

# Kraków wobec zmian klimatu

prezentacja na konsultacje społeczne Krakowskiego Panelu Klimatycznego



Kraków

18 stycznia 2021

## Nasi partnerzy

Deep Demonstration

Healthy, Clean Cities



MATERIAL  
ECONOMICS



# Ramy



## Ramy

- Zmiana klimatu jest konsekwencją strukturalnych wad naszego systemu gospodarczego i społecznego, głęboko związaną ze sposobem życia, produkcji i konsumpcji.
- Z każdym dniem światowy budżet węglowy kurczy się a możliwość realizacji celu jakim jest globalne ograniczenie temperatury uzgodnione w Porozumieniu Paryskim z 2015 oddala się.
- Miasta są miejscem koncentracji produkcji, emisji i problemów ekologicznych oraz miejscem szczególnie głęboko narażonym na skutki zmian klimatu. Jednocześnie miasta poprzez koncentrację kapitału ludzkiego, społecznego, kulturowego i instytucjonalnego stwarzają możliwość kreowania innowacji i zmian systemowych.
- Obecnie nie są jeszcze znane szczegółowe ścieżki i innowacje potrzebne do osiągnięcia neutralności klimatycznej. Wiemy jednak, że podejście każdego miasta musi być głęboko osadzone w lokalnych uwarunkowaniach, że trzeba stopniowo zmniejszać lukę pomiędzy złożonością transformacji klimatycznej a potencjałem instytucjonalnym i włączeniem mieszkańców do działań w tej kwestii.
- Pandemia COVID-19 i jej skutki ekonomiczne oraz społeczne wywierają głęboki wpływ na wiele aspektów życia: sposób w jaki przemieszczamy się, pracujemy, komunikujemy, robimy zakupu, mieszkamy. Program odbudowy po pandemii powinien być dostosowany do ambicji Europejskiego Zielonego Ładu, tak aby służył sprawiedliwej transformacji klimatycznej.



## Ramy

- Kryzys klimatyczny, ze względu na pilność i skalę wyzwań, złożoność oraz wzajemne powiązania nie może być rozwiązany za pomocą interwencji rozproszonych, bez głębokich zmian w wielu dziedzinach życia.
- Tylko poprzez zmiany systemowe możemy wyjść poza logikę interwencji rozproszonych oraz rozwiązywać wyzwania współczesnego społeczeństwa. Kluczowa jest integracja działań uwzględniająca różnorakie aspekty, poczynając od modeli finansowania poprzez zagadnienia techniczne aż po zmiany w organizacji i zarządzaniu.
- Krajowa polityka energetyczno-klimatyczna ma zachowawczy charakter, wciąż w dużym stopniu oparta jest na spalaniu węgla. Polska jako jedyny kraj Unii Europejskiej do tej pory nie zobowiązała się do osiągnięcia neutralności klimatycznej do roku 2050. Ambicje Krakowa wykraczają poza cele krajowe, dążymy do neutralności klimatycznej tak szybko jak będzie to możliwe w warunkach sprawiedliwej, efektywnej i akceptowanej społecznie transformacji.
- Kraków jest inicjatorem i liderem starań o poprawę jakości powietrza. Aktywność społeczna, budowanie zrozumienia zdrowotnych skutków zanieczyszczenia powietrza, zaangażowanie władz gminnych i wojewódzkich, determinacja i konsekwencja w działaniu zaowocowały sukcesem na skalę lokalną oraz wprowadzeniem zmian legislacyjnych i programów zachęt finansowych na szczeblu krajowym. Z powodzeniem możemy powtórzyć ścieżkę wytyczoną przez działania antysmogowe w dążeniu do neutralności klimatycznej. Także i w tym przypadku kluczowa będzie rola mieszkańców oraz zaangażowanie społeczne w tworzenie i wdrażanie rozwiązań proklimatycznych.





# Gdzie jesteśmy obecnie?

Cel neutralności klimatycznej możemy osiągnąć jedynie poprzez wykorzystanie potencjału gospodarczego, organizacyjnego i innowacyjnego społeczności miasta przy silnym zaangażowaniu mieszkańców, środowiska naukowego i biznesowego. Rolą Miasta jest inspirowanie zmian i tworzenie ram dla procesu transformacji. Nasze ambicje idą w parze z konkretnymi planami i działaniami zapoczątkowanymi w ciągu ostatnich dwóch lat.

## Działania w obszarze energia i budynki

- dążenie do samowystarczalności energetycznej gminnych budynków użyteczności publicznej w rozliczeniu rocznym wytwarzania i zużycia energii elektrycznej poprzez montaż instalacji fotowoltaicznych na dachach budynków oraz budowę farmy fotowoltaicznej dużej mocy,
- dążenie do samowystarczalności energetycznej gminnych spółek w rozliczeniu rocznym, poprzez wykorzystanie zasobów specyficznych dla gospodarki komunalnej (odpady, biogaz, dostępne duże powierzchnie dachów i terenu) oraz utworzenie wspólnoty energetycznej bilansującej produkcję i zużycie energii elektrycznej,
- dążenie do obniżenia emisyjności sieci ciepłowniczej poprzez przebudowę centralnych źródeł ciepła (elektrociepłowni), cyfryzację oraz instalację wielkoskalowych pomp ciepła,
- modernizacja oświetlenia ulicznego,
- przedstawienie oferty „ciepło jako usługa” dla obszarów peryferyjnych,
- doskonalenie narzędzi planowania energetycznego (Mapa Ciepła dla Krakowa),
- przygotowanie koncepcji dystryktu dodatniego energetycznie,
- działania skierowane bezpośrednio do mieszkańców: Krakowskie Centrum Doradztwa Energetycznego, bezpłatne badania domów jednorodzinnych przy użyciu kamery termowizyjnej, program termomodernizacji budynków jednorodzinnych, program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla osób fizycznych, programu likwidacji instalacji grzewczych na paliwo stałe



## Oddziaływanie miękkie

Obiekty, urzędnicy i instalacje gminne na które władze miasta mają bezpośredni wpływ (budynki użyteczności publicznej, oświetlenie publiczne, transport miejski i instalacje komunalne) generują jedynie niewielką (ok. 7%) część emisji gazów cieplarnianych, pozostałe 93% emisji pochodzi z obiektów i urzędów niepublicznych. Aby przyspieszyć redukcję emisji i adaptację do zmian klimatu w sektorze niepublicznych podejmowane są działania miękkie, inspirujące i angażujące mieszkańców, zarządców budynków i przedsiębiorców:

- programy edukacyjne,
- tworzenie standardów energetycznych i klimatycznych (efektywność energetyczna, zagospodarowanie wód opadowych, mikroretencji, ograniczenie efektów miejskiej wyspy ciepła, udogodnienia dla osób z grup wrażliwych),
- tworzenie katalogów rekomendowanych rozwiązań,
- projekty pilotażowe i demonstracyjne,
- dotacje dla mieszkańców na wymianę źródła ciepła, termomodernizację i montaż paneli fotowoltaicznych,
- udzielanie porad mieszkańcom przez Krakowskie Centrum Doradztwa Energetycznego,
- nagrody, rekomendacje dla wyróżniających się realizacji.





