CLUE
Climate Neutral Urban Districts in Europe

MAŁOPOLSKIE INTELIGENTNE MIASTA – KIERUNKI ROZWOJU

Publikacja przygotowana w ramach projektu CLUE
„Zerowa emisja gazów cieplarnianych w obszarach miejskich w Europie”
Program INTERREG IVC

Małopolska

Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego
Departament Polityki Regionalnej
Kraków 2014

MAŁOPOLSKIE INTELIGENTNE MIASTA – KIERUNKI ROZWOJU

Publikacja przygotowana w ramach projektu CLUE
„Zerowa emisja gazów cieplarnianych w obszarach miejskich w Europie”
Program INTERREG IVC

CLUE
Climate Neutral Urban Districts in Europe

INTERREG IVC
INNOVATION & ENVIRONMENT
REGIONS OF EUROPE SHARING SOLUTIONS

European Union
European Regional Development Fund

W publikacji wykorzystano następujące ekspertyzy i opracowania:

- Tomasz Babicz (Urząd Miasta Krakowa), *Aspekty społeczne w projektach rewitalizacyjnych – raport*
- Tomasz Babicz (Urząd Miasta Krakowa), *Potrzeby miast związane z metodami działań na rzecz klimatu oraz wskazanie praktycznych rozwiązań sprzyjających integracji mieszkańców w procesie planowania życia we własnej dzielnicy i mieście z uwzględnieniem możliwości, jakie stwarza finansowanie działań z zakresu rewitalizacji fizycznej i społecznej obszarów miejskich ze środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014–2020*
- Joanna Kulczycka (Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN w Krakowie), *Plan wdrażania założeń dla gospodarki niskoemisyjnej w Małopolsce*
- Andrzej Szarata (Politechnika Krakowska), *Miasto w ruchu. Raport dotyczący tematyki zrównoważonego transportu miejskiego*
- *Raporty z warsztatów tematycznych przygotowujących instytucje i organizacje z Małopolski do uczestnictwa w programach Europejskiej Współpracy Terytorialnej na lata 2014–2020 (Energetyka, Transport, Innowacje)* autorstwa Joanny Kulczyckiej, Andrzeja Szaraty oraz Wojciecha Przybylskiego
- Materiały projektu *SMART_COM Kraków w sieci inteligentnych miast* (współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Małopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2007–2013)

Redakcja
Grzegorz First, Agata Wesołowska, Aneta Widak pod kierunkiem Jakuba Szymańskiego

Adres wydawcy:
Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego
Departament Polityki Regionalnej
30-552 Kraków, ul. Wielicka 72
tel.: 12 29 90 700, fax: 12 29 90 726

Skład:
Paweł Piętka, Studio Grafiki i DTP Grafpa

Druk:
ESUS Tomasz Przybylak

ISBN: 978-83-64155-50-5

PRZY PUBLIKACJI DANYCH PROSIMY O PODAWANIE ŹRÓDŁA

Nakład: 250 egz.
Publikacja dostępna także w formie elektronicznej na stronie internetowej
http://www.malopolskie.pl

Spis treści

Miasto inteligentne – od idei do praktyki 5

I.

Potencjalne obszary rozwoju 9

1. Społeczeństwo 9
2. Transport 24
3. Środowisko i energetyka 51

II.

Propozycje działań i zewnętrznych źródeł finansowania 69

1. Poziom regionalny – Regionalny Program Operacyjny Województwa Małopolskiego 2014–2020 70
2. Poziom międzynarodowy i europejski – Programy Europejskiej Współpracy Terytorialnej (INTERREG) 2014–2020 85
3. Programy Komisji Europejskiej 90

III.

Wzorce – przykłady – punkty odniesienia 95

Dobre praktyki i rozwiązania 96

Sposób na inteligentne miasto. Propozycje działań 103

Miasto inteligentne – od idei do praktyki

Rozwój miasta to jeden z tych przejawów cywilizacji ludzkiej, który coraz częściej wymyka się spod kontroli. Dynamiczny wzrost możliwości wykorzystywania przestrzeni, rozwój relacji społecznych, coraz większe oczekiwania, ale i napięcia ekonomiczne, zagrożenia środowiskowe i ograniczenia zasobów powodują, że miasto żyje własnym życiem, w którym człowiek jest czasami tylko biernym uczestnikiem – mieszkańcem, pracownikiem, studentem.

Miasto nie towarzyszy człowiekowi od zawsze. Jego powstawanie i rozwój szły w parze ze zmianą stylu życia na bardziej osiadły i zmianą modelu gospodarki na stacjonarną i wymienną. Na obliczach miast zawsze intensywnie odbijały się zmiany polityczne i gospodarcze, rewolucje społeczne i ekonomiczne. Szczególny dynamizm przypadał na dwa ostatnie stulecia, kiedy miasta obok wypełniania funkcji administracyjnych czy mieszkalnych stały się centrami życia przemysłowego, punktami mobilności, ośrodkami nauki, kultury, wypoczynku i tym samym coraz bardziej wchodziły w relacje z otaczającym je środowiskiem oraz wykorzystywanymi czasami do granic zasobami naturalnymi. Taki rozwój często degradował tkankę społeczną i środowisko, a infrastruktura komunikacyjna i informacyjna nie nadążały za rosnącymi oczekiwaniami mieszkańców.

Miastem współczesnym należy zatem umiejętnie zarządzać: sterować, planować i organizować jego rozwój. To założenie stało u podstaw koncepcji miasta inteligentnego, w którym przemyślana, oparta na fachowej analizie nakładów i kosztów efektywność gospodarowania zasobami musi iść w parze z komfortem życia i oczekiwaniami mieszkańców. Popularne od kilkunastu lat hasło *smart city* zakłada inwestycje w kapitał

społeczny, transport oraz strukturę informacyjną przy zrównoważonym wykorzystaniu zasobów oraz szerokiej partycypacji społecznej. *Smart city* podnosi jakość życia mieszkańców, ale nie wprost i nie natychmiast. Długofalowe zmiany w zakresie efektywności energetycznej czy systemów transportowych czynią miasto przyjazne z czasem, także z myślą o przyszłych pokoleniach. Miasto inteligentne może obejmować sześć obszarów interwencji tworzących razem tkankę miejską: transport, gospodarka, zasoby naturalne, kapitał społeczny, jakość życia, partycypacja społeczna i zarządzanie miastem. W zależności od specyfiki miasta obszary te nabierają różnego zakresu i wagi. Kryterium doboru może być na przykład innowacyjność, specjalizacja danego miasta czy jego kierunki rozwoju.

Skomplikowane sieci zależności i powiązań na linii człowiek – środowisko – transport – komfort życia – praca – wypoczynek czynią ze współczesnych miast fascynujący organizm, coraz bardziej decydujący o dniu dzisiejszym i przyszłości świata. Zależności te są wyczuwalne nie tylko w wielkich metropoliach i aglomeracjach, ale także w mniejszych ośrodkach miejskich. Nie są od nich wolne także i miasta małopolskie. Owszem, „miejskość" najbardziej widoczna jest w ośrodkach dużych; jest to wszak perspektywa skali zjawiska, a nie samej jego istoty. Każde miasto może być miejscem rozwoju innowacji i każdy ośrodek miejski powinien się rozwijać w oparciu o inteligentną ścieżkę rozwoju.

Niniejsza publikacja może stanowić przewodnik dla miast małopolskich na tej ścieżce w najważniejszych aspektach ich życia: społeczeństwa, mobilności (transportu) oraz środowiska i energetyki. Wybór obszarów wynika ze specyfiki miast regionu oraz realnych możliwości. Praktyczne podejście do wdrożenia koncepcji *smart city* obejmuje wskazanie katalogu propozycji działań wraz z potencjalnymi źródłami finansowania. Publikację wieńczą propozycje przykładów dobrych, wdrożonych praktyk w innych miastach i dzielnicach europejskich. Te punkty odniesienia mogą stać się inspiracją dla miast w Małopolsce na ścieżce ich inteligentnego rozwoju.

Idea *smart city* określa wzorzec miasta idealnego, „mądrego", innowacyjnego, odpowiadającego na potrzeby mieszkańców, jednocześnie zachowując równowagę ekonomiczną, ekologiczną i społeczną. Miasto inteligentne to takie, które rozwijając się w aspektach: społecznym, kapitału ludzkiego, komunikacji, transportu i infrastruktury teleinformatycznej oraz przestrzeni zurbanizowanej, dopełnia idei zrównoważonego rozwoju przy podtrzymywaniu wysokiego standardu życia mieszkańców, jednocześnie mądrze zarządzając zasobami naturalnymi.

Zrównoważony rozwój – jest to rozwój społeczno-gospodarczy, w którym następuje proces integracji działań politycznych, gospodarczych i społecznych, z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb poszczególnych społeczności lub obywateli zarówno współczesnego pokolenia, jak i przyszłych pokoleń.

W teoretycznym modelu działania miasta inteligentnego można wyodrębnić następujące osie:

- konkurencyjność regionalna,
- transport oraz teleinformatyka,
- ekonomia,
- zasoby naturalne, ludzkie i kapitał społeczny,
- jakość życia i zakres udziału obywateli w zarządzaniu miastem.

Inteligentne miasta są określane przez ich innowacyjność i zdolność do rozwiązywania problemów w każdej dziedzinie (społecznej, ekonomicznej, ekologicznej i gospodarczej) oraz korzystania z technologii komunikacji teleinformatycznej w celu poprawy tych zdolności. Jednym z głównych założeń jest transfer gotowych wzorów rozwiązań za pomocą technologii teleinformatycznej. Tak rozumiana inteligencja miasta jest wewnętrzną wartością każdego obszaru (osiedla, dzielnicy, miasta, regionu), w którym procesy innowacyjne są wspierane rozwiązaniami komunikacji technologicznej. Stopień „nasilenia" inteligencji jest zależny od wielu czynników, takich jak zaangażowanie społeczne, przyjęty system współpracy i wsparcia, dostępna infrastruktura i narzędzia do prowadzenia przemian czy wreszcie stopień zróżnicowania społecznego uczestników.

Do dalszej lektury:

European Smart Cities http://www.smart-cities.eu/
MIT City Science Initiative http://cities.media.mit.edu/
Smart Cities and Communities http://www.eu-smartcities.eu/
Smart Cities Info http://www.smartcities.info/
http://inteligentnemiasta.pl/
http://ec.europa.eu/environment/life/
http://inea.ec.europa.eu/en/tent/
http://www.transport.gov.pl/

I. Potencjalne obszary rozwoju

1. Społeczeństwo

Społeczeństwo stanowi pierwszy czynnik decydujący o powodzeniu miasta inteligentnego. Oczywiście teza, iż **miasto jest inteligentne inteligencją swych mieszkańców**, może się wydawać przesadzona. Ale gdy pojęcie inteligencji mieszkańców przeformułujemy i spróbujemy je zdefiniować przez pryzmat założeń koncepcji *smart city*, okaże się, że mieszkańcy to grupa najbardziej decydująca o rzeczywistym wdrożeniu i sukcesie miasta inteligentnego.

Jak zatem uczynić mieszkańców miasta świadomymi swojej roli? Nawet pobieżne obserwacje wskazują na stopniowy wzrost świadomości i samodzielności mieszkańców, czego przejawem są choćby coraz częstsze postulaty wprowadzania tzw. **budżetów obywatelskich**, czyli takich w których konstrukcję zaangażowani są bezpośrednio mieszkańcy. Jedna z bardziej pojemnych definicji określa bowiem miasto inteligentne jako takie, w którym „inwestycje w kapitał ludzki i społeczny oraz tradycyjną (transportową) i nowoczesną (bazującą na technologiach telekomunikacyjno-informatycznych) infrastrukturę zasilają zrównoważony wzrost gospodarczy i budują wysoką jakość życia, z mądrym zarządzaniem zasobami naturalnymi, poprzez **zarządzanie uczestniczące**" (Andrea Caragliu, Chiara Del Bo, Peter Nijkamp, *Smart Cities in Europe*). **Zarządzanie uczestniczące** jest zatem kluczem do drzwi miasta inteligentnego, które otwiera się poprzez zachętę do aktywności mieszkańców w tworzeniu swojej miejskiej przestrzeni.

Szczególnie istotna rola przypada szerokiemu wykorzystaniu technologii teleinformatycznych – co doprowadzić ma do poprawy efektywności energetycznej miasta, będzie sprzyjać wykorzystaniu energii odnawialnej i ułatwi mobilność, a także znacznie ograniczy emisję CO_2 i innych gazów zanieczyszczających w ramach zrównoważonego modelu miasta. Kluczowym czynnikiem sukcesu jest planowanie oparte na rzeczywistym uczestnictwie społeczności tak, aby decyzje podejmowane były z **udziałem władz lokalnych, zainteresowanych agencji krajowych i regionalnych, sektora wolontariatu i przedsiębiorstw prowadzących działalność w regionie**. Pozwoli to na rozwój nowoczesnej sieci infrastrukturalnej, eksploatacji przestrzeni przyjaznej dla środowiska oraz zapewni mobilność i komfort swoim mieszkańcom.

Badania w zakresie migracji ludzi wskazują na wyraźną tendencję do przenoszenia się do miast. Już dzisiaj szacuje się, że dla połowy populacji Ziemi stałym miejscem pobytu i zamieszkania są tereny zurbanizowane i odsetek osób przenoszących się na te tereny rośnie, a prognozy wskazują, że do 2050 roku 4 na 5 Europejczyków będzie żyło i korzystało z miasta. Bazując na tych badaniach, oczywistym jest fakt, że to przede wszystkim mieszkańcy miast mają i będą mieć wpływ na kształtowanie się zrównoważonego rozwoju. To dzięki nim i przy ścisłej współpracy z nimi można osiągnąć zakładane cele idei miasta inteligentnego i przyjaznego dla klimatu. Zatem niezwykle ważnym elementem jest współudział społeczeństwa w realizacji tej koncepcji zarówno poprzez wspieranie działań władz, organizacji pozarządowych jak i prowadzenie inicjatyw oddolnych.

Nowoczesne rozwiązania powinny oddziaływać zarówno na mieszkańców, ich jakość życia, rozwój gospodarki w regionie jak i usprawnienie sposobu zarządzania posiadaną i tworzoną bazą infrastrukturalną.

Proponowane działania i dobre praktyki w ramach poszczególnych grup tematycznych:

1. **Mieszkańcy i jakość życia w regionie – działania dotyczące polepszenia takich sfer życia mieszkańców jak: zdrowie, mieszkalnictwo, turystyka, dostęp do kultury, wykorzystanie zasobów naturalnych.**

Proponowane działania usprawniające jakość życia mieszkańców to przede wszystkim:

- e-zdrowie – opieka zdrowotna od diagnozy po monitoring pacjenta. Zwiększenie dostępności usług medycznych on-line, wprowadzanie elektronicznych kart zdrowia, usprawnienie obsługi pacjentów itp.

Dobre praktyki e-zdrowie

W publikacji pt. „*Podręcznik dobrych praktyk regionalnych e-zdrowie. Wyzwanie regionalne i ich oddziaływanie*" na podstawie analizy projektów realizowanych w różnych

regionach wskazano, że projekty e-zdrowie przyczyniają się do rozwoju regionalnego i poprawy jakości usług opieki zdrowotnej, ale osiągnięcie widocznych rezultatów wymaga dużo czasu. Podejście społeczno-techniczne do projektów e-zdrowia z perspektywą systemową jest kluczem do ich powodzenia. Regiony powinny włączyć e-zdrowie w swoje strategie rozwoju i zastosować podejście holistyczne, uwzględniające poziom międzyregionalny i transgraniczny.

PWD – platforma wymiany dokumentów

W Polsce została już wdrożona **platforma udostępniania on-line przedsiębiorcom usług i zasobów cyfrowych rejestrów medycznych.** Dzięki zgromadzeniu rejestrów na jednej platformie możliwe jest też pobieranie wypisów i zaświadczeń drogą elektroniczną. Wprowadzenie wszystkich funkcjonalności Platformy Wymiany Dokumentów nie tylko umożliwia jednostkom administracji publicznej i przedsiębiorcom pobieranie danych rejestrowych, ale też dwustronną wymianę dokumentów elektronicznych pomiędzy przedsiębiorcami i organami rejestrowymi. Można też na bieżąco śledzić stan realizacji wniosków, uzyskiwać automatyczne potwierdzanie odbioru dokumentu i wiarygodne znakowanie dokumentów elektronicznych (np. znakowanie czasem, podpisywanie elektroniczne)[1].

- dostępność oraz włączenie cyfrowe – wyeliminowanie różnic w dostępie do informacji oraz usług pomiędzy tymi, którzy korzystają z e-usług na co dzień oraz tymi, którzy nie mają do nich dostępu.

Stowarzyszenie „Miasta w Internecie"[2]

Stowarzyszenie „Miasta w Internecie" jest organizacją pozarządową działającą od 15 lat na rzecz rozwoju społeczeństwa informacyjnego w miastach oraz na wsi poprzez m.in. organizowanie konkursów tematycznych, konferencji, targów, realizacji projektów promujących dostęp do internetu.

Fundacja Widzialni[3]

Fundacja zajmuje się przeciwdziałaniem wykluczeniu cyfrowemu i społecznemu. Głównym celem Fundacji jest umożliwienie wszystkim obywatelom swobodnego dostępu do zasobów internetowych, niezależnie od ich wieku, niepełnosprawności, zamożności, sprzętu i oprogramowania.

---

1 http://www.rejestrymedyczne.csioz.gov.pl/aktualnosci

2 http://www.mwi.pl/

3 http://www.widzialni.org

– wzmocnienie identyfikacji z miejscem zamieszkania i poprawa czynników wpływających na jakość życia – poprzez identyfikację potrzeb mieszkańców określonych np. w strategiach rozwoju, organizowanie konkursów, działań promocyjnych czy programów poszerzających wiedzę o regionie, a przede wszystkim poprzez polepszenie bezpieczeństwa mieszkańców.

Strategia Rozwoju Miasta Tarnów 2050

Współcześnie o rozwoju danego ośrodka decydują już nie tyle posiadane przez niego zasoby w sensie tradycyjnym (tj. zasoby materialne, tania siła robocza itp.), co zdolność do przyciągania osób kreatywnych, bogatych w idee i talent, które w obecnym świecie są również magnesem dla lokalizacji biznesu. Za najważniejszy czynnik przyciągający mieszkańców do danego miejsca, jak również zatrzymujący ich, należy uznać zdolność do uzyskiwania w nim satysfakcjonującego dochodu, w połączeniu z możliwością podjęcia pracy rzucającej wyzwania i gwarantującej osobisty rozwój. Mając gwarancję zaspokojenia oczekiwań finansowych, mieszkańcy zwracają swoją uwagę na grupę czynników wpływających na jakość życia. W sferze tej znajdują się wszelkiego rodzaju usługi gwarantujące komfort przebywania w danym miejscu, jak możliwość kupna/wynajmu mieszkania, dostępność i ceny usług komunalnych, usługi edukacyjne, bezpieczeństwo i ochrona zdrowia, infrastruktura. W dalszej kolejności w obszarze zainteresowania pojawia się atrakcyjność oferty „czasu wolnego". Planując cele strategiczne, założono, że Tarnów będzie atrakcyjnym miejscem do zamieszkania w południowo-wschodniej Polsce. Wzięto pod uwagę fakt, że zakres funkcjonalny miasta Tarnów w dużej mierze dotyczy także mieszkańców okolicznych gmin. Tym samym proponowane założenia strategiczne uwzględniają również oczekiwania tej grupy odbiorców.

– wpływ na kulturową identyfikację z miejscem oraz szerokie przekazywanie wiedzy o regionie i atrakcjach turystycznych oraz zagospodarowanie czasu wolnego mieszkańcom.

MSIT – Małopolski System Informacji Turystycznej

Małopolski System Informacji Turystycznej to nowoczesny system zintegrowanych w warstwie analogowej i cyfrowej 33 jednostek Informacji Turystycznej (IT), realizowany w partnerstwie z 25 gminami i powiatami z Małopolski, w ramach Małopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego. W ramach projektu zrealizowano następujące zadania:

- utworzono 33 punkty IT, w 25 gminach i powiatach Małopolski, wyposażone w jednolite meble i elementy aranżacyjne, sprzęt komputerowy, telekomunikacyjny i audiowizualny,

- stworzono system cyfrowy MSIT, który tworzą: portal regionalny, portale lokalne, bazy danych oraz 16 infokiosków,
- wykonano oznakowanie turystyczne regionu (87 tablic informacyjnych przy obiektach, 266 turystycznych znaków drogowych), opracowano i wydano: 18 tytułów wydawniczych w 7 wersjach językowych, w sumie 2 500 000 egzemplarzy, w tym wydawnictwa promocyjno-informacyjne w alfabecie Braille'a,
- przygotowano i przeprowadzono 2 kampanie produktowe MSIT,
- przeszkolono 70 informatorów turystycznych MSIT,
- przeprowadzono proces kategoryzacji jednostek MSIT.

– kształcenie ustawiczne – jako ważny element w dzisiejszym szybko rozwijającym się świecie, w tym promowanie kształcenia ustawicznego dla dorosłych oraz osób starszych, w tym e-learning.

E-learning z zakresu dostępu informacji o środowisku[4]

E-learning stanowi sposób uczenia się na odległość, w którym stroną przekazującą wiedzę i egzaminującą jest komputer. Umożliwia samodzielne wybranie tempa przekazywania wiedzy i terminu korzystania ze szkolenia. Szkolenie pt. Dostęp do informacji o środowisku przygotowane zostało przez prawników specjalizujących się w zagadnieniach związanych ze środowiskiem i dostępem do informacji o środowisku. Obejmuje 19 lekcji skonstruowanych w formie plansz zawierających pytania i odpowiedzi (w tym test wstępny i test końcowy). Szkolenie jest udźwiękowione (z wyjątkiem testu końcowego) – możliwe jest odsłuchanie każdej lekcji. W wersji pierwotnej zasady szkolenia opracowane zostały w ramach projektu „Wzmocnienie systemu informacji o środowisku w szczególności z zakresu bezpieczeństwa biologicznego" współfinansowanego przez UE.

– podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców, np. poprzez promocję ekologicznych zakupów, organizację festiwali, np. zbiórki ZSEE (zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego), zachęcanie do segregowania odpadów, oszczędności w zużyciu wody, energii itp.

Zasady dokonywania proekologicznych zakupów

Zasady dokonywania zakupów proekologicznych zostały szczegółowo opracowane np. w USA w celu wspierania i zachęcania jednostek wykonawczych do zakupu ekologicznych produktów i usług. W Agencji Ochrony Środowiska (EPA) opracowano pięć zasad dokładnie opisujących sposób realizacji zakupów proekologicznych przez rząd fe-

[4] http://www.ekoportal.gov.pl/opencms/opencms/ekoportal/nasza_propozycja/Szkolenia_w_systemie_E_LEARNIG/

deralny. Stosowanie tych zasad w przypadku określonych zakupów będzie się różnić w zależności od czynników takich jak: rodzaj i złożoność kupowanego produktu lub usługi, dostępność komercyjna produktu lub usługi, rodzaj metody zakupu (np. kontrakt negocjowany, przetarg zamknięty itp.), wymagane terminy realizacji oraz kwoty w dolarach.

Zasada 1: Środowisko + Cena + Wykonanie = Zakupy Ekologiczne

Kwestie ekologiczne powinny stanowić część normalnych procedur zakupów, opartych na typowych czynnikach takich jak bezpieczeństwo, cena, działanie i dostępność.

Na przykład kwestie ekologicznie, które skutkują zapłatą dodatkowej ceny za towary lub usługi, mogą odnosić się do definicji „minimalnych wymagań". Nie różni się to znacznie od płacenia wyższej ceny za lepsze parametry i jakość. Władze federalne mogą, opierając się na licznych przesłankach, rozważyć płatność rozsądnej premii za produkty ekologiczne. Premia taka może być na przykład uzasadniona ze względu na atrybuty ekologiczne produktu lub usługi, co przekłada się na obniżenie kosztów eksploatacji i utylizacji.

Zasada 2: Zapobieganie zanieczyszczeniom

Aspekty ekologiczne należy uwzględnić już na etapie zakupu. Powinny się one odnosić do etyki zapobiegania zanieczyszczeniom, która dąży do eliminacji lub ograniczenia bezpośrednich zagrożeń dla zdrowia ludzkiego i środowiska. Istnieje wiele sposobów zapobiegania zanieczyszczeniom w procesie zakupu:

a. Zakupy dostosowane na etapie projektowania, w których managerowie, architekci, inżynierowie, projektanci systemu oraz inne osoby uczestniczące w procesie projektowania korzystają z możliwości stosowania rozwiązań przyjaznych dla środowiska.
b. W początkowej fazie zakupów pracownicy jednostki wykonawczej mogą również stosować podejście analityczne w stosunku do niektórych produktów lub usług (takich jak komputery, budynki i systemy transportowe), w których wiele komponentów pełni funkcje wzajemnie zależne. Podejście analityczne odnosi się do pełnego zestawu elementów produktu i skupia się na ich wzajemnych zależnościach w perspektywie cyklu życia oraz pomaga wskazać najbardziej skuteczne sposoby spełnienia wymogów rządowych.
c. Pracownicy jednostki wykonawczej mogą również dociekać, czy produkt lub usługa jest niezbędna lub czy można ją zastąpić mniej szkodliwym rozwiązaniem. Można na przykład postawić pytanie, czy z procesu można wyeliminować etap czyszczenia/odtłuszczania bez wpływu na ogólne działanie systemu lub produktu. Można to osiągnąć na przykład poprzez połączenie czyszczenia i odtłuszczania w późniejszym etapie procesu produkcyjnego, bądź poprzez zmianę samego systemu.

Zasada 3: Perspektywa cyklu życia/atrybuty wielokrotne

„Ekologiczność" produktu lub usługi jest funkcją wielu atrybutów z perspektywy cyklu życia. Stosując tę zasadę, agencje federalne powinny rozważyć poniższe aspekty:

a. Perspektywa cyklu życia – produkt lub usługa powodowały oddziaływania środowiskowe na długo przed i po jej zakupie i eksploatacji przez rząd federalny. Produkcja, użytkowanie, dystrybucja i utylizacja produktów powoduje różne obciążenia dla środowiska. Agencje federalne powinny dążyć do zakupu produktów lub usług o jak najmniejszych możliwych negatywnych oddziaływaniach przy możliwie największej trwałości.
b. Różne atrybuty środowiskowe – „ekologiczność" powinna wskazywać na uwzględnienie różnych atrybutów środowiskowych takich jak zwiększona wydajność energetyczna, niższa toksyczność lub osłabione oddziaływanie na wrażliwe ekosystemy. Ponadto, atrybuty te należy rozważać z perspektywy cyklu życia. Koncentrowanie się na jednym atrybucie ekologicznym produktu lub usługi bez brania pod uwagę innych może doprowadzić do zaniedbania istotnych przesłanek przy określaniu aspektów ekologicznych.

Zasada 4: Porównanie oddziaływań środowiskowych

Określenie „ekologiczności" może wymagać porównania wpływu na środowisko. Podczas takiego porównywania agencje federalne powinny rozważyć: odwracalność i skalę geograficzną oddziaływań środowiskowych, stopień zróżnicowania konkurencyjnych produktów i usług oraz kluczowe znaczenie ochrony zdrowia.

Podczas ustalania własności ekologicznych pracownicy agencji wykonawczych mogą porównywać różne oddziaływania na środowisko konkurencyjnych produktów lub usług. Na przykład, czy wymóg zmniejszenia zużycia energii przez jeden produkt jest ważniejszy od ograniczenia zanieczyszczeń wody dzięki zastosowaniu produktu konkurencyjnego. Idealnym rozwiązaniem byłby produkt o optymalnym zużyciu energii i powodujący jak najmniejsze zanieczyszczenie wody. Jeżeli jednak jest to niemożliwe, pracownicy agencji będą musieli dokonać wyboru jednego z atrybutów. Ważne jest rozważenie zarówno natury oddziaływania środowiskowego, jak i stopnia zróżnicowania pomiędzy konkurującymi produktami. Nie istnieje powszechnie przyjęta hierarchia atrybutów oddziaływań na środowisko. Poniżej przedstawione trzy czynniki mają za zadanie pomóc pracownikom agencji w analizowaniu oddziaływań na środowisko konkurujących produktów lub usług oraz w podejmowaniu decyzji odnośnie preferencji ekologicznych w przypadku zależności pomiędzy atrybutami środowiskowymi. Kolejność przedstawienia tych czynników nie ma związku z ich ważnością.

a. Czas regeneracji i skala geograficzna – porównując oddziaływania na środowisko, agencje federalne powinny rozważyć czas regeneracji i skalę geograficzną. W jakim stopniu oddziaływanie na środowisko jest odwracalne? Oddziaływanie jest mniej

dopuszczalne, jeżeli czas regeneracji jest dłuższy. Istotna jest również skala geograficzna problemu i znaczenie narażonych ekosystemów. Bardziej istotne są globalne oddziaływania na środowisko niż te o charakterze lokalnym lub regionalnym.

b. Różnice pomiędzy konkurującymi produktami – w niektórych sytuacjach nabywca może określić preferencje poprzez analizę różnic zachowań ekologicznych konkurujących produktów zamiast porównywania problemów środowiskowych.

c. Aspekty zdrowotne – produkt lub usługa powinny być co najmniej równoważne z porównywalnymi produktami/usługami związanymi z ochroną zdrowia ludzi, aby uznać je za preferowane.

Zasada 5: Informacje ekologiczne

Ustalenie preferencji ekologicznych wymaga podania wyczerpujących, dokładnych i rzeczowych informacji dotyczących właściwości ekologicznych produktów lub usług.

a. Znaczenie informacji ekologicznych – w celu ustalenia, który z produktów jest mniej lub bardziej szkodliwy, pracownicy agencji będą potrzebować wyczerpujących, dokładnych i rzeczowych informacji ekologicznych w odniesieniu do całego cyklu życia.

b. Rodzaj i sposoby przekazywania informacji – obecnie dostępnych jest wiele materiałów dotyczących właściwości produktów i usług. Wyróżnić można dwie ogólne kategorie źródeł informacji: (1) producenci podający informacje ekologiczne (np. oświadczenia, charakterystyki itp.) dotyczące swoich produktów na etykietach lub w innych materiałach, również w reklamach oraz (2) informacje ekologiczne zebrane, ocenione i publikowane przez organizacje pozarządowe. W tej drugiej kategorii zawarte są programy certyfikacji przez jednostki zewnętrzne, które dokonują oceny aspektów środowiskowych produktów i przyznają symbole (np. „stempel aprobaty") lub wydają sprawozdania zawierające informacje ekologiczne. Organizacje pozarządowe mogą również sprawdzać niektóre oświadczenia producentów (np. czy papier w 30% pochodzi z makulatury).

2. Działalność administracji publicznej, która może odgrywać kluczową rolę w rozwoju inteligentnych miast poprzez wykorzystanie wpływu na planowanie i rozwój infrastruktury, wsparcie wyłaniających się sektorów branżowych oraz wpływ na R&D.

Udział w programach UE i konkursach międzynarodowych

Uczestnictwo w projektach UE, programach i konkursach międzynarodowych pozwala na szeroką promocję miasta czy regionu. Dobrym przykładem może być ranking tzw. średnich miast organizowany przez *European Smart Cities*. Ciekawe rozwiązania i dobre praktyki prezentowane są też na stronie: http://www.greensys.pl/rozwiazania/smart-city/.

3. **Kapitał ludzki – uniwersytet oraz centra badawcze to ważne instytucje w „ekosystemie" dotyczącym innowacji – wzmocnienie współpracy pomiędzy firmami a instytucjami naukowymi w celu rozwoju społecznego i gospodarczego w mieście/regionie**.

Ekoinnowacje w mieście

Jest to projekt realizowany przez Szkołę Główną Handlową w Warszawie, który powstał na zlecenie Narodowego Centrum Badań i Rozwoju w ramach środków pochodzących z Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki – Działanie 4.3. Celem głównym projektu jest wzmocnienie potencjału dydaktyczno-naukowego uczelni w obszarze urbanistyki w okresie 2013–2015 przez stworzenie innowacyjnego produktu edukacyjnego zgodnego ze strategią Europa 2020 (czyli nowej specjalności międzykierunkowej „Ecoinnovations in the urban regeneration projects"). Cele szczegółowe to podniesienie kompetencji dydaktycznych, naukowych i językowych, wykształcenie 80 specjalistów w zakresie zastosowania ekoinnowacji w procesach rewitalizacji miast, zwiększenie praktycznych elementów w procesie dydaktycznym przez prowadzenie zajęć opartych na przykładach z życia gospodarczego, realizacje praktyk zawodowych oraz rozwijanie umiejętności interpersonalnych takich jak praca zespołowa.

4. **Gospodarka regionalna**:
   – zrównoważony transport (promocja transportu publicznego, systemy Parkuj i Jedź (ang. *Park and Ride*).

Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego w województwie małopolskim

Plan zrównoważonego rozwoju transportu zbiorowego określa w szczególności:

- Sieć komunikacyjną, na której planowane jest wykonywanie przewozów o charakterze użyteczności publicznej,
- Ocenę i prognozy potrzeb przewozowych,
- Przewidywane finansowanie usług przewozowych,
- Preferencje dotyczące wyboru rodzaju środka transportu,
- Zasady organizacji rynku przewozów,
- Pożądany standard usług przewozowych,
- Przewidywany sposób organizowania systemu informacji dla pasażera.

