



*Wczujmy się
w klimat!*

www.44mpa.pl

PLANY ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU 44 MIAST POLSKI

Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców

Adresy strony internetowej i portali społecznościowych projektu:



www.44mpa.pl



facebook.com/44mpaPL



twitter.com/44mpaPL



Plany adaptacji do zmian klimatu 44 miast Polski

Publikacja podsumowująca

WARSZAWA, 2018

Spis treści

Od Ministra Środowiska	1
Partnerzy i Wykonawcy projektu	2
O projekcie	4
Zmiany klimatu zagrożeniem dla polskich miast	6
Podatność miast na zagrożenia	10
Działania adaptacyjne	14
Wybrane działania adaptacyjne miast	16
Miejskie plany adaptacji z perspektywy miast	20
Świadomość społeczna w zakresie adaptacji do zmian klimatu	22
Proces wdrażania miejskiego planu adaptacji	24
Wyzwania i szanse adaptacji miast do zmian klimatu	25
Przyszłość adaptacji w miastach	26

 Od Ministra ŚrodowiskaMINISTERSTWO
ŚRODOWISKA*Szanowni Państwo!*

Zmiany klimatu są faktem i stają się coraz bardziej odczuwalne, także w Polsce. Długotrwałe susze, fale upałów i mrozów, deszcze nawalne, huraganowy wiatr – to zjawiska, z którymi spotykamy się w naszym kraju z roku na rok coraz częściej. Ich konsekwencje środowiskowe, społeczne i gospodarcze wpływają na jakość życia Polaków, a szczególnie mieszkańców miast.

W 2013 roku rząd RP przyjął opracowany przez Ministerstwo Środowiska „Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030”. Kształtowanie miejskiej polityki przestrzennej uwzględniającej zmiany klimatu uznano w nim za jedno z kluczowych działań. W związku z tym Ministerstwo Środowiska podjęło decyzję o przygotowaniu planów adaptacji do zmian klimatu dla 44 największych ośrodków miejskich, w których mieszka aż 30% ludności Polski. Skala i systemowe podejście do zagadnienia adaptacji do zmian klimatu w Polsce to pionierskie działanie w Unii Europejskiej.

Naszym celem jest nowoczesne kształtowanie polityki miejskiej w odpowiedzi na rozpoznane zagrożenia

klimatyczne. Dzięki udziałowi w projekcie 44 miasta, korzystając z jednolitej metodyki opracowanej przez polskich ekspertów, przygotowały dokumenty, które wyznaczają kierunki działań ograniczających niekorzystne konsekwencje zagrożeń klimatycznych i stanowią podstawę do skutecznego pozyskiwania środków na inwestycje w miastach.

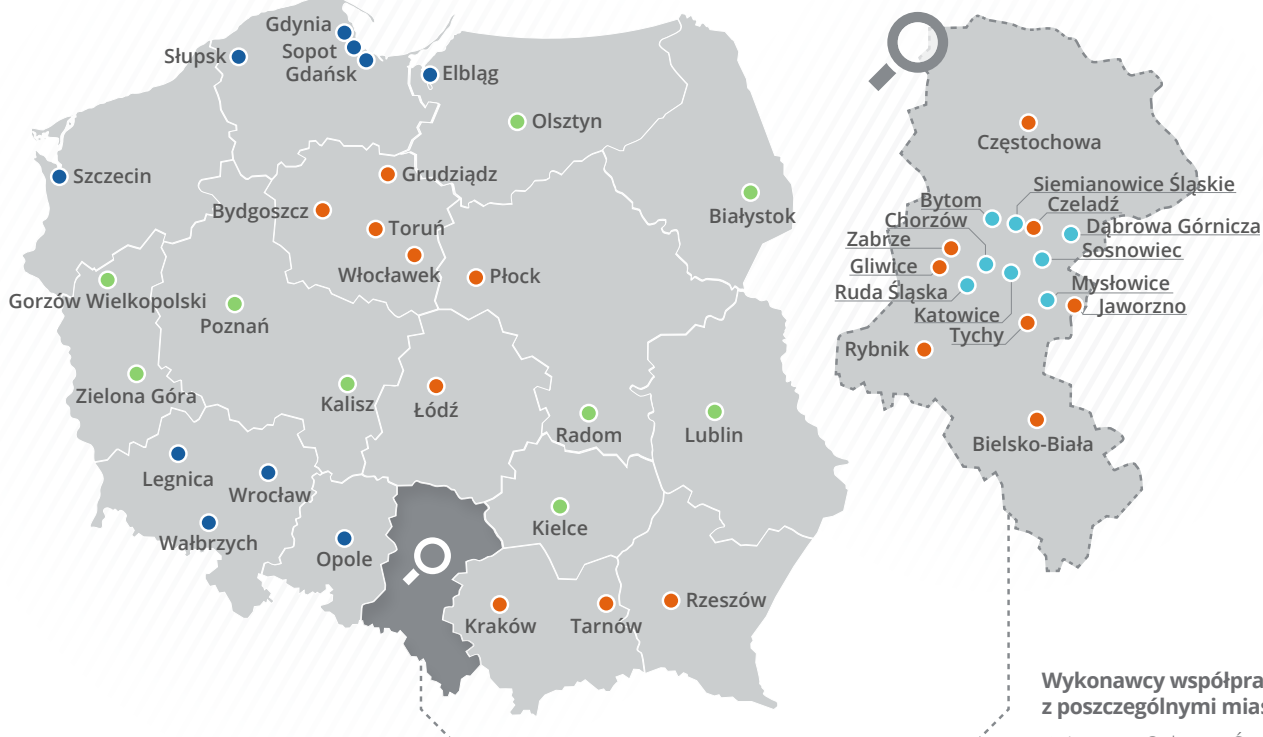
Cieszę się, że miastom udało się stworzyć platformę współdziałania wielu interesariuszy na rzecz adaptacji do zmian klimatu. Budowa takiej platformy jest sposobem nie tylko na zapewnienie miastom zdolności radzenia sobie z zagrożeniami klimatycznymi, ale także na budowanie miejskich społeczności obywatelskich, które będą zdolne do formułowania celów rozwojowych miast z uwzględnieniem wielorakich wyzwań, w tym środowiskowych, cywilizacyjnych itp.

Dziękuję władzom samorządowym oraz ekspertom, którzy zaangażowali się w opracowanie i konsultowanie 44 planów adaptacji do zmian klimatu. Wierzę, że przyniosą one oczekiwane efekty. Zachęcam pozostałe polskie miasta do skorzystania z doświadczeń tego projektu i opracowania własnych strategii adaptacyjnych.

*Henryk Kowalczyk***Henryk Kowalczyk**
Minister Środowiska

Partnerzy i wykonawcy projektu

Partnerzy projektu „Wczujmy się w klimat” to **44 miasta**, które przystąpiły do projektu na podstawie porozumień zawartych z Ministerstwem Środowiska. **37 z nich to miasta o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys.** Do tej grupy dołączyły miasta o mniejszej liczbie mieszkańców – **trzy miasta liczące od 90 do 100 tys. mieszkańców oraz cztery miasta poniżej 90 tys. mieszkańców.**



Deloitte – podwykonawca w sferze działań promocyjno-organizacyjnych w projekcie. Międzynarodowa firma doradczą świadcząca usługi w zakresie audytu, doradztwa podatkowego i prawnego, doradztwa biznesowego oraz doradztwa w dziedzinie zrównoważonego rozwoju.

► www.deloitte.com/pl

Wykonawcy współpracujący z poszczególnymi miastami

- Instytut Ochrony Środowiska
- Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
- Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych
- Arcadis Sp. z o.o.

Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy – Lider Projektu



IOŚ-PIB jest jednostką naukową nadzorowaną przez Ministra Środowiska, prowadzącą badania i prace badawczo-rozwojowe na rzecz rozwoju gospodarki narodowej dotyczące ochrony środowiska, zrównoważonego rozwoju, przeciwdziałania zmianom klimatu i adaptacji do ich skutków oraz racjonalnego korzystania ze środowiska i jego zasobów. Instytut wykonuje kompleksowe badania i oceny środowiska, w tym w ramach państwowego monitoringu środowiska.

► www.ios.edu.pl

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy



ma doświadczenie i odpowiednie zasoby w zakresie identyfikacji naturalnych zagrożeń meteorologicznych i hydrologicznych oraz ich predykcji z uwzględnieniem scenariuszy zmian klimatycznych, a także zarządzania ryzykiem związanym z tymi zagrożeniami przez wzmocnienie zdolności społeczno-ekologicznych systemów do radzenia sobie (ang. resilience) z ekstremalnymi, naturalnymi zdarzeniami.

► www.imgw.pl

Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych



IETU prowadzi badania w zakresie zarządzania środowiskowego, od szacowania emisji zanieczyszczeń do środowiska, przez monitoring, ocenę ryzyka środowiskowego i zdrowotnego, do polityki ekologicznej na różnych poziomach zarządzania. Badania i usługi oferowane przez IETU ukierunkowane są na wyzwania środowiskowe dotyczące terenów uprzemysłowionych i zurbanizowanych w kontekście gospodarki o obiegu zamkniętym, efektywnego gospodarowania zasobami oraz adaptacji do zmian klimatu i łagodzenia ich skutków.

► www.ietu.pl

Arcadis Sp. z o.o.



ARCADIS jest międzynarodową firmą konsultingowo-inżynierską, która dysponuje ekspertami z zakresu m.in. gospodarki wodnej, środowiska, planistyki oraz adaptacji do zmian klimatu. Ma duże doświadczenie na rynku polskim oraz mocne wsparcie specjalistów ze struktur globalnych. Ponadto ARCADIS może się pochwalić udziałem w projektach pilotażowych dla UE w zakresie adaptacji do zmian klimatu w największych aglomeracjach miejskich.

► www.arcadis.com/pl/polska

Miasta partnerskie

Mieszkańcy 44 miast, w których są opracowane plany adaptacji, stanowią 30% całej populacji kraju i połowę liczby ludności zamieszkującej wszystkie polskie miasta. Duże ośrodki miejskie mają szereg cech wspólnych, które miały znaczenie przy ocenie ich wrażliwości na zmiany klimatu. Obszary miejskie charakteryzują się dużą liczbą mieszkańców, znaczną koncentracją funkcji miejskich i odpowiadającej im zabudowy oraz infrastruktury. Oprócz cech wspólnych, które pozwoliły na wypracowanie jednolitego podejścia do opracowywania planów adaptacji, miasta posiadają uwarunkowania i cechy specyficzne, dla każdego z nich, wynikające z położenia, topografii, zagospodarowania przestrzennego, typologii zabudowy i kontekstu historycznego oraz dynamiki procesów społeczno-ekonomicznych.

Większość dużych polskich miast jest położona nad rzekami, co powoduje, że problematyka gospodarki wodnej – w szczególności zagrożenie powodzią i podtopieniami – jest obecna we wszystkich opracowanych planach. Narażenie poszczególnych miast na zagrożenie powodzią ma różną charakterystykę w zależności od lokalizacji w strefie rzek. Większa część terytorium Polski leży w dorzeczu dwóch dużych rzek: Wisły i Odry. Powierzchnia dorzecza Wisły sięga 173 289 km², czyli ok. 55% powierzchni całego kraju. W tym obszarze zlokalizowanych jest 27 miast objętych planami. Obszar dorzecza Odry zajmuje powierzchnię prawie 34% powierzchni kraju i obejmuje 105 639 km² z 17 miastami, dla których opracowano plany adaptacji.



rów danych przestrzennych, społecznych i gospodarczych. Opracowaliśmy scenariusze klimatyczne, żeby wiedzieć, na jakie zmiany klimatu miasta muszą się przygotować. Rozpoznaliśmy politykę rozwoju każdego z miast, ich uwarunkowania przyrodnicze, społeczne i gospodarcze oraz aspiracje. Szukaliśmy najlepszych działań adaptacyjnych, uwzględniając wiele kryteriów, które pozwoliły w każdym mieście wybrać działania optymalne – efektywne, zrównoważone i przynoszące maksymalne korzyści mieszkańcom.

Zmierzyliśmy się ze skomplikowanymi zależnościami między klimatem a miastem. Dzięki kompetencji i doświadczeniu ekspertów oraz opracowanej szczegółowo metodzie mogliśmy systematycznie i konsekwentnie dążyć do zrozumienia tych zależności, ich opisanie i wyjaśnienia. To bardzo ważne, bo oprócz opracowania planów adaptacji naszym celem było dostarczanie wiedzy o zmianach klimatu i skutkach tych zmian. Równolegle do prac nad planami przygotowaliśmy szereg materiałów edukacyjnych zarówno dla dorosłych, jak i dzieci (filmy, broszury, szkolenia, newslettery, quizy, konkursy), zorganizowaliśmy konferencję i debatę.

Metodyczne podejście w projekcie „Wczujmy się w klimat” pozwoliło nam nie tylko uporządkować proces opracowania 44 planów adapta-

cji, ale także zrealizować założenia projektu, mimo wielości zadań, napiętego harmonogramu i dużej liczby interesariuszy. To było ogromne przedsięwzięcie i organizacyjne wyzwanie. Realizowaliśmy je wspólnie – eksperci z przedstawicielami społeczności lokalnej, urzędnikami, zarządcami sieci i nieruchomości miejskich, aktywistami, naukowcami, przedsiębiorcami. Dzięki tej partycypacji społecznej projekt „Wczujmy się w klimat” ma unikatową wartość.

Dziś nikt nie kwestionuje zmian klimatu. Są faktem i obserwujemy je na co dzień, a badania naukowe potwierdzają, że zmiany klimatu przyspieszyły wraz z rozwojem przemysłu. Naukowcy ostrzegają także, że zmiany, które dziś potrafimy rozpoznać, wywołają kolejne zmiany w systemach przyrodniczych i społecznych, których jeszcze nie potrafimy przewidzieć. Mimo niepewności, jak będzie wyglądało życie w miastach w Polsce za pół wieku, jestem przekonana, że wdrożenie planów adaptacji poprawi funkcjonowanie miast. To inwestycja rzędu ok. 30 mld zł do 2030 roku.

Podstawą wszystkich działań jest świadomość, że adaptacja do zmian klimatu jest równoznaczna z ochroną naszego zdrowia, a w wielu przypadkach również życia. To także ograniczanie kosztów likwidacji skutków uszkodzenia mienia i infrastruktury.

Projekt „Wczujmy się w klimat” jest dla nas wszystkich ważnym doświadczeniem. Czujemy się także współodpowiedzialni za poprawę odporności miast na zmiany klimatu. Czy projekt okaże się sukcesem, będzie zależało od determinacji miast – naszych Partnerów. Dziękując im za wspaniałą współpracę, wyrażam nadzieję, że plany adaptacji będą wdrażane i przyczynią się do poprawy odporności miast na zmiany klimatu.



Barbara Rajkowska
Kierownik projektu

O projekcie

CELE PROJEKTU

Zwiększenie odporności miast na zagrożenia związane ze zmianami klimatu

ZAKRES

44 miasta w Polsce

RAMY CZASOWE

12 stycznia 2017 r.
– 12 stycznia 2019 r.

Dlaczego projekt był wyjątkowy?

- Po raz pierwszy w Europie podjęto w takiej skali systemowe działanie wzmacniające odporność 44 dużych miast na zagrożenia klimatyczne.
- Po raz pierwszy w Polsce w jednolity sposób zidentyfikowano zagrożenia miast związane ze zmianami klimatu.
- W 44 miastach wyodrębniono sektory i obszary najbardziej podatne na zmiany klimatu.
- Zidentyfikowano wielorakie działania adaptacyjne efektywnie ograniczające niekorzystne konsekwencje zmian klimatycznych.
- Dla 44 miast przygotowano plany adaptacji do zmian klimatu.

Jak realizowano projekt?