## Wzmacnianie potencjału organizacyjnego

- zespół roboczy w Wydziale Gospodarki Komunalnej, związany z realizacją programu EIT Deep Demonstration of Healthy, Clean Cities – Zeroemisyjny Kraków
- zespół międzywydziałowy, składający się z przedstawicieli wydziałów i jednostek miejskich o kluczowym znaczeniu dla transformacji klimatycznej
- spółki miejskie świadczące usługi komunalne
- współpraca ze środowiskiem naukowym, zainicjowanie przez Rektora Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie cyklu debat „Przemysław Kraków i Małopolskę. Perspektywa 2030”
- współpraca ze środowiskiem biznesowym, powołanie 8.10.2020 we współpracy z Izbą Przemysłowo-Handlową w Krakowie Think Tanku Samorządowego, przy udziale grupy ekspertów Open Eyes Economy
- współpraca ze spółdzielniami mieszkaniowymi w formule zespołów roboczych, w tym zespołu do spraw adaptacji do zmian klimatu
- współpraca z mieszkańcami poprzez różne formy partycypacji społecznej
- współpraca krajowa w ramach Związku Miast Polskich, Unii Metropolii Polskich
- współpraca międzynarodowa, udział w społeczności wiedzy i innowacji na rzecz klimatu EIT Climate-KIC, udział w projektach w ramach programu Horizon 2020 (ATELIER, PARK4SUMP, HANDSHAKE), programu LIFE (LIFE 2014 Environment Integrated Projects (Projekt zintegrowany LIFE), LIFE-URBANGREEN, LIFE-IP EKOMAŁOPOLSKA), programu Interreg (INTHERWASTE, GeoPLASMA-CE) oraz innych projektach (Monit-Air, Circular Cities).



## Zwiększanie elastyczności i potencjału innowacji

- doskonalenie systemu zarządzania miastem, który integruje zarządzanie strategiczne i operacyjne dla 16 dziedzin, łącząc ogólną Strategię Rozwoju Krakowa z politykami, budżetem, Wieloletnią Prognozą Finansową i wskaźnikami monitorowania;
- przebudowę systemu informatycznego miasta dla umożliwienia cyfrowej transformacji urzędu;
- wdrożenie systemu projektowej realizacji zadań o charakterze wielosektorowym zgodnie z metodyką PRINCE2;
- wdrożenie procedury zarządzania portfelem projektów;
- utworzenie specjalistycznych jednostek o odpowiednich zasobach merytorycznych, kadrowych i finansowych np. Zarząd Zieleni Miejskiej (budżet jednostki 2019/2015 = 6x), Klimat-Energia-Gospodarka Wodna (budżet na działania 2019/2018 = 2,6x), Zarząd Inwestycji Miejskich, Zarząd Transportu Publicznego, Wydział Miejskiego Inżyniera Ruchu;
- udział w konkursie o tytuł Zielonej Stolicy Europy; konkurs jest narzędziem Komisji Europejskiej do wspierania miast w zielonej transformacji; oceniany jest pomysł, zaangażowanie i konsekwencja we wdrażaniu; przygotowanie aplikacji oraz zewnętrzna ocena ekspercka pomagają w identyfikacji słabych punktów; dodatkową wartością jest możliwość wykorzystania dobrych wzorów i praktyk wdrażanych w innych miastach.



## Budżet i finanse

- Podstawą planowania finansowego jest Budżet Miasta Krakowa i Wieloletnia Prognoza Finansowa Miasta Krakowa, która w długookresowej perspektywie określa prognozę dochodów i wydatków oraz przychodów i rozchodów Miasta w poszczególnych latach. W 2019 wydatki zrealizowane z budżetu miasta wyniosły łącznie 6 212 mln zł.
- Budżet miasta w układzie dziedzinowym - realizowano działania w ramach 694 usług publicznych (448 w ramach UMK i 246 w ramach miejskich jednostek organizacyjnych) w 16 dziedzinach zarządzania. Największe wydatki w 2019 r. związane były z Dziedzinami: Oświata i wychowanie 1 742 mln zł (28,04%), Pomoc i integracja społeczna 1 123 mln zł (18,07%), Transport 1 112 mln zł (17,90%). Z punktu widzenia transformacji klimatycznej największe znaczenie mają wydatki w ramach dziedzin: Ochrona i kształtowanie środowiska 230,3 mln zł (3,67%), Przedsiębiorczość i nauka 28,3 mln zł (0,46%), Społeczeństwo obywatelskie 8,8 mln zł (0,14%).
- Budżet miasta w układzie Strategii Rozwoju Krakowa - wydatki na realizację celów strategicznych SRK 2030 w 2019 wyniosły 1 824,9 mln zł, w tym:
  - Cel strategiczny I Kraków – otwartą i harmonijną metropolią o znaczeniu międzynarodowym w sferach: innowacji, nauki, gospodarki i kultury 658,5 mln zł
  - Cel strategiczny II Kraków – miasto rozwijające gospodarkę opartą na wiedzy 23,8 mln zł
  - Cel strategiczny III Kraków – kreatywna i korzystająca z potencjału kulturowego nowoczesna metropolia 98,7 mln zł
  - Cel strategiczny IV Kraków – miasto przyjazne do życia 580,3 mln zł
  - Cel strategiczny V Silna wspólnota samorządowa mieszkańców Krakowa 451,9 mln zł
  - Cel strategiczny VI Kraków – nowoczesnie zarządzana metropolia 11,7 mln zł
- W budżecie miasta na 2019 rok inwestycje wyniosły 1.127 mln zł, a wydatki bieżące 4.889 mln zł, Zadania współfinansowane z bezzwrotnych środków zagranicznych - 2019 - zrealizowane na łączną kwotę 561 mln zł, w tym 288.7 mln zł ze środków unijnych. Zdecydowana większość (91,4%) to zadania inwestycyjne, głównie długoterminowe.





## Obywatelskie zaangażowanie i współtworzenie

# Rekomendacje dotyczące udziału społeczeństwa w transformacji klimatycznej Krakowa

Pilna jest potrzeba wdrożenia wielowarstwowych metod udziału społecznego na dużą skalę. Panel obywatelski jest pierwszym krokiem, ale istnieje również dalsza możliwość wykorzystania programu Głębokiej Demonstracji Zdrowych i Czystych Miast w ramach Climate-KIC i związanych z nim zasobów w celu zaprojektowania i wdrożenia interwencji klimatycznych w oparciu o zaangażowanie obywateli. Część tych eksperymentów może często odnosić się do prostych, ale systemowych zmian, takich jak uznanie roli edukacji lub wdrożenie istniejących wcześniej sposobów uczestnictwa, takich jak budżet partycypacyjny.

Rekomendacje dotyczące udziału społeczeństwa w transformacji klimatycznej Krakowa:

Od	Do
Płytkie zaangażowanie, z ograniczoną mocą	Głębsze zaangażowanie, realne efekty
Zaangażowanie ad hoc	Stałe, wbudowane uczestnictwo
Mieszkańcy zaproszeni do udziału	Proces współtworzenia przez mieszkańców
Miasto jako zarządca	Miasto jako platforma / narzędzie



## Rekomendacje dotyczące udziału społeczeństwa

**Bardziej edukacyjne podejście** - wydarzenia angażujące pokazały, że ludzie dbają o zielen w mieście, jakość powietrza i niepokoją ich ekstremalne zjawiska pogodowe, ale zazwyczaj nie kojarzą pewnych problemów ze zmianami klimatu. Podnoszenie świadomości nie może ograniczać się tylko do działań informacyjnych i promocyjnych, ponieważ docierają one tylko do tradycyjnie zaangażowanych grup. Potrzebne jest podejście oparte na dialogu, które pociąga za sobą budowanie partnerstwa z podmiotami zewnętrznymi (pedagogami, środowiskiem akademickim, organizacjami pozarządowymi lub nauczycielami), którzy mogą dotrzeć bezpośrednio do różnych społeczności i przetłumaczyć kwestie klimatyczne na wspólny język. Rozmowy miejskie, lekcje klimatyczne w szkole, warsztaty z różnymi społecznościami, to tylko kilka z przykładów, które mogą zapewnić ludziom możliwość zaangażowania się w działania na rzecz klimatu i przejścia odpowiedzialności. Aby inicjatywy te miały sens, muszą być podejmowane na dużą skalę i na bieżąco.

