



Błękitno-zielona infrastruktura dla łagodzenia zmian klimatu w miastach

Narzędzia strategiczne



Błękitno-zielona infrastruktura dla łagodzenia zmian klimatu w miastach

Narzędzia strategiczne

Ecologic Institute i Fundacja Sendzimira
2020

Błękitno-zielona infrastruktura dla łagodzenia zmian klimatu – narzędzia strategiczne

Autorzy

Sandra Naumann, McKenna Davis, Ewa Iwaszuk, Mona Freundt, Linda Mederake

Redakcja naukowa

Tomasz Jeleński, Politechnika Krakowska

Tomasz Bergier, AGH Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

Ilona Gosk, Fundacja Sendzimira

Tłumaczenie z języka angielskiego

Tomasz Jeleński

Korekta

Katarzyna Badowska

Projekt okładki, skład i opracowanie graficzne

Marcelina Michalczyk

© Copyright by Ecologic Institute & Fundacja Sendzimira

Berlin – Kraków 2020

ISBN 978-83-62168-13-2 (wersja drukowana)

ISBN 978-83-62168-14-9 (wersja online)

ISBN 978-83-62168-16-3 (wersja anglojęzyczna drukowana)

ISBN 978-83-62168-15-6 (wersja anglojęzyczna online)

Wydawca

Fundacja Sendzimira

www.sendzimir.org.pl

Wydrukowano na papierze z recyklingu



Publikacja wydana w ramach projektu „Climate NBS Polska: Rozwiązania oparte na przyrodzie służące adaptacji miast do zmian klimatu”, będącego częścią Europejskiej Inicjatywy Klimatycznej (EUKI). EUKI jest instrumentem finansowania projektów Ministerstwa Środowiska, Ochrony Przyrody i Bezpieczeństwa Atomowego Republiki Federalnej Niemiec (BMU). Konkurs grantowy EUKI jest realizowany przez Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Nadrzędnym celem EUKI jest wspieranie współpracy na rzecz klimatu w Unii Europejskiej (UE) w celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Opinie przedstawione w niniejszej publikacji są wyłączną odpowiedzialnością autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy Ministerstwa Środowiska, Ochrony Przyrody i Bezpieczeństwa Atomowego Republiki Federalnej Niemiec (BMU).

Supported by:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation
and Nuclear Safety



European
Climate Initiative
EUKI

based on a decision of the German Bundestag

Spis treści

Wprowadzenie | 5

Przegląd instrumentów strategicznych Berlina | 7

Przegląd instrumentów strategicznych Lipska | 9

1. Zintegrowane koncepcje rozwoju obszarów miejskich | 13

Studium przypadku 1.1. Zintegrowana koncepcja rozwoju miasta Lipska 2030 | 15

Studium przypadku 1.2. Koncepcja rozwoju obszarów miejskich – Berlin 2030 | 16

2. Instrumenty zintegrowanego zarządzania zielenią w mieście | 19

Studium przypadku 2.1. Strategia przestrzeni otwartej *Witalne, zielone miasto nadbrzeżne*, Lipsk | 21

Studium przypadku 2.2. Strategia Krajobrazu Miejskiego, Berlin | 22

3. Włączanie NBS do polityk i programów sektorowych | 25

3.1. Miejskie plany adaptacji do zmian klimatu (MPA) | 25

Studium przypadku 3.1. Plan rozwoju obszarów miejskich i Koncepcja adaptacji do skutków zmian klimatu, Berlin | 28

Studium przypadku 3.2. Strategia adaptacji do zmian klimatu, Lipsk | 30

3.2. Strategie zintegrowanej gospodarki wodami opadowymi | 32

Studium przypadku 3.3. Projekt adaptacji infrastruktury deszczowej, Hamburg | 35

3.3. Rewitalizacja obszarów miejskich | 37

Studium przypadku 3.4. Plan rewitalizacji wschodniej dzielnicy, Lipsk | 40

4. Instrumenty planowania i zagospodarowania przestrzennego | 43

4.1. Przepisy regulujące infiltrację wód opadowych | 43

Studium przypadku 4.1. Regulacje prawne dotyczące infiltracji wód opadowych w Niemczech | 46

Studium przypadku 4.2. Regulacje lokalne dotyczące infiltracji wód opadowych, Drezno | 48

4.2. Wskaźnikowe i punktowe systemy oceny zieleni | 49

Studium przypadku 4.3. Wskaźnik powierzchni biotopu, Berlin | 50

4.3. Cele i standardy bliskości oraz dostępności terenów zieleni | 53

Studium przypadku 4.4. Zwiększenie powierzchni terenów zieleni do 2030 r., Barcelona | 55

4.4. Plany osiedlowe | 58

Studium przypadku 4.5. Program *Zarządzanie osiedlem*, Berlin | 60

5. Instrumenty finansowe | 63

5.1. Ulgi finansowe i podatkowe | 63

Studium przypadku 5.1. Opłata za uszczelnienie powierzchni, Drezno | 66

5.2. Dofinansowanie | 68

Studium przypadku 5.2. Program dotacji jako element wdrażania strategii *Zielony Dach*, Hamburg | 71

5.3. Budżety obywatelskie | 73

Studium przypadku 5.3. Budżet obywatelski w Lichtenbergu, Berlin | 76

0 projekcie „Climate NBS Polska” | 79

Załącznik: Unijne instrumenty finansowania | 81

Literatura | 83

Źródła fotografii | 88

Wprowadzenie

Intensywny rozwój wielu polskich miast skutkuje presją inwestycyjną na zagospodarowywanie obszarów niezabudowanych. Jednocześnie władze lokalne i mieszkańcy stają przed wieloma wyzwaniami społecznymi i środowiskowymi, takimi jak zanieczyszczenie powietrza, efekt miejskich wysp ciepła, niedobory wody i powódzie, utrata walorów przyrodniczych oraz brak spójności społecznej. Obywatelom często brakuje możliwości wyrażenia własnych potrzeb w zakresie tych wyzwań lub włączenia się w tworzenie i wdrażanie projektów na rzecz zrównoważonego rozwoju.

Dzięki stosowaniu rozwiązań opartych na przyrodzie (NBS – od ang. *nature-based solutions*) można skutecznie rozwiązywać wiele z wyżej wymienionych problemów jednocześnie. Chociaż NBS sprawdzają się w zastosowaniach indywidualnych, miasta mogą osiągnąć jeszcze lepsze rezultaty, przyjmując całościowe, ogólnomiejskie programy zintegrowane z planowaniem przestrzennym, które fizycznie i funkcjonalnie włączyłyby NBS w spójną sieć zielonej lub błękitno-zielonej infrastruktury (BZI). Dzięki wykorzystaniu wielofunkcyjnych NBS tereny zieleni w całym mieście mogą wspierać łagodzenie zmian klimatu i redukcję emisji gazów cieplarnianych, przynosząc przy tym inne korzyści gospodarcze, społeczne i środowiskowe.

Potencjał NBS w zakresie łagodzenia i adaptacji do zmian klimatu jest w niewielkim stopniu wykorzystany przez miasta. Barierek, które w polskich warunkach utrudniają szerszą implementację NBS, są niedostatki wiedzy i doświadczeń w planowaniu i wdrażaniu tych rozwiązań, a także brak odpowiednich instrumentów zarządzania urbanistycznego (por. ramka), wspierających wdrażanie NBS w politykach sektorowych i zintegrowanych.

Niniejszy poradnik wskazuje metody niwelowania wspomnianych ograniczeń, prezentując szereg zasad i instrumentów wspomagających projektowanie, wdrażanie i utrzymanie NBS. Opisane instrumenty strategiczne obejmują regulacje, strategie, programy, plany działania i zachęty finansowe. Charakterystyka poszczególnych narzędzi określa sposoby ich działania i możliwe rezultaty, poparte studiami przypadków, które pokazują, w jaki sposób różne miasta podchodzą do NBS i włączają je do ramowych strategii rozwoju.

Większość treści poradnika zilustrowana jest opisami przypadków z dwóch niemieckich miast: Berlina i Lipska (tylko jeden przykład pochodzi z Barcelony). Pozwala to zaprezentować całą paletę komplementarnych instrumentów, których stosowanie jest skuteczne przy implementacji NBS w różnych skalach przestrzennych właściwych dla każdego miasta. Bardziej szczegółowa prezentacja polityk Berlina i Lipska służy też przedstawieniu instrumentów wspierających NBS, ze szczególnym uwzględnieniem podejścia zintegrowanego

i współpracy międzysektorowej. Dodatkowo, wyłącznie w wersji polskojęzycznej, zamieściliśmy komentarze polskich ekspertów i praktyków, które pomogą odnieść opisywane narzędzia i rozwiązania do sytuacji w naszym kraju.

Niniejszy poradnik został przygotowany w ramach projektu *Climate NBS Polska*, finansowanego przez Europejską Inicjatywę Klimatyczną niemieckiego Ministerstwa Środowiska. Celem tego projektu jest wsparcie polskich urzędników miejskich w projektowaniu i wprowadzaniu strategicznych instrumentów wdrażania NBS. Opracowanie niniejsze zostało uzupełnione publikacją *Błękitno-zielona infrastruktura dla łagodzenia zmian klimatu w miastach – katalog techniczny* (dalej *Katalog techniczny NBS*), której zadaniem jest praktyczna pomoc w planowaniu i projektowaniu NBS, a tym samym ich popularyzacja w polskich miastach (Iwaszuk i in., 2019).

Tomasz Jeleński, Politechnika Krakowska

W poradniku posługujemy się stosunkowo nowym pojęciem zarządzania urbanistycznego, akcentującego podejście interdyscyplinarne i skoordynowane. Proponujemy również szerokie rozumienie urbanistyki jako dyscypliny nieograniczającej się do zagadnień przestrzennych, ale obejmującej złożony kontekst procesów, struktur i problemów środowiska miejskiego oraz jego wpływu na mieszkańców.

Zalecamy przy tym angażowanie instytucji społeczeństwa obywatelskiego, zdecydowanie wykraczające poza tryb konsultacji wymagany przez prawo i rutynę postępowania administracyjnego. Partycypacja w polskich warunkach ma zazwyczaj formę konsultacji gotowych projektów. Samorządy podejmują jednak coraz częściej udane próby wczesnego i szerszego angażowania lokalnych społeczności w określanie idei i programów rozwoju. Dzięki temu urbanistyka ma charakter bardziej ludzki, wielowymiarowy, zdecentralizowany, lokalny i sieciowy, łącząc różne skale przestrzenne – od miejsca i osiedla do metropolii i regionu metropolitalnego.

Celem zarządzania urbanistycznego jest zdrowie i dobrostan ludzi, wysoka jakość życia, dostępność miejsc i usług publicznych, witalność gospodarki, oszczędność zasobów i energii oraz trwałość rozwiązań. W takim ujęciu urbanistyczna koncepcja, projekt, strategia i plan, oprócz zagadnień infrastrukturalnych i gospodarczych, muszą uwzględniać warunki interakcji mieszkańców ze środowiskiem miejskim, bliskość natury, dostępność i jakość przestrzeni publicznej, dobrą komunikację, możliwość współkształtowania miejsc służących tworzeniu więzi społecznych, a także długoterminową perspektywę zarządzania dziedzictwem kulturowym i przyrodniczym.

Wielowątkowość problematyki miejskiej wymaga też rozwiązań specjalistycznych, jednak w sferze zarządzania miastem jako całością niezbędne jest ujęcie zintegrowane, aby miasto w swojej złożoności działało, jego infrastruktura, zasoby i usługi były dostępne i funkcjonalne, ich koszty jak najniższe i sprawiedliwie podzielone, a potrzeby różnych interesariuszy, zwłaszcza mieszkańców, były właściwie reprezentowane w procesach decyzyjnych.

Przegląd instrumentów strategicznych Berlina

Berlin ma przed sobą wiele wyzwań, między innymi szybki wzrost liczby ludności i wynikające z niego obciążenia infrastruktury, a także intensywne zagęszczanie zabudowy oraz rozwój szarej infrastruktury na obszarach dotąd niezabudowanych. Dobrostanowi mieszkańców i jakości środowiska miejskiego zagrażają też inne czynniki, takie jak zmieniające się warunki klimatyczne. W celu rozwiązywania tych problemów opracowano szereg instrumentów strategicznych, często wskazujących zieloną i błękitno-zieloną infrastrukturę jako środki do osiągnięcia różnych celów sektorowych.

Zintegrowana *Strategia berlińska 2.0: Koncepcja rozwoju obszarów miejskich – Berlin 2030* (rozdział 1) kreśli wizję ewolucji miasta do 2030 r. Strategia wychodzi naprzeciw obecnym i przyszłym wyzwaniom, promując innowacyjne rozwiązania oraz takie kształtowanie formy rozwijającego się miasta, aby stało się ono bardziej zrównoważone, przyjazne dla mieszkańców, społecznie integrujące i sprawiedliwe. Projekt określa różne obszary i relacje międzysektorowe ważne w kontekście celów długoterminowych, w tym obszary istotne dla wdrażania NBS. Ponadto w *Strategii berlińskiej* wymieniono szereg

Strategia berlińska Koncepcja rozwoju obszarów miejskich – Berlin 2030				
Obszary (między)sektorowe				
Łagodzenie i adaptacja do zmian klimatu	Rozwój miasta ekologicznego	Wsparcie różnorodności na osiedlach	Zrównoważona mobilność	Inne*
Przykłady (między)sektorowych strategii, programów i instrumentów na poziomie miasta, dzielnicy i osiedla				
Plan rozwoju obszarów miejskich (StEP Klima)	Strategia krajobrazu miejskiego	Program Zarządzanie osiedlem	Inne*	
Koncepcja adaptacji do skutków zmian klimatu (AFOK)	Wskaźnik powierzchni biotopu (BAF)	Budżet partycypacyjny (Berlin Lichtenberg)		
Inne*	Cele dostępności terenów zieleni	Inne*		
* W kategorii „Inne” mieszczą się różne instrumenty niezwiązane bezpośrednio z problematyką BZ i NBS.				

obowiązujących już dokumentów strategicznych oraz bieżących programów i inicjatyw, które umożliwią jej wdrożenie.

Berlin przyjął kompleksowe podejście do zarządzania celami mitygacji (łagodzenia) i adaptacji do zmian klimatu, oparte m.in. na modelu klimatycznym zawartym w *Atlasie środowiskowym* (Berlin, 2020a). Atlas ten dokumentuje zjawiska klimatyczne od 1995 r. i dostarcza spójnych danych niezbędnych do planowania przestrzennego oraz opracowania i monitorowania efektów implementacji takich dokumentów jak *Koncepcja adaptacji do skutków zmian klimatu* (AFOK, 2016) i *Plan rozwoju obszarów miejskich* (StEP Klima, 2011). *Koncepcja adaptacji* dotyczy budownictwa i rozwoju obszarów miejskich (oraz m.in. zdrowia, przyrody i energii). Celem wdrażania zapisów *Planu rozwoju* jest natomiast podnoszenie poziomu życia mieszkańców oraz budowa odpornej infrastruktury, przyczyniającej się do mitygacji i adaptacji do zmian klimatu (rozdział 3.1).

Podstawę regulacyjną dla celów klimatycznych wyznaczanych w różnych strategiach i koncepcjach rozwoju urbanistycznego stanowi berlińskie prawo krajowe (Berlin ma status odrębnego landu). Konkretnie cele i zadania są zapisane w uchwałach Senatu dotyczących transformacji energetycznej i w związku z tym są prawnie wiążące. Świadczy to o wadze, jaką przywiązuje się do tematyki zmian klimatu i łagodzenia ich skutków.

Kolejnym obszarem tematycznym *Strategii berlińskiej* jest rozwój terenów zieleni i wód, wspomagany za pomocą różnych instrumentów, w tym wspomnianego powyżej *Planu rozwoju obszarów miejskich* (StEP Klima, 2011) i *Strategii krajobrazu miejskiego* (rozdział 2). Celem jest długoterminowe wsparcie zrównoważonego rozwoju miasta, w tym poprawa ilości i jakości zieleni. Strategia koncentruje się szczególnie na wykorzystaniu potencjału urządzonych terenów zieleni, krajobrazów seminaturalnych oraz stworzonych przez ludzi do zapewnienia opowiedzialnego społeczeństwa i środowiskowo rozwoju miasta.

Cele te są wspierane również przez Wskaźnik Powierzchni Biotopu (BAF) – instrument planowania mający na niektórych terenach miasta charakter obligatoryjny, a na innych pomocniczy (rozdział 4.1). BAF służy zmniejszeniu degradacji środowiska na obszarach śródmiejskich i zapewnieniu określonego udziału terenów zieleni w śródmieściu dla rozwoju przestrzeni rekreacyjnych i utrzymania funkcji ekologicznych. Ponadto ustalono kryteria bliskości i dostępności terenów zieleni, wyznaczając jako cel zapewnienie co najmniej 6 m² zieleni na mieszkańca (rozdział 4.3).

Kolejnym obszarem tematycznym *Strategii berlińskiej* jest wsparcie zrównoważonego rozwoju osiedli. Podczas gdy plany zagospodarowania przestrzennego uchwalane przez Senat Berlina organizują rozwój całych dzielnic, np. w zakresie transportu i mieszkalnictwa, w innych sferach zarządzania za bardziej efektywne uważa się kierunkowe programy prowadzone w skali osiedli, umożliwiające ich kształtowanie bezpośrednio przez samych

obywateli. Jednym z przykładów jest berliński program *Zarządzanie osiedlem* (rozdział 4.4), uruchomiony jako instrument rewitalizacji osiedli znajdujących się w sytuacji kryzysowej, służący także wzmocnieniu spójności społecznej na ich terenie. Program obejmuje m.in. małe projekty zieleni, które bezpośrednio angażują mieszkańców, co ma pozytywny wpływ na relacje sąsiedzkie.

Kolejnym przykładem instrumentu wspierającego udział mieszkańców w podejmowaniu decyzji jest *Budżet partycypacyjny* funkcjonujący na poziomie dzielnicy (np. Berlin Lichtenberg, rozdział 5.3). Zasoby publiczne, o których obywatele mogą decydować za pomocą budżetu partycypacyjnego, obejmują miejskie parki i inne tereny zieleni, place zabaw, a także zieleń przydrożną i drzewa uliczne.

Przegląd instrumentów strategicznych Lipska

W ciągu ostatnich 25 lat Lipsk przeszedł ogromne przeobrażenie społeczne, gospodarcze i strukturalne. Z kurczącego się miasta o wysokim wskaźniku pustostanów zmienił się na początku XXI wieku w szybko rozwijający się ośrodek. Główną ambicją samorządu miasta jest wspieranie zrównoważonego rozwoju, dla którego celów opracowano *Zintegrowaną koncepcję rozwoju miasta Lipska 2030* (INSEK, rozdział 1). Koncepcja ta opiera się na sektorowych i przekrojowych planach oraz strategiach, integrując m.in. polityki dotyczące środowiska i terenów zieleni, mieszkalnictwa, kultury, zrównoważonej mobilności, gospodarki i pracy, rewitalizacji obszarów przemysłowych i opieki zdrowotnej.

Jedną z wyżej wspomnianych strategii przekrojowych jest *Strategia adaptacji do zmian klimatu* (rozdział 3.1), która ma na celu zwiększenie świadomości skutków zmian klimatu wśród przedstawicieli sektora publicznego, miejskiej administracji oraz sektora prywatnego. Obejmuje ona różne dziedziny, takie jak planowanie przestrzenne i budownictwo, mobilność, tereny zieleni, ochrona środowiska, zarządzanie zasobami wodnymi, zdrowie, jakość życia i kontrola zagrożeń. W większości tych dziedzin włącza się rozwiązania NBS jako działania dostosowawcze do zmian klimatu.

NBS są silnie promowane w ramach rozwoju terenów zieleni i przestrzeni otwartej, m.in. przy realizacji strategicznego celu Lipska, jakim jest osiągnięcie co najmniej 10 m² zieleni na mieszkańca (por. rozdział 4.3). Lipska strategia przestrzeni otwartej *Witalne, zielone miasto nadbrzeżne* (rozdział 2) opisuje znaczenie różnorodnych form oraz funkcji zieleni miejskiej i zbiorników

INSEK

Zintegrowana koncepcja rozwoju miasta Lipska 2030

Obszary (między)sektorowe

Łagodzenie i adaptacja do zmian klimatu	Rozwój terenów otwartych i zieleni	Partycypacja społeczna	Zrównoważona mobilność	Inne*
Przykłady (między)sektorowych strategii, programów i instrumentów na poziomie miasta, dzielnicy i osiedla				
Strategia adaptacji do zmian klimatu	Strategia przestrzeni otwartej „Witalne, zielone miasto nabrzeżne”	Forum obywatelskie „Lipsk patrzy w przyszłość”	Inne*	
Inne*	Masterplan Parkbogen Ost	Otwarty urząd dzielnicy		
	Cele dostępności terenów zieleni	Inne*		

* W kategorii „Inne” mieszczą się różne instrumenty niezwiązane bezpośrednio z problematyką BZI i NBS.

wodnych, a także zapowiada opracowanie *Masterplanu Zielonego Lipska 2030*. W strategii wyróżniono trzy pola tematyczne: 1) klasyfikację przestrzeni niezabudowanych, 2) zapewnianie dostępności terenów zieleni i 3) zarządzanie elementami błękitno-zielonej infrastruktury.

Innym przykładem przekrojowego dokumentu jest *Masterplan Parkbogen Ost* (rozdział 3.3), będący *de facto* strategią rewitalizacji obszarów miejskich, wykorzystującą m.in. NBS do ożywienia wschodniej dzielnicy Lipska. Aby wspierać zrównoważoną mobilność i ekologiczne powiązania dzielnicy z resztą miasta, planuje się np. utworzenie zielonego korytarza, z trasami pieszymi i rowerowymi oraz terenami rekreacyjnymi wzdłuż nieużywanej linii kolejowej.

Lipsk ma długą tradycję aktywnego angażowania obywateli. Podjęto tam wiele działań w celu promowania ich udziału w opracowywaniu i wdrażaniu polityki lokalnej. Przykładem są otwarte urzędy dzielnicowe, które służą jako punkty kontaktowe między mieszkańcami a administratorami dzielnic, zatrudnionymi przez miasto. Biura te zbierają wszelkie sprawy zgłaszane przez obywateli i przedstawiają je podczas spotkań na szczęblu miasta, a także identyfikują inicjatywy lokalne i udzielają pomocy w opracowaniu strategicznych, długoterminowych planów osiedlowych.

Kolejną inicjatywą jest *Lipsk patrzy w przyszłość* – forum obywatelskie, którego celem jest włączanie koncepcji i priorytetów zgłaszanych przez mieszkańców do porządku obrad samorządu i uwzględnianie ich w politykach samorządowych. Forum działa w różnych formach, takich jak spotkania, ankiety, dyskusje internetowe, zachęcając do współpracy obywateli i innych interesariuszy, zwłaszcza ekspertów, naukowców oraz decydentów, a także tworząc platformę dla szerokiego omawiania tematów istotnych dla zrównoważonego rozwoju obszarów miejskich.



1. Zintegrowane koncepcje rozwoju obszarów miejskich

Zintegrowane podejście do zarządzania rozwojem obszarów miejskich jest wartościową alternatywą dla planowania sektorowego. Odnosi się zarówno do aktualnych, jak i prognozowanych uwarunkowań lokalnych, uwzględnia perspektywę odgórną i oddolną, wdraża procesy szerokiej partycypacji, obejmuje aspekty społeczne, gospodarcze, kulturowe i przestrzenne, a także ich dynamikę. Wspólna wizja przyszłości wypracowywana jest przez samorząd, obywateli i inne podmioty zainteresowane kształtowaniem miasta, do których zalicza się m.in. przedsiębiorców, organizacje pozarządowe i inne grupy społeczne.

Korzyści ze zintegrowanej koncepcji rozwoju obszarów miejskich dla wdrażania NBS:

- włączenie wielofunkcyjnych miejskich terenów zieleni i NBS – jako kluczowych dla zrównoważonego rozwoju przestrzennego – do polityk sektorowych (takich jak adaptacja do zmian klimatu, zarządzanie jakością powietrza, ochrona bioróżnorodności, mieszkalnictwo, mobilność, efektywność energetyczna, rekreacja, aktywność obywatelska, edukacja);
- poprawa warunków życia, trwałości i atrakcyjności miasta jako spójnej całości, ze szczególnym uwzględnieniem roli miejskich terenów zieleni i NBS;
- zwiększenie świadomości przyjętych celów i strategii (m.in. dotyczących NBS) wśród przedstawicieli różnych wydziałów miejskiej administracji oraz zacieśnianie współpracy międzysektorowej;
- podniesienie poziomu zaangażowania mieszkańców i innych interesariuszy (np. organizacji pozarządowych, biznesu) w procesy decyzyjne, planowanie i wdrażanie (m.in. NBS);
- poprawa spójności i integracja celów planowania regionalnego i miejscowego, ułatwiająca ochronę i poprawę jakości istniejących terenów zieleni i NBS;
- zwiększenie efektywności wydatków budżetowych na NBS dzięki synchronizacji i synergii realizacji wielu celów oraz dzięki łączeniu finansowania publicznego i prywatnego;
- ustanowienie ramowych struktur i podstaw do podejmowania wyzwań średnio- i długoterminowych dzięki międzysektorowej integracji procesów planowania.

Kluczowe przy pracy nad zintegrowaną koncepcją urbanistyczną jest zaangażowanie szerokiego kręgu podmiotów samorządowych i pozarządowych oraz podejście międzyresortowe. Uzyskanie potencjalnych korzyści i efektu synergii zależy również od właściwie zaplanowanego systemu monitorowania i okresowej kontroli poziomu realizacji celów strategii na odpowiednich etapach wdrażania. Monitoring i ewaluacje umożliwiają dopasowanie i adaptację koncepcji do późniejszych wyzwań.

Paulina Nowicka, Pełnomocnik Prezydenta m.st. Warszawy ds. strategii rozwoju miasta

W 2018 roku, po ponad dwóch latach analiz, pracy zespołów eksperckich, dyskusji z mieszkańcami, przedsiębiorcami, różnego typu organizacjami i instytucjami, uchwałą rady miasta przyjęliśmy *Strategię #Warszawa2030*. Wyznacza ona wizję miasta w 2030 roku oraz cele strategiczne i operacyjne, które mają doprowadzić do jej urzeczywistnienia.

Jednym z kluczowych wyzwań, które podjęliśmy w *Strategii #Warszawa2030*, są zmiany klimatu – przeciwdziałanie im oraz dostosowywanie miasta i społeczności do nowych uwarunkowań. Ze względu na horyzontalny charakter tego zjawiska kwestie te ujęliśmy w strategii dwojako – w sposób bezpośredni oraz pośredni. Działania wprost ukierunkowane na ochronę klimatu oraz dostosowanie Warszawy do jego zmian zostały skoncentrowane w celu operacyjnym „Żyjemy w czystym środowisku przyrodniczym”, w ramach celu strategicznego „Funkcjonalna przestrzeń”. W pozostałych celach operacyjnych uwzględniliśmy wymagania wobec różnych typów działań, np. w zakresie budownictwa mieszkaniowego, przestrzeni publicznych czy mobilności. Wzięliśmy również pod uwagę kwestię kształtowania odpowiednich postaw mieszkańców oraz włączania ich w różne przedsięwzięcia. Jest to konsekwencja przyjętego w strategii podejścia, że mieszkańcy są nie tylko użytkownikami miasta, ale i jego współtwórcami.

Strategia #Warszawa2030 obejmuje również szereg powiązanych z nią dokumentów, narzędzi i zasobów, zapewniających skoordynowane zarządzanie rozwojem naszego miasta, takich jak:

- programy wykonawcze opisujące (za pomocą projektów) sposób osiągnięcia celów operacyjnych w okresie 3–7 lat;
- polityki uszczegóławiające strategię w warstwie wartości i zasad, którymi mamy kierować się, prowadząc działania, w tym m.in. polityka klimatyczna;
- studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, uwzględniające zawarte w strategii wytyczne dotyczące struktury funkcjonalno-przestrzennej Warszawy (w tym wskaźniki określające ramowe parametry dostępności usług oraz terenów zieleni);
- roczne plany działań komórek organizacyjnych urzędu miasta, wspierające planowanie budżetu pod kątem realizacji celów operacyjnych;
- *Bank Informacji o Mieście*, narzędzie do gromadzenia i udostępniania danych, niezbędnych do monitorowania i ewaluacji strategii;
- normy, mechanizmy i procedury określone w systemie zarządzania strategią rozwoju miasta oraz standardach dokumentów programujących rozwój;
- wartości marki Warszawa, pozwalające na spójne opowiadanie o tym, jakie jest nasze miasto;
- element kultury organizacyjnej naszego urzędu;
- ludzie pracujący na co dzień na rzecz osiągnięcia wizji miasta określonej w *Strategii #Warszawa2030*.