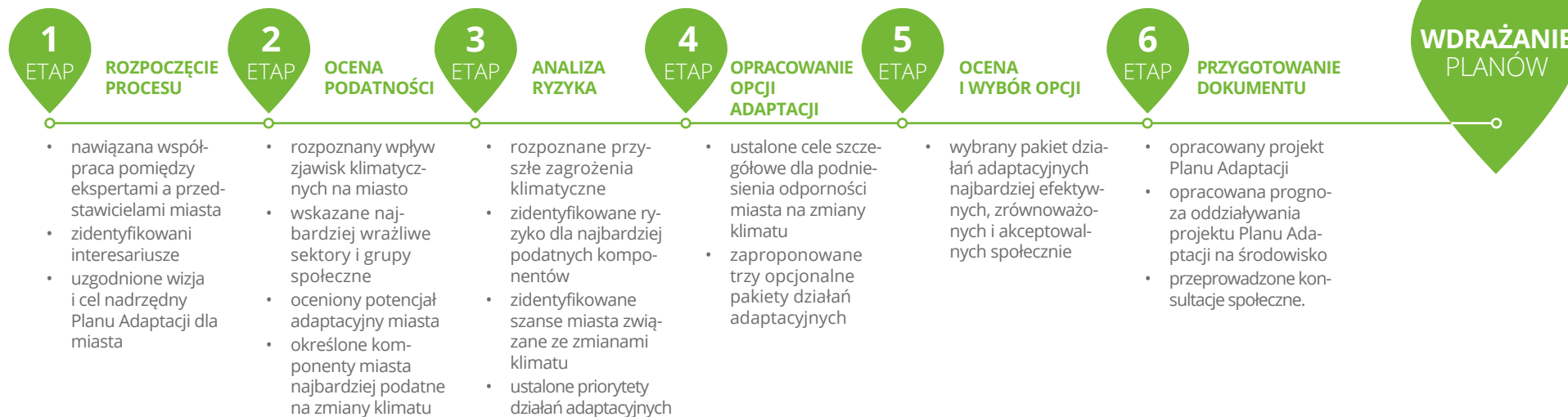
- Przyjęto systemową koncepcję jednoczesnego opracowania 44 planów adaptacji.
- Zawiązano szerokie partnerstwo Ministerstwa Środowiska, władz miejskich, ekspertów i interesariuszy.
- Przyjęto jednolitą metodę opracowania planów adaptacji do zmian klimatu uwzględniającą specyfikę miast.

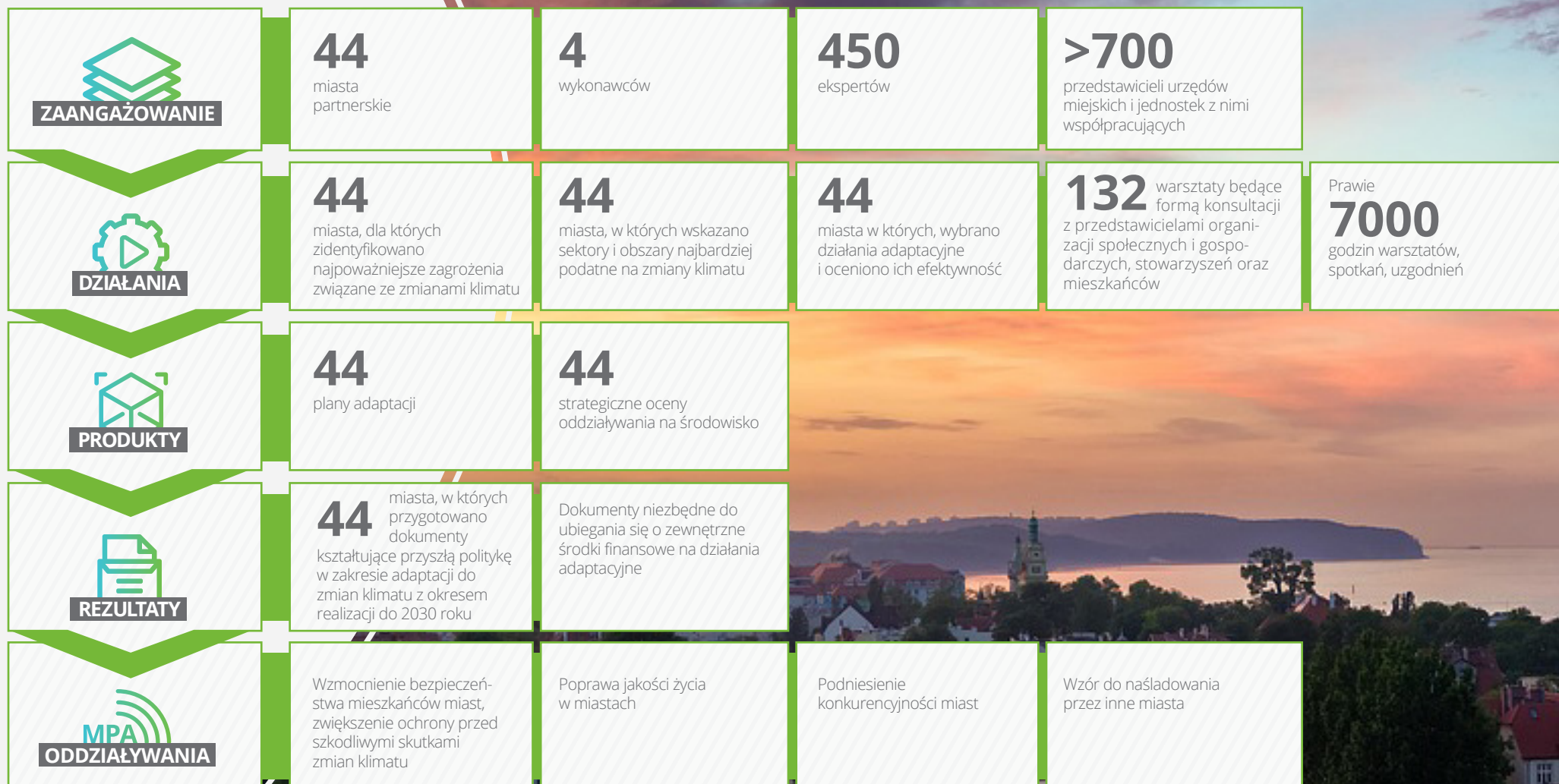
Wrażliwość miasta to stopień, w jakim podlega ono wpływowi zjawisk klimatycznych. Miasto reaguje na nie w zależności od cech populacji, infrastruktury, ekosystemów, struktury przestrzennej. Miasto ma też zdolność do dostosowania się do zmian klimatu. W obliczu zagrożenia może wykorzystać swoje zasoby – ludzi i ich wiedzę, środki finansowe, infrastrukturę. Te zasoby nazywają się **potencjałem adaptacyjnym**. Oszacowanie poziomu wrażliwości oraz potencjału adaptacyjnego pozwala ocenić podatność miasta, czyli stopień, w jakim miasto jest niezdolne do poradzenia sobie z negatywnymi skutkami zmian klimatu.

Podatność mówi o tym, czy miasto ze swoimi mieszkańcami i strukturą funkcjonalno-przestrzenną, wykorzystując wszystkie swoje zasoby, potrafi dostatecznie sprawnie zadziałać w odpowiedzi na zagrożenia.

Tym, do czego miasta dążą, jest **odporność** na zmiany klimatu. Jest to cecha miasta, która decyduje o skutecznym i sprawnym reagowaniu na pojawiające się ekstremalne zjawiska pogodowe. Potrafi się odbudować i elastycznie przystosowywać do zmieniających się warunków.

PRZEBIEG PRAC I REZULTATY







Zmiany klimatu zagrożeniem dla polskich miast

Położenie oraz rzeźba terenu Polski mają istotne znaczenie w kształtowaniu pogody, w tym pogodowych zjawisk ekstremalnych szczególnie groźnych dla miast. Pasowy układ głównych regionów sprzyja swobodnej cyrkulacji strefowej, dlatego na obszarze naszego kraju często obserwuje się ścieranie oceanicznych i kontynentalnych mas powietrza. Południowa część kraju odznacza się urozmaiconą rzeźbą kształtującą lokalne warunki pogodowe, północna część Polski to strefa brzegowa, gdzie oddziaływanie Bałtyku jest również widoczne. Sprawia to, że w Polsce występują znaczne różnice pogodowe.



Piąty raport Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu przy ONZ (IPCC 2013) podaje, że w XXI wieku każdy rok po 2001 roku należał do globalnie najcieplejszych lat od 1880 roku. W Polsce również w tym okresie odnotowano wysokie średnie roczne wartości temperatury powietrza przekraczające 9°C (2016 – 9,2°C, 2014 – 9,7°C, 2015 – 9,6°C).

Średnia roczna obszarowa temperatura powietrza (1951–2016) dla Polski wynosi 8,1°C (bez obszarów górskich). Na podstawie analizy tendencji temperatury powietrza od 1951 roku można wskazać, że tylko nieznaczne ochłodzenie wystąpiło w latach 60. i 70. XX wieku, natomiast obserwowany trend wzrostowy temperatury utrzymuje się od końca lat 70.

Do zagrożeń najczęściej występujących w polskich miastach zalicza się upały, mrozy, intensywne opady i burze, powodzie miejskie, powodzie, powodzie od strony morza, osuwiska, suszę, wichury, podnoszenie się poziomu morza. Przy czym każde z 44 miast dokonało selekcji najpoważniejszych zagrożeń klimatycznych, które mogą stanowić istotne ograniczenie w ich rozwoju. Wobec tych zagrożeń miasta zdecydowały się zaplano-

wać szereg działań adaptacyjnych mających na celu ograniczenie ich niekorzystnych skutków.

Fale upałów, czyli okresy przynajmniej trzech dni z temperaturą maksymalną powyżej 30°C, najczęściej występują w zachodniej i środkowej Polsce, najrzadziej w rejonie wybrzeża. Ciągi takich dni pojawiły już w latach 90. XX wieku. Wcześniej przez 20 lat takich zjawisk nie notowano. Najdłuższe ciągi dni upalnych, długości 17 dni, wystąpiły w 1994 roku.

Opady atmosferyczne charakteryzują się dużym zróżnicowaniem w czasie i przestrzeni. Średnia obszarowa suma opadów dla Polski w latach 1951–2016 wynosiła 633 mm. Najniższe wartości występują w centralnej Polsce, na obszarze Nizin Środkowopolskich oraz na Polesiu (548 mm). Nastąpiła zmiana struktury opadów sezonu letniego polegająca na zdecydowanym wzroście liczby dni z intensywnym opadem dobowym >30 mm oraz >50 mm, znacząco w południowej części kraju. Częstotliwość występowania opadu dobowego ≥30 mm wzrasta poza wybrzeżem i północno-wschodnimi krańcami Polski o ponad trzy dni na dekadę, a ≥50 mm w Polsce południowej (głównie w rejonie Beskidów), centralnej i miejscami na północy kraju – o dwa dni na dekadę.

Współczesne warunki termiczno-opadowe w Polsce powodują zmiany w bilansie wodnym. Wzrasta parowanie potencjalne i rzeczywiste, a w konsekwencji kurczą się zasoby wodne. Przyczynami są krótsze zaleganie pokrywy śnieżnej oraz zmniejszenie jej grubości. Obniża się też stopień wilgotności gleby na początku sezonu wegetacyjnego, co stanowi zagrożenie, gdyż zasoby wodne Polski nie są duże.

Obserwowany wzrost średniej rocznej temperatury powietrza sprzyja zwiększeniu intensywności i częstotliwości występowania zjawisk pogodowych, w znacznej mierze niekorzystnych dla człowieka i środowiska. Niekiedy osiągają one wymiar ekstremalny. Należy się spodziewać, że wraz z postępującym ociepleniem w przyszłości będą się nasilać zjawiska ekstremalne, takie jak fale upałów, fale mrozów, intensywne opady, powodzie, wichury – będące nagłymi zjawiskami o dużej intensywności i przynoszące

straty finansowe, a nawet ofiary śmiertelne. Nasilać się będą także długotrwałe zjawiska, takie jak susza, kurczenie się zasobów wodnych, erozja gleb i wybrzeży morskich. Będzie też podnosić się poziom morza.

W Polsce można się spodziewać intensyfikacji powodzi zarówno w dorzeczu rzek nizinnych, jak i górskich, a także długotrwałych susz związanych z niedoborem wód. Spośród zjawisk termicznych niekorzystnych i uciążliwych dla środowiska i społeczeństwa należy wskazać pojawianie się, szczególnie od lat 90. XX wieku, dotkliwych fal upałów.

Niszczycielskie wichury przyjmujące postać cyklonów huraganowych, w których prędkość wiatru okresowo przekracza 30–35 m/s, po 2005 roku na terenie naszego kraju odnotowano ponad 15 razy. Najbardziej narażone na taką prędkość wiatru są rejony: środkowa i wschodnia część Wybrzeża Słowińskiego od Koszalina po Rozewie i Hel oraz szeroki, równoleżnikowy pas Polski północnej po Suwalszczyznę, rejon Beskidu Śląskiego, Beskidu Żywieckiego, Pogórza Śląskiego i Podhala oraz Pogórza Dynowskiego, a także centralna część Polski z Mazowszem i wschodnią częścią Wielkopolski.



Wichury w postaci trąb powietrznych występują w rejonie wyżyn Małopolskiej i Lubelskiej, sięgając szerokim pasem o kierunku SW – NE przez obszar Równiny Kutnowskiej i Mazowsza, po Podlasie i Pojezierze Mazurskie. W latach 1979–2017 wystąpiły aż 173 razy.

W szczególny sposób skutki zmian klimatu widoczne są na obszarach zurbanizowanych, gdzie charakter i intensywność zabudowy zwiększają zagrożenia klimatyczne lub powodują nowe zjawiska specyficzne dla

miast. We wszystkich miastach obserwowane jest zjawisko miejskiej wyspy ciepła. Polega ono na znacznym podwyższeniu temperatury w mieście w stosunku do otaczających je terenów peryferyjnych. Wynika to z wielu czynników, ale jednymi z najistotniejszych są właściwości materiałów pokrywających ziemię, które pochłaniają więcej promieni słonecznych, niż odbijają, a także niewielki udział powierzchni biologicznie czynnej. W przypadku dużych miast intensywność zjawiska może niekorzystnie wpływać na komfort cieplny mieszkańców.

Od zabudowy w mieście zależy także cyrkulacja powietrza. Zachowanie odpowiednich proporcji pomiędzy terenami zabudowanymi a terenami zieleni miejskiej sprzyja kontrastom termicznym, które wywołują lokalną cyrkulację powietrza. Przyczynia się ona do łagodzenia skutków upałów oraz osłabienia stężenia zanieczyszczeń powietrza. W miastach jednak występują zakłócenia cyrkulacji powietrza, które sprzyjają utrzymywaniu się w nim zanieczyszczeń, a w szczególnych warunkach pogodowych także powstawaniu smogu.

W każdym z 44 miast wybrano sektory najbardziej wrażliwe na zmiany klimatu, kierując się skalą niekorzystnych konsekwencji, jakie mogą wywołać pojawiające się w nich ekstremalne zdarzenia pogodowe. Należy również pamiętać, że częstsze i intensywniejsze zjawiska ekstremalne oraz długotrwałe zmiany klimatu mogą także przynosić efekty międzysektorowe.

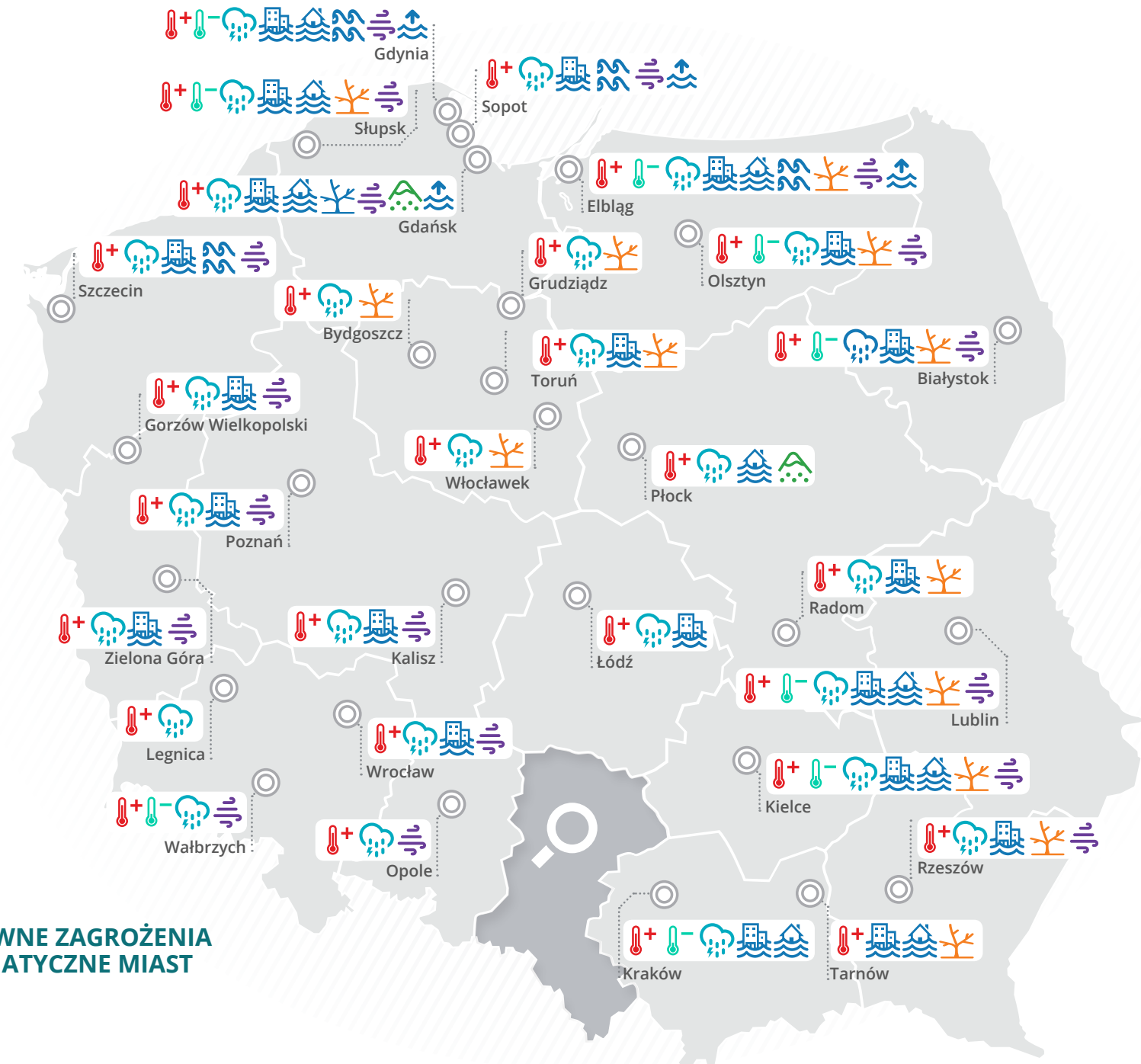


WPŁYW ZAGROŻENIA METEOROLOGICZNEGO I HYDROLOGICZNEGO NA SEKTORY/OBSZARY MIASTA

	Upały	Mrozy	Intensywne opady i burze	Powodzie miejskie	Powodzie	Powodzie od strony morza	Susza	Wichury	Osuwiska	Wzrost poziomu morza
Gospodarka wodna i ściekowa										
Zdrowie publiczne										
Transport										
Energetyka										
Gospodarka przestrzenna										
Tereny o wysokiej intensywności										
Różnorodność biologiczna										
Turystyka										
Dziedzictwo kulturowe										