**Lokalni Ambasadorzy Partycypacji** i nieformalni liderzy społeczności mogą być zaangażowani w przedsięwzięcia klimatyczne Krakowa - zarówno kierowane przez gminę, jak i oddolnie. Ich rola może zostać rozszerzona i uznana przez instytucje, dzięki czemu mogą dotrzeć do różnych społeczności, mając na miejscu sieci, znając ich potrzeby i posługując się wspólnym językiem. Byłoby im łatwiej nawiązać kontakt z trudno dostępnymi grupami i włączyć je do rozmów na temat klimatu. Formalne powołanie może przybrać formę miejskich laboratoriów lub sąsiedzkich ośrodków współpracy (Klaster Innowacji Społeczno-Ekonomicznych Zabłocie 20-22 , Centrum Obywatelskie C10 , Centra Aktywności Seniora).

**Dyskusja** jest jednym z kluczowych składników lepszej demokracji potrzebnej do reagowania na zmiany klimatyczne. Demokracja deliberatywna charakteryzuje się ostrożną i otwartą dyskusją między obywatelami a władzami lokalnymi, opartą na dowodach i sesjach edukacyjnych, oraz reprezentatywnością populacji osiągniętą dzięki sortowaniu. „Deliberative mini-publics” sprawdziły się przy podejmowaniu decyzji w trudnych i kontrowersyjnych kwestiach. Krakowski panel klimatyczny może być pierwszym krokiem do uruchomienia holistycznej strategii angażowania obywateli w bardziej przemyślany sposób, również na poziomie dzielnicy lub sąsiedztwa. Organizowane na małą skalę (jak panele obywatelskie, jury obywatelskie), ale często odbywające się dyskusje, mogą służyć zarówno osiągnięciu celów podnoszenia świadomości, jak i ułatwianiu procesów decyzyjnych.



# Plan udziału społeczeństwa w transformacji klimatycznej Krakowa

Globalne pandemie ujawniły wartość i konieczność współpracy online dla prawie każdego sektora, a także bardzo dobrze odnoszą się do zaangażowania obywatelskiego. Zamiast obsługiwać wiele stron internetowych i narzędzi, rozproszonych po całym Internecie, tak jak obecnie w Krakowie, **wprowadzenie kompleksowej platformy internetowej** może ułatwić procesy uczestnictwa, usunąć bariery wejścia i sprawić, że będzie można łatwo śledzić i przeglądać wyniki. Taka platforma może obejmować wiele różnych procesów partycypacyjnych: konsultacje społeczne, sondaże i ankiety, budżet partycypacyjny, debaty publiczne, crowdsourcing, panele obywatelskie - niektóre z nich nie są obecnie używane ze względu na brak możliwości technicznych. Może również służyć jako magazyn danych, a najważniejsze dokumenty publiczne istotne dla mieszkańców są umieszczane w jednej, łatwo dostępnej i przyjaznej dla użytkownika przestrzeni cyfrowej, dzięki czemu informacje publiczne są bardziej przejrzyste. Udane warsztaty z remontu ulicy Starowiślnej, przeprowadzone przez Zarząd Transportu Publicznego w 2020 roku w Internecie, również pokazały, że część procesów partycypacyjnych można przenieść do sieci i przynieść wymierne efekty w planach miast. Dzięki szerokiej gamie narzędzi do wideokonferencji dostępnych na rynku, rosnąca liczba profesjonalistów zdolnych do prowadzenia procesów współpracy online i platform cyfrowych (np. CitizenLab, Consul), uczestnictwo online może być ważnym elementem krakowskiego tła partycypacji, uzupełniającym wydarzenia i metody offline.

Wykorzystanie bogactwa zasobów naukowych, biznesowych i społecznych Krakowa będzie miało kluczowe znaczenie dla powodzenia działań na rzecz klimatu. Doświadczenie naukowców, organizacji obywatelskich i lokalnych przedsiębiorców, a także ich wyjątkowe zrozumienie lokalnego gruntu sprawia, że są oni naturalnymi partnerami zaangażowanymi w projektowanie rozwiązań klimatycznych i kształtowanie polityki. Formalna i długofalowa współpraca zostanie nawiązana poprzez **powołanie organizacji parasolowej utworzonej przez mieszkańców, firmy, organizacje społeczeństwa obywatelskiego, instytucje wiedzy i władze publiczne**. Podmioty te mogą tworzyć interdyscyplinarne zespoły zadaniowe, aby opracowywać innowacyjne działania i rozwiązania, które można wdrożyć jako pilotaż lub eksperyment, które, jeśli się powiodą, powielone będą w całym mieście. Podstawą takiej współpracy mogą być nauki płynące z prowadzenia Forum Czystego Powietrza, a punktem wyjścia może być powołany niedawno przez Izbę Przemysłowo-Handlową, którego partnerem jest Miasto Kraków, „Think-tank samorządowy”.



# Plan udziału społeczeństwa w transformacji klimatycznej Krakowa

Zaangażowanie społeczności wymaga zaangażowania ludzi, którzy są oddani docieraniu do opinii publicznej i nawiązywaniu z nią kontaktu. **Wykorzystanie najlepszych praktyk prowadzenia procesów partycypacyjnych** przez jednostki samorządu terytorialnego, które prowadzą tę pracę, mogą zostać rozszerzone i szeroko przyjęte, przenosząc konsultacje społeczne na wyższy poziom - bardziej konwersacyjny, interaktywny, zróżnicowany, długoterminowy i ostatecznie wpływowy. Jednostki miejskie, które wprowadzały bardziej innowacyjne modele zaangażowania obywatelskiego, takie jak Zarząd Zieleni Miejskiej, Zarząd Transportu Publicznego czy Wydział Planowania Przestrzennego, również zajmują się wpływem na klimat w swojej codziennej pracy, a ich dalsze zaangażowanie we współtworzenie z obywatelami będzie miało zasadnicze znaczenie w redukcji emisji CO<sub>2</sub> w mieście.

**Budżet partycypacyjny** jest dobrze ugruntowany w zakresie partycypacji miasta, z różnymi zaangażowanymi podmiotami (zarówno instytucjonalnymi, jak i zewnętrznymi) i przyciąga tysiące obywateli. To świetna okazja do alokacji części budżetu klimatycznego miasta, o której decydują mieszkańcy poprzez mechanizm budżetu partycypacyjnego. Takie podejście do budżetu partycypacyjnego wymagałoby szeregu wydarzeń „uświadamiających”, z udziałem liderów społeczności, radnych i urzędników wszystkich szczebli, organizacji i ruchów oddolnych. Jeśli postęp zostanie dobrze zaplanowany i wdrożony, może stworzyć żyzne terytorium dla ludzi do odkrywania, debatowania i rozwijania bardziej strategicznych pomysłów na zapewnienie lepszej, niskoemisyjnej przyszłości naszego miasta. Rozwiązanie można najpierw przetestować w wybranym obszarze, aby w razie powodzenia mogło zostać skalowane. Eksperymenty skoncentrowane na klimacie mogą być również opracowywane przez obywateli i instytucje w ramach miejskich laboratoriów i finansowane za pomocą mikrograntów.





# Do czego zmierzamy?



## Ambicje i cele

Kraków od lat jest liderem starań o poprawę jakości powietrza. Dzięki wspólnemu wysiłkowi wielu środowisk osiągnęliśmy znaczący postęp na tej drodze. Obecnie stoimy przed kolejnym wyzwaniem jakim jest kryzys klimatyczny. Także w tym obszarze chcemy być liderem.

Celem Krakowa jest neutralność klimatyczna rozumiana jako maksymalne ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> w budownictwie, transporcie i energetyce oraz zrównoważenie tych emisji, których ograniczyć się nie udało, poprzez zwiększanie ich pochłaniania. Chcemy ten cel osiągnąć tak szybko, jak będzie to możliwe w warunkach sprawiedliwej, efektywnej i akceptowanej społecznie transformacji. Planujemy osiągnięcie znaczącej 25% redukcji emisji gazów cieplarnianych w roku 2030.