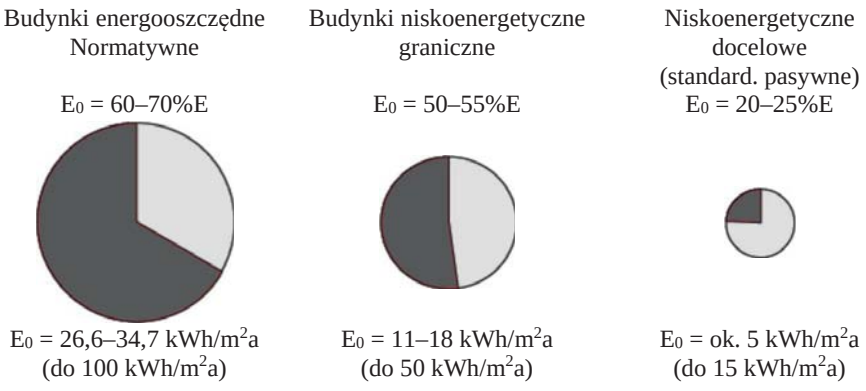
W Planie przedstawiono m.in. uwarunkowania i działania, które należałoby podjąć w celu zwiększenia udziału kolei w regionalnej i aglomeracyjnej obsłudze Małopolski oraz zaproponowano założenia dla tworzenia systemu monitorowania jakości przewo-

zów. W ramach prac opracowano symulacyjne modele systemu transportowego województwa dla celów prognostycznych, w tym dla oceny scenariuszy rozwoju infrastruktury systemu i wariantów obsługi komunikacyjnej[5].

– zrównoważone budownictwo.

Zmniejszenie zapotrzebowania na energię w budynkach

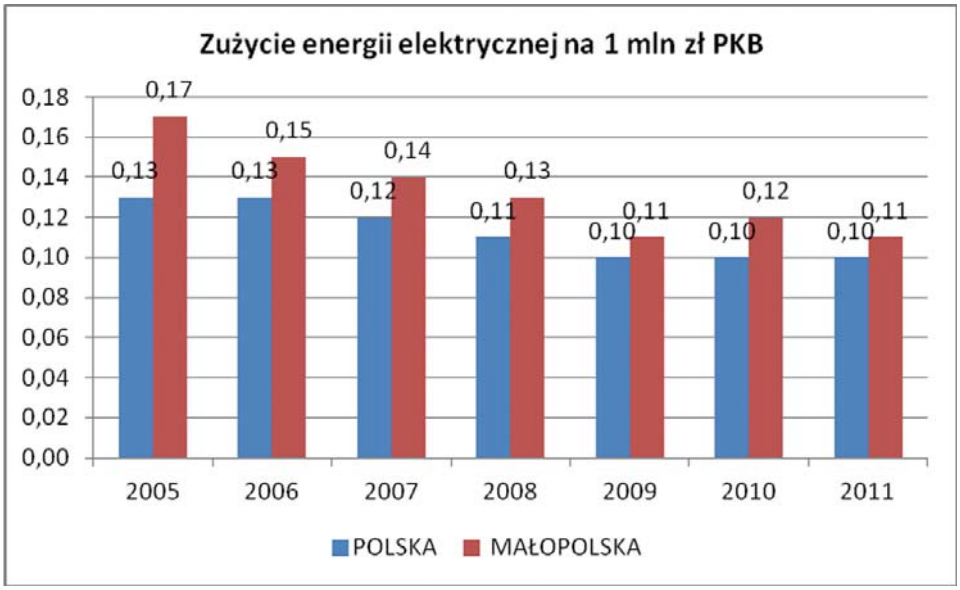
Dom niskoenergetyczny i pasywny to taki, w którym zużycie energii mieści się w przedziale 20–30kWh/m^2/rok. Dla porównania, niemiecka ultraniska norma energetyczna Passivhaus, przyjmowana obecnie w niektórych innych krajach europejskich, przewiduje maksymalne zapotrzebowanie w zakresie ogrzewania powierzchni wewnętrznej na poziomie 15 kWh/m^2/rok. Można zatem poszukiwać rozwiązań technologicznych prowadzących do znacznego zmniejszenia zapotrzebowania na energię, np. w przypadku budynków te różnice mogą być znaczące i są głównie związane z ogrzewaniem i eksploatacją budynków mieszkalnych, które w strefie umiarkowanej i chłodnej są duże. Wagę problemu podkreśla fakt, że na te cele przeznaczane jest 30–40% całkowitej energii zużywanej w krajach naszej strefy.



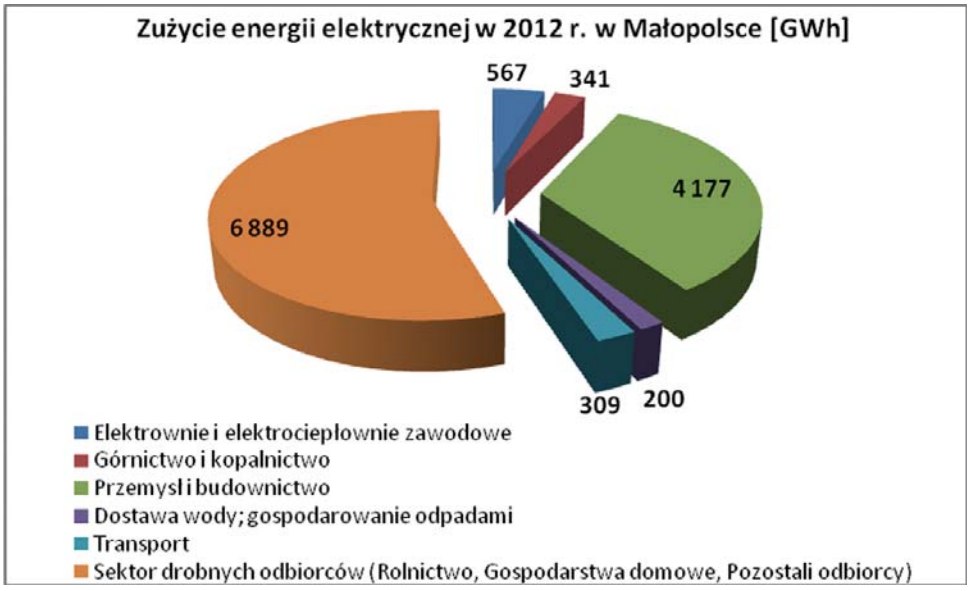
Zużycie energii w poszczególnych budynkach wg A. Stachowicz, M. Fedorczak-Cisak, *Niskoenergetyczne budynki – analiza zużycia energii w całym cyklu istnienia*.

[5] http://www.wrotamalopolski.pl/root_BIP/BIP_w_Malopolsce/root_UM/podmiotowe/Konsultacje+projektow/ Programy+i+projekty/Konsultacje+spoleczne+projektu+Planu+zrownowazonego+rozwoju+publicznego+transportu+zbiorowego+w+woje/

– zwiększenie efektywności energetycznej – zużycie energii elektrycznej w Małopolsce w przeliczeniu na wytworzony PKB jest nadal wyższe od średniej krajowej pomimo wyraźnej poprawy od roku 2005.



Źródło: GUS



Źródło: GUS

– rozwój eko-miast i eko-dzielnic.

ECO-MIASTO to projekt, którego celem jest rozpowszechnianie wśród polskich gmin dobrych praktyk zrównoważonego rozwoju i ich wdrażanie. Projekt promuje także inicjatywy obywatelskiego społeczeństwa na rzecz zrównoważonego rozwoju oraz – w ramach Konkursu ECO-MIASTO – nagradza najbardziej zaangażowane polskie miasta w kategoriach zrównoważonej mobilności i budownictwa ekologicznego. Organizatorem konkursu jest Ambasada Francji w Polsce.

– wsparcie internacjonalizacji (umiędzynarodowienia) miasta – wsparcie projektów flagowych lub pokazowych prowadzących do promocji na świecie. Przygotowanie planów rozwoju, organizowanie międzynarodowych wydarzeń, promowanie umów partnerskich z innymi miastami lub regionami.
– wsparcie przedsiębiorstw, w tym MŚP.

Projekt „Poprawa jakości powietrza poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w Sanatorium Uzdrowiskowym w Wysowej-Zdroju"

Głównym celem projektu jest poprawa jakości powietrza w miejscowości Wysowa-Zdrój oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii jako alternatywy dla spalania kopalin w systemie ogrzewania budynku sanatorium uzdrowiskowego Biawena, należącego do firmy Uzdrowisko Wysowa S.A. W ramach przedsięwzięcia zastosowana zostanie technologia wykorzystująca kompleksowy system ogrzewania z wykorzystaniem pomp ciepła, paneli solarnych i rekuperacji ciepła. Termomodernizacja obiektu (wymiana okien, ocieplenie dachu) oraz montaż 2 kaskad powietrznych pomp ciepła pozwoli na obniżenie energochłonności budynku o blisko 34%. Projekt zlokalizowany jest na terenie dwóch obszarów chronionych NATURA 2000 – Beskid Niski oraz Ostoje Nietoperzy Powiatu Gorlickiego, w związku z powyższym możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na tym terenie są ograniczone. Całkowita wartość projektu wynosi 5 975 tys. zł, a wysokość dotacji to 1 687 tys. zł, co stanowi 60% kosztów kwalifikowanych. Projekt realizowany jest w ramach Małopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego 2007–2013.

– wsparcie dla rozwoju nowego biznesu poprzez tworzenie: parków technologicznych, inkubatorów przedsiębiorczości i innych instrumentów wspierających przedsiębiorczość, np. plany dla promocji kreatywnego biznesu, wsparcie rozwoju innowacji w MŚP oraz wykorzystania B&R.

5. Zarządzanie

- plany strategiczne promujące e-administrację oraz ICT,
- usługi publiczne dostępne on-line – ulepszenie jakości usług dostępnych dla mieszkańców oraz dla przedsiębiorców. Usługa on-line dostępna z każdego miejsca i o każdym czasie w sposób spersonalizowany, łatwy dla każdego użytkownika,
- strona internetowa – jej promocja jako głównego narzędzia komunikacji z mieszkańcem,
- partycypacja – wzmocnienie udziału mieszkańców w procesie tworzenie miasta oraz ich wpływu na decyzję o mieście jak i o polityce w regionie.

6. Projekty rewitalizacyjne

Stopień zainteresowania oraz rosnąca potrzeba działań w kolejnych zdefiniowanych w Miejskim Programie Rewitalizacji Krakowa obszarach rodzi potrzebę **udoskonalenia warsztatu współpracy ze społecznościami lokalnymi**. **Transfer dobrych praktyk pomiędzy regionami oraz innymi państwami Unii Europejskiej daje możliwość implementacji gotowych rozwiązań**, które sprawdziły się na gruncie europejskim. Niezwykle ważnym wydaje się być kierowanie **nowoczesnych technologii w kierunku budowania społeczeństwa teleinformatycznego.** Obejmuje ona zarówno działania odgórnie narzucane przez władze państwowe i europejskie, jak i inicjatywy oddolne wywodzące się z samorządów. W świetle tych dynamicznie zmieniających się uwarunkowań należy kontynuować prace związane z platformą cyfrową e-administracji w zakresie ePUAP oraz prowadzenie aktywnej polityki administracji za pomocą popularnych portali internetowych. W erze elektronicznych wydań gazet oraz komunikowania się za pomocą mediów społecznościowych istotne jest zaistnienie instytucji samorządowych i rządowych oraz prowadzenie akcji informacyjno-promocyjnych za ich pośrednictwem. W dobie, kiedy większość mieszkańców miast posiada przynajmniej jedno konto poczty elektronicznej, pożądanym jest tworzenie baz danych adresowych w celu indywidualnego powiadamiania zainteresowanych o podejmowanych działaniach w ich otoczeniu.

Stopniowe przenoszenie elementów komunikacji społecznej w świat wirtualny staje się głównym kierunkiem rozwoju aspektów społecznych współpracy pomiędzy władzami samorządowymi a poszczególnymi podmiotami włączonymi w zakres działań.

Drugim kierunkiem działań jest odpowiednie przygotowanie uczestników tych prac do prawidłowego kierowania dyskusjami i konferencjami. W tym celu wymagane jest ustawiczne szkolenie pracowników administracji samorządowej w zakresie mediacji i łagodzenia sporów oraz kreatywnego poszukiwania kompromisów. W przypadku konwencjonalnych spotkań, jednym z ważniejszych aspektów jest również prawidłowy dobór sali oraz sprzętu do prezentowanego zagadnienia, i tak np. w przypadku przewidywanej agresji ze strony uczestników spotkania, w odniesieniu do prezentowanych

pomysłów, można stosować odpowiednie zabiegi łagodzące i onieśmielające, jak np. rejestracja spotkania za pomocą kamery. Dodatkowo, każde spotkanie powinno posiadać etap ewaluacji, a więc oceny pod względem metod i narzędzi oraz opracowanie wytycznych do dalszego ulepszania procesu konsultacji społecznych.

Należy **zindywidualizować podejście do każdego rozpatrywanego przypadku**. W trakcie analizy przypadków zagranicznych rewitalizacji można dostrzec wiele podobieństw i **dzięki transferowi dobrych praktyk zastosować już dobrze funkcjonujące rozwiązania do problemów rewitalizacji dzielnic miast w Małopolsce.**

Dobre przykłady wykorzystania potencjału społecznego prezentują również kraje zachodniej Europy. Jednym z przykładów może być **organizowanie warsztatów dla mieszkańców dzielnic**, których efektem bezpośrednim jest **stworzenie scenariuszy rozwoju i realna lista zapotrzebowania społeczności lokalnych.** Tego typu warsztaty mogą się odbywać np. w oparciu o modelową „grę w miasto" opracowaną wspólnie przez Uniwersytet w Edynburgu oraz władze miasta Edynburg. Podczas **„The Building Futures Game"** uczestnicy w grupach kilkuosobowych wcielają się we włodarzy miejskich i mają za zadanie stworzyć 10-letni program inwestycji, dzięki którym w ich dzielnicy będzie można pogodzić interesy społeczności lokalnej (zarówno ekonomiczne, jak i socjalne) z wymogami środowiskowymi. Każda z grup otrzymuje zestaw kart zawierających pojedyncze projekty wraz z tabelą kosztów podzieloną na cztery grupy: czas realizacji w latach, koszt wkładu finansowego (dla uproszczenia przeliczony na punkty, których każda z grup ma do dyspozycji 40), efekt społeczny (tzw. *wow-efect*) oraz koszt środowiskowy. Po dyskusjach w małych grupach każda z grup musi zaprezentować swoje pomysły i uzasadnić swój wybór oraz podliczyć koszty realizacji. Efektem końcowym jest uświadomienie uczestnikom, jak wiele jest możliwych scenariuszy realizacji przemian w ich dzielnicy i jak ogromna jest potrzeba osiągnięcia kompromisów w tej kwestii.

Innym rodzajem praktycznego modelowego rozwiązania jest przykład opracowany przez Szwecję w oparciu o eksperymentalny program rewitalizacji i aktywizacji społecznej dzielnicy imigrantów w Sztokholmie – Järva Husby. Głównymi problemami do rozwiązania jest wykluczenie społeczne oraz wysokie bezrobocie, a jednocześnie bardzo niska efektywność zabudowy blokowej mieszkań socjalnych. Według modelu prac pierwszym etapem jest pozyskanie jak największej ilości danych dotyczących realnych potrzeb lokalnych społeczności. W tym celu są prowadzone ankiety w formie bezpośredniej sondy ulicznej, korespondencyjnej oraz podczas cyklicznych spotkań lokalnych aktywistów. W celu zachęcenia do aktywnego udziału w konsultacjach społecznych prowadzi się kampanie reklamowe oraz promuje się uczestnictwo w debatach np. poprzez każdorazowe losowanie spośród uczestników darmowych miesięcznych biletów komunikacji miejskiej.

Społecznym problemem, z jakim spotykają się władze w krajach Europy, **jest brak zaufania mieszkańców do opinii i działań specjalistów różnych dziedzin, reprezentujących władze lokalne**. Władze Rotterdamu, prowadząc działania rewitalizacyjne

osiedli imigrantów, opracowały cały zestaw pomocnych akcji mających na celu przybliżenie problematyki i wykazanie, że osoby odpowiedzialne za te działania są zaznajomione ze specyfiką danego obszaru. Przede wszystkim **miejscem spotkań konsultacyjnych są najczęściej centra społeczności lokalnej,** a w tych spotkaniach biorą udział reprezentanci władz dzielnicy, którzy są jednocześnie mieszkańcami tego obszaru. Taki zabieg pozwala na rozluźnienie atmosfery spotkań i skupienie uwagi na rzeczywistych problemach i potrzebach mieszkańców z pominięciem negatywnego nastawienia do „obcych" osób będących przedstawicielami władz miejskich. Drugim rozwiązaniem problemu braku zaufania jest prowadzenie **selektywnych konsultacji społecznych na różnych poziomach, tj. z władzami miasta i ich specjalistami spotykają się jedynie niewielkie grupy reprezentantów („lokalnych specjalistów" i osób cieszących się zaufaniem społeczności lokalnej)** w celu wypracowania częściowych rozwiązań problemów społecznych, a dopiero te osoby prowadzą kampanie informacyjne i dyskusje wśród mieszkańców. Po kilku „rundach" spotkań na każdym z poziomów prowadzona jest ewaluacja przez ankiety korespondencyjne, wywiady środowiskowe i inne formy gromadzenia danych, dzięki którym powstaje obraz relacji społecznych i jest możliwe stworzenie odpowiedniego klimatu do dalszej współpracy.

Przytoczone liczne przykłady szerokich form konsultacji społecznych oraz partycypacji mieszkańców w projektach i programach rewitalizacji stanowią wyraźny kierunek, w jakim zmierzać powinna polityka społeczna władz na każdym szczeblu administracji. Dynamicznie rosnąca świadomość społeczna wymusza opracowywanie i angażowanie nowoczesnych metod komunikacji społecznej oraz poszerzanie wachlarza płaszczyzn tej komunikacji. Niezwykle istotnym jest również wzajemne wspieranie się wspólnoty Unii Europejskiej również na poziomie współpracy samorządowej ukierunkowane na dzielenie się doświadczeniami i naukę na własnych błędach, by efektywniej tworzyć społeczeństwo inteligentne.

2. Transport

2.1. Trendy mobilności na obszarach miejskich

Jednym z podstawowych wyzwań, jakiemu muszą sprostać współczesne inteligentne miasta, jest rozwiązanie problemu kongestii motoryzacyjnej oraz jej skutku, czyli m.in. wzrostu zanieczyszczenia powietrza, emisji hałasu, chaosu motoryzacyjnego itd. Powstaje zatem pytanie, w jaki sposób we współczesnym świecie ograniczyć skutki przemieszczania się, które najczęściej realizowane są samochodem osobowym? Takie wyzwanie wymaga zmiany zachowań komunikacyjnych osób w kierunku ograniczenia podróży realizowanych samochodem, przy jednoczesnym zapewnieniu pasażerom alternatywnych form transportu. Obserwując doświadczenia krajów zachodnich, w tym także i Polski, zaobserwować możemy mnogość rozwiązań, dzięki którym możliwe jest zachęcenie mieszkańców miast do zmiany środka transportu – z samochodu osobowego na transport zbiorowy, podróż rowerem lub pieszo, a także do korzystania z alternatywnych form korzystania z samochodu osobowego jak **carpooling** lub **carsharing**. Jednak powodzenie wdrożenia rozwiązań spełniających założenia zrównoważonego transportu w mieście zależne jest w pierwszej kolejności od chęci władz miasta do dostrzeżenia skutków kongestii motoryzacyjnej oraz odwagi i determinacji do rozwiązania tego problemu. Spośród szeregu rozwiązań stosowanych na świecie, poniżej przedstawiono te rozwiązania, z których najczęściej korzystają władze miast, aby zachęcić mieszkańców do podróżowania alternatywnymi do samochodu osobowego środkami transportu. Możemy je podzielić na rozwiązania dedykowane poszczególnym środkom transportu. I tak:

- rozwiązania dotyczące transportu samochodowego: carpooling, carsharing, uspokojenie ruchu w mieście;
- rozwiązania dotyczące transportu zbiorowego: systemy priorytetów, ekologiczne pojazdy, autobusy na żądanie, zintegrowana taryfa, bagażniki rowerowe, integracja z transportem indywidualnym, węzły przesiadkowe i integracyjne;
- rozwiązanie dotyczące rowerów – system rowerów publicznych.

Do rozwiązań wpływających na wzrost świadomości mieszkańców na temat negatywnych skutków zatłoczenia motoryzacyjnego oraz skłonienia ich do korzystania z alternatywnych form podróżowania możemy także zaliczyć tworzenie planów mobilności dla instytucji lub szkół, udział mieszkańców w rozwiązywaniu problemów kongestii (partycypacja społeczna) w formie spotkań lub platform informacyjnych, na których mieszkańcy mogą proponować rozwiązania.

2.1.1. Rozwiązania dotyczące transportu samochodowego

Carpooling (ang. wypełnienie samochodu) jest jednym ze sposobów wspólnego podróżowania samochodem kilku osób. Najczęściej jest to umowa pomiędzy kierowcą a pasażerami o wspólnej podroży z podobnego celu i wspólnym kierunku podróży. Głównym celem popularyzacji tego systemu jest zachęcenie kierowców do poszukiwania współtowarzyszy podroży, którzy także na co dzień podróżują samochodem. Dzięki uczestnictwu w zorganizowanych pojazdach podróżujący mogą odnieść korzyści polegające na oszczędności kosztów czasu przejazdu. Użyczający swojego miejsca w samochodzie może mieć rekompensowaną część kosztów eksploatacyjnych przejazdu, natomiast pasażer oszczędza, bo podróż kosztuje go mniej niż własnym samochodem lub taksówką, a nawet w pewnych przypadkach mniej niż transportem zbiorowym. Jednocześnie pasażer nie musi prowadzić pojazdu, co zapewnia mu bezstresową jazdę i brak konieczności poszukiwania miejsca parkingowego.

Ta forma przemieszczania się może mieć charakter permanentny (np. codzienny lub weekendowy) lub incydentalny. Jednak zawsze kierowca i pasażer odbywają podróż w zbliżonym czasie i miejscu oraz podobnym kierunku. Z takiej możliwości można korzystać w dojazdach do pracy, szkoły, uczelni lub podróżować w celach rekreacyjnych (np. na koncerty, mecze, wakacje). W systemie tym kierowca odbiera z umówionego wcześniej miejsca zainteresowanych (może być to ich dom lub inne miejsce, przy którym łatwo się zatrzymać), a następnie wspólnie jadą do miejsca docelowego pasażerów (może to być miejsce pracy, nauki, węzeł przesiadkowy itd.). Grupę mogą stanowić osoby z tego samego miejsca pracy lub nauki bądź takie, których miejsce pracy, nauki znajduje się na drodze przejazdu kierowcy.

Przy współuczestniczeniu w finansowaniu podroży wielkość stawki zawsze ustalana jest indywidualnie. Jednak najczęściej zależna jest od długości przejechanego odcinka, pojemności silnika, ceny paliwa. Stawka za przejazd jest wypłacana kierowcy jednorazowo przy podróży incydentalnej bądź okresowo przy podroży regularnej.

Z carpoolingu korzyści odnoszą także inni uczestnicy ruchu, gdyż droga przejazdu jest mniej zatłoczona, ponieważ część kierowców stała się pasażerami innych pojazdów. Dla uczestników systemu carpooling istnieją także rozwiązania skracające właśnie im czas podroży. Czasami mogą oni korzystać z wydzielonych pasów autobusowych lub z pasów *High Occupancy Vehicle* (HOV), czyli pasów przeznaczonych dla pojazdów o wysokim napełnieniu pasażerami. Pasy te podlegają stałemu monitorowaniu i mogą z nich korzystać samochody wypełnione minimum dwiema lub trzema osobami.

Obecnie w polskich miastach średni wskaźnik napełnienia samochodu wynosi ok. 1,3 osoby/pojazd. Natomiast dla pojazdów funkcjonujących w systemie carpooling napełnienie to w krajach Europy i Stanach Zjednoczonych wynosi średnio 3,8 osoby/pojazd. Jednak aby system ten mógł dobrze funkcjonować, powinien być szeroko popu-

laryzowany w prasie, radio i telewizji. Sukces tego systemu zależy także od dobrej organizacji i łatwego dostępu informacji dla potencjalnych użytkowników.

W koncepcjach *smart city* na świecie możemy zaobserwować wiele takich systemów już dobrze funkcjonujących. W Stanach Zjednoczonych, które są kolebką tego systemu, carpooling stał się bardzo popularną i często wybieraną formą podróży. Dzięki internetowi łatwo można go rozpowszechnić wśród wszystkich mieszkańców.

Przystąpienie do systemu jest bardzo łatwe – wymaga jedynie rejestracji i zamieszczenia ogłoszenia o chęci skorzystania z systemu jako pasażer lub kierowca, podając czas oraz miejsce podróży. Im strona internetowa dotycząca systemu carpooling jest bardziej popularyzowana, tym liczba użytkowników wzrasta, a z nią liczbą oferowanych miejsc w samochodach. W Stanach Zjednoczonych system carpooling wprowadzany jest przez pracodawców w dużych firmach, którzy odnoszą wymierne korzyści w postaci możliwości odliczenia od podatku kosztów związanych z wdrożeniem systemu oraz oszczędności w budowie dodatkowych miejsc parkingowych dla pracowników.

Przykładem jednego z pierwszych systemów, powstałym w 1974 r., jest system carpooling w Los Angeles. Obecnie posiada on ok. 300 000 zarejestrowanych użytkowników. Promowanie systemu carpooling przez władze miasta polega na możliwości odliczenia od podatku kosztów uruchomienia systemu przez firmę, a także oferowanie niskooprocentowanego kredytu bankowego na ten cel. Ponadto właściciele firm mogą uniknąć kar za emisję spalin samochodowych do atmosfery (pracownicy korzystający z systemu carpooling w tej firmie są zwolnieni z płacenia tych kar). Zachętą są także dodatki do pensji – 45–55 USD miesięcznie, jeśli pracownik dojeżdża do pracy samochodem w systemie carpooling z 2 lub 4 osobami oraz 60 USD, jeśli dojeżdża rowerem. Wiele innych amerykańskich miast może potwierdzić zalety tego systemu. Taki system możemy odnaleźć w Waszyngtonie, gdzie 15 000 zrejestrowanych użytkowników spowodowało spadek liczby pojazdów na ulicach o 5 000 w godzinach szczytu. System ten ciągle się rozwija i ewoluuje w różne formy. Są to przykładowo systemy Vanpool i Buspool. Vanpool oferuje od 7 do 15 miejsc dla pasażerów, którzy wnosząc miesięczną opłatę, pokrywają koszty korzystania z busa w dojazdach do pracy. Najczęściej z systemu takiego korzystają pracownicy, dla których system carpooling jest niewystarczający z powodu małej pojemności samochodu osobowego. Natomiast system Buspool działa podobnie jak Vanpool, ale oferuje miejsca większej liczbie pasażerów. Odmianą systemu carpooling jest tzw. „slugging", czasami nazywany „szybki carpooling" (nazwa „slugging", czyli „ślimaczenie się" jest tutaj przewrotnie użyta) lub „carpooling okazjonalny". Współdziała on z pasami HOV i polega na zabieraniu po drodze osób, które stają na specjalnych przystankach i oczekują na okazjonalne podwiezienie. Zarówno pasażer jak i kierowca czerpią z tego wymierne korzyści. Kierowca samochodu, zabierając dodatkowych pasażerów, może korzystać z pasów HOV i szyb-

ciej dotrzeć do celu. Także pasażer szybciej dojedzie do celu podróży, niż gdyby miał korzystać z transportu zbiorowego.

W krajach europejskich system carpooling także funkcjonuje. Przykładem tutaj może być niemiecki system „Pendlernetz" – system obejmujący miasto Stuttgart i jego okolice w promieniu 100 km. System rejestracji jest podobny jak w innych krajach, w formie wypełnienia formularza rejestracyjnego na stronie internetowej systemu. W Genui we Włoszech system ten został wdrożony w szpitalu San Martino w ramach planu mobilności dla tego kompleksu. Głównie dedykowany jest pracownikom tego szpitala. W hiszpańskim Burgos system carpooling pod nazwą OfiMoviComparte działa już od wielu lat. We Francji system carpooling (fr. *Covoiturage*) jest bardzo popularny wśród studentów – np. paryski system „Voiture&Co" działający na X Paryskim Uniwersytecie w Nanterre. System ten obejmuje także tzw. „nocny carpooling", czyli przejazd z imprezy do domu. W systemie takim kierowca, który zdeklarował się, że nie będzie spożywał alkoholu, otrzymuje 50% zniżki na bilet wstępu na imprezę, a także dwa darmowe napoje bezalkoholowe. Pasażerowie natomiast mają zapewniony bezpieczny powrót do domu. We Francji można także spotkać szkolny carpooling, czyli „CarEcole". Polega on na tym, że jeden z rodziców zawozi i odbiera uczniów do/z szkoły jednym samochodem. Inną odmianą systemu carpooling jest system Eventpool (podróże na wydarzenia muzyczne, mecze, koncerty) lub Airpool (podróż na lotnisko).

W Polsce system carpooling istnieje już od wielu lat, jednak w formie niezorganizowanej. Najczęściej były to systemy dojazdu do pracy pracowników, organizowane przez duże zakłady pracy (szczególnie na terenach Gornośląskiego Okręgu Przemysłowego). **Pierwszym systemem zorganizowanym był system carpooling powstały w ramach projektu CIVITAS CARAVEL na Politechnice Krakowskiej.** Powstał on w ramach planu mobilności pod nazwą „Jedźmy razem". Był on szeroko komentowany w mediach, co przyczyniło się do powstania wielu zorganizowanych systemów w polskim Internecie, np. system BlaBlaCar. Codziennie na tej stronie pojawia się wiele ofert, z podaną liczbą wolnych miejsc w pojeździe oraz ceną za przejazd.

Carsharing polega na współkorzystaniu z samochodów, będących własnością miasta, firmy prywatnej, instytucji lub grupy osób, z których każda rezerwuje czas dostępu do pojazdu. Takie rozwiązanie przynosi użytkownikowi wiele korzyści: dzieli się kosztami utrzymania z innymi użytkownikami (amortyzacja, ubezpieczenie, garażowanie), może odbierać pojazdy w różnych punktów w mieście (ze specjalnych parkingów). Usługa ta pozwala na użytkowanie samochodu bez konieczności jego posiadania. Przesłanką do wdrożenia systemu carsharing jest postulat bardziej wydajnego korzystania z istniejących zasobów, w szczególności z przestrzeni miejskiej. Zasada systemu „Płacisz za to, co przejechałeś" jest główną motywacją do ograniczenia niepotrzebnych podróży samochodem osobowym. Doświadczenia funkcjonujących za granicą systemów carsharing pokazują wyraźnie, że to rozwiązanie pozwala na redukowanie liczby samochodów

(każdy samochód carsharing zastępuje średnio od 4 do 10 prywatnych pojazdów), redukuje liczbę pasażerokilometrów przejechanych samochodami, wzrost użytkowników transportu zbiorowego i innych proekologicznych form lokomocji. System ten pozwala na ograniczenie liczby miejsc parkingowych w nowo realizowanych inwestycjach kubaturowych oraz łagodzi trudności związane z parkowaniem w obszarach miejskich.

Jednym z najlepiej działających systemów carsharing jest system zwany Cambio funkcjonujący w kilku miastach niemieckich, w tym w Bremie. Początkowo był on zorientowany na 30 użytkowników, dzielących się 3 samochodami. Od czasu gdy Urząd Miasta w Bremie rozpoczął współpracę z operatorem Cambio, system ten bardzo się rozwinął i przekształcił w sprawnie i na szeroką skalę funkcjonujące przedsiębiorstwo. Obecnie w Bremie istnieje 37 lokalizacji stacji – parkingów, skąd można pobrać samochody, a do dyspozycji użytkowników oddano 110 pojazdów o gabarytach i parametrach dostosowanych do potrzeb klientów – są to samochody miejskie, kabriolety, minivany, obszerne samochody do przewozu większych ładunków oraz furgonetki. Samochody są ubezpieczone i poddawane przeglądom i naprawom. Rezerwacja samochodu następuje po wcześniejszej rejestracji. Użytkownik otrzymuje numer klienta i specjalną kartę chipową, którą będzie posługiwał się przy wypożyczeniu pojazdu z parkingu. Użytkownik, aby wypożyczyć pojazd, musi go wcześniej zarezerwować u operatora systemu. Następnie udaje się na miejsce – parking, na którym znajduje się jego pojazd i za pomocą karty chipowej otwiera samochód. Za pomocą kodu od operatora otwiera skrytkę w samochodzie i wyjmuje kluczyki.