LEGENDA

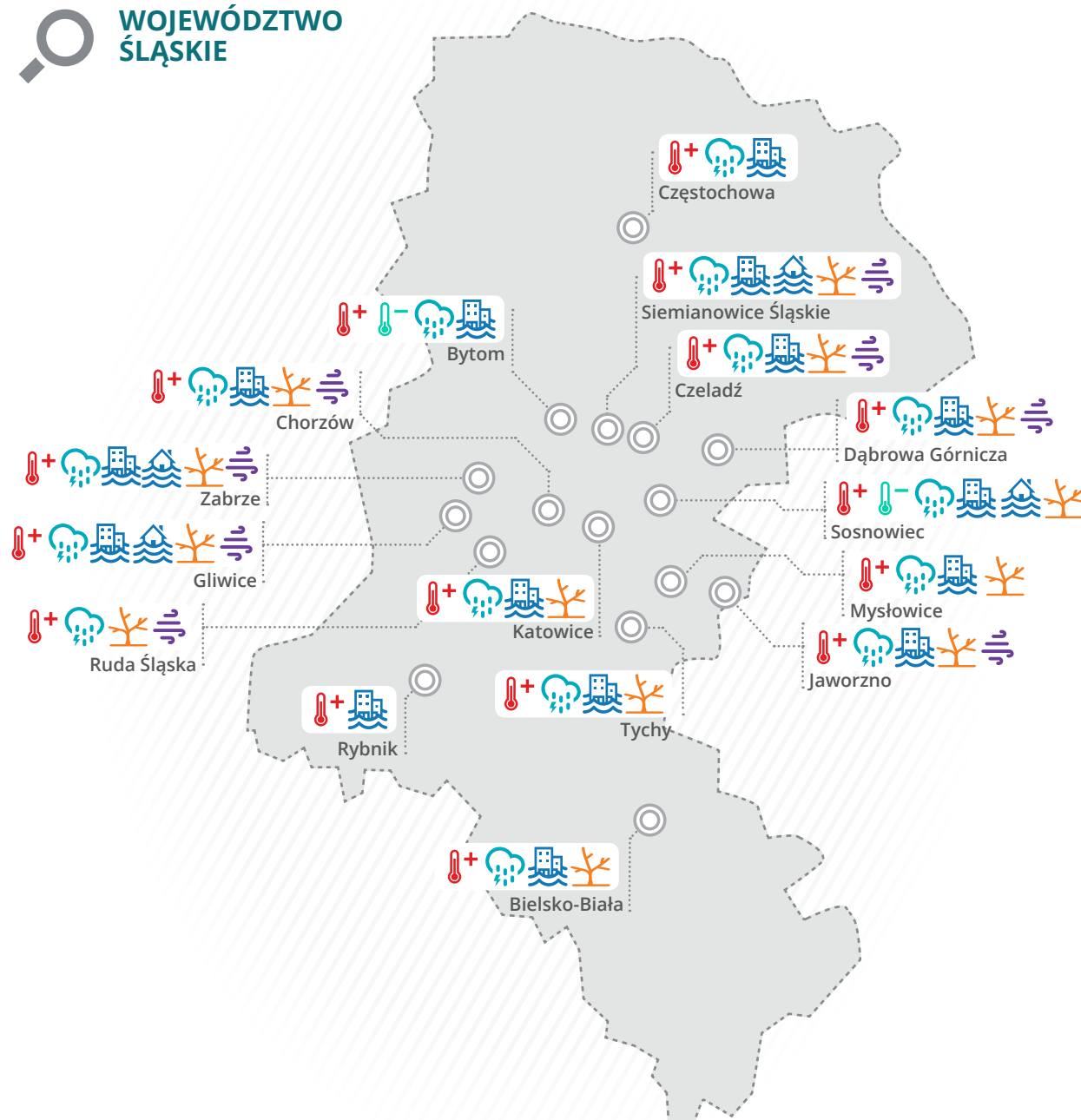
-  Upały
-  Mrozy
-  Intensywne opady i burze
-  Powódzie miejskie
-  Powódzie
-  Powódzie od strony morza
-  Susze
-  Wichury
-  Osuwiska
-  Wzrost poziomu morza



GŁÓWNE ZAGROŻENIA KLIMATYCZNE MIAST



WOJEWÓDZTWO ŚLĄSKIE



Ważymy się
w klimat!





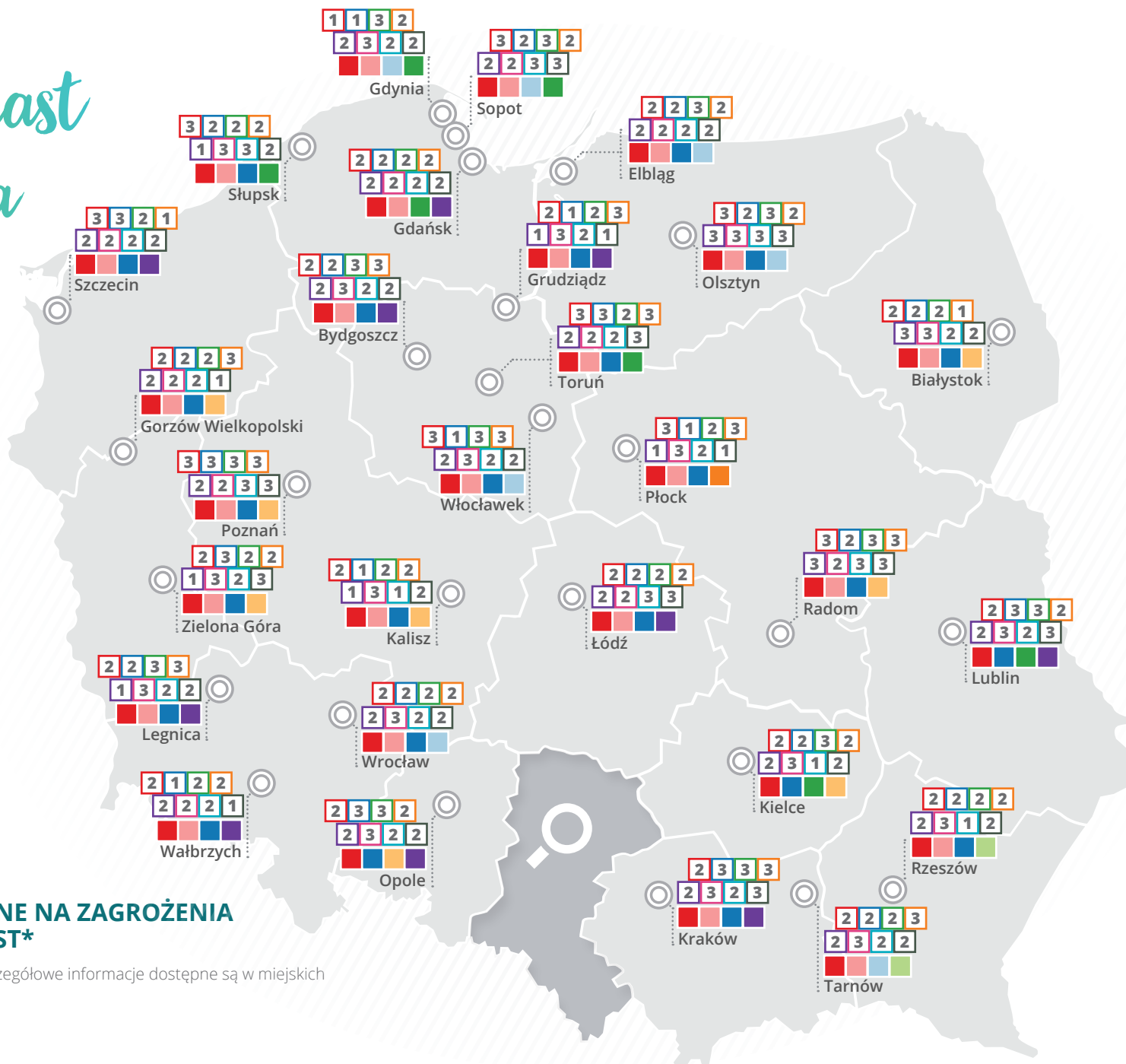
Podatność miast na zagrożenia

Podatność miasta na zmiany klimatu jest zależna od wrażliwości oraz potencjału adaptacyjnego. Cechy populacji i zagospodarowania, struktura funkcjonalno-przestrzenna, położenie geograficzne decydują o wrażliwości miasta, jako całości. Niektóre sektory lub ich komponenty są bardziej wrażliwe od innych, np.: populacja osób starszych jest wrażliwsza od populacji osób w wieku produkcyjnym, osiedle z intensywnie uszczelnioną powierzchnią jest bardziej wrażliwe niż osiedle o dużym udziale powierzchni biologicznie czynnej. Ocena podatności polegała po pierwsze na szczegółowej analizie sektorów i ich komponentów pod kątem ich wrażliwości na poszczególne zjawiska klimatyczne. W drugim kroku dokonano wielowymiarowej oceny potencjału adaptacyjnego miasta. Potencjał ten bezpośrednio wpływa na skalę niekorzystnych konsekwencji zjawisk klimatycznych w mieście.

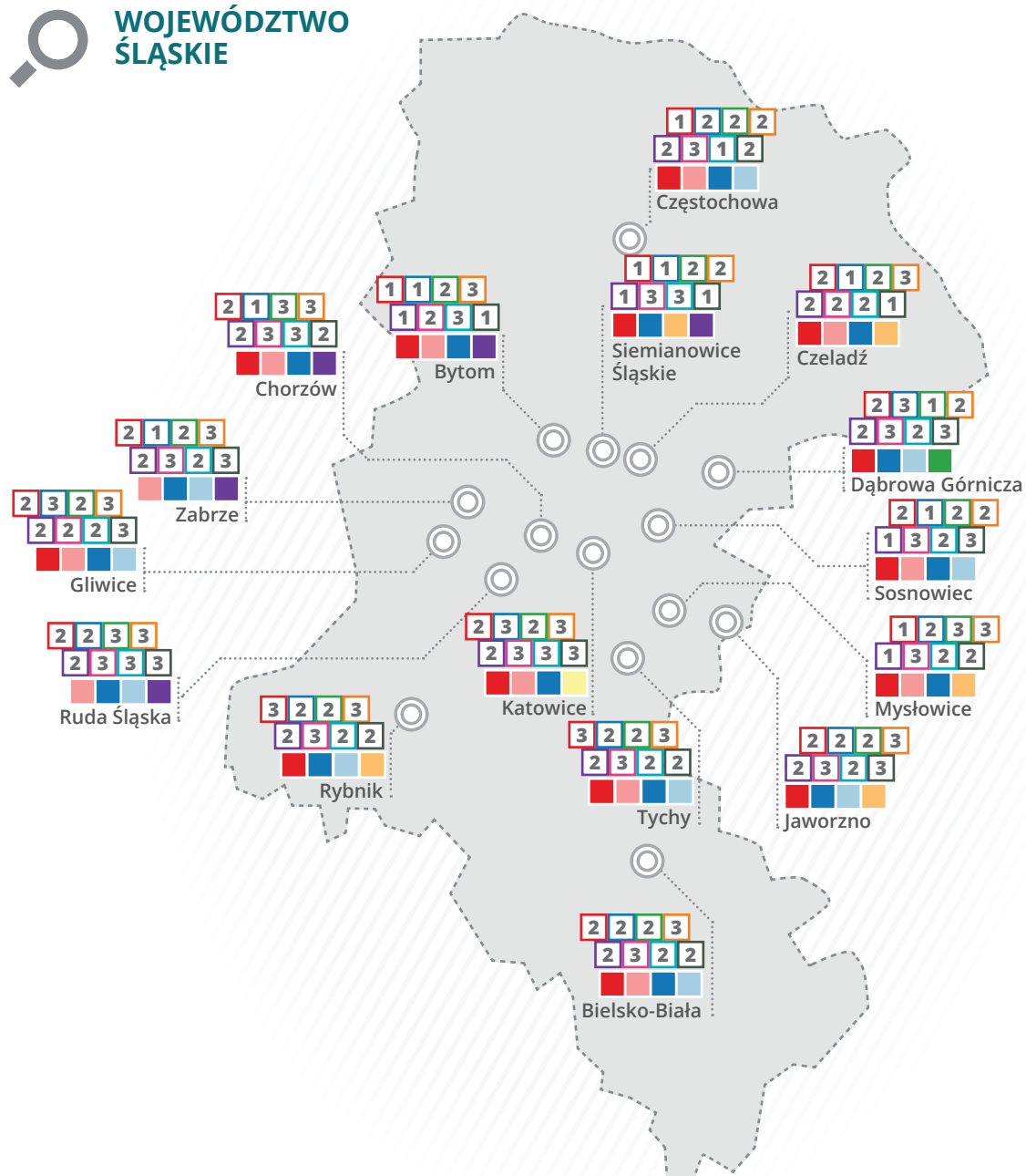
Może być zbyt niski, aby redukować niekorzystne oddziaływanie zagrożeń klimatycznych na sektor lub komponent, ale może też być wystarczający do zabezpieczenia miasta przed zagrożeniem.

SEKTORY MIAST NAJBARDZIEJ PODATNE NA ZAGROŻENIA ORAZ POTENCJAŁ ADAPTACYJNY MIAST*

* – niektóre miasta wyodrębniły więcej niż 4 takie sektory, szczegółowe informacje dostępne są w miejskich planach adaptacji do zmian klimatu poszczególnych miast



WOJEWÓDZTWO ŚLĄSKIE



LEGENDA

Zagrożone sektory miast

- Zdrowie publiczne
- Transport
- Gospodarka wodna
- Energetyka
- Różnorodność biologiczna
- Turystyka
- Dziedzictwo kulturowe
- Gospodarka przestrzenna
- Tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności
- Pozostała infrastruktura
- Tereny niezabudowane

Potencjał adaptacyjny

- Możliwości finansowe
- Kapitał społeczny
- Przygotowanie służb miejskich
- Mechanizmy informowania i ostrzegania społeczności miasta o zagrożeniach środowiskowych
- Sieć i wyposażenie instytucji i placówek miejskich w sektorze ochrony zdrowia i edukacji (szpitale, szkoły, przedszkola)
- Organizacja współpracy z gminami sąsiednimi w zakresie zarządzania kryzysowego (dostęp do sprzętu i kadry ratowniczej)
- Systemowość ochrony i kształtowania ekosystemów miejskich (błękitno-zielonej infrastruktury)
- Istniejące zaplecze innowacyjne: instytuty naukowo-badawcze, uczelnie, firmy ekoinnowacyjne

Poziom potencjału adaptacyjnego

- 1 Niski**
- 2 Średni**
- 3 Duży**

POTENCJAŁ ADAPTACYJNY MIAST

Adaptacja miasta do zmian klimatu to proces uporządkowanych działań kształtujących jego zdolność do ograniczania negatywnych konsekwencji oraz właściwego spożytkowania korzystnych skutków zmian klimatu.

Zdolność ta zależy od rozwoju społecznego i gospodarczego. Społeczeństwa rozwinięte, demokratyczne i bogate lepiej sobie radzą z zagrożeniami. Dlatego też zdolność adaptacyjna miasta zależna jest od zdolności na poziomie kraju i regionu. Bezpośredni wpływ na wielkość potencjału adaptacyjnego mają zasoby finansowe, zasoby ludzkie, zasoby instytucjonalne, infrastruktura i zasoby wiedzy. Zasoby te miasto może wykorzystać w reakcji na zagrożenie wynikające ze zjawisk ekstremalnych (np. w czasie powodzi), ale także w celu planowania długofalowych działań np. opracowanie planu zarządzania ryzykiem powodziowym.