Gospodarka neutralna dla klimatu wymaga zintegrowanych działań w wielu obszarach, takich jak: efektywność energetyczna, energia ze źródeł odnawialnych, czysta i bezpieczna mobilność, gospodarka o obiegu zamkniętym, infrastruktura i integracja systemów, biogospodarka i naturalne pochłanianie dwutlenku węgla, wychwytywanie i składowanie dwutlenku węgla w celu rozwiązania problemu pozostałych emisji.

Wiemy, że dotychczasowe działania łagodzące klimat są dalece niewystarczające. Proponujemy nowe podejście, oparte na zmianach systemowych. Szukamy innowacyjnych rozwiązań technicznych, organizacyjnych, finansowych i społecznych, które umożliwią przyspieszenie transformacji klimatycznej. To złożony i długotrwały proces, wymagający zaangażowania i współpracy urzędników, mieszkańców, środowiska naukowego i przedsiębiorców.

Traktujemy neutralność klimatyczną nie jako obciążenie, ale szansę na lepsze urządzenie miasta i utrzymanie jego wysokiej atrakcyjności jako miejsca do życia i prowadzenia biznesu. To ambitne zadanie, ale jesteśmy zdeterminowani i wierzymy w sukces.



# Model ekonomiczny jako narzędzie planowania transformacji

Model ekonomiczny jest zintegrowanym narzędziem wspierającym proces planowania transformacji klimatycznej. Umożliwia podejmowanie strategicznych decyzji w oparciu o dane, po przeanalizowaniu różnorodnych opcji. Jest narzędziem dynamicznym, które można wykorzystywać i regularnie aktualizować w celu szacowania efektu dla różnych scenariuszy działań, odzwierciedlających wzrastający poziom ambicji.

Podstawowe funkcjonalności modelu ekonomicznego:

- oszacowanie emisji CO<sub>2</sub> w stanie bazowym (2018 r.)
- oszacowanie emisji CO<sub>2</sub> dla trendu kontynuacji bez działań redukcyjnych (2030 r.)
- kalkulacja efektu oraz kosztów i korzyści dla 14 najważniejszych dźwigni redukcji emisji
- kalkulacja łącznego efektu oraz kosztów i korzyści dla zadanego scenariusza

Analizie został poddany scenariusz ambitnych działań redukujących emisje CO<sub>2</sub> które mogą w 2030 r. zmniejszyć emisje o 25%. Scenariusz ma ekonomiczne uzasadnienie. Łączna suma korzyści, z uwzględnieniem dodatkowych korzyści zdrowotnych i środowiskowych jest wyższa od wymaganych nakładów inwestycyjnych.

Dla 7 z 14 dźwigni bilans kosztów i korzyści jest dodatni: redukcja potrzeb transportowych, przejście na transport publiczny i niezmotywowany, car pooling, elektryfikacja samochodów osobowych i autobusów, optymalizacja logistyki transportu towarowego, zalesianie. Termomodernizacja budynków oraz dekarbonizacja ogrzewania i energii elektrycznej oraz wymiana oświetlenia i urządzeń na bardziej wydajne mają ujemny bilans kosztów i korzyści, ale bardzo istotny wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>.



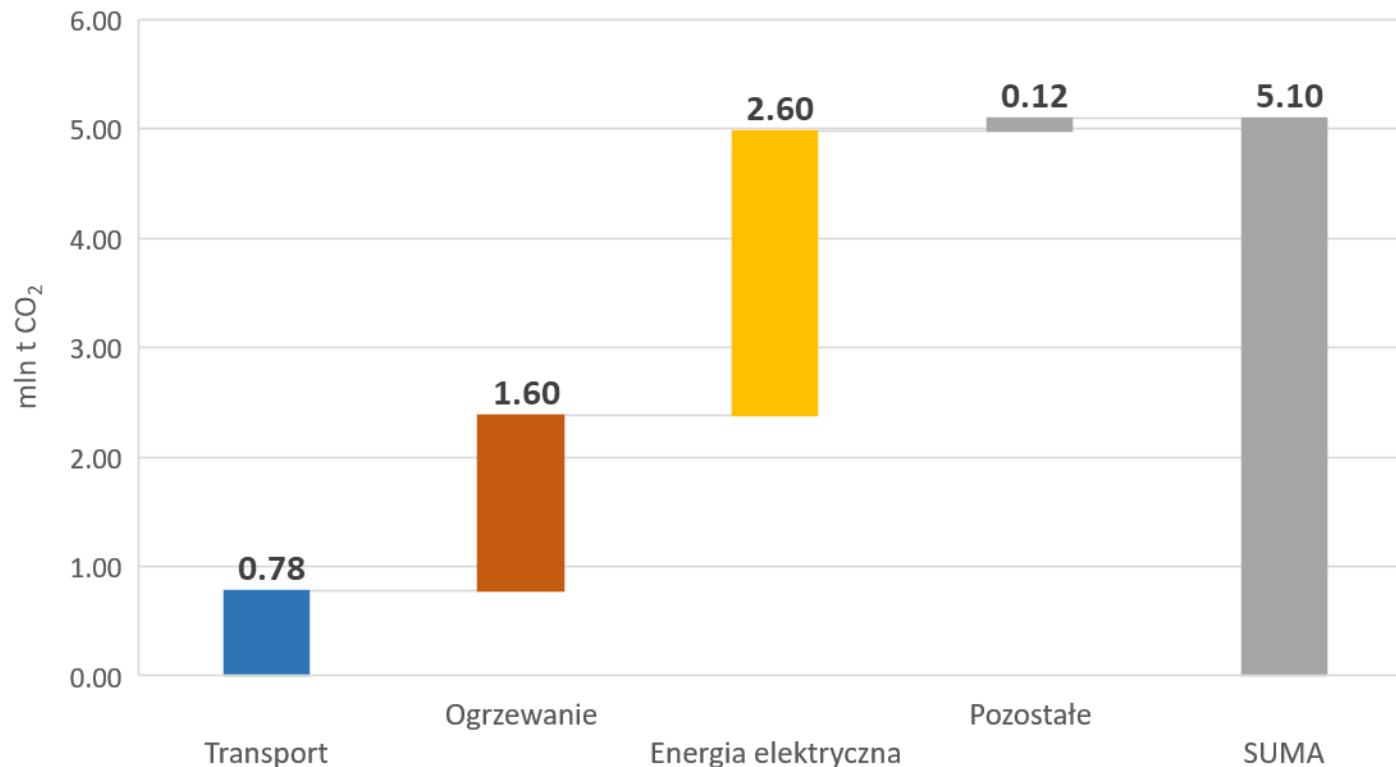
# Emisja CO<sub>2</sub> w 2018 r. w podziale na sektory