Na podobnych zasad funkcjonuje system carsharing we Włoszech. Od 2001 r. jest on sukcesywnie rozwijany w Turynie, Wenecji, Bolonii, Rimini, Modenie, Genui, Parmie, Florencji, Mediolanie i Rzymie. Większość z tych miast należy do Krajowego Stowarzyszenia Systemu Carsharing (ICS), który promuje i pozyskuje fundusze na włączanie nowych miast do systemu. Jednym z najbardziej rozwiniętych systemów jest system w Genui. System ten na bieżąco rozwija się, dostosowując do wymagań użytkowników. Powstał specjalny system dedykowany dużym firmom, który łączy zalety systemu carsharing i carpooling. Pracodawca dofinansowuje swoim pracownikom korzystanie z samochodów pod warunkiem, że utworzą 4–5 osobowe grupy podróżujące jednym samochodem do pracy.

System carsharing w Polsce niestety nie istnieje w formie podobnej jak w krajach zachodnich. W ramach realizacji projektu CIVITAS CARAVEL w Krakowie prowadzono badania dotyczące możliwości uruchomienia takiego systemu (opracowanie „Studium systemu carsharing w Krakowie"). Przeprowadzono analizy instytucjonalne, techniczne, ekonomiczne pod względem korzyści i kosztów społecznych. Zarekomendowano rozwiązanie na wzór miasta Genui, umożliwiający użytkownikowi dostęp do samochodu za pomocą karty chipowej i kodu PIN, otwierającego w pojeździe schowek na klucze. Zatem wprowadzenie systemu czeka na odwagę ze strony władz miasta i dofinansowanie z funduszy, np. Unii Europejskiej.

W Polsce istnieje jednak odmiana systemu carsharing pod nazwą BeeCar (www.beecar.pl). Beecar to pierwsza polska platforma umożliwiająca wynajęcie własnego auta, czyli tzw. P2P carsharing. Właściciele rejestrują swoje auta na stronie i mogą wypożyczać je prywatnym kierowcom, a każda podróż zawiera dodatkowe ubezpieczenie Assistance zapewniane przez Polski Związek Motorowy. System ten jednak bazuje na użyczeniu prywatnego samochodu, a nie jak w przypadku systemu carsharing – samochodu publicznego.

Trzecim rozwiązaniem skierowanym do użytkowników transportu indywidualnego samochodowego jest **uspokojenie ruchu w mieście**, które ma za zadanie zmniejszyć liczbę podróży odbywanych do centrum miasta prywatnym samochodem. W ramach tego działania możemy rozróżnić: zmianę organizacji ruchu w centrum miasta, wprowadzenie opłat za przejazd/wjazd przez/do centrum oraz wprowadzenie systemu logistyki miejskiej, czyli dowozu towarów.

Obszarowe uspokojenie ruchu w śródmieściu ma za zadanie przede wszystkim:

- eliminować samochodowy ruch tranzytowy przez obszar śródmieścia;
- zmniejszyć liczbę podróży odbywanych samochodem osobowym do śródmieścia;
- poprawić warunki poruszania się pieszych, rowerzystów oraz pojazdów transportu zbiorowego;
- ułatwić obsługę centrum przez pojazdy zaopatrzenia oraz służb komunalnych;
- uporządkować parkowanie samochodów mieszkańców śródmieścia przy redukcji liczby ogólnodostępnych miejsc postojowych;
- zmniejszyć emisję spalin od samochodów i poziomu hałasu komunikacyjnego;
- wpływać na zwiększenie ekonomicznego potencjału obszaru śródmieścia (w zakresie handlu i usług).

Cele te mogą być realizowane przede wszystkim środkami **organizacji ruchu**, głównie znakami drogowymi, które przerywają możliwość przejazdu na wprost ogólnodostępnego ruchu na wybranych skrzyżowaniach. Mogą być także stosowane środki budowlane, np. minironda, progi, lokalne zawężenia przekroju ulicy, przestawienia osi jezdni i pasów parkowania, wyniesione tarcze skrzyżowania, elementy małej architektury zieleni.

Rozwiązania takie są szeroko stosowane w wielu miastach, nie tylko zagranicznych, ale także i polskich. Najbardziej modelowe przykłady możemy zaobserwować w niemieckim Freiburgu, szwedzkim Göteborgu, angielskim Nottingham oraz szwajcarskim Zurichu. Poniżej opisano rozwiązania z miasta Göteborg oraz Krakowa.

Od wielu lat w Göteborgu wprowadzano system uspokojenia ruchu w mieście, w wyniku wzrastającego ruchu samochodowego. Już w latach 70. XX w. wprowadzono w ścisłym centrum Göteborga weekendowy zakaz ogólnodostępnego ruchu samochodowego. Podzielono także ściśle centrum na sześć sektorów, których granice nie mogły być przekraczane przez prywatne samochody. Sektory zostały otoczone wewnętrzną obwod-

nicą, która zapewniała wjazd i wyjazd z sektorów. W kolejnych latach zaplanowano rozszerzenie koncepcji sektorowej organizacji ruchu na obszar całego śródmieścia, tworząc dodatkowe dwa sektory rozgraniczone linią ekranową, biegnącą z północy na południe. W kolejnych latach przekształcono trzy głównie ulice miasta na ciągi piesze i na wielu ulicach wprowadzono ruch jednokierunkowy. Dla pojazdów transportu zbiorowego wprowadzono szereg priorytetów w postaci wydzielonych pasów i torowisk, wprowadzono kompleksowy system zarządzania ruchem. W roku 1988 liczba miejsc parkingowych w ścisłym centrum została zredukowana z 21 do 14 tysięcy, a opłaty parkingowe zostały podniesione o 100%. Zmiany w zakresie podaży infrastruktury transportowej polegały zatem na zamierzonej redukcji przepustowości sieci ulic i liczby miejsc postojowych, jednakże zostały zrekompensowane poprawą warunków ruchu dla pieszych oraz wzrostem mobilności przewozowej dla transportu zbiorowego. W roku 1996 wprowadzono w Göteborgu tzw. strefę środowiskową o powierzchni 15 km^2, która pokrywa obszar zarówno o najbardziej zwartej zabudowie, jak i otaczające śródmieście obszary zieleni. W obrębie strefy mieszka 100 tys. osób oraz tyle samo znajduje zatrudnienie. Celem tworzenia strefy było zredukowanie niekorzystnych oddziaływań intensywnego ruchu, w szczególności ruchu ciężkiego. Wprowadzono regulacje zabraniające poruszania się na obszarze strefy starszym niż 8 lat pojazdom z silnikiem diesla o całkowitej masie powyżej 3,5 t. W ramach działań dokonano ich oceny funkcjonowania – zanotowano spadek o 45% liczby wypadków w strefie ścisłego centrum, oszczędności w czasie podróży, zmniejszenie poziomu hałasu w ścisłym centrum o 8dB(A).

W Krakowie od wielu lat można zaobserwować zmiany w sposobie **organizacji ruchu w centrum i śródmieściu.** W latach 50. zlikwidowano układ wąskotorowych linii tramwajowych przechodzących przez Rynek Główny. Domknięto i przeniesiono ruch tramwajowy na I obwodnicę wokół Plant. W kolejnych latach wyłączono z ruchu ul. Floriańską, ul. Wiślną, a w konsekwencji większość ulic wokół Rynku Głównego. W roku 1988 uchwałą Rady Miasta Krakowa utworzono (z późniejszymi zmianami) trzy strefy ruchu: strefa A ruchu pieszego, strefa B ruchu ograniczonego i strefa C ograniczonego postoju. W tym roku (tj. 2014) strefę C znacząco rozszerzono, nawet za granicę II obwodnicy biegnącej Al. Trzech Wieszczów. Działania w innej części Krakowa dotyczyły próby uspokojenia ruchu i utworzenia ciągu pieszo – tramwajowego na ul. Kalwaryjskiej (w starej części Podgórza). Jednak działanie to nie zostało wprowadzone w życie, głównie z uwagi na liczne sprzeciwy kupców. W dalszym ciągu w Krakowie rozważa się możliwość poszerzenia strefy ruchu uspokojonego, przykładowo na I obwodnicę wokół Plant. Jednak takie rozwiązania wymagają znaczącego finansowania i odwagi władz miasta do wprowadzania rozwiązań zniechęcających kierowców do podróżowania samochodem do ścisłego centrum miasta.

Innym rozwiązaniem skierowanym do kierowców samochodów osobowych i skłaniania ich do rezygnacji z podroży do śródmieścia, jest wprowadzenie **opłat za wjazd**

lub przejazd przez centrum miasta. Jest to bardzo skuteczne narzędzie służące zarówno ograniczeniu kongestii ruchu w centrum dużych miast, jak i pozyskiwaniu środków na rozwój infrastruktury. W Oslo już od 1990 r. finansuje się inwestycje drogowe i usprawnienia w transporcie publicznym środkami pozyskiwanymi z opłat drogowych za wjazd do miasta. Władze Rzymu wprowadziły w 2001 r. opłaty za wjazd do historycznego centrum, a obecnie zamierzają wydłużyć czas ich pobierania do późnych godzin wieczornych.

W Londynie system opłat funkcjonuje już od 2002 r. i obejmuje swoim zasięgiem obszar o powierzchni 21 km^2 w obrębie wewnętrznej obwodnicy Londynu. Ustalono początkową opłatę w wysokości 5 funtów brytyjskich, uiszczaną do północy każdego dnia, w którym odbywała się podróż. Opłatę pobierano w dni powszednie w godz. 7.30–18.30. Z czasem zarówno koszt za wjazd, jak i zasięg strefy rozszerzał się – w roku 2007 wartości te były dwukrotnie większe niż na początku funkcjonowania. Londyńską strefę opłat obsługuje sieć kamer rejestrujących każdy wjazd i wyjazd oraz ruch samochodowy wewnątrz obszaru. Brak wniesienia opłaty skutkuje mandatem w wysokości 120 funtów brytyjskich, płatnym w terminie do 4 tygodni. Wszystkie płatności można realizować przez internet, sms lub w placówkach handlowych. Mieszkańcy objęci są 90% zniżką.

Innym przykładem miasta, w którym wprowadzono opłatę za wjazd do centrum, jest miasto Sztokholm. Prace związane z wprowadzeniem opłat za wjazd do centrum rozpoczęły się w roku 2002. Swój finał prace te miały w roku 2004, kiedy to po memorandum ministra finansów przyjęto projekt legislacyjny podatku od zatoru ulicznego. W Sztokholmie system kontroli pojazdów wjeżdżających polega na odbieraniu sygnałów radiowych z transponderów, znajdujących się za szybą samochodu. Podczas mijania punktu rejestracyjnego transponder wysyła do systemu informacje o użytkowniku danego pojazdu. Technologia ta jest dużo bardziej skuteczna niż system kamer i technologia identyfikacji stosowana w Londynie, jednak jest dużo droższa.

W Edynburgu system poboru opłat za wjazd do centrum stał się częścią debaty politycznej w Szkocji. System ten wzorowano na rozwiązaniu londyńskim. Na granicy miasta miała działać sieć kamer zapamiętujących tablice rejestracyjne pojazdów, pozwalających weryfikować kierowców pod kątem uiszczenia opłat, jednak projekt ten nie uzyskał poparcia mieszkańców. Władze miasta przeprowadziły badania wśród mieszkańców, którzy w 64% kategorycznie sprzeciwili się takiemu rozwiązaniu. W konsekwencji, po wielu debatach społecznych, władze miasta zaniechały wprowadzenia tego rozwiązania.

Wprowadzenie opłat za przejazd przez centrum miasta przyczynia się do poprawy warunków ruchu na tym obszarze. Jednak podstawowym warunkiem wdrożenia systemu poboru opłat jest analiza prawna. Niestety obowiązująca Ustawa o drogach publicz-

nych z 21 marca 1985 r. z późniejszymi zmianami, nie uprawnia władz samorządowych do wprowadzenia opłat za wjazd do centrum miasta. Polityka transportowa dla miasta Krakowa na lata 2007–2015 przewiduje co prawda wprowadzenie takiego systemu opłat, lecz pod warunkiem zmian w regulacji prawnej.

Ostatnim z rozważanych rozwiązań skierowanych do kierowców samochodów osobowych, ale także dostawczych, jest **system logistyki miejskiej**. **Sprawny transport towarów, charakteryzujący się elastycznością i dostępnością jest jednym z warunków funkcjonowania obiektów handlowych i usługowych w miastach, a zwłaszcza w ścisłym centrum. Udział natężenia ruchu samochodów transportujących towary stanowi 10–18% w całkowitym ruchu miejskim.** Jednocześnie powoduje on 40% zanieczyszczenia spalinami i hałasem. Działaniem najprostszym, jednak nie rozwiązującym problemu, jest zakazanie postoju i rozładunku – jednak nie tędy droga. Wiele miast europejskich podejmuje działania mające na celu wprowadzenie i optymalizację systemów miejskiej logistyki towarów, a zakazy pojawiają się w miejscach, gdzie faktycznie rozładunek czy załadunek towarów może utrudniać ruch lub stanowić zagrożenie bezpieczeństwa ruchu. Poniżej przedstawiono kilka miast, gdzie wprowadzono system logistyki miejskiej.

Francuski Poitiers jest miastem ukształtowanym na płaskowyżu, a jednokierunkowe, wąskie ulice utrudniają dostawy, co skutkuje utrudnieniami w ruchu innych pojazdów. Z tego względu władze miasta wyznaczyły 13 punktów załadunku i wyładunku towarów: 3 w ścisłym centrum oraz 10 na jego obrzeżach. Przy wyborze tych miejsc kierowano się dostępnością miejsca i technicznymi możliwościami. Parkowanie poza tymi punktami jest niemożliwe (poprzez ustawione słupki w chodniku) i dotyczy wszystkich pojazdów.

W miejscowości La Rochelle w roku 2001 uruchomiono system dystrybucji towarów, którego celem było sprzyjanie rozwojowi miasta i jego aktywności oraz zminimalizowanie negatywnego wpływu pojazdów zaopatrzeniowych. Obecnie w systemie funkcjonuje jeden magazyn o powierzchni 750 m^2, zlokalizowany w starym porcie, w pobliżu dworca kolejowego. Towary dostarczane są do magazynu dużymi samochodami ciężarowymi i po rozładunku i przegrupowaniu rozwożone są do sklepów z wykorzystaniem małych samochodów dostawczych o napędzie elektrycznym. Udział w programie i systemie jest dobrowolny, w oparciu o z góry ustalone stawki za przechowywanie i transport. Główną korzyścią dla właściciela sklepu jest to, że nie musi przechowywać w swoim sklepie towaru, a więc przeznacza większą powierzchnię na handel.

Podobne rozwiązania możemy znaleźć we włoskim Lucca, Wenecji, hiszpańskiej Barcelonie i Burgos oraz w szwedzkim Sztokholmie. W Polsce system taki próbowano wprowadzić w Krakowie, jednak z uwagi na sprzeciwy kupców odłożono ten projekt w czasie, poszukując alternatywnych rozwiązań dotyczących godzin dowozu towarów, kosztów i ograniczeń dla dowozu.

2.1.2. Rozwiązania dotyczące transportu zbiorowego

Jednym z najlepszych rozwiązań dotyczących usprawnienia funkcjonowania systemu transportu zbiorowego jest **system priorytetów**, który zapewnia pełniejsze jego wykorzystanie. Pojazdy transportu zbiorowego charakteryzują się znacznie większą zdolnością przewozową niż samochody, a przewiezienie tej samej liczby pasażerów wymaga zajęcia znacznie mniejszej powierzchni ulicy. Jednak transport zbiorowy przegrywa z samochodem osobowym pod względem bezpośredniości połączeń, dyspozycyjności, prywatności, bezpieczeństwa osobistego pasażerów, wygody podróżowania i często także czasu przejazdu. Jednak jeśli wprowadzone zostaną środki usprawniające przejazd pojazdów transportu zbiorowego, czas przejazdu tramwajem lub autobusem będzie konkurencyjny w stosunku do przejazdu samochodem, szczególnie w obszarach silnie zurbanizowanych, o dużej kongestii samochodowej. Podczas podejmowania decyzji o zakresie i wdrożeniu planowanych działań związanych z wprowadzeniem priorytetów dla transportu zbiorowego, należy zwrócić uwagę na obszar, w którym środki te będą funkcjonowały. W ścisłym centrum miasta uprzywilejowanie dla transportu zbiorowego powinno być naturalne, nawet jeśli powoduje znaczące pogorszenie ruchu samochodowego. Im dalej od obszaru centrum, tym zakres restrykcji dla transportu indywidualnego powinien być mniejszy. Jednak każde miasto, w którym autobus przegrywa z samochodem osobowym, powinno starać się wdrożyć rozwiązania usprawniające ruch transportu zbiorowego, ponieważ tylko w taki sposób możliwe jest przekonanie pasażerów do przesiadki z samochodu osobowego na autobus czy tramwaj. Do podstawowych korzyści płynących z uprzywilejowania pojazdów transportu zbiorowego należą:

- skrócenie średniego czasu podróży pasażerów, związane ze zwiększeniem prędkości przejazdu, wynikającej z możliwości omijania kolejek innych pojazdów;
- zmniejszenie rozrzutu czasu przejazdu, a tym samym zwiększenie pewności odbywania podróży w określonym czasie;
- zwiększenie niezawodności transportu zbiorowego, w tym poprawa punktualności i regularności kursowania;
- poprawa bezpieczeństwa ruchu oraz poczucia bezpieczeństwa przez pasażerów;
- obniżenie kosztów eksploatacyjnych pojazdów transportu zbiorowego;
- oszczędności terenów miejskich wynikające z mniejszego zapotrzebowania na powierzchnie przeznaczone pod budowę ulic i parkingów;
- zwiększenie efektywności wykorzystania deficytowej powierzchni jezdni;
- zmiana zachowań komunikacyjnych – zwiększenie udziału podróży odbywanych transportem zbiorowym oraz podróży pieszych;
- zmniejszenie zatłoczenia komunikacyjnego;
- obniżenie kosztów środowiskowych, w tym ograniczenie poziomu emisji zanieczyszczeń i hałasu, lepsza ochrona wartości kulturowych.

Środki uprzywilejowania pojazdów transportu zbiorowego możemy podzielić na trzy podstawowe grupy: **środki prawne, organizacyjne i techniczne.**

Środki prawne stanowią zbiór odpowiednich przepisów regulujących zasady poruszania się pojazdów w ruchu drogowym, w tym zbiór przepisów regulujących proces planowania, projektowania i wdrażania rozwiązań usprawniających ruch pojazdów transportu zbiorowego. Tym samym pełnią funkcję nadrzędną w stosunku do środków organizacyjnych i technicznych, pozwalają również na egzekucję ich przestrzegania przez uczestników ruchu. Do najważniejszych dokumentów możemy zaliczyć: Prawo o ruchu drogowym, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie znaków i sygnałów drogowych, a także Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie oraz Ustawa z dn. 6 września 2001 r. o transporcie drogowym. Im środki prawne lepiej opisują rozwiązania dotyczące transportu zbiorowego, tym łatwiej wdrażać rozwiązania usprawniające ruch tych pojazdów.

Środki organizacyjne polegają na wykorzystaniu istniejącej infrastruktury ulic dla specjalnego traktowania pojazdów transportu zbiorowego bez konieczności prowadzenia prac budowlanych. Charakteryzują się dużą łatwością wprowadzania, przy wysokiej efektywności. Do najbardziej istotnych środków organizacyjnych możemy zaliczyć:

- kształtowanie takiego układu linii tramwajowych, aby w większym stopniu wykorzystywały torowiska oddzielone od ruchu innych pojazdów;
- prowadzenie tras autobusowych ulicami z pierwszeństwem przejazdu;
- zmiany pierwszeństwa ruchu na skrzyżowaniach, na których pojazdy transportu zbiorowego wykonywały dotychczas relacje podporządkowane;
- wzajemna koordynacja przebiegu tras linii autobusowych;
- wyznaczenie stref o ograniczonej dostępności dla innych użytkowników w powiązaniu z poszerzeniem oferty transportu zbiorowego;
- zakazy parkowania na jezdniach wykorzystywanych przez autobusy oraz na chodnikach zlokalizowanych przy pasach autobusowych;
- zakazy skrętu w lewo lub w prawo z pasa ruchu dla pojazdów innych niż pojazdy transportu zbiorowego;
- lokalizowanie przystanków na wylotach skrzyżowań oraz w znacznym oddaleniu od skrzyżowań (przystanki „na szlaku").

Środki techniczne są stosowane w przypadku braku możliwości zastosowania środków organizacyjnych. Polegają głównie na budowie nowych elementów infrastruktury ulic i skrzyżowań. Środki techniczne stanowią bardzo szeroką grupę rozwiązań usprawniających ruch pojazdów transportu zbiorowego. Zaliczyć do nich można:

- wydzielone torowiska tramwajowe;
- jezdnie autobusowe (trolejbusowe);

- wspólne ulice tramwajowo-autobusowe;
- pasy autobusowe;
- wspólne pasy tramwajowo-autobusowe;
- uprzywilejowanie pojazdów transportu zbiorowego w sygnalizacji świetlnej.

Wydzielone torowiska tramwajowe w znacznym stopniu poprawiają sprawność działania transportu szynowego. Tylko wtedy poruszające się tramwaje nie są narażone na blokowanie przez innych uczestników ruchu. Wydzielone torowiska pozwalają na prowadzenie linii kursującej z wysokimi częstotliwościami, na ogół umożliwiają osiąganie wysokich prędkości. Torowiska tramwajowe można sklasyfikować pod względem ich usytuowania względem jezdni ulic:

- wydzielone torowiska o niezależnych przebiegach – są tworzone całkowicie niezależnie od innych ciągów komunikacyjnych (np. torowisko prowadzone po estakadzie – połączenie z dzielnicą Barrandov w Pradze lub z dzielnicą Krowodrza w Krakowie);
- wydzielone torowiska w pasach dzielących ulic – są tworzone przy wykorzystaniu istniejących pasów dzielących, szczególnie w ulicach wysokich klas (np. w Krakowie, Poznaniu);
- wydzielone torowiska w bliskim sąsiedztwie jezdni ulic – są budowane równolegle do jezdni ulic. Zaletą takich rozwiązań jest dobra dostępność do przystanków, możliwość kształtowania wspólnych peronów przesiadkowych z komunikacją autobusową, a także łatwiejsze rozwiązanie skrzyżowań (np. „zielone torowisko" w Dreźnie lub w Krakowie);
- wydzielone torowisko w jezdni ulic – takie torowiska powstają najczęściej w wyniku adaptacji ogólnodostępnych pasów ruchu, w środkowych częściach jezdni ulic. Torowiska mogą być wydzielone w sposób nietrwały (oznakowaniem pionowym i poziomym) oraz trwałym (separatory liniowe lub punktowe – np. Budapeszt, Kraków, Drezno; podniesienie nawierzchni jezdni – np. Kraków).

Najbardziej efektywnym sposobem oddzielenia autobusów od ruchu innych pojazdów jest całkowite wydzielenie jezdni dla ich potrzeb. Poza autobusami miejskiego transportu publicznego, użytkownikami jezdni mogą być autobusy komunikacji podmiejskiej i dalekobieżnej, pojazdy specjalne, taksówki oraz ewentualnie rowery. Jezdnie autobusowe zapewniają sprawne prowadzenie linii komunikacji miejskiej w obszarach, gdzie nie ma możliwości wprowadzenia komunikacji szynowej. Mogą prowadzić ruch w jednym lub w dwóch kierunkach (np. Madryt, Chemnitz, Kraków). Jezdnie te możemy sklasyfikować pod względem ich umiejscowienia względem ulic ogólnodostępnych: jezdnie autobusowe o niezależnych przebiegach, jezdnie w pasach dzielących oraz jezdnie w sąsiedztwie ulic ogólnodostępnych. Możemy także spotkać jezdnie tramwajowo-autobusowe, które powstają w wyniku dostosowania istniejącego torowiska tramwajowego do potrzeb ruchu autobusów. Są one stosowane w obszarach o du-

żej koncentracji linii autobusowych i tramwajowych, zwłaszcza w centrach miast, np. Drezna lub Krakowa.

Innym rozwiązaniem zapewnienia **priorytetu dla pojazdów transportu zbiorowego są wydzielone pasy autobusowe.** Są one stosowane na ciągach ulic prowadzących duże potoki autobusów, w sytuacji gdy nie ma możliwości lub nie jest celowe wydzielenie osobnej jezdni. Powstają w wyniku poszerzenia przekroju ulic lub przez adaptację pasów dotychczas ogólnodostępnych. Użytkownikami pasów autobusowych mogą być także taksówki, pojazdy specjalne, a czasami także pojazdy poruszające się w systemie carpooling. Pasy autobusowe możemy podzielić ze względu na kierunek ruchu odbywający się po pasie: pasy autobusowe zgodne z obowiązującym kierunkiem ruchu, przeciwne do kierunku ruchu na pasach sąsiednich lub pasy o zmiennym kierunku ruchu (w zależności od pory dnia). Pasy możemy podzielić także na pasy przykrawężnikowe lewe, wewnętrzne, środkowe lub prawe (np. Kraków, Genua, Stuttgart, Chemnitz). Możemy także spotkać wspólne pasy tramwajowo-autobusowe, które jednak nie powinny być stosowane na zbyt długich odcinkach sieci, by nie powodować wzajemnej konkurencji linii autobusowych i tramwajowych.

Uprzywilejowanie pojazdów transportu zbiorowego może także odbywać się z wykorzystaniem priorytetów w sygnalizacji świetlnej. Polega ono głównie na wprowadzeniu takich zmian w systemach sterowania ruchem oraz programach sygnalizacji świetlnej, aby zminimalizować straty czasu autobusów i tramwajów na skrzyżowaniach. Największe korzyści można uzyskać poprzez połączenia wydzielenia jezdni i pasa ruchu z jednoczesnym uprzywilejowaniem w sygnalizacji świetlnej jako działania wzajemnie się uzupełniające. Priorytety w sygnalizacji świetnej są stosowane w następujących przypadkach:

- na ciągu skrzyżowań skoordynowanych, przez zastosowanie przesunięć fazowych oraz czasów wyświetlania sygnału zielonego, uwzględniających potrzeby pojazdów transportu zbiorowego;
- zapewnienie sygnału zielonego dla nadjeżdżającego pojazdu transportu zbiorowego przy przejeździe odosobnionego skrzyżowania;
- zapewnienie autobusowi pierwszeństwa przy włączaniu się do ruchu z zatoki, po zakończeniu wymiany pasażerów na przystanku;
- zapewnienie autobusowi pierwszeństwa przy zmianie pasa ruchu na krótkiej odległości (np. przy opuszczaniu wydzielonego pasa);
- stosowanie priorytetów w sygnalizacji świetlnej może być realizowane w zależności od rodzaju zastosowanej detekcji pojazdów oraz przyjętej strategii przyznawania sygnału zielonego.

Innowacyjne rozwiązania dotyczące systemów transportu zbiorowego opierają się **nie tylko o rozwiązania skracające czas przejazdu,** ale również **dotyczące komfortu przejazdu, zapewnienia atrakcyjnej taryfy biletowej oraz dostępności tego środka transportu**.

Wraz ze wzrostem świadomości ekologicznej mieszkańców, szczególnie w państwach rozwiniętych oraz wobec widocznego pogarszania się jakości powietrza w miastach, trendem w światowej motoryzacji stało się dążenie do minimalizowania szkodliwego wpływu spalin na środowisko, co jest też istotne w koncepcji *smart city*. Autobusy miejskie jako środki transportu wykonujące znaczną pracę przewozową w dużych miastach, emitują wysoki udział spalin (przede wszystkim pyłów i tlenku azotu) w wyniku charakterystycznego stylu jazdy – liczne zatrzymania i postoje ze stosunkowo niskimi odległościami pomiędzy nimi. Władze wielu dużych miast, chcąc ograniczyć negatywny wpływ autobusów na środowisko naturalne, starają się wymieniać tabor na bardziej ekologiczny. Wprowadzanie autobusów zasilanych gazem ziemnym (CNG) jest najbardziej popularnym działaniem wspieranym przez Komisję Europejską. Najbardziej aktywne w działaniach wymiany taboru na bardziej przyjazny środowisku było francuskie Nantes. Również miasto Kraków postanowiło przeprowadzić testy wdrożenia tego systemu, jednak z uwagi na niską liczbę planowanych autobusów z takim paliwem, budowa stacji napełniania gazem stała się nieopłacalna. Innym rodzajem zasilania jest paliwo typu biodiesel. W mieście Graz oraz La Rochelle wprowadzono takie rozwiązania do miejskiego systemu transportu publicznego. W Graz cała flota autobusowa (ok. 120 pojazdów) została przestawiona na to paliwo, które składa się z oleju napędowego, oleju rzepakowego oraz zużytego oleju spożywczego, zbieranego z lokali gastronomicznych. Zatem to rozwiązanie jest dodatkowo ekologiczne, ponieważ restauratorzy nie muszą martwić się o utylizację zużytego oleju. W Krakowie natomiast, po odrzuceniu pomysłu na zastosowanie paliwa CNG, zdecydowano się na korzystanie z autobusów hybrydowych, które dzięki możliwości magazynowania energii oraz innowacyjnemu układowi napędowemu, charakteryzują się imponująco niską emisją szkodliwych substancji do środowiska.

Rozwiązaniem wpływającym na poprawę dostępności do transportu zbiorowego, który można nazwać szczególnie imponującym, **jest usługa autobusu na żądanie**. Regularny transport autobusowy kursuje tylko po wyznaczonych trasach i w określonym czasie. Funkcjonuje on według określonych rozkładów jazdy wywieszonych na przystankach. Na obszarach podmiejskich, peryferyjnych zdarza się, że autobusy regularnych linii wykonują „puste" przebiegi, tzn. nie przewożą pasażerów. Jest to przyczyną słabego wykorzystania transportu zbiorowego. Stąd zaistniała potrzeba wprowadzenia bardziej elastycznej usługi przewozowej niż tradycyjne kursowanie. Zaproponowana usługa dostosowuje się do bieżących potrzeb klientów, w wersji polskiej nazwaną „przewozy autobusowe na żądanie". Celem tego typu usługi jest lepsze dostosowanie oferty publicznego transportu do potrzeb mieszkańców, zwiększenie zasięgu obsługi i pozyskanie nowych klientów oraz racjonalne wykorzystanie taboru. Usługa taka dobrze funkcjonuje na obszarach o niskiej gęstości zabudowy, przy jednoczesnej redukcji kosztów eksploatacyjnych taboru. Usługa taka funkcjonuje już od wielu lat we Włoszech

(Florencja, Genua), Szwecji (Sztokholm), Finlandii (Keski-Usimaa) i Belgii (Limburg, wschodnia i zachodnia Flandria). **Zarządzanie tą usługą realizowane jest poprzez dyspozytornię, z którą klienci kontaktują się telefonicznie, wysyłają sms lub przez internet**. Zamawiając usługę jednorazową lub na dłuższy okres, trzeba podać przystanek, na którym chce się wsiąść i przystanek, na którym chce się wysiąść oraz podstawowe dane osobowe. Dyspozytor przekazuje potwierdzenie przyjęcia zgłoszenia klientowi, który powinien stawić się w danym punkcie (przystanku) i ustalonym czasie. Choć sposób zamawiania usługi jest bardzo prosty, to może stanowić duży problem dla osób starszych oraz dla przyjezdnych. Dlatego na dworcach autobusowych i przystankach podane są szczegółowe informacje dotyczące sposobu zamawiania autobusu. **Krakowski przewoźnik transportu zbiorowego oferuje także taką usługę w południowo-wschodniej części miasta o nazwie TELE-BUS. Sukcesywnie chce ją rozszerzać na inne części w mieście z uwagi na powodzenie oferty.**

Atrakcyjną formą zachęty do podróżowania autobusem w celach rekreacyjnych jest oferta bagażników rowerowych na autobusach. W ostatnich latach wzrosło zainteresowanie ruchem rowerowym, co w konsekwencji przekłada się na rozwój infrastruktury rowerowej. Stworzenie odpowiedniego układu powiązań „rower – transport zbiorowy" może znacząco przyczynić się do uatrakcyjnienia sytemu transportu miejskiego. Układ taki może być rozwiązywany w dwóch formach:

- dojazd rowerem do stacji (przystanku), zaparkowanie go i dalsza podróż pojazdem transportu zbiorowego (tzw. Bike&Ride);
- dojazd rowerem do stacji (przystanku) i wzięcie roweru na pokład pojazdu transportu zbiorowego lub zamontowanie go na specjalnym bagażniku przeznaczonym do przewożenia roweru.

Pierwsza forma występuje w wielu miastach europejskich, m.in. w Monachium czy Kopenhadze i wymaga wybudowania specjalnych strzeżonych parkingów lub specjalnie zabezpieczonego parkingu dla rowerów z monitoringiem. Jednak w krajach o wysokiej kulturze rowerowej mieszkańcy pozostawiają swoje rowery wprost na ulicy, przypinając je do stojaków rowerowych.