Ten ostatni element – ludzie, ich wiedza, doświadczenie, pomysłowość i zaangażowanie, jest najważniejszy.

Studium przypadku 1.1.

Zintegrowana koncepcja rozwoju miasta Lipska 2030

Przesłanki i cele

We *Wprowadzeniu* pisaliśmy, jak przełomowe były zmiany społeczne, gospodarcze i strukturalne, które Lipsk przeszedł w ciągu ostatnich 25 lat (rysunek 1). Jeszcze na początku XXI wieku był miastem kurczącym się. Obecnie szybko się rozwija, a samorząd przywiązuje dużą wagę do tego, aby rozwój przebiegał w sposób zrównoważony. Pomoc ma w tym *Zintegrowana koncepcja rozwoju miasta Lipska 2030* (INSEK), określająca wizję i interdyscyplinarną strategię rozwoju obszarów miejskich.

Opracowanie INSEK ukończono w 2018 r. (Leipzig, 2018b) jako kontynuację *Zintegrowanej koncepcji rozwoju obszarów miejskich Lipska do 2020* (Leipzig, 2009). Nowy dokument wyznacza cztery priorytetowe obszary działania: 1) wysoką jakość życia; 2) stabilność społeczną; 3) konkurencyjność i 4) umiędzynarodowienie. Jakość życia jest w strategii ściśle powiązana z korzyściami płynącymi z poprawy stanu środowiska.

Koncepcja składa się z czterech części. W pierwszej (*Fundamenty*) przedstawiono ogólne informacje

o aktualnym stanie miasta, z uwzględnieniem zagadnień społeczno-demograficznych i ekonomicznych. W uzupełnieniu podano wyniki konsultacji z interesariuszami. Druga część zawiera *Koncepcje sektorowe i przekrojowe*, takie jak: *Tereny zieleni i środowisko, Mieszkalnictwo, Kultura, Zrównoważona mobilność, Gospodarka i praca, Rewitalizacja terenów przemysłowych, Opieka zdrowotna*. W trzeciej części nakreślono *Obszary priorytetowe i charakterystykę dzielnic*. Dla każdej z sześćdziesięciu trzech dzielnic Lipska wyznaczono główne cele rozwojowe, ale INSEK kładzie nacisk również na tzw. obszary priorytetowe, które są znaczące dla całego miasta i jego otoczenia, akcentując zarówno ważne zadania, jak i ograniczenia strukturalne.

Zadania zidentyfikowane w INSEK 2030 obejmują w dużej mierze obszary priorytetowe, wyznaczone wcześniej w planach sektorowych, i często mają konkretny cel, związany np. z przemysłem lub terenami zieleni. Takie podejście do zarządzania rozwojem urbanistycznym – z wyodrębnieniem obszarów priorytetowych – wynika z potrzeby



Rysunek 1. Widok na rzekę Białą Elstera w Lipsku

działania w warunkach ograniczonych zasobów finansowych i ludzkich, które należy wykorzystać najbardziej efektywnie.

Ostatnia część koncepcji INSEK (*Wizja strategiczna*) podsumowuje zasady, cele oraz priorytetowe pola działań (Leipzig, 2018a).

Wdrożenie i zakres oddziaływania

W ciągu trzech lat pracy nad koncepcją INSEK administracja przeprowadziła serię konsultacji z zainteresowanymi stronami: wywiady z ekspertami, internetowe ankiety oraz liczne warsztaty i spotkania z mieszkańcami. Miasto podkreśla potrzebę zaangażowania interesariuszy również na etapie realizacji koncepcji. Dla celów wdrożeniowych planuje się też tworzyć partnerstwa z podmiotami regionalnymi.

INSEK jest podstawą działań władz miasta, interdyscyplinarnej i zintegrowanej pracy administracji lokalnej, koncepcji rozwoju sześćdziesięciu trzech dzielnic w kontekście obszarów priorytetowych oraz uzasadniania wniosków o finansowanie rozwoju terenów miejskich. Opracowanie to odnosi się do potrzeb obywateli i ponad sześćdziesięciu planów sektorowych, określających nadrzędne cele i priorytetowe pola działań dla całego Lipska i jego wybranych obszarów. Kreśli strategię maksymalizacji możliwości finansowych miasta przez wzrost wpływów podatkowych z działalności gospodarczej, zwiększenie udziału podatku dochodowego poprzez wzrost gospodarczy, wykorzystanie synergii we wszystkich obszarach działalności w celu

ograniczenia kosztów, ścisłe monitorowanie wydatków, a także łączenie finansowania gminnego z dotacjami zewnętrznymi. Implikuje to wysoki poziom współpracy między działami administracji miasta w procesie wdrażania strategii. Ponadto w INSEK zapisano obowiązek ubiegania się o środki finansowe od rządu federalnego, rządu Saksonii i Unii Europejskiej (Leipzig, 2018a).

W celu wzmocnienia potencjału wdrożeniowego koncepcji miasto Lipsk rozpoczęło współpracę z dwiema uczelniami, które wspierają proces podejmowania decyzji w oparciu o badania naukowe (Leipzig, 2018b).

Wyniki i osiągnięcia

Koncepcja INSEK została przyjęta w 2018 r. Pierwszą ocenę efektów jej realizacji zaplanowano na 2021 r. (Stadt Leipzig, 2018a), toteż obecnie nie ma publicznie dostępnych wyników wdrożenia. Do dyspozycji są natomiast wyniki przeglądu poprzedniej koncepcji rozwoju urbanistycznego Lipska 2020 (SEK) z 2009 r. Potwierdzają one, że SEK została wykorzystana jako podstawa strategiczna dla różnych planów sektorowych i identyfikacji nowych istotnych obszarów działania, takich jak dostosowanie do zmian klimatu i zrównoważona mobilność. Na znaczeniu zyskało podejście zintegrowane i interdyscyplinarne, rozwinięte w szczególności przez grupę roboczą Zintegrowany rozwój urbanistyczny, w której reprezentowane są wszystkie wydziały powiązane z rozwojem obszarów miejskich.

Studium przypadku 1.2.

Koncepcja rozwoju obszarów miejskich – Berlin 2030

Koncepcja rozwoju obszarów miejskich – Berlin 2030 (Strategia berlińska), przyjęta przez Senat Berlina w 2014 r., wychodzi naprzeciw obecnym i przyszłym wyzwaniom, proponując innowacyjne rozwiązania oraz takie kształtowanie form rozwijającego się miasta, aby było ono zrównoważone, przyjazne dla mieszkańców, odpowiedzialne

społecznie i sprzyjające włączeniu społecznemu. *Strategia berlińska* została opracowana w wyniku trwającego ponad rok procesu partycypacyjnego i służy mieszkańcom oraz innym interesariuszom jako podstawa i zachęta do angażowania się w kształtowanie miasta. Centralnym punktem procesu partycypacyjnego było *City Forum 2030*

– platforma dyskusyjna wykorzystująca szereg kreatywnych technik i warsztatów do zebrania opinii przedstawicieli biznesu i nauki oraz społeczeństwa obywatelskiego (Berlin, 2015).

Strategia berlińska definiuje osiem celów rozwojowych miasta, wyznaczających podejście do głównych wyzwań i działań na rzecz zrównoważonego rozwoju do 2030 r., takich jak:

- *Miasto rosnące z zielenią*: poprawa jakości i ciągłości terenów niezabudowanych, ochrona i poprawa walorów ekologicznych, lepsza integracja z zewnętrznymi terenami zieleni, zrównoważone zaopatrzenie w wodę, wzmocnienie prozdrowotnego oddziaływania terenów zieleni (zachęcanie do aktywności fizycznej, redukcja efektu miejskiej wyspy ciepła);
- *Tworzenie podstaw metropolii przyjaznej dla klimatu*: termomodernizacja i budowa mieszkań efektywnych energetycznie, dostosowanie terenów zieleni i innych przestrzeni otwartych do wymogów zmian klimatu, uruchamianie i promowanie sąsiedzkich inicjatyw w zakresie ochrony i adaptacji klimatycznej itp.;
- *Poprawa dostępu do zrównoważonej mobilności*: zwiększenie atrakcyjności transportu publicznego, aktywizacja ruchu pieszego

i rowerowego (rysunek 2), planowanie zintegrowanego transportu zbiorowego.

Inne tematy obejmują: wzmocnienie gospodarki opartej na wiedzy, uwolnienie potencjału kreatywności, zabezpieczenie zatrudnienia poprzez edukację i rozwój kompetencji zawodowych, wzmocnienie różnorodności dzielnic i wspólne kształtowanie przyszości miasta.

Strategia nie ma statusu prawa miejscowego. Konceptcje w niej zawarte muszą być przedstawiane decydom i niezależnie wdrażane w ustawodawstwie landu Berlina. Nie ma też określonego cyklu przeglądów strategii, ale może być ona dostosowywana do zmieniających się warunków (Berlin, 2015).

Strategia została już zrewidowana w 2016 roku (*Strategia berlińska 2.0*), w odpowiedzi na rosnącą liczbę ludności miasta (Berlin, 2016a). Uwzględniono wtedy nowe obszary priorytetowe: mieszkalnictwo, pracę i otwarte społeczeństwo. Odpowiedzialność za koordynację i zarządzanie strategią spoczywa na berlińskim Departamencie Rozwoju Miasta. Kolejny przegląd strategii planowany jest w trakcie kadencji nowego rządu landowego Berlina.



Rysunek 2. Tereny zieleni sprzyjają zrównoważonej mobilności – Viktoriya-Luise-Platz w Berlinie



2. Instrumenty zintegrowanego zarządzania zielenią w mieście

Ogólnomiejskie instrumenty zintegrowanego zarządzania rozwojem zielonej i błękitno-zielonej infrastruktury mogą pomóc w osiągnięciu trwałej poprawy stanu środowiska, przyczyniając się również do łagodzenia i adaptacji do zmian klimatu. Tego rodzaju narzędzia (np. strategie lub plany rozwoju zielonej infrastruktury, standardy przestrzeni publicznej, plany zagospodarowania terenów zieleni miejskiej, strategie krajobrazu miejskiego, koncepcje systemu parków miejskich/rzecznych) zwykle nie są prawnie wiążące, ale tworzą ramy dla uwzględniania NBS w procesach planowania i podejmowania decyzji. Obejmują przede wszystkim: wspólną wizję zazieleniania miasta, konkretne cele, zasady i strategiczne priorytety działania (WE GI, 2011), konkretne inwestycje w NBS, działania informacyjne i upowszechniające, metody gromadzenia danych i monitorowania (w tym wskaźniki umożliwiające ocenę postępów) oraz aspekty zarządzania, finansowania i planowania NBS (np. podział kompetencji i budżetu na utrzymanie NBS).

Zapewniając ramy dla głównego nurtu wdrażania NBS, kierunkowe strategie wspierają ochronę środowiska, promują ciągłość terenów zieleni w mieście lub regionie i przynoszą mieszkańcom korzyści poprzez dodatkowe usługi ekosystemów, przyczyniając się do łagodzenia zmian klimatu i adaptacji do nich.

Możliwe korzyści z instrumentów zintegrowanego zarządzania zielenią miejską dla wdrażania NBS:

- stworzenie wspólnej wizji zazieleniania miasta oraz strategii skutecznego działania, dzięki czemu programy i projekty realizowane przez różne jednostki miejskie będą funkcjonować kompleksowo i synergicznie;
- opracowanie planu – służącego jako punkt odniesienia dla różnych jednostek miejskich, prowadzących działania potencjalnie związane z zielenią miejską – który będzie wspierać włączenie NBS do głównego nurtu tych działań;
- zwiększenie spójności między różnymi organami decyzyjnymi i procesami, co zapewni optymalizację korzyści z wielofunkcyjnych terenów zieleni miejskiej i NBS (takich jak zdrowie i dobrostan mieszkańców, łagodzenie zmian klimatu, redukcja zanieczyszczeń powietrza i wody, zmniejszenie ryzyka powodzi, suszy i fal upałów, ograniczenie hałasu, rozwój zrównoważonej gospodarki itp.);
- podnoszenie świadomości wyzwań środowiskowych i potencjału NBS.

Skuteczność instrumentów zintegrowanego zarządzania zależy od współpracy i koordynacji działań między jednostkami miejskimi oraz innymi podmiotami publicznymi, prywatnymi i trzeciego sektora, zarówno na etapie tworzenia strategii i planowania, jak i wdrażania. Koordynacja na poziomie strategicznym może zaowocować nowymi partnerstwami i umożliwić członkom miejskiej społeczności głębsze zaangażowanie, przejęcie części odpowiedzialności za rozwój NBS, a także za utrzymanie i kształtowanie środowiska lokalnego. Czynnikiem sukcesu mogą być również: uzgadnianie celów pośrednich i ich przejrzyste komunikowanie, połączenie terenów zieleni wewnątrz miasta z jego zielonym otoczeniem, a także włączenie zielonej infrastruktury do nadrzędnych, nieformalnych i formalnych, strategii rozwoju (zintegrowanych koncepcji rozwoju obszarów miejskich i planowania przestrzennego) (BBSR, 2018).

Łukasz Pawlik, Zastępca Dyrektora ds. Zieleni Zarządu Zieleni Miejskiej w Krakowie

W kontekście budowania nowych strategii rozwoju miast, obok zasad zrównoważonego rozwoju czy *smart city*, coraz większego znaczenia nabiera idea miast odpornych, które są zdolne efektywnie i szybko reagować na bieżące i przyszłe zagrożenia oraz wyzwania. Ujawniają się bowiem zagrożenia, zarówno przyrodnicze, jak i społeczno-ekonomiczne, prowadzące do coraz większych szkód, a nawet kataklizmów. Jednym z warunków „odporności” miasta jest budowa odpornego na warunki zewnętrzne środowiska przyrodniczego, którego ważnym elementem są tereny zieleni. Nie mogą one prawidłowo funkcjonować i dostarczać potrzebnych usług bez dostępności wody. Z drugiej strony, nie sposób racjonalnie gospodarować wodą bez terenów zieleni, stanowiących swego rodzaju gąbkę, zatrzymującą i gromadzącą wodę, której nadmiar coraz trudniej odprowadzić istniejącą infrastrukturą kanalizacyjną. Z pomocą przychodzą rozwiązania NBS, w tym błękitno-zielona infrastruktura.

W Krakowie za gospodarkę tymi dwoma powiązanymi elementami odpowiedzialne są cztery podmioty: Państwowe Gospodarstwo Wody Polskie, Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji oraz jednostki miejskie Klimat-Energia-Gospodarka Wodna i Zarząd Zieleni Miejskiej. Z rozdziału drugiego możemy się dowiedzieć, z jakich narzędzi powinniśmy korzystać w celu zintegrowanego zarządzania rozwojem zielonej i błękitno-zielonej infrastruktury. W tej dziedzinie kluczowe jest zintegrowanie działań kilku instytucji, już na poziomie strategicznym. Niezwykle ważne są wzorce z Lipska i Berlina, dostarczające dobrych rozwiązań. Konieczne jest wdrażanie ich w każdym mieście. Do wartych naśladowania przykładów można zaliczyć przyjęte w ubiegłym roku *Kierunki rozwoju i zarządzania terenami zieleni w Krakowie na lata 2019–2030*, w których aspektem ekohydrologicznym poświęcono całą odrębną część. Wdrożenie tych rozwiązań w Krakowie, ale również w innych miastach, jest podstawą zapewnienia dogodnych warunków życia mieszkańcom.

Studium przypadku 2.1.

Strategia przestrzeni otwartej *Witalne, zielone miasto nabrzeżne, Lipsk*

Przesłanki i cele

Strategia przestrzeni otwartej Lipska *Witalne, zielone miasto nabrzeżne* (Leipzig, 2017a) jest jedną z tych miejskich koncepcji planistycznych i realizacyjnych, które nadają większe znaczenie różnorodnym formom i funkcjom zieleni miejskiej i zbiorników wodnych, w sposób perspektywiczny łącząc je z potrzebami rozbudowy miasta. Centralnym elementem strategii jest koncepcja „rozwoju podwójnie dośrodkowego” (ang. *double internal development*), oparta m.in. na możliwości wykorzystywania i rewitalizacji terenów przemysłowych. W koncepcji tej chodzi o strukturalne, celowe wykorzystanie wewnętrznych rezerw terenowych przy jednoczesnym utrzymaniu podaży i użyteczności terenów zieleni poprzez ich jakościowy rozwój na obszarze śródmieścia i łączenie ich w sieć. Wymaga to skupienia uwagi na znaczeniu miejskiej zieleni w procesach decyzyjnych.

Optymalizacja zarządzania terenami otwartymi, zielenią i wodami przynosi różnorakie korzyści, wykraczające poza łagodzenie i adaptację do zmian klimatu, np. redukcję efektu miejskiej wyspy ciepła dzięki drzewom i terenom zieleni, podniesienie jakości wód, poprawę zdrowotności i standardu życia w mieście (rysunek 3), ograniczenie skutków ekstremalnych zjawisk pogodowych (np. powodzi błyskawicznych), zmniejszenie ryzyka uszkodzeń infrastruktury i kosztów jej napraw. Korzyści gospodarcze uzyskuje się dzięki zwiększeniu potencjału rozwoju turystyki, napływowi pracowników lub rozwojowi upraw.

Wdrożenie

Strategia jest częściowo finansowana przez Federalne Ministerstwo Środowiska, Ochrony Przyrody, Budownictwa i Bezpieczeństwa Jądrowego Niemiec jako jeden z elementów służących przygotowaniu *Masterplanu Zielonego Lipska 2030*. Wpisanie



Rysunek 3. Ścieżka rowerowa wzdłuż kanału Karla Heinego w Lipsku

strategii w wachlarz powiązanych koncepcji i planów miasta zadeklarowano w jej *Wstępie*, który nawiązuje do 14 innych lokalnych polityk. Główne zasady i cele ujęto w trzech obszarach tematycznych:

- *Klasyfikacja przestrzeni niezabudowanych* opisuje różne kategorie miejskich terenów niezabudowanych, w przeważającym stopniu nieuszczelnionych, zróżnicowanych pod względem szaty roślinnej lub wód. Dla każdej z nich określa cele działań oraz opisuje, które kategorie obszarów są pod opieką miasta lub wymagają nadzoru w celu ich zachowania bądź rozwoju;
- *Zapewnienie dostępności terenów zieleni* skupia uwagę na ich ochronie, rozwijaniu, łączeniu w sieć oraz udostępnianiu mieszkańcom; uwzględnia aspekty ekologiczne, ekonomiczne i społeczno-kulturowe (np. rekreację, zdrowotność, integrację społeczną, usługi ekosystemów);
- *Zarządzanie elementami błękitno-zielonej infrastruktury* dotyczy kwestii związanych z gospodarką przestrzenną i zagadnień specjalnych, takich jak zarządzanie działaniami kompensacyjnymi i współpraca z okolicznymi gminami. Zadanie to obejmuje również cele średniookresowe.

Każdy z tych obszarów jest analizowany i opisywany pod kątem użyteczności, wyzwań i potencjalnych konfliktów oraz perspektyw do 2030 r. Niektóre sekcje zawierają dodatkowe wskaźniki, związane np. z możliwościami finansowymi czy akceptacją społeczną.

Lipsk posiada już system monitorowania terenów zieleni, który wymaga udoskonalenia w celu pełnego dopasowania do wskaźników strategii i ustawowych wymogów dotyczących monitorowania środowiska. Priorytetem systemu jest obserwacja

funkcjonowania niezabudowanych terenów błękitno-zielonych oraz ocena ich udziału w gospodarce wodnej. Miasto inwestuje również w system zarządzania monitorujący aspekty jakościowe, kosztowe i (geo)informacyjne w kontekście celów strategii – ma on być w pełni gotowy do 2020 r. Usprawnieniu wdrażania strategii służą także działania poprawiające międzysektorową współpracę między zaangażowanymi podmiotami.

Partycypacja społeczna ma długą tradycję w zarządzaniu rozwojem Lipska. Ze względu na różnorodne wymagania dotyczące terenów otwartych i zieleni oraz systemów wodnych stosuje się różne metody partycypacji, od warsztatów projektowych i przyszłościowych, po kampanie edukacyjne i uświadamiające. W perspektywie 2030 r. miasto szuka innowacyjnych form zaangażowania społeczeństwa.

Wyniki i osiągnięcia

Masterplan Zielonego Lipska 2030 zostanie przygotowany dzięki finansowej pomocy ministerstwa, w oparciu o wiedzę i doświadczenia z opracowania *Lipskiej strategii przestrzeni otwartej*, a także *Zintegrowanej koncepcji rozwoju miasta Lipska 2030* (INSEK) i innych wcześniejszych opracowań dotyczących rozwoju terenów zurbanizowanych miasta. Celem jest stworzenie planu kształtowania błękitno-zielonej infrastruktury w Lipsku do 2030 r., który uwzględni główne wyzwania związane z przystosowaniem do zmian klimatu, zdrowotnością, sprawiedliwością ekologiczną, różnorodnością biologiczną i zrównoważoną mobilnością (Leipzig, 2020a). Proces konsultacji założeń do planu z zainteresowanymi stronami odbył się w 2018 r.

Studium przypadku 2.2.

Strategia Krajobrazu Miejskiego, Berlin

Strategia Krajobrazu Miejskiego przyjęta przez Senat Berlina w 2011 r. (Berlin, 2012) zawiera wytyczne wspierające zrównoważony rozwój obszarów miejskich do 2050 r. poprzez zwiększenie powierzchni

i poprawę jakości terenów zieleni. Zaakcentowano w niej potencjał projektowanych terenów zieleni i krajobrazów seminaturalnych oraz zalety wspólnej kreacji miejsc dla podniesienia świadomości



Rysunek 4. Kreatywne podejście mieszkańców do miejskiego rolnictwa na terenie dawnego lotniska Tempelhof w Berlinie

społecznej i środowiskowej. Dokument kieruje uwagę na trzy obszary tematyczne:

- część *Piękne Miasto* dotyczy rozwijania ogrodowych tradycji miasta poprzez połączenie historycznych parków, skwerów miejskich, promenad i przeprojektowanych ulic, aby ukształtować nowy system otwartych przestrzeni, który poprawi stan środowiska w ekologicznie obciążonych dzielnicach i podniesie jakość życia na terenach gęsto zaludnionych;
- część *Miejska Natura* ilustruje, w jaki sposób wykorzystywać i zwiększać potencjał przestrzeni seminaturalnych w obszarach zabudowanych, umożliwiając mieszkańcom doświadczanie przyrody wewnątrz miasta;
- część *Płodny Krajobraz* wskazuje, jak łączyć miejskie uprawy, działki i ogrody społeczne z innowacyjnością pionierów miejskiego rolnictwa, kulturą produkcji żywności na własne potrzeby i rolniczymi start-upami, aby wykorzystać kreatywność berlińczyków w projektowaniu publicznych terenów zieleni (rysunek 4).

Strategia wdrażana jest poprzez programy realizowane w trzech horyzontach czasowych: do 2017, 2030 i 2050 r. Mają one na celu m.in. restytucję i kształtowanie terenów zieleni oraz rozwój lasów mieszanych w celu skuteczniejszego łagodzenia zmian klimatu, a także posadzenie 10 tys. drzew ulicznych. W latach 2012–2015 zainwestowano 10 mln euro w realizację strategii, w tym posadzenie 5 tys. nowych drzew ulicznych.

Strategia jest efektem skoordynowanych, cyklicznych prac różnych jednostek miejskich oraz warsztatów z ekspertami zewnętrznymi. Senat Berlina nie uwzględnił jednak potrzeby szerszego włączenia zainteresowanych stron i społeczeństwa w opracowanie tego dokumentu. Aby wdrożyć strategię, Senat planuje budowanie sojuszy poprzez szeroką sieć partnerstw z podmiotami wewnętrznymi i zewnętrznymi. Jej sfinansowanie mają umożliwić fundusze UE na rolnictwo, ponieważ reforma tych funduszy prawdopodobnie pozwoli dotować mniejsze projekty architektury krajobrazu.



3. Włączanie NBS do polityk i programów sektorowych

Rozwiązania oparte na przyrodzie (NBS) mają potencjał pozwalający sprostać różnorodnym miejskim wyzwaniom środowiskowym, jednocześnie przynosząc korzyści społeczne i ekonomiczne. Dlatego są coraz częściej uwzględniane w strategiach i planach odnoszących się do rozmaitych aspektów rozwoju terenów miejskich. W tym rozdziale przedstawiamy przykłady z Niemiec, aby w oparciu o konkretne praktyki (adaptacji do zmian klimatu, zintegrowanego zarządzania wodą opadową i strategii regeneracji obszarów miejskich) pokazać, w jaki sposób miasta z powodzeniem uwzględniły NBS w politykach i programach sektorowych.

3.1. Miejskie plany adaptacji do zmian klimatu (MPA)

NBS, dzięki ich efektywności i zdolności równoczesnego dostarczania wielu korzyści gospodarczych, społecznych i środowiskowych, coraz częściej wdrażane są w ramach lokalnych planów adaptacji (Franzeskaki i in., 2019). Oparta na przyrodzie adaptacja miast do zmian klimatu obejmuje np. renaturyzację systemów rzecznych (por. rozdz. 2.10. *Renaturyzacja rzeki Luppe w Lipsku w Katalogu technicznym NBS*), a także wzmacnianie usług ekosystemów w celu przygotowania na ryzyko klimatyczne (np. promowanie zielonych ścian i dachów w celu dostosowania do rosnących fal upałów).

Wdrożenia NBS na dużą skalę w ramach realizacji miejskiego planu adaptacji mogą w ogólnym ujęciu pomóc w ograniczeniu szeregu zagrożeń (Geneletti i Zardo, 2016):

- wzrostu temperatur – przez łagodzenie efektu miejskiej wyspy ciepła;
- powodzi – przez ograniczanie uszczelnienia gleby;
- niedoborów wody – przez zwiększanie retencji w miejskich zlewniach.

Wprowadzenie NBS do lokalnych strategii i planów adaptacji nie tylko służy podnoszeniu odporności miasta na obecną i przyszłą zmienność klimatu, ale dodatkowo pomaga łagodzić te zmiany (poprzez absorpcję dwutlenku węgla) oraz zwiększać różnorodność biologiczną.

Korzyści z planów adaptacji dla wdrażania NBS:

- Zmiany klimatu to problem dotyczący wielu branż i sektorów. Stworzenie kompleksowej strategii adaptacji do zmian klimatu może pomóc wprowadzić w sposób skoordynowany NBS do głównego nurtu planowania, obejmującego różne sektory.
- Prognozy klimatyczne często zawierają dużą dozę niepewności, jeśli chodzi o wielkość i przestrzenny rozkład czynników klimatycznych, tymczasem NBS to rozwiązania niosące konkretne i różnorodne korzyści przy niewielkich kosztach, łączące wysoką efektywność z wieloaspektowym pozytywnym oddziaływaniem na środowisko (EEA, 2019).
- Tworzenie planów adaptacji do zmian klimatu na poziomie lokalnym pozwala uczestniczyć w tym procesie obywatelom i odnosić się do miejscowych problemów oraz specyficznej dla danego miasta podatności na zagrożenia, a w efekcie ukierunkować działania na najbardziej wymierne korzyści dla mieszkańców (Geneletti i Zardo, 2016). Proces taki można wykorzystać do upowszechniania wiedzy o korzyściach wynikających ze stosowania NBS dla ich szerszej akceptacji.

Rozwiązania adaptacyjne wykorzystujące NBS zajmują fizyczną przestrzeń, przez co, zwłaszcza w miastach, będą konkurować z innymi funkcjami i formami użytkowania gruntów. Opracowując plany adaptacji, należy więc uwzględnić odpowiednie instrumenty planowania na szczeblu lokalnym. Przy wprowadzaniu NBS do miejscowych planów lub strategii adaptacji ważne jest rozważenie i złagodzenie potencjalnych niezamierzonych konsekwencji ich zastosowania, takich jak gentryfikacja, produkcja metanu lub rozwój siedlisk komarów i innych nosicieli chorób zakaźnych (Franzeskaki i in., 2019). Dotyczy to również konsekwencji, które pojawią się w bardziej odległej przyszłości.

Climate-ADAPT, platforma adaptacji do zmian klimatu Europejskiej Agencji Środowiska i Komisji Europejskiej, wskazuje dwa czynniki sukcesu lokalnych planów adaptacji do zmian klimatu. Pierwszym jest szeroka współpraca i zaangażowanie wszystkich zainteresowanych stron. Kluczowe znaczenie ma zarówno kooperacja międzysektorowa (pomiędzy różnymi jednostkami samorządu lokalnego), jak i różnorodność działań mających na celu aktywne włączenie lokalnych interesariuszy w planowanie i wdrażanie działań adaptacyjnych. Drugim czynnikiem jest silne przywództwo i merytoryczne kompetencje, które są niezbędne, aby nadać adaptacji wysoką pozycję na liście lokalnych priorytetów (EEA, 2019).