Roczna emisja w Krakowie to

**5,1 mln ton CO<sub>2</sub>**

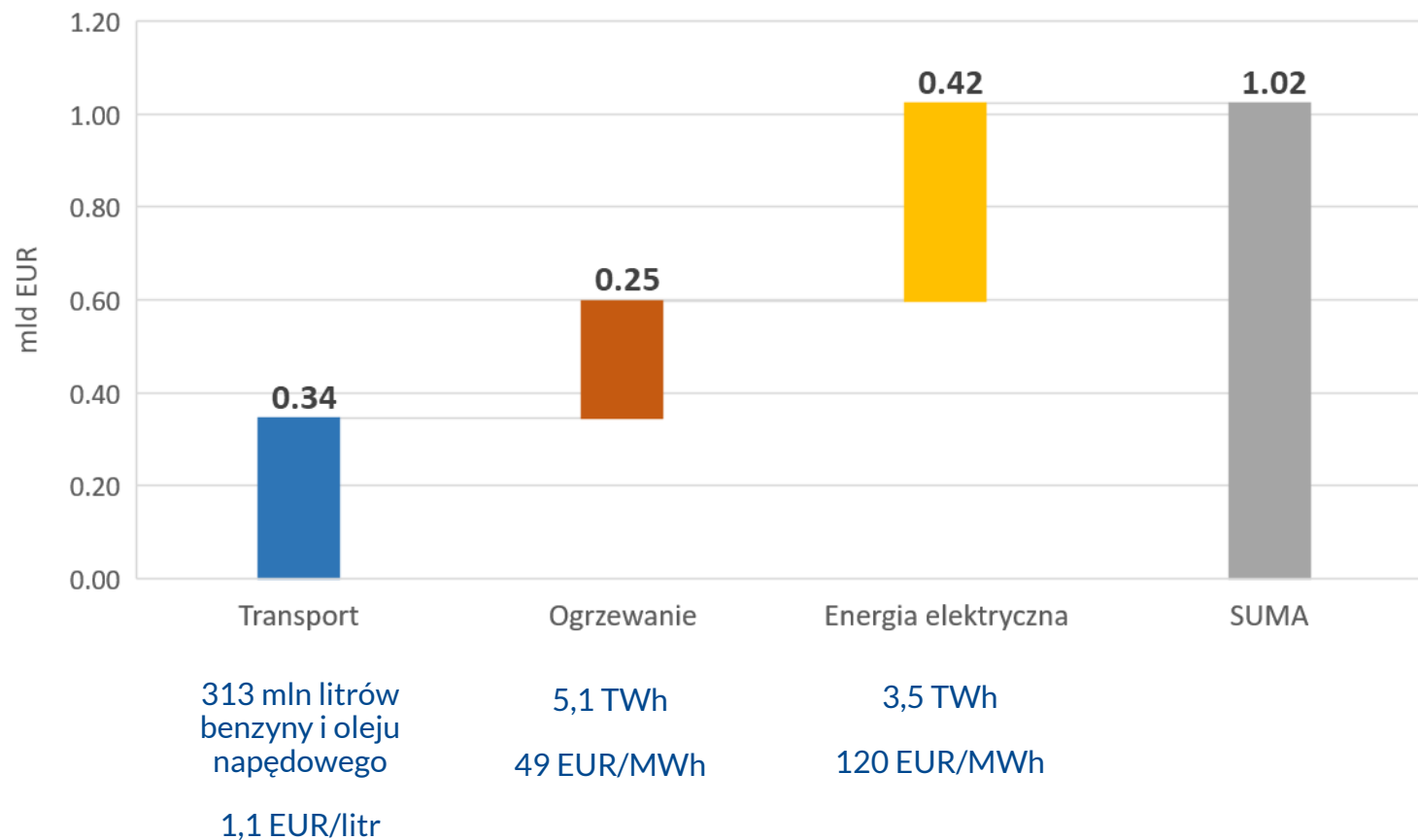
z czego **82%** pochodzi z

**ogrzewania** i zużywanej  
**energii elektrycznej**

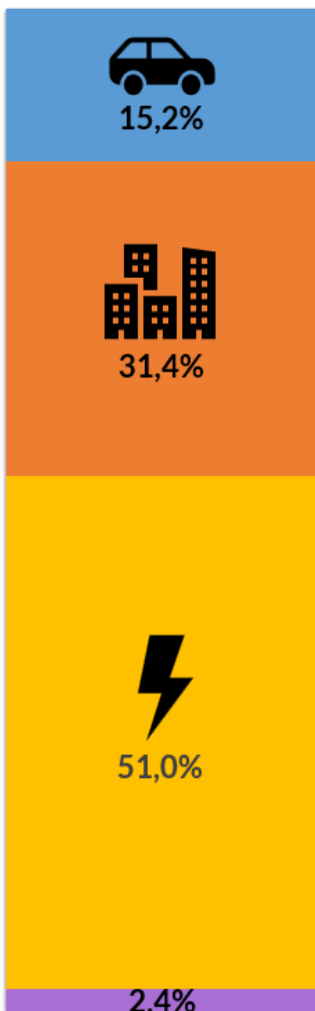


# Koszty energii w 2018 r. w podziale na sektory

Rocznie na paliwa i energię wydajemy **1 mld EUR** z czego **34%** to koszt paliw napędowych w transporcie



Emisja według sektorów (2018)



Transport pasażerski

Transport towarowy

Budynki i ogrzewanie

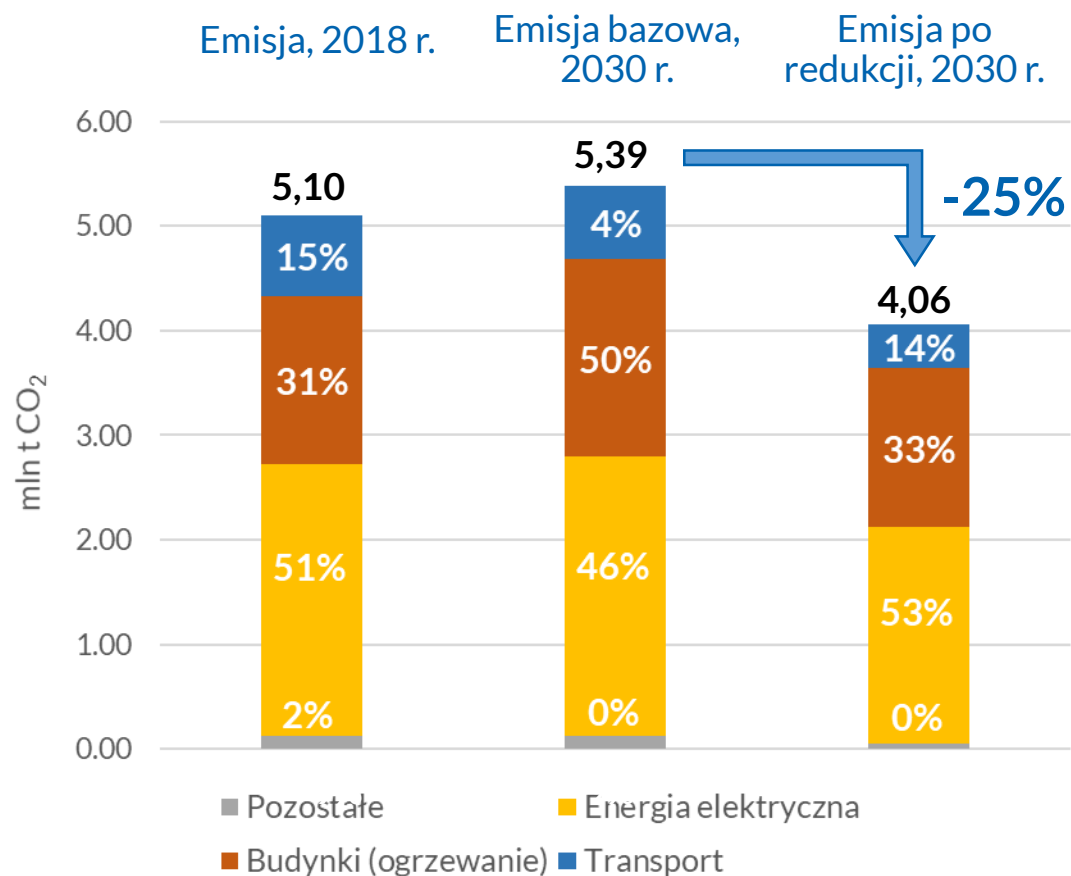
Energia elektryczna

Pozostałe

## Dźwignie redukcji emisji

1.1	Ograniczenie potrzeb transportowych
1.2	Przejsie na transport publiczny i niezmotoryzowany
1.3	Lepsze wykorzystanie samochodów (car pooling)
1.4.1	Elektryfikacja samochodów osobowych
1.4.2	Elektryfikacja autobusów
2.1	Optymalizacja logistyki
2.2	Elektryfikacja transportu towarowego
3.1	Termomodernizacja budynków istniejących
3.2	Nowe budynki o wysokiej efektywności energetycznej
3.3	Efektywne oświetlenie i urządzenia
3.4	Dekarbonizacja ogrzewania
4.1	Zmiana paliwa w elektrociepłowni
4.2	Przejsie na energię odnawialną
5	Zalesianie