Przewożenie rowerów w pojeździe stanowi niedogodność dla pasażerów i nie powinno mieć miejsca w godzinach szczytu. Jednak w wielu miastach Europy, w tym w Polsce, przewoźnicy pozwalają na przewóz rowerów bezpłatnie, o ile rower taki nie pobrudzi pojazdu i nie będzie uciążliwy dla pozostałych pasażerów. Rozwiązaniem jest przewożenie rowerów na specjalnych bagażnikach zamontowanych z przodu lub z tyłu pojazdu. Jednak montaż takiego roweru może spowodować zakłócenia w kursowaniu autobusu. Zatem w praktyce montaż taki i demontaż odbywa się na przystankach końcowych, a więc w obszarach o cechach rekreacyjnych. W Seattle natomiast, pod koniec lat siedemdziesiątych XX w. wprowadzono rodzaj bagażnika, obsługiwanego przez pasażera – montaż i demontaż zajmuje tylko 7 sekund. Obecnie wszystkie autobusy

są tam wyposażone w takie bagażniki. W Krakowie usługa taka także jest dostępna. W roku 2006 wprowadzono na 13 liniach autobusy z bagażnikami rowerowymi z tyłu pojazdu. Kursy autobusów odbywają się głównie w obszarach rekreacyjnych, a rower na bagażnik zakłada pasażer, natomiast kierowca sprawdza poprawność zamontowania.

W ramach integracji systemu transportu zbiorowego z innymi środkami transportu możemy wyróżnić także system parkingów Parkuj i Jedź. Parkingi takie powstają najczęściej przy pętlach końcowych autobusowych, tramwajowych lub stacji metra. System ten przewiduje dojazd samochodem do pętli, dworca, przystanku, pozostawienie pojazdu na specjalnym parkingu, a następnie kontynuację podróży środkiem transportu zbiorowego. Parkingi typu Parkuj i Jedź są bardzo popularne za granicą (np. Monachium, Stuttgart), ale także w Polsce (np. Warszawa, Kraków). Najczęściej bilet parkingowy uprawnia do przejazdu w obie strony środkami transportu zbiorowego.

Innym rodzajem integracji transportu indywidualnego z pieszym i transportem zbiorowym jest parking Kiss&Ride (K+R), co w wolnym tłumaczeniu oznacza „Pocałuj i Jedź". Są to miejsca tworzone z myślą o kierowcach podwożących samochodami osoby przesiadające się następnie na środki transportu zbiorowego lub kontynuujące dalszą podróż pieszo. Parkingi K+R umożliwiają szybkie i bezpieczne pozostawienie lub zabranie osoby. Nie służą one do postoju, stąd możliwość zatrzymania ogranicza się w zależności od miejsca do czasu od 1 do 3 minut. Rozwiązanie takie ostatnio pojawiło się w Krakowie (m.in. przy dworcu autobusowym) i jest również bardzo popularne za granicą.

Ostatnim z ważnych **elementów poprawiających funkcjonowanie systemu transportu zbiorowego jest zintegrowanie systemu taryfowego**. Głównym celem integracji systemu transportu zbiorowego jest dążenie do **podniesienia jego jakości oraz atrakcyjności.** Minimalny zakres integracji obejmuje tylko integrację taryfowo-biletową. Pełna integracja taryfowo-biletowa polega na stworzeniu jednolitego systemu taryfowego i towarzyszącego mu systemu biletowego dla wszystkich przewoźnikowi działających w obszarze. Zatem celem integracji jest stworzenie wspólnego cennika na wszystkie oferowane usługi wszystkich oferentów na danym obszarze, dodatkowo wspomagany emisją jednolitych biletów. Warunkiem koniecznym do scalenia różnych taryf jest założenie, że nie może być to jedynie połączenie poszczególnych cen oferentów w ich prostej sumie. Przy integracji taryfowo-biletowej oferta wspólnych biletów może być ograniczona tylko do biletów okresowych lub obejmować wszystkie rodzaje biletów. Należy pamiętać, że bilet zintegrowany powinien funkcjonować nie tylko w typowych środowiskach przewozowych transportu lokalnego, czyli autobusach, tramwajach, metrze, ale również w pociągach i autobusach dalekobieżnych. Dlatego wdrażanie jakichkolwiek nowych bądź nowoczesnych systemów musi być przemyślane w kontekście możliwości finansowych, globalnej przydatności i uwarunkowań rozwojowych.

Skala sukcesu każdego nowego rozwiązania zależy w dużej mierze od tego, czy rozwiązanie jest wprowadzane sprawnie i profesjonalnie. Miasto lub region decydujący się na rozpoczęcie procesu integracji taryfowej powinno poszukać jako wzorca do działania tak zwanej „dobrej praktyki". Może wybierać spośród kilku rozwiązań w sąsiednich krajach, np. Czechach. Od kilku lat na terenie Republiki Czeskiej powstają kolejne zintegrowane systemy transportu publicznego (*Integrovany Dopravni System*). Głównym celem tworzenia tych systemów jest doprowadzenie do jednorodności taryfowej oraz koordynacji rozkładów jazdy różnych przewoźników. W proces integracji zostały włączone Czeskie Koleje, miejskie przedsiębiorstwa komunikacyjne i operatorzy regionalnych przewozów autobusowych. Najbardziej rozwinięte systemy można odnaleźć w regionie morawsko-śląskim (system ODIS obejmujący 105 miast i gmin), system w regionie Brna (IDS JMK) oraz w Pradze i okolicy (PID). W Niemczech także integracja taryfowa jest bardzo dobrze rozwinięta. System VBB to system działający w granicach kraju związkowego Brandenburgia. Powstał w 1999 r. i jest jednym z największych takich przedsięwzięć w Europie, ponieważ rozciąga się na powierzchni 33 000 km^2. W ramach VBB współpracuje 42 państwowe i prywatne przedsiębiorstwa transportowe. Codziennie ok. 5 milionów pasażerów korzysta z usług VBB. Bardzo ciekawy system można odnaleźć w Karlsruhe. Działa w rejonie Górnego Renu i miasta Karlsruhe od 1994 r. Jego niezwykłość wynika z funkcjonującej pierwszej na świecie sieci tramwaju dwusystemowego, czyli tramwaju mogącego poruszać się zarówno po torowisku tramwajowym jak i kolejowym. W Stuttgarcie komunikację miejską powierzono już w 1978 r. specjalnie do tego celu utworzonemu związkowi VVS. Związek ten założyło miasto Stuttgart oraz 4 powiaty. Obszar działania to przeszło 3 000 km^2 oraz 2,4 mln mieszkańców.

W Polsce możemy odnaleźć próby wprowadzenia zintegrowanych taryf. W Warszawie w 2002 r. pojawił się pierwszy wspólny bilet i początkowo obejmował uznawanie biletów okresowych Zarządu Transportu Miejskiego (ZTM) na jednej trasie kolejowej. W kolejnych miesiącach zakres ten rozszerzono, jednak po kilku latach umowa pomiędzy miastem a koleją nie została przedłużona. Od 2007 r. wszyscy pasażerowie posiadający ważny bilet okresowy ZTM mogą korzystać z przejazdów pociągami Warszawskiej Kolei Dojazdowej i KM na obszarze Warszawy.

Podobne systemy możemy znaleźć we Wrocławiu, Bydgoszczy, Toruniu, Włocławku i Trójmieście. W aglomeracji krakowskiej zintegrowany bilet działa w pełni od 2009 r. na trasie: Kraków – Krzeszowice, Kraków – Wieliczka, Kraków – Skawina, Kraków – Słomniki i Kraków – Bochnia jako powiązanie systemu przewozów koleją i miejskim transportem zbiorowym.

2.1.3. Rozwiązania dotyczące systemu rowerowego

W ciągu kilku ostatnich lat w wielu miastach na świecie obserwuje się rosnące zainteresowanie rowerami publicznymi. W niektórych miastach usługa ta funkcjonuje od wielu lat, w niektórych (tak jak w Krakowie) od 2008 r**. Idea rowerów publicznych polega na nieodpłatnym lub płatnym, ale za niska cenę, wypożyczeniu rowerów do korzystania z nich w wybranych obszarach miasta.** System składa się ze zlokalizowanych w mieście parkingów rowerowych wraz ze specjalnymi rowerami miejskimi. Użytkownik wypożycza rower z parkingu, a po zakończeniu podróży zwraca go na ten sam lub inny parking. Parkingi te położone są w odległości kilkuset metrów od siebie. Rowery posiadają specjalne zabezpieczenia utrudniające ich kradzież oraz rozwiązania ułatwiające korzystanie z nich – regulowane siodełko i koszyk. System rowerów publicznych istnieje już w wielu miastach Europy i Stanów Zjednoczonych. Europejskie systemy rowerów miejskich możemy znaleźć w:

- Rennes pod nazwą Velo a la Carte;
- Drammen – Drammen Bysykkel;
- Oslo – Oslo Bysykkel;
- Wiedeń – Citybike;
- Lyon – Velo;
- Trondheim – Trondheim Bysykkel;
- Burgos – Bicibur;
- Bruskela – CycloCity;
- Sztokholm – City Bikes;
- Barcelona – Biling;
- Paryż – Velib;
- Rzym – Roma`n`Bike;
- Kraków – KMKBike (kiedyś BikeOne).

Systemy te różnią się pomiędzy sobą okresem funkcjonowania – większość funkcjonuje cały rok. W Krakowie system działa w okresach od wiosny do jesieni. Systemy te różnią się także pomiędzy sobą sposobem ich wypożyczenia, jednak w większości należy najpierw zarejestrować się na stronie internetowej, otrzymując kod PIN, w celu wypożyczenia roweru. W Kopenhadze jednak system ten wymaga jedynie włożenia 20 koron szwedzkich i każda osoba, nawet przyjezdna, może taki rower wypożyczyć. W każdym z wymienionych krajów system ten ciągle się rozwija, powiększając liczbę stacji i zwiększając obszar działania. W Krakowie system ten ma się rozwinąć niedługo na obszar także Nowej Huty, co znacząco ułatwi podróże rowerowe. Przy rozwijającej się sieci dróg rowerowych w mieście system ten ma szanse znacząco zwiększyć udział ruchu rowerowego w Krakowie.

Nowym rozwiązaniem w Polsce jest montaż **stojaków rowerowych w wielu miejscach użyteczności publicznej (galerie handlowe, urzędy, uczelnie, szkoły, duże fir-**

my). Dotychczas nawet jeśli takie stojaki istniały, były jednak nieliczne i bardzo zniszczone. Obecnie wiele właścicieli firm, zarządców galerii handlowych i innych obiektów użyteczności publicznej dostrzega konieczność zapewnienia miejsc parkingowych dla rowerów, by sprostać wymaganiom rowerzystów.

2.1.4. Zarządzanie mobilnością – plany mobilności

Zarządzanie mobilnością ma na celu zmianę poglądów i zachowań komunikacyjnych ludzi poprzez kształtowanie popytu na proekologiczne środki transportu. Przy pomocy zbioru instrumentów zarządzania mobilnością zachęca się użytkowników do samoograniczenia się w korzystaniu z samochodów prywatnych, wskazując im efektywniejsze sposoby ich użytkowania oraz propagowanie transportu zbiorowego, podróży pieszych i rowerowych. W procesie zachęcania i przekonywania ludzi do zmiany zachowań komunikacyjnych konieczne jest **uwzględnienie specyficznych i zindywidualizowanych potrzeb i oczekiwań różnych użytkowników**. Wymaga to dużej elastyczności podejmowanych działań. Trzon zarządzania mobilnością stanowią tzw. „środki miękkie" obejmujące:

- informację i doradztwo, polegające na dostarczaniu użytkownikom danych na temat funkcjonowania proekologicznych środków transportu, formułowanie sytuacji decyzyjnych i ocenę ich wariantów;
- produkty transportowe – nie tylko standardowe produkty jak mapy sieci komunikacji zbiorowej, ale także innowacyjne, stymulujące użytkowanie proekologicznych środków transportu jak bilet transportu zbiorowego – zapewniające jednocześnie wstęp na różnego rodzaju wydarzenia kulturalne czy sportowe;
- rezerwację i sprzedaż produktów transportowych;
- organizację i koordynację usług i rozwiązań, w tym system carpooling, carsharing, przewozy autobusowe na zamówienie;
- działania edukacyjne i marketingowe.

„Środki miękkie" wzmacniają efektywność „środków twardych" związanych z rozbudową infrastruktury transportu (np. budowa ścieżek rowerowych, budowa torowisk tramwajowych itp.). Rozwiązania z zakresu „środków miękkich" w porównaniu do „środków twardych" zwykle nie wymagają dużych nakładów finansowych.

Podstawowym narzędziem zarządzania mobilnością jest plan mobilności (ang. *mobility plan*, *travel plan*, *tripreduction plan*). Plan mobilności **integruje wyszczególnione powyżej „miękkie środki" zarządzania mobilnością w jeden pakiet działań.** Obejmuje on działania promujące proekologiczne środki przemieszczania się, a jednocześnie zawiera rozwiązania, które urzeczywistniają ideę zrównoważonego transportu. Plan mobilności ma na celu zmianę zachowań komunikacyjnych adresatów projektu w kierunku proekologicznych środków transportu, poprawę dostępności do obszarów lub instytucji, a także zmniejszenie zapotrzebowania na miejsca parkingowe i redukowanie

zatłoczenia komunikacyjnego. W miastach europejskich **plany mobilności realizowane są dla tych miejsc, które generują bądź absorbują duże potoki ruchu**. Są to: wyodrębnione obszary w miastach (centra handlowe, osiedla, zespoły przemysłowe), duże przedsiębiorstwa i instytucje (urzędy miast, szkoły, uniwersytety, szpitale, zakłady produkcyjne, obiekty handlowe). Plany mobilności sprawdzają się również w odniesieniu do wydarzeń okolicznościowych, takich jak: targi, koncerty, imprezy sportowe, często paraliżujące miasto, których organizacja ma istotny wpływ na funkcjonowanie miejskiego systemu transportowego. Realizacja planów mobilności dla takich przedsięwzięć pomaga łagodzić negatywne skutki ich przeprowadzenia. Przykładowe działania w ramach planów mobilności to:

- usprawnienie obsługi transportu zbiorowego obszaru poprzez negocjacje z zarządcami transportu i przewoźnikami;
- wprowadzenie dofinansowania do biletów okresowych przez pracodawców;
- zapewnienie biletów transportu publicznego na podróże służbowe;
- wprowadzenie wspólnego użytkowania samochodu (carpooling, carsharing) w instytucji lub w firmie;
- zmiana godzin pracy w celu uniknięcia dojazdów w godzinach szczytu;
- koordynacja godzin pracy z rozkładem jazdy środków transportu zbiorowego;
- reorganizacja i racjonalizacja dostaw towarów do instytucji;
- zmiana struktury opłat za parkowanie na terenie instytucji;
- zarządzanie parkingami – preferencyjne miejsca parkingowe dla użytkowników systemu carpooling, możliwość parkowania tylko w wybrane dni tygodnia;
- tworzenie ścieżek rowerowych i parkingów rowerowych poprawiających dostępność do obszaru;
- zapewnienie pryszniców dla pracowników dojeżdżających rowerem;
- dostarczanie informacji o sposobach dojazdu do instytucji lub innych obszarów – konsultant mobilności;
- kampanie marketingowe, promocja środków transportu alternatywnego w stosunku do samochodu osobowego.

Plany mobilności stają się coraz bardziej popularne w koncepcji inteligentnych miast. Plan mobilności został wykonany np. dla pracowników Urzędu Miasta w Nantes, dla pracowników szpitala w Genui oraz dla pracowników Urzędu Miasta Gandaway w Belgii. **Pierwszy plan mobilności** w Polsce **został wykonany dla pracowników i studentów Politechniki Krakowskiej** i obejmował stworzenie platformy informacyjnej na temat podróżowania w mieście, utworzenie stanowiska konsultanta mobilności, dotyczył także zarządzania parkowaniem i ruchem rowerowym; ponadto stworzono koncepcję skomunikowania transportem zbiorowym obiektów Politechniki Krakowskiej oraz przeprowadzono działania marketingowe i edukacyjne dla studentów i pracowników uczelni, powstała także strona internetowa dla systemu

carpooling pod nazwą „Jedźmy razem". Plan mobilności został zrealizowany prawie w całości – powstały stojaki dla rowerów, zwiększono cenę abonamentu za parkowanie, powstał specjalny autobus łączący akademiki uczelni z głównym campusem w centrum miasta.

2.2. Zrównoważone plany mobilności miejskiej w Małopolsce

Plan zrównoważonej mobilności miejskiej jest instrumentem w realizacji polityki zrównoważonego transportu miejskiego, czyli tzw. SUMP (ang. *Sustainable Urban Mobility Plan*). SUMP **określa zestaw działań, które mają w efektywny sposób pomóc w rozwiązaniu problemów transportowych i w zrównoważony sposób zaspokoić potrzeby przemieszczania się ludzi i towarów w miastach**. Główną ideą SUMP jest dążenie do stworzenia zrównoważonego systemu transportu miejskiego poprzez realizację takich celów jak m.in.:

- zwiększenie bezpieczeństwa w ruchu drogowym (pieszych, rowerzystów, kierowców/pasażerów samochodów) i bezpieczeństwa w pojazdach transportu zbiorowego,
- redukcja hałasu i zanieczyszczeń powietrza, emisji dwutlenku węgla i zużycia energii,
- poprawa skuteczności i efektywności transportu osób i towarów,
- poprawa atrakcyjności i jakości obszaru miejskiego,
- poprawa jakości życia mieszkańców,
- poprawa dostępności usług transportowych dla mieszkańców.

SUMP jest planem strategicznym, który opiera się na dotychczasowej praktyce planowania i strategii transportu, przy uwzględnieniu zasad integracji, partycypacji społecznej i oceny, w celu zaspokojenia obecnych i przyszłych potrzeb społeczeństwa w zakresie jakości życia w miastach oraz ich otoczeniu. Plan zrównoważonej mobilności miejskiej ma na celu stworzenie zrównoważonego systemu transportowego w mieście poprzez:

- zapewnienie wszystkim mieszkańcom dostępności do miejsc pracy i usług;
- zapewnienie komfortu i bezpieczeństwa;
- redukowanie zanieczyszczenia środowiska, efektu cieplarnianego oraz konsumpcji energii;
- zwiększenie efektywności transportu pasażerskiego i towarowego;
- podnoszenie atrakcyjności i jakości środowiska miejskiego.

Polityki i działania określone w planie zrównoważonego transportu miejskiego powinny obejmować kompleksowo wszystkie środki i formy transportu funkcjonujące w całej aglomeracji miejskiej, w tym transport publiczny i prywatny, pasażerski i towarowy, zmotoryzowany i niezmotoryzowany, w zakresie ruchu jak i parkowania.

Miasta nie powinny traktować SUMP jako kolejnego etapu w procesie planowania. Ważne jest, aby podkreślać, że plan zrównoważonego transportu miejskiego opiera się na istniejących dokumentach i rozszerza je w odpowiednim zakresie. Opracowanie i wdrożenie SUMP powinno być rozumiane jako proces ciągły, który składa się z jedenastu podstawowych kroków. Graficzną ilustrację tego procesu przedstawiono poniżej, gdzie krok po kroku pokazane są działania w logicznej kolejności. W praktyce działania te mogą być realizowane częściowo, równolegle lub zawierać sprzężenia zwrotne.

Szczegółowy opis wszystkich kroków można znaleźć w wytycznych „Opracowanie i wdrażanie planu zrównoważonej mobilności miejskiej". Wytyczne te obejmują przykłady dobrych praktyk, przydatne narzędzia i odwołania, które w sposób uzupełniający ilustrują cały proces realizacji planu. Wytyczne można pobrać ze strony: www.mobilityplans.eu.

Schemat – cykl SUMP z podziałem na 4 główne etapy i 11 kroków.

Już w 2009 r. Komisja Europejska przedstawiła plan działania na rzecz mobilności w miastach i odtąd nieustannie zachęca władze państw Unii Europejskiej do aktywności w zakresie rozwoju zrównoważonego transportu miejskiego. Najbardziej aktualnym

przejawem tych działań jest oficjalny komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów z dn. 17 grudnia 2013 roku. Jego celem jest jeszcze większe wsparcie miast europejskich w podejmowaniu przez nie przedsięwzięć związanych z transportem, po to by mogły one jeszcze skuteczniej realizować unijną politykę konkurencyjnej i zasobooszczędnej mobilności. Główną ideą tego dokumentu jest przekonanie państw członkowskich do przygotowania wspólnych dla wszystkich miast, a jednocześnie uwzględniających ich specyfikę wytycznych. Wytyczne te mają ostatecznie pomóc miastom opracować i wprowadzić Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej (SUMP).

Warto podkreślić, że SUMP jest wciąż fakultatywny dla miast polskich. Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej z założenia powinien być jednak dokumentem komplementarnym do już istniejących lokalnych dokumentów prawnych, np. Zintegrowanego Planu Rozwoju Transportu Publicznego (w Polsce obligatoryjnego dla miejscowości powyżej 50 000 mieszkańców). Tym sposobem uzyskać można bardziej kompleksowe opracowanie, uwzględniające wszystkie aspekty transportowe danej miejscowości.

W Europie wdrożono już kilka projektów SUMP. Poniżej opisano kilka z nich.

1. **Koprivnica, Chorwacja**

   Koprivnica to miasto liczące prawie 34 tys. mieszkańców i zlokalizowane jest w północno-zachodniej Chorwacji. Miasto przeprowadziło szczegółową analizę stanu swojej sytuacji w zakresie zrównoważonego transportu. Działania oparte były na dokonywaniu samooceny, podjętych na dużą skalę konsultacjach przeprowadzonych pośród różnych interesariuszy poprzez badania ankietowe. Samoocena wykazała, że miasto ma doskonałe warunki do promowania zrównoważonej mobilności, a kluczowym elementem jest przyjęcie przez miasto strategii zrównoważonego transportu. Zwarta struktura urbanistyczna zlokalizowana jest na terenie płaskim i ma wystarczającą ilość miejsca dla wdrożenia rozległej sieci dróg rowerowych. Już teraz 30% mieszkańców miasta regularnie porusza się po nim pieszo lub rowerem, 70% dzieci w wieku szkolnym dociera do szkoły transportem zbiorowym, rowerem lub pieszo. W okresach letnich wakacji liczba pieszych i rowerzystów przewyższa liczbę samochodów. Kierowcy samochodów w publicznej ankiecie potwierdzili swoją gotowość do zmian zachowań w zakresie mobilności, jeśli byłaby zapewniona odpowiednia infrastruktura.

2. **Budapeszt, Węgry**

   Budapeszt jest przykładem integracji planu mobilności z ogólnymi ramami polityki komunalnej. W 2003 r. miasto zatwierdziło koncepcję rozwoju urbanistycznego. Dokument określił wizję i długoterminowe priorytety dla ogólnego rozwoju miasta. Na podstawie tej koncepcji i po dokonaniu konsultacji z zainteresowanymi strona-

mi miasto stworzyło strategię rozwoju Budapesztu znaną jako „plan pomocniczy". Dokument ten określa priorytety rozwoju miasta na lata 2005–2013, w tym głównie działania rozwojowe miasta. Ta miejska strategia rozwoju uzupełniona jest o strategię Zrównoważonej Mobilności dla ścisłego centrum stolicy Węgier. Plan ten powstał w roku 2007 w celu dokonania rewitalizacji centrum miasta poprzez wielkoskalowe projekty uspokojenia ruchu i nadanie priorytetów zrównoważonym środkom transportu. Strategia nadała priorytet niezmotoryzowanemu transportowi lokalnemu w celu wspierania lokalnych przedsięwzięć i poprawy jakości życia mieszkańców.

3. **Odense, Dania**

Dzięki dużemu wysiłkowi w zakresie konsultacji społecznych dotyczących miejskiej strategii zrównoważonego transportu, w mieście Odense udało się ostatecznie zamknąć dla samochodów dwie główne drogi. Było to działanie, które wcześniej zostało wstrzymane w powodu obaw społeczeństwa przed wprowadzeniem ograniczeń w ruchu. W 2007 r. miasto zaangażowało szeroki krąg zainteresowanych stron i opracowało specjalny zestaw narzędzi do wyjaśnienia planowanych działań transportowo-komunikacyjnych w prosty sposób. Ponadto, strategia działania stopniowo zmieniła się z dokumentu na temat samochodów i ruchu w dokument na temat ludzi i miejsc. Akcja była stale promowana poprzez dedykowaną stronę internetową, plakaty, prasę lokalną i specjalne wydarzenia. Cały nakład pracy zwrócił się z nawiązką, a plan został jednomyślnie zatwierdzony przez Radę Miasta.

4. **Lille, Francja**

W Lille proces tworzenia Plan de Deplacements Urbains (strategii zrównoważonego rozwoju miasta) rozpoczął się po wielkim ruchu w zakresie konieczności rewitalizacji miasta w latach 90. XX w. Nowy terminal pociągu TGV stworzył możliwość ustanowienia zupełnie nowego obszaru o nazwie Eurolille, który służy również jako międzynarodowy, krajowy, regionalny i lokalny węzeł transportu publicznego. Planiści mają wizję miasta, które jest silne gospodarczo i posiada międzynarodowy profil. Odnawianie przestrzeni publicznej jest obecnie zdominowane przez działania w zakresie organizacji ruchu, która odgrywa istotną rolę w tworzeniu urbanistycznej atrakcyjności miasta. Jedną ze strategicznych rozterek był wybór pomiędzy dalszym rozwojem systemu metra a powierzchniowym rozwojem transportu publicznego w postaci autobusów i tramwajów. Miasto zdecydowało się na wariant drugi jako środka do restrukturyzacji, przeprojektowania i przedefiniowania przestrzeni publicznej.

5. **Cambridgeshire, Wielka Brytania**

Trzeci już Lokalny Plan Transportowy dla hrabstwa Cambridgeshire na lata 2011––2026 określa wskaźniki i cele, które są wykorzystywane do monitorowania po-

stępów w osiąganiu założonych celów planu. Wybrane wskaźniki odzwierciedlają problemy, które są najważniejsze dla obszaru hrabstwa, a jednocześnie pozwalają na odniesienie ich do innych wskaźników stosowanych przez władze lokalne na terenie całego kraju. Lokalny Plan Transportowy Cambridgeshire zawiera ilustracje, które wyjaśniają powiązania pomiędzy zadaniami, celami i długoterminowymi strategiami. Krajowe cele w zakresie bezpieczeństwa ruchu drogowego od 2009 r. zakładają redukcję drogowych wypadków śmiertelnych o 33% w okresie 2009–2020. Plan ustanawia oczekiwany poziom dla tego wskaźnika na okres do roku 2012.

6. **Gandawa, Belgia**
   W 2007 roku władze miasta Gandawy i pięciu innych partnerów uruchomiło projekt przekształcenia głównego dworca kolejowego, Gandawa Saint-Pietres, a obszar wokół niego aż do roku 2020 objęty został złożonym rozwojem intermodalnych rozwiązań transportowych. Projekt realizowany na taką skalę wymaga właściwego przepływu informacji oraz strategii w zakresie konsultacji dla zdobycia i utrzymania społecznej akceptacji wobec podjętych działań. Powyższe zaskutkowało stałym punktem informacyjnym bogatym w mapy, materiały wideo i modele 3D, a także regularny biuletyn informacyjny dla mieszkańców, imprezami w szkołach i kawiarenkach społecznościowych, co dało mieszkańcom możliwość szczegółowego odniesienia się do podejmowanego projektu. Dwa razy w roku społeczeństwo jest zapraszane do odwiedzenia placu budowy. Przy tej okazji od 400 do 800 osób zaproszonych w małych grupach ma możliwość obserwacji postępu prac z bliska i otrzymania szczegółowych wyjaśnień od partnerów projektu i inżynierów realizujących roboty.

W Małopolsce kilka miast uchwaliło polityki transportowe oraz zrównoważone plany rozwoju transportu zbiorowego. Polityka transportowa jest dokumentem, w którym wskazuje się pakiet działań mających na celu przyczynić się do rozwoju zrównoważonego systemu transportowego w mieście.

Pierwszy taki dokument powstał w Krakowie w roku 1993. Późniejsze jego aktualizacje (z roku 2007) zestawiły pakiet działań, które wskazują na znaczącą rolę koordynacji planowania zagospodarowania przestrzennego i systemu transportowego miasta. Polityka Transportowa dla Miasta Krakowa na lata 2007–2015 jest doskonałą baza dla opracowania SUMP. Poza przyjęciem generalnej zasady zrównoważenia systemu transportowego, założenia podjęcia zadań i wykorzystania narzędzi sprzyjających ochronie środowiska przy jednoczesnym rozwoju systemów transportowych, przewiduje się podjęcie działań w zakresie planowania i zarządzania, zgodnych z metodologią SUMP. W dokumencie tym widoczne są dobrze zarysowane kwestie dotyczące:

- koordynacji przestrzennej rozwoju miasta;
- integracji instytucjonalnej;
- rozwoju gospodarczego i społecznego;
- wzmocnienia udziału społecznego w procesie planowania;
- monitorowania, oceny zgodności oraz sparametryzowania celów;

Polityka jest dokumentem kierunkowym, nie należy jej traktować jako dokument SUMP, ze względu na brak planu działań inwestycyjnych wraz z ich finansowaniem, horyzontem czasowym. Może jednak służyć jako określenie wizji i celów ogólnych rozwoju systemu transportowego Krakowa. Innym dokumentem, który może stanowić jeden z podrozdziałów SUMP, jest Strategia Rozwoju Krakowa, ponieważ przedstawia długofalową wizję rozwoju miasta, definiuje cele strategiczne, przyjmuje mechanizmy udziału społecznego, ocenia szanse, zagrożenia i oczekiwania, a także definiuje narzędzia wdrażania Strategii, projektuje proces monitorowania i oceny, przyjmuje wskaźniki jakościowe i ilościowe.

Dokument „Zintegrowany Plan Rozwoju Transportu Publicznego dla Krakowa na lata 2007–2013" jest dokumentem planistycznym Gminy Miejskiej Kraków dotyczącym systemu transportowego miasta. Zgodnie z wieloletnią tendencją podziału zadań przewozowych w mieście, transport publiczny stanowi najczęściej wybierany środek transportu w Krakowie. Dokument ten przedstawia bardzo kompleksowy sposób podejścia do planowania rozwoju tego podsystemu i może stanowić jeden z „rozdziałów" Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Krakowa, przy założeniu wykorzystania potencjału Planu w następujących aspektach:

- spójność z polityką transportową miasta,
- analiza międzysektorowa (kwestie społeczne, ekonomiczne, rozwoju przestrzennego, rozwoju gospodarczego, środowiska naturalnego i kulturowego),
- tematyka udziału społecznego,
- przyjęcie systemu monitorowania,
- częściowa analiza innych podsystemów (np. rowerowego),
- istotność kontekstu regionalnego i powiązań z gminami ościennymi.

Innym dokumentem, w którym podejmuje się temat zrównoważonego systemu transportowego jest ostatnio uchwalone „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Krakowa". Dokument ten w bardzo szerokim zakresie podejmuje temat zintegrowanego planowania struktury funkcjonalno-przestrzennej, w celu redukowania zatłoczenia motoryzacyjnego. W zakresie systemu transportowego definiuje jego przestrzenny i funkcjonalny układ oraz w wielu miejscach stanowi uzupełnienie przyjętej polityki transportowej. Ważnymi elementami dokumentu jest:

- istotność warunków życia mieszkańców,
- deklaracja zrównoważonego rozwoju,
- jasne określenie celów i wizji rozwoju,

- uwzględnienie kontekstów przestrzennych i instytucjonalnych na różnych poziomach,
- objęcie analizą różnych podsystemów transportowych, w tym wodnego i lotniczego,
- zaplanowanie zadań związanych z oceną i aktualizacją Studium.

Kraków uczestniczył także w kilku projektach europejskich, np. CIVIATS CARAVEL, dzięki którym udało się zrealizować wiele działań mających na celu poprawę dostępności i atrakcyjności transportu zbiorowego, pieszego i rowerowego. Obecnie miasto Kraków bierze udział w projekcie CH4LLENGE, którego zadaniem jest kształcenie się dotyczące tworzenia planu SUMP oraz dzielenie się swoim doświadczeniem z zakresu wdrażania innowacyjnych rozwiązań transportowych.

W pozostałych miastach w Małopolsce możemy odnaleźć także podobne dokumenty, które mogą być częścią dokumentu SUMP. Polityki transportowe zostały uchwalone przez miasto Tarnów, Nowy Sącz, Nowy Targ, Oświęcim oraz Zakopane. Każde z tych miast posiada dokument rozwoju zagospodarowania przestrzennego, jakim jest „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta" lub „Miejscowy plan rozwoju zagospodarowania przestrzennego". Dodatkowo w Nowym Sączu powstaje już drugi dokument „Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla miasta Nowy Sącz". W Tarnowie także powstał taki dokument – jest on obecnie na etapie wyłożenia do publicznego wglądu. Pozostałe miasta nie podjęły jeszcze decyzji o przygotowaniu takiego dokumentu – jest on jednak bardzo pomocnym narzędziem do wprowadzania zrównoważonego systemu transportowego w mieście.

