinowy określający całkowitą powierzchnię wszystkich ścian zewnętrznych oraz innych elementów struktury budowlanej budynków użyteczności publicznej, które zostały poddane izolacji termicznej w określonym okresie. Miernik ten wyraża się w metrach kwadratowych (m <sup>2</sup> ) i służy do oceny zakresu prac termomodernizacyjnych, mających na celu poprawę efektywności energetycznej budynków publicznych.

Sposób wyliczania	Miernik jest określany poprzez raportowanie w systemie Stradom działań termomodernizacyjnych przez jednostki miejskie.
<b>Kontekst wskaźnika</b>	
Czy wskaźnik mierzy bezpośrednio wpływy (redukcję emisji gazów cieplarnianych)?	Nie
Jeśli tak, które sektory źródeł emisji mierzy?	-
Czy wskaźnik mierzy wpływy pośrednie (np. co-benefity)?	Nie
Jeśli tak, jakie co-benefity mierzy ten wskaźnik?	-
Czy wskaźnik jest przydatny do monitorowania wyników/wpływu działań?	Tak
Jeśli tak, dla których działań i ścieżek oddziaływania jest on przydatny?	Technologia/Infrastruktura, Zarządzanie i polityka, Edukacja i umiejętności
Czy wskaźnik jest uwzględniany przez istniejące metodyki - CDP/SCIS/Covenant of Mayors?	-
<b>Wymagane dane</b>	
Źródło danych	UMK dane zbierane od jednostek poszczególnych jednostek.
Czy źródło danych jest lokalne czy krajowe?	Lokalne
Oczekiwana dostępność	Łatwa
Sugerowany interwał zbierania danych	2 lata
<b>Referencje</b>	
Dokumenty opisujące wskaźnik	-
Inne systemy korzystające z tego wskaźnika	-

<b>B-3.2: Metadane wskaźników - W25_O</b>	
Nazwa wskaźnika	Zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło grzewcze bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego w budynkach jednorodzinnych w których wykonano termomodernizację w ramach dotacji z Gminy Miejskiej Kraków
Jednostka wskaźnika	MWh
Definicja	Poprzez zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło grzewcze bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego w budynkach jednorodzinnych w których wykonano prace termomodernizacyjne w ramach dotacji z Gminy Miejskiej Kraków, należy rozumieć różnicę zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło grzewcze bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego przed dokonaniem termomodernizacji i po jej wykonaniu na podstawie danych zawartych w ocenie energetycznej, audycie energetycznym wyrażone w MWh.
Sposób wyliczania	$W25\_O = M22\_O - M23\_O$ Gdzie: M22_O - Wartość zapotrzebowania na ciepło grzewcze bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego przed dokonaniem termomodernizacji w budynkach jednorodzinnych w których będą

	wykonywane prace termomodernizację w ramach dotacji z Gminy Miejskiej Kraków. M23_O - Wartość zapotrzebowania na ciepło grzewcze bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego po dokonaniu termomodernizacji w budynkach jednorodzinnych w których wykonano termomodernizację w ramach dotacji z Gminy Miejskiej Kraków.
<b>Kontekst wskaźnika</b>	
Czy wskaźnik mierzy bezpośrednio wpływy (redukcję emisji gazów cieplarnianych)?	Nie
Jeśli tak, które sektory źródeł emisji mierzy?	Budynki i ciepłownictwo, energia elektryczna
Czy wskaźnik mierzy wpływy pośrednie (np. co-benefity)?	Tak
Jeśli tak, jakie co-benefity mierzy ten wskaźnik?	Zmniejszenie wydatków na energię przez mieszkańców.
Czy wskaźnik jest przydatny do monitorowania wyników/wpływu działań?	Tak
Jeśli tak, dla których działań i ścieżek oddziaływania jest on przydatny?	Technologia/Infrastruktura
Czy wskaźnik jest uwzględniany przez istniejące metodyki - CDP/SCIS/Covenant of Mayors?	Nie
<b>Wymagane dane</b>	
Źródło danych	Baza danych Wydziału ds. Jakości Powietrza UMK
Czy źródło danych jest lokalne czy krajowe?	Lokalne
Oczekiwana dostępność	Łatwa
Sugerowany interwał zbierania danych	Rok
<b>Referencje</b>	
Dokumenty opisujące wskaźnik	-
Inne systemy korzystające z tego wskaźnika	-

<b>B-3.2: Metadane wskaźników - W20_U</b>	
Nazwa wskaźnika	% udział energii wyprodukowanej z odnawialnych źródeł energii w ogólnej ilości energii zużytej
Jednostka wskaźnika	%
Definicja	Wskaźnik określający % udział energii wyprodukowanej z odnawialnych źródeł energii w ogólnej ilości energii zużytej w danym roku na terenie Krakowa. Pozwala monitorować udział odnawialnych źródeł energii w ogólnym zużyciu energii w Krakowie.
Sposób wyliczania	$W20_U = (M33_U)/(M34_U)$ gdzie: M33_U – ilość energii wyprodukowanej w danym roku z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii w Krakowie M34_U – całkowita ilość energii zużytej w Krakowie przez ogół odbiorców z wyłączeniem Mittal Steel Poland SA
<b>Kontekst wskaźnika</b>	
Czy wskaźnik mierzy bezpośrednio wpływy (redukcję emisji gazów cieplarnianych)?	Nie



Jeśli tak, które sektory źródeł emisji mierzy?	Budynki i ciepłownictwo, energia elektryczna
Czy wskaźnik mierzy wpływy pośrednie (np. co-benefity)?	Nie
Jeśli tak, jakie co-benefity mierzy ten wskaźnik?	-
Czy wskaźnik jest przydatny do monitorowania wyników/wpływu działań?	Tak
Jeśli tak, dla których działań i ścieżek oddziaływania jest on przydatny?	wszystkie
Czy wskaźnik jest uwzględniany przez istniejące metodyki - CDP/SCIS/Covenant of Mayors?	Tak
<b>Wymagane dane</b>	
Źródło danych	Sprawozdanie z badań zgodności planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy.
Czy źródło danych jest lokalne czy krajowe?	Lokalne
Oczekiwana dostępność	Średnia
Sugerowany interwał zbierania danych	Rok
<b>Referencje</b>	
Dokumenty opisujące wskaźnik	-
Inne systemy korzystające z tego wskaźnika	Miasta: Wrocław, Łódź, Warszawa, Poznań, Trójmiasto

<b>B-3.2: Metadane wskaźników - W2_T</b>	
Nazwa wskaźnika	Udział transportu zbiorowego w podziale zadań przewozowych.
Jednostka wskaźnika	%
Definicja	Wskaźnik obrazuje zmiany w podziale zadań przewozowych. Udział transportu zbiorowego w ogólnym podziale zadań przewozowych powinien wynosić ok. 60% wszystkich podróży. Wielkość ta powinna być systematycznie badana (krótko i długookresowe badania), tak aby miasto mogło reagować na zmiany, szczególnie niekorzystne. Miasto powinno dążyć do rozwoju systemu transportu zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju i tym samym dokładać wszelkich starań do zwiększania udziału komunikacji miejskiej w ogólnym podziale zadań przewozowych. Efektem będzie zmniejszenie kongestii w mieście, ograniczenie zanieczyszczeń komunikacyjnych, jak również hałasu.
Sposób wyliczania	$W2\_T = (M2\_T) / ((M2\_T) + (M3\_T) + (M4\_T) + (M5\_T))$ <p>gdzie:</p> <p>M2_T – liczba osób korzystających z transportu zbiorowego          M3_T – liczba osób korzystających z samochodu osobowego          M4_T – liczba osób korzystających z roweru          M5_T – liczba osób korzystających z podróży wykonywanych pieszo</p>

<b>Kontekst wskaźnika</b>	
Czy wskaźnik mierzy bezpośrednio wpływy (redukcję emisji gazów cieplarnianych)?	Nie
Jeśli tak, które sektory źródeł emisji mierzy?	Transport
Czy wskaźnik mierzy wpływy pośrednie (np. co-benefity)?	Nie
Jeśli tak, jakie co-benefity mierzy ten wskaźnik?	-
Czy wskaźnik jest przydatny do monitorowania wyników/wpływu działań?	Tak
Jeśli tak, dla których działań i ścieżek oddziaływania jest on przydatny?	Technologia/Infrastruktura, Zarządzanie i polityka, Innowacje społeczne
Czy wskaźnik jest uwzględniany przez istniejące metodyki - CDP/SCIS/Covenant of Mayors?	Tak
<b>Wymagane dane</b>	
Źródło danych	ZIKiT/GK/KHK – na podstawie wyników prowadzonych badań przez KHK oraz okresowo (co 3-10 lat) przez GK/ZIKiT
Czy źródło danych jest lokalne czy krajowe?	Lokalne
Oczekiwana dostępność	Łatwa
Sugerowany interwał zbierania danych	3 lata
<b>Referencje</b>	
Dokumenty opisujące wskaźnik	-
Inne systemy korzystające z tego wskaźnika	Miasta: Wrocław, Łódź, Warszawa, Poznań.

<b>B-3.2: Metadane wskaźników - W16_T</b>	
Nazwa wskaźnika	Stopień realizacji liczby miejsc parkingowych w systemie P+R
Jednostka wskaźnika	%
Definicja	Wskaźnik obrazuje zmiany w zakresie liczby dostępnych miejsc postojowych funkcjonujących w systemie P&R. Liczba ta powinna być systematycznie zwiększana poprzez podejmowane działania inwestycyjne, w celu zmniejszenia liczby podróży odbywanych przy użyciu samochodu osobowego. Efektem bezpośrednim będzie zmniejszenie kongestii w mieście, a co za tym idzie ograniczenie zanieczyszczeń powietrza oraz hałasu pochodzących od komunikacji, głównie indywidualnej.
Sposób wyliczania	$W16\_T = (M25\_T)/(M26\_T)$ <p>gdzie:</p> <p>M25_T – liczba miejsc postojowych w systemie P&amp;R  M26_T – liczba miejsc postojowych planowanych do realizacji w systemie P&amp;R</p>
<b>Kontekst wskaźnika</b>	
Czy wskaźnik mierzy bezpośrednio wpływy (redukcję emisji gazów cieplarnianych)?	Nie
Jeśli tak, które sektory źródeł emisji mierzy?	Transport

Czy wskaźnik mierzy wpływy pośrednie (np. co-benefity)?	Nie
Jeśli tak, jakie co-benefity mierzy ten wskaźnik?	-
Czy wskaźnik jest przydatny do monitorowania wyników/wpływu działań?	Tak
Jeśli tak, dla których działań i ścieżek oddziaływania jest on przydatny?	Technologia/Infrastruktura, Zarządzanie i polityka, Innowacje społeczne
Czy wskaźnik jest uwzględniany przez istniejące metodyki - CDP/SCIS/Covenant of Mayors?	-
<b>Wymagane dane</b>	
Źródło danych	ZDMK/ZTP – na podstawie liczby miejsc postojowych dostępnych na nowo oddanych parkingach typu P&R
Czy źródło danych jest lokalne czy krajowe?	Lokalne
Oczekiwana dostępność	Łatwa
Sugerowany interwał zbierania danych	2 lata
<b>Referencje</b>	
Dokumenty opisujące wskaźnik	-
Inne systemy korzystające z tego wskaźnika	Miasta: Wrocław, Łódź, Warszawa, Poznań.