Andrzej Łazęcki, Zastępca Dyrektora Wydziału Gospodarki Komunalnej, Urząd Miasta Krakowa

Zgodnie z przyjętą metodyką, miejskie plany adaptacji odnoszą się do skutków zjawisk klimatycznych i ich pochodnych. Główne zagrożenia, jakie zidentyfikowano dla Krakowa, są związane ze wzrastającą temperaturą (wysokie temperatury maksymalne, fale upałów, wzmacniane przez zjawisko miejskiej wyspy ciepła), dywersyfikacją opadów (susze występujące na przemian z deszczami nawalnymi, powódzie od strony rzek) oraz zanieczyszczeniem

powietrza (pyłami w zimie i ozonem w lecie). Podobne zagrożenia występują w większości polskich miast. Proponowane środki zaradcze są zgodne z tym, co podpowiada intuicja: więcej zieleni w mieście w każdej postaci (rysunek 5), więcej wody, zrównoważony transport oraz udogodnienia dla mieszkańców, szczególnie grup wrażliwych, czyli dzieci, osób starszych, obciążonych chorobą, niepełnosprawnością lub bezdomnością. Infrastruktura błękitno-zielona ma kluczowe znaczenie dla wielu aspektów adaptacji miasta do zmian klimatu. Podkreślić należy jej wpływ na zmniejszenie oddziaływania miejskiej wyspy ciepła, zwiększenie retencji wody opadowej, poprawę jakości wody, filtrowanie zanieczyszczeń i regenerację powietrza, poprawę zdrowia, samopoczucia i komfortu mieszkańców.

Na adaptację do zmian klimatu należy patrzeć jako na proces i szansę. Proces, w którym z jednej strony mamy do czynienia ze wzrostem częstości występowania i nasileniem ekstremalnych zjawisk pogodowych, a z drugiej strony ze wzrostem wiedzy i świadomości zagrożeń, wzrostem potencjału adaptacyjnego (organizacja, finanse, dostępne technologie) oraz zmianami w otoczeniu legislacyjnym. Trzeba jednak mieć świadomość, że zabezpieczenia nie mają charakteru bezwzględnego, są skuteczne do określonego poziomu zagrożenia. Zachęcam, by na proces adaptacyjny patrzeć jak na szansę na lepsze urządzenie miasta. Miasta, które jest oszczędne, bo lepiej wykorzystuje swoje zasoby i ogranicza koszty usuwania szkód. Miasta, które jest wygodne do życia, pełne zieleni, z łatwym dostępem do usług i efektywnym transportem. Miasta, które jest odporne na skutki zmian klimatu i jednocześnie chroni klimat. Miasta, które dobrze wykorzystuje swoje szanse rozwojowe.



Rysunek 5. Zielen miejska jest traktowana w Krakowie jako ważne narzędzie mitygacji zmian klimatu i adaptacji do nich

Studium przypadku 3.1.

Plan rozwoju obszarów miejskich i Koncepcja adaptacji do skutków zmian klimatu, Berlin

Przesłanki i cele

W Berlinie uznaje się skutki zmian klimatu za znaczące zagrożenie dla dobrostanu mieszkańców oraz miejskiej infrastruktury. W związku z tym Senat Berlina opracował ramowy plan włączania adaptacji do skutków zmian klimatu jako stałego elementu polityki rozwoju obszarów miejskich (StEP Klima, 2011, a następnie StEP KONKRET, 2016). Plan ten opiera się na koncepcji adaptacji (Reusswig i in., 2016) mającej solidne naukowe podstawy, opracowanej przez Poczdamski Instytut Badań nad Wpływem Klimatu (PIK) i Instytut Badań nad Gospodarką Ekologiczną (IÖW). Celem tych opracowań jest utrzymanie lub podniesienie jakości życia mieszkańców, zbudowanie odpornej, elastycznej infrastruktury, a także przygotowanie rozwiązań ograniczających skutki zmienności klimatu. NBS zostały uwzględnione w planie w czterech obszarach działania:

- *Bioklimat na terenach mieszkaniowych:* aby uporać się z nadmiarem ciepła, budynki należy wyposażać w powierzchnie odbijające promieniowanie ciepłe lub w zielone dachy i elewacje (rysunek 6). Zalecane są odpowiednie materiały i projekty budynków, zapewniające właściwe zacienianie i chłodzenie. Ponadto podwórza, ulice, place i tereny zieleni należy dostosować i doposażyć, na przykład poprzez ochronę drzew i nowe nasadzenia.
- *Tereny zieleni i przestrzenie otwarte:* największe znaczenie dla takich miejsc ma zarządzanie szatą roślinną i zasobami wodnymi. Plan uwzględni takie rozwiązania jak np. seminaturalne leśnictwo i mieszane zadrzewienia, służące zwiększeniu odporności na upały i powódzie.
- *Jakość wody i opady nawałne:* poprawę gospodarki wodnej dla zmniejszenia ryzyka powodzi oraz podniesienia jakości wody można osiągnąć między innymi poprzez renaturyzację brzegów

rzek i jezior. Do oczyszczania wód opadowych można stosować innowacyjne NBS.

- *Ochrona klimatu:* oszacowania z instalacjami do produkcji energii odnawialnej plan wskazuje na zdolność do przechwytywania i magazynowania węgla atmosferycznego przez wrzosowiska, mokradła, lasy i inne tereny zieleni. Wykorzystanie tych możliwości pozwala zwiększyć efekty mitygacji.

Wdrożenie

Aby osiągnąć dwa główne cele StEP, tj. wysoki poziom dobrostanu ludności oraz elastyczność i odporność infrastruktury, określono siedem pól działania: zmniejszenie negatywnego wpływu wysokich temperatur na zdrowie, zminimalizowanie skutków ekstremalnych zjawisk pogodowych, stabilizację ekosystemu wodnego, zapobieganie wybijaniu ścieków ze studzienek kanalizacyjnych, ochronę terenów rekreacyjnych, poprawę infrastruktury transportu publicznego oraz utrzymanie funkcjonalnego systemu gospodarki odpadami. Każde pole działania ma kilka konkretnych celów, których realizacja wymaga wykonania określonych kroków, w dużej mierze opierających się na zastosowaniu NBS.

Aby ocenić postępy w realizacji celów i przedsięwziąć określonych w planie StEP, wprowadzono system monitorowania, ale poziom finalizacji projektu i osiągnięcia celów jest trudny do oszacowania, ponieważ zadania nie zostały opisane ilościowo i można dokonać jedynie ich oceny jakościowej. Plan określa pola priorytetowe, wyznaczone według pilności potrzeb i potencjału oddziaływania. Może to wymagać przyszłych reewaluacji dla uwzględnienia zmieniających się warunków zewnętrznych, takich jak zwiększony wpływ zmian klimatu. Wyniki monitoringu będą upowszechniane w raportach, które mają inicjować ciągłą debatę, w tym również z udziałem interesariuszy zewnętrznych, takich jak związki miast.



Rysunek 6. Zielone dachy w Berlinie zapobiegają powstawaniu wyspy ciepła i zatrzymują wodę opadową

Plan działania zawiera 12 projektów flagowych. Każdy z nich zakłada wykorzystanie NBS do osiągnięcia konkretnych celów. Są to np. rozwiązania zmierzające do przywrócenia lokalnej retencji na danym obszarze, a tym samym zapewnienia efektu chłodzenia, wsparcia lokalnego zaopatrzenia w wodę i zwiększenia różnorodności biologicznej. Inne projekty dotyczą zazielenienia podwórzy, elewacji i dachów w celu ochrony przed przegrzewaniem, zwiększenia infiltracji wód opadowych czy wykorzystania osiedlowych terenów zieleni w celu ograniczenia efektu wyspy ciepła, poprawy infiltracji i dobrostanu mieszkańców.

Aby zapewnić pomyślne wdrożenie strategii adaptacji, dokonano przeglądu istniejących instrumentów w celu identyfikacji tych, które należy utrzymać lub dostosować. Przegląd obejmuje instrumenty rozwoju obszarów miejskich (dotacje, standardy, plany zagospodarowania przestrzennego, audyty środowiskowe, kontrakty inwestycyjne na rozwój obszarów miejskich, przetargi i konkursy ofert), a także plany i programy kształtowania krajobrazu. Taki wybór narzędzi pozwala dobierać je odpowiednio do różnych obszarów działania.

Senat Berlina uznał, że dla zapewnienia pomyślnego wdrożenia strategii należy zwiększyć poziom zrozumienia i akceptacji proponowanych rozwiązań wśród interesariuszy. Aby to osiągnąć, miasto planuje realizację ciągłego procesu konsultacji społecznych w całym okresie wdrożeniowym. Interesariuszami są mieszkańcy, firmy, właściciele nieruchomości, deweloperzy, organizacje pozarządowe (np. stowarzyszenie architektów), instytucje naukowe i finansowe. Ponadto plan zakłada pozyskiwanie wiedzy z innych projektów, realizowanych na poziomie regionalnym, krajowym i międzynarodowym. Uznano również, że dla jakości wdrożenia korzystne będzie stosowanie narzędzi analizy danych i wykorzystywanie rezultatów takich analiz w dyskursie publicznym.

W 2016 r., ze względu na szybki wzrost populacji miasta, dokonano aktualizacji dokumentu (StEP KONKRET, 2016). Korekty dotyczą głównie powiązań StEP z innymi obszarami planowania oraz optymalizacji działań, szczególnie w dwóch obszarach kluczowych dla adaptacji: wrażliwości na wysokie temperatury i zasoby wodne. Celem jest rozwój zielonej i błękitnej infrastruktury oraz podkreślenie wagi łączenia tych dwóch elementów dla rozwoju wszystkich struktur miasta: budynków, ulic i przestrzeni niezabudowanych. W planie

przedstawiono najlepsze praktyki zaczerpnięte z projektów lokalnych oraz z innych miast, dotyczące np. zastosowania błękitno-zielonych dachów, rozwiązań poprawiających odprowadzenie i zacienianie.

W latach 2014–2016 berliński Senat zlecił opracowanie *Koncepcji adaptacji do skutków zmian klimatu w Berlinie* (AFOK). Celem była naukowa ocena możliwości wzmacniania działań adaptacyjnych i analiza scenariuszy do 2050 i 2100 r. Opracowano więc, oparte na badaniach naukowych, założenia kompleksowej strategii adaptacyjnej, powiązane ze zaktualizowanym *Planem rozwoju obszarów miejskich STEP KONKRET**. Koncepcja określa następujące obszary działania: zdrowie i ochrona ludności; budownictwo, urbanistyka i tereny zieleni; zaopatrzenie w wodę i gospodarka wodna; środowisko i przyroda; energia i odpady; gospodarka; transport; turystyka; edukacja. Wg AFOK, korzyści gospodarcze wynikające z działań adaptacyjnych i zwiększenia kapitału naturalnego przeważają nad kosztami ich wdrożenia. Dla uzyskania wsparcia ze strony mieszkańców proponuje się wykorzystanie opublikowanych w opracowaniu wyników badań do podnoszenia świadomości znaczenia i pożytków

płynących z zasobów naturalnych oraz działań adaptacyjnych.

Dzięki strategicznej interakcji STEP, STEP KONKRET i AFOK uzupełniają się jako instrumenty planowania i synergicznie wzmacniają swoje oddziaływanie. Ich wdrażanie zostało dodatkowo ugruntowane w 2016 r. przez uchwałę berlińskiego Senatu o transformacji energetycznej, która łączy różne aspekty działań na rzecz klimatu podejmowane w Senacie (Senatsverwaltung, 2017). W uchwale stwierdza się, że prace adaptacyjne należy prowadzić i aktualizować w oparciu o dowody naukowe oraz monitoring (EWG Bln, 2016). AFOK wprowadza trzy typy wskaźników monitorowania: produktu, rezultatu i oddziaływania. System monitoringu ma być wdrażany w sposób elastyczny, ponieważ warunki w mieście podlegają ciągłym zmianom.

Rezultaty i osiągnięcia

Trzy wyżej opisane dokumenty stanowią kompleksową i prawnie wiążącą ramę adaptacji do skutków zmian klimatu w Berlinie, zintegrowaną z innymi miejskimi strategiami, planami i instrumentami. Na razie nie ma publicznie dostępnych raportów z monitoringu ani innych informacji na temat postępów we wdrażaniu planów adaptacji.

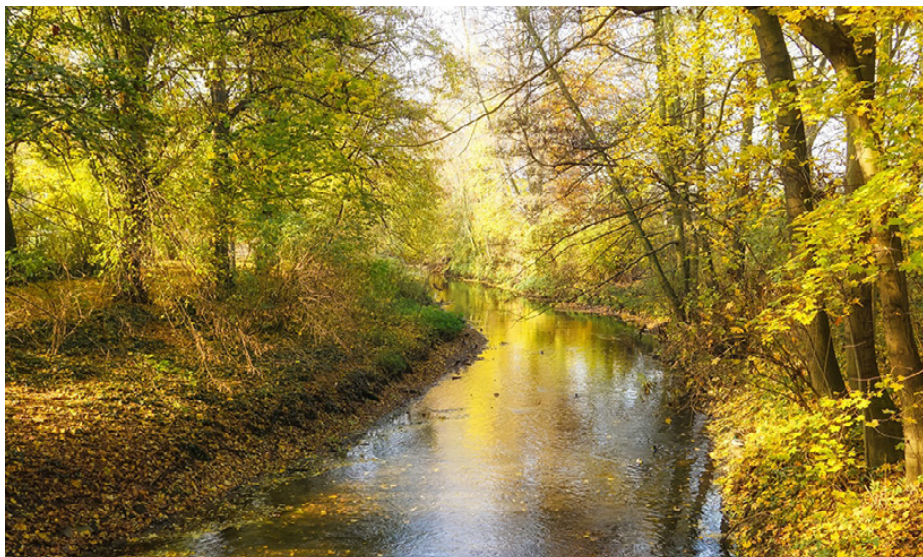
Studium przypadku 3.2.

Strategia adaptacji do zmian klimatu, Lipsk

Lipska strategia adaptacji do zmian klimatu została opracowana w 2016 r. Ma ona na celu wspieranie decydentów we włączaniu aspektów adaptacyjnych do procesów decyzyjnych, zwłaszcza dotyczących przyszłych projektów infrastrukturalnych. Strategia ma przyczynić się do podniesienia świadomości klimatycznej w administracji miasta, w sektorze prywatnym oraz wśród ogółu społeczeństwa. W trakcie opracowywania tego

dokumentu wykorzystano ewaluację obszernego zestawu badań naukowych dotyczących sytuacji klimatycznej w Niemczech, a także analizy innych miejskich projektów adaptacji. Strategia zawiera dokonaną w oparciu o dowody naukowe dogłębną analizę prawdopodobnego wpływu zmian klimatu na Lipsk (Leipzig, 2016).

* AFOK została opracowana przez Poczdamski Instytut Badań nad Klimatem (PIK), w ścisłej współpracy z jednostkami odpowiedzialnymi za STEP i *Atlas środowiskowy*. Aby zweryfikować wyniki badań, przeprowadzono warsztaty i wywiady z interesariuszami, jednak ograniczone do grona ekspertów.



Rysunek 7. Cieki miejskie naturalne i renaturalizowane to ważny element lipskiej strategii adaptacji do zmian klimatu

W strategii zdefiniowano sześć obszarów działania: urbanistyka i budownictwo, mobilność, tereny zieleni i ochrona środowiska, adaptacyjne zarządzanie zasobami wodnymi (rysunek 7), zdrowie oraz ochrona ludności i kontrola zagrożeń. Większość z nich obejmuje NBS jako środki dostosowania do zdarzeń klimatycznych. Aby ograniczyć przegrzewanie się miasta, w strategii zaproponowano rozwój terenów zieleni i sadzenie drzew. Przestrzenie zielone mają być projektowane również z myślą o zatrzymywaniu wody, czyli zwiększaniu zdolności absorpcji wody i odciążaniu szarej infrastruktury w przypadku ulewnych deszczy i powodzi. Ze względu na potrzebę zwiększania odporności środowiska zalecane jest sadzenie rodzimych gatunków roślin. Jako środek, który ma zatrzymywać wody opadowe i termicznie izolować budynki, zaproponowano zazielenianie dachów. W celu

zapobiegania powodziom zaplanowano w dalszej perspektywie czasowej renaturyzację cieków.

W 2014 r. przeprowadzono szerokie badanie opinii na temat szeregu problemów, np. skutków miejskiej wyspy ciepła, zdarzeń klimatycznych, zmian klimatu, preferencji dotyczących mobilności. Zaproszono do udziału 5091 obywateli w wieku od 18 do 85 lat. Ewaluacja wyników tego badania przyczyniła się do opracowania strategii. Wyniki jednoznacznie wskazały na potrzebę podnoszenia świadomości i dzielenia się wiedzą na temat zagadnień związanych z klimatem. Zaplanowano więc odpowiednie działania i publikacje (Leipzig, 2016). Strategia jest dokumentem kierunkowym, dlatego nie został w niej opisany system wdrażania ani monitorowania postępów.

3.2. Strategie zintegrowanej gospodarki wodami opadowymi

Zintegrowana gospodarka wodami opadowymi wykracza poza konwencjonalne systemy odwadniania, proponując zamiast tego kompleksową ochronę zasobów wodnych. W tym celu przeprowadza się wszechstronną analizę całego systemu, aby lepiej zrozumieć potencjalne skutki działań na danym terenie miasta, tworząc tym samym katalog wielu rozwiązań zarządzania wodą opadową do stosowania w różnych kombinacjach (iWater, 2016). NBS mogą być włączane do tego rodzaju strategii jako środki zapobiegawcze, strukturalne albo adaptacyjne (tabela 1).

Tabela 1. Przykładowe zastosowania NBS w zintegrowanej gospodarce wodami opadowymi

Zintegrowane działania w zakresie zarządzania wodami opadowymi	Możliwe zastosowanie NBS (wytłuszczono rozwiązania opisane w Katalogu technicznym NBS)
Działania zapobiegawcze	Rozwiązania ograniczające nieprzepuszczalność powierzchni (np. nawierzchnie przepuszczalne chodników i parkingów) lub zastosowanie naturalnych procesów do zarządzania wodą opadową (np. zielone rowy infiltracyjne)
Działania strukturalne	Rozwiązania ograniczające lub opóźniające spływ wody opadowej, a także przyczyniające się do poprawy jej jakości, obejmujące różne elementy zrównoważonych rozwiązań, takie jak pasaże roślinne, stawy retencyjne , rowy bioretencyjne i infiltracyjne , niecki bioretencyjne i infiltracyjne , zielone dachy , ogrody deszczowe , sztuczne mokradła, oczyszczalnie roślinne
Działania adaptacyjne	Zielone rozwiązania architektoniczne i projekty budowlane (np. zielone dachy i ściany) oraz środki ochrony nabrzeży, takie jak rekonstrukcja seminaturalnej linii brzegowej

Tabela 1 odzwierciedla główne zasady zintegrowanej gospodarki wodami opadowymi, a mianowicie: zapobieganie niepożądanym sytuacjom (takim jak gwałtowne wzrosty objętości odpływu), decentralizację rozwiązań strukturalnych (dla zatrzymania wody w miejscu opadu – por. rozdział 4.2), a następnie wykorzystanie zasobów konwencjonalnej infrastruktury, takich jak zbiorniki retencyjne (iWater, 2015). Działania naprawcze wobec szkód w ekosystemach i infrastrukturze powinny być prowadzone tylko w połączeniu z działaniami zapobiegawczymi, strukturalnymi lub adaptacyjnymi.

Korzyści ze zintegrowanej gospodarki wodami opadowymi dla wdrażania NBS:

- eliminowanie pierwotnych przyczyn przeciążania miejskiej infrastruktury kanalizacyjnej (np. wysokiego udziału uszczelnionych powierzchni), przy czym NBS w wielu przypadkach są rozwiązaniami najbardziej efektywnymi pod względem kosztów i zajmowanej przestrzeni;

- kompleksowe planowanie systemów podziemnych (sieci kanalizacyjnej) i naziemnych (np. infrastruktury retencyjnej), uwzględniające specyficzną topografię każdego terenu, pozwalające na uzyskanie synergii pomiędzy NBS a istniejącymi oraz planowanymi elementami szarej infrastruktury;
- integracja działań różnych jednostek odpowiedzialnych np. za gospodarkę wodno-ściekową, infrastrukturę drogową, miejskie tereny zieleni itd.;
- przeznaczenie części budżetu miejskiej gospodarki wodami opadowymi na wdrożenie NBS;
- angażowanie kluczowych interesariuszy (także spoza urzędu gminy) i firm prywatnych; działania komunikacyjne w ramach zintegrowanych strategii można wykorzystać do zwiększenia świadomości nt. korzyści z NBS wśród ogółu społeczeństwa i przedsiębiorców (np. deweloperów).

Jak każde działanie zarządcze podlegające planowaniu, strategia zintegrowanej gospodarki wodami opadowymi powinna być procesem cyklicznym. Zaczyna się od analizy sytuacji, doboru środków i propozycji działań (faza planowania), po czym następują fazy realizacji proponowanych działań, monitoringu i ewaluacji. Wyniki ewaluacji wpływają na kolejną fazę cyklu planowania.

Skuteczne wdrożenie wymaga odpowiedniej struktury organizacyjnej (która bazuje na istniejącej strukturze administracji) oraz zapewnienia szerokiej współpracy (np. poprzez powołanie międzywydziałowego zespołu koordynacyjnego) i może podlegać usprawnieniom wynikającym z zaangażowania i włączenia kluczowych interesariuszy, także spoza samorządu i podległych mu jednostek (iWater, 2015).

Ryszard Gajewski, Prezes Gdańskich Wód

Specyficzne uwarunkowania terenowe sprawiają, że Gdańsk jest szczególnie narażony na skutki ekstremalnych zjawisk pogodowych, intensyfikujących się wskutek zmian klimatu. System zagospodarowania wód opadowych musi być dostosowany do tych nowych warunków. Od 2016 r. obserwujemy w Gdańsku coraz więcej epizodów nawalnych. W latach 2016–2018 trzykrotnie pojawiły się „deszcze stuletnie”. 14/15 lipca 2016 r. w ciągu 16 godzin na miasto spadła dwumiesięczna suma opadów w regionie – ponad 170 mm wody (największy zarejestrowany opad poza górami). 1 sierpnia 2018 r. przez 40 minut w dzielnicy Chełmo spadło 65% opadowej normy miesięcznej dla sierpnia (średnia 2007–2017).

Dlatego Gdańsk musiał przyjąć zupełnie nowe podejście do gospodarowania wodą deszczową. Wychodzimy z założenia, że należy traktować ją jak cenny zasób, zatrzymując jej jak najwięcej już w miejscu opadu. Deszczówka powinna być kierowana najpierw na tereny zieleni, a dopiero jej nadmiar – do sieci kanalizacyjnej. Należy wykorzystać tu potencjał danego terenu – zagłębienia i obniżenia to naturalne obiekty małej retencji miejskiej. Wyznaczamy pięć głównych kierunków retencji w Gdańsku: retencję zbiornikową, terenową, uliczną, przydomową i na obszarach zieleni miejskiej. Wszystkie one tworzą błękitno-zieloną infrastrukturę miasta, uzupełniając się tak jak pięć palców jednej ręki.

Przykładem dobrego zagospodarowania wód opadowych na terenach zurbanizowanych są ogrody deszczowe (rysunek 8). Gdańsk jest w tym zakresie krajowym liderem. Na gdańskich Stogach funkcjonuje system ogrodów deszczowych, którego łączna powierzchnia to blisko 20 ha, co według naszej wiedzy czyni go największym tego typu obiektem w Polsce.

Ważna jest współpraca z mieszkańcami. Gdańskie Wody zachęcają ich do zgłaszania miejsc, gdzie występują lokalne podtopienia. Lokalizacje są weryfikowane pod kątem możliwości realizacji ogrodów deszczowych. Gdy te powstają, mieszkańcy są zapraszani do wspólnego sadzenia roślin. Spotkania są okazją do rozmów dotyczących adaptacji do zmian klimatu.

Ogrody deszczowe i parki retencyjne naśladują naturę w gromadzeniu, oczyszczaniu i opóźnianiu spływu deszczówki. Aktualnie w Gdańsku funkcjonuje ponad 10 takich obiektów, a ich liczba będzie rosła. Ogrody deszczowe powstają też na terenach prywatnych. Na ich stworzenie można otrzymać miejską dotację lub sfinansować projekt z Zielonego Budżetu Obywatelskiego. Staramy się edukować mieszkańców: organizujemy warsztaty dotyczące ogrodów deszczowych, stworzyliśmy też Gdański Poradnik Małej Retencji.



Rysunek 8. Ogród deszczowy w Gdańsku

Studium przypadku 3.3.

Projekt adaptacji infrastruktury deszczowej, Hamburg

Przesłanki i cele

W 2009 r. Departament Środowiska i Energii miasta Hamburga wraz z przedsiębiorstwem wodno-kanalizacyjnym Hamburg Wasser zainicjowały projekt adaptacji infrastruktury deszczowej RISA. Miał on na celu wypracowanie dla Hamburga strategii zrównoważonego zarządzania wodami opadowymi w obliczu rosnącego ryzyka nawałnych deszczy, powodzi i ogólnie zmiany wzorców częstotliwości i intensywności opadów. Czynniki te zostały opisane w planie zarządzania wodami opadowymi i koncepcji zdecentralizowanego systemu zarządzania wodą (RISA, 2020). System ten, zwany także zintegrowanym systemem zarządzania wodami opadowymi, ma przywrócić naturalny obieg wody (HCU, 2011) i chronić miasto przed powodzią (HSE i UEB, 2015).

Wdrożenie

Projekt RISA został podzielony na trzy fazy: 1) ocena stanu zastanego i określenie obszarów działania; 2) opracowanie ram i środków adaptacji do przyszłych wyzwań; 3) określenie celów i planu

długoterminowego (UBA, 2016). Projekt z założenia ma umożliwić realizację przyjętych celów dzięki niekonwencjonalnemu podejściu i innowacjom (BUE, 2016).

Aby zagwarantować interdyscyplinarne ujęcie zadań projektowych, powołano cztery grupy robocze do spraw przyszłego zarządzania wodami opadowymi, odpowiedzialne za następujące obszary: miejska gospodarka wodno-ściekowa, planowanie przestrzeni miejskich i krajobrazu, planowanie transportu oraz zarządzanie wodami powierzchniowymi (rysunek 9). Dodatkowo we wszystkich grupach roboczych pracowano nad tematami przekrojowymi, takimi jak technologie, finansowanie, prawo i komunikacja.

Każda z grup roboczych oceniła *status quo* w swojej dziedzinie, aby zdefiniować działania naprawcze, niezbędne dla zapewnienia odporności w warunkach przewidywanych w scenariuszach klimatycznych (RISA, 2020). Jednym z rezultatów była propozycja korekty przepisów zawartych w planach



Rysunek 9. Plaża miejska nad rzeką Elbą w Hamburgu

miejscowych w celu dostosowania ich do potrzeb zintegrowanego zarządzania wodami opadowymi. Zasugerowano też zmiany w opisach stref w planach zagospodarowania przestrzennego, w systemie ocen środowiskowych oraz w systemach kanalizacji i infiltracji wody na obszarze zabudowanym. Ponadto zalecono wprowadzenie szkoleń dla pracowników wydziałów architektury i nadzoru budowlanego oraz zachęt finansowych dla właścicieli nieruchomości prywatnych i wspólnot osiedlowych (UBA, 2016).

W następnym etapie każda z grup roboczych opracowała projekty pilotażowe, które wykorzystano do przetestowania konkretnych rozwiązań, aby następnie przedstawić zalecenia dotyczące szerszych zastosowań w przyszłości. Wykonano 23 projekty pilotażowe obejmujące np. system infiltracji wody na placu zabaw (por. rozdz. 2.3. *Deszczowy plac zabaw Biberland w Hamburgu w Katalogu technicznym NBS*), założenie i monitorowanie zielonych dachów, przygotowanie przestrzeni wspólnego użytkowania na wypadek powodzi oraz wdrożenie innowacyjnych technologii drogowych. Ich zrealizowanie wymagało od wszystkich zaangażowanych podmiotów podejścia interdyscyplinarnego, obejmującego zagadnienia gospodarki wodnej, krajobrazu i urbanistyki, a także analizy techniczne oraz naukowe.

Ponadto w ramach koncepcji RISA przeanalizowano i oceniono siedem projektów referencyjnych budynków (zarówno usługowych, jak i mieszkalnych), które powstały wcześniej w Hamburgu, nie dzięki RISA, ale zgodnie z zasadami zintegrowanego zarządzania wodami opadowymi, takimi jak retencja wody i infiltracja. Na podstawie analizy tych projektów, przedstawionych jako wzorce dla nowych inwestycji, pokazano, w jaki sposób różne elementy zintegrowanej gospodarki wodami opadowymi można zastosować w praktyce.