3. Środowisko i energetyka

Ze względu na szeroki zakres obejmujący różne dziedziny życia, gospodarki i przemysłu integracja przebiega na wielu płaszczyznach. **Dążenie do realizacji koncepcji miasta inteligentnego odbywa się za pośrednictwem wielu aktorów działających na wielorakich scenach, począwszy od energetyki, przez gospodarkę komunalną, transport, gospodarkę przestrzenną, programy ekologiczne, rewitalizację istniejących zasobów budowlanych, kończąc na poprawie komfortu życia mieszkańców i użytkowników miasta.**

Aby proces budowania inteligentnego miasta mógł odbywać się sprawnie, potrzeba kilku podstawowych elementów: przejrzystego prawa powszechnie obowiązującego, świadomości uczestników w zakresie zorientowania na cele całego przedsięwzięcia, odpowiednich narzędzi koordynacji pomiędzy poszczególnymi sferami oraz gotowych scenariuszy, jakie działania należy przeprowadzić w najbardziej newralgicznych momentach, tj. na styku działalności poszczególnych aktorów i scen. Każdy z tych elementów wymaga szczególnej uwagi i każdy z nich można podzielić na mniejsze obszary w odniesieniu do poszczególnych scen i aktorów. Z doświadczeń wynikających z kilkuletniej pracy wykonanej zarówno na gruncie polskim, jak i wśród partnerów europejskich wyłania się istotny fakt, że każde, nawet najmniejsze działanie, ma ogromne przełożenie na psychologię społeczną. W związku z tym istotnym czynnikiem determinującym sukces i powodzenie procesu transformacji miast w miasta inteligentne jest czynnik ludzki – psychika, zachowania i świadomość zmian zachodzących wokół. Z tego faktu wynika potrzeba doskonalenia metod i narzędzi współpracy przez każdą ze stron, na każdym etapie pracy.

Działania na rzecz poprawy klimatu w mieście inteligentnym opierają się na wszelkiego rodzaju politykach prowadzonych przez władze, opracowaniach związanych z monitoringiem zagrożeń, gospodarowaniem zasobami: kapitałowymi, ludzkimi, przestrzennymi i naturalnymi oraz na opracowywaniu i aktualizowaniu strategii dalszego rozwoju oraz funkcjonowania. Jednym z głównych kierunków działania jest opracowywanie strategii i podejmowanie akcji mających na celu ograniczenie emisji związków węgla, których obecnie największym źródłem są produkcja i usługi. Władze samorządowe, przedsiębiorstwa oraz inne podmioty współcześnie postrzegają polityki klimatyczne w bardzo różnorodny i często niezbieżny sposób, dlatego niezwykle ważne jest ujednolicenie i skierowanie wszystkich polityk każdej ze stron w prawidłowym kierunku.

Można wyodrębnić **trzy główne obszary działania na rzecz klimatu** występujące praktycznie w każdym z potencjalnie rozpatrywanych przypadków:

- Zużycie paliw stałych jako główne źródło emisji gazów cieplarnianych. Stopień wykorzystania paliw w ciepłownictwie zależny jest zarówno od elementów lokalnego klimatu (amplitudy temperatur, nasłonecznienia, ilość opadów), jak i od po-

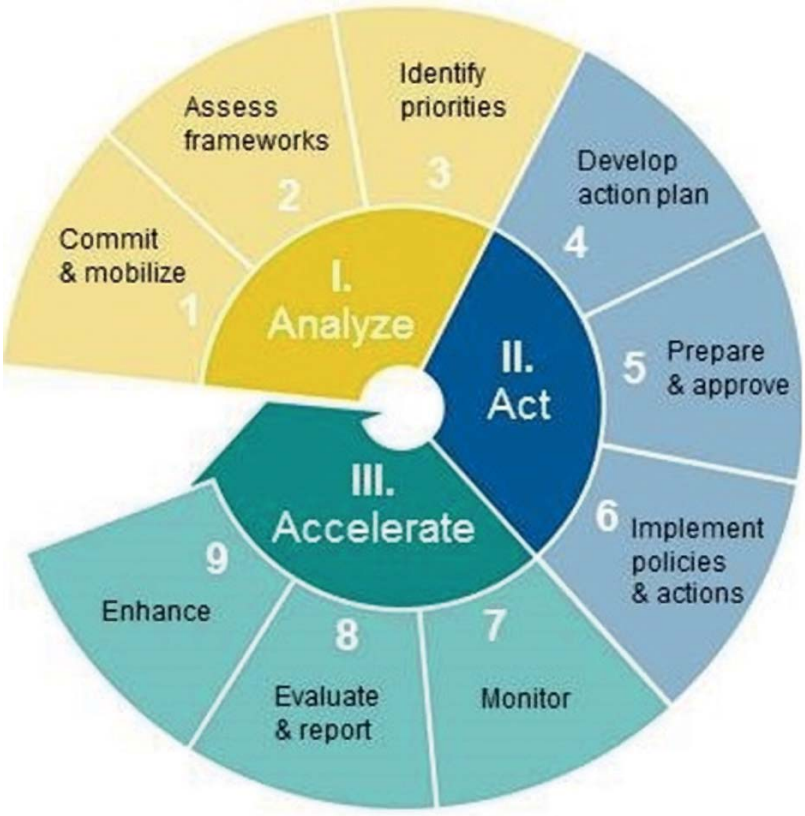
łożenia geograficznego, budowy geologicznej oraz od kondycji ekonomicznej obszaru.

- Potencjał lokalizacji odnawialnych źródeł energii, na które również mają ogromny wpływ uwarunkowania geofizyczne obszaru (np. nasłonecznienie dla paneli fotowoltaicznych, odpowiednia siła wiatru dla elektrowni wiatrowych, głębokość pokładów wód termalnych). Pośrednim uwarunkowaniem może być także istniejąca infrastruktura techniczna i możliwość jej przystosowania do obsługi nowych źródeł energii.
- Wykonalność z punktu widzenia możliwości technicznych, merytorycznych i instytucjonalnych. Przed prawidłową implementacją działań na rzecz klimatu należy przygotować stronę legislacyjną, infrastrukturalną i techniczno-merytoryczną poszczególnych rozwiązań oraz sporządzić prognozę skutków finansowych działania.

Kolejnym istotnym aspektem są działania, które można podzielić na: poprawę już istniejącej substancji i budowa nowej. W pierwszej grupie znajdą się działania przede wszystkim bazujące na istniejących zasobach urbanistycznych, tj. mające na celu ograniczenie negatywnego wpływu na klimat już istniejącej tkanki miejskiej, np. poprzez podnoszenie sprawności energetycznej obiektów budowlanych i ograniczenie zużycia surowców. Druga grupa działań obejmuje wszystkie procesy związane z urbanizacją nowych przestrzeni, zarówno zabudowę terenów dotychczas niezabudowanych, jak i rekultywację i rehabilitację obszarów zdegradowanych, np. poprzemysłowych.

Idea miasta inteligentnego może być zrealizowana jedynie dzięki planowanemu i przemyślanemu programowi rozwoju. **Miasto przez swoją skomplikowaną i złożoną strukturę funkcjonalną i przestrzenną nie może się rozwijać prawidłowo bez z góry określonej i ustalonej strategii programowej i nadzoru nad jej realizacją.** Jest to zadanie należące przede wszystkim do władz samorządowych. Brak jasnych reguł może doprowadzić do degradacji zarówno przestrzennej, jak i społecznej, będącej procesem nieodwracalnym, co wpłynie również na pogorszenie klimatu. Minimalny zakres ingerencji w procesy przekształceń nie może ograniczać się jedynie do nadzoru – wymaga również prowadzenia koordynacji i integracji pojedynczych działań.

Cykl opracowania strategii dobrze obrazuje metodologia działania wykorzystywana przez ICLEI (*International Council for Local Environmental Initiatives)* zrzeszająca samorządy lokalne miast w celu prowadzenia inicjatyw związanych z ich zrównoważonym rozwojem.



Cały **proces podzielono na trzy etapy: analizy, działania i usprawnienia.** Każdy z nich zawiera podetapy, które muszą występować w ścisłej kolejności. W pierwszej kolejności należy określić zobowiązania i deklaracje oraz cele, jakie mamy osiągnąć na końcu przedsięwzięcia. Częstokroć są to mocno niezdefiniowane cele, gdyż w przypadku tak długotrwałych procesów przemian jak działania na rzecz klimatu istnieje wiele zmiennych mających ogromny wpływ na ostateczny wynik prac. W drugiej kolejności należy określić szkielet działania, który zawiera kolejne etapy procesu oraz cele szczegółowe (pośrednie). Tak stworzone ramy merytoryczne dają możliwość określenia priorytetowych działań, co dzieje się na ostatnim podetapie analizy sytuacji. Efektem uszeregowania poszczególnych działań pod kątem ich wartości merytorycznej jest stworzenie planu działania – dokumentu określającego pierwszeństwo realizacji każdego z założonych celów szczegółowych, ich efektywność, koszty oraz czas realizacji. Na końcu podetapu piątego przygotowane opracowania wymagają zatwierdzenia przez władze samorządowe oraz przejścia do ich implementacji. Wiąże się to z bardzo konkretnymi zadaniami wykonywanymi przez poszczególne jednostki, którym zlecona jest realizacja danej polityki lub strategii oraz z zarezerwowaniem odpowiedniego budżetu w hory-

zoncie czasowym działania. Trzeci etap jest bardzo istotny szczególnie dla miast inteligentnych, ponieważ zawiera trzy podetapy: monitorowanie funkcjonowania, ewaluację zakończoną raportem zbiorczym i wytyczne do usprawnienia procesu w przyszłości dla tego obszaru lub dla innych.

Obecna sytuacja energetyczna, ekonomiczna i klimatyczna takich miast jak Kraków wymaga przejścia na wsparcie energetyki przez m.in. odnawialne źródła energii oraz pozyskiwanie energii z wtórnej obróbki odpadów. To pozwoli na zwiększenie efektywności zabudowy miasta oraz zmniejszenie szkodliwości klimatycznej powodowanej przez rosnące zapotrzebowanie na energię elektryczną.

W województwie małopolskim podstawowym źródłem zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza jest emisja antropogeniczna pochodząca głównie z działalności przemysłowej (emisja punktowa), z sektora bytowego (emisja powierzchniowa) oraz komunikacji (emisja liniowa). Ich diagnozę wraz z propozycją systemowych i wspomagających działań ograniczających ich powstawanie przedstawiono w dokumencie „Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego" z dnia 16.01.2013 r.

W publikacji *Budowa gospodarki niskoemisyjnej – Podręcznik dla regionów europejskich*[6] wskazano, iż regiony odgrywają bardzo ważną rolę w procesie przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmiany klimatu. Dzięki przekrojowej odpowiedzialności za rożne elementy naszego środowiska, np. budynki użytku publicznego, mieszkania socjalne, komunikację publiczną, planowanie przestrzenne, gospodarkę odpadami oraz ochronę terenów wiejskich, regiony mogą przyczynić się zarówno do redukcji GHG, jak i procesu adaptacji do negatywnych skutków zmian klimatu.

Zaproponowano zatem **10 kluczowych działań,** które regiony powinny podjąć w **celu przejścia na gospodarkę niskoemisyjną**:

1. Zagwarantowanie dostępu do odpowiednich, systematycznie aktualizowanych informacji danych na temat charakterystyki emisji w regionie.
2. Oddzielenie emisji i zużycia energii od wzrostu za pomocą różnorodnych rozwiązań w zakresie efektywności energetycznej i energii odnawialnej.
3. Opracowanie polityk na rzecz efektywności energetycznej i zwiększenie wykorzystania źródeł odnawialnych.
4. Opracowanie zintegrowanego planowania strategii i polityki na rzecz niskoemisyjnego rozwoju.
5. Ustalenie priorytetów efektywnych kosztowo środków niskoemisyjnych przynoszących korzyści dla klimatu, gospodarki i społeczeństwa.
6. Powołanie odpowiednich instytucji o określonych obowiązkach oraz utrzymanie silnego przywództwa w regionie na rzecz osiągnięcia niskoemisyjnego wzrostu.

---

[6] http://documents.rec.org/publications/RSC_BuildingLow_carbonEconomy_PL_Dec2011.pdf

7. Aktywne zaangażowanie interesariuszy, badaczy, naukowców i społeczeństwa w procesie podejmowania decyzji.
8. Rozbudzenie świadomości społeczeństwa i sektora biznesowego w celu promocji niskoemisyjnych wyborów konsumpcyjnych i produkcyjnych.
9. Wykorzystanie funduszy w roli katalizatora inwestycji w rozwój niskoemisyjny poprzez przyznanie pierwszeństwa wydatkom na przyspieszenie redukcji emisyjności gospodarki.
10. Systematyczne monitorowanie osiągów emisyjnych regionu w celu ustalenia obszarów najwyższej redukcji.

Główne obszary i wyzwania działań związanych z rozwojem gospodarki niskoemisyjnej w województwie małopolskim to:

1. **Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii i ograniczenia (eliminacja) źródeł ich powstawania**. Dotyczy to w szczególności kierunków działań wskazanych w *Programie ochrony powietrza*, tj. wprowadzenie ograniczeń w stosowaniu paliw stałych na obszarze Krakowa, realizacja gminnych programów ograniczania niskiej emisji – eliminacja niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe, rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych i sieci gazowych zapewniająca podłączenie nowych użytkowników, ograniczenie emisji przemysłowej.

Plany gospodarki niskoemisyjnej

W IV kwartale 2013 r. ogłoszono konkurs w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007–2013 IX priorytet, Działanie 9.3. Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – plany gospodarki niskoemisyjnej, w którym gminy mają możliwość dofinansowania opracowywanych planów gospodarki niskoemisyjnej. Wynikiem realizacji planów powinna być zarówno poprawa systemu zarządzania, wdrażania, monitorowania, oceny i kontroli gospodarki niskoemisyjnej, poprzez m.in. wspomaganie procesu podejmowanie decyzji strategicznych (technicznych, ekonomicznych, społecznych i środowiskowych) głównie przez administrację samorządową oraz przedsiębiorstwa sektora energetycznego, przedstawicieli świata biznesu, organizacje pozarządowe. Wsparcie finansowe dotyczy działań obligatoryjnych i fakultatywnych[7]. Działania obligatoryjne dotyczą opracowania bądź aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy, stworzenie w gminie bazy danych zawierającej wyselekcjonowane i usystematyzowane informacje pozwalające na ocenę gospodarki energią w mieście/gminie oraz w jego/jej poszczególnych sektorach i obiektach oraz inwentaryzacje emisji gazów cieplarnianych, szkolenia dla pracowników gmin na temat problematyki związa-

[7] http://pois.nfosigw.gov.pl/pois-9-priorytet/ogloszenie-o-naborze-wnioskow/w-ramach-dzialania-93---konkurs-2/

nej z tworzeniem planów gospodarki niskoemisyjnej, informacja i promocja dotycząca udziału dofinansowania PO IiS w stworzeniu planów gospodarki niskoemisyjnej oraz upublicznianie informacji o opracowaniu planów. Działania fakultatywne obejmują opracowanie elementów wykorzystywanych w opracowywanych bądź aktualizowanych planach zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i gaz (lub ich założeń) oraz przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

2. **Poprawa efektywności energetycznej budynków obejmująca w szczególności: wspieranie efektywnych rozwiązań w budownictwie mieszkaniowym oraz w obiektach użyteczności publicznej**, w tym ich termomodernizacja ucieplownienie starych budynków w centrach miast, wprowadzanie energooszczędnych rozwiązań.

Certyfikat ekologiczny budynków

Certyfikat ekologiczny promuje budownictwo zrównoważone i przyjazne ekologicznie, co wpływa również na zwiększenie wartości obiektu na rynku. Od kilku lat zarówno nowo budowane obiekty, jak też istniejące podlegające wynajmowi lub sprzedaży muszą posiadać certyfikat energetyczny. Certyfikat ten może przyczyniać się do racjonalizacji zużycia energii w budynku, pokazując, ile energii zużywa się lub zużywać się będzie, ale nie wskazują na jakąkolwiek formę modernizacji prowadzącej do zmniejszenia zapotrzebowania na energię. Jednym z bardziej zaawansowanych i popularnych jest system BREEAM (*Building Research Establishment Environment Assessment Method*). Oparty jest on na punktacji, przy czym punkty przyznawane są za spełnienie warunków opisanych szczegółowo w 9 kategoriach tematycznych charakteryzujących badany obiekt. Oto one:

- **energia** (efektywność, oszczędność, monitoring, zastosowanie odnawialnych źródeł energii itp.);
- **materiały** (właściwości, m.in. izolacyjność, wpływ na środowisko, recykling, jakość wykończenia);
- **wykorzystanie terenu** (skażenie gruntu, ochrona cech ekologicznych działki, ewentualność wtórnego wykorzystania terenu, zagrożenie powodziowe);
- **zanieczyszczenia** (płyny chłodnicze, emisja tlenków azotu, zanieczyszczenie wód gruntowych lub cieków wodnych, emisja hałasu, emisja CO_2);
- **gospodarka odpadami** (podczas budowy, w toku eksploatacji, możliwość magazynowania, recykling);
- **gospodarka wodą** (zrównoważone zużycie, monitorowanie, wykorzystanie wody deszczowej);
- **transport** (dostępność transportu publicznego, bliskość instytucji takich jak szkoła, obiekty handlowe i inne, ilość miejsc parkingowych);

- **zdrowie i dobre samopoczucie** (oświetlenie dzienne, komfort termiczny i akustyczny, jakość powietrza, wody, widok z okna);
- **zarządzanie** (placem budowy, instrukcja dla użytkowników budynku, organizacja zwalczania awarii elektrycznych, hydraulicznych, gazowych, sieci cieplnej)[8]. W Krakowie budynki mające certyfikat BREEAM to m.in. Enterprise Park w Krakowie, CH Krokus, Galeria Bronowice, krakowski kompleks biurowy Quattro, Business Park Buma, Futura Park. Budynki te często były poddawane audytowi przeprowadzonemu przez firmę Grontmij Polska.

3. **Ograniczenia uciążliwości emisji z transportu**, która w województwie małopolskim dotyczy w szczególności planowanych działań polegających na zastąpieniu pojazdów floty jednostek samorządu napędzanych tradycyjnymi paliwami na pojazdy napędzane paliwami ekologicznymi (gazem, biopaliwami), wymianę lub modernizację taboru na nowoczesny, spełniający bardziej restrykcyjne standardy emisyjne, modernizację sieci transportowej, z wydzielonym pasem dla komunikacji miejskiej, wprowadzanie zasad eko-drivingu w ramach szkolenia kierowców, wspieranie i promowanie „zasad zrównoważonej mobilności dla pracowników", np. wspólne korzystanie z samochodu, promowanie ruchu rowerowego poprzez stworzenie zintegrowanej sieci ścieżek rowerowych, łączących miejsca zamieszkania z docelowym miejscem podróży itp.

4. **Poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami, zapobieganie powstawania odpadów oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami** – działania z tej grupy są o tyle specyficzne, iż inwestycje w tym obszarze przyczyniają się do wzrostu efektów popytowych poprzez wzrost zapotrzebowania na odpady przetwarzane na zainstalowanych liniach, a następnie występuje podaż surowców wtórnych, paliw alternatywnych oraz innych produktów odzysku odpadów (np. metali, kruszyw budowlanych itp.).

Zagospodarowanie i wykorzystanie odpadów w przedsiębiorstwach w Małopolsce

Zakłady Azotowe w Tarnowie-Mościcach S.A. oddały do użytku nowoczesną instalację odbioru popiołu z zakładowej elektrociepłowni. Inwestycja znacząco zmniejsza ilość odpadów, redukując tym samym ich negatywne oddziaływanie na środowisko. Pozyskiwane dzięki nowej instalacji popioły są sprzedawane odbiorcom zewnętrznym, gwarantując spółce dodatkowy przychód. Rocznie w elektrociepłowni EC II podczas wytwarzania energii cieplnej w postaci pary

[8] http://www.administrator24.info/artykul/id1992,certyfikat-ekologiczny

technologicznej i wody grzewczej oraz energii elektrycznej niezbędnych do wykonywania zadań produkcyjnych powstaje 100 tys. ton pulpy żużlowo-popiołowej, z czego 80% stanowi popiół, a pozostałe 20% – żużel. Przed modernizacją gospodarczo wykorzystywano jedynie 20% popiołu, sprzedając go odbiorcom zewnętrznym. Reszta trafiała na składowisko odpadów Czajka II. Oddanie do użytku nowej instalacji odbioru popiołu pozwoli na całkowite jego zagospodarowanie jako surowca wtórnego. Całkowity koszt realizacji zadania wyniósł 14 mln zł. Azoty Tarnów pozyskały także dofinansowanie projektu z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w kwocie ok. 4 mln zł w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko „Racjonalizacja gospodarki zasobami i odpadami w przedsiębiorstwach". Spółka przewiduje, że nakłady na inwestycję zwrócą się w ciągu 4 lat[9].

5. Promocja nowych wzorców konsumpcji, w tym edukacja ekologiczna mieszkańców.

Zrównoważone zamówienia publiczne

Istotą procesu jest opracowanie karty produktu dla produktów rekomendowanych do stosowania podczas zamówień publicznych. Na przykład dla budynków w ramach działań dotyczących zrównoważonych zamówień publicznych zamieszczono zalecenia dotyczące zamówień publicznych na roboty budowlane włącznie ze świadczeniem powiązanych usług, na przykład usług w zakresie chłodzenia, ogrzewania i wentylacji oraz dostaw energii elektrycznej. Uwzględniono etapy projektowania, budowy, użytkowania i wycofywania z eksploatacji budynków użyteczności publicznej i budynków biurowych. W odniesieniu do każdego z wymienionych etapów proponuje się kryteria środowiskowe. Kryteria dotyczą zużycia energii, wykorzystywania odnawialnych źródeł energii (OZE), materiałów i wyrobów budowlanych, gospodarowania odpadami i wodą oraz innych aspektów dotyczących wpływu wywieranego na środowisko w związku z robotami budowlanymi, takich jak doświadczenie architektów, monitorowanie i aspekty związane z użytkowaniem. Proponowana koncepcja koncentruje się na budynkach postrzeganych jako system, a nie jedynie jako zbiór poszczególnych elementów składowych. Kryteria mogą być wykorzystywane w przetargach na budowę nowych budynków, a także w odniesieniu do zamówień na remont i obsługę techniczną.

[9] http://www.tarnow.pl/Miasto/Aktualnosci-tarnowskie/Nowoczesna-instalacja-odbioru-popiolowna-Azotach#sthash.TGUrI6XU.dpuf

Znakowanie produktów – eko-etykiety

W Unii Europejskiej istnieje kilka głównych eko-etytkiet, przy czym Eco-label jest promowana przez samą Unię. Jest to dobrowolny system zaprojektowany, aby zachęcić producentów do wprowadzania na rynek produktów i usług, które są przyjazne środowisku i aby ułatwić konsumentom europejskim – zarówno prywatnym jak i publicznym – identyfikację takich dóbr.

W Polsce również funkcjonuje oznakowanie ekologiczne – znak ekologiczny EKO. Od roku 2005 Polskie Centrum Badań i Certyfikacji przyznaje ten znak według tych samych kryteriów co Eco-label (z uwzględnieniem wpływu w całym cyklu życia).

Propozycje działań zawarte w raporcie *Niskoemisyjna Polska 2050*[10] mające za zadanie przełamanie barier technologicznych, organizacyjnych i finansowych oraz rozwój niskoemisyjnych modernizacji i przyczyniające się do zwiększenia poziomu PKB to przede wszystkim poprawa efektywności energetycznej budynków, obniżenie paliwochłonności samochodów, wzrost efektywnego wykorzystania materiałów i energii w przemyśle oraz poprawa zarządzania odpadami.

W świetle powyższych planowane w województwie małopolskim zadania dotyczyć powinny w szczególności:

1. **działań inwestycyjnych**: w zakresie zmniejszania zużycia energii w budynkach/instalacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne), zużycia paliw i energii w transporcie (transport publiczny, tabor gminny, transport prywatny i komercyjny, transport szynowy), racjonalnej gospodarki odpadami, specjalistycznego i racjonalnego przetwarzania odpadów, kompleksowego wykorzystania tzw. surowców miejskich w tym ZSEE, zmniejszania emisji metanu ze składowisk, produkcji energii, w tym z OZE.

Strategiczny Plan Wdrażania Europejskiego Partnerstwa Innowacji w Dziedzinie Surowców

W dniu 25 września 2013 r., po roku intensywnych prac, oficjalnie zatwierdzono Strategiczny Plan Wdrażania Europejskiego Partnerstwa Innowacji w Dziedzinie Surowców (EIP RM). Jego celem jest przede wszystkim promowanie innowacji w całym łańcuchu tworzenia wartości dodanej surowców. Będzie to realizowane dzięki wspieraniu konkretnych działań w trzech priorytetowych obszarach:

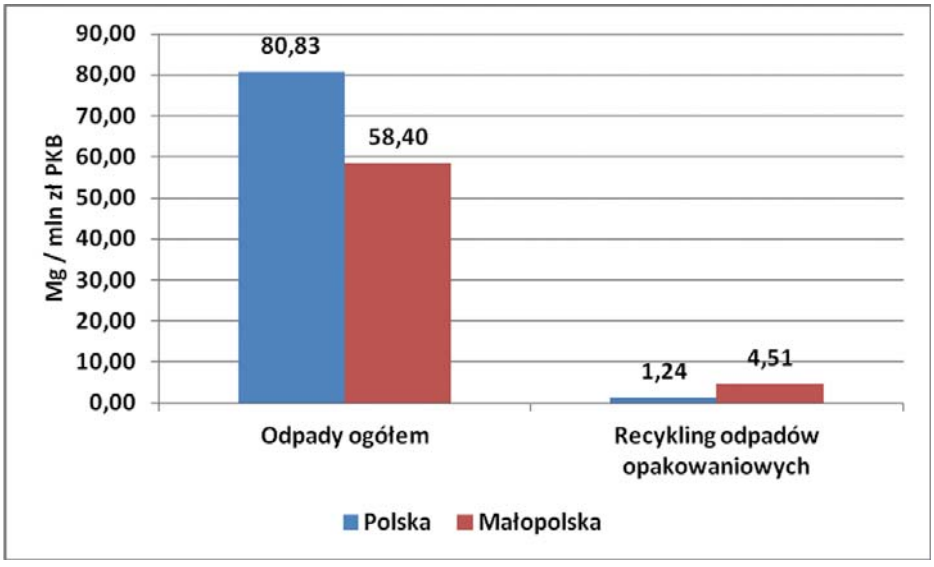
- technologicznym – określa zarówno zakres niezbędnych prac badawczo-rozwojowych, jak i priorytetowe rozwiązania technologiczne dotyczące pozyskiwania

[10] http://np2050.pl/files/raport/streszczenie_raport.pdf

i produkcji surowców ze złóż pierwotnych i wtórnych oraz substytucji surowców mineralnych, w tym m.in. pierwiastków ziem rzadkich itp.,

- nietechnologicznym – uwzględnia zagadnienia związane z poprawą warunków funkcjonowania przemysłu pozyskującego surowce ze źródeł pierwotnych i wtórnych, poszerzeniem ram regulacyjnych i wiedzy o surowcach mineralnych, dzięki podnoszeniu poziomu edukacji, umiejętności oraz wymianie doświadczeń,
- współpracy międzynarodowej – obejmuje te elementy dwóch pozostałych obszarów, które wiążą się z korzyściami z tytułu współpracy międzynarodowej w zakresie technologii, wymiany handlowej i edukacji.

Wielkość wytworzonych odpadów w Polsce i Małopolsce w przeliczeniu na PKB oraz recykling odpadów opakowaniowych w 2011 r.



Źródło: GUS

2. **działań nieinwestycyjnych**: w obszarze planowania, wdrażania zrównoważonych zamówień publicznych, eko-biura, strategii komunikacyjnych, promowanie gospodarki niskoemisyjnej wraz z opracowanymi rozwiązaniami modelowania w regionie (eko-model) i odpowiednio dobranymi wskaźnikami obliczania efektów, w tym efektów ekologicznych.

Efekt ekologiczny – działanie 7.2. Poprawa jakości powietrza i zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii MRPO[11]

Efekt ekologiczny rozumiany jest jako zmniejszenie ilości zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska w relacji przed i po rozpoczęciu eksploatacji nowych urządzeń, będących przedmiotem inwestycji.

Wskaźniki:

1) Ilość **zaoszczędzonej energii** w wyniku realizacji projektów (wysokosprawne wytwarzanie energii) (MWh/rok)
2) **Redukcja emisji** gazów cieplarnianych wyrażona ekwiwalentem CO_2 (Mg/rok)
3) **Moc zainstalowana** (MW)

Tworzony jest ranking projektów od najwyższego do najniższego efektu.

Projekty dzielone są na 4 grupy – Beneficjenci o najwyższym wskaźniku otrzymują 4 punkty, a o najniższym – 1:

I grupa – projekty związane z wykorzystaniem energii odnawialnej, np.: budowa małych elektrowni wodnych, wiatrowych, budowa instalacji do pozyskania energii słonecznej, dla których powinna być podana przez Beneficjenta ocena rodzaju i ilości rocznie wytworzonej energii odnawialnej;

II grupa – projekty służące redukcji emisji GHG np.: zmiana stosowanego paliwa – węgiel na gaz, węgiel na biomasę, w których powinna być przedstawiona ocena ilości i rodzaju rocznie zredukowanych gazów cieplarnianych oraz ewentualnie dodatkowo zakresu rocznego zmniejszenia emisji innych zanieczyszczeń;

III grupa – projekty związane z oszczędnością energii lub paliw, np. wymiana urządzeń ciepłowniczych, poprawa sprawności energetycznej – w ich opisie powinna znaleźć się informacja o rodzaju oraz ilości energii lub paliwa zaoszczędzonych rocznie w wyniku wdrożenia projektu;

IV grupa – projekty związane z zastosowaniem kogeneracji, tj. skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej, powinny zawierać ocenę ilości wytworzonych rocznie efektów, tzn. ciepła i energii elektrycznej.

Następnie należy wskazać **strefę czystości powietrza**, w której realizowany będzie projekt, w oparciu o dane przedstawione w raporcie **„Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim"** opracowanym przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie. Należy wskazać strefy czystości powietrza dla: dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, pyłu zawieszonego PM10, tlenku węgla, ołowiu, kadmu, niklu i arsenu, benzo(α)pirenu oraz ozonu.

[11] http://www.fundusze.malopolska.pl/zielonaenergia/Documents/Dzialanie-7-2-informacje-o-naborze.pdf

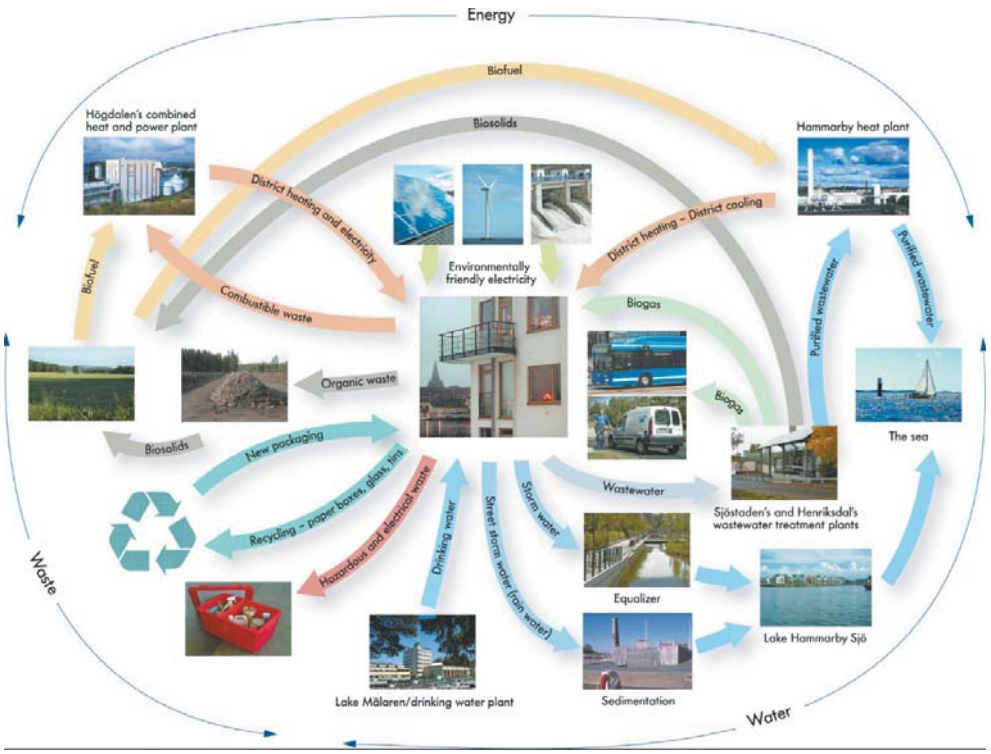
Priorytetowo traktowane są inwestycje realizowane w strefach, dla których poziom stężeń zanieczyszczeń powietrza przekracza wartości dopuszczalne.