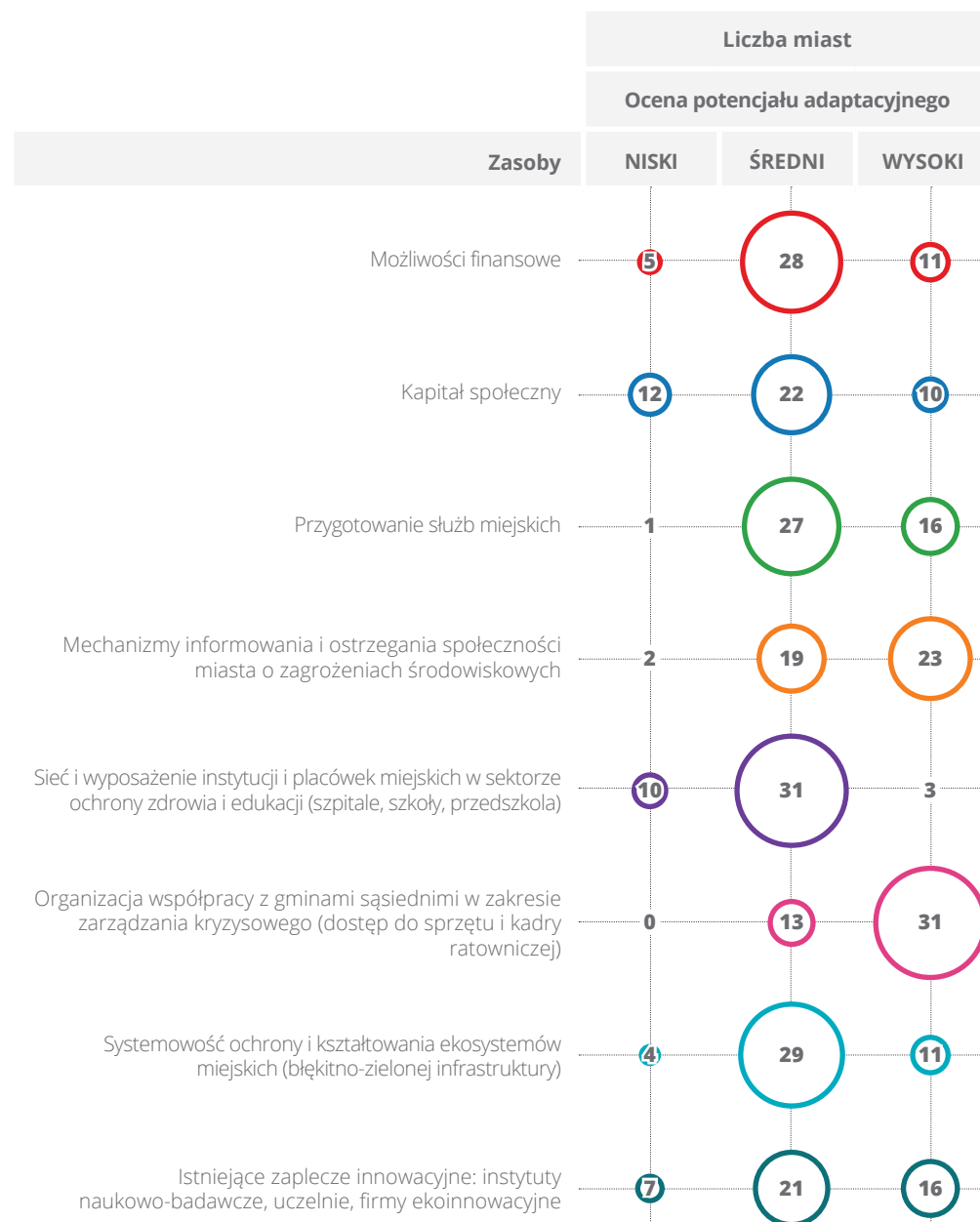


Ocena potencjału adaptacyjnego w 44 miastach polegała na odpowiedzi przedstawicieli miasta na pytanie: **czy zasoby miasta są wystarczające do radzenia sobie z zagrożeniami klimatycznymi?**

Większość miast oceniła swój potencjał adaptacyjny we wszystkich kategoriach jako średni. Możliwości finansowania działań adaptacyjnych z uwzględnieniem dostępności środków własnych oraz zdolności do pozyskania środków ze źródeł zewnętrznych oceniono w 28 miastach jako średnie, a w 11 jako wysokie. Ocena wykazała w 12 miastach niski kapitał społeczny oraz w 10 miastach niską jakość sieci i wyposażenia instytucji oraz placówek miejskich w sektorze ochrony zdrowia i edukacji (szpitale, szkoły, przedszkola). Należy zaznaczyć, że tylko w trzech miastach oceniono sieć placówek w sektorze zdrowia i edukacji jako posiadającą wysoki potencjał adaptacyjny. Natomiast na podkreślenie zasługuje bardzo wysoka ocena organizacji współpracy 31 miast z sąsiednimi gminami w zakresie zarządzania kryzysowego (dostęp do sprzętu i kadry ratowniczej). W 23 miastach bardzo wysoko oceniono mechanizmy informowania i ostrzegania społeczności miasta o zagrożeniach środowiskowych.



Zmiany klimatu, prognozowane na podstawie scenariuszy klimatycznych do 2050 roku, będą skutkowały zwiększeniem liczby dni upalnych i natężeniem fal upałów oraz wzrostem liczby dni z wysokimi opadami. Te dwa główne zagrożenia – upały i intensywne opady – będą wpływały na poszczególne sektory, ale mogą także przynosić efekty międzysektorowe.



Prawie wszystkie miasta uznały, że zdrowie publiczne jest sektorem najbardziej podatnym na zagrożenia związane ze zmianą klimatu i wymaga najpilniejszej interwencji. Tylko dwa miasta uznały, że zdrowie publiczne nie należy do tej grupy sektorów, które wymagają podjęcia intensywnych działań adaptacyjnych w pierwszym okresie planistycznym. Zdecydowana większość miast wskazała transport i gospodarkę wodną jako sektory bardzo podatne na zagrożenia i wymagające bardzo pilnych działań adaptacyjnych. Do grupy sektorów/obszarów często wskazywanych przez miasta jako wymagające podjęcia pilnych działań należą także energetyka, gospodarka przestrzenna, tereny zabudowy mieszkaniowej o wysokiej intensywności. Nieliczne miasta wskazały także turystykę, różnorodność biologiczną, dziedzictwo kulturowe oraz tereny niezabudowane jako sektory/obszary, które powinny być uwzględnione przy opracowywaniu pierwszej edycji miejskich planów adaptacji do zmian klimatu.



Fot. S. Nagórka

W wyniku przyszłych zmian klimatu w miastach prognozowane są:



zwiększenie zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi, wzrost liczby zachorowań i zgonów, zwiększenie ryzyka chorób klimatozależnych i chorób wektorowych.



wzrost liczby miejsc i zasięgu podtopień, częstsze powodzie miejskie.



spadek bezpieczeństwa w przestrzeniach publicznych.



wzrost ryzyka uszkodzenia infrastruktury technicznej, kanalizacji, linii elektroenergetycznych, dróg, torów, mostów, zmniejszenie trwałości i cyklu życia infrastruktury.



większe utrudnienia w transporcie, w tym w funkcjonowaniu komunikacji publicznej;



wzrost zagrożenia dla ekosystemów rzek, do których odprowadzane są wody opadowe i ścieki, oraz funkcjonowania oczyszczalni ścieków.



większe utrudnienia w funkcjonowaniu systemu zaopatrzenia ludności w wodę.



większe utrudnienia w funkcjonowaniu elektrowni wykorzystujących wodę w procesach technologicznych.



wzrost zagrożenia dla zieleni miejskiej i zwierząt żyjących w mieście.



wzrost ryzyka uszkodzenia drzewostanów w mieście i pożarów lasów.



utrata gatunków i siedlisk, w szczególności siedlisk wodnych i zależnych od wód oraz nadmorskich.

Działania adaptacyjne mogą w pewnym stopniu ograniczyć skutki prognozowanych zagrożeń i zmniejszyć podatność miast na zmiany klimatu.

Działania adaptacyjne

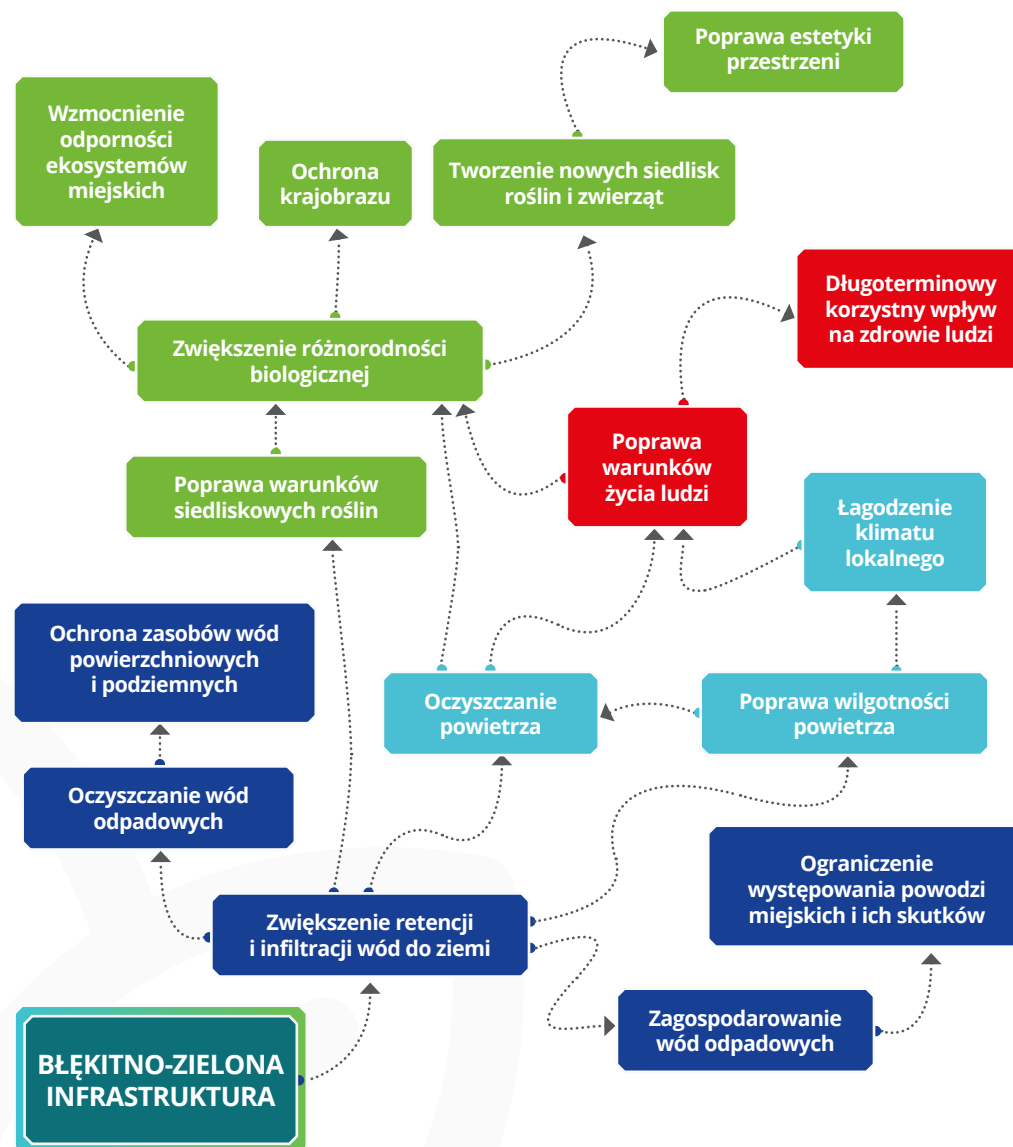
Plany adaptacji do zmian klimatu są dokumentami o charakterze strategicznym, odzwierciedlają politykę miejską ukierunkowaną na ograniczanie lub łagodzenie skutków najpoważniejszych zagrożeń wynikających ze zmian klimatu.

Cele wskazane w Planach Adaptacji są odpowiedzią na zagrożenia najczęściej pojawiające się w miastach: zagrożenia związane z termiką miasta, zagrożenia hydrologiczne, zagrożenia powiązane z koncentracją zanieczyszczeń w powietrzu, a także zagrożenia wynikające z występowania wichur. Cele wskazują kierunek przyszłych działań adaptacyjnych każdego miasta. Działania adaptacyjne są adresowane do konkretnych komponentów miasta i określonych lokalizacji, odzwierciedlają rzeczywiste problemy i potrzeby miasta ujęte w kontekście zagrożeń związanych ze zmianami klimatu. Mogą mieć charakter informacyjno-edukacyjny, organizacyjny i techniczny. Często jednostkowe działanie lub grupa jednorodnych działań prowadzi do osiągnięcia kilku różnych celów. W każdym mieście działania adaptacyjne wzmacniają jego odporność na zmiany klimatu przez doskonalenie zdolności radzenia sobie z ich skutkami oraz kształtowanie świadomości społecznej i postaw obywatelskich.

Jedną z głównych zasad adaptacji jest zasada win-win, którą należy rozumieć jako podstawę wyboru takich działań adaptacyjnych, które realizując jeden konkretny cel, przyczyniają się jednocześnie do osiągnięcia innych ważnych celów społecznych, środowiskowych i gospodarczych. Dobrymi przykładami takich działań są budowa błękitno-zielonej infrastruktury i termomodernizacja budynków. Oba działania ukierunkowane są na minimalizowanie skutków zagrożenia – w pierwszym przypadku zagrożenia intensywnymi opadami, burzami i powodzią miejską, w drugim – zagrożenia upałami dla mieszkańców miast. Jednak wdrożenie tych działań ma wiele innych pozytywnych następstw niż tylko ograniczenie skutków zagrożenia związanego z klimatem.

Błękitno-zielona infrastruktura przynosi korzyści dla zdrowia ludzi, jakości powietrza, różnorodności biologicznej. Termomodernizacja pozwala na oszczędności finansowe i łagodzi wpływ człowieka na klimat. Przeciwnością rozwiązań win-win są działania, które podejmowane w celu ograniczenia podatności na zmiany klimatu w jakimś sektorze lub obszarze, zwiększają podatność innych sektorów lub grup społecznych. Przykładem takiej złej adaptacji (mał adaptation) jest chłodzenie wodą torów tramwajowych lub budowa kanalizacji deszczowej. Rozwiązania te wpływają niekorzystnie na zasoby i jakość wód. Zamiast tych rozwiązań, tam, gdzie jest to możliwe, należy poszukiwać działań zrównoważonych np.: budować zielone torowiska i ogrody deszczowe.

BŁĘKITNO-ZIELONA INFRASTRUKTURA, CZYLI JEDNO DZIAŁANIE I WIELE CELÓW



RODZAJE DZIAŁAŃ ADAPTACYJNYCH



Działania informacyjno-edukacyjne

mające na celu budowanie współpracy, edukację i informowanie o zagrożeniach, planowanych i podjętych działaniach adaptacyjnych oraz o funkcjonujących systemach monitorowania i ostrzegania, a także propagowanie dobrych praktyk.



Działania organizacyjne

wymuszające zmiany w planowaniu przestrzennym, organizacji przestrzeni publicznej, zmiany prawa miejscowego, stworzenie wytycznych postępowania w sytuacjach zagrożenia.



Działania techniczne

o charakterze twardym/inwestycyjnym pozwalające w krótkim czasie uzyskać efekt adaptacji miasta do zmian klimatu.