<b>B-3.2: Metadane wskaźników - W43_O</b>	
Nazwa wskaźnika	Liczba zainstalowanych stacji ładowania pojazdów elektrycznych w ramach dotacji z Gminy Miejskiej Kraków
Jednostka wskaźnika	sztuki
Definicja	Jest to wskaźnik określający liczbę nowo utworzonych stacji ładowania pojazdów elektrycznych .
Sposób wyliczania	Określenie liczby nowych stacji ładowania pojazdów elektrycznych w granicach administracyjnych miasta.
<b>Kontekst wskaźnika</b>	
Czy wskaźnik mierzy bezpośrednie wpływy (redukcję emisji gazów cieplarnianych)?	Nie
Jeśli tak, które sektory źródeł emisji mierzy?	-
Czy wskaźnik mierzy wpływy pośrednie (np. co-benefity)?	Nie
Jeśli tak, jakie co-benefity mierzy ten wskaźnik?	-
Czy wskaźnik jest przydatny do monitorowania wyników/wpływu działań?	Tak
Jeśli tak, dla których działań i ścieżek oddziaływania jest on przydatny?	Technologia/Infrastruktura
Czy wskaźnik jest uwzględniany przez istniejące metodyki - CDP/SCIS/Covenant of Mayors?	-
<b>Wymagane dane</b>	
Źródło danych	UMK
Czy źródło danych jest lokalne czy krajowe?	Lokalne
Oczekiwana dostępność	Średnia
Sugerowany interwał zbierania danych	2 lata
<b>Referencje</b>	

Dokumenty opisujące wskaźnik	-
Inne systemy korzystające z tego wskaźnika	-

<b>B-3.2: Metadane wskaźników - W45_T</b>	
Nazwa wskaźnika	Przyrost długości dróg rowerowych
Jednostka wskaźnika	metr
Definicja	Wskaźnik obrazuje zmiany w zakresie infrastruktury rowerowej. Długość dróg rowerowych powinna być systematycznie zwiększana poprzez podejmowane działania inwestycyjne, w celu zmniejszenia liczby podróży odbywanych przy użyciu samochodu osobowego. Efektem bezpośrednim będzie zmniejszenie kongestii w mieście, a co za tym idzie kształtowanie wśród mieszkańców zrównoważonych wzorców mobilności.
Sposób wyliczania	$W45\_T = (M32\_T) - (M31\_T)$ gdzie: M31_T – długość dróg rowerowych w roku n M32_T – długość dróg rowerowych w roku n+1
Kontekst wskaźnika	
Czy wskaźnik mierzy bezpośrednie wpływy (redukcję emisji gazów cieplarnianych)?	Nie
Jeśli tak, które sektory źródeł emisji mierzy?	-
Czy wskaźnik mierzy wpływy pośrednie (np. co-benefity)?	Nie
Jeśli tak, jakie co-benefity mierzy ten wskaźnik?	-
Czy wskaźnik jest przydatny do monitorowania wyników/wpływu działań?	Tak
Jeśli tak, dla których działań i ścieżek oddziaływania jest on przydatny?	Technologia/Infrastruktura, Zarządzanie i polityka
Czy wskaźnik jest uwzględniany przez istniejące metodyki - CDP/SCIS/Covenant of Mayors?	-
Wymagane dane	
Źródło danych	ZIKiT – na podstawie liczby zrealizowanych nowych odcinków dróg rowerowych
Czy źródło danych jest lokalne czy krajowe?	Lokalne
Oczekiwana dostępność	Łatwa
Sugerowany interwał zbierania danych	Rok
Referencje	
Dokumenty opisujące wskaźnik	-
Inne systemy korzystające z tego wskaźnika	Miasta: Wrocław, Łódź, Warszawa, Poznań.

**B-3.2: Metadane wskaźników - W4\_T**

Nazwa wskaźnika	Długość zidentyfikowanych torowisk wymagających modernizacji.
Jednostka wskaźnika	%
Definicja	Wskaźnik obrazuje ilość torowisk wymagających modernizacji. Długość ta powinna być systematycznie zmniejszana tak, aby wskaźniki obrazujące jakość torowisk poprawiały się stopniowo w miarę podejmowanych działań inwestycyjnych.
Sposób wyliczania	$W4\_T = (M10\_T) / ((M9\_T) + (M10\_T))$ <p>gdzie:</p> <p>M9_T – długość torowisk – stan dobry          M10_T – długość torowisk – stan zły</p>
<b>Kontekst wskaźnika</b>	
Czy wskaźnik mierzy bezpośrednio wpływy (redukcję emisji gazów cieplarnianych)?	Nie
Jeśli tak, które sektory źródeł emisji mierzy?	-
Czy wskaźnik mierzy wpływy pośrednie (np. co-benefity)?	Nie
Jeśli tak, jakie co-benefity mierzy ten wskaźnik?	-
Czy wskaźnik jest przydatny do monitorowania wyników/wpływu działań?	Tak
Jeśli tak, dla których działań i ścieżek oddziaływania jest on przydatny?	Technologia/Infrastruktura, Zarządzanie i polityka, Edukacja i umiejętności
Czy wskaźnik jest uwzględniany przez istniejące metodyki - CDP/SCIS/Covenant of Mayors?	-
<b>Wymagane dane</b>	
Źródło danych	ZIKiT – na podstawie prowadzonego monitoringu stanu torowisk, dane pozyskiwane na bieżąco w ciągu roku.
Czy źródło danych jest lokalne czy krajowe?	Lokalne
Oczekiwana dostępność	Łatwa
Sugerowany interwał zbierania danych	Rok
<b>Referencje</b>	
Dokumenty opisujące wskaźnik	-
Inne systemy korzystające z tego wskaźnika	-

<b>B-3.2: Metadane wskaźników – W44_T</b>	
Nazwa wskaźnika	Udział taboru tramwajowego powyżej 15 lat.
Jednostka wskaźnika	%
Definicja	Wskaźnik przedstawia zmiany w zakresie liczby nowego taboru tramwajowego wykorzystywanego do świadczenia usług w zakresie publicznego transportu zbiorowego. Tabor tramwajowy powinien być systematycznie wymieniany w celu eliminowania z ruchu starych pociągów tramwajowych charakteryzujących się wysokim stopniem wyeksploatowania. Służyć temu powinna prowadzona przez przewoźnika i Gminę Miejską Kraków polityka w

	zakresie odnowy taboru tramwajowego. Kluczowym efektem będzie zmniejszenie uciążliwości transportu na środowisko oraz ograniczenie zanieczyszczeń powietrza oraz hałasu pochodzących od komunikacji.
Sposób wyliczania	$W44\_T = (M29\_T)/(M30\_T)$ <p>gdzie:</p> <p>M29_T – liczba taboru tramwajowego powyżej 15 lat M30_T – ogólna liczba taboru tramwajowego</p>
<b>Kontekst wskaźnika</b>	
Czy wskaźnik mierzy bezpośrednio wpływy (redukcję emisji gazów cieplarnianych)?	Nie
Jeśli tak, które sektory źródeł emisji mierzy?	-
Czy wskaźnik mierzy wpływy pośrednie (np. co-benefity)?	Nie
Jeśli tak, jakie co-benefity mierzy ten wskaźnik?	-
Czy wskaźnik jest przydatny do monitorowania wyników/wpływu działań?	Tak
Jeśli tak, dla których działań i ścieżek oddziaływania jest on przydatny?	Technologia/Infrastruktura, Zarządzanie i polityka, Edukacja i umiejętności
Czy wskaźnik jest uwzględniany przez istniejące metodyki - CDP/SCIS/Covenant of Mayors?	-
<b>Wymagane dane</b>	
Źródło danych	MPK S.A. – na podstawie danych o liczbie taboru tramwajowego wykorzystywanego do świadczenia usług transportu zbiorowego w ramach Komunikacji Miejskiej w Krakowie.
Czy źródło danych jest lokalne czy krajowe?	Lokalne
Oczekiwana dostępność	Łatwa
Sugerowany interwał zbierania danych	2 lata
<b>Referencje</b>	
Dokumenty opisujące wskaźnik	-
Inne systemy korzystające z tego wskaźnika	-

<b>B-3.2: Metadane wskaźników – W24_O</b>	
Nazwa wskaźnika	Liczba budynków jednorodzinnych w których wykonano termomodernizację w ramach dotacji z Gminy Miejskiej Kraków
Jednostka wskaźnika	Liczba budynków.
Definicja	Poprzez liczbę budynków jednorodzinnych w których wykonano prace termomodernizacyjne w ramach dotacji z Gminy Miejskiej Kraków należy rozumieć budynki jednorodzinne, których właściciele uzyskali dotację w ramach Programu termomodernizacji budynków jednorodzinnych dla Miasta Krakowa i wykonali wymagane prace termomodernizacyjne.
Sposób wyliczania	$W24\_O = M21\_O$ <p>Gdzie:</p>

	M21_O - Liczba budynków jednorodzinnych, w których wykonano termomodernizację w ramach dotacji z Gminy Miejskiej Kraków
<b>Kontekst wskaźnika</b>	
Czy wskaźnik mierzy bezpośrednio wpływy (redukcję emisji gazów cieplarnianych)?	Nie
Jeśli tak, które sektory źródeł emisji mierzy?	-
Czy wskaźnik mierzy wpływy pośrednie (np. co-benefity)?	Nie
Jeśli tak, jakie co-benefity mierzy ten wskaźnik?	-
Czy wskaźnik jest przydatny do monitorowania wyników/wpływu działań?	Tak
Jeśli tak, dla których działań i ścieżek oddziaływania jest on przydatny?	Technologia/Infrastruktura, Zarządzanie i polityka, Edukacja i umiejętności
Czy wskaźnik jest uwzględniany przez istniejące metodyki - CDP/SCIS/Covenant of Mayors?	-
<b>Wymagane dane</b>	
Źródło danych	Baza danych Wydziału Kształtowania Środowiska UMK
Czy źródło danych jest lokalne czy krajowe?	Lokalne
Oczekiwana dostępność	Łatwa
Sugerowany interwał zbierania danych	2 lata
<b>Referencje</b>	
Dokumenty opisujące wskaźnik	-
Inne systemy korzystające z tego wskaźnika	-

<b>B-3.2: Metadane wskaźników - W27_O</b>	
Nazwa wskaźnika	Liczba parków "kieszonkowych".
Jednostka wskaźnika	Liczba parków
Definicja	Parki kieszonkowe, znane również jako miniparki (tut. Ogrody Krakowian) to otwarte przestrzenie miejskie o stosunkowo małych rozmiarach. Zlokalizowane są zazwyczaj na pojedynczej lub kilku małych działkach w mieście, gdzie rozproszone są po całym jego obszarze umożliwiając różnym grupom ludzi na korzystanie z nich, gdy w pobliżu nie ma innych atrakcyjnych terenów zieleni. Parki kieszonkowe nierzadko mają na celu pełnienie funkcji standardowych rozmiarów parków starając się spełniać różnego rodzaju wymagania stawiane przez ich użytkowników. Wymagania stawiane większym terenom zieleni mogą zostać spełniane poprzez stwarzanie wielofunkcyjnych i/lub tematycznych parków kieszonkowych. Tworzenie parków kieszonkowych sprzyja nie tylko utożsamianiu się mieszkańcom z mniejszymi terenami zieleni zlokalizowanymi w bezpośrednim sąsiedztwie, ale również na budowanie tożsamości lokalnej i integracji jej użytkowników.
Sposób wyliczania	W27_O = (M24_O)

	gdzie: M24_O – liczba zrealizowanych parków kieszonkowych
<b>Kontekst wskaźnika</b>	
Czy wskaźnik mierzy bezpośrednio wpływy (redukcję emisji gazów cieplarnianych)?	Nie
Jeśli tak, które sektory źródeł emisji mierzy?	-
Czy wskaźnik mierzy wpływy pośrednie (np. co-benefity)?	Nie
Jeśli tak, jakie co-benefity mierzy ten wskaźnik?	-
Czy wskaźnik jest przydatny do monitorowania wyników/wpływu działań?	Tak
Jeśli tak, dla których działań i ścieżek oddziaływania jest on przydatny?	Technologia/Infrastruktura, Zarządzanie i polityka, Edukacja i umiejętności, Demokracja i partycypacja społeczna.
Czy wskaźnik jest uwzględniany przez istniejące metodyki - CDP/SCIS/Covenant of Mayors?	-
<b>Wymagane dane</b>	
Źródło danych	Informacje gromadzone przez Zarząd Zieleni Miejskiej w Krakowie, aktualizowane na bieżąco wraz z rozpoczęciem/zakończeniem budowy na stronie lub Facebooku jednostki.
Czy źródło danych jest lokalne czy krajowe?	Lokalne
Oczekiwana dostępność	Średnia
Sugerowany interwał zbierania danych	2 lata
<b>Referencje</b>	
Dokumenty opisujące wskaźnik	-
Inne systemy korzystające z tego wskaźnika	-