Ze względu na walory edukacyjne i konieczność dwustronnej wymiany informacji z mieszkańcami projekt RISA ma stronę w Internecie (BUE, 2016). Zawiera ona m.in. przekierowanie do portalu

miasta Hamburga, gdzie obywatele mogą włączać się w prace koncepcyjne dotyczące rozwoju obszarów miejskich (RISA, 2020).

Opracowano także logo, którego zadaniem jest wzmocnienie rozpoznawalności projektu. Ulotki i broszury RISA były rozpowszechniane podczas różnych wydarzeń publicznych. Oprócz spotkań dla ekspertów, w ramach projektu zorganizowano ogólnodostępne i medialne imprezy, podczas których prezentowano projekty pilotażowe (HSE i UEB, 2015).

Wyniki i osiągnięcia

Projekt RISA, początkowo planowany jako trzyletni, przedłużono do pięciu lat (BBSR, 2015). Wyniki prac grup roboczych oraz wnioski wyciągnięte z projektów pilotażowych i referencyjnych wykorzystano do opracowania *Zintegrowanej strategii zarządzania wodami opadowymi w Hamburgu* (HSE i UEB, 2015). Strategia oraz towarzyszące jej dokumenty są przeznaczone przede wszystkim dla interesariuszy z administracji publicznej i trzeciego sektora, ekspertów i instytucji naukowych. Główne obszary zdefiniowane w tej strategii to gospodarka wodna, urbanistyka oraz krajobraz. Ponadto opisuje ona kilka dziedzin, które mogą zyskiwać na znaczeniu w przyszłości, w kontekście zmieniających się warunków klimatycznych, postępującej urbanizacji, zmian liczby mieszkańców i praktyk mobilnościowych (HSE i UEB, 2015).

Obszary optymalizacji zidentyfikowane w strategii to: 1) system informacyjny i wytyczne planowania; 2) oparte na przyrodzie zarządzanie lokalnymi zasobami wodnymi; 3) zarządzanie zbiornikami wodnymi; 4) ochrona przeciwpowodziowa; 5) procedury administracji i planowania; 6) komunikacja; 7) koszty i finansowanie. Dla każdego z obszarów strategia proponuje kilka szczegółowych rozwiązań i zaleceń, a także studia przypadków. Dokument jasno wskazuje na potrzebę dalszego udoskonalania wszystkich obszarów, szczególnie w odpowiedzi na spodziewane zmiany w otoczeniu zewnętrznym (HSE i UEB, 2015).

3.3. Rewitalizacja obszarów miejskich

Rewitalizacja obszarów miejskich ma na celu przestrzenne, gospodarcze i społecznie korzystne przekształcenie określonego obszaru gminy będącego w stanie kryzysu. Niektóre programy rewitalizacyjne nakierowane są też na regenerację (por. ramka) i przywrócenie użyteczności obszarów zdegradowanych, które utraciły swoje pierwotne funkcje (np. terenów przemysłowych). Cel taki realizuje się poprzez poprawę warunków społecznych, gospodarczych i środowiskowych obszaru, w którym nastąpiły niekorzystne zmiany i który jest uważany za podatny na zagrożenia (Raymond i in., 2017).

W kontekście tak pojmowanej rewitalizacji NBS mogą wносить szereg korzyści, prowadzić do poprawy jakości życia mieszkańców, stanowić bardziej skuteczną i opłacalną opcję w porównaniu z konwencjonalnymi rozwiązaniami szarej infrastruktury. Przykładowo, bioremediacja toksycznych gleb na nieużywanym terenie przemysłowym i przekształcenie go w wielofunkcyjną przestrzeń zieleni miejskiej może przyczynić się do zrównoważonego rozwoju otoczenia. Projekty NBS w programach rewitalizacyjnych mogą również otworzyć przed przedsiębiorcami możliwości innowacji w zakresie ponownego zagospodarowania opuszczonych terenów zurbanizowanych i obrzeżnych (EC, 2015).

Strategie i programy rewitalizacji obszarów miejskich mogą uwzględniać takie rozwiązania oparte na przyrodzie, jak: zielone korytarze, które dzięki nowym trasom pieszym i rowerowym promują zrównoważoną mobilność (por. studium przypadku 3.4); publiczne parki i zielone dachy jako atrakcyjne przestrzenie rekreacji; zieleńce z nieckami retencyjnymi na podwórkach szkolnych i placach zabaw (por. studium przypadku 3.3, a także rozdział 4.2 i 5); ekologiczne strefy i korytarze lub projekty rekultywacji rzek wykorzystujące NBS (por. rozdział 2.4. *Rewitalizacja miejskich pierścieni zieleni Luttergrünzug w Bielefeld w Katalogu technicznym NBS*) oraz tworzenie nowych terenów zieleni na obszarach zdegradowanych lub przemysłowych (por. rozdział 2.1. *Sztuczne mokradła miejskie, park Duisburg-Nord w Katalogu technicznym NBS*).

NBS można uwzględnić w trakcie modernizacji infrastruktury transportu miejskiego przy rozwiązywaniu problemu spływu wody opadowej z chodników, dróg i torowisk, a także przy modernizacji mebli miejskich (por. rozdział 1.6 *Zielone przystanki w Katalogu technicznym NBS*). W kontekście rewitalizacji obszarów miejskich są one uznawane za użyteczne instrumenty przy działaniach na rzecz spójności i integracji społecznej oraz likwidowania wykluczenia społecznego. Strategie i programy, które koncentrują się na takich korzyściach, często obejmują promocję inicjatyw związanych z miejskimi uprawami rolnymi w celu m.in. zbliżania różnych grup społecznych, pomocy w integracji imigrantów, tworzenia atrakcyjnych publicznych terenów zieleni w biedniejszych dzielnicach oraz poprawy budżetów rodzin, które wykorzystują ogrody miejskie do produkcji żywności na własne potrzeby (por. studium przypadku 3.4).

Korzyści ze strategii rewitalizacji obszarów miejskich dla wdrażania NBS:

- Planowa rewitalizacja może służyć jako laboratorium innowacji, eksperymentów i testowania środowiskowych, społecznych i ekonomicznych korzyści z NBS dla różnych grup ludności, szczególnie kiedy umożliwia szersze, kompleksowe zastosowania. W efekcie może ułatwić kolejne wdrożenia w przyszłości i pomóc w promowaniu NBS jako rozwiązań skutecznych, z dużym potencjałem wzbogacenia programów zrównoważonej rewitalizacji obszarów miejskich.
- Rewitalizacja może wymagać podjęcia jednoczesnych działań wobec terenów aktualnie użytkowanych i nieużytkowanych oraz istniejącej szarej infrastruktury. NBS pozwalają na łączenie rozwiązań o zróżnicowanych zastosowaniach dla różnych typów regenerowanych terenów, a także efektywniejsze wykorzystanie dostępnej przestrzeni, maksymalizując korzyści wynikające z inwestycji.
- W sytuacji konfliktu między biznesowymi, krajobrazowymi i społecznymi wektorami rewitalizacji danego obszaru NBS można wprowadzić jako rozwiązania godzące różne cele i podnoszące skuteczność ich realizacji.

Wdrażanie NBS w kontekście rewitalizacji obszarów miejskich powinno bazować na synergii celów gospodarczych, ekologii miasta, estetycznych walorów proponowanych rozwiązań oraz oszczędności energii i wody w określonych lokalizacjach (Raymond i in., 2017). Udałe projekty rewitalizacji łączą zaangażowanie władz najwyższego szczebla, współpracę międzysektorową w gminie i międzyresortową wewnątrz urzędu gminy z aktywnym udziałem społeczności na etapie projektowania, wdrażania i utrzymania inwestycji (por. studium przypadku 3.4) (Bianconi i in., 2018).

Istnieje potencjalny związek między wdrażaniem NBS a niekorzystnym zjawiskiem gentryfikacji ekonomicznej i społecznej, czyli wzrostem cen gruntów powodującym selekcję następnych inwestorów i użytkowników. Należy to wziąć pod uwagę podczas programowania rewitalizacji z wykorzystaniem NBS, aby uwzględnić potrzeby grup zagrożonych wykluczeniem i zapewnić właściwą integrację rozwiązań wzmacniających potencjał NBS dla włączenia społecznego.

Tomasz Jeleński, Politechnika Krakowska

Operujemy w tym rozdziale dwoma pojęciami: rewitalizacja i regeneracja. Pierwsze jest używane powszechnie, ale często błędnie; drugie jest u nas rzadko stosowane w kontekście urbanistycznym. Dyskutując o społecznych wartościach BZI, warto zwrócić uwagę na różnice pomiędzy celami rewitalizacji i regeneracji obszarów miejskich.

Rewitalizacja to zespół zintegrowanych działań antykrzysowych na rzecz lokalnej społeczności oraz przestrzeni i gospodarki, skoncentrowany terytorialnie i prowadzony przez interesariuszy na podstawie gminnego programu rewitalizacji. Klasycznie rozumiane programy rewitalizacji są

realizowane wyłącznie na terenach zamieszkałych i dotkniętych kryzysem społeczno-gospodarczym. Równocześnie z działaniami naprawczymi rewitalizacja wymaga zastosowania instrumentów chroniących mieszkańców przed negatywnymi skutkami gentryfikacji (podniesienia jakości, ale też kosztów zamieszkania na obszarze rewitalizowanym).

W Polsce pojmowanie rewitalizacji jest wyjątkowo szerokie. Używa się tego pojęcia do opisu różnych działań inwestycyjnych i remontowych, wypaczając społeczne oraz środowiskowe znaczenie prawdziwej rewitalizacji (rysunek 10). Paradoksalnie, remonty realizowane w polskich miastach pod szyldem rewitalizacji czasami prowadzą do niepotrzebnego uszczelniania powierzchni, wycinki drzew i krzewów. Zmniejszając ilość zieleni i terenów biologicznie czynnych, takie inwestycje obniżają wartość przestrzeni sąsiedztwa, wpływając negatywnie na jakość życia mieszkańców.

Regeneracja jest pojęciem szerszym od rewitalizacji; obejmuje zarówno rewitalizację, jak i reurbanizację obszarów opuszczonych, niezamieszkałych, zdegradowanych lub podatnych na zagrożenia. Regenerować można np. tereny poportowe, pokolejowe, powojenne, powyroboiskowe. Regeneracja – w odróżnieniu od rewitalizacji – może służyć celowej gentryfikacji, np. tworzeniu nowych osiedli, dzielnic komercyjnych, biznesowych czy terenów rekreacyjnych.

W tym rozdziale przywołujemy więc zastosowania NBS, które nie mogą być rozumiane jako rewitalizacje *per se*, ale jako elementy do rozważenia przy tworzeniu każdego programu rewitalizacji; sprzyjające poprawie bezpieczeństwa i warunków zamieszkania w obszarach kryzysowych.



Rysunek 10. Kompleksowa i skuteczna rewitalizacja to proces, który poza aspektami technicznymi i inwestycyjnymi musi uwzględniać aspekty społeczne, gospodarcze, środowiskowe, klimatyczne i inne istotne dla danej społeczności

Studium przypadku 3.4.

Plan rewitalizacji wschodniej dzielnicy, Lipsk

Przesłanki i cele

Rozwiązania oparte na przyrodzie są esencją opracowanego przez miasto Lipsk *Planu rewitalizacji wschodniej dzielnicy* (*Masterplan Parkbogen Ost*). Przewiduje on m.in. utworzenie zielonego korytarza z drogami rowerowymi, trasami dla pieszych i przestrzenią publiczną wzdłuż nieużywanej linii kolejowej. Ten masterplan ma na celu przede wszystkim rewitalizację dzielnicy poprzez stworzenie atrakcyjnych zielonych terenów rekreacyjnych (rysunek 11), ale również wsparcie zrównoważonej mobilności i połączenia dzielnicy z resztą miasta (Naturvation, 2017). Określono w nim dwanaście celów i sześć obszarów działań. Został opracowany jako koncepcyjna rama, która z czasem będzie uzupełniana i ulepszana. Zaproponowano też szereg przyszłych działań, bez określania harmonogramu i horyzontu czasowego ich realizacji (Leipzig, 2017b).

Wdrożenie

W dzielnicy funkcjonuje wiele organizacji i inicjatyw społecznych, sportowych i kulturalnych, toteż masterplan zakłada zaangażowanie lokalnych interesariuszy w proces jego wdrażania (Leipzig, 2017b). Miasto zorganizowało dwa warsztaty obywatelskie w celu omówienia dokumentu na etapie jego projektowania. Częścią warsztatów były spacerowe badania. Mieszkańcy mogli decydować o nadawaniu priorytetów niektórym planowanym działaniom. Zbadano i omówiono również możliwości finansowania i dalszej współpracy. Miasto przygotowało odpowiedź na katalog 24 zagadnień poruszonych w ramach dialogu obywatelskiego. W upowszechnianiu koncepcji masterplanu zaangażowanych jest wiele lokalnych podmiotów, stowarzyszeń, oddolnych inicjatyw i jednostek administracyjnych.

Współpraca międzyresortowa w ramach lokalnej administracji była drugim filarem działań partycypacyjnych. Włączenie ekspertów z różnych jednostek jest postrzegane jako kluczowe dla pomyslnego, zrównoważonego wdrożenia koncepcji (Leipzig, 2020b).

Masterplan obejmuje również procedurę wdrażania. Miasto zdefiniowało kluczowe działania i priorytety realizacji, a także inne aspekty dotyczące wymiaru strategicznego, takie jak zaangażowanie interesariuszy, ramy prawne, struktura kosztów i formy finansowania. Ramowa strategia wyznacza trzy fazy wdrażania: 1) tworzenie koncepcji planu głównego, obejmujące ustalenie struktury zarządzania z myślą o zaangażowaniu interesariuszy i kampanię informacyjno-edukacyjną oraz planowanie finansowania; 2) etap operacyjny, uwzględniający kontrolę wdrażania; 3) etap użytkowania. Masterplan musi zapewnić niski koszt utrzymania infrastruktury dzielnicy Parkbogen Ost po zakończeniu finansowania projektu (Leipzig, 2017b).

Kluczowa dla wdrożenia jest realna współpraca wszystkich zainteresowanych stron. Dlatego w działania włączono różne grupy interesariuszy, właścicieli nieruchomości, instytucje opiniotwórcze. Przykładem działań włączających jest sadzenie drzew przez mieszkańców (Naturvation, 2017). W przyszłości miasto planuje w sposób ciągły angażować mieszkańców i innych interesariuszy w utrzymanie założenia, np. poprzez pozyskiwanie funduszy, w formie sponsoringu drzew oraz innych wspólnych inicjatyw i wydarzeń (Leipzig, 2017b). Wdrożenie masterplanu jest postrzegane jako projekt długoterminowy, o czasie realizacji około 20 lat. Oczekuje się, że koszty zamkną się w kwocie nieprzekraczającej 40 mln euro, pozyskanych z różnych źródeł: budżetu gminy, finansowania zewnętrznego i prywatnego. Strategia finansowania określa, jakie środki i zasoby własne oraz jakie źródła zewnętrzne, np. fundusze UE, zostaną wykorzystane do wdrożenia masterplanu (Leipzig, 2017b). Zewnętrzne finansowanie publiczne pochodzi z krajowego programu wsparcia miast – Nationale Projekte des Städtebaus, Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (Leipzig, 2020b) oraz ze środków publicznych na projekty infrastruktury turystycznej – Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur (Leipzig, 2017b).



Rysunek 11. Dzielnica Altindenu, wschodni Lipsk

Wyniki i osiągnięcia

Koncepcja została zatwierdzona w 2017 r., a pierwsze działania zrealizowano w latach 2018–2019 (Leipzig, 2020b). Oczekuje się, że masterplan będzie miał wpływ na realizację kilku celów zrównoważonego rozwoju (SDG), takich jak działania w dziedzinie klimatu (SDG 13), życie na lądzie (SDG 15), dobre zdrowie i jakość życia (SDG 3) oraz mniej nierówności (SDG 10). Miasto

oczekuje pozytywnych skutków także w zakresie ogólnego dobrostanu mieszkańców, m.in.: integracji społecznej, pozyskania prywatnych funduszy na kolejne projekty, poprawy jakości terenów rekreacyjnych oraz infrastruktury rowerowej (Naturvation, 2017). Ponadto udane wdrożenie masterplanu może sprawić, że Lipsk zyska status miasta modelowego, ekologicznego i zróżnicowanego kulturowo (Leipzig, 2017b).



4. Instrumenty planowania i zagospodarowania przestrzennego

Instrumenty planowania i zagospodarowania przestrzennego są najskuteczniejszymi środkami, za pomocą których miasto może sterować rozwojem, zapewnić wdrażanie strategii i realizację dalekosiężnych celów. Do ochrony obszarów miejskich i otaczających je terenów zieleni służą różnorodne instrumenty planowania, od szczegółowych planów miejscowych, standardów i wskaźników dostępności terenów zieleni, po systemy punktacji BZI, które konkretyzują np. pojęcie powierzchni biologicznie czynnej i wartościują różne jej typy, a także promują wybrane cechy i funkcje terenu, np. wsparcie różnorodności biologicznej i zrównoważoną gospodarkę wodą opadową lub podniesienie architektonicznych walorów zabudowy.

4.1. Przepisy regulujące infiltrację wód opadowych

Infiltracja to proces, w którym woda przesiąka do gruntu. Systemy infiltracyjne, wykorzystujące rozwiązania naturalne lub techniczne, są często stosowane do zagospodarowania wód opadowych z terenów mieszkalnych i ciągów komunikacyjnych, zastępując system kanalizacji lub uzupełniając go w sytuacjach opadów nawalnych, gdy możliwość odbioru wody zostaje przekroczona. Zwiększanie infiltracji i zapewnienie przesiąkania wód do gruntu w pobliżu miejsca opadu pomaga przywracać naturalny obieg wody w przyrodzie, zasilać wody podziemne i przeciwdziałać obniżaniu się poziomu wód gruntowych, spowodowanemu uszczelnianiem powierzchni (UBA, 2005).

Właściciele nieruchomości, którzy stawiają nowe budynki, w konsekwencji zwiększając uszczelnienie gruntu, zgodnie z niemieckim federalnym prawem wodnym (WHG, 2018; §55) są zobowiązani wdrożyć rozwiązania zapewniające retencję lub infiltrację wody deszczowej. Dokładniej rzecz ujmując, woda deszczowa musi być zbierana oddzielnie od ścieków bytowych i bez mieszania z nimi rozsączana lub odprowadzana do otwartego zbiornika, bezpośrednio albo poprzez kanalizację deszczową. Wiele gmin wprowadziło oddzielną opłatę za wody opadowe, aby zachęcić właścicieli nieruchomości do ograniczenia ich odprowadzania do kanalizacji deszczowej (PfH, 2013).

NBS zapewniające skuteczną infiltrację wody deszczowej do gruntu to przede wszystkim różnorodne urządzenia powierzchniowe (np. stawy i niecki bioretencyjne) lub przepływowe (np. rowy infiltracyjne). Mogą być one uzupełniane i wspierane rozwiązaniami technicznymi, takimi jak studnie chłonne lub rury infiltracyjne

(Dresden, 2004). *Katalog Techniczny NBS* zawiera więcej informacji na temat rozwiązań do infiltracji wód opadowych, w tym zbiorników retencyjnych, rowów infiltracyjnych i przepuszczalnych nawierzchni.

Korzyści wynikające z wymogów prawnych w zakresie infiltracji wód opadowych:

- wykorzystanie znormalizowanej metodologii i wytycznych do budowy systemów infiltracyjnych (w tym NBS) wspólnych dla wielu gmin;
- możliwość uwzględnienia warunków lokalnych (fizjografii, charakterystyki gleb itp.) w doborze najbardziej odpowiednich rozwiązań;
- zdefiniowanie obszarów, z których wody opadowe są infiltrowane, a nie odprowadzane do kanalizacji, co pozwala zachować naturalny lokalny obieg wodny;
- dostarczenie inwestorom i deweloperom katalogu konkretnych rozwiązań, z zachętą do wdrażania wielofunkcyjnych systemów NBS;
- odciążenie miejskich systemów gospodarki ściekowej, co ogranicza ryzyko lokalnego przepełnienia sieci kanalizacyjnej, wybijania studzienek i powodzi miejskich;
- obniżenie opłat za ścieki;
- zapobieganie powodziom w perspektywie długoterminowej.

Standardy infiltracji wód opadowych powinny zostać włączone do planów miejscowych i innych regulacji związanych z ochroną środowiska i gospodarką przestrzenną jako wymogi prawa miejscowego w połączeniu z zachętami finansowymi (np. w celu modernizacji instalacji wody deszczowej w istniejących budynkach). Towarzyszyć im muszą wytyczne, poradniki i usługi doradcze umożliwiające właścicielom nieruchomości wybór rozwiązań odpowiednich dla lokalnych warunków.

Przy wdrażaniu takich środków należy pamiętać, że wody opadowe zbierane z terenów utwardzonych przed wprowadzeniem do gruntu często wymagają oczyszczenia. Należy zachować ostrożność w przypadku wód z podwojek, po których regularnie jeżdżą samochody, ulic i placów w obszarach usługowych i produkcyjnych, głównych dróg i autostrad, powierzchni dachów pokrytych miedzią, cynkiem i ołowiem, parkingów położonych w ruchliwych strefach, np. przy centrach handlowych i innych specyficznych miejscach, takich jak parkingi dla TIR-ów. Wody opadowe z takich miejsc muszą być wstępnie oczyszczone lub odprowadzone do kanalizacji, ponieważ zawarte w niej zanieczyszczenia mogą skażić glebę i wody gruntowe (Celle, 2020).

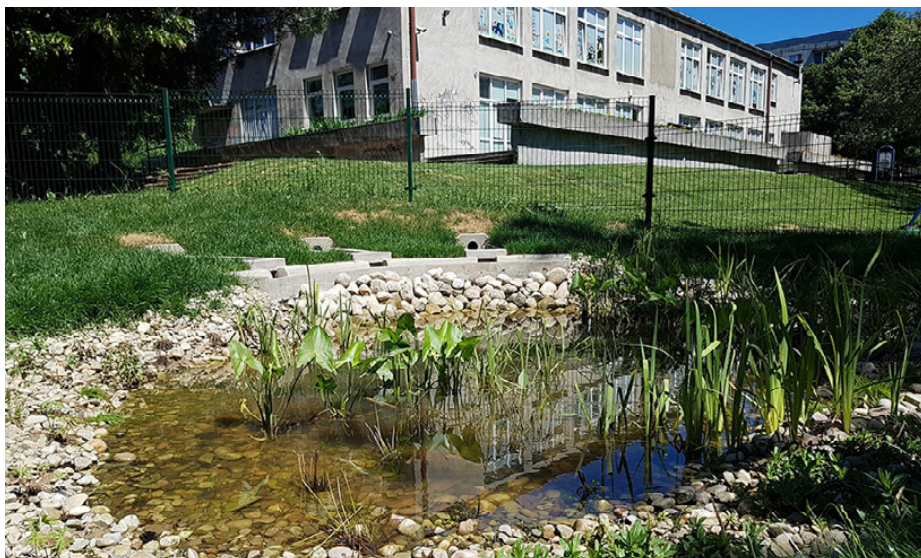
Iwona Wagner, Katedra UNESCO Ekohydrologii i Ekologii Stosowanej, Uniwersytet Łódzki

Instrumenty planowania przestrzennego oferują różnorodne możliwości wspierania miejscowej retencji i infiltracji, szczególnie przez stosowanie rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury, które elastycznie wpisują się w gradient intensywności zabudowy i zróżnicowany charakter zagospodarowania terenu.

W obszarach peryferyjnych zapisy dokumentów strategicznych powinny ograniczać rozpełzanie miasta, chronić system przyrodniczy jego otoczenia

i wspierać jego łączność z ekosystemami wewnętrznymi. Szczególną rolę odgrywają tu większe tereny zieleni i naturalne doliny rzeczne, które są ostoją bioróżnorodności i korytarzami stabilizującymi napływ wody do miasta i jej odprowadzanie. W obszarach o umiarkowanej intensywności zabudowy elementy BZI stają się bardziej rozczłonkowane. Tu sprawdzają się zielone tereny rekreacyjne z małą retencją i zbiornikami infiltracyjnymi. W ściślejszej zabudowanych centrach miast BZI zyskuje charakter bardziej techniczny. Infiltracja jest łączona głównie z zieleńcami miejskimi i zielenią przyuliczną. Deszczówkę można też gromadzić w elementach architektonicznych, takich jak zielone dachy czy ściany, a nawet w zielonych meblach miejskich.

Strefowe zagospodarowanie przestrzeni zaproponowano w Radomiu jako strategię jego adaptacji do zmian klimatu. Na obrzeżach miasta zaplanowano renaturyzację rzek, odtworzenie stref zalewowych, stworzenie systemów sedymentacyjnych doczyszczających wodę i suchych polderów. W centrum postawiono na zwartą infrastrukturę BZI – powstały tu: zielony przystanek retencjonujący wodę opadową, zbiorniki biologiczne gromadzące wodę z dachów (rysunek 12) i inne małe działania innowacyjne. Wszystkie rozwiązania wspierają bioróżnorodność jako ważny element przywracania naturalnego obiegu wody i tworzą przyjazną przestrzeń publiczną. Wdrożenia BZI na terenie Radomia zostały przeprowadzone w ramach realizacji projektu LIFE_RADOMKLIMA-PL „Adaptacja do zmian klimatu poprzez zrównoważoną gospodarkę wodą w przestrzeni miejskiej Radomia” (LIFE14 CCA/PL/000101), realizowanego przez Urząd Miasta Radomia, Wodociągi Miejskie w Radomiu, Uniwersytet Łódzki i FPP Enviro.



Rysunek 12. ClimaPond – bioretencyjny zbiornik zbierający wodę opadową z dachu przedszkola w Radomiu

Studium przypadku 4.1.

Regulacje prawne dotyczące infiltracji wód opadowych w Niemczech

Przesłanki i cele

W Niemczech deficyt czystej wody nie jest powszechnie postrzegany jako zagrożenie. Zmiany klimatu powodują jednak częstsze niedobory wody w niektórych częściach kraju, szczególnie z powodu zmieniających się wzorców częstotliwości i intensywności opadów. Oczekuje się, że w niektórych regionach będzie w przyszłości znacznie mniej opadów, podczas gdy inne będą musiały poradzić sobie ze wzrostem ilości wód opadowych (BBSR, 2015). Aby zapewnić ciągłość zaopatrzenia ludności w odpowiedniej jakości wodę do spożycia, niezbędne są odpowiednie regulacje prawne (UBA, 2005). Scentralizowany system gospodarowania wodami opadowymi nie byłby w stanie poradzić sobie z coraz dynamiczniejszymi zmianami wzorców pogodowych (Sartorius, 2007). Dlatego potrzebna jest infrastruktura gospodarki wodami deszczowymi, która może zagwarantować lokalną, zbliżoną do naturalnej infiltrację i umożliwić

ponowne wykorzystanie wody, jednocześnie wspierając adaptację do intensywnych opadów deszczu i kontrolując zanieczyszczenia związane z takimi zdarzeniami.

Wdrożenie

Przepisy prawa dotyczące infiltracji wód opadowych można znaleźć w ustawach dotyczących zarządzania zasobami wodnymi, ochrony gleb i budownictwa. W krajach związkowych, a także w poszczególnych gminach, występują jednak różnice w regulacjach. Zgodnie z przepisami krajów związkowych gminy są przeważnie zobowiązane do odprowadzania ścieków, w tym również wód opadowych. Federalne prawo wodne stwarza jednak możliwość przyjęcia przez osoby trzecie, tj. właścicieli nieruchomości lub użytkowników gruntów, odpowiedzialności za infiltrację wody opadowej. Zgodnie z tym prawem, zorganizowana infiltracja wód opadowych do gruntu stanowi



Rysunek 13. System zagospodarowania wody deszczowej w dzielnicy Rummelsburg w Berlinie – deszczówka zbierana w niecce obsadzonej drzewami podlega infiltracji i odparowaniu

„zrzut substancji do wód podziemnych”. Teoretycznie wymaga to pozwolenia wodnoprawnego, które może być wydane tylko wtedy, gdy z powodu infiltracji „nie grozi szkodliwe zanieczyszczenie wód gruntowych”. W praktyce w większości krajów związkowych infiltracja jest dozwolona bez zezwolenia, ponieważ zwykle zakłada się, że ma ona miejsce poza obszarami ochrony wód, a woda opadowa nie jest zanieczyszczona. W niektórych przypadkach prawo bezpośrednio zwalnia z tej procedury, podczas gdy w innych istnieje jedynie upoważnienie do stosowania takiego trybu.

Niektóre kraje związkowe pozwalają gminom na uchwalanie lokalnych przepisów znoszących obowiązki uzyskania zezwolenia na infiltrację wód opadowych. Przy czym część regulacji nakazuje infiltrację wody deszczowej, a inne tylko dopuszczają ją jako jeden z wariantów jej zagospodarowania. Niezależnie od tego, czy zezwolenie jest wymagane czy nie, w każdym przypadku infiltracji wód opadowych muszą być spełnione standardy ochrony wynikające z prawa wodnego. Kryteria definiują tak zwane „progi *de minimis*”, które określają granice między nieznacznym wpływem a szkodliwym zanieczyszczeniem wód gruntowych.