Nazwa działania adaptacyjnego	Działania		
	Edukacyjno-promocyjne	Organizacyjne	Techniczne
Budowa systemów monitorowania i gromadzenia danych o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu i ich skutkach	+	+	+
Budowa systemów ostrzegania i informowania o zagrożeniach związanych ze zmianami klimatu	+	+	+
Przegląd i aktualizacja planów, programów i strategii pod kątem potrzeb adaptacji do zmian klimatu	—	+	—
Budowanie sieci współpracy dla wdrażania miejskiego planu adaptacji (w mieście – organizacje, biznes – i poza nim – obszary funkcjonalne, związki gmin, miasta partnerskie)	—	+	—
Zabezpieczenie budynków i obiektów infrastruktury krytycznej znajdujących się w strefie zagrożenia	—	+	+
Likwidacja/zmiana funkcji obiektów infrastrukturalnych znajdujących się w strefach zagrożenia	+	+	+
Wypracowanie zaleceń dla istniejących obiektów zlokalizowanych w obszarze zagrożenia powodzią od rzek lub od morza w zakresie możliwych sposobów ochrony przed stratami wskutek ich zalania	+	+	+
Dostosowanie miejskiego systemu organizacji ruchu do potrzeb adaptacji do zmian klimatu	+	+	+
Budowa miejskiego systemu optymalizacji zaopatrzenia i zużycia wody w mieście	+	+	+
Ochrona i rozbudowa obszarów generowania świeżego/chłodnego powietrza, korytarzy wentylacji na obszarach miejskich	+	+	+
Opracowanie wytycznych planistycznych/urbanistycznych kształtowania przestrzeni z uwzględnieniem potrzeb adaptacji do zmian klimatu	+	+	—
Budowa systemu rozwiązań dla zapewnienia komfortu termicznego mieszkańców	+	+	+
Budowa i rozwój systemu błękitnej i zielonej infrastruktury	+	+	+
Opracowanie wytycznych uwzględniających potrzeby adaptacji do zmian klimatu w procesie zakupu towarów lub usługi (w tym usług budowlanych)	+	+	—
Dostosowanie systemu komunikacji publicznej do skutków zmian klimatu	+	+	—
Zwiększenie udziału powierzchni biologicznie czynnej poprzez ograniczanie powierzchni nieprzepuszczalnych w mieście lub ich rozszczelnienie	+	+	+
Wzmocnienie służb ratowniczych dla zwiększenia ich efektywności działania w sytuacji reagowania na ekstremalne zjawiska klimatyczne	+	+	—
Prowadzenie działań edukacyjnych i promocyjnych o zmianach klimatu, ich skutkach i działaniach adaptacyjnych	+	+	+
Modernizacja lub rozbudowa systemu przeciwpowodziowego w tym odtwarzanie odcinków wydmy i wałów przeciwsztormowych zniszczonych w wyniku wzbrań sztormowych oraz podniesienie i rozbudowa wałów przeciwsztormowych	+	—	+
Wykonanie zabezpieczeń brzegów morskich narażonych na wpływ falowania	+	—	+



Wybrane działania adaptacyjne miast



Fot. S. Nagórka

Bydgoszcz

„Deszcz to zysk”

– modernizacja kanalizacji deszczowej

Budowa 14 km i modernizacja 90 km sieci kanalizacji deszczowej oraz 81 urządzeń służących gospodarowaniu wodami opadowymi (zbiorniki retencyjne, podczyszczalnie ścieków deszczowych, instalacje do nawadniania terenów zielonych) umożliwią zagospodarowanie ok. 37 tys. m³ retencjonowanej wody.

Na rzecz adaptacji do zmieniających się warunków klimatycznych działa się w Bydgoszczy od kilku lat. Władze miasta planują ograniczenie odprowadzania wód opadowych do kanalizacji i zapewnienie takiej reorganizacji przestrzeni miejskiej, aby miasto funkcjonowało jak gąbka, gromadząc wodę deszczową i umożliwiając jej wykorzystanie w okresach suszy.

Jednym z realizowanych przedsięwzięć jest projekt inwestycyjny „Deszcz to zysk – Budowa i przebudowa kanalizacji deszczowej i dostosowanie sieci kanalizacji deszczowej do zmian klimatycznych na terenie miasta Bydgoszczy”, na który spółka Miejskie Wodociągi i Kanalizacja otrzymała dofinansowanie z Unii

Europejskiej z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko. Inwestycje są realizowane od 2017 roku i zakończą się w 2021 roku. Całość będzie kosztowała ponad 216 mln zł, przy blisko 130 mln zł dofinansowania z Unii Europejskiej.

Proces inwestycyjny podzielono na dwa etapy. Pierwszy z nich obejmuje m.in. budowę ok. 14 km nowych kanałów deszczowych, 6 zbiorników retencyjnych, 22 oczyszczalni ścieków deszczowych, 11 wylotów do odbiorników oraz przebudowę kanałów deszczowych. Ponadto budowę urządzeń umożliwiających oczyszczenie i wykorzystanie wody deszczowej do nawadniania terenów zielonych. W drugim etapie istniejąca sieć kanałów deszczowych o długości ok. 90 km zostanie wyczyszczona i poddana renowacji.

Efektom tak dużego przedsięwzięcia będzie ok. 37 tys. m³ retencjonowanej wody oraz wykorzystanie wód opadowych m.in. do podlewania zieleni miejskiej i wprowadzenia jej (po podczyszczeniu) do stawów lub oczek wodnych. Zastosowane rozwiązania przyczynią się do ograniczenia liczby podtopień budynków oraz zalewania ulic, a także do zmniejszenia zużycia wody z sieci miejskiej do podlewania zieleni.

Gdańsk

System odwodnieniowy

Położony na wzgórzach morenowych, nizinnych terenach nadmorskich oraz terenach depresyjnych (Żuławy Gdańskie) Gdańsk, ze względu na zmienność wysokościową miasta. Ponad 180 metrów, wymaga szczególnej osłony przeciwpowodziowej z powodu zagrożenia powodzią wskutek wzebrań sztormowych, spływu wód roztopowych i deszczy nawaalnych.



Podstawą bezpieczeństwa powodziowego Gdańska jest sieć ponad 50 zbiorników retencyjnych o łącznej pojemności ok. 700 tys. m³, zlokalizowanych kaskadowo na potokach, co tworzy niespotykany w innych polskich miastach system. Kolejne są w fazie projektowej. Odwodnienie zapewnia także ponad 20 tys. studni i 18 tys. wpustów ulicznych, 317 km potoków i rowów, 751 km sieci kanalizacji deszczowej, 15 km wałów przeciwpowodziowych i 3 ogrody deszczowe.

W latach 2001-2015 w mieście powstała infrastruktura odwodnieniowa i przeciwpowodziowa o wartości 380 mln zł, a pojemność retencyjna zwiększyła się ponad 5-krotnie. Porównując skutki dwóch najbardziej ekstremalnych zdarzeń opadowych w Gdańsku, wielkość strat spowodowanych ulewami zmalała ze 130 mln zł w 2001 roku do 10 mln zł w 2016 roku.



Fot. Gdańskie Wody Sp. z o.o.

Jednocześnie rozbudowano systemy ostrzegawcze służące zwiększeniu bezpieczeństwa mieszkańców w sytuacji zagrożenia powodziowego.

Gdański System Monitoringu Hydrologicznego jest jednym z najbardziej rozwiniętych w Polsce. Modernizowany od 2000 roku system składa się obecnie z 25 stacji opadowych oraz 75 stacji pomiaru stanu wody na zbiornikach retencyjnych, potokach otwartych i skanalizowanych. Dwie stacje mierzą stan wody w Zatoce Gdańskiej i Martwej Wiśle. System uzupełniają 2 stacje meteorologiczne.

Inwestorzy realizujący projekty budowlane w Gdańsku muszą podporządkować się zasadom gospodarowania wodami opadowymi. Zabiegi mające na celu przeciwdziałanie skutkom zmian klimatu opisano w uchwalonym w 2018 roku „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gdańska”.

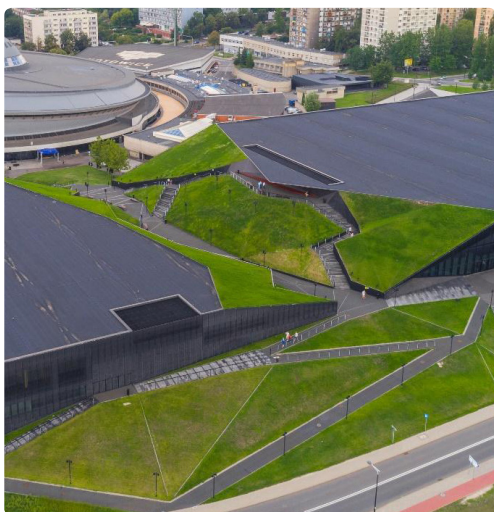
Ważnym elementem strategii kompleksowego zarządzania wodą opadową w Gdańsku jest edukacja i wspieranie mieszkańców, by mogli budować obiekty małej retencji we własnym zakresie. Wydano pierwszą część „Gdańskiego poradnika małej retencji” – „Poradnik ogród deszczowy w 5 krokach” dostępny jest na stronie www.gdanskiewody.pl.

Katowice

Black to Green

Kultura i nowe technologie na terenach poprzemysłowych wpisują się w społeczną przestrzeń Katowic, kreując nowy wizerunek miasta. Zagospodarowanie terenów poprzemysłowych może również przyczynić się do zwiększenia odporności miasta na skutki zmian klimatycznych, jeśli działania adaptacyjne są uwzględniane w całym procesie przekształcania terenu od oczyszczania i rekultywacji po wprowadzenie nowych funkcji użytkowych.

Najbardziej rozpoznawalne są obiekty Katowickiej Strefy Kultury powstałej w sercu miasta na terenach dawnej kopalni Katowice. Rozciągający się za Spodkiem zielony dach Międzynarodowego Centrum Kongresowego stanowi strefę dostępną publicznie. Zielone tarasy MCK poza funkcją estetyczną, są również w pełni aktywną powierzchnią biologiczną. Zastosowane na terenach trawiastych rozwiązania nie tylko odwadniają ich powierzch-



Fot. UM Katowice

nię, ale także umożliwiają retencję wody. „Zielona dolina” prowadzi do siedziby Narodowej Orkiestry Symfonicznej Polskiego Radia jednej z najnowocześniejszych sal koncertowych w kraju. Jej integralną częścią jest otoczenie: ogrody, skwery z fontannami, amfiteatr i zielony labirynt. W części wypoczynkowej znajduje się podświetlana fontanna, wytryskująca z nawierzchni placu i umożliwiająca zabawy z wodą.

Kolejnym elementem jest zieleń wtopiona w otoczenie Muzeum Śląskiego, którego gmach znajduje się pod ziemią. Na dachu Muzeum urządzono geometryczny ogród będący kompozycją z różnych traw i krzewów w rdzawych kolorach, dobrze komponujących się z ceglanyimi obiektami historycznymi. Wybrano gatunki i odmiany roślin, które przetrwają niskie temperatury i uderzenia wiatru oraz okresowy brak wody m.in. rozchodnik olbrzymi, ciekawe trawy – kostrzewa popielata, śmiełek darniowy. W sąsiedztwie szybu Warszawa posadzono odporne na susze lawendę i mikołajka nadmorskiego.

Ze Strefą Kultury graniczy Parki Bogucki, którego rewitalizacja właśnie się rozpoczęła. Uporządkowana zostanie zieleń, powstaną miejsca aktywności dla dorosłych i dzieci, a także podziemny zbiornik na deszczówkę do podlewania roślin.

Górnośląski Park Przemysłowy oraz Park Naukowo-Technologiczny Euro-Centrum to kolejne obiekty, które powstały na terenach poprzemysłowych. Inwestorzy połączyli zagospodarowanie terenów poprzemysłowych z elementami ochrony klimatu i adaptacji do zmian klimatu. Przeprowadzono na nich rekultywację i utworzono powierzchnie aktywne biologicznie, a także zbudowano zrównoważone i wysoce efektywne energetycznie budynki biurowe. Zastosowano w nich energooszczędne technologie wysokosprawnego źródła skojarzonego wytwarzania ciepła, chłodu i energii elektrycznej.

Kraków

Aplikacja Collectively

Collectively to nowa aplikacja do komunikacji pomiędzy mieszkańcami a Zarządem Zieleni Miejskiej w Krakowie. Mobilny program oparty jest na mapie, na której mieszkańcy Krakowa będą mogli zgłaszać: sugestie, pochwały, problemy, defekty. Sprawy wymagające interwencji, ale również propozycje dotyczące zagospodarowania terenów zieleni miejskiej lub pomysły na organizację w nich różnorodnych działań. Aplikacja ma za zadanie połączyć współpracę zarówno między mieszkańcami a Zarządem Zieleni Miejskiej, jak i pomiędzy samymi mieszkańcami.

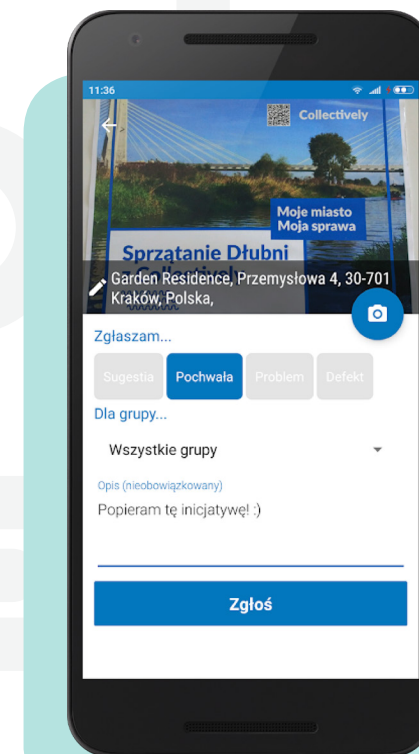


Działania kolektywne to takie, które zakładają, że mieszkańcy mogą, w miarę możliwości, sami reagować na zaistniałe usterki, np. pozbierać śmieci, usunąć gałęzie lub poinformować odpowiednie jednostki o określonym zdarzeniu. Dzięki takim akcjom możemy wspólnie lepiej dbać o otaczającą nas przestrzeń w myśl motta „Moje miasto – moja sprawa”.

Obecnie aplikacja jest dostępna na urządzeniach z systemem Android oraz w przeglądarce internetowej na stronie www.kolektywnie.org. Możliwe jest również logowanie przez konto na Facebooku. Dla użytkowników iOS platforma będzie dostępna w listopadzie. Interfejs aplikacji jest stosunkowo prosty, umożliwia łatwy dostęp mieszkańcom w różnym wieku.

Z aplikacji Collectively płynie wiele korzyści i udogodnień, m.in.: zgłoszenia można dokonać z każdego miejsca praktycznie natychmiast (wersja mobilna), zamieszczona informacja jest widoczna dla wszystkich użytkowników, postęp powiadomień można śledzić na bieżąco. Aplikacja pozwala współdziałać mieszkańcom i daje szansę na interwencję.

Zarząd Zieleni Miejskiej już planuje dalszy rozwój platformy, która ma być rozbudowana m.in. o automatyczną współpracę z kolejnymi instytucjami (Miejskim Przedsiębiorstwem Oczyszczania, Zarządem Infrastruktury Komunalnej i Transportu itp.), a także automatyczną kwalifikację zgłoszeń.





Fot. UM Legnica

Legnica

Miejski program „Odnowy zieleni średniej i wysokiej”

Od kilkunastu lat każdego roku dzięki współpracy samorządu z przedstawicielami mieszkańców w Legnicy przybywa nowych terenów zieleni. Pomysł jest prosty: Urząd Miasta kupuje materiał nasadzeniowy i przekazuje go nieodpłatnie zainteresowanym jednostkom, wymagając jednak, by rośliny samodzielnie odebrali, posadzili zgodnie z zatwierdzonym projektem i sztuką ogrodniczą oraz zajmowali się w przyszłości ich pielęgnacją.

Program „Odnowa zieleni średniej i wysokiej” realizowany jest od kilkunastu lat przy aktywnym udziale m.in. zarządców nieruchomości, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, zarządu dróg, placówek oświatowych, placówek służby zdrowia, działkowców, przedsiębiorców oraz innych lokalnych organizacji. Na nieużytkach zakładane są nowe tereny zielone. Uzupełnia się także drzewa i krzewy, które z powodów inwestycyjnych lub w związku z utratą żywotności biologicznej zostały usunięte.

Wszystkie jednostki zainteresowane uczestnictwem w tym przedsięwzięciu składają wnioski o przydział materiału roślinnego. Drzewa i krzewy przekazy-

wane są wnioskodawcom nieodpłatnie, gdy złożą oświadczenie o przyjęciu odpowiedzialności za prawidłowe przeprowadzenie nasadzeń oraz deklarację pielęgnacji w przyszłości posadzonych roślin (szczególnie podlewania w czasie suszy, formowania, nawożenia itd.). Rośliny trzeba samodzielnie odebrać i posadzić zgodnie z przedłożonym projektem i według zasad sztuki ogrodniczej.



W 2017 roku w ramach programu wysadzono prawie 400 sztuk drzew oraz ponad 6 tys. krzewów. Zielona inicjatywa gminy staje się wspólną sprawą legnickan. Dotychczasowe doświadczenia współpracy legnickiego samorządu w zakresie odnowy miejskiej zieleni z administratorami zasobów mieszkaniowych, zarządcami dróg, placówkami oświatowymi oraz służby zdrowia, z działkowcami, firmami i innymi podmiotami, a zwłaszcza z lokalnymi społecznościami, są niezwykle budujące i zachęcające oraz stanowią inspirację dla innych gmin.