<b>B-3.2: Metadane wskaźników – W26_O</b>	
Nazwa wskaźnika	<i>Udział lasów w powierzchni miasta ogółem</i>
Jednostka wskaźnika	%
Definicja	Lesistość: Stosunek łącznej sumy powierzchni gruntów leśnych (użytków „Ls”) do całkowitej powierzchni wszystkich gruntów w granicach administracyjnych Krakowa, wyrażony w procentach [%].
Sposób wyliczania	$W26\_O = (M25\_O)/(M2\_P)$ gdzie: M25_O – powierzchnia lasów na terenie Miasta Krakowa M2_P – całkowita powierzchnia Krakowa
<b>Kontekst wskaźnika</b>	
Czy wskaźnik mierzy bezpośrednio wpływy (redukcję emisji gazów cieplarnianych)?	Nie
Jeśli tak, które sektory źródeł emisji mierzy?	-
Czy wskaźnik mierzy wpływy pośrednie (np. co-benefity)?	Nie
Jeśli tak, jakie co-benefity mierzy ten wskaźnik?	-



Czy wskaźnik jest przydatny do monitorowania wyników/wpływu działań?	Tak
Jeśli tak, dla których działań i ścieżek oddziaływania jest on przydatny?	Technologia/Infrastruktura, Zarządzanie i polityka, Edukacja i umiejętności, Demokracja i partycypacja społeczna.
Czy wskaźnik jest uwzględniany przez istniejące metodyki - CDP/SCIS/Covenant of Mayors?	-
<b>Wymagane dane</b>	
Źródło danych	Ewidencja Gruntów i Budynków – stan na 31 grudnia każdego roku
Czy źródło danych jest lokalne czy krajowe?	Lokalne
Oczekiwana dostępność	Średnia
Sugerowany interwał zbierania danych	2 lata
<b>Referencje</b>	
Dokumenty opisujące wskaźnik	-
Inne systemy korzystające z tego wskaźnika	-

<b>B-3.2: Metadane wskaźników – W23_D</b>	
Nazwa wskaźnika	Zadowolenie z możliwości wpływania na władze miasta.
Jednostka wskaźnika	%
Definicja	Wskaźnik oparty o odpowiedzi z pytania (lub pytań) kwestionariuszowych o następujących identyfikatorach: Q19P  Treść pytania (lub pytań): Przeczytam teraz listę różnych aspektów mieszkania w Krakowie. Chciał(a)bym, aby Pan(i) ocenił(a) jak ważne są one dla Pana (i) oraz w jakim stopniu jest Pan(i) z nich zadowolony(a). Proszę ocenić te aspekty biorąc pod uwagę ostatnie 12 miesięcy. Możliwość wpływania na władze Krakowa.
Sposób wyliczania	odsetek odpowiedzi pozytywnych ("zdecydowanie zadowolony(a)" oraz "raczej zadowolony(a)")
<b>Kontekst wskaźnika</b>	
Czy wskaźnik mierzy bezpośrednie wpływy (redukcję emisji gazów cieplarnianych)?	Nie
Jeśli tak, które sektory źródeł emisji mierzy?	-
Czy wskaźnik mierzy wpływy pośrednie (np. co-benefity)?	Nie
Jeśli tak, jakie co-benefity mierzy ten wskaźnik?	-
Czy wskaźnik jest przydatny do monitorowania wyników/wpływu działań?	Tak
Jeśli tak, dla których działań i ścieżek oddziaływania jest on przydatny?	wszystkie
Czy wskaźnik jest uwzględniany przez istniejące metodyki - CDP/SCIS/Covenant of Mayors?	Nie
<b>Wymagane dane</b>	

Źródło danych	Badania Jakości Życia oraz Jakości Usług Publicznych (MJUP) od 2020 roku Barometr Krakowski (BK)
Czy źródło danych jest lokalne czy krajowe?	Lokalne
Oczekiwana dostępność	Średnia
Sugerowany interwał zbierania danych	2 lata
<b>Referencje</b>	
Dokumenty opisujące wskaźnik	Barometr Krakowski
Inne systemy korzystające z tego wskaźnika	-

## 4 Część C – Umożliwienie neutralności klimatycznej do 2030 roku

### 4.1 Moduł C-1 Interwencje innowacyjne w zakresie organizacji i zarządzania

Tabela C.1.1 Interwencje innowacyjne w zakresie zarządzania				
Nazwa działania	Opis	Adresowane bariery systemowe / szanse rozwojowe	Zaangażowane władze i interesariusze	Możliwy wpływ
<p><b>Portfele projektów</b></p> <p>Portfel Projektów „Zeroemisyjny Kraków”;</p> <p>Portfel Projektów „Smart City”.</p>	Zadania, projekty i programy realizowane w sposób spójny, łączny, dający efekt synergii.	<p><b>Bariera:</b> <u>Brak wzorca transformacji klimatycznej miast.</u></p> <p>Rozdrobnienie działań proklimatycznych, dublowanie podejmowanych działań, powtarzanie błędów, niespójne zadania.</p>	Samorząd (wydziały, jednostki, spółki).	Przyspieszenie procesu transformacji, możliwa realizacja większych przedsięwzięć, spójność podejmowanych działań, strategiczna ocena projektów.
Zespół Doradczy Portfela.	Wprowadzenie oficjalnego mechanizmu dopuszczającego zewnętrznych specjalistów do współzrządzenia miastem.	<p><b>Bariera:</b> <u>Słabość organizacyjna.</u></p> <p>Ograniczenie planowania działań do kilku osób z samorządu; brak bezpośredniego wpływu mieszkańców (specjalistów) na działania proklimatyczne.</p>	Samorząd (Władze Miasta), specjaliści reprezentujący uczelnie, biznes, ngo).	Oparcie decyzji strategicznych w zakresie transformacji o wiedzę najlepszych specjalistów, szerokie wieloaspektowe spojrzenie na wyzwania miasta.

<b>Panele obywatelskie</b>  Krakowski Panel Klimatyczny.  Krakowski Panel Transportowy.	Prezydent Krakowa przyjmuje do realizacji rekomendacje przygotowane przez losowo wybranych panelistów.	<b>Bariera: Zbyt małe zaangażowanie mieszkańców.</b>  Brak poczucia sprawczości mieszkańców i współuczestniczenia w zarządzaniu miastem i działaniami proklimatycznymi.	Samorząd (Miasto Kraków) i losowo wybrani przekrojowi mieszkańcy.	Prawdziwe współuczestniczenie w zarządzaniu miastem, zwiększenie poczucia odpowiedzialności, zaangażowania, sprawczości.
Silne wsparcie Budżetu Obywatelskiego .	Mieszkańcy przygotowują projekty, które poddane głosowaniu, są realizowane przez Miasto.	<b>Bariera: Zbyt małe zaangażowanie mieszkańców.</b>  Brak inicjatyw proklimatycznych wśród mieszkańców, brak poczucia sprawczości, odpowiedzialności.	Samorząd (wydziały, jednostki, spółki) Mieszkańcy (także niepełnoletni!).	Rosnące zaangażowanie w bieżące działania proklimatyczne, kreatywność i świadomość.
Likwidowanie silosowego podejścia do zarządzania Miastem.	Tworzenie rozbudowanych, ale przejrzystych struktur miejskich gotowych do realizacji dużych przedsięwzięć klimatycznych .	<b>Bariera : Słabość organizacyjna.</b>  Rozdrobnienie zarządzania w podziale na dziedziny, silosowość, niewystarczająca ranga działań proklimatycznych.	Samorząd (wydziały, jednostki, spółki).	Wzrost potencjału, lepsze i szybsze zarządzanie, większa decyzyjność, nowoczesne narzędzia zarządzania.
Rekomendacja wdrożenia zmiany stref klimatycznych do projektowania energetycznego dla Krakowa i podwyższenie temperatury z - 20 do -16 st .C.	Działanie to pozwoli na urealnienie wielkości zapotrzebowania na energię w budynkach w granicach administracyjnych miasta.	<b>Bariera : Słabość organizacyjna.</b>  Nieaktualne do współczesnych standardów zapisy legislacyjne utrudniające wprowadzanie innowacyjnych rozwiązań.	Samorząd, jednostki i spółki miejskie, prywatni przedsiębiorcy, prywatne spółki energetyczne.	Ułatwienie procesu modelowania systemu energetycznego miasta i zwiększenie potencjału do wprowadzania rozwiązań niskoemisyjnych.
Rekomendacje zmian legislacyjnych ułatwiających wprowadzanie rozwiązań niskoemisyjnych.	Wprowadzenie rekomendowanych 23 zmian legislacyjnych ułatwi wdrażanie działań zaproponowanych w celu osiągnięcia zeroemisyjności miasta (opis proponowanych	<b>Bariera :</b> <u>Niewystarczająca współpraca rządu z samorządami.</u>  Niektóre zapisy legislacyjne nie uległy zmianie wraz z postępowym wdrażaniem nowych	Samorząd, jednostki i spółki miejskie, prywatni przedsiębiorcy, prywatne spółki energetyczne, mieszkańcy, administracja krajowa.	Zależny od zapisów – ułatwienie implementacji działań związanych z klimatem, gospodarką wodną, odpadami i energetyką. Ułatwienie wprowadzania nowych technologii do systemu



	zmian legislacyjnych znajduję w dalszej części dokumentu, poniżej, w części opisowej).	technologii i stanowią utrudnienie przy ich implementacji.		funkcjonowania miasta.
--	----------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------	--	------------------------

### C-1.2: Opis innowacyjnych interwencji w zakresie zarządzania w celu osiągnięcia neutralności klimatycznej

Nowe zadania dla Miasta, wynikające z ambicji osiągnięcia neutralności klimatycznej, zaowocowały zmianą systemu zarządzania. Zmiany dotyczą:

- wprowadzenia nowego instrumentu zarządzania projektami - portfela projektów;
- mechanizmu zwiększenia współpracy z interesariuszami i ich wpływu na działania miasta – zespół doradczy portfela,
- stworzenia funkcjonujących mechanizmów partycypacji społecznej – dwa udane panele obywatelskie;
- rozwoju budżetu zadań miejskich, o których mieszkańcy decydują bezpośrednio - budżetu obywatelskiego;
- tworzenia struktur miejskich lepiej przygotowanych do wdrażania działań - likwidowanie silosowości.

#### Portfele projektów

Kraków realizuje budżet zadaniowy: poszczególne działania miasta są podzielone na konkretne, szczegółowo opisane zadania. Część z zadań jest realizowana jako projekty, zgodnie z metodyką Prince 2, co ułatwia osiąganie założonych celów. Jednakże, w przypadku działań proklimatycznych praktyka pokazała, że metodyka projektowa nie wystarcza. Działania służące zmniejszeniu emisji i przystosowaniu miasta do zmian klimatu są duże, przekrojowe i realizowane przez wiele jednostek. Nie są odrębną dziedziną zarządzania miastem, tylko raczej innym sposobem realizacji dotychczasowych działań. Dotyczą edukacji, gospodarki komunalnej, transportu, mieszkalnictwa, kultury, sportu, funkcjonowania urzędu, technologii ICT, turystyki, biznesu, społeczeństwa obywatelskiego. Wobec tego nie wystarczy realizować wiele odrębnych projektów, każdy oddzielnie. Należy doprowadzić do ich współdziałania, aby poprzez efekt synergii osiągnąć jeszcze lepsze rezultaty.