Działanie te to:

- wprowadzenie jednolitego systemu oceny efektów ekologicznych, uwzgledniających efekty we wszystkich obszarach ochrony (emisje, woda, odpady), np. z wykorzystaniem metody LCA lub przynajmniej z wykorzystaniem śladu węglowego,
- promowanie badań, innowacji i adaptacji do technologii niskowęglowych,
- poszukiwanie rozwiązań, szczególnie w sferze szerszej współpracy nauki, biznesu i jednostek samorządu terytorialnego, mających na celu uodparnianie się na zmianę klimatu, np. zapewnienie bardziej odpornej infrastruktury, promowanie ubezpieczeń i innych produktów finansowych w celu zapewnienia inwestycji i decyzji handlowych odpornych na zmianę klimatu,
- szerokie konsultowanie i promowanie podjętych w celu wspierania tworzenia potencjału oraz przyspieszenia tempa działań przystosowawczych, np. poprzez promowanie rozwiązań wypracowanych w ramach Porozumienia Burmistrzów czy w Climate-ADAPT – punkcie kompleksowej obsługi KE o przystosowywaniu się do zmiany klimatu w Europie.

Zagadnienie przeciwdziałania i adaptacji do zmian klimatycznych dotyczy wielu różnicowych systemów produkcji podstawowej (rolnictwo, rybołówstwo i akwakultura oraz leśnictwo), a także innych sektorów m.in. budownictwo, transport, gospodarka odpadami. Proponowane nowe działania powinny nie tylko kompleksowo oceniać planowane do uzyskania efekty ekologiczne, ale i koszty całkowitej eksploatacji proponowanego rozwiązania. Dlatego też coraz powszechniej uwzględnia się stosowaną w zrównoważonych zamówieniach publicznych czy w BREEAM metodykę kosztów cyklu życia (LCC). Istotne znaczenie mają też działania pozwalające na jednoczesne ograniczenie emisji do środowiska i zużycia zasobów naturalnych wymagające często poszukiwania nowych innowacyjnych pomysłów czy optymalnych rozwiązań na etapie projektowania.

Istotną kwestią jest **też wykorzystanie i opracowanie modeli przez władze regionalne czy lokalne do oceny rozwiązań i planów, a także do prowadzenia konsultacji społecznych, co jest już powszechne w niektórych krajach.** Powszechnie znanym jest model Eco-cycle opracowany w Szwecji do oceny i przewidywania kierunków ekorozwoju dzielnicy Sztokholmu Hammarby Sjöstad. Model ocenia z wykorzystaniem metodyki LCA wariantowe rozwiązania technologiczne w zakresie gospodarki energią, odpadami, ściekami i wodą dla mieszkań i biur.



Model Eco-cycle zwany również Hammarby model
Źródło: http://www.hammarbysjostad.se/inenglish/pdf/HS_miljo_bok_eng_ny.pdf

Planowanie przestrzenne

System planowania przestrzennego obecnie jest bardzo nieścisły, dopuszczający wiele wyjątków i możliwości omijania reguł ustalonych w aktach prawa miejscowego. Proponowane usprawnienia są najczęściej rozwiązaniami tymczasowymi, które w dłuższej perspektywie stosowania przynoszą więcej szkód niż zysków. Funkcjonowanie dwóch największych specustaw z zakresu budowy inwestycji drogowych[12] oraz inwestycji dotyczących łączności cyfrowej[13] powoduje, że lokalizacje nowych obiektów są często dobierane bez poszanowania uwarunkowań istotnych do ochrony. Stworzenie prawidłowego i dobrze funkcjonującego systemu planowania przestrzennego to pilne zadanie, w którego realizację muszą być zaangażowani zarówno specjaliści, jak i władze samorządowe, by przedstawiając specyfikę i argumenty lokalne jako wytyczne do prac, możliwe było stworzenie takiego rozwiązania, które będzie najbardziej odpowiadało

[12] Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 687).

[13] Ustawa z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych (Dz. U. z dnia 16 czerwca 2010 r. nr 106 poz. 675).

wieloaspektowości tych zagadnień. Również istotnym z perspektywy możliwości realizacyjnych wydaje się umocnienie znaczenia planowania przestrzennego i strategicznego kosztem ograniczenia swobody inwestycyjnej podmiotów indywidualnych.

Dobrym przykładem prawidłowego funkcjonowania może być tu **system szwedzki polegający na szerokich konsultacjach nowych rozwiązań przestrzennych z potencjalnymi inwestorami i współpraca sektora publicznego oraz prywatnego dla tworzenia lepszych rozwiązań**[14]. Główną zaletą systemu prawnego Szwecji jest **wyraźne określenie polityki rozbudowy miast i realnego zarządzania przestrzenią**. Gospodarka przestrzenna kraju rozwija się w oparciu o jasno zarysowany schemat, który jest zgodny z ogólnie przyjętą polityką przestrzenną na każdym poziomie planowania – krajowym, regionalnym i lokalnym (miejskim). Każda większa inwestycja jest podporządkowana ścisłym regulacjom powstającym przy udziale inwestorów, projektantów i władz lokalnych oraz specjalistów z różnych dziedzin, których może dotyczyć konkretne zagadnienie w konkretnym obszarze. W przypadku Stockholm Royal Seaport znajdujemy się na obszarze dawnego założenia leśnego będącego prywatnym terenem łownym rodziny królewskiej, a dzisiaj częściowo rezerwatem przyrody, otaczającym tereny poprzemysłowe portu morskiego, rafinerii i elektrowni, który postanowiono przenieść na północne krańce regionu sztokholmskiego. Podstawowym założeniem jest stworzenie najwyższej klasy ekskluzywnego obszaru mieszkalno-usługowego z 12 tysiącami mieszkań i ponad 35 tysiącami nowych miejsc pracy. Pracę rozpoczęto w 2000 roku od analizy uwarunkowań występujących na tym terenie i stworzenia koncepcji zagospodarowania przestrzennego zawierającej założenia dotyczące każdej dziedziny życia przyszłej zrównoważonej dzielnicy miasta. Powołano konsorcjum badawczo-rozwojowe, w którego skład wchodzą przedstawiciele i specjaliści wielu dziedzin naukowych z uniwersytetu, instytucji badawczych oraz podmiotów zajmujących się rozwiązaniami innowacyjnymi. Opracowane wytyczne pozwoliły na stworzenie odpowiednika polskiego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, określającego funkcje poszczególnych obszarów, układ komunikacyjny, rozwiązania infrastrukturalne oraz parametry dopuszczalne zabudowy. W kolejnym etapie prac miasto podpisało umowy z potencjalnymi inwestorami, którzy zgłosili zainteresowanie tym terenem, wychodząc z założenia, że tylko pełna współpraca i kooperacja pozwolą na stworzenie efektywnie funkcjonującej dzielnicy i osiągnięcie głównych celów założenia: zwiększenie udziału energii odnawialnych oraz zwiększenie efektywności energetycznej budynków, zmniejszenie materiałochłonności inwestycji, ograniczenie ilości odpadów wymagających składowania i stworzenie przyjaznego miejsca do zamieszkania i pracy. Uczestnicy konsorcjum zostali zobligowani do wykupienia praw posługiwania się herbem miasta

[14] Bogatym doświadczeniem do wykorzystania w ramach transferu dobrych praktyk może być przedsięwzięcie Stockholm Royal Seaport w Szwecji.

Sztokholmu za 40 tysięcy euro rocznie i uczestniczenia w organizowanych seminariach, konsultacjach społecznych, spotkaniach specjalistów, konferencjach naukowych dotyczących innowacyjnych przedsięwzięć. Dodatkowo uczestnicy przedsięwzięcia prowadzą badania i wspólnie wykorzystują ich wyniki do dalszych prac nad założeniem. Przy tworzeniu założeń programowo-funkcjonalnych dzielnicy wykorzystano model **Eco-cycle bazujący na koncepcji LCA oraz metodę Delphi do oceny oczekiwań uczestników – podmiotów.** Dokonano szczegółowej analizy (np. możliwości pozyskania surowców ze źródeł lokalnych, opracowano model klimatyczny, zaproponowano konsolidację dostawców materiałów budowlanych na plac budowy) i rozpoczęto szerokie konsultacje społeczne nad doborem optymalnych rozwiązań. Zbudowano miejsce do testowania proponowanych rozwiązań technologicznych. Istotne znaczenie przy projektowaniu miały koszty cyklu życia (LCA) uwzględniające koszty rekultywacji zdegradowanego terenu, nowej inwestycji, użytkowania i adaptacji. Założono również, że część zysków ze sprzedaży terenu będzie przeznaczona na jego oczyszczanie. Całość projektu jest na etapie realizacji i przewidywany termin ukończenia prac to 2030 rok. Wszystkie prace to efekt długofalowej współpracy wielu podmiotów i jednolitego systemu prawnego obowiązującego w Szwecji, gdzie nie ma możliwości realizacji podobnych inwestycji bez regulacji planistycznych. Dodatkowo regulacje te są wynikiem szeroko zakrojonych konsultacji społecznych i specjalistycznych oraz badań naukowych. Na ich podstawie stworzono plan szczegółowy zagospodarowania terenu określający z bardzo wysoką dokładnością lokalizację poszczególnych rozwiązań przestrzennych, technologicznych i infrastrukturalnych.

Obecnie, obok prawodawstwa i algorytmu projektowania, równie ważnym elementem systemu inteligentnego zarządzania miastem, jest rozwijanie przepływu informacji oraz metod współpracy z mieszkańcami. Doskonałym nośnikiem jest internet, dzięki któremu można szybko i w bardzo przystępny sposób wymieniać się informacjami oraz przekazywać ogłoszenia o rozpoczęciu prac. Aktualnie już nie tylko Biuletyn Informacji Publicznej, ale także spora ilość platform wymiany doświadczeń, for dyskusyjnych czy form konsultacji społecznych służy do komunikowania się w obie strony w relacji władze miasta – mieszkańcy. W tej kategorii należy zwrócić uwagę na fakt, że inicjatywy tworzenia nowoczesnych metod komunikacji są zarówno odgórne (rządowe programy cyfryzacji), jak i oddolne (na poziomie gminy, powiatu i województwa). Spośród ważniejszych systemów odgórnie wprowadzonych przez władze krajowe jest sukcesywnie rozwijana platforma ePUAP dająca coraz szersze możliwości korespondencji i załatwiania spraw administracyjnych za pośrednictwem internetu i zaufanego profilu poświadczonego cyfrowym podpisem. Wśród rozwiązań wypracowanych przez podmioty samorządowe na lokalną skalę, który może być elementem transferu dobrych praktyk do innych jednostek samorządu terytorialnego, jest kolejny etap rozwoju Miejskiego Systemu Informacji Przestrzennej – Obserwatorium wzorowany na podobnych

rozwiązaniach z Wiednia i Barcelony. Dzięki łatwemu interfejsowi każdy użytkownik może sprawdzić najważniejsze informacje dotyczące każdej nieruchomości na terenie Krakowa od podstawowych parametrów działki ewidencyjnej, przez zagadnienia planistyczne, decyzje administracyjne, inwestycje strategiczne, stopień uzbrojenia terenu aż po mapę roślinności rzeczywistej, warunki geologiczne i rejestr cen gruntów (obecnie łącznie 17 warstw tematycznych). System jest na bieżąco uzupełniany i aktualizowany oraz przewiduje się jego dalszy rozwój i rozbudowę o kolejne dziedziny informacji przestrzennej. Równolegle są prowadzone prace nad kompatybilnością tego narzędzia z narodowym systemem informacji przestrzennej – geoportal oraz zgodności z dyrektywami unijnymi INSPIRE.

Od niedawna również zaproponowano możliwość partycypacji społecznej w planowaniu budżetu i ustalaniu celowości wydatków miasta, co spotkało się z ogromnym zainteresowaniem i dostarczyło dużej ilości danych dotyczących bieżących potrzeb społeczności lokalnej.

W ramach polityki gospodarowania przestrzenią miasta, **Kraków przewiduje trzy projekty strategiczne, z czego dwa są w większym stopniu zaawansowania – Nowa Huta Przyszłości oraz tzw. „aerocity" w bezpośrednim sąsiedztwie Międzynarodowego Portu Lotniczego Kraków-Balice**. Są to przedsięwzięcia wielkoskalowe, dla których przeprowadzenia są potrzebne liczne przygotowania, konsultacje oraz pozyskanie funduszy zewnętrznych, ponieważ miasto nie jest w stanie samodzielnie udźwignąć kosztów ich realizacji. Współfinansowanie jest również pożądane z punktu widzenia gospodarności, ponieważ projekty strategiczne będą oddziaływać i przynosić korzyści nie tylko miastu, ale również gminom sąsiednim oraz w skali lokalnej, wojewódzkiej i krajowej (m.in. poprzez realizację inwestycji okołoprojektowych).

Z punktu widzenia spójności i współpracy regionalnej zarówno rozwój wschodniej, jak i zachodniej części Krakowa jest ważnym elementem krystalizującym region i stymulującym rozwój gospodarczy. Biorąc pod uwagę chociażby model pobudzania rozwoju regionalnego ze Szwecji, mimo zupełnie innego systemu prawnego i mentalności narodowej, mechanizmy społeczne, które zadziałały zarówno jako rezultat budowy dzielnicy Hammarby czy mechanizmy, które rozpoczynają się w sąsiedztwie i na terenie Stockholm Royal Seaport, prognozują pewny sukces, o ile zostaną zachowane racjonalne i perspektywiczne zasady planowania. Każdy rejon w swój naturalny sposób posiada indywidualne i często unikatowe uwarunkowania, niemniej można, a nawet należy korzystać już ze wzorów krajów partnerskich, by bardziej efektywnie prowadzić prace rozwojowe.

Jedną z **metod pracy wykorzystywaną do planowania przestrzennego miast** w zachodniej Europie jest **przewidywanie i zakładanie scenariuszy rozwoju**. W pierwszej kolejności należy określić w przybliżeniu możliwy stosunek kosztów do korzyści, włączając również wszystkie skutki uboczne prowadzonych działań. To pozwala już na

początku określić ich realność i zmiany, które potencjalnie mogą nastąpić nie tylko na obszarze planowanym, ale również na terenach sąsiednich. Każdy założony scenariusz powinien składać się również z mniejszych podscenariuszy dotyczących konkretnych kwestii, np. konsultacji społecznych. Jedną z prób stworzenia wzorcowego scenariusza jest miasto Hamburg, które podczas planowania i realizacji dzielnicy Stadtwerkstatt sięgało niejednokrotnie do różnych form współpracy społecznej, często wykraczając poza zdefiniowaną procedurę legislacyjną. Korzystając z różnych form od publicznych debat, ogłoszeń, prezentacji do organizacji warsztatów dla osób zainteresowanych z różnych dziedzin planowania, projektanci zebrali spory zasób materiałów, które mogą wykorzystać w kolejnych etapach pracy. Podobne działania również podejmują takie miasta jak Rzym, Barcelona czy Wiedeń, modyfikując i dopasowując założony scenariusz do miejscowych uwarunkowań. Przenosząc te praktyki na grunt miasta Krakowa, wydaje się pożądane prowadzenie konsultacji społecznych i współpracy ze społecznościami lokalnymi w zakresie projektów strategicznych, szczególnie ze względu na fakt, że planowane inwestycje znajdują się w przeważającej większości na gruntach prywatnych. Można przypuszczać, że planowanie kompleksowe powinno się odbywać w dużo szerszej formule niż ta przewidziana przez ustawy czy schematy współpracy w oparciu o partnerstwo publiczno-prywatne. **Włączenie większej ilości uczestników do procesu planowania inwestycji również może pozwolić na wyeliminowanie niektórych błędów, a korzystanie z utartych rozwiązań spowoduje ukierunkowanie np. na większe wykorzystanie już zdegradowanego terenu kombinatu huty w miejsce zajmowania dotychczas pustych terenów pod centra logistyczne w ramach Nowej Huty Przyszłości** czy na wykorzystanie sukcesywnie zwalnianych terenów wojskowych i przemysłowych wokół MPL Kraków-Balice zamiast rozprzestrzeniania zabudowy na otwartych terenach rolnych.

Biorąc pod uwagę założenia idei *smart city*, podstawową cechą miasta inteligentnego ma być **sprawna wymiana informacji i wykorzystywanie wzorców stworzonych przez partnerów**. Dzięki doświadczeniu w różnych dziedzinach zrównoważonego rozwoju miast partnerskich Kraków, jak i pozostałe miasta Małopolski, mają szansę dążyć do doskonalszego zrealizowania idei *smart city*.

II. Propozycje działań i zewnętrznych źródeł finansowania

Miasta i ich działania dotyczące polityki miejskiej, w tym wdrażanie koncepcji miasta inteligentnego, mogą liczyć na wsparcie ze środków Unii Europejskiej. Brak oddzielnego programu czy instrumentu ukierunkowanego tylko na rozwój *smart city* nie oznacza, że temat ten nie jest przedmiotem zainteresowania decydentów dzielących finanse na politykę spójności. Przeciwnie, obecność tematyki związanej bezpośrednio z miastami inteligentnymi w kilku programach świadczy o silnych powiązaniach koncepcji miasta inteligentnego z różnymi obszarami wsparcia finansowego w ramach europejskiej polityki spójności na lata 2014–2020.

Rozrastające się populacje miejskie stanowią ogromne wyzwanie dla władz i planistów. Rosnąca liczba ludności oznacza większe zużycie zasobów oraz obciąża już i tak intensywnie wykorzystywaną infrastrukturę. Z drugiej strony rozwój miast stanowi ogromną szansę. Liczba mieszkańców w miastach rośnie ze względu na fakt, że miasto daje lepsze warunki do życia. Miasto natomiast może czerpać korzyści z rosnącej liczby mieszkańców, dbając o infrastrukturę, która umożliwi im rozwój ekonomiczny.

Dlatego tak istotne są środki wspierające rozwój miast inteligentnych na poziomie regionalnym oraz europejskim.

1. Poziom regionalny – Regionalny Program Operacyjny Województwa Małopolskiego 2014–2020[15]

Na realizację programu zostanie przeznaczone 2 878,2 mln euro z funduszy europejskich. Jest to kwota niemal o 1 mld euro większa niż ta, którą Małopolska dysponowała w latach 2007–2013 łącznie na Małopolski Regionalny Program Operacyjny oraz komponent regionalny Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki.

Program składa się z 13 jednofunduszowych osi priorytetowych – spośród których największe środki zaplanowano na infrastrukturę transportową, politykę energetyczną i przedsiębiorczość. W ramach zintegrowanego podejścia terytorialnego specjalne środki zostały wydzielone w programie na wsparcie pięciu subregionów województwa (Subregionalny Program Rozwoju) oraz Metropolii Krakowskiej tworzonej przez Miasto Kraków i gminy otaczające stolicę regionu (Zintegrowana Inwestycja Terytorialna).

Gospodarka wiedzy

Miasto jako centrum dla instytucji, w których wiedza jest gromadzona, przetwarzana i upowszechniana.

➔ Cel tematyczny 1. Wzmacnianie badań naukowych, rozwoju technologicznego i innowacji

Priorytet inwestycyjny 1.1: Udoskonalenie infrastruktury badań i innowacji oraz zwiększanie zdolności do osiągnięcia doskonałości w zakresie badań i innowacji oraz wspieranie ośrodków kompetencji, w szczególności tych, które leżą w interesie Europy

Opis typów i przykłady przedsięwzięć, które zostaną objęte wsparciem:

W ramach priorytetu inwestycyjnego realizowane będą w szczególności następujące grupy operacji:

- wzmocnienie potencjału jednostek naukowych w zakresie działalności badawczo-rozwojowej w obszarach specjalizacji regionalnej;
- utworzenie regionalnego centrum popularyzowania nauki i innowacji.

W obszarze wzmacniania potencjału jednostek naukowych wsparcie **zostanie skoncentrowane na przedsięwzięciach wynikających z regionalnej strategii inteligentnej specjalizacji**. Interwencją objęte zostaną inwestycje dotyczące w szczególności rozwijania infrastruktury badawczej w jednostkach naukowych, w zakresie niezbędnym

[15] Regionalny Program Operacyjny Województwa Małopolskiego 2014–2020 (Projekt RPO WM 2014–2020, Załącznik nr 1 do Uchwały Nr 344/14 Zarządu Województwa Małopolskiego z dnia 1 kwietnia 2014 r.).

do uruchomienia lub rozszerzenia działalności badawczo-rozwojowej w obszarach kluczowych dla rozwoju gospodarczego regionu.

W tej grupie wsparciem objęte zostaną wybrane przedsięwzięcia charakteryzujące się w szczególności **współfinansowaniem ze środków prywatnych lub mechanizmem umożliwiającym prowadzenie działalności badawczo-rozwojowej ukierunkowanej na komercjalizację.** Realizowane **projekty nie będą powielać istniejących zasobów, ale uzupełniać wcześniej wytworzoną infrastrukturę naukowo-badawczą**. Przedsięwzięcia infrastrukturalne służyć będą zdefiniowanej agendzie badawczej, dla realizacji której niezbędne jest uzupełnienie istniejących zasobów. Wspierana infrastruktura będzie dostępna dla szeregu użytkowników, w tym przedsiębiorstw, a dostęp do niej będzie przyznawany na zasadach przejrzystych i niedyskryminacyjnych. Wyłączone ze wsparcia będą inwestycje w infrastrukturę dydaktyczną szkół wyższych.

Ponadto wsparciem objęte zostanie przedsięwzięcie dotyczące utworzenia regionalnego centrum popularyzowania nauki i innowacji. **Mając na uwadze wysoki potencjał sektora nauki w Małopolsce, planowane jest wykreowanie instytucji prowadzącej w sposób systemowy działalność o charakterze poznawczo-rozwojowym i proinnowacyjnym, powiązaną z popularyzowaniem wśród społeczeństwa szczególnie tych dziedzin nauki, które wpisują się w obszary inteligentnej specjalizacji regionalnej.**

Rezultatem interwencji będzie wzmocnienie pozycji i konsolidacja potencjału wspartych jednostek naukowych – w krajowej i europejskiej przestrzeni badawczej, poprawa warunków prowadzenia badań naukowych i prac rozwojowych oraz wzmocnienie transferu wiedzy do gospodarki w celu jej praktycznego zastosowania. Podejmowana interwencja przyczyni się także do realizacji celu szczegółowego priorytetu inwestycyjnego poprzez popularyzowanie kompetencji w zakresie nauki i innowacji. Rezultatem tych działań będzie wzmocnienie promocji skoncentrowanych w Małopolsce inicjatyw oraz instytucji związanych z sektorem naukowo-badawczym.

Cyfrowa Małopolska

➔ Cel tematyczny 2.
Zwiększenie dostępności, stopnia wykorzystania i jakości technologii informacyjno-komunikacyjnych

Priorytet inwestycyjny 2.3: Wzmocnienie zastosowań TIK dla e-administracji, e-uczenia się, e-włączenia społecznego, e-kultury i e-zdrowia

Opis typów i przykłady przedsięwzięć, które zostaną objęte wsparciem:

W ramach priorytetu inwestycyjnego realizowane będą w szczególności następujące grupy operacji:

- podnoszenie jakości i dostępności e-usług publicznych;

- rozwój elektronicznej administracji;
- udostępnianie zasobów gromadzonych w szczególności przez instytucje sektora publicznego.

W obszarze dotyczącym e-usług publicznych realizowane będą operacje związane z udostępnianiem nowych usług oraz poprawą funkcjonalności i poziomu dojrzałości usług już dostępnych. Wsparciem objęte zostaną w szczególności przedsięwzięcia w obszarach zidentyfikowanych jako priorytetowe dla rozwoju e-usług. **Jednocześnie z uwagi na specyficzne potrzeby zdiagnozowane w regionie, priorytetowe znaczenie będą miały przedsięwzięcia w obszarze: ochrony zdrowia, informacji przestrzennej, edukacji i nauki, kultury i dziedzictwa kulturowego, turystyki oraz bezpieczeństwa publicznego.**

W ramach realizowanych przedsięwzięć rozwijane będą przedsięwzięcia o zasięgu regionalnym lub ponadlokalnym, przy uwzględnieniu dążenia do optymalizacji wykorzystania infrastruktury informatycznej, w konsekwencji realizacji zintegrowanych i kompleksowych projektów w danej dziedzinie oraz poprzez organizację centrów usług wspólnych. Jednocześnie istotne znaczenie będą miały działania tworzące warunki dla udostępnienia lub poprawy jakości e-usług, polegające na modernizacji, zapewnieniu interoperacyjności oraz bezpieczeństwa istniejących systemów i rejestrów publicznych, a także przygotowaniu danych do udostępnienia oraz ponownego wykorzystania. Inwestycje w infrastrukturę inną niż informatyczna (tzw. twarda infrastruktura) będą dopuszczalne w ograniczonym zakresie, wyłącznie w przypadku, gdy warunkują realizację celów projektu, zaś przeprowadzona analiza wykaże niedostępność wystarczających zasobów w ramach administracji publicznej.

W obszarze dotyczącym elektronicznej administracji podejmowane będą działania służące upowszechnieniu standardów funkcjonowania cyfrowych urzędów. **Realizowane będą przede wszystkim przedsięwzięcia w zakresie informatyzacji procedur wewnętrznych, bezpieczeństwa teleinformatycznego, otwartego dostępu do informacji sektora publicznego, systemów elektronicznego zarządzania dokumentacją i rejestrami publicznymi, elektronicznej dostępności informacji i usług świadczonych w ramach urzędów, a także interoperacyjności istniejących systemów oraz integracji usług,** w tym w ramach wspólnej platformy elektronicznych usług administracji publicznej.

Wsparciem objęte zostaną ponadto interwencje służące udostępnianiu zasobów obejmujących dane i informacje gromadzone przez instytucje sektora publicznego, ale także regionalne zasoby kultury i dziedzictwa kulturowego. Realizowane przedsięwzięcia służyć będą zwiększeniu podaży danych udostępnianych w sposób otwarty i zapewniający możliwość ich ponownego wykorzystania. W tej grupie operacji realizowane będą w szczególności projekty związane z digitalizacją zasobów, rozwijaniem repozytoriów cyfrowych oraz zapewnieniem warunków bezpiecznego udostępniania i przechowywania danych.

W zakresie uzupełniającym możliwe będzie wspieranie **przedsięwzięć związanych z tworzeniem cyfrowych treści, aplikacji i usług opartych na wykorzystaniu i udostępnianiu zasobów publicznych w celu rozwijania oferty i funkcji usług** świadczonych przez instytucje i jednostki sektora publicznego, a także powiązania ich z e-usługami komercyjnymi.

W ramach realizowanych działań inwestycyjnych możliwe będzie uzupełniające wsparcie dla rozwijania kompetencji i umiejętności kadr, w szczególności w zakresie związanym z wdrożeniem i obsługą realizowanych systemów informatycznych.

Przedsiębiorczość

➔ Cel tematyczny 3.
Wzmacnianie konkurencyjności MŚP

Priorytet inwestycyjny 3.3: Wspieranie tworzenia i poszerzania zaawansowanych zdolności w zakresie rozwoju produktów i usług

Opis typów i przykłady przedsięwzięć, które zostaną objęte wsparciem:

W ramach priorytetu inwestycyjnego realizowane **będzie wsparcie inwestycyjne na rzecz MŚP, w tym również realizowane w ramach klastrów i powiązań kooperacyjnych**.

Dodatkowo, w ramach priorytetu inwestycyjnego, **przewiduje się również wsparcie na specjalistyczne doradztwo na rzecz MŚP oraz klastrów i powiazań kooperacyjnych.** Przewiduje się możliwość, aby wsparcie w przedmiotowym zakresie dla MŚP było realizowane w formule bonów na doradztwo. W odniesieniu do klastrów i powiązań kooperacyjnych dopuszcza się możliwość zakupu usług doradczych i szkoleń służących rozwojowi powiązania kooperacyjnego/klastra, w tym również ekspansji rynkowej, przygotowywania i rozwijania wspólnego produktu/usługi w formule wsparcia degresywnego, tzn. przyznawane byłoby ono na z góry określony czas, a wypłacane w ustalonych odstępach czasu, w oparciu o jednolite, malejące stawki.

Wsparcie w obszarze specjalistycznego doradztwa będzie realizowane komplementarnie wobec działań na rzecz potencjału badawczo-rozwojowego oraz wzmocnienia kompetencji pracowników i potencjału pracodawców (szczególnie sektora MŚP) podejmowanych w osi priorytetowej 1. Gospodarka wiedzy (PI 1.2) oraz w osi priorytetowej 8. Rynek pracy (PI 8.9).

➔ Cel tematyczny 4.
Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach

Priorytet inwestycyjny 4.1: Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

Opis typów i przykłady przedsięwzięć, które zostaną objęte wsparciem:

Rozwój energii z OZE zostanie oparty na zasadach racjonalnego wykorzystania istniejących zasobów tej energii, co jest realizacją jednego z celów pakietu klimatyczno-energetycznego. Elementem tego pakietu jest także zobowiązanie Polski do zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energii finalnej brutto do poziomu co najmniej 15% w 2020 r.

Interwencje w regionie planuje się skierować na projekty **inwestycyjne dotyczące wytwarzania energii z odnawialnych źródeł energii.** Wsparcie przewiduje się w szczególności na budowę jednostek o mniejszej mocy wytwarzania. Realizacja założeń będzie opierała się na generowaniu energii w szczególności w systemie rozproszonym, w oparciu o budowę małych źródeł energii elektrycznej i cieplnej na potrzeby lokalne, które nie będą wymagały przesyłania jej na duże odległości.

Rosnące zainteresowanie pozyskiwaniem energii z odnawialnych źródeł powinno być ściśle skorelowane z koniecznością **budowy, rozbudowy i modernizacji sieci dystrybucyjnych,** których stan techniczny jak i poziom rozwoju wymagają wsparcia w celu prawidłowego funkcjonowania.

Ma to służyć przede wszystkim przyłączaniu nowo powstających instalacji OZE oraz kolejnych odbiorców energii, jak i ograniczeniu strat sieciowych. Realizacja inwestycji polegających na zwiększaniu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych będzie możliwa w przypadku dostarczania energii do sieci jak i wytwarzania na własne potrzeby.

Interwencja będzie obejmowała swoim zasięgiem również wsparcie inwestycji w zakłady dostarczające urządzenia niezbędne do produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Tym samym wsparcie w tym obszarze może przyczynić się do aktywizacji gospodarczej regionu.

Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii prowadzony będzie m.in. **poprzez realizację inwestycji w zakresie budowy lub modernizacji jednostek wytwarzania**:

- energii elektrycznej wykorzystujących biomasę, biogaz, energię wiatru, słońca oraz wody;

- ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej lub słonecznej;
- energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu spełniające wymogi kogeneracji (wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych).

Wsparcie w ramach priorytetu będzie również kierowane na rozwój **zintegrowanego planowania systemu energetycznego w regionie,** w szczególności poprzez działania usprawniające i stymulujące planowanie energetyczne w gminach.

Interwencja w ramach priorytetu inwestycyjnego będzie miała charakter komplementarny do działań wspieranych na poziomie krajowym.

➔ Cel tematyczny 4.
Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach

Priorytet inwestycyjny 4.2: Promowanie efektywności energetycznej i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii przez przedsiębiorstwa

Opis typów i przykłady przedsięwzięć, które zostaną objęte wsparciem:

W ramach priorytetu inwestycyjnego wsparcie kierowane będzie do przedsiębiorców (MŚP), którzy także posiadają duży potencjał w zakresie możliwości zastosowania rozwiązań zwiększających efektywność energetyczną oraz udział wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Projekty wspierane w ramach tego priorytetu inwestycyjnego będą **musiały wykazać pozytywny wpływ na środowisko przedstawiony w formie konkretnych celów, jak np. zmniejszenie zapotrzebowania na zasoby naturalne, w tym np. na energię lub ciepło, jak również ograniczenie zużycia wody.** Zmniejszenie zużycia energii przez wsparte przedsiębiorstwa powinno przyczynić się również do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, a w efekcie do poprawy jakości powietrza w regionie.

W ramach priorytetu inwestycyjnego **wsparcie może być udzielane** m.in. na:

- modernizację energetyczną budynków;
- wdrożenie energooszczędnych technologii produkcji (energia elektryczna, woda, ciepło, chłód);
- wprowadzenie systemów zarządzania energią;
- budowę, rozbudowę i modernizację instalacji OZE, w tym również kogeneracji (jako integralna część przedsiębiorstwa, systemu produkcji);
- modernizację i rozbudowę linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie.

➔ Cel tematyczny 4.
Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach

Priorytet inwestycyjny 4.3: Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym

Opis typów i przykłady przedsięwzięć, które zostaną objęte wsparciem:

Zwiększenie efektywności energetycznej ma istotny wpływ na zmniejszenie emisyjności gospodarki, a dodatkowo istnieją sektory, w których inwestowanie ma największy potencjał w zakresie oszczędzania energii. Jednocześnie kierowanie interwencji na te obszary jest również związane z zobowiązaniami na poziomie unijnym[16] i krajowym[17] w zakresie wprowadzonych oszczędności energii.

Przewiduje się, że wsparcie w ramach tego priorytetu będzie **skierowane do podmiotów sektora mieszkaniowego i użyteczności publicznej jako sektorów, w których łącznie występuje największe zużycie energii.**

W ramach działań skierowanych do sektora mieszkaniowego i użyteczności publicznej realizacja będzie koncentrowała się na **kompleksowej modernizacji energetycznej budynków wraz z wykorzystaniem instalacji OZE**. Kluczowym aspektem realizacji takich projektów będzie uzyskanie **założonego efektu ekologicznego w postaci ilości zaoszczędzonej energii w odniesieniu do planowanych nakładów finansowych.** W związku z czym wstępnym warunkiem rozpoczęcia takich inwestycji powinno być przeprowadzenie **audytu energetycznego, opracowanie programów energooszczędnościowych, analiza opłacalności działań, a następnie kompleksowa termomodernizacja**, obejmująca swoim zakresem m.in.:

- ocieplenie obiektu, wymianę okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne;
- przebudowę systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowanie automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem;
- budowę lub modernizację wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidację dotychczasowych źródeł ciepła;
- instalację mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne,
- wykorzystanie technologii OZE w budynkach;
- instalację systemów chłodzących, w tym również z OZE.