# Redukcja emisji w 2030 roku

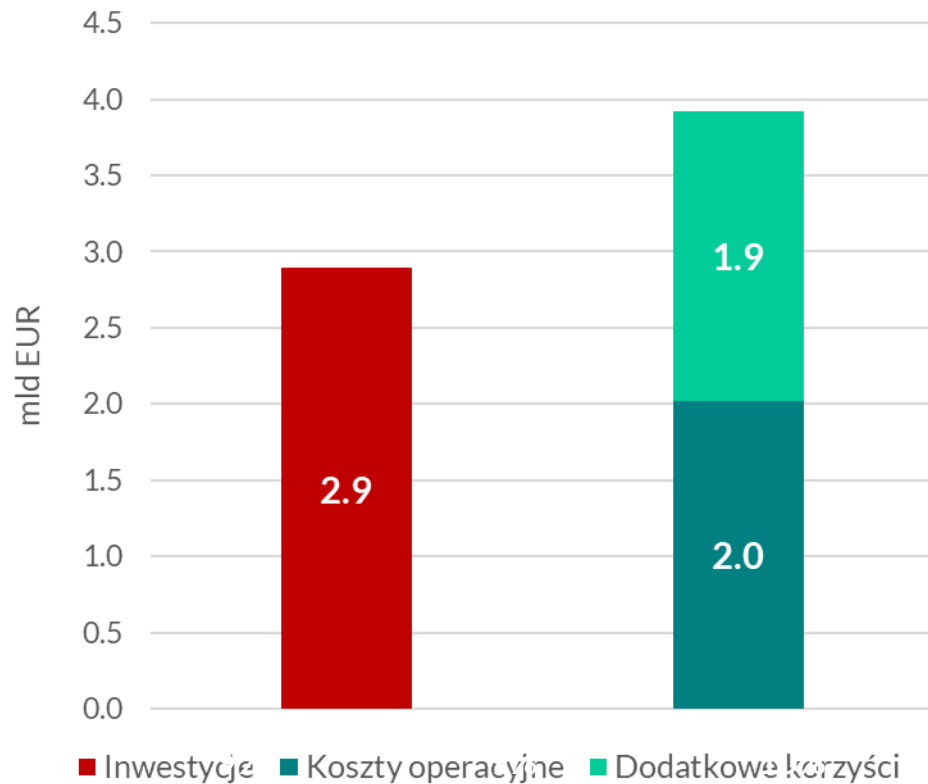


Ambitne działania  
mogą zredukować emisje  
o **25%** w 2030 roku.

Największy potencjał redukcyjny mają  
działania w sektorze  
**budynków i energii elektrycznej,**  
odpowiadając za **81%** redukcji.



# Koszty i korzyści realizacji działań



Scenariusz realizacji działań ma **ekonomiczne uzasadnienie**;  
**~50% to dodatkowe korzyści**  
 (poprawa jakości powietrza, aktywność fizyczna, redukcja hałasu i liczby wypadków, pozytywne funkcje lasów).







**Eksperymentowanie sposobem na odblokowanie potencjału działań klimatycznych**

# Eksperymentowanie sposobem na odblokowanie potencjału działań klimatycznych

- Transformację klimatyczną można przeprowadzić jedynie w sposób zintegrowany, uwzględniając fundamentalny związek między sprawiedliwością środowiskową i społeczną. Zmiany klimatyczne i nierówności to dwie strony tego samego medalu. Redukcja emisji gazów cieplarnianych i zmniejszenie wpływu na środowisko powinno prowadzić do poprawy jakości życia wszystkich mieszkańców.
- W ramach programu Głębokich Demonstracji zaplanowane zostały eksperymenty, których celem jest odblokowanie potencjału krakowskich działań łagodzących zmiany klimatu w bardziej przekrojowy, wielosektorowy sposób - generując znaczący wpływ na zdrowie i jakość życia, włączenie społeczne i równość, nowe przedsiębiorstwa miejsca pracy oraz przywracający i regenerujący związek ze środowiskiem.
- Do eksperymentu zostały wybrane sektory Mobilność oraz Budynki i Energia - ze zintegrowanymi działaniami w zakresie rozwiązań opartych na naturze (NBS) i zazielenianiu ze względu na ich potencjał zachęcania do radykalnych zmian proklimatycznych, z uwzględnieniem aspektów: zmiany kulturowe i uczestnictwo, zarządzanie i organizacja, planowanie, legislacja, finansowanie oraz działania lokalne i wykorzystanie danych.
- Pandemia Covid-19 zmieniła sposób w jaki pracujemy i przemieszczamy się, wpłynęła również na postrzeganie miejsca zamieszkania. Eksperymenty mają na celu wykorzystanie i utrwalenie podjętych działań, zarówno behawioralnych jak i infrastrukturalnych, tak aby w pełni uwolnić potencjał przyspieszenia zmian w sektorach Mobilność oraz Budynki i Energia .



## Eksperymenty - nauka poprzez działanie

- Eksperymenty bazują na połączeniu szeregu istniejących projektów miejskich w rozwiązania obszarowej (dotyczące kwartału zabudowy, rejonu lub osiedla) jako poligonu do wdrażania zmian systemowych. Przykładem jest Kwartał klimatyczny, obejmujący obszar Kazimierza i Zachodnich Grzegórzek, w granicach wyznaczonych ul. Dietla, rzeką Wisła, Al. Daszyńskiego.
- Badane i testowane są nowe modele rozwiązań technicznych, organizacyjnych czy ekonomicznych w zróżnicowanym i żywym organizmie miejskim. Eksperymenty mają na celu zweryfikowanie założeń, zbudowanie mocnej argumentacji za działaniami klimatycznymi, a także uchwycenie korzyści i danych, które pozwolą na powielenie oraz skalowanie rozwiązań.
- **MOBILNOŚĆ** - ten wiodący eksperyment wspiera w mieście rozwój ruchu pieszego i rowerowego jako formy aktywnej mobilności z powiązanymi pozytywnymi skutkami zdrowotnymi i środowiskowymi. Rozwój Kwartału Klimatycznego i sieci tras rowerowych pomiędzy dzielnicami posłuży jako poligon doświadczalny i umożliwi równoczesne przeprowadzanie szeregu działań (kulturowych, partycypacyjnych, inwestycyjnych, modeli organizacyjnych i finansowych), które mogą wspierać transformację klimatyczną.
- **BUDYNKI I ENERGIA** - ten wiodący eksperyment wspiera projektowanie i tworzenie warunków do przyspieszenia tempa oraz głębokości modernizacji budynków i rozproszonego wytwarzania energii odnawialnej w Krakowie w kontekście szerszej rewitalizacji miejskiej. Kwartał klimatyczny, obok innych lokalizacji, posłuży jako poligon testowy do przeprowadzania głębokiej modernizacji budynków wraz z otoczeniem w celu zbadania synergii działań w kilku dziedzinach. Zastosowanie może mieć model „termomodernizacji jako usługa”, który jest wdrażany w miastach w całej Europie. Kluczem do sukcesu będzie zrozumienie, jak to rozwiązanie może być wykorzystany w uwarunkowaniach Krakowa.



## Eksperymenty – główne cele

- Wykorzystanie wiedzy i doświadczenia z szeregu realizowanych projektów pilotażowych oraz pozycjonowanie istniejących / planowanych projektów w taki sposób, aby miasto mogło zapewnić wielorakie oddziaływanie (w zakresie kulturowym, zmiany zachowań i uczestnictwa, zarządzania i organizacji, planowania i regulacji, finansowania, rozwiązań technologicznych oraz wykorzystania danych)
- Nauczenie się, jak te programy i projekty można skalować, powielać i wdrażać pokonując bariery instytucjonalne
- Przygotowanie strategii oraz procedury planowania i wdrażania projektów klimatycznych, także pod kątem wykorzystania finansowania przeznaczonego na odbudowę gospodarki po Covid-19 i innych dostępnych funduszy
- Wdrożenie mechanizmów gromadzenia danych, które zapewniają dynamiczną i przejrzystą bazę dowodową dla projektów pilotażowych, możliwość uczenia się i wychwytywania dodatkowych korzyści środowiskowych, społecznych i ekonomicznych, wspierając przyszłe decyzje.
- Odblokowanie finansowania (w sektorze publicznym i prywatnym) oraz wypracowanie modeli partycypacji, które pozwolą na trwałe, demokratyczne przemiany oraz przyspieszą dekarbonizację poza dotychczasową trajektorię.