Aby w większym stopniu odpowiedzieć na wyzwanie Kraków wprowadził do systemu zarządzania projektami nowy element: portfele projektów. Portfele projektów są innowacją w systemie zarządzania, zarówno w zakresie zarządczo-organizacyjnym – ze względu na usprawnienie procesów decyzyjnych i wykonawczych, jak również w zakresie społecznym – ze względu na włączenie w prace portfela reprezentantów różnych środowisk: naukowego, biznesu, organizacji pozarządowych.

Obecnie funkcjonują dwa portfele projektów: „Zeroemisyjny Kraków” oraz „Smart City”. Portfel „Zeroemisyjny Kraków” agreguje proklimatyczne inicjatywy (zadania, projekty, programy) realizowane przez Miasto Kraków oraz pozwala na sprawne nimi zarządzanie. Realizacja Portfela uczyni Kraków

miastem rozwijającym się w sposób zrównoważony, dążącym do dobrobytu gospodarczego i zdrowia mieszkańców w harmonii ze środowiskiem i z uwzględnieniem potrzeb przyszłych pokoleń, odpornym na ekstremalne zjawiska klimatyczne, radzącym sobie ze skutkami tych zjawisk, oszczędnym i przyjaznym dla mieszkańców i przyjeżdżających gości.

### **Zespół Doradczy Portfela Projektów „Zeroemisyjny Kraków”**

Zespół Doradczy Portfela to ciało opiniotwórcze, mające wpływ na kształtowanie polityki Miasta, doradcze dla Rady Portfela, złożone z prominentnych przedstawicieli świata nauki, polityki, biznesu, samorządności, organizacji pozarządowych. Opiniuje i doradza w sprawach projektów i programów. Zgłasza projekty i programy, których cele i zakres mogą się wpisywać w strategię portfela. Składa się z członków stałych i powoływanych na potrzeby omówienia konkretnych projektów, tematów spotkań Rady. Prace Zespołu Doradczego nie mają sztywnego harmonogramu, gdyż poszczególni członkowie Zespołu dysponują różną ilością czasu oraz różnym poziomem możliwości czy nawet chęci zaangażowania się. Niemniej Zespół stanowi mocną grupę osób reprezentujących środowiska biznesu, uczelni, samorządów i organizacji pozarządowych, które mają istotny wpływ na kształtowanie polityki Miasta w zakresie klimatu. Wprowadzenie instytucji Zespołu Doradczego programowo zaimplementowało w system zarządzania projektami korzystanie z wiedzy i dorobku zewnętrznych specjalistów.

### **Panele obywatelskie**

Kraków przeprowadził do tej pory dwa panele obywatelskie. Panele te nie przynoszą rozwiązań zaimplementowanych w przepisach, tylko określają dobrowolną chęć wdrażania rozwiązań przez miasto. Niemniej, prezydent miasta zobowiązał się przyjąć rekomendacje z przynajmniej 80% poparciem panelistów do realizacji - i słowa dotrzymuje. Krakowskie panele składały się z części edukacyjnej, gdzie uczestnicy wysłuchali ekspertów: pracowników krakowskich uczelni, przedstawicieli ngo, biznesu, urzędników oraz z części deliberacyjnej, gdzie dyskutowali nad swoimi pomysłami na ulepszenie funkcjonowania miasta. Rekomendacje panelu mają silny mandat społeczny, gdyż pochodzą od bardzo reprezentatywnej, wylosowanej grupy mieszkańców – a nie tylko od tych, którzy zazwyczaj i tak uczestniczą w działaniach miasta, ze względu na przynależność do organizacji pozarządowej czy grupy o partykularnych interesach. Panel przypomina więc referendum, przy czym jest mniej kosztowny i - ze względu na sesje edukacyjne dla panelistów – daje lepsze, bardziej merytoryczne rozwiązania.

Panele te w usystematyzowany sposób podchodziły do metodyki doboru odpowiedniej grupy uczestników, włączając w proces również grupy zmarginalizowane. W ramach prac nad Krakowskim Panelem Klimatycznym wypracowano stosowną metodologię doboru panelistów, tak aby skład Panelu odzwierciedlał ogólną populację Krakowa pod względem określonych cech społeczno-demograficznych i przestrzennych, do których zaliczono:

1. płeć (k, m);
2. grupa wiekowa:
  - a. 18-24 lata;

- b. 25-39 lat;
- c. 40-64 lata;
- d. 65+ lat;
3. dzielnica zamieszkania;
4. poziom wykształcenia:
  - a. brak/podstawowe;
  - b. średnie/zawodowe;
  - c. wyższe.

W ramach Krakowskiego Panelu Klimatycznego uczestniczyło 70 panelistów: 60 osób stanowiących skład podstawowy oraz 10 osób w składzie rezerwowym. Uczestnicy stanowili odzwierciedlenie ogólnej populacji Krakowa.

Pierwszy etap naboru panelistek polegał na dotarciu z informacją, zachęceniu i zaproszeniu możliwie szerokiej grupy mieszkańców Krakowa do udziału w Panelu, a w dalszej konsekwencji rejestracji potencjalnych uczestników procesu, co zostało zrealizowane poprzez wydruk i kolportaż zaproszeń dla mieszkańców i mieszkanki Krakowa w celu osiągnięcia odpowiedniej próby doboru panelistów. Wysłano 20 tysięcy unikalnych zaproszeń do wylosowanych adresów we wszystkich dzielnicach Krakowa oraz prowadzono szerokie działania komunikacyjne, których zasięg przekroczył 1,5 mln osób (media, media lokalne, plakaty, city lighty, podświetlone budynki, audycje radiowe i podcasty, zaangażowanie kilkudziesięciu lokalnych liderów opinii, inne).

Prowadzono również szerokie konsultacje społeczne, w których mogli uczestniczyć wszyscy mieszkańcy Krakowa. Konsultacje prowadzono przez 26 dni, zorganizowano pięć dyżurów eksperckich, 8 spotkań konsultacyjnych, konkurs plastyczny dla dzieci oraz stworzono dwa formularze konsultacyjne. Pozyskano 168 uwag organizacyjnych i 252 uwagi merytoryczne.

W ramach drugiego etapu przygotowano odpowiednie narzędzie elektroniczne do rejestracji kandydatów i kandydatek na panelistów oraz przeprowadzono losowanie wykorzystaniem bazy zarejestrowanych osób oraz wyłoniono 60-osobową grupę panelistów wraz z 10-osobową grupą rezerwową, w sposób zapewniający transparentność procesu, losowość doboru oraz reprezentatywność Panelu, tj. uwzględnienie cech społeczno-demograficznych i przestrzennych względem całej populacji Krakowa.

Mieszkańcy Krakowa mogli także oglądać na żywo trzy spotkania edukacyjne Panelu oraz zapoznać się z materiałami edukacyjnymi w internetowej Strefie Wiedzy.

Zapewniono również możliwość udziału w Panelu interesariuszom: przedstawicielom organizacji pozarządowych, ruchów nieformalnych, przedsiębiorstw, czy spółdzielni mieszkaniowych. Informacje o naborze stron były publikowane m.in. na stronie internetowej Operatora, w mediach społecznościowych oraz w serwisach branżowych, w tym poprzez płatne ogłoszenia.

Stronom umożliwiono:

- zaprezentowanie swojego stanowiska i propozycji rekomendacji podczas spotkania panelowego o charakterze edukacyjnym (wystąpienie na żywo lub nagranie) albo przekazanie stanowiska w formie pisemnej;
- zapoznanie się z propozycjami rekomendacji oraz przekazanie panelistom swoich uwag do nich;

- udział w jednym spotkaniu deliberacyjnym na zasadzie obserwatorów, na tych samych zasadach co urzędnicy i urzędniczki Urzędu Miasta Krakowa (udział w pracach grupowych, przy braku możliwości udziału w podgrupach);
- udział w ostatnim spotkaniu Panelu, podczas którego prowadzono ostatnie dyskusje i głosowano nad rekomendacjami.

Zaangażowanie stron było zatem znaczne i, jak się wydaje, ponadstandardowe. Szczególnie, że do Panelu zakwalifikowano kilkanaście podmiotów.

Strony Krakowskiego Panelu Klimatycznego (kolejność alfabetyczna):

1. Akademia Górniczo-Hutnicza (prof. Piotr Kleczkowski);
2. Business Centre Club Łoża Małopolska;
3. Europejskie Centrum Czystego Powietrza;
4. Extinction Rebellion;
5. Fundacja Kraków Miastem Startupów;
6. Fundacja Otwarty Plan;
7. Koło Naukowe Wyzwań Zielonego Ładu (Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie);
8. Lewica Razem;
9. Młodzieżowy Strajk Klimatyczny;
10. Polskie Stowarzyszenie Zero Waste;
11. Spółdzielnia „Krakowska Elektrownia Społeczna”;
12. Spółdzielnia Mieszkaniowa „Na Kozłówe”;
13. Stowarzyszenie „Lepsze Miasto”;
14. Stowarzyszenie Polska 2050;
15. Wydział Biologii Uniwersytetu Jagiellońskiego (Dr Joanna Kajzer-Bonk);
16. Ziemia To My (grupa nieformalna);
17. Związek Stowarzyszeń Polska Zielona Sieć.

Pomimo wyzwań związanych z COVID-19 udało sprawnie przeprowadzić Krakowski Panel Klimatyczny, w tym zachować prawidłową strukturę Panelu. Podczas finalnego głosowania nad rekomendacjami obecna była grupa nie tylko 60 osób ze składu podstawowego, ale także kilku osób z grupy rezerwowej.

### **Budżet obywatelski**

Część budżetu miasta jest przeznaczona na projekty zgłaszane przez mieszkańców, co do których to właśnie mieszkańcy decydują, które będą przez gminę realizowane. Możliwość wzięcia udziału jest otwarta dla szerokiego grona odbiorców (dzieci, młodzieży, dorosłych, seniorów), podobnie jak korzystanie z rezultatów zrealizowanych projektów. Budżet obywatelski doskonale pokazuje więc poziom wiedzy, zaangażowania i sympatii mieszkańców. Widać na przestrzeni ostatnich lat pozytywny trend – zwiększa się liczba wniosków projektowych składanych przez młodzież, zwiększa się także liczba wniosków dotyczących projektów związanych ze środowiskiem, w tym klimatem. Pozwala to wierzyć w skuteczność prowadzonej przez Miasto edukacji klimatycznej, jak również uwalnia kreatywności i zwiększa zaangażowanie mieszkańców.

Budżet Obywatelski funkcjonuje w Krakowie od 2014 roku, a od 2019 roku w gminach będących miastami na prawach powiatu utworzenie budżetu obywatelskiego jest obowiązkowe. Miasta te muszą przeznaczyć na ten cel co najmniej 0,5% wydatków gminy zawartych w ostatnim sprawozdaniu



z wykonania budżetu. Budżet obywatelski działa zarówno w skali całego miasta, jak również w poszczególnych dzielnicach. Projekty, które uzyskają w głosowaniu największe poparcie mieszkańców, wpisywane są do budżetu Krakowa i są realizowane w najbliższym roku budżetowym.