Lublin

Rewitalizacja doliny rzeki Bystrzycy

Miasto położone jest nad rzeką Bystrzycą i jej dopływami – Czerniejówką i Czechówką. Doliny rzek są postrzegane jako zielony salon Lublina. Specyficzna budowa geologiczna sprawiła, że w Lublinie występuje także szereg suchych dolin i wąwozów, które są istotnym elementem kształtowania klimatu lokalnego. Lubelskie rzeki są częściowo uregulowane, obwałowane, a Czechówka na pewnym odcinku płynie zakrytym kanałem. Mimo to miasto jest otwarte na rzeki i ich doliny i chce jak najlepiej wykorzystać ten przyrodniczy potencjał.



W 2017 roku opracowano „Program koncepcji rewitalizacji i zagospodarowania doliny rzeki Bystrzycy w Lublinie”. Dokument powstawał etapowo, przy udziale mieszkańców Lublina w tworzeniu koncepcji. To oni składali propozycje dotyczące powiązania miasta z rzeką i rzeki z miastem. Odbywały się liczne spotkania, a mieszkańcy mogli także zgłaszać swoje propozycje korespondencyjnie. Konsultacje społeczne odbywały się kilkakrotnie. Zgłoszono ogromną liczbę wniosków i uwag, które w większości znalazły odzwierciedlenie w programie. Zespół zadaniowy organizował również konferencje i współpracował z lokalnymi mediami.

Te działania zaowocowały wypracowaniem dokumentu, w którym znalazło się 25 projektów. Ich celem jest pełne wykorzystanie potencjału doliny rzeki

Bystrzycy, oraz poprawa bezpieczeństwa przeciwpowodziowego. W programie zaplanowano m.in. odbudowę polderów, zbiorników retencyjnych, zakładanie nowych i rewitalizację istniejących parków wraz z budową zielonych połączeń pomiędzy parkami. Ten zielony system będzie służył także złagodzeniu skutków zmian klimatu w mieście, w szczególności związanych z intensywnymi opadami i powodzią oraz wysokimi temperaturami. Ponadto w dolinie Bystrzycy zostanie rozbudowana sieć ścieżek rowerowych, powstanie mała architektura oraz plaża miejska. Te wszystkie działania, przybliżające rzekę do mieszkańców zachęca ich do korzystania z doliny – zacienionych, przewiewnych miejsc podczas fal upałów. Uwzględnione w programie projekty znalazły się w planie adaptacji do zmian klimatu Lublina.

O przebiegu prac nad programem oraz jego wynikach można przeczytać na stronach Urzędu Miasta Lublina:

<https://lublin.eu/mieszkanicy/srodowisko/rewitalizacja-doliny-bystrzycy/>.



Fot. UM Lublin

Łódź

Serwis Deszczowka.info i poradnik, jak stosować przyjazne naturze rozwiązania deszczówkowe

Jak przygotować beczkę na deszczówkę, studnię chłonną, ogród deszczowy czy oczko wodne, można się dowiedzieć z poradnika „Cenna deszczówka – krótki przewodnik o tym, jak zatrzymać ją na działce” przygotowanego dla mieszkańców przez Łódzką Spółkę Infrastrukturalną.

Łódzka Spółka Infrastrukturalna, wychodząc na przeciw oczekiwaniom mieszkańców przygotowała serwis Deszczowka.info, promujący tematykę odpowiedzialnego zarządzania wodami opadowymi w przestrzeniach zurbanizowanych. Serwis powstał w konsultacji i przy udziale Europejskiego Regionalnego Centrum Ekohydrologii Polskiej Akademii Nauk.

Jakie są możliwości zatrzymania deszczówki na posesji, powinni sprawdzić zarówno ci, którzy już urządzili swoje ogrody, jak i ci, którzy właśnie budują własny dom i planują jego zielone otoczenie. Serwis zachęca do zastosowania instalacji gromadzących

wodę deszczową. Można jej używać do podlewania, zasilania oczka wodnego czy strumyka. Do zwiększenia retencji na działce przyczynia się zachowanie naturalnego ukształtowania terenu – spadków i zagłębień, oraz ograniczenie powierzchni utwardzonych i nieprzepuszczalnych. Serwis prezentuje rozwiązania pozwalające zagospodarować wody opadowe. Szczegóły znajdują się w poradniku, który stanowi zbiór porad, m.in. jakich rozwiązań unikać, a w co zainwestować, aby ogród był piękny i ekologiczny. Dzięki zastosowaniu przyjaznych naturze rozwiązań deszczówkowych można również zredukować koszty podlewania.



W poradniku szczególną uwagę zwrócono na wykorzystanie rodzimych gatunków roślin, nadających się na miejsca nasłonecznione lub zacienione oraz do zbiorników wodnych i ogrodów deszczowych.



Wrocław

Działanie systemowe – wdrożenie zasad zrównoważonego gospodarowania wodami opadowymi

We Wrocławiu pierwszym systemowym działaniem w mieście ukierunkowanym na zmianę podejścia do kwestii wód opadowych jest wprowadzenie zarządzeniem Prezydenta „Zasad zrównoważonego gospodarowania wodami opadowymi”.

Zarządzenie Prezydenta Wrocławia nr 6541/17 z 17 marca 2017 roku zobowiązuje miejskie jednostki do zagospodarowywania wód opadowych w miejscu ich powstania na wszystkich etapach procesów inwestycyjnych – od planowania przestrzennego, przez projektowanie i realizację, do eksploatacji inwestycji. Wśród proponowanych i zalecanych rozwiązań są: ograniczenie stosowania powierzchni nieprzepuszczalnych oraz obniżanie stopnia szczelności powierzchni odwadnianych, budowanie naziemnych i podziemnych zbiorników retencyjnych, zbiorników chłonnych, rowów trawiastych, rowów infiltracyjnych, niecek i studni chłonnych, skrzynek retencyjno-infiltracyjnych, suchych zbiorników ze stałym przepływem lub bez. Ponadto podczyszczanie wód opadowych z terenów zanieczyszczonych, np. z wykorzystaniem oczyszczalni hydrofitowych. Szczególnie istotne jest stosowanie zieleni do retencji i ewa-



potranspiracji (parowania), w tym wykonywanie ogrodów deszczowych oraz zielonych dachów i ścian.

Rezultatem zmiany sposobu gospodarowania wodami opadowymi

i roztopowymi będzie użycie zasobów tych wód do polepszenia stanu przyrodniczego środowiska miejskiego. Zastosowanie zalecanych rozwiązań zwiększających retencjonowanie i wykorzystanie wód opadowych przełoży się na obniżenie kosztów inwestycji w sieć kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej oraz kosztów jej eksploatacji, a przede wszystkim ograniczenie występowania lokalnych powodzi i podtopień.

W grudniu 2017 roku z inicjatywy miasta zespół ekspertów Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu opracował „Katalog dobrych praktyk – zasady zrównoważonego gospodarowania wodami opadowymi pochodzącymi z nawierzchni pasów drogowych”. Zebrane w dokumencie rozwiązania mogą być przydatne nie tylko dla planistów, projektantów czy urzędników. Miasto i autorzy liczą na szeroki odbiór społeczny, tak aby mieszkańcy Wrocławia mogli nabrać przekonania, iż realizowane w ich mieście inwestycje przyczynią się do poprawy jakości życia.

Katalog jest dostępny na stronie: <https://www.wroclaw.pl/srodowisko/files/dokumenty/8811/Katalog%20Dobrych%20Praktyk%20-%20drogi.pdf>.



Miejskie plany adaptacji z perspektywy miast

Wypowiedzi pracowników urzędów miast partnerskich, którzy przewodzą zespołom miejskim i brali aktywny udział w opracowywaniu miejskich planów adaptacji do zmian klimatu, świadczą o świadomości problemu i otwartości samorządów na podejmowanie działań zmierzających do poprawy jakości życia mieszkańców miast.

Na co powinno się zwrócić szczególną uwagę przy wdrażaniu Planu Adaptacji

„Szczególną uwagę przy wdrażaniu Planu Adaptacji powinno się zwrócić na zaangażowanie jak największej grupy interesariuszy z różnych środowisk społecznych. Bardzo ważne jest właściwe zdiagnozowanie zjawisk, które mogą najbardziej zagrażać miastu w związku ze zmianami klimatu, tak by odpowiednio się do nich przygotować i zaplanować właściwe działania.”

Małgorzata Skiba

Naczelnik Wydziału Rozwoju Miasta i Funduszy Zewnętrznych
Urząd Miasta Czeladź

„Kluczową kwestią jest propagowanie działań informacyjno-edukacyjnych poprawiających świadomość ekologiczną mieszkańców. Często mamy do czynienia z sytuacją, że znaczna część społeczeństwa deklaruje zachowania środowiskowe, faktycznie ich nie przejawiając, zwiększanie świadomości ekologicznej pozwoli na uniknięcie takich zachowań, a także umożliwi aktywizację społeczeństwa i zrozumienie ich ważnej roli w podejmowaniu wszelkich działań w mieście także tych związanych z adaptacją do zmian klimatu.”

Andrzej Szczerba

Naczelnik Wydziału Ochrony Środowiska, Rolnictwa i Leśnictwa
Urząd Miasta Częstochowy

„Uważam, że wdrażanie Planu Adaptacji w poszczególnych działaniach powinno korelować z inwestycjami, planami, koncepcjami we wszystkich obszarach funkcjonowania miasta. Jednocześnie wdrożenie działań danego miasta powinno zostać rozważane w aspekcie działań gmin i miast sąsiednich (jako działania ponadregionalne) np. w przypadkach: powodzi pochodzącej od rzeki przepływającej po obszarze wielu miast, gmin, czy transportu.”

Roksana Burzak

Zastępca Naczelnika Wydziału
Przedsięwzięć Gospodarczych i Usług Komunalnych
Urząd Miejski w Gliwicach

Jakie kroki powinny podjąć samorządy, aby sprawnie i efektywnie realizować działania adaptacyjne ujęte w planach adaptacji do zmian klimatu

„Wszystkie polskie miasta mają tę samą strefę klimatyczną i bardzo podobne uwarunkowania rozwoju. Stąd możliwość implementacji dobrych rozwiązań w sposób zbliżony w każdym z miast. Oznacza to, że podejmowanie rozwiązań systemowych lub kluczowe działania edukacyjne mogą być prowadzone przez ministerstwa lub instytucje rządowe w jednolity sposób na terenie kraju. Z tego punktu widzenia ważny jest tu głos wszystkich samorządów i wypracowanie po stronie samorządowej rekomendacji dla wdrażania rozwiązań najlepszych w warunkach polskich. Takie zadanie pełni przede wszystkim Związek Miast Polskich, który niejednokrotnie zajmował stanowiska w sprawach związanych zarówno propozycjami legislacyjnymi jak i rozpowszechnianiem wiedzy na temat dobrych praktyk.”

Piotr Niesłuchowski

Wydział Rozwoju i Polityki Gospodarczej Miasta
Urząd Miasta Płocka

„W celu sprawnej i efektywnej realizować należy wdrożyć rozwiązania organizacyjne i personalne (wyznaczyć komórki i osoby odpowiedzialne za realizację PA) oraz środki finansowe. Należy wdrożyć indywidualną, roczną sprawozdawczość z realizacji Planu Adaptacji jako oddzielnego, specyficznego zadania Gminy.”

mgr inż. arch. Mirosław Hagemeyer

Dyrektor Wydziału Planowania
Urząd Miasta Lublin

„Należy zacieśnić współpracę międzygminną oraz międzypowiatową, gdyż wiele działań przekracza granice administracyjne. Bardzo ważna jest dwustronna współpraca z jednostkami rządowymi (Wody Polskie, WIOŚ, Sanepid).”

Marek Kaczanowski

Wydział Ochrony Środowiska
Urząd Miasta Tarnowa

„Sprawne i efektywne realizowanie działań ujętych w planach adaptacji będzie opierać się głównie na zabezpieczeniu odpowiednich środków finansowych w mieście a także podjęcie wszelkich starań o pozyskiwanie funduszy zewnętrznych. W szczególności w zakresie realizacji działań technicznych charakteryzujących się dużą skutecznością i przynoszących szybkie efekty, przyczyniając się do adaptacji do zmiennych warunków klimatycznych.”

Michał Baryła

Dyrektor Wydziału Ochrony Środowiska i Rolnictwa
Urząd Miasta Łódź



Jakie problemy mogą wystąpić podczas wdrażania planu adaptacji

„Największe wyzwania stanowią niewystarczająca wiedza i zrozumienie potrzeby ochrony klimatu i adaptacji do skutków zmian klimatu wśród decydentów i mieszkańców, trudność w określeniu wskaźników mierzących podatność miasta na zjawiska klimatyczne i efekty działań adaptacyjnych, czasochłonność i brak środków na przygotowanie projektów adaptacyjnych, a także brak środków na sfinansowanie szerokiego zakresu działań adaptacyjnych, dającego odczuwalny efekt.”

Andrzej Łazęcki

Zastępca Dyrektora Wydziału Urząd Miasta Krakowa
Wydział Gospodarki Komunalnej

„Miasta mogą wymagać wsparcia w zakresie możliwości zdobycia funduszy (w tym unijnych) na działania związane z adaptacją do zmian klimatu. Finansowanie przedsięwzięć związanych z adaptacją miast do klimatu wymagać będzie korzystania z różnorodnych źródeł finansowania. Ponadto należy mieć świadomość, że finansowanie działań wyłącznie ze środków publicznych może być niewystarczające. Kwestią problematyczną mogą stanowić również ewentualne zmiany w zakresie obowiązujących przepisów prawnych, mające przełożenie na kwestie adaptacji miast do zmian klimatu.”

Jolanta Błaszczak

Wydział Ekologii
Urząd Miejski w Zabrzu

„Problemem mogą być bariery urbanistyczne, architektoniczne, prawne, nierozwinięty system informacji o zagrożeniach klimatycznych, brak dotychczasowych opracowań o charakterze adaptacyjnym, ograniczone źródła finansowania.”

Katarzyna Guzewska

Dyrektor Wydziału Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska
Urząd Miejski w Słupsku

„Wdrożenie planów adaptacji do zmian klimatu uzależnione będzie głównie od dostępności środków na sfinansowanie projektowanych działań. Jeżeli wskazane przez Ministerstwa Środowiska źródła finansowania będą odpowiednio wydajne, to od gospodarzy miast zależeć będzie realizacja działań zgodnie z planem i harmonogramem. Bez znaczących dodatkowych środków budżety miast nie udźwigną dodatkowych zadań, nawet najbardziej uzasadnionych. Dlatego podstawowym problemem jest gwarancja zapewnienia współfinansowania przez Ministerstwo Środowiska.”

Zdzisław Zdanowski

Dyrektor Wydziału Środowiska
Urząd Miejski w Olsztynie

Rady i sugestie dla samorządów, które rozpoczynają lub planują rozpocząć przygotowanie planów adaptacji do zmian klimatu

„Samorządy, które rozpoczynają lub planują rozpocząć przygotowanie planów adaptacji do zmian klimatu, powinny podjąć działania zmierzające wymianie doświadczeń z innymi samorządami, którzy posiadają już bagaż doświadczeń w tym zakresie. Ważne jest również zaangażowanie w opracowanie dokumentu osób z doświadczeniem w różnych obszarach – zarówno w zakresie Zespołu Miejskiego, jak również interesariuszy zapraszanych do współpracy.”

Justyna Kowalczyk

Dyrektor Departamentu Strategii i Rozwoju
Urząd Miejski w Elblągu

„Szczegółowe zdiagnozowanie lokalnych skutków zmian klimatycznych występujących na terenie danego samorządu w konsultacji w jego mieszkańcami. Po drugie, stworzenie zespołu, w którego składzie obok specjalistów będą również przedstawiciele mieszkańców, czy lokalnych organizacji społecznych. Chodzi mi głównie o to, aby od początku budować akceptację społeczności lokalnej do późniejszych działań i jednocześnie edukować w zakresie zdiagnozowanych zagrożeń.”

Grażyna Krugły

Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa
Urząd Miejski w Radomiu

„Na początkowym etapie realizacji projektu należy przede wszystkim przeszkolić pracowników w zakresie planowania i programowania strategicznego, Strategiczna Ocena Oddziaływania na Środowisko przed przystąpieniem do opracowania MPA. Ponadto powinno się przeanalizować dogłębnie skład zespołu miejskiego w kontekście potrzeb miasta, jego struktury funkcjonalnej i organizacyjnej, możliwości kadrowych (możliwie szeroki dobór merytorycznych pracowników).”

Ewa Kurjata

Koordinator ds. ZIT
Biuro Strategii Urzędu Miejskiego w Szczecinie

Świadomość społeczna w zakresie adaptacji do zmian klimatu

Potencjał adaptacyjny społeczności lokalnych jest kluczowym elementem wpływającym na poprawę odporności miast na zagrożenia klimatyczne. Współpraca samorządów i mieszkańców świadomych skutków zagrożeń klimatycznych może pobudzać do działań adaptacyjnych. Wspólne działania, będące elementami adaptacji do zmian klimatu, mogą dać mieszkańcom poczucie przynależności do lokalnej społeczności i wpływu na otaczającą rzeczywistość.