## Dalsze działania

Niniejsze stanowisko jest pierwszą próbą nakreślenia celów i ścieżki transformacji Krakowa do neutralności klimatycznej.

Najbliższe działania:

- pozyskanie szerokiej akceptacji społecznej dla transformacji klimatycznej,
- zaangażowanie partnerów ze środowiska społecznego, naukowego i biznesowego
- ustalenie priorytetów w perspektywie krótko- i długoterminowej,
- przygotowanie programu wdrożenia dla najbardziej efektywnych kierunków dźwigni redukcji emisji.

Dalsze kroki:

- zwiększenie ambicji i celów klimatycznych,
- optymalizacja scenariusza transformacji i dopracowanie uzasadnienia ekonomicznego,
- wykorzystanie nauk i doświadczeń z eksperymentów do przyspieszenia transformacji,
- przygotowanie rozwiązań dla redukcji emisji pochodzących z łańcucha wartości (efektywne wykorzystanie materiałów budowlanych, mniejsze marnotrawstwo żywności i zmiana diety).

Przedstawione stanowisko „Kraków wobec klimatu” jest pierwszą próbą nakreślenia strategii transformacji klimatycznej Krakowa. Pracę nad rozwojem strategii będą kontynuowana w ramach projektu Zeroemisyjny Kraków (Głębokie Demonstracje Zdrowych Czystych Miast). Dalsze analizy oraz nauki i doświadczenia z wdrażania eksperymentów odkrywają możliwości zwiększenia ambicji i przyspieszenia realizacji celów klimatycznych. Strategia klimatyczna Krakowa będzie rozwijana i udoskonalana w kolejnych iteracjach.



## Problem

- Budynki są jednym z głównych źródeł emisji dwutlenku węgla. Według Komisji Europejskiej budynki odpowiadają za około 40% zużycia energii w UE i 36% emisji gazów cieplarnianych. 80% budynków, w których będziemy mieszkać w 2050 r., już istnieje.
- Obecnie około 35% budynków w UE ma ponad 50 lat. Komisja Europejska szacuje, że prawie 75% zasobów budynków jest nieefektywnych energetycznie i wymaga poprawy efektywności energetycznej. W komunikacie „Czysta planeta dla wszystkich” opublikowanym przez Komisję Europejską (COM (2018) 773) stwierdzono, że nawet 97% wszystkich budynków zbudowanych przed 2010 r. wymaga częściowej lub gruntownej renowacji, aby spełnić długoterminowe ambicje strategiczne.
- Transformacja klimatyczna wymaga wdrożenia szerokiego programu termomodernizacji budynków na dużą skalę i lokalnego wytwarzania energii odnawialnej.
- Oferowane do tej pory dotacje i / lub tanie pożyczki na remont domu spotkały się z ograniczonym zainteresowaniem zarówno indywidualnych jak i instytucjonalnych właścicieli budynków. Stosowane zachęty przyniosły jedynie ograniczoną poprawę efektywności energetycznej.
- Skalawalność jest kluczem do szybkiego osiągnięcia celów klimatycznych oraz do uchwycenia synergii i dodatkowych korzyści.
- Program powinien być w stanie uwolnić dodatkowe znaczące korzyści, takie jak innowacje w łańcuchu dostaw, szybkie uczenie się oparte na danych, rozwój przedsiębiorczości i tworzenie miejsc pracy, korzyści zdrowotne, ograniczenie ubóstwa energetycznego.



## Wyzwania

### Odpowiedzialność za termomodernizację budynków spoczywa na właścicielach nieruchomości

- **fragmentacja decyzji** - decyzje podejmowane niezależnie od siebie, bez uwzględnienia kontekstu otoczenia i polityki miejskiej,
- **bariery wejścia** - złożoność procesu termomodernizacji powoduje, że jego zainicjowanie wymaga dużego wysiłku organizacyjnego i specjalistycznej wiedzy,
- **odłożenie korzyści w czasie** - niższe koszty energii są zauważalne dopiero po wielu latach z powodu długiego okresu zwrotu nakładów,
- **minimalizowanie ryzyka** - niska skłonność do podejmowania długoterminowych zobowiązań finansowych,
- **niedoszacowania korzyści** - przyjmowanie zbyt krótkiego okresu zwrotu nakładów w związku z czym wartość oszczędności kosztów energii jest niedoszacowana w stosunku do jej prawdziwej wartości.

### Niska opłacalność termomodernizacji

- **długi okres zwrotu** - głęboka termomodernizacja wymaga nawet 30-letniego okresu zwrotu nakładów z oszczędności kosztów energii
- **finansowanie** - rozproszone inwestycje o małej skali nie przyciągają uwagi instytucji finansowych,
- **niska atrakcyjność inwestycji** - termomodernizacja nie jest postrzegana jako atrakcyjny sposób inwestowania.



## Dlaczego obecne rozwiązania się nie sprawdzają?

- Skala modernizacji jaka jest wymagana do poprawy efektywności energetycznej budynków, jest problemem samym w sobie. Koszty ambitnego programu modernizacji są ogromne i znacznie przekraczają możliwości finansowania publicznego.
- Oszczędności energii nie są wystarczająco wysokie, aby zapewnić zwrot nakładów w oczekiwanym czasie. Niezbędne jest połączenie finansów publicznych z kapitałem prywatnym, aby zapewnić poziom finansowania niezbędny do osiągnięcia wymaganej skali. Drugim warunkiem jest zaangażowanie obywateli, aby zwiększyć poparcie i wykonalność.
- Jeśli same przesłanki ekonomiczne nie wystarczają, przy podejmowaniu decyzji muszą być uwzględniane konkurujące ze sobą cele - ekonomię, dekarbonizację, korzyści dla społeczności oraz wpływ na zdrowie, co wymaga szerszego punktu widzenia niż ma indywidualny właściciel nieruchomości.
- Obecne rozwiązania zawodzą gdyż są projektowane dla właścicieli nieruchomości, przy założeniu że ekonomicznym uzasadnieniem inwestycji jest wyłącznie zwrot poniesionych nakładów. Oczekiwanie szybkiego zwrotu powoduje, że wartość oszczędności kosztów energii jest niedoszacowana w stosunku do jej prawdziwej wartości. Nie jest również uwzględniana wartość korzyści dodatkowych. Efektem jest niewielka skala i powierzchowność termomodernizacji pomimo oferowanych różnych programów zachęt i dotacji oraz utrzymujących się od jakiegoś czasu na historycznie niskim poziomie kosztów finansowania.





## Możliwości które należy uwzględnić

- **oszczędności kosztów** energii oraz kosztów konserwacji i remontów,
- **regeneracja całych społeczności** poprzez połączenie termomodernizacji, zazielenienia otoczenia oraz wzmacnianie zaangażowania społecznego,
- **dodatkowe korzyści** – wyższy komfort cieplny, lepsze warunki zdrowotne w mieszkaniu, lepsze warunki do zdalnej nauki i pracy, wyższa jakość życia,
- **tworzenie lokalnego łańcucha wartości** – wdrażanie innowacji, rozwój przedsiębiorczości, większe wpływy z podatków,
- **zatrudnienie** – dodatkowe miejsca pracy w „zielonych” sektorach.