### Usprawnienie wewnętrznych procesów zarządczych (silosowość)

Słabość organizacyjna samorządów wynika głównie z silosowości wydziałów w urzędach miejskich. Niewystarczająco działa horyzontalna wymiana wiedzy i współpraca pomiędzy jednostkami organizacyjnymi urzędu. Pozycja jednostek ds. klimatycznych w strukturze urzędów jest niewystarczająco silna. Decydenci nie doceniają wagi kryzysu klimatycznego, przez co jednostki zajmujące się transformacją w urzędach często nie są traktowane w pełni poważnie. Ich zadania i decyzje nie są traktowane priorytetowo w zarządzaniu miastem, a budowane zespoły są zbyt małe. Właściwe ułożenie hierarchii, współpracy, wdrożenia procesów horyzontalnych – takie procesy projektowe, idące w poprzek struktury silosowej, wdrożył system zarządzania projektami, przyjęty w Urzędzie Miasta Krakowa.

Działania Krakowa w zakresie neutralności klimatycznej realizują w skoordynowany sposób miejskie wydziały, jednostki i spółki, w szczególności: Wydział Gospodarki Komunalnej i Klimatu, jednostka Klimat-Energia-Gospodarka Wodna, Wydział ds. Jakości Powietrza, Wydział Strategii i Monitorowania Inwestycji, Wydział ds. Przedsiębiorczości i Innowacji, Zarząd Zieleni Miejskiej, Zarząd Transportu Publicznego, Zarząd Budynków Komunalnych, Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej SA, Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne SA.

Obecnie, zgodnie z systemem zarządzania projektami, każdy projekt wchodzący w skład portfela „Zeroemisyjny Kraków” ma kierownika projektu oraz zespół projektowy, najczęściej powołanego poleceniem służbowym Dyrektora Magistratu, zaś dokumentacja projektowa jest prowadzona zgodnie z procedurami w wewnętrznym systemie i dostępna dla innych kierowników projektów. Portfelem zarządza Rada Portfela, składająca się dyrektorów wydziałów i jednostek najbardziej zaangażowanych w działania proklimatyczne. Ciałem doradczym jest utworzony z prominentnych przedstawicieli świata nauki, polityki, biznesu, samorządności, organizacji pozarządowych Zespół Doradczy Portfela.

### Rekomendacje zmian legislacyjnych

Urząd Miasta Krakowa we współpracy z interesariuszami opracował propozycje 23 zmian legislacyjnych ułatwiających realizację zadań z sektorów energetyki, klimatu, gospodarki wodnej, transportu oraz gospodarki odpadami. Zmiany te zostały przedstawione przez Prezydenta Miasta Krakowa podczas spotkania z nowymi parlamentarzystami sejmiku pochodzącymi z Krakowa z prośbą do realizacji w X kadencji Sejmu. Przedstawiciele Miasta Krakowa będą zabiegać, aby zmiany te zostały wprowadzone co ułatwi realizację działań i założeń ujętych w Planie Działania. Istotną szansę na wprowadzenie tych zmian daje również nawiązana podczas prac nad Kontraktem Klimatycznym współpraca na poziomie krajowym.

Tabela C.1.1a: Propozycje zmian legislacyjnych.

Lp.	Nazwa i tytuł aktu prawnego	Wnioskowany przepis do wykreślenia/zmiany/dodania	Komentarz
-----	-----------------------------	---------------------------------------------------	-----------



1	<b>Ustawa z 17 sierpnia 2023 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw</b>	Art. 38e. ust. 1. <b>Obecne brzmienie:</b> Spółdzielnia energetyczna spełnia łącznie następujące warunki: 1) prowadzi działalność na obszarze gminy wiejskiej lub miejsko-wiejskiej w rozumieniu przepisów o statystyce publicznej lub na obszarze nie więcej niż 3 tego rodzaju gmin bezpośrednio sąsiadujących ze sobą; <b>Propozycja zmiany:</b> Spółdzielnia energetyczna spełnia łącznie następujące warunki: 1) prowadzi działalność na obszarze gminy wiejskiej, miejsko-wiejskiej <u>lub gminy miejskiej</u> w rozumieniu przepisów o statystyce publicznej lub na obszarze nie więcej niż 3 tego rodzaju gmin bezpośrednio sąsiadujących ze sobą;	Wniosek o zmianę, która da możliwość gminom miejskim korzystania z formy spółdzielni energetycznej na terenie miasta
2	<b>Ustawa z 24 kwietnia 2009 r. o inwestycjach w zakresie terminalu regazyfikacyjnego skroplonego gazu ziemnego w Świnoujściu</b>	Art. 6 ust 3 pkt 11 <i>Przed złożeniem wniosku o wydanie decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji w zakresie terminalu inwestor występuje o opinie właściwego miejscowo zarządu województwa, zarządu powiatu oraz wójta (burmistrza, prezydenta miasta) - wymaga dodania zapisu jak w komentarzu</i>	W zapisie brak odniesienia do <b>jakiego zakresu ma być wydana opinia</b> . Konkretne Wydziały Urzędu Miasta Krakowa oraz miejskie jednostki organizacyjne (z upoważnienia Prezydenta Miasta Krakowa) wydają już opinie do: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Art. 6 ust. 3 pkt 4</li> <li>2. Art. 6 ust. 3 pkt 5</li> <li>3. Art. 6 ust. 3 pkt 7a</li> <li>4. Art. 6 ust. 3 pkt 9</li> </ol>
3	<b>Ustawa z 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii</b>	Art. 105a - dodanie do artykułu zapisów (lub wprowadzenie dodatkowego artykułu) dotyczących przeznaczenia środków z rachunku opłaty OZE na potrzeby transformacyjne gmin jako cel do osiągnięcia neutralności klimatycznej.	Zapis przyczyni się do zintensyfikowania działań związanych z transformacją energetyczną i dążeniem do neutralności klimatycznej. Wprowadzenie tego zapisu będzie wymagać dostosowania pozostałych zapisów ustawy.
4	<b>Ustawa Prawo wodne (Dz. U. z 2023 r. poz. 1478 z późn. zm.)</b>	Art. 16. (Definicje)	Konieczne jest wprowadzenie definicji obszaru nieujętego w systemy kanalizacji otwartej lub zamkniętej. Brak definicji rodzi problem z określeniem obszaru nieujętego w systemy kanalizacji otwartej lub zamkniętej. Znalazło to swoje odzwierciedlenie w wyroku Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Krakowie z 28.03.2019 r. sygn. akt. SA/Kr 1574/18, który przyjął, że brak jest podstaw prawnych nieuznania przez organ, że pojedyncza nieruchomości lub grupa kilku nieruchomości stanowi obszar, a wyposażenie nieruchomości lub grupy kilku nieruchomości w urządzenia kanalizacyjne stanowi nieruchomości położoną na obszarze ujętym w system kanalizacji.
5	<b>Ustawa Prawo wodne (Dz. U. z 2023 r. poz. 1478 z późn. zm.)</b>	Art. 269 ust. 1 pkt 1 <b>Obecne brzmienie:</b> 1. Opłatę za usługi wodne uiszcza się także za:	Wnioskuję się o zmianę słowa „wykonywania” na „wykonania”. Obecne użycie

		<p>1) zmniejszenie naturalnej retencji terenowej na skutek wykonywania na nieruchomości o powierzchni powyżej 3500 m<sup>2</sup> robót lub obiektów budowlanych trwale związanych z gruntem, mających wpływ na zmniejszenie tej retencji przez wyłączenie więcej niż 70% powierzchni nieruchomości z powierzchni biologicznie czynnej na obszarach nieujętych w systemy kanalizacji otwartej lub zamkniętej;</p> <p><b>Propozycja zmiany:</b> 1. Opłatę za usługi wodne uiszcza się także za: 1) zmniejszenie naturalnej retencji terenowej na skutek <u>wykonania</u> na nieruchomości o powierzchni powyżej 3500 m<sup>2</sup> robót lub obiektów budowlanych trwale związanych z gruntem, mających wpływ na zmniejszenie tej retencji przez wyłączenie więcej niż 70% powierzchni nieruchomości z powierzchni biologicznie czynnej na obszarach nieujętych w systemy kanalizacji otwartej lub zamkniętej;</p> <p>Art. 270 ust 7 <b>Obecne brzmienie:</b> Wysokość opłaty za usługi wodne za zmniejszenie naturalnej retencji terenowej na skutek wykonywania na nieruchomości o powierzchni powyżej 3500 m<sup>2</sup> robót lub obiektów budowlanych trwale związanych z gruntem, mających wpływ na zmniejszenie tej retencji przez wyłączenie więcej niż 70% powierzchni nieruchomości z powierzchni biologicznie czynnej na obszarach nieujętych w systemy kanalizacji otwartej lub zamkniętej zależy odpowiednio od wielkości powierzchni uszczelnionej, rozumianej jako powierzchnia zabudowana wyłączona z powierzchni biologicznie czynnej oraz zastosowania kompensacji retencyjnej.</p> <p><b>Propozycja zmiany:</b> Wysokość opłaty za usługi wodne za zmniejszenie naturalnej retencji terenowej na skutek <u>wykonania</u> na nieruchomości o powierzchni powyżej 3500 m<sup>2</sup> robót lub obiektów budowlanych trwale związanych z gruntem, mających wpływ na zmniejszenie tej retencji przez wyłączenie więcej niż 70% powierzchni nieruchomości z powierzchni biologicznie czynnej na obszarach nieujętych w systemy kanalizacji otwartej lub zamkniętej zależy odpowiednio od wielkości powierzchni uszczelnionej, rozumianej jako powierzchnia zabudowana wyłączona z powierzchni biologicznie czynnej oraz zastosowania kompensacji retencyjnej.</p>	<p>sformułowania „wykonywania” rodzi problem określenia okresu za jaki opłata jest należna, co znalazło swoje odzwierciedlenie w wyroku Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Krakowie z 28.03.2019 r. sygn. akt. SA/Kr 1574/18, który przyjął, że przepis ten będzie miał zastosowanie do zdarzeń, które miały miejsce po dniu 1.01.2018 r. tj. po dniu wejścia w życie ustawy Prawo wodne.</p>
6	Ustawa Prawo wodne (Dz. U. z 2023 r. poz. 1478 z późn. zm.)	<p>Art. 272 Dodanie po ust. 8 ust. 8a o treści: 8a. Jeżeli nieruchomość jest zabudowana budynkami wielolokalowymi, w których ustanowiono odrębną własność lokali, obowiązki właściciela nieruchomości wspólnej obciążają wspólnotę mieszkaniową albo spółdzielnię mieszkaniową.</p>	<p>Wskazanie podmiotów zarządzających nieruchomościami (m.in. wspólnot mieszkaniowych i spółdzielni mieszkaniowych), jako podmiotów obowiązanych ponosić opłatę za usługi wodne, w przypadku gdy nieruchomość jest</p>