Badania ankietowe prowadzone przez różne instytucje pokazują, że stopniowo rośnie wśród Polaków świadomość skutków zmian klimatu i konieczności podejmowania działań adaptacyjnych. Według badań Eurobarometru w 2015 roku 86% Polaków postrzegało zmiany klimatu jako poważny problem, a aż 56% uważało, że jest on bardzo poważny¹.

Badania CBOS przeprowadzone w 2018 roku pokazują, że rośnie rów-

nież poczucie wpływu Polaków na sprawy lokalne². Niemal dwie trzecie ankietowanych twierdzi, że głos mieszkańców gminy/miasta brany jest pod uwagę przez lokalne władze przy podejmowaniu decyzji dotyczących mieszkańców³.

W ramach projektu „Wczujmy się w klimat” przeprowadzono dwa badania ankietowe, w których pytano m.in. o postrzeganie skutków zmian klimatu,

ZAINTERESOWANIE ADAPTACJĄ

93% ankietowanych **interesuje się** problematyką adaptacji do zmian klimatu

16% Bardzo duże	4% Trudno powiedzieć
37% Duże	3% Brak zainteresowania
40% Umiarkowane	

ZJAWISKA POGODOWE WPŁYWAJĄCE NA KOMFORT ŻYCIA W MIEŚCIE

81% ankietowanych uważa **falę upałów** za skutek zmian klimatu najbardziej dotkliwie odczuwany



56%
Opady i burze



49%
Susza



35%
Silny wiatr



22%
Powódź



15%
Silne mrozy

NIEKORZYSTNE SKUTKI ZMIAN KLIMATU, KTÓRYCH DOŚWIADCZYLI ANKIETOWANI

86% ankietowanych uważa, że w ciągu 3 lat zaobserwowali **znaczący wpływ zmian klimatu** na życie w mieście



74%
Wyschnięte trawniki



50%
Przepełnione studzienki kanalizacyjne



63%
Podtopienia ulic



42%
Miejska wyspa ciepła



59%
Złe warunki termiczne



42%
Zniszczenia mienia



Większość ankietowanych wiąże skutki zmian klimatu z **konsekwencjami finansowymi**

61%	Zniszczenie mienia
54%	Inwestowanie w urządzenia klimatyzacyjne i termomodernizację
51%	Obniżenie komfortu życia
35%	Wzrost śmiertelności
29%	Wzrost zachorowań na choroby klimatyzacyjne
45%	Wzrost kosztów utrzymania

¹ Special Eurobarometer 435 „Climate Change”, Report EN, 2015.6169, doi:10.2834/447336.

² Komunikat CBOS „Poczucie wpływu obywateli na sprawy publiczne”, marzec 2018 (oprac. R. Boguszewski).

³ Komunikat CBOS „Współpraca władz lokalnych z mieszkańcami”, kwiecień 2018 (oprac. R. Boguszewski).

potrzebę adaptacji do zmian klimatu, włączanie społeczeństwa w proces adaptacji oraz finansowanie działań adaptacyjnych.

Ankietowani uważają, że brakuje zaangażowania mieszkańców miast, regulacji prawnych oraz wiedzy fachowej urzędników samorządowych o adaptacji do zmian klimatu. Co trzecia osoba wskazała na brak dostępu do danych i informacji. Edukacja i udostępnianie informacji to działania, które zdaniem 75% badanych są podstawą uzyskania długoterminowego poparcia społecznego i trwałego zaangażowania społeczeństwa w działania adaptacyjne w Polsce.

W przypadku infrastruktury miejskiej czy zagospodarowania przestrzeni decyzje zapadają na kilkadziesiąt lat. Wpływają one na zdrowie mieszkańców, estetykę miasta, krajobraz oraz warunki ekonomiczne zarówno miasta, jak i jego mieszkańców. Konsultowanie z mieszkańcami zamierzeń oraz powszechne informowanie o działaniach adaptacyjnych podejmowanych przez władze miejskie jest konieczne według, odpowiednio, 49% oraz 45% ankietowanych. Ponad połowa respondentów sugeruje, by władze samorządowe stosowały podział środków finansowych w budżecie

WŁADZE SAMORZĄDOWE MOGĄ ZWIĘKSZYĆ ZAINTERESOWANIE ADAPTACJĄ DZIĘKI

70% ankietowanych uważa, że polskie miasta **nie są** obecnie dobrze przystosowane do zmian klimatu

- 55%** Wydzieleniu środków na adaptację w budżecie obywatelskim
- 53%** Kampaniom edukacyjnym dla rad mieszkańców, zarządców budynków mieszkalnych
- 49%** Konsultowaniu z mieszkańcami planowanych działań
- 45%** Informowaniu o działaniach podejmowanych przez władze miasta

ROLĘ W PRZYGOTOWANIU I WDRAŻANIU DZIAŁAŃ ADAPTACYJNYCH W MIASTACH ODEGRAJĄ

62%

ankietowanych utożsamia zmiany klimatu z ich negatywnymi skutkami



86%
Samorządy lokalne



28%
Przedsiębiorstwa komunalne



25%
Urbaniści, architekci



49%
Mieszkańcy



25%
Organizacje pozarządowe



15%
Lokalni przedsiębiorcy



34%
Media



25%
Naukowcy

WZMOCNIENIE WDRAŻANIA DZIAŁAŃ ADAPTACYJNYCH WYMAGA

Ankietowani dostrzegają znaczenie świadomości społecznej, edukacji oraz zaangażowania mieszkańców w działania adaptacyjne



68%
Środków finansowych



33%
Współpracy sektora publicznego z prywatnym



28%
Dostępu do danych



23%
Technologii



61%
Świadomości społecznej w zakresie skutków zmian klimatu



30%
Regulacji prawnych



24%
Działań edukacyjnych



20%
Zaangażowania mieszkańców w działania adaptacyjne

obywatelskim i część z nich przeznaczały na działania służące adaptacji do zmian klimatu. Może się to przyczynić do zwiększenia zaangażowania mieszkańców w realizację przedsięwzięć podnoszących poziom odporności miast na zmiany klimatu. Ankietowani chętnie widzieliby także więcej kampanii edukacyjnych dla rad mieszkańców, zarządców spółdzielni mieszkaniowych i zarządców budynków mieszkalnych – na taką potrzebę wskazuje ponad 53% z nich.

Działania samorządów określają nie tylko przepisy i normy prawne, ale i rzeczywistość materialna. Dlatego nie dziwią obawy samorządowców oraz mieszkańców o dostępność środków finansowych na wdrażanie działań adaptacyjnych. Z drugiej strony zarówno przykłady działań adaptacyjnych realizowanych już w wielu miastach, jak i badania prowadzone w samorządach pokazują, że lokalne struktury samorządowe są gotowe do innowacji, by rozwiązywać konkretne lokalne problemy⁴.

⁴A. Gendźwiłł, Zdecentralizowana adaptacja? Opinie władz lokalnych o zmianach klimatu i lokalnej polityce adaptacji do zmian klimatycznych, „Studia Regionalne i Lokalne” 2017, nr 2(68).



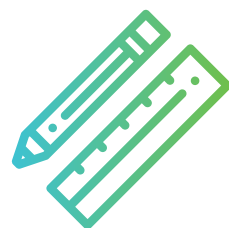
Proces wdrażania miejskiego planu adaptacji

Plany adaptacji do zmian klimatu są dokumentami o charakterze strategicznym, odzwierciedlają politykę miejską ukierunkowaną na zdolność radzenia sobie miasta z zagrożeniami naturalnymi. Traktowanie planów jako dokumentów strategicznych powinno ułatwiać poszczególnym gminom ich realizację.

Właśnie samorządy gminne we współpracy z interesariuszami zewnętrznymi, zarówno zinstytucjonalizowanymi, jak i indywidualnymi są odpowiedzialne za proces wdrażania. Skuteczne wdrażanie Planu wymagać będzie zaprojektowania lub dostosowania istniejących już mechanizmów i obowiązujących rozwiązań do wymogów zapisanych w Planach. W procesie wdrażania istotne jest rozwinięcie sieci współpracy zarówno z mieszkańcami miasta, jak i z podmiotami uczestniczącymi w kreowaniu bieżącej polityki miejskiej w różnych obszarach (przedsiębiorcy, organizacje społeczne, samorządy pracownicze, struktury branżowe). W przypadku zaangażowania uczestników zewnętrznych możliwość realizowania Planów będzie przejawem budowania społeczeństwa obywatelskiego na poziomie mikro.

Należy pamiętać o tym, że bez wdrożenia działań miękkich – edukacyjnych czy organizacyjnych – nie będzie efektów wdrażania działań technicznych.

Miasta muszą być organizacyjnie przygotowane do realizacji planów adaptacyjnych, a mieszkańcy miast powinni być świadomi konieczności udziału w ich wdrażaniu.



Powodzenie prac adaptacyjnych jest w dużej mierze uzależnione od ustalenia procedur wdrażających. Zaproponowany sposób monitorowania i ewaluacji wykonywania planów adaptacji przyczyni się do lepszego i szybszego osiągnięcia wyznaczonych celów.

Monitorowanie stanu realizacji działań określonych w planie adaptacji stanowi źródło informacji na temat postępu wdrażania dokumentu strategicznego. Kontrolowanie realizacji działań adaptacyjnych powierza się prezydentom/burmistrzom miast. Zaleca się dokonywać oceny w okresach rocznych – na podstawie zebranych informacji dotyczących liczby podjętych działań oraz ich kosztów w podziale na kategorie (działania edukacyjne i informacyjne, organizacyjne oraz techniczne).

W oparciu o zebrane dane przygotowywany będzie raport z realizacji planu adaptacji, który będzie zawierał:

- podsumowanie aspektów organizacyjnych związanych z realizacją planu (np. zmiany organizacyjne, skład osobowy zespołu miejskiego powołanego do realizacji/wdrażania planu, powiązanie polityki adaptacji miasta z nowymi dokumentami miejskimi),
- informacje o planowanych, realizowanych i wykonanych działaniach adaptacyjnych prowadzonych w okresie sprawozdawczym,
- rekomendacje dotyczące korekty działań.

Zadaniem ewaluacji jest sprawdzenie, czy w wyniku podejmowanych działań powstały spodziewane produkty, rezultaty oraz czy przełożyły się one na osiągnięcie wyznaczonego celu nadrzędnego planu adaptacji, dlatego zaproponowano wskaźniki odnoszące się do wdrażania działań adaptacyjnych, realizacji celów szczegółowych oraz realizacji celu nadrzędnego planu adaptacji.

Wnioski płynące z ewaluacji stanowią podstawę do aktualizacji planu adaptacji. O konieczności aktualizacji zdecydują prezydenci/burmistrzowie miast na podstawie raportów z monitoringu i ewaluacji.

Realizacja działań przewidzianych w planie adaptacji podlega bieżącemu monitorowaniu oraz ewaluacji – np. w cyklach dwuletnich – obejmującej wykonanie korekty wynikającej z dokonanej oceny. Natomiast aktualizacja planu adaptacji dla miasta ma się odbywać w cyklach sześciolletnich.

ELEMENTY WDRAŻANIA PLANU ADAPTACJI



Ustalenie zespołu odpowiedzialnego za realizację działań



Opracowanie szczegółowego harmonogramu wdrażania



Uzyskanie finansowania



Powiązanie z działaniami innych podmiotów z terenu miasta



Zaangażowanie społeczności lokalnych



Informowanie o realizowanych działaniach



Monitorowanie realizacji działań



Ewaluacja rezultatów wdrażania



Wyzwania i szanse adaptacji miast do zmian klimatu

Wdrażanie działań adaptacyjnych w miastach wiąże się z wieloma szansami – środowiskowymi, społecznymi i gospodarczymi. Adaptację miast do zmian klimatu można traktować jako narzędzie do zwiększania atrakcyjności miast czy tworzenia bezpiecznych i atrakcyjnych przestrzeni miejskich. Wiele miast na świecie łączy działania adaptacyjne z rozwojem idei Smart City, „Miasta Zielonego” czy „Miasta Zwartego” i w oparciu o nowoczesne rozwiązania prośrodowiskowe oraz prospołeczne tworząc wysoką jakość życia w mieście.

Finansowanie działań adaptacyjnych

Jednostki samorządu terytorialnego mają już do dyspozycji różne źródła finansowania adaptacji. Przykładowo, środki Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014–2020 kierowane są do miast, które planują wdrożenie działań związanych z zagospodarowaniem wód opadowych. Inicjatywy dotyczące edukacji społeczeństwa mogą zostać sfinansowane ze środków przekazywanych w ramach regionalnych programów operacyjnych. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej wprowadził komponent adaptacyjny do oferty finansowej przez program „Przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska z likwidacją ich skutków”. Jednym ze źródeł finansowania adaptacji jest również udział miast w programach Life+ lub Horyzont 2020.

Źródła finansowania działań z zakresu adaptacji do zmian klimatu

Krajowe	- NFOŚiGW - WFOŚiGW	Budżet Państwa
Unia Europejska	- Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko - Regionalne Programy Operacyjne	- Life+ - Horyzont 2020
Zagraniczne, spoza UE	Bank Światowy	Międzynarodowy Fundusz Walutowy
Inne	- Przedsiębiorcy - Banki	- Fundusze inwestycyjne - Fundacje

WYZWANIA

- Istniejąca przestrzeń miejska zaprojektowana bez uwzględnienia potrzeb ochrony środowiska.

Obszar środowiska

- Niska świadomość społeczna w zakresie zmian klimatu i adaptacji.
- Brak zaangażowania mieszkańców w działania na rzecz adaptacji.
- Problemy społeczne miast.

Obszar społeczny

- Pozyskanie finansowania na działania adaptacyjne.
- Niskie zaawansowanie technologiczne działań adaptacyjnych.

Obszar gospodarczy

SZANSE

- Ochrona różnorodności biologicznej przez tworzenie siedlisk dla gatunków zwierząt i roślin, zapewnienie możliwości migracji gatunków.
- Zapewnienie spójności i trwałości przestrzennej sieci ekologicznej miast, będące efektem działań na rzecz zwiększenia ochrony miejskich systemów przyrodniczych.
- Zapewnienie ochrony zasobów naturalnych – wód, gleb, powierzchni ziemi – poprzez racjonalnie gospodarowania tymi zasobami.
- Zmniejszanie presji funkcjonowania miasta na środowisko poprzez wprowadzanie gospodarki w obiegu zamkniętym.

- Poprawa jakości życia w mieście wyrażona jakością warunków mieszkaniowych, czyli życie w dobrze zaprojektowanej przestrzeni miejskiej z bliskimi, rozległymi terenami zieleni.
- Wzrost bezpieczeństwa i ochrony zdrowia mieszkańców, będący efektem skoordynowanych działań mających na celu przygotowanie się na wystąpienie ekstremalnych zjawisk związanych ze zmianami klimatu.
- Zwiększenie świadomości zmian klimatu i wzrost zaangażowania mieszkańców, przez budowanie społeczności obywateli odpowiedzialnych za swoje miasto oraz inicjujących i angażujących się w działania podejmowane w ich otoczeniu.

- Ograniczenie strat finansowych i majątkowych, będących skutkami katastrof związanych ze zmianami klimatu przez podjęcie działań adaptacyjnych.
- Rozwój rozwiązań z zakresu inteligentnego miasta (Smart City) w powiązaniu z działaniami adaptacyjnymi.
- Wykreowanie innowacyjnego wizerunku miasta, co może pomóc w pozyskiwaniu nowych inwestycji, rozwoju turystyki, przyciągnięciu nowych mieszkańców i podniesieniu jakości życia lokalnej społeczności.
- Przemysłane działania adaptacyjne tworzące w mieście klimat sprzyjający biznesowi. Świadome i przeciwdziałające zagrożeniom miasto zwiększa swoją atrakcyjność inwestycyjną.



Przyszłość adaptacji w miastach

O tym, że zmiany klimatu nie ograniczają się jedynie do zagrożeń środowiskowych, a proces adaptacji może przynieść wymierne korzyści w wielu obszarach funkcjonowania miast – także w obszarach społecznym i gospodarczym, świadczą poniższe wypowiedzi ekspertów z różnych dziedzin.

„Adaptacja do zmian klimatu służy ochronie środowiska i pozwala przystosować się do zmian klimatycznych. Miasta przystosowując się do zmian klimatycznych i zjawisk z tym związanych tj. suszy, intensywnych opadów muszą prowadzić działania związane z oszczędzaniem wody i magazynowaniem wód opadowych czy zwiększać powierzchnię terenów aktywnych biologicznie. Przeciwdziałanie zmianom klimatu związane jest również z oszczędnością energii. Takie integrowanie adaptacji do zmian klimatu z ochroną zasobów naturalnych musi być realizowane na każdym poziomie zarządzania w państwie i samorządzie. Konieczność adaptacji do zmian klimatu jest również szansą na transformację polskiej gospodarki w kierunku niskoemisyjności, innowacyjności, w kierunku gospodarki przyjaznej środowisku naturalnemu.”