Rozwiązania infiltracyjne mogą być kombinacją różnych elementów NBS, na przykład zbiornika retencyjnego lub zielonego dachu z infiltracją do gruntu. Realizacje bazujące bezpośrednio na infiltracji wody deszczowej często uzupełnia się w Niemczech innymi działaniami, takimi jak:

- rozszczelnianie terenu i stosowanie przepuszczalnych nawierzchni;
- oczyszczanie zanieczyszczonej wody opadowej;
- zatrzymywanie wody deszczowej (np. zielone dachy).

Wyniki i osiągnięcia

Wiele systemów infiltracji wód opadowych w Niemczech wymaga modernizacji i dostosowania do postępujących zmian klimatu. Oczekuje się,

że pomoże w tym postęp technologiczny (UBA 2005). Konkurencja i innowacje już teraz odgrywają w Niemczech decydującą rolę w rozwoju technologii zdecentralizowanej gospodarki wodami opadowymi. Zaletą systemów zdecentralizowanych, w porównaniu z systemami scentralizowanymi, są niskie koszty inwestycji i krótszy okres planowania, zatem łatwiejsze wdrożenie i mniejsze ryzyko. Systemy scentralizowane mają też mniejszą zdolność dostosowania do wyzwań demograficznych, migracyjnych i urbanizacyjnych, dlatego systemy zdecentralizowane mogą zwiększyć elastyczność planowania rozwoju miast i regionów (Sartorius, 2007).

Można wymienić kilka miejscowych inicjatyw wspierających infiltrację wód opadowych, takich jak projekt RISA w Hamburgu (por. rozdział 3.2), lokalne przepisy i wytyczne wprowadzone w Dreźnie (por. studium przypadku 4.2) lub badania prowadzone w Norymberdze, dotyczące zrównoważonej gospodarki wodami opadowymi w przyszłości (Nürnberg, 2016).

W 2015 r. Federalny Instytut Budownictwa, Urbanistyki i Badań Przestrzennych (BBSR) opublikował studium zarządzania ciepłem i wodą w niemieckich miastach, gminach i obszarach metropolitalnych. Jednym z celów było uwrażliwienie na strategię i instrumenty przyszłej gospodarki wodnej oraz wdrożenie przepisów dostosowanych do zmian klimatu. Na podstawie doświadczeń projektowych i warsztatów eksperckich przedstawiono zalecenia i rekomendacje. Podkreślają one wagę systemów infiltracji wód opadowych jako narzędzi zmniejszających obciążenia lokalnej infrastruktury (BBSR, 2015).

Chociaż możliwe jest uzyskanie wsparcia finansowego na projekty infiltracji wód na poziomie lokalnym lub regionalnym, jak dotąd brakuje krajowego ujęcia tego problemu.

Studium przypadku 4.2.

Regulacje lokalne dotyczące infiltracji wód opadowych, Drezno

Wybór systemu odprowadzania wody opadowej zależy od warunków lokalnych (m.in. nachylenia terenu, rodzaju gleby, poziomu wód gruntowych). Miasto Drezno zapewnia obywatelom szczegółowe wytyczne, pomagające wybrać odpowiednie rozwiązania dla ich nieruchomości (Dresden, 2004). I tak na przykład dla terenów położonych na gruntach lessowych zaleca się wprowadzanie niecek oraz rowów retencyjnych połączonych w sieć, co sprzyja zatrzymaniu wody w krajobrazie i zwiększeniu odparowania. Natomiast w przypadku terenów położonych na gruntach lżejszych zalecane są wszelkie rozwiązania zwiększające infiltrację, a tym samym zasilanie wód gruntowych, oraz zielone dachy zwiększające odparowanie.

Wytyczne szczegółowo przedstawiają różne metody infiltracji wody wraz z informacjami na temat warunków ich stosowania, właściwości każdego elementu (w tym kosztów budowy), a także praktycznymi instrukcjami. W przypadku infiltracji do gruntu wytyczne akcentują takie zalety jak niski koszt, łatwe monitorowanie i możliwość samodzielnego wykonania. Infiltracja może być zrealizowana na działkach z wystarczającą ilością zieleni lub przestrzeni otwartej, np. towarzyszącej ciągom pieszym i rowerowym, jednak niedozwolone jest infiltrowanie bardzo dużych ilości wody ze względu na niebezpieczeństwo zagęszczenia gleby.

Wytyczne zawierają szczegółową instrukcję obliczania skuteczności infiltracji do gruntu. Najważniejsze jest określenie ilości wody deszczowej, która będzie infiltrowana. W tym celu niezbędne jest ustalenie wielkości spływu powierzchniowego,

gdyż część wody ulega odparowaniu (dzięki odpowiedniemu projektowaniu można zwiększyć tę wartość). Przy obliczeniach bierze się pod uwagę sumę opadów oraz współczynnik ψ , który jest miarą spływu wody deszczowej z powierzchni (jego wartość jest tym większa, im więcej wody deszczowej odpływa). Efektywny obszar spływu (zwykle określany jako zlewnia zredukowana) A_{red} określa się według następującego wzoru: $A_{red} = A_{rzecz} \times \psi$. Wytyczne zawierają przegląd współczynników spływu dla różnych powierzchni.

Oprócz efektywnego obszaru spływu, ilość wody deszczowej zależy od obliczonych opadów atmosferycznych. Opady są klasyfikowane według czasu ich trwania (t) i częstości występowania (C). Zdecentralizowane instalacje są projektowane dla obfitych opadów, które trwają 15 min i występują średnio co 5 lat ($C=0,2/\text{rok}$). Wartość intensywności opadów określa się jako $r_{(15;0,2)}$.

Powierzchnia infiltrująca (A_s) to obszar niezbędny do skutecznej infiltracji wód deszczowych (około 5% zlewni zredukowanej A_{red}). Aby zaprojektować infiltrację do gruntu, należy wziąć pod uwagę również przepuszczalność podłoża (współczynnik k_f określający wartość przepuszczalności, jest on również podany w odpowiednich tabelach). Wymaganą pojemność obszaru infiltracji oblicza się według następującego wzoru: $V_s = [r_{(15;0,2)} \cdot (A_{red} + A_s) - A_s \cdot k_f / 2] \cdot t$ (Dresden, 2004).

4.2. Wskaźnikowe i punktowe systemy oceny zieleni

Wskaźniki oceny zieleni i NBS, w tym systemy punktowe, są instrumentami zarządzania mającymi na celu osiągnięcie pożądanej ilości i jakości błękitnych i zielonych powierzchni w planowanej zabudowie. Określają one wartość różnych elementów BZI w oparciu o ich ogólny potencjał świadczenia usług ekosystemów lub szczegółowo określone funkcje. Instrumenty te wykorzystuje się jako podstawę do obliczenia ważonej oceny powierzchni proponowanej inwestycji deweloperskiej (ECNC, 2016). Pomagają one w nadawaniu pożądanych cech nowym inwestycjom i ingerencjom remontowo-budowlanym wymagającym pozwolenia albo zgłoszenia.

Korzyści z zastosowania systemów wskaźnikowych i punktowych dla wdrożenia NBS:

- ochrona przed degradacją istniejących i rozwój nowych błękitnych i zielonych terenów w skali całego miasta (np. jeśli tereny BZI zostaną zajęte lub uszczelnione wskutek realizacji projektów inwestycyjnych, wymagane są działania kompensacyjne polegające na tworzeniu nowych obszarów BZI);
- metodologia do zastosowania w planowaniu miejscowym, która pozwala określić wartość poszczególnych cech terenów zieleni i innych powierzchni powstających wskutek realizacji nowych inwestycji;
- dostarczenie deweloperom katalogu NBS, które można włączyć do planowanych projektów architektoniczno-budowlanych, wspierając wdrażanie takich rozwiązań ze względu na dostarczane przez nie funkcje i usługi ekosystemów;
- ochrona oraz poprawa jakości i funkcjonalności usług ekosystemów w skali miasta (np. redukcja efektu miejskiej wyspy ciepła), ochrona gleb, stoków wodnych, różnorodności biologicznej;
- poprawa jakości terenów mieszkaniowych poprzez zapewnienie określonej ilości i jakości BZI.

Wskaźniki i systemy punktacji BZI mogą być niezwykle skutecznymi instrumentami, jeśli opierają się na odpowiedniej ocenie wartości ekosystemów i NBS, a także wyraźnie określają wagi i wartości ich poszczególnych funkcji. Muszą zatem opierać się na istniejących metodach ewaluacji usług ekosystemów. Systemy ocen powinny również brać pod uwagę różne rodzaje ekosystemów i NBS, a także weryfikować w praktycznych warunkach ocenę ich walorów użytkowych i odporności. Wskaźniki i systemy punktacji są najbardziej skuteczne, gdy stają się obowiązkową częścią wiążących planów przestrzennych lub innych przepisów dotyczących krajobrazu. Stosując je na terenie całego miasta i jego obszaru funkcjonalnego, można uzyskać pewność, że wszystkie nowe projekty będą w większym stopniu uwzględniać BZI i przyczynią się do zrównoważonego rozwoju miasta.

Studium przypadku 4.3.

Wskaźnik powierzchni biotopu, Berlin

Przesłanki i cele

Wskaźnik powierzchni biotopu (BAF) określa, jaka część obszaru nowej zabudowy musi pozostać terenem zieleni. Ustanowiony w 1994 r. BAF definiuje minimalne standardy ekologiczne dla nowych projektów budowlanych i prac remontowo-budowlanych ingerujących w struktury budowlane. Celem jest ograniczenie degradacji środowiska na obszarach śródmiejskich, a także zagwarantowanie wystarczającej ilości terenów zieleni, niezbędnej dla zapewnienia funkcji rekreacyjnych i utrzymania funkcji ekologicznych (BGMR i HCU, 2017a).

BAF dostarcza deweloperom i projektantom jasnych, ale elastycznych wytycznych dotyczących obszaru działki, który musi być obsadzony różnymi rodzajami zieleni i zapewniać takie usługi ekosystemów jak poprawa mikroklimatu, redukcja nagrzewania, retencja i infiltracja wód opadowych, regeneracja siedlisk przyrodniczych i poprawa jakości środowiska mieszkaniowego. Konkretnie rozwiązania pozwalające osiągnąć wymagany BAF obejmują m.in.: pokrycie roślinnością terenu i obiektów małej architektury (np. wiat śmietnikowych i rowerowych), sadzenie drzew, krzewów lub roślin pnących w celu stworzenia zielonych ścian, wprowadzenie zielonych dachów, brukowanie tylko głównych ścieżek i stosowanie wyłącznie przepuszczalnych nawierzchni na pozostałych terenach.

Wdrożenie

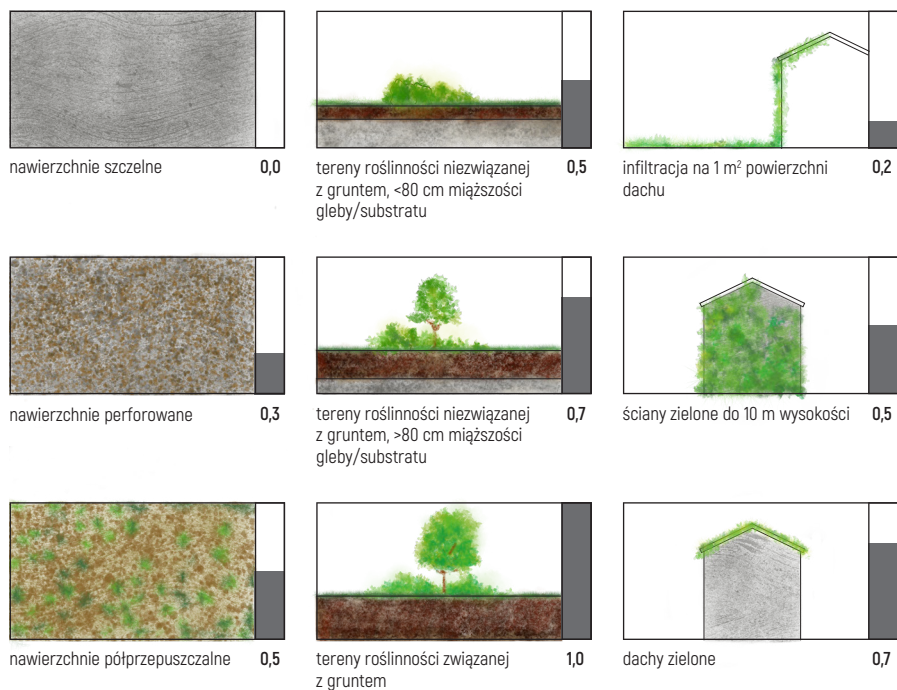
Wskaźnik BAF określa stosunek powierzchni obszaru, który musi mieć cechy terenu zieleni (obszaru czynnego biologicznie), do całkowitej powierzchni terenu. Jego wymagana wartość jest różna w zależności od funkcji danego obszaru. I tak dla terenów zabudowy mieszkaniowej i przestrzeni publicznych graniczna wartość wskaźnika BAF wynosi 0,6; natomiast dla terenów usług, handlu, produkcji, składów i magazynów – 0,3. Przepisami prawa lokalnego określono takie działania jak rozszczelnienie nawierzchni, do których właściciel nieruchomości może być zobowiązany, aby osiągnąć odpowiednią wartość BAF (Berlin, 2020b).

Różne formy pokrycia terenu i różne NBS mają odmienną wartość ekologiczną, więc dla każdego z nich stosuje się inny przelicznik do określania powierzchni efektywnej ekologicznie (rysunek 14). Pozwala to uwzględnić zróżnicowaną zdolność powierzchni terenu do ewapotranspiracji, retencji lub infiltracji wody opadowej, wpływ na głębę oraz stopień, w jakim stosowane rozwiązania zapewniają siedliska dla roślin i zwierząt (Berlin, 2020b). Przelicznik ten może przyjmować wartości od 0 do 1, w zależności od tego, w jakim stopniu dany teren jest aktywny ekologicznie (wartość 1 odpowiada terenowi w pełni czynnemu, całkowicie przepuszczalnemu i pokrytemu zielenią, a 0 – terenowi w pełni uszczelnionemu, niepełniącemu żadnych funkcji ekologicznych).

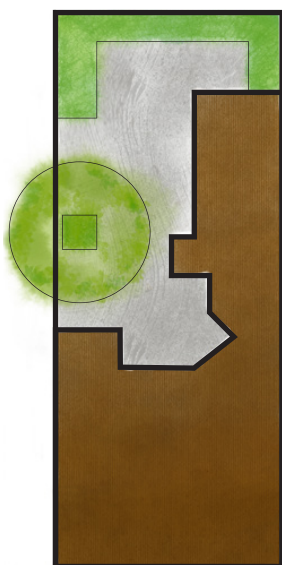
Sposób obliczania BAF pokazano na przykładzie (rysunek 15). Bardziej szczegółowy opis w formie wytycznych można znaleźć w odpowiednim opracowaniu (LPB i BGMR, 1990).

Każda działka może być zaprojektowana na różne sposoby, tym samym osiągnąć wymagany poziom BAF w indywidualny sposób. Z zasady priorytetowo traktowane są działania prowadzące do zwiększenia powierzchni terenu pokrytego roślinnością związaną z gruntem. Dopiero po zapewnieniu odpowiedniego udziału takiej powierzchni należy dążyć do wykorzystania dodatkowych możliwości, takich jak np. zastąpienie asfaltu i betonu innymi nawierzchniami zapewniającymi lepszą przepuszczalność.

W przykładzie z rysunku 15, aby osiągnąć wymaganą wartość BAF, należy wprowadzić nowe elementy zieleni (np. zastąpić część asfaltu roślinnością, zastosować zielony dach lub ściany, wprowadzić nawierzchnię przepuszczalną itp.). W przeciwnym przypadku konieczne będzie istotne ograniczenie powierzchni zabudowy. Inwestor ma jednak dużą elastyczność w zakresie wyboru rozwiązań do zastosowania.



Rysunek 14. Wartości współczynnika dla wybranych form zagospodarowania terenu, określającego, w jakim stopniu dana powierzchnia jest czynna biologicznie (ekologicznie)



Forma zagospodarowania	Powierzchnia	Współczynnik	BAF
zabudowa	279 m ²	0,0	0 m ²
dziedziniec pokryty asfaltem	140 m ²	0,0	0 m ²
żwir z pokryciem trawiastym	59 m ²	0,5	30 m ²
1 drzewo w gruncie o powierzchni odkrytej	1 m ²	1,0	1 m ²
Powierzchnia całkowita	479 m ²		31 m ²

Wartość BAF = 0,06 (31 m²/479 m²)

BAF wymagany = 0,30

Rysunek 15. Przykład wyliczenia BAF (Berlin, 2020)



Rysunek 16. Zielone podwórkó będące częścią kompleksu Hackesche Höfe w Mitte, centralnej dzielnicy Berlina

Ponieważ każdy nowy projekt musi być zgodny z wymaganą na danym terenie wartością BAF, stosowanie tego wskaźnika skutecznie zwiększa pokrycie zielenią i efektywność ekologiczną terenów w śródmieściu Berlina. Wskaźnik jest obligatoryjny tylko na obszarach, na których obowiązują prawnie wiążące plany krajobrazowe (początkowo było to 21 obszarów, razem stanowiących 16% powierzchni Berlina). Na takich obszarach projekty budowlane muszą być zgłaszane administracji dzielnicowej co najmniej miesiąc przed rozpoczęciem budowy (zgodnie z §12 berlińskiej ustawy o ochronie przyrody). Wdrażanie rozwiązań poprawiających wartość wskaźnika BAF zwykle odbywa się we współpracy samorządu z właścicielami budynków i gruntów (BGMR i HCU, 2017a). Za wdrożenie BAF odpowiedzialny jest Departament ds. Środowiska, Transportu i Ochrony Klimatu berlińskiego Senatu, wspierany przez organy ds. ochrony przyrody.

Na obszarach nieobjętych planami krajobrazowymi stosowanie BAF jest dobrowolne. Tam BAF może służyć jako wytyczna i zachęta do uwzględnienia

rozwiązań poprawiających stan środowiska przy okazji prowadzenia nowych inwestycji czy remontów (CA, 2014).

Wyniki i osiągnięcia

BAF obowiązuje w wielu dzielnicach; do tej pory w Berlinie przygotowano już ponad 25 planów krajobrazowych. Jednym z dobrych przykładów jest obszar Wyspa Moabit, gdzie pomyślnie wdrożono 80% wszystkich wymogów dotyczących rozszczelnienia i nasadzeń określonych przez władze w pozwoleniach na budowę. Również w gęsto zabudowanej dzielnicy Mitte zastosowanie BAF pozwoliło poprawić naturalną równowagę terenu o powierzchni 7,2 ha dzięki rozszczelnieniu powierzchni, zazielenieniu fasad i zakładaniu zielonych dachów (BGMR i HCU 2017a).

Berliński *Plan rozwoju obszarów miejskich* (por. rozdział 3.1) uwzględnia BAF jako koncepcję skutecznie wpływającą na poprawę mikroklimatu w śródmieściu.

4.3. Cele i standardy bliskości oraz dostępności terenów zieleni

Publicznie dostępne tereny zieleni i wód mogą oferować wiele usług i korzyści. Aby zużytkować ten potencjał, muszą być spełnione kryteria dotyczące ich lokalizacji, dostępności i zagospodarowania. Mierzalne wskaźniki, takie jak np. współczynnik terenów zieleni na mieszkańca i dostępność terenów zieleni na danym obszarze, mogą pomóc w pomyślnym osiągnięciu celu (Syrbe i in., 2018). Wprowadzenie standardów lub wiążących celów ilościowych w zakresie bliskości i dostępności terenów błękitno-zielonych do polityk i strategii lokalnych może zatem być skutecznym narzędziem zwiększającym udział elementów przyrodniczych w przestrzeni zurbanizowanej i wspierającym wdrażanie rozwiązań opartych na przyrodzie.

Korzyści z określania celów i standardów dostępności zieleni dla wdrażania NBS:

- możliwość uzgodnienia politycznego celu i działań prowadzących do wdrożenia NBS, które są łatwe do wyrażenia i monitorowania;
- zwiększenie świadomości znaczenia bliskości i dostępności zieleni miejskiej wśród decydentów, przedstawicieli biznesu, trzeciego sektora i mieszkańców;
- standardy i cele dotyczące bliskości i dostępności zieleni miejskiej można łatwo zintegrować z planowaniem przestrzennym, a tym samym zapewnić bezpośrednie przełożenie na procesy decyzyjne;
- wiążące cele i standardy dostępności zieleni miejskiej mogą zagwarantować, że zadania zostaną sfinalizowane, a obywatele uzyskają wystarczający dostęp do terenów zieleni.

Przy włączaniu do polityk lokalnych takich instrumentów jak standardy, niezbędne są dokładne specyfikacje opisujące dostępność, jakość i warunki bieżącego utrzymania terenów zieleni. Przykładowe wskaźniki dotyczące zieleni miejskiej to (Syrbe i in., 2018):

- udział terenów zieleni – stosunek powierzchni terenów zieleni do całkowitej powierzchni danego obszaru wyrażany w procentach (określany za pomocą map topograficznych lub teledetekcji);
- powierzchnia terenów zieleni na mieszkańca – stosunek powierzchni terenów zieleni w m² do liczby mieszkańców (określany za pomocą map topograficznych lub teledetekcji w zestawieniu z danymi demograficznymi);
- dostępność zieleni: a) stosunek powierzchni terenów zieleni w m² do liczby mieszkańców, którzy mają dostęp do tych terenów (w określonej odległości); b) odsetek mieszkańców mających dostęp do terenów zieleni o określonej wielkości w danej odległości (w procentach);
- wskaźniki terenów zieleni: średnia wysokość roślin (m), proporcja objętości koron drzew do powierzchni terenu (m³/m²) lub wskaźnik pokrycia liściowego (m²/m²).

Cele ilościowe i standardy dostępności terenów zieleni powinny być dostosowane do długoterminowej wizji rozwoju miasta. Różne gminy w Niemczech mogą przyjmować różne cele odnośnie dostępności zieleni miejskiej, gdyż nie ma norm ani systemu monitorowania tego wskaźnika na poziomie krajowym. Na przykład Berlin i Lipsk określiły swoje cele na poziomie odpowiednio 6 m² i 10 m² na mieszkańca (Wüstemann i in., 2016).

Magdalena Biernacka, Zakład Analiz Systemów Społeczno-Ekologicznych, Uniwersytet Łódzki; Zespół Ekspertów ds. Łódzkiego Panelu Obywatelskiego „Zieleń w mieście”

W ostatnich latach coraz więcej inicjatyw podejmowanych przez Urząd Miasta Łodzi i instytucje działające w jego imieniu jest związanych z tworzeniem nowych terenów zieleni oraz ochroną tych istniejących. Mogę wyróżnić dwa główne dokumenty związane z rozwojem Łodzi i planowaniem przestrzennym miasta na najbliższe lata, są to *Strategia zintegrowanego rozwoju Łodzi 2020+* i *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego dla Łodzi*. Ponadto dokumentami, które określają sposób zagospodarowania danego terenu, są również miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, w których pojawiają się zapisy związane z ochroną lub sposobem zagospodarowania terenów zieleni, np. konieczność zachowania istniejącej zieleni towarzyszącej, obowiązek rekompensowania niezbędnych wycięć drzew nowymi nasadzeniami, nakaz ochrony i kształtowania zieleni buforowej, a także nakaz kształtowania terenów biologicznie czynnych (o wyznaczonej minimalnej powierzchni, np. 70%).

W *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego dla Łodzi* (2018 r.) pojawiły się po raz pierwszy zapisy dotyczące maksymalnej odległości od miejsca zamieszkania do najbliższego terenu zieleni oraz minimalnej wielkości powierzchni biologicznie czynnej dla nowych inwestycji. W dokumencie wyznaczono trzy funkcjonalne jednostki miasta: centrum, duże osiedla mieszkaniowe oraz obrzeża miasta, dla których przyjęto różne odległości euklidesowe (odległości w linii prostej) od miejsca zamieszkania do najbliższego terenu zieleni. Przykładowo w centrum miasta teren o powierzchni ≥ 3 ha powinien znajdować się maksymalnie w odległości 800 m od miejsca zamieszkania, zaś dla obrzeży miasta ta odległość wynosi 1 km (m.in. ze względu na mniejszą gęstość zaludnienia oraz mniej zwartą zabudowę).

Dodatkowo, Miejska Pracownia Urbanistyczna wdraża programy związane zarówno z rewitalizacją i przebudową danych kwartałów lub ulic w centrum miasta, jak i z wprowadzaniem zieleni w tych obszarach (w tym parków kieszonkowych), do takich programów możemy zaliczyć: Zielone Polesie (2016 r.) i Ogrody Sukiennicze (2019 r.). Co więcej, w 2019 roku ruszyła bardzo ciekawa inicjatywa UMŁ – Łódzki Panel Obywatelski „Zieleń w mieście”, którego zadaniem jest wypracowanie przez panelistów (losowo wybranych mieszkańców) istotnych rekomendacji związanych z kształtowaniem zieleni w mieście i przeciwdziałaniem skutkom suszy.

Studium przypadku 4.4.

Zwiększenie powierzchni terenów zieleni do 2030 r., Barcelona

Przesłanki i cele

W programie rozwoju zielonej infrastruktury (Barcelona, 2017) zwiększenie powierzchni terenów zieleni na mieszkańca określono jako cel priorytetowy. Poziomem odniesienia jest stan z 2016 r., zaś celem – utworzenie 160 ha nowych terenów zieleni. Obecnie w Barcelonie na statystycznego mieszkańca przypada średnio ok. 7 m² terenów zieleni. W niektórych dzielnicach ten wskaźnik jest znacznie niższy, np. w dzielnicy Eixample wynosi 1,85 m², 3,15 m² w dzielnicy Gràcia. Dotąd prawie 70% powierzchni przestrzeni publicznych miasta przeznaczano na potrzeby transportu indywidualnego, chociaż większość (83%) podróży odbywa się transportem publicznym lub rowerem. Władze Barcelony podjęły więc szereg inicjatyw pod wspólnym hasłem „Ożywienie naszych ulic” (rysunek 17).

Jako kluczowy obszar działań wskazano tereny zieleni miejskiej, które mogą pełnić wiele funkcji i świadczyć usługi ekosystemów, łagodząc zmiany klimatu i adaptując do nich miasto, oczyszczając powietrze, zachowując i zwiększając różnorodność

biologiczną, poprawiając zdrowie mieszkańców i promując kulturę miejską (Barcelona, 2017). Zwiększanie powierzchni terenów zieleni przypadających na mieszkańca sprzyja również realizacji celów barcelońskiego planu klimatycznego, zakładającego m.in. zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 45% do 2030 r. i neutralność Barcelony pod względem emisji CO₂ do 2050 r. Miasto realizuje w ten sposób zobowiązania porozumienia paryskiego (Barcelona, 2018).

Realizacja

Wszystkie tereny zieleni w Barcelonie zostały najpierw zidentyfikowane na podstawie dostępnych danych przestrzennych, w tym map topograficznych, ortofotomap i map tematycznych, znormalizowanego różnicowego wskaźnika wegetacji NDVI oraz planów miejscowych. Następnie opracowano wskaźniki dotyczące udziału publicznych terenów zieleni i pokrycia liściowego. Stworzono w ten sposób warunki do systemowego opisu terenów zieleni oraz metodycznego planowania, oceny i monitorowania zielonej infrastruktury miasta.



Rysunek 17. Zielona infrastruktura Barcelony

Umożliwiono również pomiar i monitoring ciągłości i dostępności terenu zieleni, komplementarności jego funkcji oraz przydatności jego lokalizacji do świadczenia usług społeczno-środowiskowych itp. (Barcelona, 2017).

Aby osiągnąć cel, jakim jest utworzenie 160 ha nowych terenów zieleni miejskiej, określono cztery kierunki strategiczne i odpowiadające im działania, popierając je danymi oraz wyznaczając zadania ilościowe dla każdego analizowanego terenu (w tym parków, osiedli, placów, terenów infrastruktury transportowej itp.):

1. Rozwój zielonej infrastruktury miasta – tworzenie nowych ogrodów i parków publicznych; odzyskiwanie wewnątrz blokowych i podwórz dla terenów zieleni publicznej i półpublicznej; zakładanie tymczasowych ogrodów na niezabudowanych działkach inwestycyjnych; zazielenianie pasów drogowych, dachów, tarasów i dziedzińców (rysunek 18) oraz elewacji i ogrodzeń (tabela 2).
2. Poprawa jakości zielonej infrastruktury – naturalizacja terenów zieleni; zwiększanie miejskiej biomasy (szczególnie drzew i krzewów) w parkach, ogrodach i innych przestrzeniach publicznych oraz opieka nad ich rozwojem; poszerzanie miejskich systemów zrównoważonej gospodarki wodami opadowymi jako rozwiązań

regulujących stosunki wodne w oparciu o naturalne procesy; zachowanie i poprawa jakości terenów naturalnych i seminaturalnych; zachowanie i wzbogacanie różnorodności biologicznej na obszarach miejskich.