			zabudowana budynkiem wielolokalowym, w którym ustanowiono odrębną własność lokalu. Obecnie opłaty nakładane są na poszczególnych współwłaścicieli nieruchomości, stosownie do posiadanych udziałów. Powoduje to częstokroć, że koszt wyegzekwowania przedmiotowej opłaty, w szczególności w przypadku konieczności wszczęcia postępowania administracyjnego, jest większy niż uzyskane wpływy.
7	Ustawa Prawo wodne (Dz. U. z 2023 r. poz. 1478 z późn. zm.)	<p>Art. 272 ust. 10 <b>Obecne brzmienie:</b> 10. Ustalając wysokość opłat, o których mowa w ust. 1-9, uwzględnia się okres rozliczeniowy wynoszący kwartał. <b>Propozycja zmiany:</b> 10. Ustalając wysokość: 1) opłat, o których mowa w ust. 1-7 i 9, uwzględnia się okres rozliczeniowy wynoszący kwartał; <u>2) opłaty, o której mowa w ust. 8, uwzględnia się okres rozliczeniowy wynoszący rok.</u></p> <p>Art. 272 ust. 23 <b>Obecne brzmienie:</b> 23. Podmiot obowiązany do ponoszenia opłaty za usługi wodne, o której mowa w ust. 8, wnosi opłatę na rachunek bankowy właściwego urzędu gminy (miasta) w terminie 14 dni od dnia, w którym doręczono mu informację, o której mowa w ust. 22. <b>Propozycja zmiany:</b> 23. Podmiot obowiązany do ponoszenia opłaty za usługi wodne, o której mowa w ust. 8, wnosi opłatę na rachunek bankowy właściwego urzędu gminy (miasta) <u>w 4 równych ratach kwartalnych nie później niż do końca miesiąca następującego po upływie każdego kwartału.</u></p>	<p>Uproszczenie systemu nakładania opłat za usługi wodne z tytułu zmniejszenia naturalnej retencji terenowej, poprzez wysyłanie jednej informacji rocznej (a nie 4 razy w roku) o wysokości przedmiotowej opłaty, którą podmiot wnosiłby w 4 równych ratach kwartalnych. Zmienność powierzchni uszczelnionej na nieruchomości występuje w ciągu roku niezwykle rzadko, w związku z czym uwzględnianie przy ustalaniu tej opłaty okresu rozliczeniowego wynoszącego kwartał wydaje się niezasadne. Przepis ten powoduje konieczność wysyłania w ciągu roku czterech, przeważnie jednakowych, informacji do właściciela nieruchomości. Wprowadzona zmiana zmniejszyłaby trzykrotnie koszt wysyłki i czas niezbędny na przygotowanie informacji, a tym samym zmniejszeniu uległyby koszty pracownicze.</p>
8	Ustawa Prawo wodne (Dz. U. z 2023 r. poz. 1478 z późn. zm.)	<p>Art. 299 ust. 5 <b>Obecne brzmienie:</b> 5. Wpływy z tytułu opłat za usługi wodne z tytułu zmniejszenia naturalnej retencji terenowej, o której mowa w art. 269 ust. 1 pkt 1, stanowią w 90% przychód Wód Polskich, a w 10% dochód budżetu właściwej gminy. <b>Propozycja zmiany:</b> 5. Wpływy z tytułu opłat za usługi wodne z tytułu zmniejszenia naturalnej retencji terenowej, o której mowa w art. 269 ust. 1 pkt 1, stanowią w <u>40%</u> przychód Wód Polskich, a w <u>60%</u> dochód budżetu właściwej gminy</p>	<p>Koszty ponoszone przez gminę/miasto na realizację zadania, tj. na obsługę korespondencji oraz koszty pracownicze, są kilkukrotnie większe niż 10% wpływów z tej opłaty stanowiących, dochód budżetu miasta. W celu urealnienia refundacji kosztów ponoszonych przez jednostki samorządu terytorialnego, konieczne jest zwiększenie ich procentowego udziału w dochodach z tej opłaty.</p>

<p>9</p>	<p>Ustawa Prawo wodne (Dz. U. z 2023 r. poz. 1478 z późn. zm.)</p>	<p>art. 552 ust. 2a pkt. 2: <b>Obecne brzmienie:</b> 2) oświadczeń podmiotów obowiązanych do ponoszenia opłat za usługi wodne, za poszczególne kwartały. <b>Propozycja zmiany:</b> 2) oświadczeń podmiotów obowiązanych do ponoszenia opłat za usługi wodne, za poszczególne kwartały, <u>a w przypadku opłaty za usługę wodną, o której mowa w art. 272 ust. 8 - za poszczególne lata.</u></p> <p>art. 552 ust. 2b: <b>Obecne brzmienie:</b> 2b. Podmioty obowiązane do ponoszenia opłat za usługi wodne są obowiązane składać oświadczenia, o których mowa w ust. 2a pkt 2, zgodnie z wzorami zamieszczonymi w Biuletynie Informacji Publicznej na stronie podmiotowej Wód Polskich: 1) Wodom Polskim w celu ustalenia wysokości opłat, o których mowa w art. 272 ust. 1-l i 9 oraz art. 275 ust. 8 pkt 6, 2) wójtowi, burmistrzowi lub prezydentowi miasta, w celu ustalenia wysokości opłaty, o której mowa w art. 272 ust. 8 - w terminie 30 dni od dnia, w którym upływa dzień przypadający na koniec każdego kwartału, z tym że oświadczenia za IV kwartał 2026 r. podmioty korzystające z usług wodnych składają w terminie do 14 stycznia 2027 r. <b>Propozycja zmiany:</b> 2b. Podmioty obowiązane do ponoszenia opłat za usługi wodne są obowiązane składać oświadczenia, o których mowa w ust. 2a pkt 2, zgodnie z wzorami zamieszczonymi w Biuletynie Informacji Publicznej na stronie podmiotowej Wód Polskich: 1) Wodom Polskim w celu ustalenia wysokości opłat, o których mowa w art. 272 ust. 1-l i 9 oraz art. 275 ust. 8 pkt 6 <u>w terminie 30 dni od dnia, w którym upływa dzień przypadający na koniec każdego kwartału, z tym że oświadczenia za IV kwartał 2026 r. podmioty korzystające z usług wodnych składają w terminie do 14 stycznia 2027 r.</u> 2) wójtowi, burmistrzowi lub prezydentowi miasta, w celu ustalenia wysokości opłaty, o której mowa w art. 272 ust. 8 <u>w terminie do 31 stycznia roku następującego po roku, którego dotyczy, z tym że oświadczenia za 2026 r. podmioty korzystające z usług wodnych składają w terminie do 14 stycznia 2027 r.</u></p>	<p>Uproszczenie systemu składania oświadczeń podmiotów obowiązanych do ponoszenia opłaty za usługi wodne z tytułu zmniejszenia naturalnej retencji terenowej, poprzez wysyłanie jednego rocznego oświadczenia (a nie 4 razy w roku). Zmienność powierzchni uszczelnionej na nieruchomości występuje w ciągu roku niezwykle rzadko, w związku z czym przesyłanie kwartalnych oświadczeń wydaje się niezasadne. Przepis ten powoduje konieczność wysyłania w ciągu roku czterech, przeważnie jednakowych, oświadczeń przez właściciela nieruchomości.</p>
<p>10</p>	<p>Ustawa z 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych</p>	<p>Art. 1 ust. 1 Proponowana zmiana: „Ustawa określa zasady i warunki przygotowania inwestycji w zakresie dróg publicznych w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2022 r. poz. 1693, 1768, 1783 i 2185), zwanych dalej „drogami”, <b>w tym również dróg dla rowerów oraz torowisk tramwajowych położonych poza pasem</b></p>	<p>Proponowana zmiana polega na możliwości realizacji budowy ścieżek rowerowych oraz chodników (dojść pieszych) na podstawie decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, poprzez doszczegółowienie w przepisie, że przepisy ustawy stosuje się również do</p>



		<p><u>drogowym oraz parkingów</u>, a także organy właściwe w tych sprawach”.</p>	<p>dróg rowerowych i chodników. W chwili obecnej jest to możliwe jedynie wtedy, gdy ścieżka rowerowa lub chodnik zlokalizowane są bezpośrednio przy drodze publicznej, natomiast brak jest regulacji prawnych pozwalających na budowę dróg dla rowerów i chodników (dość pieszych) w innych lokalizacjach. Zmiana byłaby spójna z wyrażonym w art. 1 ust. 1 specustawy drogowej odwołaniem do ustawy o drogach publicznych, która to z kolei postępuje się zarówno pojęciami drogi dla rowerów, jak i chodnika. Rozszerzenie zakresu działania ustawy o możliwość budowy torowisk tramwajowych (bez równoległego prowadzenia jezdni) – zapis szczególnie istotny w dużych miastach, gdzie dąży się do ograniczania ruchu samochodowego i wprowadzania ekologicznych form transportu. Zapis ten pozwoliłby usprawnić inwestycje, które mają na celu zapewnienie mieszkańcom jak najszybszych połączeń różnych rejonów miasta. Natomiast rozszerzenie zakresu działania ustawy o możliwość budowy parkingów przyczyni się do ułatwień w realizacji polityk parkingowych w miastach, szczególnie w zakresie budowy parkingów typu Park&amp;Ride. Ich powstawanie może mieć wpływ na ograniczanie zjawiska kongestii w centrach miast a także obniżenie emisji zanieczyszczeń z transportu.</p>
<p>11</p>	<p><b>Ustawa z 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych</b></p>	<p>Art. 36 ust. 1 (obowiązujący od 1 stycznia 2025 r.          Nowe brzmienie:          Jednostka samorządu terytorialnego, z wyłączeniem gmin i powiatów, których liczba mieszkańców nie przekracza 50 000, świadczy usługę lub zleca świadczenie usługi komunikacji miejskiej w rozumieniu ustawy z 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym (Dz. U. z 2022 r. poz. 1343 i 2666) podmiotom, które łącznie zapewnią udział autobusów zeroemisyjnych lub autobusów napędzanych biometanem <b>lub gazem ziemnym</b> we flocie użytkowanych pojazdów</p>	<p>Proponuje się uwzględnienie w ustawowych limitach dotyczących autobusów komunikacji miejskiej również pojazdów napędzanych gazem ziemnym. Charakterystyka emisji zanieczyszczeń tego typu pojazdów praktycznie nie różni się od pojazdów napędzanych biometanem. Wiele polskich miast, w celu poprawy jakości powietrza,</p>

		<p>na obszarze tej jednostki samorządu terytorialnego wynoszący co najmniej 30%</p> <p>Art. 68 ust. 4          Nowe brzmienie:          Jednostka samorządu terytorialnego, o której mowa w art. 36 ust. 1, zapewnia udział autobusów zeroemisyjnych lub autobusów napędzanych biometanem <b>lub gazem ziemnym</b> w użytkowanej flocie pojazdów co najmniej:          1) 5% – od 1 stycznia 2021 r.;          2) 10% – od 1 stycznia 2023 r.;          3) 20% – od 1 stycznia 2025 r.</p>	<p>zakupiło i użytkuje już tego typu pojazdy.</p>
12	<p><b>Ustawa z 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych</b></p>	<p>Usunięcie art. 76 ust. 2, tj.:          Umowy zawarte przez jednostki samorządu terytorialnego na wykonywanie zadań publicznych, o których mowa w art. 35 ust. 2 pkt 1, z wyłączeniem publicznego transportu zbiorowego, wygasają z dniem 31 grudnia 2025 r., jeżeli nie zapewniają wykorzystania pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym na poziomie określonym w art. 35 ust. 2.</p>	<p>Proponuje się usunięcie przywołanego zapisu. Zapis ten może spowodować przerwanie ciągłości świadczenia usług użyteczności publicznej oraz wystąpienie roszczeń odszkodowawczych w stosunku do jednostek samorządu terytorialnego. Jednocześnie z uwagi na wciąż słabo rozwinięty rynek elektrycznych pojazdów specjalistycznych, wykorzystywanych np. przy realizacji inwestycji (w tym drogowych), wygaśnięcie umów skutkować może utratą pozyskanych z Funduszy Europejskich środków finansowych.</p>
13	<p><b>Ustawa z 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2023 r. poz. 1469 z późn. zm.).</b></p>	<p>Dodanie ust. 5 do art. 9o w brzmieniu:          Minister właściwy do spraw klimatu może określić, w drodze rozporządzenia, wzór sprawozdania wraz z załącznikami dla przedsiębiorców opróżniających zbiorniki bezodpływowe lub osadniki w instalacjach przydomowych oczyszczalni ścieków</p>	<p>Wprowadzenie wzorów sprawozdań i załączników dla przedsiębiorców i Gmin, lub bazy do przekazywania sprawozdań (rozwiązanie jak BDO – Baza Danych Odpadowych) unormuje przekazywane informacje i usprawni kontrolę sprawozdań przekazywanych przez przedsiębiorców gminom oraz przekazywanych przez gminy właściwemu wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska oraz właściwemu dyrektorowi regionalnego zarządu gospodarki wodnej Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie.</p>
14	<p><b>Ustawa z 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2023 r. poz. 1469 z późn. zm.).</b></p>	<p>Dodanie w art. 3 ust. 3 zapisów o tym co powinna zawierać i jak ma być prowadzona ewidencja zbiorników bezodpływowych oraz przydomowych oczyszczalni ścieków.</p>	<p>Wprowadzenie zapisów dot. tego co powinna zawierać ewidencja zbiorników bezodpływowych oraz przydomowych oczyszczalni ścieków ujednolici i unormuje stan ww. ewidencji</p>