Paweł Sałek

doradca Prezydenta RP ds. ochrony środowiska i polityki klimatycznej



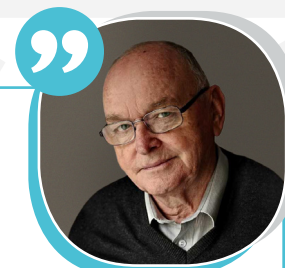
„Samorządy zaplanowały działania adaptacyjne, dbając o to by były one efektywne zarówno kosztowo, środowiskowo, jak i społecznie. Władze miast, które będą się mierzyć z wyzwaniami wynikającymi z wdrożenia tych działań, nie zostaną same, ponieważ Ministerstwo Środowiska planuje przeznaczyć wymierne środki w kolejnej perspektywie finansowej UE na lata 2021-2027 na działania związane z adaptacją do zmian klimatu, w tym na te wskazane w miejskich planach adaptacji. W dalszym ciągu miasta będą wspierane poprzez narzędzia takie jak realizowany przez IOŚ-PIB projekt „Bazy wiedzy o zmianach klimatu i adaptacji do ich skutków oraz

kanalów jej upowszechniania w kontekście zwiększania odporności gospodarki, środowiska i społeczeństwa na zmiany klimatu oraz przeciwdziałania i minimalizowania skutków nadzwyczajnych zagrożeń”, z których mogą czerpać niezbędną wiedzę w zakresie zmian klimatu i oceny ich skutków na rzecz poprawy skuteczności i efektywności działań adaptacyjnych.”

Szymon Tumielewicz

z-ca Dyrektora Departamentu Zrównoważonego Rozwoju i Współpracy Międzynarodowej

Ministerstwo Środowiska



„W miastach na globalne zmiany klimatu nakłada się negatywny wpływ infrastruktury miejskiej, która w efekcie stałego rozwoju pogarsza warunki klimatyczne. Adaptacja w mieście ma więc do spełnienia podwójną rolę: ograniczenie wpływu globalnych zmian klimatu i jednocześnie powstrzymanie negatywnego wpływu infrastruktury miejskiej na warunki klimatyczne.

Przewidywany wzrost globalnej emisji gazów cieplarnianych każe oczekiwać dalszego pogarszania się warunków klimatycznych, należy więc być przygotowanym na konieczność aktualizacji działań adaptacyjnych. Potrzebne jest jednocześnie rozstrzygnięcie, jaki horyzont czasowy planowania adaptacji powinien być brany pod uwagę pamiętając, że warunki klimatyczne oraz konsekwencje globalnych zmian będą się pogarszać, oraz jakie jest dopuszczalne ryzyko zagrożeń uwzględniając, że miasta mają określony dostęp do środków finansowych, zasobów ludzkich i technicznych.”

prof. dr. hab. Maciej Sadowski
klimatolog

Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy



„Dyskutując o adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców konieczne jest uwzględnienie pewnej specyfiki starzenia się ludności tych miast. Udział osób starszych będzie (65 lat i więcej) większy niż w innych grupach ludności – obecnie w tym wieku jest prawie 19% (wobec 18% w miastach i 16% w skali kraju). Większość osób starszych będą stanowiły kobiety (obecnie 62% starszych mieszkańców), które częściej niż starsi mężczyźni tworzą jednoosobowe gospodarstwa. Starsze kobiety są też częściej zagrożone ubóstwem. Ponadto dłuższe życie kobiet wiąże się z dłuższym okresem odczuwania ograniczeń zdrowotnych. Zmiany klimatu mogą znacząco utrudnić codzienne funkcjonowanie osób starszych, co wymaga zarówno rozwoju wsparcia w ramach sieci społecznych (rodzinnych, sąsiedzkich), jak i formalnej pomocy społecznej. Szczególną rolę przypisuję zarówno władzom lokalnym jak i organizacjom pozarządowym.”

prof. dr. hab. Irena Kotowska
demograf

Zakład Demografii Instytutu Statystyki i Demografii, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie



„Środowisko biznesowe jest wciąż stosunkowo mało świadome zagrożeń jakie wynikają ze zmian klimatu oraz kosztów i korzyści z nich płynących. Wskazuje to na konieczność z jednej strony edukacji, a z drugiej działań i wytycznych, które mogą pomóc biznesowi lepiej się zabezpieczyć, przygotować lub dostosować do zmian. I ci duzi i ci mali, którzy z pełną świadomością zmieniających się uwarunkowań dostosują podejmowane inwestycje, cykle produkcyjne, modele kosztowe, systemy dystrybucyjne, z pewnością będą tymi wygrywającymi w nowej rzeczywistości.

Projekt MPA daje wiele podpowiedzi i inspiracji, jak i przestróg (właściwie dla każdej branży), jak w kontekście obecności w mieście, zadbać o ciągłość działania i dobrobyt społeczny. Biznes, współdziałając z miastami i administracją może i powinien odegrać kluczową rolę w budowaniu świadomości społecznej dot. zmian klimatu i angażowaniu społeczności lokalnych w działania na rzecz adaptacji."

Irena Pichola

partner, lider zespołu ds. zrównoważonego rozwoju
w Polsce i Europie Środkowej

Deloitte



„Duże miasta już dziś odczuwają skutki zmieniającego się klimatu. Dotyczy to oczywiście także Warszawy. Wobec tego wręcz koniecznością staje się dokonanie oceny, które grupy mieszkańców i jakie sektory życia miasta są najbardziej narażone na te zmiany. Taka diagnoza nawet uproszczona pozwala lepiej podejmować decyzje co do kierunków działań czy nakładów inwestycyjnych jakie mogą zapobiec dużym stratom materialnym czy nawet zagrożeniom dla życia i zdrowia mieszkańców. Takie działania powinny być realizowane z maksymalnie dużym zaangażowaniem społecznym. To pozwoli nie tylko na lepsze dopasowanie działań do potrzeb ale też na włączenie mieszkańców od początku w działania ochronne co przyczyni się do bardziej racjonalnych i świadomych zachowań w przypadku zagrożeń czy katastrof a więc dodatkowo podniesie poziom bezpieczeństwa naszych obywateli."

Leszek Drogosz

Dyrektor

Biuro Infrastruktury m. st. Warszawy



„Kształtowanie błękitno-zielonej infrastruktury powinno być podstawową strategią adaptacji do zmian klimatu, ponieważ miasta poza historycznymi centrami, ewoluują i zmieniają swoją infrastrukturę i architekturę. Ewolucja ta powinna z jednej strony podtrzymywać unikalne dziedzictwo kulturowe danego miasta przez renowację wartościowych obiektów, a jednocześnie wprowadzać w odzyskiwane obszary elementy zieleni i wody o dużym potencjale retencyjnym

dla odbudowy wód gruntowych i podziemnych. Dzięki temu drzewa i krzewy będą intensywnie transpirowały zwiększając wilgotność powietrza, obniżając temperaturę powietrza i przyczyniając się do opadania pyłów zawieszonych. Tego typu rozwiązania będą tworzyły w mieście sieć oaz umożliwiających aktywne życie, rekreację, a także będą zachęcały do korzystania z transportu zeroemisyjnego."

prof. dr hab. Maciej Zalewski

Dyrektor

Europejskie Regionalne Centrum Ekohydrologii PAN, Katedra Ekologii Stosowanej,
Uniwersytet Łódzki



„Integralnym elementem składowym każdego miasta są zamieszkujący je ludzie. Obserwowane i prognozowane zmiany klimatu będą ich dotykały bezpośrednio (wpływając na zdrowie i samopoczucie) i pośrednio (oddziałując na infrastrukturę i funkcjonowanie miast). Dlatego też tworzone plany adaptacji do zmian klimatu muszą być wyraźnie nakierowane na człowieka. Szukając optymalnych rozwiązań dla mieszkańców uda się także pozytywnie wpłynąć na różne elementy infrastruktury miast oraz na sposób ich funkcjonowania w zmieniających się warunkach klimatycznych. Poprawi to szeroko rozumiany dobrostan mieszkańców, na który składa się stan zdrowia i komfort codziennego życia, a w sytuacjach krytycznych – świadomość, że odpowiednie służby miejskie staną na wysokości zadania i będą w stanie szybko i skutecznie zminimalizować zagrożenia lub ich skutki."

prof. Krzysztof Błażejczyk

Bioklimatolog

Zakład Geoekologii i Klimatologii, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN



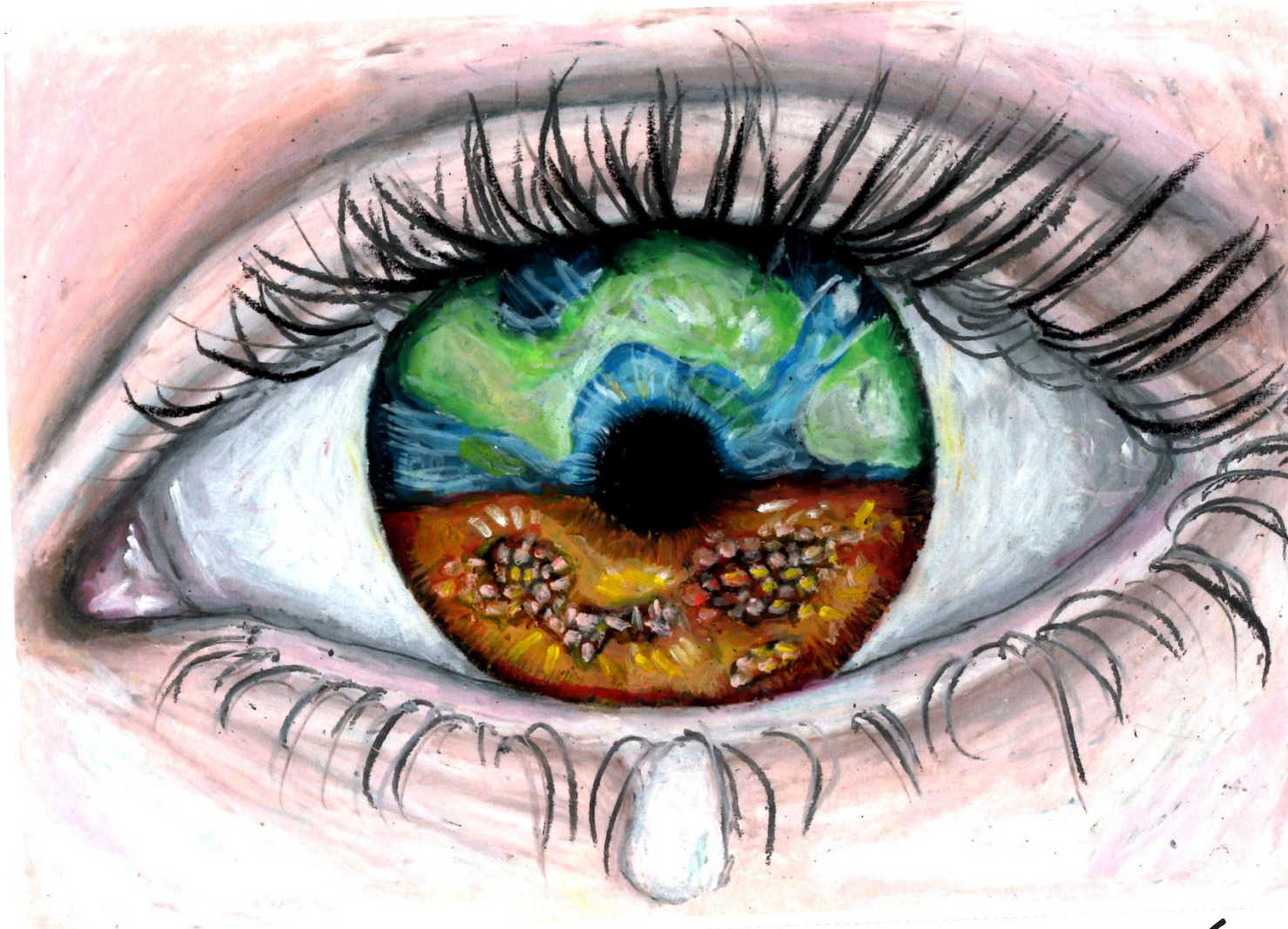
Przyszłość adaptacji w miastach

Bez względu na to czy społeczność międzynarodowa będzie w stanie zahamować globalny wzrost temperatury, przystosowywanie się do przewidywanych zmian klimatu jest niezbędną strategią rozwoju. Prognozowanie tych zmian obarczone jest jednak dużą niepewnością. Planując adaptację do zagrożeń związanych ze zmianami klimatu, trzeba mieć świadomość, że mogą one nie wystąpić lub mogą to być zagrożenia o innej skali czy zasięgu, niż przewidywano. Jednocześnie w miastach na skalę i zasięg zagrożeń wynikających ze zmian klimatu nakładają się problemy społeczne, zmiany gospodarcze, zmiany przestrzenne. Dlatego też, w szczególności w miastach, konieczne jest zachowanie dużej elastyczności w planowaniu działań adaptacyjnych. Niezbędne jest monitorowanie i aktualizowanie planów adaptacji, które pozwolą na nieustanne sprawdzanie, do jakich zmian klimatu miasta mają się przystosować, jakim zmianom, niezależnym od warunków klimatycznych, podlega społeczeństwo, gospodarka i przyroda oraz jak reaguje miasto na wdrażane działania adaptacyjne. W porozumieniu paryskim z 2015 r., w którym położono nacisk na adaptację do zmian klimatu, wskazano, że w procesie planowania adaptacji i wdrażania działań potrzebny jest „monitoring i ocena planów, polityk, programów i działań adaptacyjnych oraz uczenie się na ich podstawie”. W tym kontekście adaptacja jest nieustannym uczeniem się.

Miejskie plany adaptacji do zmian klimatu są dokumentem nowym, powstałym dzięki pracy wielodyscyplinarnych zespołów eksperckich i szerokiego grona partnerów samorządowych reprezentujących 44 polskie miasta. Nie zastępują żadnego miejskiego dokumentu strategicznego ani planistycznego, lecz stanowią istotne ich uzupełnienie pozwalające na realizowanie odpowiedzialnej i nowoczesnej polityki miejskiej.

Komplementarność miejskich planów adaptacji oraz innych programów i planów wymagała uwzględnienia wielu aspektów funkcjonowania współczesnego polskiego miasta, zarówno w sferze technicznej, jak i organizacyjnej, a także położenia nacisku na potrzeby i aspiracje jego mieszkańców oraz innych użytkowników. Miasta otrzymują dokument o charakterze strategicznym, oparty na jednolitym podejściu, które umożliwia pełny ogłód i systemową ocenę stanu odporności polskiej przestrzeni zurbanizowanej na potencjalne zagrożenia związane ze zmianami klimatu. Istotne jest zapewnienie, aby dokument ten stał się innowacyjnym narzędziem kształtowania polityki miejskiej. Dlatego też miejskie plany adaptacji do zmian klimatu powinny zostać przyjęte uchwałami rad miejskich, gdyż tylko wtedy stanowiąc będą w pełni skuteczny i wartościowy instrument realizacji zamierzeń i planów rozwoju każdego miasta.

ZOBACZ POTRZEBĘ ADAPTACJI



DO ZMIENIAJĄCEGO SIĘ KLIMATU WOKÓŁ NAS

Grand Prix w kategorii plakat konkursu „Wczujmy się w klimat – adaptacja do zmian klimatu wokół nas”.

Praca pt.: „Zobacz potrzebę adaptacji do zmieniającego się klimatu wokół nas”, Autorka: Z. Łukaszewska, Szkoła Podstawowa nr 16 w Gdyni.

Publikacja bezpłatna.

Wydrukowano na papierze ekologicznym Cyc-lusPrint i Cyc-lusOffset pochodzących w 100% z makulatury w technologii przyjaznej dla środowiska naturalnego.

Nakład: 560 egzemplarzy

Adresy strony internetowej i portali społecznościowych projektu:



www.44mpa.pl



facebook.com/44mpaPL



twitter.com/44mpaPL



Eko – kalkulator

Dzięki wykorzystaniu papierów **CyclusOffset** i **CyclusPrint** zamiast papierów niemakulaturowych negatywny wpływ na środowisko tej publikacji wydanej w nakładzie 300 egzemplarzy został zmniejszony o:



115_{kg}

mniej odpadów



27_{kg}

mniej gazów cieplarnianych



271_{km}

krótsza podróż samochodem
średniej klasy europejskiej



2 866_{litrów}

mniej zużytej wody



351_{kWh}

mniej zużytej energii



186_{kg}

mniej zużytego drewna

Źródła: Ślad węglowy oszacowany przez Labelia Conseil zgodnie z metodologią Bilan Carbone®. Obliczenia oparte na porównaniu papieru z odzysku i papieru ze ścieru drzewnego zawartym w najaktualniejszych europejskich danych BREF dla papieru ze ścieru drzewnego. Wyniki uzyskane zgodnie z informacjami technicznymi – mogą ulec zmianie.