3. Partycypacja publiczna w rozwoju zielonej infrastruktury – promowanie zaangażowania ogółu społeczeństwa i współodpowiedzialności za zachowanie i rozwój zielonej infrastruktury w parkach, ogrodach i innych zielonych obszarach miasta; promowanie ekologicznego rolnictwa na obszarach miejskich i podmiejskich; wspieranie prywatnych terenów zieleni poprzez promocję ogrodów warzywnych, upraw na balkonach, tarasach, dachach, ścianach i dziedzińcach; wsparcie dla tworzenia powszechnie dostępnych niepublicznych terenów zieleni oraz upowszechnianie wiedzy o przyrodzie w mieście i jej walorach.
4. Badanie, planowanie i monitorowanie zielonej infrastruktury miasta – planowanie zielonej infrastruktury Barcelony jako systemu zawierającego sieć zielonych korytarzy, z uwzględnieniem usług społeczno-środowiskowych; przegląd obszarów określonych w planach jako tereny rekreacyjne z potencjałem zwiększenia powierzchni biologicznie czynnych i powierzchni przepuszczalnych; ukończenie badań nad usługami ekosystemów na terenach zieleni

Tabela 2. Szacunkowy przyrost zielonej infrastruktury w Barcelonie w latach 2015–2030

Działania na rzecz zwiększania powierzchni terenów zieleni	Przyrost terenów zieleni (m ²)		
	2015-2016	2017-2019	2020-2030
Tworzenie ogrodów i parków	74 602	138 710	833 238
Odzyskiwanie wewnątrz blokowych i podwórz	11 816	38 237	8 800
Tworzenie tymczasowych ogrodów na niezabudowanych działkach inwestycyjnych	15 946	16 754	30 800
Nasadzenia uliczne i na miejskich placach	32 760	106 060	304 700
Zakładanie zielonych dachów	-	5 431	22 000
Zazielenianie elewacji i ogrodzeń	606	3 232	12 100
Suma	135 730 (13,57 ha)	308 424 (30,84 ha)	1 211 638 (121,16 ha)
Całkowita powierzchnia terenów zieleni powstałych od 2015 r.	13,57 ha	44,41 ha	165,57 ha



Rysunek 18. Zielone ściany w Muzeum Morskim w Barcelonie

w skali całego miasta oraz tworzenie systemu informacyjnego na temat zielonej infrastruktury, terenów zieleni i różnorodności biologicznej.

Wyniki i osiągnięcia

Ostatnie wyniki oceny programu wspierającego rozwój zielonej infrastruktury w celu zwiększenia powierzchni terenów zieleni *per capita* są bardzo pozytywne. Do maja 2019 r. niemal w całości zrealizowano cel na cały ten rok (44 ha). Ponadto naturyzacji poddano powierzchnię 3,7 ha (na 22 terenach zieleni), a na 33 terenach wdrożono miejskie systemy zrównoważonego gospodarowania wodami opadowymi (Barcelona, 2017).

Aby wesprzeć realizację zadań, rada miasta uruchomiła specjalny program promocji zielonych dachów. Nacisk położony jest na działania zmierzające do wykorzystania powierzchni dachów, tarasów i dziedzińców w obiektach istniejących i nowo budowanych, a także na maksymalizację społecznych, środowiskowych i energetycznych efektów tych przekształceń. Miasto zapewnia w szczególności pomoc finansową na rekultywację i renaturyzację pokrywy roślinnej, dostarcza

obywatelom dokumentację i gwarantuje wsparcie techniczne, usprawnia przepisy lokalne i opracowuje materiały dydaktyczne na temat zielonych dachów i tarasów (Barcelona, 2019).

Ponadto miasto opublikowało *Masterplan dla drzew 2017–2037* – strategię dotyczącą działań na rzecz zieleni na nowych ulicach, placach i osiedlach w celu odzyskania przestrzeni publicznych dla pieszych oraz kreacji nowych vitalnych i funkcjonalnych enklaw zieleni.

Aby osiągnąć cel do 2030 r. (utworzyć 160 ha nowych terenów zieleni), miasto prowadzi i planuje wiele różnych działań. Oprócz tworzenia nowych lub rozwoju istniejących parków i zielonych placów, dziedzińców oraz dachów, istotną rolę spełnia realizacja koncepcji „superbloków”. Polega ona na funkcjonalnej restrukturyzacji kwartałów Barcelony, która umożliwia mieszkańcom odzyskanie i ożywienie przestrzeni publicznych wcześniej zajmowanych przez jezdnie i parkingi. Jednym z przykładów jest superblok Poblenou, gdzie odzyskano 8600 m² przestrzeni dla pieszych (Sustainable Cities, 2016).

4.4. Plany osiedlowe

Strategie i plany zagospodarowania osiedli dają mieszkańcom i przedsiębiorcom możliwość kształtowania najbliższego otoczenia, w tym planowania kierunku rozwoju społecznego i gospodarczego oraz funkcji terenów zieleni, a także powiązanych z nimi działań inwestycyjno-budowlanych. Plany osiedlowe umożliwiają społecznościom lokalnym uzgodnienie wspólnej wizji rozwoju sąsiedztwa i powiązanie jej z szerszą perspektywą i strategią rozwoju na poziomie miasta (np. studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego), co prowadzi do konsolidacji działań władz lokalnych i społeczeństwa obywatelskiego, mieszkańców i biznesu.

Osiedlowe plany zagospodarowania przestrzennego pomagają przede wszystkim ustalić lokalizację nowych obiektów o funkcjach mieszkaniowych i usługowych: sklepów, biur itd. Wskazują również lokalizacje oraz zakres ochrony i rozwoju ważnych terenów zieleni, drzew, cieków i zbiorników wodnych. Mogą określać sposoby gospodarowania wodami opadowymi, ochrony obszarów rolnych i wrażliwych przyrodniczo, a także zawierać postanowienia dotyczące wsparcia lokalnej spójności społecznej, poprawy warunków mobilności (np. odległości i czasu trwania codziennych podróży), zapewnienia dostępu do zielonych przestrzeni rekreacyjnych. Zaletą planów osiedlowych jest możliwość dokładniejszego odniesienia się do lokalnych wyzwań i priorytetów zgłaszanych przez mieszkańców danego osiedla w porównaniu z planami obejmującymi większe obszary. Zapisy planów osiedlowych mogą lepiej uwzględniać lokalny kontekst, codzienne zwyczaje, preferencje i oczekiwania mieszkańców.

Zalety planów osiedlowych w kontekście wdrażania NBS:

- dostosowanie planowania i projektowania NBS do potrzeb konkretnej społeczności osiedla w odpowiedzi na jej preferencje dotyczące terenów zieleni i wód;
- możliwość planowania własnej przestrzeni sąsiedzkiej, w tym tworzenia i zarządzania terenami zieleni;
- wspólne planowanie z udziałem obywateli, samorządu, organizacji pozarządowych, lokalnych przedsiębiorstw i innych podmiotów; wynikające z tego poczucie własności, sprawczości i możliwości wspólnego zarządzania terenami zieleni, a także zmniejszenie presji na administrację publiczną;
- wprowadzanie innowacji dla osiągnięcia pozytywnych zmian społecznych, np. poprzez zaangażowanie organizacji pozarządowych na poziomie osiedla w opracowanie osiedlowych strategii i planów oraz wzmocnienie zarządzania potencjałem NBS (Luka i Engle, 2015).

Plany osiedlowe wymagają odpowiedniego procesu partycypacyjnego z udziałem społeczności lokalnych. W niektórych przypadkach ich uczestnictwo trwa przez cały okres opracowywania i wdrażania projektów. Plany osiedlowe

muszą uzyskać również odpowiednie wsparcie finansowe, trwale osadzone w ramach polityki miejskiej, co zapewnia ich właściwe przygotowanie i pomyślną realizację. Umożliwiają mieszkańcom skuteczne osiąganie założonych celów, o ile te są zgodne z wcześniej określonymi miejscowymi priorytetami i poparte doбором odpowiednich mechanizmów wdrożeniowych (Luka i Engle, 2015). Proces opracowywania i wdrażania planów osiedlowych jest zależny od struktur zarządzania miastem i dostępnych zasobów. Może, a nawet powinien być prowadzony przez organy samorządu terytorialnego.

Tomasz Jeleński, Politechnika Krakowska

W polskich warunkach skutecznym instrumentem planowania w skali osiedla jest miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (MPZP). Uważa się, że włączanie lokalnej społeczności w proces powstawania dokumentów planistycznych, podejmowania kluczowych decyzji i rozwiązywania lokalnych problemów pomaga usprawnić i udoskonalić etap planowania. Mimo to plany powstające w realnej współpracy z mieszkańcami należą u nas do rzadkości.

Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (2003 r.) przewiduje obowiązkowe konsultacje na etapie ogłoszenia o przystąpieniu do sporządzania planu i na etapie wyłożenia projektu planu do publicznego wglądu. Okazuje się to daleko niewystarczające. *Krajowa Polityka Miejska 2023* (2015 r.) zaleca wykraczanie poza określone w ustawie obowiązkowe konsultacje. Szczególnie ważne jest pogłębione zaangażowanie interesariuszy na jak najwcześniejszym etapie projektowania MPZP. Wtedy to aktywny udział mieszkańców w rozstrzygnięciach istotnych dla lokalnej społeczności lub grup społecznych ma realną szansę wpłynąć na ład przestrzenny, czyli takie ukształtowanie przestrzeni, które tworzy harmonijną całość oraz uwzględni w uporządkowanych relacjach uwarunkowania i wymagania funkcjonalne, społeczno-gospodarcze, środowiskowe, kulturowe oraz kompozycyjno-estetyczne.

Również w kontekście BZI i promowania szerszego wdrożenia rozwiązań opartych na przyrodzie plan miejscowy jest najważniejszym instrumentem zarządzania, a czasami jedynym, jakim dysponuje samorząd i społeczność osiedla. MPZP ma moc prawa miejscowego – gminy mają niewiele instrumentów o równie istotnym potencjale kształtowania środowiska. Ten potencjał nie jest jednak na większą skalę wykorzystywany przez brak odpowiednich zapisów albo ich ogólnikowość. Na treść planów wpływają też strony najbardziej zainteresowane zwiększaniem potencjału inwestycyjnego działek. Stąd na zapisy w MPZP większy wpływ mają deweloperzy niż społeczność osiedlowe. Jednak w sensie prawnym i organizacyjnym nie ma żadnych barier, przez które wspólnoty osiedlowe nie mogłyby uzyskać bezpośredniego wpływu na powstanie i projekt MPZP obejmujący teren ich osiedla. Jest to konkretny, osadzony w prawie instrument, po który należy sięgać.

Studium przypadku 4.5.

Program Zarządzanie osiedlem, Berlin

Przesłanki i cele

Od 1999 r. w ramach krajowej inicjatywy *Miasto Społeczne* Berlin rewitalizuje obszary miejskie w projekcie pod nazwą *Zarządzanie osiedlem*. Ten program promuje wolontariat i partnerstwa włączające mieszkańców, organizacje pozarządowe, lokalne przedsiębiorstwa, spółdzielnie mieszkaniowe, miejską administrację i inne zainteresowane strony. Powstał w wyniku strategii interwencyjnej dla osiedli zaniedbanych społecznie i materialnie. Głównym jego celem jest stabilizacja i wzmocnienie spójności społecznej poprzez pracę w trzech obszarach: środowiska mieszkaniowego, sąsiedztwa i edukacji (Berlin, 2016b).

Wdrożenie

Program *Zarządzanie osiedlem* realizowany jest w 34 obszarach z około 465 500 mieszkańcami. Składa się z czterech funduszy, które są przeznaczone odpowiednio na działania, projekty, budowanie i sieciowanie. Poziom finansowania wynosi do 1,5 tys. euro na działanie, od 5 tys. euro na projekty i od 50 tys. euro na inwestycje budowlane i tworzenie sieci

społecznych. Wsparcie na takim poziomie ułatwia finansowanie projektów na etapie początkowym. Program jest współfinansowany z federalnego programu rozwoju obszarów miejskich i Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR) (Berlin, 2016b). W latach 1999–2019 na inicjatywę *Miasto Społeczne* wydano około 472 mln euro. Na potrzeby 42 osiedli wydano z EFRR ok. 140 mln euro, rząd federalny wniósł 107 mln euro, a miasto Berlin – około 230 mln euro (Berlin, 2019a).

Program wymaga koordynacji międzyresortowej w administracji szczebla dzielnicowego i metropolitalnego (w tym przypadku berlińskiego Senatu) oraz zaangażowania aktywnych lokalnie podmiotów sektora prywatnego, stowarzyszeń, organizacji, inicjatyw oraz mieszkańców. Dzięki temu projekty angażują miejscowych partnerów, społeczność i zasoby (Berlin, 2016b).

W ramach programu *Zarządzanie osiedlem* realizowane są m.in. małe projekty zieleni, które bezpośrednio angażują mieszkańców i mają pozytywny



Rysunek 19. Uczestnicy warsztatów *citizen science*, realizowanych w ramach programu *Zarządzanie osiedlem*, których tematem była miejska bioróżnorodność i stan gleby w berlińskiej dzielnicy Neukölln



Rysunek 20. Park Viktoria zapewnia mieszkańcom dostęp do zieleni w dzielnicy Kreuzberg w Berlinie

wpływ na warunki zamieszkania w gęsto zabudowanych obszarach śródmiejskich, w których brakuje przestrzeni publicznych (rysunek 20). Program polega na aktywizowaniu społeczności lokalnych i jest postrzegany jako kluczowy element inicjatywy *Miasto Społeczne*. Biuro i zarząd programu są punktami kontaktowymi dla mieszkańców i innych interesariuszy. Lokalne rady, reprezentujące mieszkańców, mają władzę decyzyjną w sprawie finansowania (Berlin, 2016b).

Wyniki i osiągnięcia

Oficjalna ewaluacja programu, która miała miejsce w 2007 r., wskazała na skuteczność zaangażowania mieszkańców. Zalecono jednak bardziej klarowne określenie priorytetów i bliższą współpracę między wszystkimi interesariuszami (Hanhörster i Reimann, 2007).

W sierpniu 2019 r., w dwudziestą rocznicę zainicjowania programu, opublikowano m.in. broszurę podsumowującą jego osiągnięcia. W ciągu dwóch dekad zrealizowano w sumie 7255 projektów (Berlin, 2019a). Podkreśla się, że kluczowe dla sukcesu jest podejście włączające wszystkie zainteresowane strony. Ramy strukturalne były z czasem znacząco korygowane. Rada mieszkańców i instrumenty angażowania interesariuszy okazały się skuteczne,

ale muszą być monitorowane i aktualizowane, aby wszyscy mieszkańcy czuli się zaproszeni. Aby zagwarantować długofalowy sukces, konieczne są w tej sferze ciągłe innowacje.

Obecna współpraca między wydziałami administracji i innymi partnerami wymaga ponownej oceny i odświeżenia. Wyraźnie widać potrzebę ulepszenia systemów informatycznych w celu zapewnienia płynności budżetowania i finansowania całej inicjatywy i poszczególnych projektów. Dzięki ogólnie pozytywnej ocenie program jest przedłużony o kolejne 12–15 lat, co pozwoli na długoterminowe planowanie projektów osiedlowych (Berlin, 2019b). Przy okazji dwudziestej rocznicy rozpoczęto kolejny etap ewaluacji.

Jednym z programów realizowanych w ramach tej inicjatywy są *Ukryte miejsca – piękne podwórka*. Zachęca on właścicieli i najemców do zazieleniania własnych dziedzińców przy zaangażowaniu projektantów i wsparciu finansowym. Pomoc – skierowana zwłaszcza do mieszkańców wspólnot o niskich dochodach – wykazała, że poprawa jakości terenów zieleni pozytywnie wpływa na relacje społeczne (Hansen i in., 2017).



5. Instrumenty finansowe

Ten rozdział zawiera przegląd instrumentów, które mogą być stosowane przez samorządy miejskie do finansowania lub promowania szerszego wdrożenia rozwiązań opartych na przyrodzie (NBS). Opisujemy tu gminne narzędzia finansowe oraz dokonujemy przeglądu funduszy UE (załącznik), o które mogą ubiegać się władze lokalne zarówno w celu finansowania pilotażowych, innowacyjnych projektów NBS, jak i szerszego wdrożenia takich rozwiązań. Studia przypadków z Niemiec i Portugalii pokazują, w jaki sposób miasta wykorzystują dobrze znane instrumenty (np. budżety partycypacyjne) w innowacyjny sposób, m.in. w celu zwiększenia prywatnych inwestycji w NBS.

5.1. Ulgi finansowe i podatkowe

Ulgi podatkowe i obniżki opłat są najczęściej stosowanymi instrumentami promowania zrównoważonych miejskich systemów i instalacji gospodarowania wodami opadowymi lub ich wybranych elementów, które służą zwiększeniu lokalnej infiltracji, retencji, ewapotranspiracji lub ponownemu wykorzystaniu wód opadowych, a tym samym zmniejszeniu odprowadzania wód do miejskiego systemu kanalizacyjnego.

Obniżkę lokalnych stawek podatkowych lub opłat za retencję i infiltrację wód opadowych można wykorzystać jako zachętę dla właścicieli nieruchomości do zainstalowania NBS na własnym terenie. Obietnicę ulg można wykorzystać także do promowania inwestycji w nowe tereny zieleni miejskiej lub utrzymanie zieleni istniejącej.

Gmina może wprowadzić dodatkowe opłaty za korzystanie z szarej infrastruktury, zmniejszając w ten sposób jej atrakcyjność i zwiększając motywację do wdrażania zielonej infrastruktury (Trinomics i IUCN, 2019). Wprowadzenie nowych opłat i podatków (np. za korzystanie z szarej infrastruktury) może jednak spotkać się ze sprzeciwem. Dlatego zapewnienie długoterminowych obniżek podatków i opłat jest często bardziej atrakcyjnym rozwiązaniem dla obu stron (Trinomics i IUCN, 2019).

Korzyści z ulg podatkowych i obniżek opłat przy wdrażaniu NBS:

- bodźce oszczędnościowe: perspektywa długoterminowych oszczędności w postaci ulg podatkowych i obniżek opłat może zachęcić prywatnych właścicieli do inwestowania w NBS (np. niecki lub stawy retencyjne i infiltracyjne) na terenie posiadanych nieruchomości; jest to szczególnie

istotne w przypadkach, gdy potencjalne korzyści z NBS nie wystarczą, aby przekonać właścicieli nieruchomości do takich inwestycji lub gdy osoby fizyczne nie mogą sobie pozwolić na pełne finansowanie inwestycji;

- korzyści dla gmin z inwestycji prywatnych: na stosowaniu obniżek opłat i ulg podatkowych gminy mogą skorzystać w stopniu przekraczającym utracony dochód podatkowy dzięki np. zmniejszonemu zapotrzebowaniu na miejską infrastrukturę deszczową, mniejszemu ryzyku powodziowemu lub zmniejszonemu zanieczyszczeniu powietrza.

Wprowadzenie ulg podatkowych lub obniżek opłat wymaga dokładnych obliczeń, które zapewnią, że rozwiązanie będzie atrakcyjne dla grupy docelowej i prawidłowo odzwierciedli zmniejszone koszty ponoszone przez gminę. W przypadku odprowadzania wód opadowych gminy i przedsiębiorstwa wodociągowe mogą obliczyć rozmiary uszczelnionej powierzchni nieruchomości lub powierzchnię terenu, z którego wody trafiają do kanalizacji, aby oszacować ilość wody opadowej odbieranej przez sieć kanalizacyjną (por. studium przypadku 5.1). Właściciele nieruchomości mogą wówczas otrzymać bezpośrednio i wyraźne zachęty do zmniejszenia powierzchni takiego terenu.

Ulgą podatkowa lub obniżka opłat nie będzie działać zgodnie z intencją, jeżeli koszt instalacji NBS przewyższy wygenerowane korzyści i oszczędności. Miasta powinny rozważyć przeprowadzenie kampanii uświadamiających, które podkreślą potencjał długoterminowych oszczędności, i wydanie gwarancji, że zachęty lub obniżki będą obowiązywać przez odpowiednio długi czas (Toxopeus i Polzin, 2017).

Programowi zachęt podatkowych może towarzyszyć program dotacji, który służy obniżeniu początkowych kosztów instalacji NBS (por. rozdział 5.2). Ważne jest zapewnienie braku konfliktów między programami podatkowymi i dotacyjnymi. Warto też zauważyć, że wprowadzenie ulg podatkowych i obniżek opłat może generować dodatkowe koszty administracyjne przy rozpatrywaniu wniosków oraz w związku z potrzebą monitoringu i kontroli nieruchomości (Trinomics i IUCN, 2019).

Jacek Zalewski, Dyrektor Działu Realizacji Projektów, RetencjaPL

Wprowadzenie nowelizacją Prawa wodnego w 2018 r. opłat za odprowadzanie wód opadowych do środowiska spowodowało większe zainteresowanie rozwiązaniami błękitno-zielonej infrastruktury. Szczególnie ważnym czynnikiem stymulującym okazała się opłata zmienna, która naliczana jest od rzeczywistej ilości zrzucanej wody deszczowej. W chwili obecnej (2020 r.) opłata stała oraz opłata za utraconą retencję nie działają jeszcze stymulująco ze względu na niski poziom stawek. Jednak opłaty zmienne w zależności od wielkości miasta wynoszą od kilkudziesięciu tysięcy do kilku milionów złotych w skali roku.

Sytuacja ta oraz rosnące koszty eksploatacji, potrzeby inwestycyjne i wzrost zagrożeń klimatycznych powodują, że samorządy wprowadzają opłaty za odprowadzanie wód deszczowych do kanalizacji. Opłaty na ogół opierają się o umowy cywilnoprawne, a ich podstawową składową są koszty eksploatacji. Już niemal 100 miast wprowadziło takie opłaty i należy się spodziewać wzrostu tej liczby. Takie podejście powinno być zrozumiałe dla płatników, zwłaszcza jeśli oczekują odpowiedniego poziomu komfortu kanalizacyjnego i zmniejszenia zagrożeń podtopieniami. Opłatom powinny towarzyszyć zniżki i ulgi za stosowanie retencji, w tym za stosowanie różnorodnych rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury. W Rumi przyznawana jest nawet zniżka za utrzymywanie na działce dużych drzew.

Generowane podczas deszczów znaczne odpływy z powierzchni uszczelnionych nie mieszczą się w odbiornikach. W wielu miastach jest to już poważne ograniczenie rozwoju. Sytuację poprawić mogą rozwiązania z zakresu NBS i retencja rozproszona, lokowane jak najbliżej źródeł problemu (rysunek 21). Mądre zarządzanie rozwojem miast wymaga oparcia działań inwestycyjno-eksploatacyjnych na rzetelnych danych o opadach, na przykład z Polskiego Atlasu Natężeń Deszczów Miarodajnych PANDa. W RetencjaPL uważamy, że woda jest podstawą rozwoju społeczeństwa, a mądre nią zarządzanie – podstawą rozwoju i wyzwolenia potencjału miast. Projektując rozwiązania techniczne i tworząc proste w użyciu cyfrowe narzędzia zarządzania wodami opadowymi, opieramy je właśnie na danych z PANDa. Jestem przekonany, że przyszłość nasza i naszych dzieci zależy od tego, czy umiemy uszanować wartość wody.



Rysunek 21. Ogrody deszczowe są jedną z opcji bioretencji wody deszczowej w miejscu jej opadu. Na zdjęciu – ogród deszczowy, zrealizowany w ramach projektu „Lubię deszcz” we Wrocławiu

Studium przypadku 5.1.

Opłata za uszczelnienie powierzchni, Drezno

Przesłanki i cele

Aby zmniejszyć ilość wody opadowej trafiającej do kanalizacji ogólnospławnej, przedsiębiorstwo kanalizacyjne w Dreźnie wprowadziło szereg środków zachęcających do zmniejszenia ilości powierzchni nieprzepuszczalnych na terenie nieruchomości prywatnych (Dresden, 2020a). Zastosowano je w odpowiedzi na rosnące obciążenia sieci kanalizacyjnej miasta, wynikające ze zmian klimatu i związanych z nimi obfitych opadów. Około 30% kosztów planowania, eksploatacji i utrzymania systemu kanalizacji i oczyszczalni ścieków w Dreźnie związanych jest z oczyszczaniem wody deszczowej. Od 2002 r. Drezno zapłaciło 26 mln euro za ochronę swoich oczyszczalni ścieków przed efektami powodzi opadowych (Dresden, 2020b).

Wdrożenie

Właściciele nieruchomości muszą uiścić opłatę za nieprzepuszczalną powierzchnię nieruchomości (1,56 euro/m²/rok za teren, z którego woda opadowa odprowadzana jest do kanalizacji). Aby

zapewnić precyzyjny pomiar, w Dreźnie wykorzystuje się zdjęcia satelitarne i automatyczną analizę obrazu. Na tej podstawie gospodarstwa domowe są informowane o wysokości należnej opłaty. Jeśli właściciele nieruchomości nie zgadzają się z wy ceną, mogą złożyć wniosek o korektę. W takich przypadkach system infiltracji na posesji ocenia się na podstawie jego wymiarów i skuteczności. Aby otrzymać zniżkę w opłacie, można też zgłosić obecność innych rozwiązań zagospodarowania wód deszczowych (np. zielone dachy). Dodatkowe obniżki są dostępne w przypadku budynków posiadających systemy wykorzystania wody deszczowej (np. do stosowania w toaletach, pralkach lub do nawadniania ogrodów) (Dresden, 2020a).

W celu poinformowania mieszkańców o współczynnikach redukcji dla różnych powierzchni, upowszechniono wytyczne planistyczne i techniczne dla nowych inwestycji i modernizacji (Dresden, 2020a). W celu zwiększenia retencji krajobrazowej w drezdeńskich wytycznych proponuje



Rysunek 22. Nawierzchnie ażurowe mogą być wartościową i ekologiczną alternatywą dla tradycyjnych nawierzchni bitumicznych



Rysunek 23. Intensywny zielony dach budynku przedszkola na osiedlu mieszkaniowym w Dreźnie płynnie łączy się z trawnikiem otaczającego parku

się różne możliwości gospodarowania wodą opadową w budynkach i na gruntach prywatnych. Możliwe NBS obejmują zielone dachy, zbieranie i wykorzystanie wody deszczowej oraz odpowiednie zagospodarowanie terenu (rysunek 22).

Wyniki i osiągnięcia

Wprowadzenie opłaty za uszczelnienie terenu spowodowało w latach 1995–2015 rozszczelnienie 450 ha powierzchni i zmniejszenie spływu do

kanalizacji o 3 mln m³ rocznie, pomimo wzrostu populacji miasta o 12% (Ehrenfried i in., 2018). Mieszkańcy Drezna płacą teraz średnio 0,20 euro za 100 l ścieków bytowo-gospodarczych lub opadowych, co jest wartością niższą niż średnia dla Niemiec (Dresden, 2020b). Więcej informacji na temat wymagań prawnych dotyczących infiltracji wód opadowych w Niemczech można znaleźć w rozdziale 4.2 i studium przypadku 4.2.

5.2. Dofinansowanie

Do promowania i upowszechnienia prywatnych inwestycji w NBS wykorzystywane są dotacje i subsydia. Wsparcie dotyczy najczęściej nieruchomości prywatnych, gdzie realizuje się np. zielone dachy lub inne systemy zrównoważonej gospodarki wodami deszczowymi. Ponieważ NBS przynoszą korzyści całym społecznościom, a nie tylko inwestorowi lub bezpośredniemu użytkownikowi, dofinansowanie jest swego rodzaju zapłatą za publiczne korzyści z prywatnej inwestycji. Dotacje lub subsydia mogą promować wiele zdecentralizowanych inwestycji NBS, które łącznie składają się na wdrożenie BZI na dużą skalę.