			prowadzonych w gminach.
15	Ustawa z 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2023 r. poz. 1469 z późn. zm.).	Zmiana w art. 3 ust. 5 pkt. 2) zapisów dot. liczby osób zameldowanych wykazywanych w rocznym sprawozdaniu Wójta/Burmistrza/Prezydenta z gospodarowania nieczystościami ciekłymi tj.  Z zapisu: <i>Wójt, burmistrz lub prezydent miasta sporządza sprawozdanie dotyczące gospodarowania nieczystościami ciekłymi za poprzedni rok kalendarzowy, zawierające informacje o: liczbie właścicieli nieruchomości, od których odebrano nieczystości ciekłe, oraz liczbie osób zameldowanych pod adresem nieruchomości, na której znajduje się dany zbiornik bezodpływowy lub dana przydomowa oczyszczalnia ścieków;</i>  Na zapis: <i>Wójt, burmistrz lub prezydent miasta sporządza sprawozdanie dotyczące gospodarowania nieczystościami ciekłymi za poprzedni rok kalendarzowy, zawierające informacje o: liczbie właścicieli nieruchomości, od których odebrano nieczystości ciekłe, oraz liczbie osób zamieszkałych pod adresem nieruchomości, na której znajduje się dany zbiornik bezodpływowy lub dana przydomowa oczyszczalnia ścieków;</i>	Wykazywanie liczby osób zamieszkałych zamiast osób zameldowanych stanowić będzie stosowniejszą i rzeczywistą liczbę osób korzystających ze zbiorników bezodpływowych oraz przydomowych oczyszczalni ścieków.
16	Ustawa z 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2023 r. poz. 1469 z późn. zm.).	Dodanie pkt. 5) w art. 7 ust. 1 zapisu wynajmu i obsługi przenośnych toalet i kontenerów sanitarnych (mobilnych zbiorników bezodpływowych).	Wyszczególnienie nowej grupy przedsiębiorców usprawni proces weryfikacji sprawozdań składanych przez przedsiębiorców jak również składanych przez gminę.. Unormowanie (umiejscowienie) w przepisach „mobilnych zbiorników bezodpływowych”, po oddzieleniu ich od „stacjonarnych zbiorników”, doprowadzi do bardziej przejrzystych działań które ułatwią przygotowywanie sprawozdań, ich weryfikację oraz kontrole sprawozdań na każdym szczeblu administracyjnym.
17	Ustawa z 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2023 r. poz. 1469 z późn. zm.).	Dodanie w art. 9o ust. 3 pkt 6 zapisu dot. daty odbioru, ilość odebranych z danej nieruchomości nieczystościach ciekłych oraz stacji zlewnej do której zostały przekazane nieczystości ciekłe z nieruchomości.	Uszczegółowienie sprawozdania o dane dot. daty odbioru, ilości odebranych z danej nieruchomości nieczystościach ciekłych oraz stacji zlewnej do której zostały przekazane nieczystości ciekłe z nieruchomości, umożliwi kontrolę i weryfikację sprawozdań. Pozwoli wykryć nieprawidłowości oraz w porę im zapobiec.



18	Ustawa z 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2023 r. poz. 1469 z późn. zm.).	Dodanie w art. 9o ust. 3 zapisu dot. konieczności składania przez podmiot sprawozdań zerowych.	Zobligowanie przedsiębiorców prowadzących działalność w zakresie opróżniania zbiorników bezodpływowych i transportu nieczystości ciekłych do składania sprawozdań zerowych w przypadku, kiedy posiadając zezwolenie nie opróżniali w okresie sprawozdawczym zbiorników bezodpływowych na terenie gminy, tj. przepisu analogicznego do art. 9n ust. 6 Ustawy dotyczącego obowiązku przekazywania sprawozdań zerowych przez przedsiębiorców, którzy w danym roku nie odbierali na terenie danej gminy odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości.
19	Ustawa z 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2023 r. poz. 1469 z późn. zm.).	Dodanie w art. 5 ust. 2 oraz 7 zapisu dot. technicznych możliwości przyłączenia nieruchomości do sieci kanalizacji sanitarnej i postępowania w przypadku kiedy przydomowa oczyszczalnia ścieków nie spełnia przepisów odrębnych.	Wprowadzenie zapisów umożliwi sprawne prowadzenie postępowań administracyjnych wynikających z ustawy.
20	Ustawa z 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2023 r. poz. 1469 z późn. zm.).	Dodanie w art. 5 ust. 7 zapisów dot. określenia w decyzji nakazującej terminu na wykonanie obowiązku określonego w art. 5 ust. 1 pkt 2, tj. przyłączenia nieruchomości do istniejącej sieci kanalizacyjnej.	Obecnie przepisy ustawy uniemożliwiają organom wyznaczenie w decyzji nakazującej przyłączenie do sieci kanalizacyjnej terminu na wykonanie przyłącza, co powoduje że właściciele nieruchomości są zobowiązani do podłączenia nieruchomości w dacie ostateczności decyzji nakazowej, a jest to w sposób oczywisty nierealne.
21	Ustawa z 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2023 r. poz. 1469 z późn. zm.).	Dodanie w art. 9d ust. 1 zapisów dot. posiadania wyposażenia zgodnego z profilem działalności, np. poprzez dopisanie w art. 9d ust. 1 pkt 1) u.c.p.g. „odpowiednio do rodzaju odbieranych odpadów komunalnych”.	Według obecnie obowiązujących przepisów podmiot odbierający odpady komunalne od właścicieli nieruchomości jest zobowiązany do spełnienia wszystkich warunków oraz posiadania pełnego wyposażenia niezależnie od rodzaju odbieranych odpadów komunalnych (np. odbierający wyłącznie odpady zużytego sprzętu elektronicznego lub odpady wielkogabarytowe musi spełniać wymagania dla odbierających wszystkie rodzaje odpadów komunalnych).
22	Ustawa z 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz.	Dodanie w art. 4 ust. 2a zapisów dot. wymagań w zakresie prowadzenia selektywnej zbiórki odpadów komunalnych oraz kompostowania odpadów ulegających	Określenie wymagań w zakresie prowadzenia selektywnej zbiórki odpadów komunalnych oraz



	U. z 2023 r. poz. 1469z późn. zm.).	biodegradacji w przydomowych kompostownikach.	kompostowania odpadów ulegających biodegradacji w przydomowych kompostownikach jest niezbędne w celu ujednolicenia powyższych zasad na terenie Polski oraz prowadzenia przez Ministerstwo Środowiska spójnych działań edukacyjnych w zakresie poprawnego gospodarowania odpadami komunalnymi.
23	Ustawa z 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2023 r. poz. 1469z późn. zm.).	Dodanie w art. 9x ust. 1 zapisów dot. możliwości ukarania przedsiębiorcy za niezłożenie sprawozdania dotyczącego gospodarki odpadami komunalnymi.	Aktualnie przepisy Ustawy umożliwiają nałożenie kary na przedsiębiorcę, który złożył sprawozdanie po terminie. Nie można jednak ukarać przedsiębiorcy, który w ogóle nie złożył sprawozdania. Wobec powyższego należy wprowadzić stosowny zapis uwzględniający powyższą kwestię.

## 4.2 Moduł C-2 Interwencje innowacyjne w zakresie społecznym

Tabela C.2.1 Interwencje innowacyjne w zakresie społecznym				
Nazwa działania	Opis	Adresowane bariery systemowe / szanse rozwojowe	Zaangażowane władze i interesariusze	Możliwy wpływ
Panele obywatelskie	Prezydent Krakowa przyjmuje do realizacji rekomendacje przygotowane przez losowo wybranych panelistów	Brak współuczestniczenia w zarządzaniu miastem i działaniami proklimatycznymi	Samorząd (Miasto Kraków) i losowo wybrani przekrojowi mieszkańcy	Prawdziwe współuczestniczenie w zarządzaniu miastem
Centrum Edukacji Klimatycznej	Dostęp do wiedzy z zakresu zmian klimatu i ochrony środowiska dla zróżnicowanej grupy odbiorców	Brak rzetelnej wiedzy, opieranie się na fałszywych narracjach	Samorząd (wyspecjalizowany wydział), zewnętrzni specjaliści, przekrojowe grupy mieszkańców	Rzetelny przekaz dotyczący transformacji, język korzyści



Wydarzenia proklimatyczne	Dostęp do wiedzy z zakresu zmian klimatu i ochrony środowiska dla zróżnicowanej grupy odbiorców	Brak zaangażowania, poczucia, że kwestie klimatu są ważne i pilne	Samorząd (wydziały, jednostki i spółki), przekrojowe grupy mieszkańców	Zwiększanie zaangażowania mieszkańców, ich świadomości i zrozumienie sprawczości, wyjście z wiedzą do szerokiego grona mieszkańców
Zespół Doradczy Portfela	Ciało doradcze Rady Portfela mające wpływ na politykę	Brak bezpośredniego wpływu mieszkańców (specjalistów) na działania proklimatyczne	Samorząd (Władze Miasta), specjaliści reprezentujący uczelnie, biznes, ngo	Oparcie decyzji strategicznych w zakresie transformacji o wiedzę najlepszych specjalistów
Pakt dla Klimatu	Dobrowolne zobowiązanie interesariuszy do działań proklimatycznych i raportowania	Niskie zaangażowanie w działania proklimatyczne innych niż Miasto interesariuszy	Samorząd, biznes, uczelnie, ngo	Podjęcie działań przez liczące się w Krakowie podmioty, zwiększanie ich widoczności i zachęcanie przykładem, dobre praktyki

### C-2.2: Opis innowacyjnych działań społecznych

Kraków zdaje sobie sprawę z tego, jak ważna dla działań proklimatycznych jest szeroka partycypacja społeczna. Aby mogła się ona rozwijać, należy z jednej strony zwiększać świadomość i wiedzę mieszkańców, a z drugiej tworzyć mechanizmy, dzięki którym mają prawdziwy, a nie teoretyczny wpływ na decyzje podejmowane w mieście. Kraków podejmuje działania, które z punktu widzenia dotychczasowego podejścia, typowego dla polskich miast, są innowacyjne:

- mieszkańcy decydują i rekomendują działania – panele obywatelskie;
- mieszkańcy zdobywają wiedzę – otwarte w 2023 roku Centrum Edukacji Klimatycznej;
- miasto wychodzi do mieszkańców z tematami klimatycznymi – liczne eventy plenerowe;
- interesariusze współpracują i współtworzą politykę miasta – Zespół Doradczy Portfela.

#### Panele obywatelskie

Kraków to jedno z niewielu miast w Polsce, które przeprowadziło dwa panele obywatelskie. Pozwalają one wypowiedzieć się wszystkim wylosowanym mieszkańcom, stanowiącym przekrój społeczeństwa - a nie tylko takim, którzy zazwyczaj i tak uczestniczą w działaniach miasta, ze względu na przynależność do organizacji pozarządowej czy grupy o partykularnych interesach. Ich głos ma znaczenie – rekomendacje o najwyższym poparciu prezydent miasta przyjmuje do realizacji.