---

[16] Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG.

[17] Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej.

Działania takie stanowiłyby podstawę do **zastosowania na szerszą skalę takich rozwiązań, jak „wyspy energetyczne”,** czyli prawie samowystarczalne energetycznie obszary (obszary miast, gminy, dzielnice, parki technologiczne).

Wsparcie z priorytetu inwestycyjnego będzie też skierowane na działania wspierające rozwój wysokosprawnego wytwarzania energii w skojarzeniu.

Przewiduje się realizację inwestycji z zakresu budowy lub rozbudowy jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w kogeneracji oraz przebudowę jednostek wytwarzania ciepła, w wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w kogeneracji.

W celu zapewnienia kompleksowości wsparcia planuje się budowę przyłączeń do sieci ciepłowniczej i elektroenergetycznej dla jednostek wytwarzających energię elektryczną i ciepła w skojarzeniu. Rozwój wysokosprawnej kogeneracji oraz sieci będzie mógł następować w koordynacji z realizacją projektów z zakresu modernizacji energetycznej budynków prowadzącej do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną.

➔ Cel tematyczny 4.
Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach

Priorytet inwestycyjny 4.5: Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu

Opis typów i przykłady przedsięwzięć, które zostaną objęte wsparciem:

Wyzwaniem dla Małopolski w najbliższych latach będzie poprawa jakości powietrza, przede wszystkim w odniesieniu do występujących dużych przekroczeń norm „niskiej emisji”. Mając na uwadze wnioski i zalecenia wynikające z Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego, interwencja powinna być skierowana głównie na wymianę źródeł ciepła w indywidualnych gospodarstwach domowych. Użytkowane obecnie systemy powinny być wymienione i dostosowane do wybranych rodzajów paliw.

W związku z tym, głównym zadaniem będzie sukcesywna **likwidacja nieekologicznych źródeł ciepła, wymiana na nowe, a tym samym zmniejszanie emisji zanieczyszczeń do powietrza**. Wsparcie będzie skierowane przede wszystkim na tereny miast lub miasta i obszaru powiązanego z nim funkcjonalnie, posiadającego opracowane plany gospodarki niskoemisyjnej. Dokument ten będzie miał charakter lokalnej strategii w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego.

Realizacja działań w ramach priorytetu inwestycyjnego będzie miała charakter uzupełniający do działań podejmowanych z poziomu krajowego w zakresie budowy, rozbudowy i modernizacji sieci ciepłowniczych, jak również wymiany źródeł ciepła.

Biorąc pod uwagę **skalę problemu związaną z zanieczyszczeniem powietrza na terenie województwa w wyniku tzw. niskiej emisji, planuje się dużą część alokacji w ramach priorytetu inwestycyjnego skierować na realizację projektów dotyczących likwidacji źródeł tego zanieczyszczenia**. Dodatkowo w celu osiągnięcia jak największego efektu ekologicznego w wyniku realizacji działania planowane jest przyjęcie odrębnej ścieżki dofinansowania takich projektów. Mając na uwadze, iż głównymi źródłami zanieczyszczeń są indywidualne systemy ogrzewania mieszkań, odbiorcami końcowymi projektu byliby m.in. mieszkańcy, osoby prawne.

Wprowadzenie odrębnej procedury polegałoby na uwzględnieniu możliwości rozliczania wszelkich prac zrealizowanych bezpośrednio przez ww. indywidualnych końcowych odbiorców projektu w oparciu o wystawiane na nich, jako na osoby trzecie, rachunki, przy założeniu, że beneficjentem przyznawanej pomocy byłyby jednostki samorządu terytorialnego. Nie wyklucza się również możliwości udzielania takiego wsparcia indywidualnym końcowym odbiorcom poprzez zaangażowanie we współpracę instytucji finansowych (np. banki).

W ramach priorytetu inwestycyjnego, w obszarze dotyczącym **zrównoważonego transportu miejskiego** realizowane będą inwestycje ukierunkowane na wzmacnianie systemów transportu miejskiego, w tym transportu zbiorowego w miastach oraz obszarach powiązanych z nimi funkcjonalnie, wynikające z planów gospodarki niskoemisyjnej miast.

Wsparcie dotyczyć będzie w szczególności zakupu środków transportu na potrzeby obsługi miast i obszarów powiązanych z nimi funkcjonalnie – przyjazny środowisku, nowy tabor autobusowy przystosowany do potrzeb osób o ograniczonej mobilności. Możliwa jest również modernizacja taboru pod kątem ograniczeń emisji substancji szkodliwych. Realizowane projekty mogą dotyczyć także rozwiązań usprawniających działanie transportu miejskiego, podnoszących dostępność i szybkość przemieszczania się tym transportem, w tym m.in.: inwestycje w rozwiązania umożliwiające integrację różnych środków transportu, jak np. węzły (centra) przesiadkowe i systemy Parkuj i Jedź (także na potrzeby szybkiej kolei aglomeracyjnej), systemy wspólnych opłat za przewozy, organizacja i koordynacja rozkładów jazdy, inwestycje w urządzenia i rozwiązania z zakresu telematycznych systemów zarządzania ruchem, rozwiązania z zakresu organizacji ruchu ułatwiające sprawne poruszanie się pojazdów komunikacji zbiorowej (np. budowa tzw. buspasów), automaty do sprzedaży biletów oraz przedsięwzięcia z zakresu budowy/przebudowy dróg prowadzących do węzłów przesiadkowych i parkingów Parkuj i Jedź – drogi dojazdowe wyłącznie jako niezbędny i niedominujący element projektu. Możliwa jest również realizacja przedsięwzięć infrastrukturalnych z zakresu two-

rzenia udogodnień dla ruchu rowerowego, w tym rozwój systemów tras rowerowych oraz towarzyszących im powiązań z transportem zbiorowym, indywidualnym oraz komunikacją pieszą. **Ważnym uzupełnieniem inwestycji w infrastrukturę transportu miejskiego mogą być** przedsięwzięcia z zakresu budowy instalacji do dystrybucji biokomponentów i biopaliw lub innych nośników energii dla komunikacji zbiorowej**, a także dostosowanie zaplecza technicznego do obsługi i eksploatacji ekologicznego taboru.**

Zakupywany/modernizowany tabor, podobnie jak wszelkie rozwiązania infrastrukturalne w ramach realizowanych projektów, będą uwzględniały potrzeby osób o ograniczonej mobilności.

Zachowanie i ochrona środowiska oraz promowanie efektywnego gospodarowania zasobami

➔ Cel tematyczny 6.
Zachowanie i ochrona środowiska oraz promowanie efektywnego gospodarowania zasobami

Priorytet inwestycyjny 6.1: Inwestowanie w sektor gospodarki odpadami celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych określonych przez państwa członkowskie

Opis typów i przykłady przedsięwzięć, które zostaną objęte wsparciem:

Celem głównym w rozwijaniu systemu gospodarki odpadami jest przerwanie powiązania między rosnącą ilością odpadów a wzrostem gospodarczym oraz położenie nacisku na zapobieganie powstawaniu odpadów i na ponowne ich użycie. Aby możliwe było osiągnięcie założonych celów oraz **wdrożenie właściwego systemu gospodarki odpadami w województwie małopolskim, konieczne jest podjęcie kilku działań strategicznych.** Należy do nich m.in. **intensyfikacja odzysku, szczególnie recyklingu szkła, metali, tworzyw sztucznych, papieru i tektury oraz wdrożenie systemów zbierania i przetwarzania odpadów ulegających biodegradacji, pozwalających na ich wydzielenie ze strumienia odpadów komunalnych i właściwe zagospodarowanie.** Priorytet został nadany również działaniom związanym z właściwym zagospodarowaniem osadów ściekowych. Powyższe działania przyczynią się do ograniczenia ilości odpadów unieszkodliwianych na składowiskach odpadów oraz pozwolą na osiągnięcie celów sformułowanych w ramach dyrektywy odpadowej[18] i dyrektywy składowiskowej[19].

---

[18] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy (Dz. U. L 312 z 22.11.2008).

[19] Dyrektywa Rady 1999/31/WE z dnia 26 kwietnia 1999 r. w sprawie składowania odpadów (Dz.U. L 182 z 16.7.1999).

Warunkiem wsparcia inwestycji będzie ich uwzględnienie w planach inwestycyjnych w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi zatwierdzonych przez ministra środowiska. Rezultatem planowanych działań będzie włączenie wszystkich mieszkańców województwa w zorganizowany system segregowania, zbierania, transportowania, przetwarzania, wtórnego wykorzystania i unieszkodliwiania odpadów.

Przewiduje się wsparcie w następujących obszarach:

- Budowa punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych.
- Budowa instalacji do recyklingu lub przygotowania do recyklingu surowców wtórnych.
- Budowa instalacji do przetwarzania innego niż składowanie osadów ściekowych.
- Przedsięwzięcia związane z usuwaniem azbestu.

➔ Cel tematyczny 6.
Zachowanie i ochrona środowiska oraz promowanie efektywnego gospodarowania zasobami

Priorytet inwestycyjny 6.2: Inwestowanie w sektor gospodarki wodnej celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych, określonych przez państwa członkowskie

Opis typów i przykłady przedsięwzięć, które zostaną objęte wsparciem:

Aktualny stan zasobów wodnych w województwie wymaga dalszego wspierania inwestycji w gospodarce wodno-ściekowej. Przede wszystkim **wspierane będą działania mające na celu ograniczenie zanieczyszczeń przedostających się do wód powierzchniowych i podziemnych**. Ze względu na wciąż duży ładunek zanieczyszczeń, którego źródłem jest gospodarka komunalna, wsparcie będzie kierowane na kompleksową rozbudowę sieci kanalizacyjnych i oczyszczalnie ścieków w aglomeracjach poniżej 10 000 RLM. Priorytet zostanie nadany inwestycjom objętym w Krajowym Programie Oczyszczania Ścieków Komunalnych. Jednocześnie planowane jest skierowanie wsparcia na inwestycje niewchodzące w skład aglomeracji objętych KPOŚK, jednak pod warunkiem zaspokojenia w pierwszej kolejności zgłoszonych potrzeb inwestycyjnych wynikających z KPOŚK. Realizacja inwestycji niewchodzących w skład aglomeracji objętych KPOŚK będzie również uwarunkowana zapewnieniem ekonomicznie uzasadnionych i trwałych finansowo rozwiązań. Dopełnieniem tych działań będzie także wsparcie gospodarki osadami ściekowymi w większości oczyszczalni, w celu innego niż składowanie ich zagospodarowania. Zasoby wodne Małopolski zaspokajają z nadwyżką jej potrzeby, jednak konieczne

jest wyrównanie poziomu zaopatrzenia w wodę na całym obszarze województwa. W tym celu na potrzeby obszarów ubogich w zasoby woda pobierana jest z obszarów bogatych i przesyłana systemami wodociągów, nawet na znaczne odległości. W związku z powyższym interwencja będzie skierowana na działania związane z zaopatrywaniem ludności w wodę, w tym systemy zarządzania dystrybucją oraz likwidowania strat wody.

Przewiduje się wsparcie w następujących obszarach:

- Budowa sieci kanalizacyjnej, oczyszczalni ścieków oraz przydomowych oczyszczalni ścieków.
- Inwestycje w zakresie instalacji służących do odwadniania osadów ściekowych.
- Utrzymanie i rozbudowa systemów zaopatrzenia w wodę i optymalizacja zużycia wody.

➔ Cel tematyczny 6.
Zachowanie i ochrona środowiska oraz promowanie efektywnego gospodarowania zasobami

Priorytet inwestycyjny 6.3: Zachowanie, ochrona, promowanie i rozwój dziedzictwa naturalnego i kulturowego

Opis typów i przykłady przedsięwzięć, które zostaną objęte wsparciem:

W ramach priorytetu inwestycyjnego realizowane będą **przedsięwzięcia z zakresu ochrony, rozwoju, udostępniania i promocji zasobów dziedzictwa kulturowego** (materialnego i niematerialnego), w szczególności poprzez:

- realizację prac konserwatorskich, restauratorskich i prac zabezpieczających przed zniszczeniem oraz robót budowlanych (i robót górniczych w zabytkowych kopalniach), prowadzonych przy zabytkach ruchomych i zabytkach nieruchomych (wraz z ich otoczeniem). Podejmowanie działań zmierzających do ochrony krajobrazu kulturowego, w tym realizowanych na terenie parków kulturowych czy zabytkowych ogrodów. Dostosowywanie obiektów zabytkowych do nowych funkcji gospodarczych i społecznych (m.in. turystycznych, kulturalnych), z jednoczesnym wprowadzeniem działalności pozwalającej na utrzymanie obiektu (tam gdzie jest to zasadne i możliwe);
- udostępnianie i promocję materialnego i niematerialnego dziedzictwa kulturowego regionu oraz oferty turystycznej opartej na zasobach tego dziedzictwa, w szczególności poprzez realizację projektów kulturalnych, artystycznych i interdyscyplinarnych o znaczeniu regionalnym i ponadregionalnym oraz poprzez rozwój szlaków kulturowych.

➔ Cel tematyczny 6.
Zachowanie i ochrona środowiska oraz promowanie efektywnego gospodarowania zasobami

Priorytet inwestycyjny 6.5: Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów poprzemysłowych (w tym terenów powojskowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu.

Opis typów i przykłady przedsięwzięć, które zostaną objęte wsparciem:

W ramach priorytetu inwestycyjnego realizowane będą **działania wpływające na poprawę stanu środowiska miejskiego** poprzez przedsięwzięcia włączające odizolowane tereny zdegradowane do funkcjonującej tkanki miejskiej. Działania te prowadzić będą do stworzenia nowej jakości przestrzeni publicznej, np. poprzez tworzenie na obszarach poprzemysłowych czy powojskowych warunków dla rozwoju aktywności społecznych. Podejmowane będą przedsięwzięcia z zakresu rekultywacji i remediacji terenów zdegradowanych i zdewastowanych mające na celu zmianę dotychczasowych funkcji przez nie pełnionych na cele przyrodnicze (z możliwością aktywnego korzystania z tych terenów przez mieszkańców np. tereny zielone z funkcją wypoczynkowo-rekreacyjną). Interwencja programu powinna eliminować powody izolacji zdegradowanych, zdewastowanych, zanieczyszczonych terenów (w tym poprzemysłowych i powojskowych) od pozostałych części miasta oraz włączać je w funkcjonującą przestrzeń publiczną.

Wzrost gospodarczy

➔ Cel tematyczny 8.
Promowanie trwałego i wysokiej jakości zatrudnienia oraz wsparcie mobilności pracowników

Priorytet inwestycyjny 8.2: Wspieranie wzrostu gospodarczego sprzyjającego zatrudnieniu poprzez rozwój potencjału endogenicznego jako elementu strategii terytorialnej dla określonych obszarów, w tym poprzez przekształcanie upadających regionów przemysłowych i zwiększenie dostępu do określonych zasobów naturalnych i kulturalnych oraz ich rozwój

Opis typów i przykłady przedsięwzięć, które zostaną objęte wsparciem:

W ramach priorytetu inwestycyjnego realizowane będą **działania związane z wykorzystaniem i rozwojem endogenicznych potencjałów, wynikających w szczególności ze specyficznych uwarunkowań i zasobów przyrodniczych lub przestrzennych regionu**, w tym m.in.:

- działania mające na celu wykorzystanie i rozwój specyficznych walorów uzdrowisk, w tym inwestycje w ogólnodostępne obiekty i infrastrukturę uzdrowiskową, odnowa przestrzeni publicznej w miejscowościach uzdrowiskowych;
- rozwój infrastruktury turystycznej i rekreacyjnej w oparciu o lokalne zasoby przyrodnicze.

Wsparcie środkami EFRR warunkowane będzie przedstawieniem przez jednostkę/jednostki samorządu terytorialnego (opartego na strategii danego obszaru) planu działań zawierającego zintegrowaną koncepcję rozwoju danego terytorium, wskazującego powiązane ze sobą projekty. Interwencja dotycząca danego obszaru realizowana będzie komplementarnie poprzez wiązkę jednofunduszowych projektów, współfinansowanych ze środków EFRR (w ramach priorytetu inwestycyjnego 8.2) i projektów EFS w ramach innych priorytetów inwestycyjnych (w osiach 8, 9, 10). Wsparcie koncentrować się będzie na zdiagnozowanych potrzebach i uwarunkowane będzie spełnieniem kryteriów spójności i efektywności wsparcia, w szczególności w wymiarze wpływu planowanych przedsięwzięć na wzrost zatrudnienia na danym terytorium (m.in. poprzez samozatrudnienie i tworzenie nowych miejsc pracy).

Transport

➔ Cel tematyczny 7.
Promowanie zrównoważonego transportu i usuwanie niedoborów przepustowości w działaniu najważniejszej infrastruktury sieciowej

Priorytet inwestycyjny 7.4: Rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów transportu kolejowego oraz propagowanie działań służących zmniejszaniu hałasu

Opis typów i przykłady przedsięwzięć, które zostaną objęte wsparciem:

W ramach priorytetu inwestycyjnego realizowane będą przedsięwzięcia mające na **celu rozwój regionalnego transportu kolejowego, a w szczególności: zakupy taboru kolejowego, w tym na potrzeby szybkiej kolei aglomeracyjnej oraz inwestycje w budowę i wyposażenie zaplecza technicznego służącego do obsługi taboru kolejowego.**

Przewiduje się również wsparcie dla inwestycji z zakresu **integracji transportu kolejowego z innymi środkami transportu zbiorowego (organizacja i koordynacja rozkładów jazdy, systemy opłat za przewozy) oraz infrastrukturę służącą obsłudze podróżnych**, w szczególności na potrzeby tworzonej w Małopolsce szybkiej kolei aglomeracyjnej, jako elementu regionalnego transportu kolejowego, którego celem jest usprawnienie komunikacji zbiorowej w regionie z aglomeracją krakowską, w oparciu

o transport kolejowy i jego integracji z pozostałymi podsystemami transportu, poprzez wspólny bilet. Ze wsparcia w przedmiotowym zakresie nie wyłącza się projektów zlokalizowanych na terenach miast, w tym Krakowa.

Zakupywany tabor, podobnie jak wszelkie rozwiązania infrastrukturalne w ramach realizowanych projektów, będą uwzględniały potrzeby osób o ograniczonej mobilności.

Rewitalizacja przestrzeni

➔ Cel tematyczny 9.
Wspieranie włączenia społecznego, walka z ubóstwem i wszelką dyskryminacją

Priorytet inwestycyjny 9.2: Wspieranie rewitalizacji fizycznej, gospodarczej i społecznej ubogich społeczności i obszarów miejskich i wiejskich

Opis typów i przykłady przedsięwzięć, które zostaną objęte wsparciem:

Rewitalizacja fizyczna obszarów miejskich – poprzez realizację działań inwestycyjnych, mających na celu poprawę jakości życia mieszkańców oraz ożywienie gospodarcze i społeczne tych obszarów. Działania te obejmować będą m.in. realizację projektów dotyczących przestrzeni publicznej, obiektów użyteczności publicznej, zabudowy mieszkaniowej (wyłącznie w zakresie dotyczącym części wspólnych wielorodzinnych budynków mieszkalnych) oraz lokalnej infrastruktury społecznej, a także inwestycje drogowe zapewniające lub polepszające dostępność rewitalizowanego obszaru jako niezbędny i niedominujący element projektu. **Działania inwestycyjne będą służyć rozwiązywaniu zdiagnozowanych problemów społecznych.**

Odnowy fizycznej obszarów wiejskich – poprzez realizację działań inwestycyjnych, mających na celu poprawę jakości życia mieszkańców oraz ożywienie gospodarcze i społeczne tych obszarów. Działania te obejmować będą m.in. realizację projektów dotyczących przestrzeni publicznej, obiektów użyteczności publicznej, zabudowy mieszkaniowej (wyłącznie w zakresie dotyczącym części wspólnych wielorodzinnych budynków mieszkalnych) oraz lokalnej infrastruktury społecznej, a także inwestycje drogowe zapewniające lub polepszające dostępność obszaru objętego odnową, jako niezbędny i niedominujący element projektu. **Działania inwestycyjne będą służyć rozwiązywaniu zdiagnozowanych problemów społecznych.**

Więcej informacji:
http://www.fundusze20072013.malopolska.pl/2014_2020/
http://www.fundusze.malopolska.pl/2014_2020/

2. Poziom międzynarodowy i europejski – Programy Europejskiej Współpracy Terytorialnej (INTERREG) 2014–2020

Europejska Współpraca Terytorialna (EWT) stanowi odrębny cel w polityce spójności na lata 2014–2020 jako wsparcie i uzupełnienie celu „Inwestycje na rzecz wzrostu i zatrudnienia". Alokacja na programy EWT wynosi 2,75% łącznego budżetu UE na politykę spójności (prawie 8,95 mld euro), ale kwota ta z wyjątkiem współpracy transgranicznej nie przewiduje wspierania projektów infrastrukturalnych. Tematyka programów i projektów ma być ściśle powiązana z celem „Inwestycje na rzecz wzrostu i zatrudnienia" poprzez te same cele tematyczne i priorytety inwestycyjne oraz koncentrację tematyczną. **Projekty mają wspierać polityki miejskie, regionalne i krajowe, czyli mają budować zaplecze dla prowadzonych przez miasta i regiony przedsięwzięć,** planów, zamierzeń, w tym także inwestycyjnych. Mają zatem **wspierać rozwój transportu, planowanie przestrzenne, rozwój energetyki, kwestie demograficzne, innowacje i środowisko – zagadnienia tak istotne w koncepcji inteligentnego miasta**.

Obszar geograficzny współpracy i Programy EWT 2014–2020 dostępne dla Małopolski (poza współpracą transgraniczną):

- **Program Europy Środkowej** (Austria, Chorwacja, Czechy, wybrane regiony Niemiec, Polska, Słowacja, Słowenia, Węgry oraz wybrane regiony Włoch),
- **Program Regionu Morza Bałtyckiego** (Dania, Szwecja, Finlandia, Estonia, Łotwa, Litwa i Niemcy, Polska oraz spoza UE – Norwegia, Rosja i Białoruś),
- **Program Współpracy Międzyregionalnej** INTERREG EUROPA (cała UE oraz Norwegia i Szwajcaria).

Typy działań jakie mogą być finansowane:

- przygotowanie planów działań,
- badania i analizy regionalnych polityk,
- spotkania i działania z lokalną grupą aktorów (interesariuszy)
- wizyty związane z wymianą w celu zapoznania się z instrumentami i politykami w danym zakresie,
- organizowanie międzyregionalnych seminariów oraz wydarzeń służących wymianie informacji i budowaniu zdolności w danym zakresie,
- komunikacja i upowszechnienie rezultatów projektu,
- monitorowanie i analiza rezultatów planów działań,
- akcje pilotażowe.

W ramach programów transnarodowych dopuszczalna jest realizacja **projektów testujących nowatorskie rozwiązania**, **przygotowanie inwestycji** oraz realizację **działań pilotażowych** wraz z pilotażową infrastrukturą.

W Programie Współpracy Międzyregionalnej INTERREG EUROPA przewiduje się dwa typy uczestnictwa władz publicznych:

- **projekty** – organizacje publiczne z różnych regionów pracują wspólnie nad danym zagadnieniem (od 3 do 5 lat). Elementem współpracy jest plan działań dla każdego regionu (*action plan*), którego wdrażanie jest monitorowane w regionie;
- **platformy** – narzędzie pozyskiwania wiedzy w obszarze polityk w jednym z czterech celów tematycznych Programu. Celem jest wspieranie władz regionalnych i lokalnych we wdrażaniu regionalnych i lokalnych rozwiązań.

Wdrażane projekty mają być ściśle **powiązane z Regionalnym Programem Operacyjnym.**

Tematyka poszczególnych programów grupuje się wokół czterech kluczowych zagadnień, w ramach których można zaproponować następujące działania dla Małopolski[20]:

Innowacje oraz przedsiębiorczość

- tworzenie oraz wzmacnianie transnarodowych sieci i klastrów, w tym także wspieranie ich międzynarodowego charakteru,
- zwiększanie transferu wyników działalności badawczo-rozwojowej z instytucji badawczych do sektora przedsiębiorstw (w szczególności MŚP), co przyczyni się do rozwoju nowych produktów i usług,
- zwiększenie współpracy pomiędzy sektorem badań naukowych a sektorem publicznym, w celu pobudzenia innowacyjności i przedsiębiorczości (np. eliminacja barier administracyjnych dla innowacji, zamówienia publiczne na innowacyjne produkty i usługi, innowacja społeczna itd.),
- opracowanie oraz wdrożenie – w oparciu o różne kultury gospodarcze, obejmujących wszystkie szczeble edukacji – strategii na rzecz wspierania kreatywności i przedsiębiorczości,
- podnoszenie poziomu wiedzy technologicznej oraz umiejętności w zakresie wdrażania strategii inteligentnej specjalizacji w sektorze publicznym oraz w sektorze przedsiębiorstw, w szczególności z korzyścią dla regionów słabiej rozwiniętych,

[20] Z wyjątkiem celu poświęconego wdrażaniu Strategii UE dla Morza Bałtyckiego w Programie Regionu Morza Bałtyckiego.

- wzmacnianie kompetencji i ducha przedsiębiorczości w kontekście wdrażania innowacji, w tym innowacji społecznych, (np. w takich dziedzinach jak służba zdrowia, włączanie społeczne, mniejszości, osoby niepełnosprawne, osoby starsze itd.), przystosowanie, rozwijanie i testowanie innowacyjnych systemów uczenia się, stanowiących odpowiedź na wyzwania związane ze zmianami demograficznymi (np. zjawisko starzenia się społeczeństwa, bezrobocie wśród osób młodych, wyludniające się regiony, które zmagają się z problemem niedoboru umiejętności itd.),
- mapowanie i wzmacnianie ról różnych środowisk uczestników (w tym sektora publicznego) procesu rozwoju infrastruktur badawczych jak również tworzenie struktur w celu monitorowania i oceny zapotrzebowania na określone zdolności badawcze,
- tworzenie planów motywacyjnych i finansowych popierających interakcję pomiędzy dostawcami infrastruktury badawczej i innowacyjnej, sektorem publicznym jako czynnikiem innowacji oraz konsumentami jak również innymi społecznościami użytkowników, takimi jak przedsiębiorstwa (zwłaszcza MŚP), w szczególności planowanie i wdrażanie niskokosztowych projektów dla MŚP w ramach sektorów istotnych dla regionów,
- połączenie regionów w celu lepszego wykorzystania istniejących lub planowanych infrastruktur badawczych i innowacyjnych,
- działania (np. sieci prekursorskie, modele zarządzania bodźcami i ryzykiem, zaangażowanie mieszkańców gminy, organizacji non-profit w planowanie usług) ukierunkowane na odnowienie usług publicznych poprzez innowację, a w szczególności nacisk na partnerstwo publiczno-prywatne, zaangażowanie użytkowników, pozyskiwanie innowacji i kupony (voucher) innowacyjności,
- wspólne opracowanie projektów i usług (ośrodki wsparcia połączone w sieć wspierających przedsiębiorstw w sektorze kultury i tworzenie nowych miejsc pracy w branżach kreatywnych).

Energetyka i gospodarka niskoemisyjna

- poprawa efektywności energetycznej budynków publicznych,
- testowanie nowych energooszczędnych technologii,
- rozwijanie i wykorzystywanie potencjału energii odnawialnych,
- poprawa efektywności energetycznej w MŚP,
- identyfikacja nowych metod zmniejszenia zużycia energii,
- poprawa koordynacji sieci energetycznych,
- koncepcje zintegrowanej mobilności,
- zarządzanie systemami zielonej mobilności,
- innowacyjne modele finansowania wdrażania zielonych technologii,
- wspieranie inteligentnej i niskoemisyjnej mobilności.

Gospodarowanie zasobami naturalnymi i kulturowymi

- ochrona cennych obszarów,
- zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych dla rozwoju,
- usprawnianie zintegrowanego zarządzania środowiskiem – działania dostosowawcze do zmian klimatycznych,
- wdrażanie nowych metod wykorzystujących potencjał gospodarki kreatywnej,
- wspieranie zrównoważonego wzrostu gospodarczego i zatrudnienia,
- promocja wykorzystywania zasobów dziedzictwa,
- zarządzanie i poprawa jakości środowiska,
- wzmacnianie umiejętności planowania w zakresie ochrony środowiska,
- zmniejszanie konfliktów dot. zagospodarowania terenów,
- rewitalizacja obszarów poprzemysłowych.

Transport

- poprawa planowania wspólnej infrastruktury sieci transportowych w krótkiej i długiej perspektywie czasowej w odniesieniu do przejść granicznych,
- rozwój regionalnych węzłów transportowych, węzłów transportu multimodalnego, możliwości obsługi ze strony portów i terminali intermodalnych i ich integracja z sieciami w głębi kraju,
- prezentacja doświadczeń w zakresie transportu ekologicznego, np. poprzez działania pilotażowe/eksperymentalne w obszarze technologii oraz logistyki transportu towarowego i pasażerskiego,
- usprawnienia obejmujące interwencje w zakresie doskonalenia struktur organizacyjnych i systemów IT związanych z transportem,
- harmonizacja rodzajów transportu i sieci transportowych pod względem kwestii technicznych, prawnych, organizacyjnych, kwestii bezpieczeństwa i innych,
- rozwój lepszych połączeń między infrastrukturą transportu lotniczego i kolejowego w celu poprawy dostępności transportu powietrznego w regionach,
- opracowywanie rozwiązań służących zapobieganiu awariom i wypadkom (m.in. z udziałem substancji niebezpiecznych) związanych z transportem intermodalnym,
- opracowywanie i wdrażanie modeli/projektów pilotażowych wspierających finansowanie funkcjonowania i utrzymania niezbędnej infrastruktury transportowej,
- opracowywanie i wdrażanie strategii na rzecz poprawy połączeń transportowych, aby wykorzystać potencjał działań w zakresie gospodarki i turystyki (z uwzględnieniem aspektów ekologicznych),
- pilotowanie działań na rzecz ekologicznej żeglugi śródlądowej (rzeki, jeziora),
- opracowywanie i wdrażanie systemów zarządzania mobilnością miejską w ramach strategii na rzecz transportu niskoemisyjnego,

- pilotowanie zastosowania paliw hybrydowych lub alternatywnych, takich jak biogaz lub inne ekologiczne źródła energii,
- pilotowanie zastosowania flot pojazdów o większej efektywności energetycznej i niższym poziomie emisji w obszarach miejskich, np. wspieranie atrakcyjnego rynku dla ekologicznych i efektywnych energetycznie pojazdów transportu drogowego poprzez m.in. zamówienia publiczne służące poprawie stanu środowiska,
- tworzenie systemów zarządzania mobilnością w miastach w celu zarządzania zapotrzebowaniem na wykorzystanie pojazdów poprzez zmianę postaw i planów podróży,
- rozwój systemów inteligentnego transportu w zakresie mobilności miejskiej,
- opracowywanie i wdrażanie strategii (włącznie z innowacyjnymi modelami finansowania i inwestycji) mających na celu tworzenie połączeń między zrównoważonym transportem pasażerskim, w szczególności w regionach peryferyjnych, a siecią TEN-T oraz węzłami transportowymi pierwszego, drugiego i trzeciego stopnia,
- opracowywanie i wdrażanie skoordynowanych strategii, narzędzi i projektów pilotażowych w celu udoskonalenia regionalnych systemów transportowych, w szczególności w wymiarze transgranicznym (np. połączenia dla osób dojeżdżających do pracy, interoperacyjność itd.),
- opracowywanie koncepcji i testowanie projektów pilotażowych na rzecz inteligentnej mobilności regionalnej (np. bilety multimodalne, narzędzia ICT, routing z połączeniem na żądanie – *routes on demand* itp.),
- opracowywanie i wdrażanie skoordynowanych koncepcji, narzędzi zarządzania oraz usług mających na celu zwiększenie udziału przyjaznej środowisku logistyki, poprzez optymalizację łańcuchów transportu towarowego (np. multimodalne, transnarodowe przepływy transportu towarowego),
- wymiana doświadczeń i dobrych praktyk między władzami regionalnymi i lokalnymi prowadząca do opracowania planów działania służących utworzeniu regionalnych struktur promujących i usprawniających zrównoważone wytwarzanie energii na szczeblu lokalnym oraz tworzenie systemów dystrybucyjnych na obszarach wiejskich.