Korzyści z dotacji dla wdrażania NBS:

- Promowanie inwestycji w NBS na prywatnych działkach: podczas gdy gminy mają możliwość wdrażania dużych projektów z zakresu zielonej infrastruktury (jak redukcja nieprzepuszczalnych powierzchni na terenach miejskich), ich możliwości są ograniczone, jeśli chodzi o wdrażanie NBS na terenach prywatnych. Programy subsydiów lub dotacji nie tylko wspierają wdrażanie NBS na tych terenach, ale także mobilizują prywatne środki inwestowane w NBS, ponieważ zwykle wymagają finansowego wkładu własnego.
- Zmniejszenie obciążeń związanych z kosztownymi inwestycjami początkowymi: pomimo wysokiego zwrotu w perspektywie długoterminowej wielu inwestorów waha się przed wyborem NBS w konkurencji z konwencjonalnymi alternatywami z powodu wyższych kosztów inwestycyjnych. Bariere tę można złagodzić dzięki subsydiom lub dotacjom, które sprawiają, że koszty realizacji NBS są mniej dotkliwe. W zamian za udzielenie finansowego wsparcia i dzięki mobilizacji dodatkowych środków prywatnych gminy czerpią korzyści ze świadczonych przez NBS usług publicznych i obniżonych kosztów gospodarowania wodami opadowymi.
- Ograniczenie niepewności: przy niskim poziomie świadomości i rozproszeniu danych na temat korzyści płynących ze stosowania NBS w porównaniu z tradycyjnymi rozwiązaniami prywatni inwestorzy skłaniają się do zachowania *status quo* i wyboru rozwiązań lepiej znanych. Dofinansowanie może częściowo osłabić subiektywne poczucie niepewności, z jakim łączy się zastosowanie NBS, i uruchomić inwestycje w innowacyjne, ekologiczne rozwiązania.
- Płatności za dostarczanie dóbr publicznych: wiele korzyści wynikających z zastosowania NBS ma charakter publiczny. Na przykład zielony dach zapewni zmniejszenie spływu wód opadowych, poprawę jakości powietrza i zwiększenie różnorodności biologicznej. Ponieważ takie korzyści dla inwestora prywatnego mogą być niewystarczające, by uzasadnić inwestycję w NBS, subsydia i dotacje dodatkowo stymulują podejmowanie indywidualnych decyzji przekładających się następnie na korzyści dla całej społeczności.

- Zwiększanie popularności konkretnych rozwiązań w celu osiągnięcia korzyści odpowiednich do skali miasta: uruchomienie atrakcyjnego, dobrze zaprojektowanego programu współfinansowania może szybko zwiększyć tempo inwestycji w konkretne NBS, co z kolei może przynieść korzyści dla całego miasta, niemożliwe do osiągnięcia poprzez indywidualne, rozproszone wdrożenia (por. studium przypadku 5.2).

Aby zapewnić szerokie wykorzystanie NBS, konieczna jest nie tylko atrakcyjna wysokość wparcia, odpowiednio rekompensująca niepewność i wyższe koszty początkowe. Udanemu programowi dofinansowania powinna towarzyszyć kampania edukacyjna i popularyzatorska, zawierająca informacje o potencjalnych oszczędnościach na poziomie gospodarstwa domowego, zwiększająca świadomość i w efekcie skalę wykorzystania wsparcia. Wykazano, że precyzyjne zdefiniowanie zasad dotacji albo subsydiów oraz jasne wyjaśnienie warunków i uproszczenie procedur skutkują większą liczbą składanych wniosków (Toxopeus i Polzin, 2017).

NBS, w porównaniu z szarą infrastrukturą, mogą wymagać wyższych nakładów związanych z utrzymaniem w dłuższej perspektywie. W takich przypadkach konieczne może być wsparcie długoterminowe (np. w formie ulg podatkowych) jako uzupełnienie strategii współfinansowania, zabezpieczające jej powodzenie i trwałość efektów. Nawet w przypadku przyznania subsydiów albo dotacji koszty wdrożenia mogą pozostać wysokie dla indywidualnych inwestorów, szczególnie tam, gdzie rynki wykonawców NBS nie są jeszcze rozwinięte. W Stuttgarcie i Bazylei długoterminowa promocja zielonych dachów za pomocą subsydiów zwiększyła skalę wdrażania, obniżyła koszty i ostatecznie sprawiła, że zielone dachy stały się przystępne do tego stopnia, że dotacja publiczna przestała być potrzebna (Mees i in., 2013).

Wioletta Witkowska, Kierownik Działu Infrastruktury Zielono-Niebieskiej, Urząd Miejski Wrocławia

W 2019 r. Wrocław opracował i przyjął do realizacji *Miejski Plan Adaptacji do zmian klimatu do 2030 r.* Zakłada on szereg wzajemnie skoordynowanych działań adaptacyjnych ukierunkowanych na zwiększenie odporności miasta na obecne i przyszłe zagrożenia klimatyczne. Jednym z podstawowych wyzwań jest zrównoważone zarządzanie wodami opadowymi i troska o zatrzymanie deszczu w miejscu jego opadu.

W ramach kampanii edukacyjnej, pokazującej mieszkańcom, że adaptacja do zmian klimatu nie jest technicznie trudna, w 2019 r. uruchomiliśmy program *Złap deszcz*. Jego celem jest pomoc mieszkańcom Wrocławia w efektywnym gospodarowaniu wodą deszczową na własnej posesji, przy jednoczesnym ograniczeniu zużycia wody wodociągowej i zmniejszeniu ilości wody opadowej odprowadzanej do przeciążonej miejskiej sieci kanalizacyjnej.

Wysokość dotacji wynosi 80% poniesionych kosztów, lecz nie więcej niż 5000 zł. Może być ona udzielona na dofinansowanie kosztów, obejmujących realizację zadań inwestycyjnych związanych z budową systemów deszczowych

do zatrzymania i wykorzystania opadu w miejscu jego powstania (kosztów zakupu, transportu, montażu i robót ziemnych). Z dotacji mogą skorzystać osoby fizyczne będące właścicielami lub posiadające inny tytuł prawny do nieruchomości.

W 2019 r. program cieszył się bardzo dużym zainteresowaniem wrocławianek i wrocławian. Złożono 143 wnioski na sumaryczną kwotę ponad 600 tys. zł. Budżet programu w wysokości 250 tys. zł umożliwił zawarcie 92 umów i wykonanie następujących instalacji: 1 ogrodu deszczowego, 2 studni chłonnych, 55 naziemnych zbiorników przyrynnowych i 34 podziemnych zbiorników na wody opadowe.

W 2020 r. miasto uruchomiło kolejną edycję programu z budżetem 700 tys. zł, a więc dwukrotnie większym niż w 2019 r., przy niezmiennych zasadach. Mieszkańcy Wrocławia entuzjastycznie włączyli się w realizację programu i już po kilku dniach zamknęliśmy przyjmowanie wniosków z uwagi na wykorzystanie wszystkich środków przewidzianych w budżecie.



Rysunek 24. Ogród deszczowy przy budynku Wydziału Środowiska i Rolnictwa UM Wrocławia

Studium przypadku 5.2.

Program dotacji jako element wdrażania strategii *Zielony Dach*, Hamburg

Przesłanki i cele

Subsydiowanie zielonych dachów w Hamburgu jest częścią krajowej strategii *Zielony Dach* i strategii na rzecz zrównoważonego zarządzania wodami opadowymi. W latach 2015–2019 Hamburg udzielał wsparcia finansowego każdemu właścicielowi (prywatnemu lub publicznemu), który dobrowolnie zdecydował się na realizację zielonego dachu. Kwalifikowane były zarówno remonty istniejących dachów, jak i zastosowanie zielonych dachów w nowych budynkach (EEA, 2016).

Strategia *Zielony Dach* została sformułowana w odpowiedzi na zaistniałe i przyszłe skutki zmian klimatu, takie jak wzrost temperatury i wynikający z nich wzmocniony efekt miejskiej wyspy ciepła oraz zmiana wzorców opadów, w tym bardziej dotkliwe opady nawalne. Konstruowanie zielonych dachów pozwala miastu zwiększyć ilość wysokiej jakości zieleni i powierzchni czynnych biologicznie przy jednoczesnym zachowaniu zwartej formy miasta (rysunek 25).

Ambicją Hamburga jest zainstalowanie 100 ha zielonych dachów do 2020 r., co stanowiłoby 70% wszystkich dachów nadających się do pokrycia zielenią w mieście. Wytyczne opracowane przez miasto unaoczniają inwestorom korzyści związane z łagodzeniem klimatu przez zielone dachy, a także ich zdolność oczyszczania powietrza, redukcji hałasu itp. (Hamburg, 2020).

Wdrożenie

Subsidia w Hamburgu pokrywają 30–60% kosztów budowy zielonego dachu, w tym materiałów i robocizny, maksymalnie do 50 tys. euro na jedną instalację. Aby otrzymać wsparcie, należy spełnić szereg kryteriów (np. minimalna powierzchnia wegetacyjna musi wynosić 20 m², maksymalne nachylenie dachu – 30°, miąższość gleby – co najmniej 8–12 cm w zależności od rodzaju budynku). Współfinansowanie rośnie proporcjonalnie do miąższości dachu. Subsidium jest również wyższe, gdy inwestor mieszka w danym budynku i gdy



Rysunek 25. Zielone dachy w Hamburgu

budowę realizują profesjonalni wykonawcy, zapewniając wysoką jakość instalacji. Kwoty wsparcia różnią się w zależności od lokalizacji dachu (śródmiejskiej albo peryferyjnej), ewentualnego połączenia z panelami słonecznymi i jeszcze kilku innych zmiennych (EEA, 2016).

Ponieważ współfinansowanie zielonych dachów było pierwotnie zaplanowane tylko do 2020 r., rozważano, czy po tej dacie zielone dachy nie powinny stać się obowiązkowe dla niektórych typów nowych inwestycji i remontów (Schäfer, 2019). Tam, gdzie są już wymagane przez prawo (np. na terenach parkowych), nie przyznaje się wsparcia. Ponadto nie są subsydiowane dachy zielone o charakterze głównie dekoracyjnym, niespełniające funkcji retencyjnej dla wód opadowych.

Programowi subsydiów towarzyszy wiele innych instrumentów realizacji strategii *Zielony Dach*:

- obniżki opłat: aby zrównoważyć koszty instalacji i konserwacji, Hamburg oferuje właścicielom zielonych dachów 50% zniżki w opłacie za odbiór wód opadowych; tam, gdzie dachy są połączone z systemem filtrowania i zbierania wód opadowych do nawadniania i wykorzystania w toaletach, właściciel może zostać całkowicie zwolniony z tej opłaty (BdF i HH, 2014);
- przepisy prawne: realizacja strategii obejmuje włączenie zielonych dachów do prawnie wiążących instrumentów z zakresu budownictwa, gospodarki wodno-ściekowej oraz planów zagospodarowania przestrzennego (BGMR i HCU, 2017b);
- kampania promocyjna: miasto wdrożyło narzędzia komunikacji online i w przestrzeni publicznej, nadzorowane przez specjalistę ds. komunikacji, zatrudnionego w pełnym wymiarze etatu, który zajmuje się promocją strategii; miasto publikuje szereg materiałów informacyjnych dla ogółu społeczeństwa (BGMR i HCU, 2017);

- uniwersytecki program badania zielonych dachów: miasto współpracuje z miejscową uczelnią, która zapewnia naukowe wsparcie procesu wdrażania strategii poprzez analizę funkcjonowania zielonych dachów w Hamburgu, gromadzenie danych na temat ich wydajności i opracowywanie odpowiednich zaleceń dotyczących ich budowy (BGMR i HCU, 2017).

W opracowanie programu zachęt była zaangażowana grupa interesariuszy obejmująca firmy deweloperskie i budowlane, architektów krajobrazu i urbanistów. Na dotacje przeznaczono ogółem 3 mln euro, z czego 2 mln pochodzi z budżetu gminy, a 1 mln z funduszu innowacji hamburskiego Senatu (BdF i HH, 2014). 500 tys. euro z budżetu gminy zainwestowano w działania informacyjne, promocyjne, badawcze i regulacyjne (EOG, 2016). Dodatkowo 300 tys. euro z niemieckiego federalnego programu finansowania lokalnych działań adaptacyjnych wykorzystano na wynagrodzenia specjalisty ds. komunikacji i pracowników naukowych (BdF i HH, 2014).

Wyniki i osiągnięcia

Realizacja programu rozpoczęła się w 2014 r. Od lutego 2015 r. do czerwca 2019 r. złożono 186 wniosków o współfinansowanie, z czego 136 zatwierdzono. Całkowita zatwierdzona kwota finansowania, 1,2 mln euro, pozwoliła na utworzenie 5,3 ha nowych terenów biologicznie czynnych. Środki finansowe zostały wypłacone z budżetu miasta, bez angażowania środków zewnętrznych. W lutym 2019 r. program dotacji został przedłużony o kolejne pięć lat. Rozszerzony program obejmuje również subsydia na budowę zielonych fasad.

Kluczowym osiągnięciem programu jest zwiększenie świadomości mieszkańców i deweloperów na temat zdolności zielonych dachów do zmniejszania efektu wyspy ciepła, zagospodarowania wód opadowych i ich roli w dostosowaniu do zmian klimatu.

5.3. Budżety obywatelskie

Budżety obywatelskie (partycypacyjne) to szeroka kategoria oznaczająca każdy proces pozwalający obywatelom podejmować decyzje dotyczące sposobu wydatkowania środków publicznych. W praktyce polega on zwykle na angażowaniu obywateli poprzez danie im możliwości wniesienia własnych pomysłów na wydatkowanie części budżetu gminy. W kontekście promowania NBS część budżetu obywatelskiego może być przeznaczona na projekty zieleni miejskiej, a nawet konkretnie na NBS lub ochronę klimatu. Dodatkowym efektem budżetowania partycypacyjnego może być upowszechnienie wśród obywateli wiedzy na temat korzyści z działań związanych z łagodzeniem i adaptacją do zmian klimatu, m.in. z zastosowania NBS.

Jest to jeden z głównych celów budżetu obywatelskiego realizowanego w Lizbonie, będącego prawdopodobnie pierwszym w świecie tego typu budżetem zorientowanym na ochronę klimatu. Miasto zapewnia coroczne finansowanie projektów ograniczających emisję gazów cieplarnianych, promując zintegrowane działania wymagające prywatnego współfinansowania. Budżet obywatelski ma zachęcać sektor prywatny do inwestowania w zielone projekty, przyciągając dodatkowe środki na działania mitygacyjne i adaptacyjne. Projekty obejmują np. sadzenie drzew w celu redukcji efektu miejskiej wyspy ciepła oraz przechwytywania i retencji wody, ale również rozwój infrastruktury rowerowej. Przy projektowaniu i wdrażaniu programu rada miasta otrzymała pomoc od platformy wspierania innowacji klimatycznych Climate-KIC i firmy doradczej South Pole, wyspecjalizowanej w zrównoważonym finansowaniu (Climate-KIC, 2019, South Pole, 2019).

Korzyści wynikające z budżetów obywatelskich dla wdrażania NBS:

- Generowanie nowych pomysłów i wykorzystanie wiedzy lokalnej społeczności: budżety obywatelskie pozwalają dostrzec i wykorzystać nowe pomysły proponowane przez obywateli, co stanowi cenne uzupełnienie eksperckiej wiedzy lokalnej administracji. Obywatele mogą przemyśleć i przedyskutować konkretne lokalne problemy, możliwe do rozwiązania z wykorzystaniem NBS, a także pomóc administracji lokalnej w ustaleniu priorytetów alokacji środków, kiedy fundusze są ograniczone.
- Edukacja w dziedzinie NBS: dobrze poinformowani obywatele, aktywnie zaangażowani w planowanie i podejmowanie decyzji, mają również szansę lepiej zrozumieć korzyści z proponowanych rozwiązań, co może być szczególnie przydatne przy wprowadzaniu innowacyjnych NBS. Świadoma akceptacja wdrażanych inicjatyw może zapewnić większe poczucie własności i skłonić obywateli do aktywnego udziału w późniejszym utrzymaniu wykonanych projektów.
- Zrozumienie ograniczeń budżetowych: budżety partycypacyjne pozwalają lepiej poznać ograniczenia budżetu gminnego i pomagają obywatelom zrozumieć, że w danym czasie można zrealizować ograniczoną liczbę projektów.

- Mobilizowanie prywatnych inwestycji w NBS: odpowiednio skonstruowane budżety partycypacyjne mogą pozwolić na przeznaczenie środków publicznych na projekty zintegrowane i międzysektorowe (publiczno-prywatne) oraz pomóc w uruchomieniu prywatnych zasobów i wkładów finansowych lokalnych przedsiębiorców i deweloperów, a także w odblokowaniu innych funduszy, które bez dodatkowych środków publicznych nie zostałyby wykorzystane na NBS.

Skuteczna realizacja musi obejmować sprawdzenie, czy proponowane w ramach procesu partycypacyjnego NBS są zgodne z określonymi standardami, tak by przyczyniały się faktycznie do wypełnienia założonych celów. Warto, aby gmina posiadała katalog rozwiązań, które kwalifikują się do finansowania, zawierający specyfikacje techniczne. Jednym z przykładów opracowania, które można wykorzystać w tym celu, jest *Katalog Techniczny NBS*. Takie podejście ogranicza jednak swobodę obywatelskich propozycji i ogranicza innowacje do pomysłów zawartych w katalogu.

Wnioski, które można składać w ramach budżetów partycypacyjnych, są często projektami jednorazowymi, o konkretnym i krótkim terminie realizacji 1–2 lat. Ogranicza to możliwość finansowania większych i długoterminowych projektów i rodzi pytania dotyczące utrzymania proponowanych interwencji. Niektóre miasta pozwalają jednak obywatelom podejmować również decyzje dotyczące utrzymania i intensywności opieki nad określonymi elementami błękitno-zielonych obszarów miasta (por. studium przypadku 5.3).

Niski poziom uczestnictwa w spotkaniach i internetowych procedurach związanych z planowaniem budżetu obywatelskiego może podważyć zasadność decyzji podejmowanych w ramach tego procesu. Jeśli nie zostaną podjęte wysiłki w celu promowania szerokiego uczestnictwa i włączenia grup niedostatecznie reprezentowanych oraz ułatwienia dostępu (np. świadczenia usług opiekuńczych i edukacyjnych dla dzieci dla ułatwienia udziału w spotkaniach rodzicom i opiekunom), niektóre grupy mogą być wykluczone z procesu decyzyjnego. To z kolei może wpłynąć na reprezentatywność podejmowanych decyzji budżetowych.

Agnieszka Kowalkiewicz, Gdańskie Wody, Rzecznik prasowy

Kierowanie wody na tereny zielonej infrastruktury pozwala rozwiązać szereg problemów wynikających ze zmian klimatu. Tereny te, retencjonując wody opadowe, nie tylko pełnią funkcję przeciwpowodziową, ale także magazynują wodę na wypadek suszy. Zapewniają poprawę mikroklimatu, schładzając i odświeżając powietrze, zapobiegając tym samym powstawaniu efektu miejskiej wyspy ciepła. Wpływają też na poprawę estetyki przestrzeni miejskiej i zwiększenie jej potencjału rekreacyjnego.

Przykładem rozwiązania, któremu poświęcamy szczególną uwagę w Gdańsku, jest ogród deszczowy. Jego zasadniczym zadaniem jest zbieranie i wykorzystywanie wody opadowej z pobliskich terenów, w tym z powierzchni

utwardzonych – np. dachów, chodników, ciągów pieszych oraz z przydomowych podjazdów i parkingów. Szacuje się, że może wchłonąć jej nawet 40% więcej niż klasyczny trawnik przy identycznych uwarunkowaniach glebowych. W Gdańsku funkcjonuje ponad 10 ogrodów deszczowych, planowane są już kolejne. Zachęcamy i wspieramy mieszkańców w samodzielnym tworzeniu ogrodów deszczowych (rysunek 26). W tym celu został np. przygotowany *Gdański Poradnik Małej Retencji*, dostępny na www.gdanskiewody.pl, w którym opisano w przystępny i atrakcyjny sposób pięć kroków, pozwalających na zbudowanie takiego ogrodu na własnym terenie.

W 2020 r. po raz pierwszy ustalona część kwoty budżetu obywatelskiego dla Gdańska będzie dedykowana terenom zielonym. W ramach tzw. Zielonego BO będzie można zgłaszać m.in. projekty związane z realizacją ogrodów deszczowych. Pula przeznaczona na ten cel wynosi ok. 4 mln zł. To pilotażowy sposób na wyodrębnienie inicjatyw, których założeniem jest rozwój zielonej infrastruktury, wspierającej adaptację miasta do zmian klimatu. Projekty będzie można zgłaszać w pięciu obszarach tematycznych. Jednym z nich są ogrody deszczowe, które jako obiekty małej retencji naśladują naturę w gromadzeniu, oczyszczaniu i opóźnianiu spływu deszczówki.



Rysunek 26. Tworzenie ogrodów deszczowych to świetna okazja do aktywnego angażowania mieszkańców w każdym wieku

Studium przypadku 5.3.

Budżet obywatelski w Lichtenbergu, Berlin

Przesłanki i cele

W 2005 r. dzielnica Lichtenberg w Berlinie (rysunek 27) stała się pierwszą gminą w Niemczech, która wprowadziła budżet obywatelski (Bürgerhaushalt, 2015). Celem uruchomienia tego systemu było zaangażowanie obywateli w podejmowanie decyzji i wsparcie procesu uzgadniania polityk sektorowych dla skutecznego i sprawiedliwego planowania wydatków, większej przejrzystości w tym zakresie oraz edukacji obywateli w kwestiach finansowych (Lichtenberg, 2019).

Wdrożenie

W programie budżetu obywatelskiego mieszkańcy dyskutują, jak rozdysponować oddaną do ich dyspozycji część budżetu dzielnicy. Wynosi ona około 30 mln euro. Dla porównania, obowiązkowe wydatki dzielnicy, które nie podlegają budżetowaniu partycypacyjnemu, wynoszą 520 mln euro (Participedia, 2019).

Uznaje się, że proces budżetu obywatelskiego w Lichtenbergu ma charakter prawdziwie powszechny, ponieważ daje obywatelom możliwość zgłaszania pomysłów przez cały rok, za pośrednictwem różnych kanałów komunikacji, w tym debat sąsiedzkich, spotkań otwartych, centrów dzielnicowych, a także pocztą i za pośrednictwem specjalnej platformy internetowej. Głosowanie na temat sposobu wydatkowania środków odbywa się zarówno online, jak i osobiście. Nie podejmuje się żadnych specjalnych działań mających na celu zaangażowanie obywateli w publiczne spotkania i korzystanie z forum internetowego. W celu zwiększenia reprezentatywności wyników te podstawowe środki komunikacji są uzupełnione ankietą domową prowadzoną wśród około 10% populacji dzielnicy, która liczy 250 tys. mieszkańców.

Budżet obywatelski w Lichtenbergu charakteryzuje się właściwą reprezentatywnością pod względem płci, ale problemem jest niedostateczna reprezentacja obywateli młodszych i o niższym poziomie

wykształcenia (Participedia, 2019). O tym, czy propozycja, która uzyskuje poparcie w procesie głosowania, zostanie uwzględniona w budżecie, ostatecznie decyduje rada dzielnicy Lichtenberg. Aby zoptymalizować ten proces, rada powołała komitet doradczy, który organizuje cykl corocznych ewaluacji, służących analizie efektów budżetu partycypacyjnego. Wyniki ewaluacji są dostępne publicznie (Lichtenberg, 2019).

Mieszkańcy mogą decydować o przeznaczeniu środków z budżetu partycypacyjnego m.in. na publiczne tereny zieleni: parki, place zabaw, zieleń przydrożną i drzewa uliczne. Przygotowane są specjalne broszury informujące mieszkańców o tym, kto może być beneficjentem, jakie są cele i kategorie projektów oraz kryteria, które należy wziąć pod uwagę w ramach poszczególnych kategorii projektów. Na przykład opis kategorii „publiczne tereny zieleni i parki” mówi, że poniesione koszty powinny być równoważone wartością usług ekosystemów świadczonych na rzecz ochrony klimatu, wzrostem wartości rekreacyjnych wyrażonych liczbą zadowolonych użytkowników i wzrostem wartości przyrodniczych. Ponieważ budżet partycypacyjny Lichtenbergu wykorzystuje całą uznaniową część budżetu dzielnicy, pokrywa on nie tylko jednorazowe realizacje projektów, ale także ich długoterminowe utrzymanie. Obywatele mogą decydować o intensywności opieki nad określonymi terenami i elementami zieleni (Lichtenberg, 2019).

Partycypacyjna procedura budżetu obywatelskiego jest zaplanowana w sposób umożliwiający elastyczne, iteracyjne podejście do projektów. Na przykład, kiedy jeden z mieszkańców zaproponował wprowadzenie znaków zakazujących karmienia kaczek przy miejscowym stawie, aby zapobiec zanieczyszczeniu wody i zakwitom glonów, rada miejska potraktowała to jako sygnał alarmowy wskazujący na zły stan stawu. Podjęto rozmowy na temat remontu zbiornika i otaczającego go parku. Projekt działań naprawczych opracowano



Rysunek 27. Dzielnica Lichtenberg w Berlinie

w sposób partycypacyjny. Obywatele zostali zaproszeni do udziału w studium wykonalności, realizowanym przez specjalnie zatrudnioną do tego pracownię architektury krajobrazu. Elementem studium był spacer badawczy, który pomógł w identyfikacji różnych funkcji parku. Celem społecznych konsultacji było przeprojektowanie parku w sposób odpowiadający konkretnym potrzebom użytkowym mieszkańców oraz uwzględnienie przewidywanych zmian demograficznych i klimatycznych.

Budżet obywatelski jest zapisany w prawie lokalnym szczebla dzielnicowego. Rada dzielnic jest prawnie zobowiązana do zapewnienia

mieszkańcom możliwości udziału w procesie podejmowania decyzji i informowania ich o tych możliwościach.

Wyniki i osiągnięcia

W 2013 r. (ostatnim roku, dla którego dostępne są szczegółowe dane) prawie jedna czwarta złożonych wniosków mieściła się w kategorii „środowisko i przyroda”. Ogólnie wysoko ocenia się propozycje zgłaszane przez obywateli. W latach 2005–2009 ok. 90% wniosków zostało faktycznie włączonych do budżetu (Ruesch i Wagner, 2015). Przykłady projektów obejmują m.in.: przekształcenie zaniedbanego obszaru w łąkę dla zapylaczy, remediację stawu, rewitalizację parku i sadzenie drzew.

O projekcie „Climate NBS Polska”

Mitygacja skutków zmian klimatycznych w polskich miastach za pomocą rozwiązań opartych na przyrodzie – zwiększanie świadomości i potencjału (Climate NBS Polska)

Projekt ma na celu zwiększenie poziomu akceptacji i zrozumienia potrzeby wdrażania wielofunkcyjnych rozwiązań opartych na przyrodzie jako efektywnych kosztowo sposobów przeciwdziałania skutkom zmian klimatu i ochrony klimatu. Służy temu współpraca, zainicjowana i rozwijana w ramach projektu, pomiędzy polskimi i niemieckimi ekspertami z zakresu planowania przestrzennego, inżynierii środowiska i polityki miejskiej. Dzięki niej projekt ukierunkowany jest na rozbudowanie zdolności, wiedzy i umiejętności decydentów oraz projektantów, co ma umożliwić wdrażanie błękitno-zielonej infrastruktury na poziomie koncepcyjnym, technicznym i realizacyjnym.

Cele projektu są realizowane poprzez:

- opracowanie dwóch publikacji: *Błękitno-zielona infrastruktura dla łagodzenia zmian klimatu w miastach – katalog techniczny* oraz *Błękitno-zielona infrastruktura dla łagodzenia zmian klimatu w miastach – narzędzia strategiczne*, wspierających wdrażanie rozwiązań opartych na przyrodzie w polskich miastach;
- przygotowanie rekomendacji strategicznych służących promowaniu rozwiązań opartych na przyrodzie w realiach polskiej polityki samorządowej;
- przeprowadzenie cyklu szkoleń e-learningowych oraz stacjonarnych dla odbiorców projektu w całej Polsce, a także organizację wizyty studialnej w Niemczech;
- wsparcie rozwoju polskiej sieci ekspertów z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury oraz bliską współpracę przy tworzeniu publikacji z miastami takimi jak Gdańsk, Kielce, Kraków, Poznań, Warszawa, Wrocław.

Projekt prowadzony jest przez Ecologic Institute i Fundację Sendzimira. Stanowi część Europejskiej Inicjatywy Klimatycznej (EUKI), która jest instrumentem finansowania projektów Ministerstwa Środowiska, Ochrony Przyrody i Bezpieczeństwa Atomowego (BMU) Republiki Federalnej Niemiec. Konkurs na projekty finansowane w ramach EUKI został przeprowadzony przez Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Nadrzędnym celem EUKI jest wzmocnienie współpracy na rzecz klimatu w Unii Europejskiej w celu mitygacji skutków emisji gazów cieplarnianych, przy wsparciu Europejskiej Inicjatywy Klimatycznej niemieckiego Ministerstwa Środowiska.

Załącznik: Unijne instrumenty finansowania

Instrument finansowania

Rodzaje wspieranych rozwiązań i projektów NBS

Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW)

https://ec.europa.eu/regional_policy/pl/policy/what/glossary/e/european-agricultural-fund-for-rural-development

Nieprodukcyjne inwestycje służące osiągnięciu celów rolno-środowiskowo-klimatycznych; inwestycje w działania zapobiegawcze dla ograniczenia skutków klęsk żywiołowych, niekorzystnych zjawisk klimatycznych i katastrof; zalesianie; tworzenie systemów rolno-leśnych; ochrona i restytucja lasów; inwestycje poprawiające odporność i wartość ekologiczną oraz potencjał mitygacyjny ekosystemów leśnych; płatności rolno-środowiskowo-klimatyczne wspierające działania w rolnictwie pozytywnie oddziałujące na środowisko i klimat.