# Na czy polega głęboka regeneracja społeczności?

**Powierzchnowa termomodernizacja** – zakres prac zdeterminowany przez możliwość zwrotu poniesionych nakładów (instalacja fotowoltaiczna / solarna, docieplenie)

**Głęboka termomodernizacja** – dodatkowy zakres wynikając z celów redukcji emisji CO<sub>2</sub> (wymiana okien, pompy ciepła)

**Głęboka regeneracja społeczności** – dodatkowo zielona i błękitno-zielona infrastruktura, zagospodarowanie wód opadowych, przyjazna przestrzeń, wzmacnianie lokalnej społeczności

## Działania na rzecz głębokiej regeneracji społeczności:

- Ograniczanie popytu - zmniejszenie ilości energii potrzebnej do ogrzewania i zasilania urządzeń
- Wytwarzanie energii - panele słoneczne, pompy ciepła powietrzne lub gruntowe
- Magazynowanie i przesyłanie energii - instalacja baterii zwiększających możliwości prosumeryzmu
- Zasoby społeczności - przestrzeń coworkingowa, świetlice, kluby
- Elektromobilność - punkty ładowania pojazdów elektrycznych
- Zielona infrastruktura - zieleń na dachu, zieleń wertykalna, ogród społeczny, ogród deszczowy



## Zielone sąsiedztwa jako usługa

- Aby rozwiązać problem niedopasowania pomiędzy nakładami a wartością korzyści, rozwiązać problem fragmentacji decyzji, pokonać bariery wejścia, umożliwić agregację projektów i dopasowywanie różnych rodzajów finansowania, proponujemy nowy, bardziej scentralizowany model które nazywamy zielonymi sąsiedztwami jako usługą.
- W nowym modelu jednostka nadzorowana przez samorząd w ramach usługi publicznej projektuje, zleca, zarządza i finansuje głęboką modernizację energetyczną w skali ulica po ulicy ze wzrastającymi inwestycjami społecznościowymi, bez kosztów dla właścicieli nieruchomości, niezależnie od rodzaju własności i użytkowania budynków.
- Dzięki scentralizowaniu procesu projektowania podejmowane są bardziej systemowe decyzje dotyczące na przykład lokalnych systemów elektroenergetycznych i integracji z ciepłownictwem.
- Dzięki centralizacji zamówień uzyskuje się większe korzyści skali, poprawiając opłacalność i zapewniając stabilny rynek dla łańcucha dostaw, tworząc warunki dla rozwoju przedsiębiorczości. Podmiot publiczny będzie miał znaczną siłę nabywczą i siłę tworzenia rynku, co może również kształtować łańcuchy wartości i napędzać innowacje.
- Działając na szeroką skalę, można wdrażać przy niższych kosztach dodatkowe projekty, takie jak budowanie odporności, przestrzenie do pracy wspólnej i zielona oraz błękitno-zielona infrastruktura w przestrzeniach wspólnych. Zapewnia to większy wpływ i zaangażowanie obywateli, zmieniając proces z „programu modernizacji” na „program zazieleniania sąsiedztwa”.
- Dzięki centralizacji finansowania projekty mogą być agregowane, umożliwiając dostęp do zupełnie różnych rodzajów finansowania, a co najważniejsze, eliminując wymóg zadłużenia dla indywidualnych właścicieli nieruchomości, który jest kluczową barierą.



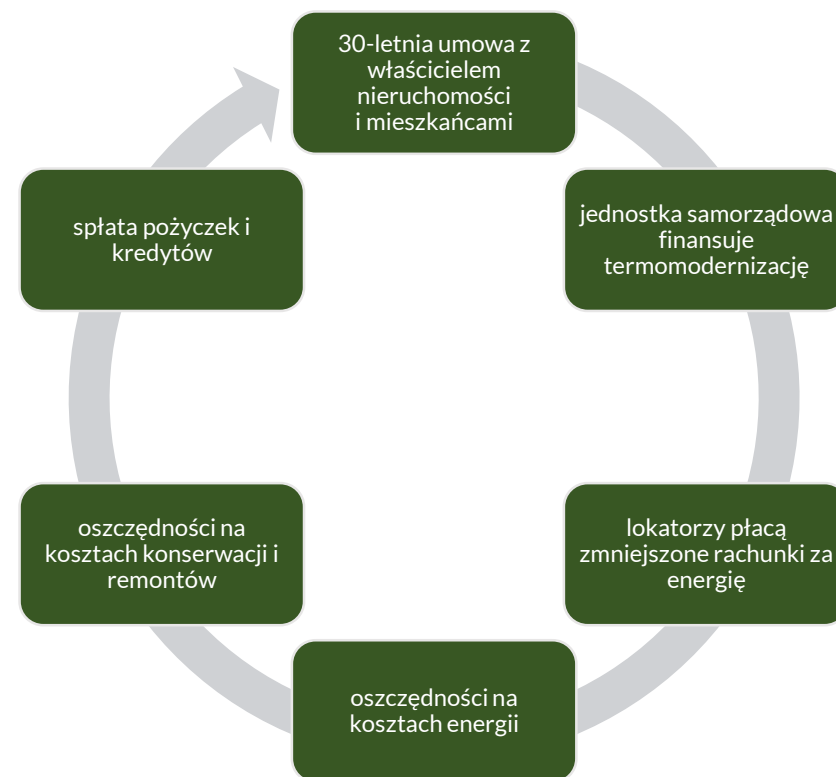
## Zielone sąsiedztwo jako usługa

Aby sfinansować prace, potrzebny jest mechanizm łączący długo-terminowe oszczędności ze scentralizowanym źródłem finansowania:

- właściciele budynków nie są obciążeni długiem,
- oszczędności finansowe zakontraktowane są w formie 30-letniej umowy z mieszkańcami na komfort cieplny i konserwację, aby stworzyć strumień przychodów zapewniający inwestorom zwrot finansowania,
- znaczące zmniejszenie zużycia energii i maksymalizacja lokalnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej stworzyłoby przestrzeń finansową dla opłacenia opłaty za komfort i utrzymanie bez łącznego wzrostu kosztów dla mieszkańców,
- umowy byłyby wpisane w akty własności, tak aby była automatycznie odnawiana przy zmianie użytkownika lokalu.

Przychody są generowane poprzez dwa strumienie:

- oszczędności wynikające ze zmniejszenia zużycia energii oraz lokalnego wytwarzania energii odnawialnej
- oszczędności wynikające ze zmniejszenia kosztów utrzymania i innych kosztów operacyjnych dzięki odnowieniu i ulepszeniu zasobów budowlanych



# Zielone sąsiedztwa – przykładowa struktura finansowania

## Źródła finansowania – kapitał bezzwrotny:

- dobrowolne programy kompensacji emisji CO2 (offset węglowy)
- środki właściciela nieruchomości
- programy prewencji zdrowotnej
- krajowy fundusz odbudowy po COVID
- krajowe dotacje celowe (termomodernizacja, EE, OZE)
- gminne dotacje (termomodernizacja, EE, OZE)

## Źródła finansowania – kapitał podlegający zwrotowi:

- preferencyjne pożyczki na cele rozwojowe i klimatyczne (0-1%)
- kredyty z sektora prywatnego (3-4%)
- zielone obligacje

## Wykorzystanie kapitału:

- termomodernizacja i poprawa efektywności energetycznej
- odnawialne źródła energii
- zielona i błękitno-zielona infrastruktura
- aktywność społeczna

## Korzyści:

- niższe koszty energii
- mniejsze wydatki na konserwację i remonty
- lepsze warunki w mieszkaniu
- korzyści zdrowotne
- poprawa jakości powietrza
- zmniejszenie ubóstwa energetycznego
- nowe miejsca pracy
- sprawczość społeczności
- jakość życia społeczności





# Dziękuję za uwagę!

Kontakt:

**Andrzej Łazęcki**

Zastępca Dyrektora Wydziału Gospodarki Komunalnej

[andrzej.lazeczki@um.krakow.pl](mailto:andrzej.lazeczki@um.krakow.pl)