Więcej informacji:
http://www.central2020.eu/
http://eu.baltic.net/Future_period_2014_2020.26029.html
http://www.interreg4c.eu/programme/2014-2020/

3. Programy Komisji Europejskiej

„Horyzont 2020 (Horizon 2020)" – program ramowy w zakresie badań naukowych i innowacji (2014–2020)

Program łączy w sobie dotychczasowe osiągnięcia w dziedzinie nauki i innowacyjności finansowanych w ramach Programów Ramowych ds. Badań i Rozwoju Technologicznego. Odnosi się do Programu Ramowego na rzecz Konkurencyjności i Innowacji (CIP) oraz do Europejskiego Instytutu ds. Innowacji i Technologii (EIT).

Program Horizon 2020 ma za zadanie wypełnić lukę pomiędzy środowiskiem nauki a rynkiem. Służyć temu mają działania wspomagające rozwój technologiczny współczesnych przedsiębiorstw ukierunkowane na wytworzenie konkretnych produktów, które mają realny potencjał komercyjny. Program promuje wspólne przedsięwzięcia sektora prywatnego i państw członkowskich. Horizon 2020 będzie również finansował dalszy rozwój Europejskiej Przestrzeni Badawczej. Środki te będą miały na celu usunięcie barier utrudniających stworzenie jednolitego rynku wiedzy, nauki oraz innowacji.

Główne priorytety:

a) Doskonała baza naukowa
   Główne założenia tego priorytetu opierają się na stwierdzeniu, że nauka na światowym poziomie jest fundamentem technologii przyszłości, a także przyszłych zawodów i dobrobytu społeczeństw. Europa musi się rozwijać, musi mieć zdolność zatrzymywania i przyciągania utalentowanych naukowców. Jednocześnie muszą oni mieć dostęp do najlepszej infrastruktury badawczej
b) Wiodąca pozycja w przemyśle
   Celem tego priorytetu jest przyciągnięcie prywatnych inwestycji do badań i innowacji, ponieważ Europa musi się rozwijać i potrzebuje więcej miejsc pracy stworzonych w innowacyjnych przedsiębiorstwach z sektora MŚP. Dodatkowo strategiczne inwestycje w kluczowe technologie (tj. mikroelektronika czy zaawansowana produkcja) podtrzymują innowacje w istniejących i rozwijających się sektorach gospodarki.
c) Wyzwania społeczne
   Główne cele tego priorytetu obejmują pomoc w rozwiązywaniu problemów wspólnych dla wszystkich obywateli państw Unii Europejskiej takich jak: zmiany klimatu, ochrona zdrowia, zrównoważony rozwój transportu i mobilności, popularyzacja zagadnień związanych z energią odnawialną, zapewnienie bezpiecznej żywności, a także zagadnień związanych ze starzeniem się społeczeństw.

Główne istotne dla koncepcji miasta inteligentnego obszary tematyczne to:

- Ochrona zdrowia, zmiany demograficzne i dobrobyt,

- Żywność, zrównoważone rolnictwo, przemysł morski, badania obszarów morskich i biogospodarka,
- Bezpieczna, czysta i wydajna energia,
- Inteligentny, ekologiczny (green) i zintegrowany transport,
- Działania dot. klimatu, zrównoważone gospodarowanie zasobami naturalnymi,
- Globalne, innowacyjne i bezpieczne społeczeństwa.

O dofinansowanie mogą się ubiegać wszelkie podmioty prawne, bez względu na siedzibę lub organizacje międzynarodowe, które mogą uczestniczyć w działaniu, o ile spełniają warunki określone w rozporządzeniu, łącznie z ewentualnymi warunkami określonymi w odnośnym programie lub planie prac. Program ukierunkowany jest na sektor nauki oraz BR dedykowane projekty dla MŚP ukierunkowane na wyzwania społeczne i kluczowe technologie.

Więcej informacji:
http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/

Program Unii Europejskiej na rzecz zatrudnienia i innowacji społecznych („EaSI")

EaSI połączy trzy dotychczas istniejące programy – Progress (na rzecz zatrudnienia i solidarności społecznej), EURES (Europejskie Służby Zatrudnienia) oraz Europejski Mechanizm Mikrofinansowy Progress. Realizacja nowego programu służyć ma osiągnięciu celów strategii Europa 2020, w szczególności dotyczących **zmniejszenia skali ubóstwa i zwiększenia zatrudnienia.** EaSI ma być narzędziem realizacji kluczowych inicjatyw opisanych w strategii: platformy przeciwko ubóstwu i wykluczeniu społecznemu, Programu na rzecz nowych umiejętności i zatrudnienia oraz pakietu „Młodzież w drodze".

Program EaSI stanowić będzie czwarty filar unijnej inicjatywy na rzecz zatrudnienia i włączenia społecznego na lata 2014–2020. Pierwsze trzy tworzą Europejski Fundusz Społeczny, Europejski Fundusz Najbardziej Potrzebującym oraz Europejski Fundusz Dostosowania do Globalizacji.

Oś Progress wspiera działania w zakresie opracowywania, wdrażania, monitorowania i oceny unijnych instrumentów i polityki, a także promowanie tworzenia polityki opartej na faktach, innowacji społecznych i postępu społecznego, we współpracy z partnerami społecznymi, organizacjami społeczeństwa obywatelskiego oraz podmiotami publicznymi i prywatnymi.

Oś Progress jest otwarta dla wszystkich organów, podmiotów i instytucji, publicznych lub prywatnych, w szczególności dla: organów krajowych, regionalnych i lokalnych; służb zatrudnienia; wyspecjalizowanych instytucji określonych w prawie Unii; partnerów społecznych; organizacji pozarządowych; instytucji szkolnictwa wyższego

i instytutów badawczych; ekspertów w dziedzinie oceny, w tym oceny skutków; krajowych urzędów statystycznych i mediów.

Oś EURES ma na celu wspieranie działalności sieci EURES, a mianowicie wyspecjalizowanych służb ustanowionych przez EOG i Konfederację Szwajcarską, we współpracy z partnerami społecznymi, innymi podmiotami świadczącymi usługi w zakresie zatrudnienia i innymi zainteresowanymi stronami, aby budować system wymiany i rozpowszechniania informacji oraz rozwijać inne formy współpracy, jak partnerstwa transgraniczne, służące promowaniu dobrowolnej mobilności geograficznej pracowników na uczciwych zasadach i osiągnięciu wysokiego poziomu zatrudnienia o wysokiej jakości.

Potencjalni beneficjenci: organy krajowe, regionalne i lokalne; służby zatrudnienia; organizacje partnerów społecznych i inne zainteresowane strony.

Więcej informacji:
http://ec.europa.eu/social/

Program działań na rzecz środowiska i klimatu (LIFE)

Program LIFE obejmuje następujące cele ogólne:

- wspieranie przejścia w kierunku gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów, niskoemisyjnej i odpornej na zmiany klimatu, ochrona i poprawa jakości środowiska oraz zatrzymywanie i odwrócenie procesu utraty różnorodności biologicznej, w tym wspieranie sieci „Natura 2000" i przeciwdziałanie degradacji ekosystemów;
- poprawa rozwoju, realizacji i egzekwowania unijnej polityki i przepisów prawnych dotyczących środowiska i klimatu, a także pełnienie roli katalizatora i działanie na rzecz integracji i włączania celów w zakresie środowiska i klimatu do głównego nurtu innych unijnych strategii politycznych, jak również do praktyki sektorów publicznego i prywatnego, w tym poprzez zwiększanie potencjału sektorów publicznego i prywatnego;
- wspieranie lepszego zarządzania w zakresie środowiska i klimatu na wszystkich poziomach, w tym większego zaangażowania społeczeństwa obywatelskiego, organizacji pozarządowych i podmiotów lokalnych;

Cele ogólne będą realizowane poprzez następujące podprogramy:

a) podprogram działań na rzecz środowiska,
b) podprogram działań na rzecz klimatu.

Program na rzecz środowiska będzie wspierać działania w następujących dziedzinach:

- Środowisko i efektywność wykorzystania zasobów – innowacyjne rozwiązania w zakresie lepszego wdrażania polityki w dziedzinie środowiska i integracji celów związanych z ochroną środowiska w innych sektorach.

- Różnorodność biologiczna – opracowanie najlepszych praktyk służących powstrzymaniu utraty różnorodności biologicznej i przywróceniu usług ekosystemowych, z zachowaniem głównego celu, jakim jest wspieranie sieci Natura 2000, szczególnie poprzez zintegrowane projekty zgodne z traktowanymi priorytetowo ramowymi programami działania państw członkowskich.
- Zarządzanie w zakresie ochrony środowiska i informacji – propagowanie wymiany wiedzy, rozpowszechnianie najlepszych praktyk, działanie na rzecz lepszego przestrzegania przepisów oraz kampanie na rzecz podnoszenia świadomości społecznej.

Program na rzecz klimatu będzie wspierać działania w następujących dziedzinach:

- Łagodzenie zmiany klimatu – działania skoncentrowane na ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych.
- Przystosowanie do zmiany klimatu – zwiększenie zdolności adaptacji do zmiany klimatu.
- Zarządzanie działaniami w zakresie zmiany klimatu i informacja – działania w zakresie zwiększenia świadomości, komunikacji, współpracy oraz rozpowszechnianie wiedzy na temat działań mających na celu łagodzenie zmiany klimatu oraz działań adaptacyjnych.

Dotacje na działania mogą finansować następujące projekty:

a) projekty pilotażowe,
b) projekty demonstracyjne,
c) projekty dotyczące najlepszych praktyk,
d) projekty zintegrowane,
e) projekty pomocy technicznej,
f) projekty na rzecz budowania potencjału,
g) projekty przygotowawcze,
h) projekty informacyjne, dotyczące zwiększenia świadomości i rozpowszechniania informacji,
i) jakiekolwiek inne projekty wymagane do osiągnięcia celów ogólnych określonych w art. 3. rozporządzenia dotyczącego Programu.

Potencjalni beneficjenci: przedsiębiorcy; administracja publiczna oraz organizacje pozarządowe.

Więcej informacji:
http://ec.europa.eu/environment/life/

III. Wzorce – przykłady – punkty odniesienia

Projekt CLUE – Zerowa Emisja Gazów Cieplarnianych w Obszarach Miejskich (*Climate Neutral Urban Districts*) miał na celu wymianę dobrych praktyk w zakresie polityk rozwoju obszarów miejskich dla osiągnięcia zerowej emisji gazów cieplarnianych (w tym CO_2, metanu i innych) w dzielnicach miast. Prace w projekcie skupiły się na zagadnieniu zrównoważonej dzielnicy miejskiej wpływającej na rozwój obszarów neutralnych dla klimatu (ang. *climate neutral*).

Czym jest **obszar neutralny dla klimatu w mieście?** To przestrzeń, która wykorzystuje innowacyjne technologie, techniki budowlane, planowanie przestrzenne oraz rozwiązania transportowe celem zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych.

Projekt obejmował partnerstwo lokalne, regionalne i uniwersyteckie z różnych krajów europejskich, które są aktywne w tworzeniu przyszłych obszarów miejskich z zerową emisją gazów.

Liderem Projektu było Miasto Sztokholm. Partnerami byli: Królewski Instytut Technologiczny – Szwecja; Edynburg – Uniwersytet Napier (Wielka Brytania); Hamburg (Niemcy); Gmina Rzym (Włochy); Miasto Turyn (Włochy); Region Barcelony (Hiszpania); Gmina Paggaio (Grecja); Uniwersytet Techniczny Delft (Holandia Południowa) oraz Województwo Małopolskie.

Najlepsze praktyki zidentyfikowane w ramach projektu mogą być wykorzystywane jako punkty odniesienia dla europejskich miast i regionów. Na podstawie wybranych praktyk partnerzy projektu CLUE przygotowali praktyczne wskazówki, co powinno być obszarem do dalszej dyskusji i wymiany konkretnych doświadczeń, innowacji i strategii.

Dobre praktyki i rozwiązania

1. Hammarby Sjöstad

W 1994 roku Rada Miasta Sztokholm uznała, że należy rozwiązać problem skażonych terenów poprzemysłowych w centrum miasta (*brownfield*). Zaczęto stopniowo oczyszczać ziemię i ją rekultywować. Dzielnica Hammarby Sjöstad została wybudowana na miejscu dawnych terenów poprzemysłowych i stała się pionierskim przykładem zrównoważonego rozwoju obszarów miejskich oraz zapoczątkowała stosowanie modelu – cyklu ekologicznego w procesie tworzenia dzielnic miejskich.

Sztokholm ubiegał się o organizację Igrzysk Olimpijskich w 2004 i Hammarby Sjöstad miała być pierwszą ekologiczną wioską olimpijską. Ekologiczny profil dzielnicy miał wysoki priorytet polityczny, gdyż głównym celem działalności był rozwój Sztokholmu jako lidera inteligentnych miejskich technik ochrony środowiska, przeciwdziałania zmianom klimatu i dobrych warunków życia. Od początku projektu prace były prowadzone **w sposób interdyscyplinarny**. W proces decyzyjny zaangażowani byli wszyscy aktorzy: administracja miasta i firmy (np. Zarząd Wód – Sztokholm; Energetyka – Sztokholm teraz Fortum), wielu deweloperów publicznych/prywatnych, firmy wykonawcze czy architekci. Zaplanowano, iż prowadzone będą szerokie konsultacje społeczne, które doprowadziły do powstania nowych i zintegrowanych rozwiązań.

Określono cel środowiskowy dla dzielnicy miasta Hammarby Sjöstad, tj. wpływ emisji powinien być co najmniej o 50% niższy od nowo budowanych osiedli mieszkaniowych w latach 90. w Sztokholmie. W sektorze energetycznym polegało to na wprowadzaniu produkcji paliw ze źródeł odnawialnych, produkcji biogazu oraz ponownym wykorzystaniu ciepła odpadowego w połączeniu z efektywnie konsumowaną energią w budynkach. W efekcie obecnie 50% zużycia energii cieplnej i energii elektrycznej pochodzi z recyklingu organicznego i spalania odpadów. Zewnętrzne zapotrzebowanie

na energię zmniejszono do 60 kWh/m^2/rok dla nowych budynków. W niektórych instalacjach doświadczalnych zamontowano ogniwa słoneczne, które mogą przynieść do 50% rocznego zapotrzebowania ciepłej wody w niektórych budynkach. Roczna redukcja CO_2 to około 0,5 tony/rok/apartament.

Rygorystyczne cele środowiskowe Programu Ochrony Środowiska Szwecji z 1996 roku wyznaczyły nowe rozwiązania w zakresie ochrony środowiska w mieście. Ale działania środowiskowe to nie tylko etap projektowania budynków. Istnieje również konieczność wpływania na sposób wykorzystywania danego miejsca oraz wykorzystywanych technik i rozwiązań. Rozwój dzielnic ma wielkie znaczenie polityczne dla miasta Sztokholm, co wpłynęło też na:

- integrację wiedzy i rozwiązań z Hammarby Sjöstad do ogólnych wymagań ochrony środowiska oraz scalenie programów ochrony środowiska,
- ogólne podejście do planowania przestrzennego poprzez użycie modelu cyklu ekologicznego i postawienie na rozwój dawnych terenów poprzemysłowych jako atrakcyjnych i zrównoważonych środowiskowo dzielnic,
- wsparcie ekonomiczne – krajowego Lokalnego Programu Inwestycyjnego (LIP), który był ważnym bodźcem w realizacji celów projektu,
- GlashusEtt – Centrum informacji o środowisku Hammarby Sjöstad, gdzie informacja o kwestiach środowiskowych i użytych technologiach jest nadal prezentowana. Centrum działa na zasadzie partnerstwa między Stockholm Water Company, Fortum, administracją miasta i administracją gospodarki odpadami miasta Sztokholm,
- wykorzystanie i rozwój technik miejskich jak: woda, ścieki, biogaz, odpady – i wykorzystanie dobrych rozwiązań technicznych w nowych projektach np. Royal Seaport.

Przykłady rozwiązań pozyskania i wykorzystania źródeł energii:

- spalanie odpadów – używane do generowania energii elektrycznej i ogrzewania,
- biopaliwa – używane do wytwarzania energii elektrycznej i ogrzewania (centralne ogrzewanie),
- oczyszczalnie ścieków oraz energia geotermalna (rozwiązania in-situ) – używane do centralnego ogrzewania i chłodzenia,
- energia słoneczna jest przekształcana w energię elektryczną i wykorzystuje się ją do ogrzewania wody,
- biogaz uzyskiwany jest z osadów ściekowych i odpadów spożywczych. Jest on stosowany w gospodarstwach domowych oraz jako paliwo transportowe,
- zminimalizowane zużycie energii oraz optymalizacja gospodarki odpadami.

2. Stockholm Royal Seaport – wzmocnienie współpracy publiczno-prywatnej

Stockholm Royal Seaport jest areną dla innowacji, nauki i współpracy w ramach obszaru dotyczącego zrównoważonego rozwoju miejskiego, która skupia firmy, środowisko akademickie i władze miasta wokół różnych projektów badawczych i rozwojowych, mających pomóc w uzyskaniu ambitnych celów ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju, jakie narzucił sobie projekt Stockholm Royal Seaport. Są to działania podejmowane w dzielnicy położonej bardzo blisko centrum, która była kiedyś terenem silnie skażonym, poprzemysłowym i obecnie jest przebudowywana. Po jej ukończeniu w 2030 roku Stockholm Royal Seaport będzie miał 10 000 nowych domów i 30 000 dodatkowych miejsc pracy w środowisku, które łączy nowoczesną architekturę z klimatem inteligentnej (smart) i wydajnej infrastruktury.

Celem prac w Stockholm Royal Seaport jest wprowadzenie zasad wysokiego standardu efektywności energetycznej i tzw. zielonego projektowania (zintegrowanie celów środowiskowych z wysokiej jakości architekturą). Wszystkie materiały używane – wewnątrz i na zewnątrz budynków – zostały starannie dobrane w oparciu o względy ochrony środowiska. Główna idea to wykorzystanie sprawdzonych i trwałych materiałów i produktów z certyfikatami środowiskowymi, unikanie produktów chemicznych oraz materiałów budowlanych zawierających substancje niebezpieczne. Było to możliwe, gdyż miasto nałożyło obowiązki na firmy deweloperskie i zapewniło jednocześnie

program szkoleń dla deweloperów, który został rozpoczęty na bardzo wczesnym etapie procesu planowania, przed rozpoczęciem prac.

Hammarby Sjöstad – pionier

Stockholm Royal Seaport jest dzielnicą planowaną na podstawie zdobytych doświadczeń w Hammarby Sjöstad. Pierwsi mieszkańcy tej dzielnicy wprowadzili się pod koniec 2012 roku, a jej ukończenie planuje się na rok 2017.

Na terenie Royal Seaport znajduje się pierwsza instalacja Smart Power Grid, którą charakteryzuje:

- zminimalizowane zużycie energii,
- wprowadzenie inteligentnych sieci elektrycznych – pierwsze tego typu w Szwecji – które powinny zmniejszyć roczne zużycie energii maksymalnie o 55 kWh na metr kwadratowy,
- wdrożenie w pełni zautomatyzowanego systemu dostosowującego system grzewczy i wentylacyjny,
- wprowadzenie wydajniejszej infrastruktury teleinformatycznej, koncentrującej się na energii.

W ramach projektu testowane są przez firmę Ericsson rozwiązania dotyczące Inteligentnej Komunikacji (Smart Communications) czyli wykorzystanie technologii ICT w tworzeniu atrakcyjnych warunków życia i pracy przy jednoczesnym zapewnieniu, że cele zrównoważonego rozwoju dla projektu zostaną zapewnione.

Inne rozwiązania dotyczące zarządzania mobilnością (planowanie kompleksowe) to wydajne sieci transportowe, które pozwolą ludziom podróżować, mieszkać i pracować, gdzie i kiedy chcą. Royal Seaport leży zaledwie 8 minut rowerem od głównego dworca kolejowego w Sztokholmie. Nowa linia tramwajowa będzie uzupełnieniem sieci rowerowych i pieszych szlaków. Flota autobusów w dzielnicy będzie działać na biopaliwa. Ponadto prowadzone są badania dotyczące optymalizacji podróży i transportu, możliwości wykorzystania pojazdów elektrycznych oraz sprawdzanie nowych modeli biznesowych dotyczących transportu.

Royal Seaport jest jednym z 18 projektów realizowanych w ramach globalnego Programu Rozwoju na rzecz Klimatu, zapoczątkowany w maju 2009 r. przez Clinton Climate Initiative oraz US Green Building Council.

3. IBA oraz Wilhelmsburg – rewitalizacja

Wilhelmsburg to jedna z największych dzielnic miasta Hamburg. Obecnie prowadzone są prace nad jej połączeniem z pozostałymi częściami miasta. Jest to dzielnica, w której mieszka wielu emigrantów, osób bezrobotnych. Z racji swojej lokalizacji przez długi czas była oddzielona od centrum miasta. Wilhelmsburg to także największa w Europie wyspa położona na rzece.

Na terenie dzielnicy powstała w latach 2006–2013 International Building Exhibition – IBA Hamburg**, Międzynarodowa Wystawa Budowlana,** która jest owocem połączonych interesów polityki regionu i administracji miasta, a także różnych inicjatyw społecznych i obywatelskich. W ramach tej inicjatywy opracowano i wdrożono siedemdziesiąt projektów, dając impuls dla zrównoważonego, przyjaznego dla środowiska i społecznie zrównoważonego rozwoju obszarów miejskich.

Zgodnie z motto projektu Cosmopolis IBA Hamburg **istotnym czynnikiem wpływającym na sukces jest współpraca każdego z aktorów przestrzeni miejskiej, i co więcej, należy ją pielęgnować w przyszłości**. Projekty METROZONES oferują przestrzeń dla wzrostu w obrębie miasta, zapewniając jednocześnie łatwe trasy przemieszczania się pomiędzy sferą życia prywatnego i sferą pracy. Na przykładzie IBA można zaobserwować, jak miasta mogą rozwijać się w sposób przyjazny dla środowiska, wykorzystując skutecznie możliwe zasoby energii odnawialnej i przy użyciu własnych środków.

Wybrane elementy wprowadzone na terenie dzielnicy Wilhelmsburg:

- redukcja emisji CO_2, obniżenie poziomu hałasu i zanieczyszczenia powietrza, jak również zdobycie doświadczenia i wiedzy na temat integracji elementów przestrzeni publicznej oraz nowych koncepcji logistycznych,
- zachowanie terenów zielonych,

- planowanie przestrzenne – na zasadzie współpracy i konsultacji ze wszystkimi uczestnikami,
- tzw. walk accessibility – dostępność usług dla mieszkańców w obrębie dzielnicy,
- Smart Street Lighting – natężenie oświetlenia dostosowywane do bieżących warunków drogowych i pory nocy (jako sposób na redukcję zapotrzebowania na energię oraz zwiększenie efektywności energetycznej),
- infrastruktura inteligentnej sieci zasilania – komunikacja sieci wraz z systemami automatyki podstacji, pozwalającymi na przekierowywanie energii z przeciążonych linii oraz wczesne ostrzeganie i identyfikację przyczyn awarii sieci.

Energy Hill (Wzgórze Energetyczne)

Składowisko Georgswerder zostało przekształcone w modelowe „wzgórze energii odnawialnej" w ramach IBA Hamburg. Umieszczone tu instalacje dostarczają energię do około 4 000 gospodarstw domowych, zapatrując je w energię elektryczną z wykorzystaniem energii wiatru i energii słonecznej. Wzgórze Energetyczne jest udostępniane publicznie jako punkt widokowy. Trawiaste wzgórze ma około 40 metrów i burzliwą historię. Po II wojnie światowej płaskie łąki w północno-wschodniej części Wilhelmsburgu były miejscem składowania gruzu i odpadów domowych oraz toksycznych odpadów przemysłowych, w tym lakierów i farb. W 1979 roku składowisko zamknięto. W 1983 roku stało się jasne, że wysoce toksyczne dioksyny przedostają się do wód gruntowych

(mimo izolacji, na których zostały złożone). Wzgórze zostało zabezpieczone warstwą uszczelniającą z tworzywa sztucznego i wierzchnią warstwą gleby, a na nim zostały zainstalowane pierwsze turbiny wiatrowe. Wody gruntowe i ich poziom zatrucia jest monitorowany do dnia dzisiejszego.

4. Rotterdam Carnisse oraz Heijplaat

Dzielnica Rotterdam Carnisse jest określana jako najbardziej problematyczna dzielnica pod względem mieszkańców i sąsiedztwa w Rotterdamie. Najważniejszymi celami zawartymi w polityce „Zrównoważone Carnisse" (ang. *Sustainable Carnisse*) są:

- **Myślenie przez pryzmat środowiska,**
- **Myślenie przez pryzmat społeczny,**
- **Określenie horyzontu czasowego,**
- **Integracja społeczna**.

Projekt zyskał aprobatę Unii Europejskiej i jest wspierany zarówno z funduszy unijnych jak i przez budżet państwa. W trakcie dyskusji wyodrębniono główne problemy, z jakimi musieli się zmierzyć autorzy i specjaliści:

- „Kim jesteście, skoro tu nie mieszkacie i co możecie wiedzieć o naszych problemach?",
- Postawa roszczeniowa względem władz miasta i władz dzielnicy,
- Brak zaufania i wrogość względem osób proponujących rozwiązania.

Jako jedno z wiodących narzędzi do rozwiązania powyższych problemów przyjęto organizację **konsultacji społecznych**. Są one przeprowadzane **obowiązkowo co pół roku i mają formę partycypacji selektywnej** (ang. *selection participation*), polegającej na prowadzeniu rozmów i dyskusji z zawężonym gronem przedstawicieli społeczności lokalnej. Głównym założeniem ewaluacji prowadzonych działań są wskaźniki jakościowe, a nie ilościowe, a dane ewaluacyjne są gromadzone poprzez ankiety, wnioski pisemne, wywiady społeczne (indywidualne i grupowe).

Heijplaat

Heijplaat to poprzemysłowa dzielnica portowa w Rotterdamie, gdzie w przeszłości głównym motorem przedsiębiorczości była stocznia oraz doki. W związku z centralizacją usług portowych oraz rozbudową nowego portu straciła na znaczeniu i dzisiaj poszukuje się nowych funkcji, które mogłyby zaistnieć w obecnej infrastrukturze oraz zabudowie. Część hal doków została przekształcona w **centra innowacji i doświadczeń związanych z badaniami i studiami** prowadzonymi przez jednostki naukowe, takie jak Albeda College i Uniwersytet w Rotterdamie oraz przy współpracy z władzami portu w Rotterdamie. Część mieszkalna dzielnicy (dawne domy robotnicze) jest modernizowana, by zwiększyć efektywność energetyczną, a na terenach wolnych od zabudowy testuje się nowoczesne rozwiązania domów pasywnych w ramach programu **„Concept House Village".**

Sposób na inteligentne miasto. Propozycje działań

Inteligentne miasto można potraktować jako obszar wykorzystujący technologie informacyjno-komunikacyjne, w celu zwiększenia interaktywności i wydajności infrastruktury miejskiej i jej komponentów składowych, a także do podniesienia świadomości mieszkańców. Miasto może być traktowane jako „inteligentne", gdy podejmuje inwestycje w kapitał ludzki i społeczny oraz infrastrukturę komunikacyjną w celu aktywnego promowania zrównoważonego rozwoju gospodarczego i wysokiej jakości życia, w tym mądrego gospodarowania zasobami naturalnymi przez partycypację obywatelską. Jak to osiągnąć[21]?

Proponowany otwarty katalog działań

Społeczeństwo:

- zintegrowany system monitoringu wizyjnego,
- ogólnodostępne strefy wi-fi oraz aplikacje lub platformy internetowe dla mieszkańców, umożliwiające partycypację w życiu miasta,
- wielofunkcyjne karty miejskie dla mieszkańców,
- szersze wykorzystanie budżetów obywatelskich w miastach oraz rozszerzenie konsultacji społecznych o spotkania z projektantami i deweloperami,
- stworzenie „wioski" doświadczalnej, w której testowane i realizowane będą nowoczesne rozwiązania technologiczne (budownictwo, przemysł, nowe technologie, w tym odzysk i recykling, rozwój gospodarki przyrodniczej itp.),
- struktury i formy urbanistyczne zapewniające wielofunkcyjność oraz podnoszenie standardu istniejących dzielnic,
- zwiększenie dostępności dla różnych grup społecznych,
- zachowanie i wzmacnianie lokalnej i regionalnej tożsamości,
- miasto zintegrowane z krajobrazem poprzez publiczne ogrody, parki, lasy, zielone dachy,
- powtórne wykorzystanie obiektów, które zestarzały się funkcjonalnie (rewitalizacja).

Transport:

- systemy transportowe i zarządzania ruchem,
- strefy Parkuj i Jedź,
- promowanie rozwiązań carsharing,
- proekologiczne rozwiązania w transporcie miejskim,

---

[21] Azkuna I. (red.), *Smart Cities Study: International study on the situation of ICT, innovation and Knowledge in cities*, The Committee of Digital and Knowledge-based Cities of UCLG, Bilbao 2012

- tworzenie P+R przy pętlach tramwajowych lub autobusowych oraz łączenie P+R z centrami handlowymi – wydawanie pozwoleń na budowę hipermarketów uwzględniających miejsca dla P+R (będzie to korzystne zarówno dla handlowców (nowi klienci) jak i dla miasta (zrealizowana inwestycja),
- tworzenie strategii (tzw. *car free city*), w której zakłada się silne ograniczanie roli samochodu (ograniczenie liczby i długości podróży odbywanych samochodem) na rzecz ekologicznych form podróżowania (transport publiczny, rowerowy i pieszy)
- stymulowanie koncentracji miejsc zamieszkania, pracy i usług w obszarach obsługiwanych transportem publicznym,
- stymulowanie przemieszania funkcji (mieszkaniowych, pracy, usług, rekreacji), w celu ograniczenia potrzeb podróżowania na większe odległości,
- rozwój ruchu rowerowego i pieszego, w tym zapewnienie systemu dróg rowerowych i parkingów, dogodnych i bezpiecznych dojść do przystanków, usprawnienie węzłów przesiadkowych oraz zintegrowanie dojazdu szlakiem rowerowym z obrzeży miast do centrum, a także promowanie miejskich wypożyczalni rowerowych.

Środowisko i energetyka:

- systemy zarządzania siecią wodociągową/ciepłowniczą/gazową,
- systemy zarządzania odpadami,
- rozwiązania zrównoważonego budownictwa w infrastrukturze użyteczności publicznej,
- systemy zarządzania sieciami elektrycznymi (*smart grid*, *smart metering*),
- wprowadzenie wymogu utrzymania znacznej ilości terenów zielonych,
- optymalizacja sposobu ochrony przed hałasem, w tym zwiększenie funkcji ekranów akustycznych, np. poprzez wykorzystanie do produkcji energii (baterie fotowoltaiczne lub membrany przetwarzające energię akustyczną w elektryczną),
- efektywność działań związanych z rehabilitacją i rewitalizacją w zależności od rodzaju i techniki budowy obiektów występujących w dzielnicy,
- wsparcie energetyki przez m.in. odnawialne źródła energii oraz pozyskiwanie energii z wtórnej obróbki odpadów,
- podniesienie efektywności kosztowej, konkurencyjności przemysłów i usług poprzez promowanie wydajności energetycznej i efektywnej gospodarki zasobami,
- stworzenie nowych miejsc pracy dzięki wzmożonym inwestycjom odnawialnym, tworzeniu nowych rynków w zakresie niskoemisyjnych technologii energetycznych,
- wykorzystanie lokalnych materiałów budowlanych, projektowanie zielonych dzielnic czy projektowanie zgodnie z zasadami budownictwa pasywnego.

Celem oddawanej do Państwa rąk publikacji jest przekazanie praktycznej wiedzy dotyczącej koncepcji miasta inteligentnego. Publikację można potraktować jako podręcznik po idei miasta inteligentnego, jednocześnie zamiarem autorów jest pokazanie praktycznych aspektów wdrożenia tej koncepcji w Małopolsce.

Miasto inteligentne (*smart city*) to miasto, w którym przemyślana, oparta na fachowej analizie nakładów i kosztów efektywność gospodarowania zasobami musi iść w parze z komfortem życia i oczekiwaniami mieszkańców. *Smart city* zakłada inwestycje w kapitał społeczny, transport oraz strukturę informacyjną przy zrównoważonym wykorzystaniu zasobów oraz szerokiej partycypacji społecznej.

Niniejsza publikacja może stanowić przewodnik dla miast małopolskich i miast z innych regionów Polski w najważniejszych aspektach ich funkcjonowania: **społeczeństwa, mobilności (transportu) oraz środowiska i energetyki**. Praktyczne podejście do wdrożenia koncepcji *smart city* obejmuje również **wskazanie potencjalnych źródeł finansowania**. Publikację wieńczą propozycje **przykładów dobrych, wdrożonych** praktyk w innych miastach i dzielnicach europejskich. Te punkty odniesienia mogą stać się inspiracją dla miast w Małopolsce na drodze ich inteligentnego rozwoju.

Publikacja została przygotowana w ramach projektu CLUE „Zerowa emisja gazów cieplarnianych w obszarach miejskich w Europie". Projekt realizowany w ramach Programu INTERREG IVC współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach EFRR.

ISBN: 978-83-64155-50-5

CLUE
Climate Neutral Urban Districts in Europe

INTERREG IVC
INNOVATION & ENVIRONMENT
REGIONS OF EUROPE SHARING SOLUTIONS

European Union
European Regional Development Fund