Fundusz Spójności i Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR)

https://ec.europa.eu/regional_policy/pl/funding/cohesion-fund/

https://ec.europa.eu/regional_policy/pl/funding/erdf/

Bezpośrednie dotacje na ochronę przyrody, bioróżnorodność i zieloną infrastrukturę oraz inwestycje w ochronę przeciwpowodziową, oczyszczanie wody lub renowację budynków; ponad 100 programów Interreg w ramach realizacji celu Europejskiej Współpracy Terytorialnej EFRR (transgranicznej, ponadnarodowej, morskiej i międzyregionalnej), które finansują projekty zielonej infrastruktury w niektórych krajach.

Mechanizm Finansowania Kapitału Naturalnego (NCFF) Europejskiego Banku Inwestycyjnego

https://ec.europa.eu/environment/efe/news/more-financing-natural-capital-projects-2015-03-31_pl

<https://www.eib.org/en/products/blending/ncff/index.htm>

Projekty generujące przychody lub oszczędności w oparciu o dostarczanie dóbr i usług środowiskowych (dotyczące np. gospodarki wodnej, jakości powietrza, leśnictwa, rekreacji, zapyłania i zwiększonej odporności na skutki zmian klimatu), przykładowo: zielone dachy/fasady, systemy gromadzenia/ponownego wykorzystania wody deszczowej, ochrona przeciwpowodziowa i opanowanie erozji gleb.

Europejski Fundusz na rzecz Inwestycji Strategicznych (EFIS) i rozporządzenie w sprawie EFIS II

https://ec.europa.eu/commission/priorities/jobs-growth-and-investment/investment-plan-europe-juncker-plan/european-fund-strategic-investments-efsi_pl

Zrównoważone (transgraniczne) projekty, zwłaszcza te, które przyczyniają się do realizacji celów klimatycznych Porozumienia Paryskiego i przejścia na gospodarkę bardziej zasobooszczędną, bliską obiegu zamkniętego i neutralną pod względem emisji CO₂ (w tym np. modernizacje usług i przestrzeni publicznych takich jak obiekty sportowe, parki miejskie, tereny zieleni, tereny usług), zdrowe i oszczędne budownictwo mieszkaniowe oraz projekty zrównoważonego rozwoju obszarów miejskich.

Program LIFE

<http://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-zagraniczne/instrument-finansowy-life/>

Projekty pomocy technicznej, projekty przygotowawcze (budowanie zdolności/projekty pilotażowe) i projekty zintegrowane (rozległe, regionalne lub transgraniczne), które wzmacniają zdolność ekosystemów do świadczenia usług, wzmacniają zasoby wiedzy, zwiększają skuteczność i zainteresowanie zieloną infrastrukturą lub traktując priorytetowo odnowę ekologiczną.

Horyzont 2020

https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/horizon2020/files/H2020_PL_KI0213413PLN.pdf

Działania badawcze leżące u podstaw dystrybucji projektów zielonej infrastruktury na poziomie UE (np. badania naukowe nad procesami ekologicznymi; opracowywanie narzędzi do mapowania i oceny zielonej infrastruktury) oraz działania innowacyjne (np. rozwijanie nowych, innowacyjnych NBS lub nowatorskich rozwiązań we wdrażaniu zielonej infrastruktury); współfinansowanie projektów wdrażających zieloną infrastrukturę poprzez NBS i odnowę ekologiczną oraz powiązane działania badawcze.

Europejski Fundusz Morski i Rybacki (EFMR)

https://ec.europa.eu/fisheries/cfp/emff_pl

Projekty wspierające ochronę i odtwarzanie morskiej bioróżnorodności i morskich ekosystemów oraz systemy rekompensat w ramach zrównoważonego rybołówstwa (np. odtwarzanie, monitorowanie i zarządzanie obszarami NATURA 2000 dotkniętymi działalnością połowową; rekultywacja wód śródlądowych zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną itp.).

Literatura

AFOK, 2016. *Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Berlin – AFOK, Zusammenfassung*. Stadt Berlin, Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz.
<https://www.berlin.de/sen/uvvk/klimaschutz/anpassung-an-den-klimawandel/programm-zur-anpassung-an-die-folgen-des-klimawandels/>

Barcelona, 2017. *Government measures: Stimulus Programme for the city's urban green infrastructure*. Ajuntament de Barcelona; Ecology, Urban Planning, Infrastructures and Mobility.
<https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/en/what-we-do-and-why/urban-greenery-and-biodiversity/green-infrastructure-impetus-plan>

Barcelona, 2018. *Climate Plan 2018–2030*. Ajuntament de Barcelona; Ecology, Urban Planning, Infrastructures and Mobility.
<http://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/ca/que-fem-i-per-que/energia-i-canvi-climatic/pla-clima>

Barcelona, 2019. *Living Roofs and Green Covers*. Ajuntament de Barcelona; Ecology, Urban Planning, Infrastructures and Mobility.
<https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/en/what-we-do-and-why/green-city-and-biodiversity/living-roofs-and-green-covers>

BBSR, 2015. *Überflutungs- und Hitzevorsorge durch die Stadtentwicklung Strategien und Maßnahmen zum Regenwassermanagement gegen urbane Sturzfluten und überhitzte Städte*. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR), Bonn.
https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/Sonderveroeffentlichungen/2015/DL_UeberflutungHitzeVorsorge.pdf?__blob=publicationFile&v=3

BBSR, 2018. *Grün in der Stadt: Internationale Beispiele für grüne Städte zum Weißbuchprozess*. ARGE Urbanizers, Berlin.
https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/ExWoSt/Forschungsfelder/2015/weissbuch-gruen-in-der-stadt/downloads/gids-kurzexpertise-internationale-beispiele.pdf?__blob=publicationFile&v=3

BdF i HH, 2014. *Mitteilung des Senats an die Bürgerschaft, Einzelplan 6 Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt. Gründachstrategie für Hamburg – Zielsetzung, Inhalt und Umsetzung*. Bürgerschaft der Freien, Hansestadt Hamburg.
<https://www.hamburg.de/contentblob/4334618/2510ee3f7968bb09e58bf2f49837b133/data/d-drucksache-gruendachstrategie.pdf>

Berlin, 2012. *Strategie Stadtlandschaft Berlin: natürlich urban produktiv*. Berlin Senat, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt.
<https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:kobv:109-opus-128986>

Berlin, 2015. *Berlin Strategy. Urban Development Concept Berlin 2030*. Berlin Senate, Department for Urban Development and Environment.
https://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/stadtentwicklungskonzept/download/strategie/BerlinStrategie_Broschuere_en.pdf

Berlin, 2016a. *Berlin Strategie 2.0*. Berlin Senate, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt.
https://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/stadtforum/download/5stadtforum/SenStadtUm_BerlinStrategie2.0.pdf

Berlin, 2016b. *Information on the Berlin Neighbourhood Management Programme*. Stadt Berlin, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen.
https://www.stadtentwicklung.berlin.de/wohnen/quartiersmanagement/download/qm_flyer2016_en.pdf

Berlin, 2019a. *20 Jahre Berliner Quartiersmanagement in Zahlen und Fakten*. Stadt Berlin, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen.
https://www.stadtentwicklung.berlin.de/wohnen/quartiersmanagement/download/aktuelles/kurzinfo_20_jahre_quartiersmanagement_in_zahlen_und_fakten.pdf

Berlin, 2019b. *20 Jahre Berliner Quartiersmanagement. Bilanz und Perspektiven für die Soziale Stadt*. Stadt Berlin, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen.
https://www.stadtentwicklung.berlin.de/wohnen/quartiersmanagement/download/aktuelles/broschuere_20_jahre_quartiersmanagement.pdf

Berlin, 2020a. *Berlin Digital Environmental Atlas*. Senate Department for Urban Development and Housing, Berlin.
https://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/umweltatlas/edua_index.shtml

Berlin, 2020b. *Biotope Area Factor (BAF)*. Senate Department for the Environment, Transport and Climate Protection, Berlin.
https://www.berlin.de/senuvk/umwelt/landschaftsplanung/bff/index_en.shtml

BGMR i HCU, 2017a. *Grüne Innenstadt: Biotopflächenfaktor*. Urbane Freiräume: Qualifizierung, Rückgewinnung und Sicherung urbaner Frei- und Grünräume, BGMR Landschaftsarchitekten, Berlin, HafenCity Universität, Hamburg. https://www.hcu-hamburg.de/fileadmin/documents/Professoren_und_Mitarbeiter/Projektentwicklung___management/Forschung/Urbane_Freiraume_Steckbrief_Berlin_Biotopflaechenfaktor.pdf

BGMR i HCU, 2017b. *Hamburger Gründachstrategie*. Urbane Freiräume: Qualifizierung, Rückgewinnung und Sicherung urbaner Frei- und Grünräume, BGMR Landschaftsarchitekten, Berlin, HafenCity Universität, Hamburg. https://www.hcu-hamburg.de/fileadmin/documents/Professoren_und_Mitarbeiter/Projektentwicklung___management/Forschung/Urbane_Freiraume_Steckbrief_Hamburg_Gruendachstrategie.pdf

Bianconi, F., Clemente, M., Filippucci, M. i Salvati, L., 2018. *Regenerating Urban Spaces: A Brief Commentary on Green Infrastructures for Landscape Conservation*. TeMA – Journal of Land Use, Mobility and Environment, 11(1), 107–118. <https://doi.org/10.6092/1970-9870/5216>

BUE, 2016. *Gemeinschaftsprojekt RISA zur Entwicklung eines zukunftsfähigen Regenwassermanagements, RegenInfraStrukturAnpassung*. Behörde für Umwelt und Energie, Stadt Hamburg. <https://www.hamburg.de/risa/>

Bürgerhaushalt, 2015. *Participatory budgeting in Berlin-Lichtenberg: a complex, multi-channel process*. Bürgerhaushalt, Bundeszentrale für politische Bildung, Bonn. https://www.buergerhaushalt.org/en/best_practice#n1834

CA, 2014. *Berlin Biotope Area Factor – Implementation of guidelines helping to control temperature and runoff*. Climate ADAPT, European Climate Adaptation Platform. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/case-studies/berlin-biotope-area-factor-2013-implementation-of-guidelines-helping-to-control-temperature-and-runoff>

Celle, 2020. *Regenwasserversickerung*. Stadt Celle, Umweltschutz. https://www.celle.de/Rathaus/B%3%BCrger-und-Unternehmensservice/Regenwasserversickerung.php?object=tx_2727.2.1&ModID=10&FID=2727.9.1&NavID=2727.233&La=1&ort=326.1&swort=1

Climate-KIC, 2019. *Lisbon Climate Citizenship Commitment: integrating climate action projects into a city's Participatory Budget*. http://local.climate-kic.org/wp-content/uploads/2019/02/Factsheet_CFL_LisbonGreenPB.pdf

Dresden, 2004. *Mit Regenwasser wirtschaften*. Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt. <https://www.dresden.de/media/pdf/umwelt/wasserrecht.pdf>

Dresden, 2020a. *Zum Umgang mit Niederschlagswasser*. Stadtentwässerung Dresden. <https://www.stadtentwaesserung-dresden.de/service/grundstuecksentwaesserung/mit-regenwasser-wirtschaften.html>

Dresden, 2020b. *Die Abwassergebühr. Getrennte Gebühren für Schmutz- und Niederschlagswasser. Wofür zahlen Sie Ihre Abwassergebühr?* Stadtentwässerung Dresden. <https://www.stadtentwaesserung-dresden.de/service/abwassergebuehren.html>

EC, 2015. *Towards an EU Research and Innovation policy agenda for Nature-based Solutions & Re-Naturing Cities*, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

ECNC, 2016. *Method Factsheet – Blue Green Factor*. OpenNEES, ECNC: European Centre for Nature Conservation. <https://oppla.eu/product/2006>

EEA, 2016. *Four pillars to Hamburg's Green Roof Strategy: financial incentive, dialogue, regulation and science*. Climate ADAPT, European Environmental Agency. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/case-studies/four-pillars-to-hamburg2019s-green-roof-strategy-financial-incentive-dialogue-regulation-and-science>

EEA, 2019. *Urban Adaptation Support Tool*. Climate ADAPT, European Environmental Agency. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/urban-ast>

Ehrenfried, L.M., Vietz, G. i Whiteoak K., 2018. *Incentivising stormwater management in cities and suburbs*, Water e-Journal 3 (1). <https://watersource.awa.asn.au/environment/built-environment/incentivising-stormwater-management-in-cities-and-suburbs/>

EWG Bln, 2016. *Berliner Energiewendegesetz*. Berlin Stadt. http://gesetze.berlin.de/jportal/portal/t/x7q/page/bsbeprod.psm?pid=Dokumentanzeige&showdoccase=1&js_peid=Trefferliste&documentnumber=1&numberofresults=1&fromdoctodoc=yes&doc.id=jlr-EWendGBErahmen&doc.part=X&doc.price=o#focuspoint

Frantzeskaki, N., McPhearson, T., Collier, M.J., Kendal, D., Bulkeley, H., Dumitru, A., Walsh, C., Noble, K., van Wyk, E., Ordóñez, C., Oke, C. i Pintér, L., , 2019. *Nature-Based Solutions for Urban Climate Change Adaptation: Linking Science, Policy, and Practice Communities for Evidence-Based Decision-Making*. BioScience, 69 (6), 455–466. <https://doi.org/10.1093/biosci/bizo42>

Geneletti, D. i Zardo, L., 2016. *Ecosystem-based adaptation in cities: An analysis of European urban climate adaptation plans*, Land Use Policy, 50, 38–47.

Hamburg, 2020. *Green Roofs*.
<https://www.hamburg.com/residents/green/11836394/green-roofs/>

Hanhörster, H. i Reimann, B., 2007. *Evaluierung der Partizipation im Rahmen der Berliner Quartiersverfahren unter besonderer Berücksichtigung der Aktivierung von Berlinerinnen und Berlinern mit migrantischer Herkunft*. Stadt Berlin, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung; Deutsches Institut für Urbanistik.
https://www.stadtentwicklung.berlin.de/wohnen/quartiersmanagement/de/evaluation/download/bericht_evaluierung_partizipation.pdf

Hansen, R., Rall, E., Chapman, E., Rolf, W. i Pauleit, S. (red.), 2017. *Urban Green Infrastructure Planning: A Guide for Practitioners*. GREEN SURGE.

HCU, 2011. *Integration dezentraler Regenwasserbewirtschaftung in die Hamburger Bebauungs- und Genehmigungsplanung: Analyse und Handlungsschwerpunkte*. Ein Zwischenbericht. HafenCity University, RISA.

HSE i UEB, 2015. *RISA Strukturplan Regenwasser 2030, Ergebnisbericht des Projektes RISA – RegenInfraStrukturAnpassung*. Hamburger Stadtentwässerung AöR (HSE) und Behörde für Umwelt und Energie (BUE), Hamburg.

Iwaszuk, E., Rudik, G., Duin, L., Mederake, L., Davis, M., Naumann, S. i Wagner, I., 2019. *Błękitno-zielona infrastruktura dla łagodzenia zmian klimatu*. Katalog techniczny. Berlin – Kraków: Ecologic Institute i Fundacja Sendzimira.
<https://sendzimir.org.pl/wp-content/uploads/2019/12/Błękitno-zielona-infrastruktura-dla-łagodzenia-zmian-klimatu-w-miastach-katalog-techniczny.pdf>

iWater, 2015. *ISWM measures and approaches*. iWater project, City of Turku, Environmental Division.
http://www.integratedstormwater.eu/sites/www.integratedstormwater.eu/files/final_outputs/6.9_iswm_measures_approaches.pdf

iWater, 2016. *Integrated stormwater management*. iWater project, City of Turku, Environmental Division.
https://www.integratedstormwater.eu/sites/www.integratedstormwater.eu/files/iswm_guidelines_2.pdf

Leipzig, 2009. *Leipzig 2020. Integriertes Stadtentwicklungskonzept (SEKo)*. Stadt Leipzig, Dezernat Stadtentwicklung und Bau.
https://static.leipzig.de/fileadmin/mediendatenbank/leipzig-de/Stadt/02.6_De26_Stadtentwicklung_Bau/61_Stadtplanungsamt/Stadtentwicklung/Stadtentwicklungskonzept/SEKo_Pdfs/SEKo_BlaueReihe_50_Web.pdf

Leipzig, 2016. *Klimawandel – Anpassungsstrategien für Leipzig*. Stadt Leipzig, Amt für Umweltschutz.
https://www.leipzig.de/fileadmin/mediendatenbank/leipzig-de/Stadt/02.3_De23_Umwelt_Ordnung_Sport/36_Amt_fuer_Umweltschutz/Publikationen/Klimaschutz/Klimawandel_Anpassungsstrategien.pdf

Leipzig, 2017a. *Lebendig Grüne Stadt am Wasser – Freiraumstrategie Der Stadt Leipzig*. Stadt Leipzig.
<https://www.leipzig.de/news/news/freiraumstrategie-der-stadt-leipzig-vorgestellt/>

Leipzig, 2017b. *Masterplan Parkbogen Ost*. Stadt Leipzig.
https://www.leipzig.de/fileadmin/mediendatenbank/leipzig-de/Stadt/02.6_De26_Stadtentwicklung_Bau/64_Amt_fuer_Stadterneuerung_und_Wohnungsbauforderung/Projekte/Flyer_Broschueren_PDFs/Parkbogen_Ost/Parkbogen_Ost_Masterplan.pdf

Leipzig, 2018a. *INSEK Integrated Urban Development Concept for Leipzig 2030. Strategic Vision and Urban Development Strategy*. Stadt Leipzig.
https://static.leipzig.de/fileadmin/mediendatenbank/leipzig-de/Stadt/02.6_De26_Stadtentwicklung_Bau/61_Stadtplanungsamt/Stadtentwicklung/Stadtentwicklungskonzept/INSEK_2030/INSEK-Leipzig_2030_Broschüre_engl_Fassung_Teil_1.pdf

Leipzig, 2018b. *Beschlussauszug. Stand der Realisierung am 28.06.2018, Ratsversammlung vom 31.05.2018, Ö5.5 Integriertes Stadtentwicklungskonzept Leipzig 2030 (INSEK)*. Stadt Leipzig.
https://static.leipzig.de/fileadmin/mediendatenbank/leipzig-de/Stadt/02.6_De26_Stadtentwicklung_Bau/61_Stadtplanungsamt/Stadtentwicklung/Stadtentwicklungskonzept/Leipzig-2030_Beschluss_Gesamtfassung.pdf

Leipzig, 2020a. *Masterplan Grün*. Stadt Leipzig.
<https://www.leipzig.de/freizeit-kultur-und-tourismus/parks-waelder-und-friedhoehe/masterplan-gruen/>

Leipzig, 2020b. *Parkbogen Ost – von Bahnflächen zum grünen Aktivband*. Stadt Leipzig, Stadtteilentwicklung/ Stadterneuerung.
<https://www.leipzig.de/bauen-und-wohnen/stadterneuerung-in-leipzig/stadterneuerungsprojekte/parkbogen-ost/>

Lichtenberg, 2019. *Bürgerhaushalt Lichtenberg*. Bezirksamt Lichtenberg von Berlin.
<https://www.buergerhaushalt-lichtenberg.de/>

- LPB i BGMR, 1990. *The Biotope Area Factor as an Ecological Parameter. Principles for Its Determination and Identification of the Target*. Landschaft Planen & Bauen und bgmr Landschaftsarchitekten, Berlin.
https://www.berlin.de/senuvk/umwelt/landschaftsplanung/bff/download/Auszug_BFF_Gutachten_1990_eng.pdf
- Luka, N i Engle, J., 2015. *Neighborhood Planning for Resilient and Livable Cities*. Montréal's Green, Active and Healthy Neighborhoods Project, The Nature of Cities.
<https://www.thenatureofcities.com/2015/11/18/neighborhood-planning-for-resilient-and-livable-cities-part-3-of-3-montreals-green-active-and-healthy-neighborhoods-project/>
- Mees, H.L.P., Driessen, P.P.J., Runhaar, H.A.C. i Stamatelos, J., 2013. Who governs climate adaptation? Getting green roofs for stormwater retention off the ground. *Journal of Environmental Planning and Management*, 56 (6), 802–825.
<https://dspace.library.uu.nl/handle/1874/281206>
- Naturvation, 2017. *Parkbogen Ost: creating a green / park belt in Leipzig*. NATURVATION – nature – cities – innovation, Durham University.
<https://naturvation.eu/nbs/leipzig/creating-green-park-belt-leipzig>
- Nürnberg, 2016. *Zukunftsweisender und nachhaltiger Umgang mit Regenwasser*. Stadtentwässerung und Umweltanalytik, Stadt Nürnberg.
<https://www.nuernberg.de/imperia/md/sun/dokumente/sun/regenwasser.pdf>
- Participedia, 2019. *Participatory Budgeting in Berlin–Lichtenberg*. The University of British Columbia.
<https://participedia.net/case/12>
- PfH, 2013. *Naturnahe Regenwasserbewirtschaftung für nachhaltigere Städte*. Professur für Hydrologie, Universität Freiburg.
<http://www.naturnahe-regenwasserbewirtschaftung.info/index.php?page=gesetzeslage>
- Raymond, C.M., Berry, P., Breil, M., Nita, M.R., Kabisch, N., de Bel, M., Enzi, V., Frantzeskaki, N., Geneletti, D., Cardinaletti, M., Lovinger, L., Basnou, C., Monteiro, A., Robrecht, H., Sgrigna, G., Munari, L. i Calfapietra, C., 2017. *An Impact Evaluation Framework to Support Planning and Evaluation of Nature-based Solutions Projects*. EKLIPSE Expert Working Group on Nature-based Solutions to Promote Climate Resilience in Urban Areas. Centre for Ecology & Hydrology, Wallingford.
- Ruesch, M.A. i Wagner, M., 2015. *Participatory Budgeting in Germany: Citizens as Consultants*. Bürgerhaushalt, Bundeszentrale für politische Bildung, Bonn.
https://www.buergerhaushalt.org/sites/default/files/German_PB_final_engl1.pdf
- Reusswig, F., Becker, C., Lass, W., Haag, L., Hirschfeld, J., Knorr, A., Lüdeke, M.K.B., Neuhaus, A., Pankoke, C., Rupp, J., Walther, C., Walz, S., Weyer, G. i Wiesemann, E., 2016. *Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Berlin (AFOK)*. Klimaschutz Teilkonzept. Hauptbericht. Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, Sonderreferat Klimaschutz und Energie (SRKE), Potsdam – Berlin.
http://www.pik-potsdam.de/~luedeke/lit/afok_endbericht_teil1.pdf
- RISA, 2020. *RISA – das Gemeinschaftsprojekt zur Umsetzung einer zukunftsfähigen Regenwasserbewirtschaftung in Hamburg*. RISA – RegenInfraStrukturAdjustment, Hamburg.
<https://www.risa-hamburg.de/hintergrund-ziele/>
- Sartorius, C., 2007. *Zukunftsmarkt Dezentrale Wasseraufbereitung und Regenwassermanagement*. Fallstudie im Auftrag des Umweltbundesamtes, Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung, Karlsruhe.
<https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3454.pdf>
- Schäfer, S., 2019. *Flop-Strategie in Hamburg Kommt jetzt die Gründach-Pflicht?* Hamburger Morgenpost.
<https://www.mopo.de/hamburg/flop-strategie-in-hamburg-kommt-jetzt-die-gruendach-pflicht--32984796>
- Senatsverwaltung, 2017. *Klimaschutz, Ein Energiewendegesetz für Berlin*. Berlin Stadt.
<https://www.berlin.de/senuvk/klimaschutz/energiewendegesetz>
- South Pole, 2019. *Lisbon's City Finance Lab-backed green participatory budget awarded 5 million EUR budget for next cycle*.
<https://www.southpole.com/news/lisbons-city-finance-lab-backed-green-participatory-budget-receive-5-million-budget>
- StEP Klima, 2011. *Stadtentwicklungsplan Klima, Urbane Lebensqualität im Klimawandel sichern*. Stadt Berlin, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung.
https://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/stadtentwicklungsplanung/download/klima/step_klima_broschuere.pdf
- StEP KONKRET, 2016. *Stadtentwicklungsplan Klima KONKRET, Klimaanpassung in der Wachsenden Stadt*. Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, Berlin.
http://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/stadtentwicklungsplanung/download/klima/step_klima_konkret.pdf
- Sustainable Cities, 2016. *The implementation of the Superblocks programme in Barcelona: Filling our streets with life*. The European Sustainable Cities Platform.
http://www.sustainablecities.eu/transformative-actions-database/?c=search&action_id=agvjqhrc

Syrbe, R.U., Hou, W., Grunewald, K. i Mathey, J., 2018. How green are our cities? Green space provision in urban areas [w:] Grunewald, K., Li, J., Xie, G.I, Kümper-Schlake, L. (red.), Towards Green Cities: Urban Biodiversity and Ecosystem Services in China and Germany, Springer, 86–100.

Trinomics i IUCN, 2019. *Approaches to financing nature-based solutions in cities*. Working document prepared in the framework of the Horizon 2020 project GrowGreen.
http://growgreenproject.eu/wp-content/uploads/2019/03/Working-Document_Financing-NBS-in-cities.pdf

Toxopeus, H. i Polzin, F., 2017. *Characterizing nature-based solutions from a business model and financing perspective*. Utrecht University i Naturvation.
https://naturvation.eu/sites/default/files/news/files/naturvation_characterizing_nature-based_solutions_from_a_business_model_and_financing_perspective.pdf

UBA, 2005. *Versickerung und Nutzung von Regenwasser. Vorteile, Risiken, Anforderungen*. Umweltbundesamt, Dessau.
<https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/2973.pdf>

UBA, 2016. *RISA – RegenInfraStrukturAnpassung*. Umweltbundesamt, Hamburg.
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/projektatalog/risa-regeninfrastruktur-anpassung>

WE GI, 2011. *West of England Strategic Green Infrastructure Framework*. West of England Green Infrastructure Group.
<http://www.westofengland.org/media/216918/gi%20framework%20020611.pdf>

WHG, 2018. *Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585)*, das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2254) geändert worden ist
http://www.gesetze-im-internet.de/whg_2009/WHG.pdf

Wüstemann, H., Kalisch, D. i Kolbe, J., 2016. *Towards a national indicator for urban green space provision and environmental inequalities in Germany: Method and findings*. Humboldt-Universität zu Berlin.
<http://sfb649.wiwi.hu-berlin.de/papers/pdf/SFB649DP2016-022.pdf>

Źródła fotografii

Przekładka 1. © tachit choosringam/EyeEm – stock.adobe.com | 12

Rysunek 1. © 2199_de – stock.adobe.com | 15

Rysunek 2. © ArTo – stock.adobe.com | 17

Przekładka 2. © Mario – stock.adobe.com | 18

Rysunek 3. © 2199_de – stock.adobe.com | 21

Rysunek 4. © Tobias Arhelger – stock.adobe.com | 23

Przekładka 3. © dmitri1ch – stock.adobe.com | 24

Rysunek 5. fot. Zarząd Zieleni Miejskiej w Krakowie | 27

Rysunek 6. © hanohiki – stock.adobe.com | 29

Rysunek 7. © Uwe Bumann – stock.adobe.com | 31

Rysunek 8. fot. Wody Gdańskie | 34

Rysunek 9. © katatonia – stock.adobe.com | 35

Rysunek 10. fot. Zarząd Zieleni Miejskiej w Krakowie | 37

Rysunek 11. © Iurii – stock.adobe.com | 41

Przekładka 4. © Mario – stock.adobe.com | 42

Rysunek 12. fot. FPP Enivro | 45

Rysunek 13. fot. Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH | 46

Rysunek 16. fot. Ewa Iwaszuk | 52

Rysunek 17. © Alexey Novikov – stock.adobe.com | 55

Rysunek 18. © Toniflap – stock.adobe.com | 57

Rysunek 19. fot. Common(s)Lab 2019 (CC BY-NC 4.0) | 60

Rysunek 20. © Moritz_Nack – pixabay.com | 61

Przekładka 5. © vicki hougard jensen/EyeEm – stock.adobe.com | 62

Rysunek 21. fot. Małgorzata Piszczek | 65

Rysunek 22. © Stcc – stock.adobe.com | 66

Rysunek 23. fot. see architekten gmbh | 67

Rysunek 24. fot. Grzegorz Rajter, UM Wrocławia | 70

Rysunek 25. © Danil – stock.adobe.com | 71

Rysunek 26. fot. Wody Gdańskie | 75

Rysunek 27. © jackijack – stock.adobe.com | 77