Bardzo istotnym w kontekście zeroemisyjności miasta był **Krakowski Panel Klimatyczny**. Panel ten angażował wiele grup społecznych miasta Krakowa w celu wypracowania wspólnych celów do osiągnięcia przez miasto Kraków. Odbył się on w roku 2021 i był poświęcony zmianom klimatu oraz

neutralności klimatycznej miasta. Jego uczestnicy analizowali jak władze i mieszkańcy mogą ograniczyć zużycie energii i zwiększyć wykorzystanie energii odnawialnej.

Efektom jego prac było wypracowanie i przekazanie władzom miasta 32 wysokiej jakości rekomendacji, które zgodnie z przyjętymi założeniami mają dla Prezydenta Miasta Krakowa charakter wiążący.

Rekomendacje dotyczą wielu obszarów funkcjonowania miasta. Często mają charakter interdyscyplinarny i przekrojowy, dlatego w ich wdrażanie jest zaangażowanych wiele wydziałów UMK oraz zespołów i jednostek miejskich. Ich zakres i przedmiot są zróżnicowane, stąd każda wymaga indywidualnego podejścia i planowania a także zapewnienia środków finansowych na ich realizację.

Jedną z głównych rekomendacji jest stwierdzenie, że miasto powinno jak najszybciej dążyć do osiągnięcia neutralności klimatycznej. Mając na uwadze wyzwania związane ze sprawiedliwą transformacją i przeciwdziałaniem wykluczeniu energetycznemu uczestnicy doszli do wniosku, że miasto powinno mieć plan dojścia do neutralności klimatycznej, zakładający co najmniej 30% redukcję emisji gazów cieplarnianych do 2030 roku względem 2018 roku oraz co najmniej 80% redukcję emisji do roku 2040 oraz osiągnięcie neutralności klimatycznej nie później niż do 2050 roku.

Pozostałe punkty koncentrują się głównie na:

- działalności edukacyjnej skierowanej do mieszkańców na tematy związane ze zmianami klimatu i efektywnością energetyczną;
- możliwościami wdrażania OZE w różnych sektorach funkcjonowania miasta;
- termomodernizacji budynków oraz sposobach wsparcia finansowego do jej przeprowadzenia;
- realizacji programów rozwoju zieleni miejskiej oraz inwestycji w zieloną infrastrukturę;
- zmianach organizacyjnych i legislacyjnych.

### **Centrum Edukacji Klimatycznej**

Obecnie, przekaz o konieczności przeprowadzania transformacji klimatycznej skupia się głównie na przymusie lub strachu. Samorządy nie stosują języka opartego na korzyściach finansowych i niefinansowych. Brakuje przekazu opartego o rzetelne korzyści z transformacji, zarówno te materialne, jak i związane np. ze zdrowiem. Dobrze zaplanowane, regularne działania z zakresu edukacji klimatycznej, kierowane do różnych grup mieszkańców (dzieci, dorosłych, seniorów) wzmacniają zaangażowanie interesariuszy.

### **Wydarzenia proklimatyczne**

U podstaw małego zaangażowania interesariuszy leży też niewystarczające zrozumienie wagi kryzysu klimatycznego, który dotyczy zarówno mieszkańców, jak i urzędników i decydentów. Zazębia się to z brakiem działań edukacyjnych i kampanii informacyjnych prowadzonych przez miasta. Należy budować jak najszerszą świadomość o transformacji wśród decydentów, mieszkańców i biznesu, co wymaga zmian komunikacyjnych i większych nakładów na kampanie edukacyjno-informacyjne.

### **Zespół Doradczy Portfela „Zeroemisyjny Kraków”**



Zapał mieszkańców często nie jest odpowiednio kanalizowany, występuje zjawisko „greenwashingu”, które jako proklimatyczne przedstawia działania, które w rzeczywistości nie mają dużego wpływu na klimat. Udział w Zespole Doradczym Portfela daje realny wpływ na decyzje podejmowane przez najważniejsze dla transformacji klimatycznej ciała działające w mieście. Do Zespołu zostały zaproszone osoby które dały się poznać, jako zaangażowane i kompetentne. Dodatkowo, reprezentując różne środowiska (biznes, ngo, uczelnie) są swoistymi ambasadorami działań proklimatycznych w swoich środowiskach.

### **Pakt dla Klimatu**

Aby osiągnąć neutralność klimatyczną, konieczne jest zaangażowanie innych interesariuszy. Pakty klimatyczne mobilizują krakowskie firmy i instytucje do działania na rzecz klimatu i współpracy, wspierając jednocześnie Miasto. W ramach tych umów, członkowie zobowiązują się do realizacji działań proklimatycznych oraz do corocznego raportowania postępów do władz miejskich.

Pakt został utworzony w 2022 roku w celu zwiększenia zaangażowania przedsiębiorstw, instytucji publicznych, organizacji społecznych i środowisk naukowych działających w Krakowie w dążeniu do osiągnięcia neutralności klimatycznej i przeciwdziałania zmianom klimatu. Partnerzy zobowiązują się podejmować działania mające na celu ograniczenie globalnego ocieplenia, tworzenie strategii klimatycznych oraz regularne informowanie miasta o podejmowanych działaniach zgodnych z zasadami paktu.

Ta inicjatywa stanowi wyraz poparcia dla wysiłków miasta w kierunku osiągnięcia neutralności klimatycznej. Aby sprostać temu wyzwaniu, Kraków otwiera swoje drzwi dla partnerów z zewnątrz, zachęcając ich do współpracy. Pakt dla Klimatu to również platforma wymiany doświadczeń między partnerami zaangażowanymi w działania proklimatyczne, promocji rozwiązań sprzyjających klimatowi oraz, w ostatecznym rozrachunku, ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

Partnerzy zobowiązują się podejmować działania mające na celu ograniczenie globalnego ocieplenia, tworzenie strategii klimatycznych oraz regularne informowanie miasta o podejmowanych działaniach zgodnych z zasadami paktu. Pakt zwiększa zaangażowanie przedsiębiorstw, instytucji publicznych, organizacji społecznych i środowisk naukowych działających w Krakowie w dążeniu do osiągnięcia neutralności klimatycznej i przeciwdziałania zmianom klimatu. Likwiduje barierę niskiego zaangażowania podmiotów innych niż Miasto.

## **5 Perspektywy i następne kroki**

### **Planowane działania na kolejne iteracje Planu działania Kontraktu Klimatycznego**

#### **Rosnąca świadomość klimatyczna**

Kraków podjął ogromne wyzwanie i wysiłek w celu spisania swoich ambicji klimatycznych, obecnego i planowanego zaangażowania w transformację klimatyczną w formie Miejskiego Kontraktu Klimatycznego, starając się przedstawić najbardziej aktualne dane i najmocniej zaawansowane plany. Z jednej strony można więc powiedzieć, że na chwilę obecną trudno jest wskazać działania planowane

do rozwinięcia podczas iteracji. Doświadczenie jednak uczy, że progres w dziedzinie zmian klimatycznych jest niezwykle szybki. Rozwiązania, które wprowadzaliśmy zaledwie rok-dwa lata temu jako innowacyjne eksperymenty, obecnie funkcjonują jako normalna część rzeczywistości miasta i nie powodują zdziwienia czy obaw. Te szybkie zmiany w działaniach a przede wszystkim w myśleniu o transformacji klimatycznej dotyczą całego układu odniesienia – na szczeblach samorządowych, regionalnych, rządowych. Widać je w zmieniającej się narracji w mediach, w rosnącej wiedzy i świadomości Polaków, w szczególności Krakowian.

### **Przyszłe iteracje Kontraktu Klimatycznego**

Pierwsza iteracja Kontraktu Klimatycznego jest planowana na dwa lata po jego przyjęciu. Można się spodziewać, że wprowadzi wiele zmian i ulepszeń, zwłaszcza w mechanizmach finansowania działań opisanych w części Planu Inwestycyjnego. Planowane jest, że druga iteracja odbędzie się w 2028 roku, a w 2030 roku przewidziane jest sprawdzenie, czy cele kontraktu zostały zrealizowane.

Podczas kolejnych iteracji nawiązana będzie współpraca z podmiotami, które uczestniczyły w tworzeniu Zespołu Doradczego Portfela Zeroemisyjny Kraków – przedstawicielami biznesu, uczelni oraz organizacji pozarządowych (NGO). Dokument będzie również konsultowany w ramach Paktu dla Klimatu, który regularnie się rozrasta o nowych uczestników. Decyzja co do przyjęcia dokumentu poprzez uchwałę Rady Miasta Krakowa zostanie podjęta na etapie późniejszym. W przypadku pozytywnej decyzji, dokument będzie szeroko konsultowany i przejdzie formalną procedurę konsultacji społecznych. Zostanie przedstawiony różnym grupom interesariuszy, a ich uwagi będą zbierane zgodnie z wymogami ustawy. Wnioski wynikające z tego procesu znajdą swoje odzwierciedlenie i odbicie w kolejnych wersjach dokumentu.

Weryfikowalność postępów realizacji celów Kontraktu Klimatycznego zapewniona będzie przez Miejską Inwentaryzację gazów cieplarnianych, która corocznie monitoruje wielkości emisji w Krakowie. Na jej podstawie ocenić można będzie na jakim etapie transformacji znajduje się obecnie miasto i ile pozostaje do zrobienia. Dodatkowo w przyszłości planowane jest rozszerzenie Miejskiej Inwentaryzacji gazów cieplarnianych z poziomu Basic do poziomu Basic+. Planowo inwentaryzacja ta rozbudowana będzie o odrębnie wyróżnione sektory emisyjne: Industrial Processes and Product Use (w skrócie IPPU) oraz Agriculture, Forestry and Other Land Use (w skrócie AFOLU) oraz o dodatkowe gazy cieplarniane.

Niezbędnych informacji na temat istotnych danych monitorujących zapewni miejski system STRADOM. W systemie tym zawarte są kluczowe projekty realizowane w mieście. Każdemu z tych projektów natomiast przypisane są wskaźniki ewaluacyjne, służące do oceny stopnia realizacji kluczowych projektów.

Podczas iteracji zaktualizowany zostanie „Moduł A-2 Ocena bieżących strategii, polityk i instrumentów zarządzania strategicznego”. Większość dokumentów opisanych w tym rozdziale również podlega dwuletniemu cyklowi iteracji. Z ponownego przeglądu dokumentów wynikną aktualizacje Kontraktu Klimatycznego oraz postępy w ramach realizacji samych dokumentów.

Wraz z dwuletnim okresem aktualizacji, zaktualizowane zostaną również działania wynikające z modułu „B-2 Projektowanie Portfela Neutralności Klimatycznej”. Określony zostanie status zadań, czy zostały one zrealizowane lub w jakim stopniu, oraz ewentualne korekty wynikłe podczas realizacji projektu.



Kolejnym ważnym elementem w kwestii planu na kolejne iteracje są informacje zawarte w raportowaniu do CDP (od nazwy Climate Disclosure Project). CDP jest organizacją typu non-profit, która prowadzi globalny system gromadzenia i publikowania danych o wpływie inwestorów, firm, miast i regionów na środowisko. CDP uznawana jest za jedną z najbardziej wiarygodnych na świecie organizacji rankingowych zajmującą się tym tematem. W związku z uczestnictwem w kampanii „Cities Race to Zero” oraz w „Porozumieniu Burmistrzów na rzecz klimatu i energii” Kraków od roku 2022 raportuje działania w zakresie adaptacji i mitygacji do zmian klimatu za pośrednictwem CDP. Monitoring oceny przyznawanej każdego roku pozwoli na zewnętrzne potwierdzenie realizowanych zadań w kierunku neutralności klimatycznej.

## 6 Załączniki