

# Dobre praktyki adaptacji do zmian klimatu poprzez małą retencję i ochronę bioróżnorodności

## województwo dolnośląskie



## Wstęp

Zmiany klimatu doprowadziły do zaburzenia globalnego systemu klimatycznego, czego widocznym skutkiem jest wzrost zjawisk ekstremalnych oraz pogłębiający się deficyt opadów. W praktyce zmiany klimatu oznaczają dla Polski rosnące zagrożenie: suszą, powodzią opadowymi, huraganami, pożarami.



Wraz z przedłużającym się okresem bezopadowym skutki suszy dla regionu Dolnego Śląska będą z każdym rokiem coraz bardziej dotkliwe. Nakłada się bowiem na nie dodatkowo działalność człowieka (duży pobór wody na cele rolnicze, komunalne, przemysłowe, odwodnienia, górnictwo, regulacja rzek, wycinka lasów ect.).

W skali całego województwa dolnośląskiego problemem okazała się susza nie tylko glebowa, ale hydrologiczna oraz hydrogeologiczna, widoczna w wielu rejonach. Obniżanie poziomu wód gruntowych i podziemnych doprowadziło do wysychania lokalnych studni, ujęć wody. W wielu gminach i miejscowościach wprowadzono ograniczenia dla użytkowników wód.

Deficyt opadów oznacza wzrost zapotrzebowania na wodę także w rolnictwie. W ekosystemach, susza powoduje przesuszenie siedlisk, degradację mokradeł, torfowisk, zanik źródeł, oczek wodnych, starorzeczy i jezior. Pogorszenie stanu ekologicznego wód stanowi zagrożenie dla wielu gatunków, jednocześnie brakuje wody na nawadnianie upraw.

Susza w lasach jest przyczyną pożarów oraz wzrostu podatności wielu gatunków drzew na szkodniki i grzyby. Wraz z „ocieplaniem klimatu” obserwujemy osłabienie i ustępowanie charakterystycznego dla naszych lasów świerku.



W miastach susza i fale upałów prowadzą do osłabienia kondycji drzewostanów. Dodatkowo duże miasta zmagają się z tzw. miejską wyspą ciepła. Podczas fal upałów w centrum miast potrafi być nawet kilkanaście stopni cieplej, niż na peryferiach, czy w obrębie terenów zielonych, a nocą szczelna, zabrukowana powierzchnia i budynki oddają ciepło zgromadzone podczas dnia, wzmagając uczucie dyskomfortu termicznego. Tzw. tropikalne noce nie dają wytchnienia mieszkańcom miast i miasteczek.

Jedynym sposobem na ograniczenie negatywnych skutków zmian klimatu jest **adaptacja**, czyli podejmowanie takich działań, które mają na celu zmniejszenie zagrożenia i ryzyka związanego ze zmianami klimatycznymi.

Kluczem do sukcesu adaptacji, jest **zwiększenie możliwości retencjonowania wód i wykorzystanie potencjału środowiska przyrodniczego**, bardziej odpornego na zmiany klimatu i lepiej łagodzącego ekstremalne zjawiska.



## Prezentujemy tu przykłady z Dolnego Śląska, godne naśladowania, mające na celu poprawę stanu środowiska i zwiększanie adaptacji do zmian klimatu poprzez retencjonowanie wody:

- Retencja wody w lasach
- Dolina Łachy
- Przemkowskie Bagno
- Odtwarzanie retencji w dolinie Odry
- Rewitalizacja stawu
- Nasadzenia alei
- Retencja w mieście
- Zielona zabudowa miejska.

### Retencja wody w dolnośląskich lasach

Zmiany klimatu coraz częściej oznaczają zarówno nawalne opady, jak i długie okresy bezopadowe. Szczególnie mocno narażone są obszary górskie gdzie następuje szybki odpływ wód co uwarunkowane jest rzeźbą, dużymi spadkami terenu oraz budową geologiczną, ale i działalnością człowieka. Regulacja cieków, ograniczenie powierzchni zadrzewień, uszczelnienie gruntów i zabudowa zlewni zwiększają zagrożenie powodziowe.

Przy intensywnych opadach następuje erozja gruntów na terenach górskich a szybki spływ powierzchniowy powoduje wezbrania rzek i potoków stanowiąc zagrożenie dla terenów położonych niżej.

Jednocześnie z ryzykiem powodzi rośnie ryzyko suszy. Pogłębiająca się od 2015 roku susza stanowi dziś wyzwanie dla kondycji lasów powodując degradację drzewostanów, odwodnienie torfowisk, zanik mokradeł, źródeł i terenów podmokłych oraz zwiększając znacznie zagrożenie pożarowe.

Jednym z ważnych działań podjętych na terenach górskich przez dolnośląskie Lasy Państwowe był projekt „Ochrona mokradeł i mała retencja wody w Sudetach” w ramach którego odbudowano lub odtworzono 25 zbiorników retencyjnych. Odtworzono kilkanaście tysięcy hektarów terenów podmokłych oraz zretencjonowano kilka milionów m<sup>3</sup> wody. Projekt jest też dobrym przykładem współpracy leśników z organizacją ekologiczną t.j Klubem Przyrodników. Realizowany był na terenie Nadleśnictwa Wałbrzych, Świdnica, Lądek Zdrój, Bystrzyca Kłodzka oraz w Parku Narodowym Gór Stołowych.

Uzyskane doświadczenia zostały wykorzystane przy realizacji projektu: „Przeciwdziałanie skutkom odpływu wód opadowych na terenach górskich, zwiększenie retencji i utrzymanie potoków oraz związanej z nimi infrastruktury w dobrym stanie”, zgłoszonego jako projekt kluczowy do Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013. Powstał „Podręcznik wdrażania projektu” zawierający dobre praktyki. Na terenie 16-tu zaangażowanych Nadleśnictw, odbudowano lub zmodernizowano 1181 obiektów obejmujących 218 zbiorników, na kwotę 46,1 mln zł. Efekt ekologiczny, to 0,7 mln m<sup>3</sup> zretencjonowanej wody.



Retencja wody zwiększa bioróżnorodność siedlisk.  
Fot. Jakub Józefczuk

Równolegle realizowano na terenie 9-ciu Nadleśnictw Projekt „Zwiększanie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy w ekosystemach leśnych na terenach nizinnych”. Obudowano lub zmodernizowano 105 obiektów obejmujących 48 zbiorników na kwotę blisko 16 mln zł. Efekt ekologiczny, to 0,8 mln m<sup>3</sup> zretencjonowanej wody.



Leśnictwo Maciejowa, Nadleśnictwo Śnieżka  
Fot. Ryszard Majewicz

szlaków zrywkowych i dróg. Projekt przyczyni się również do odbudowy cennych ekosystemów naturalnych terenów zalewowych, a tym samym będzie miał pozytywny wpływ na ochronę

Kolejne projekty kontynuujące te działania to „Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich” oraz „Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach nizinnych” realizowane w latach 2016 -2020.

Działania podejmowane w ramach obu projektów ukierunkowane są na zapobieganie powstawaniu lub minimalizację negatywnych skutków zjawisk naturalnych: niszczącego działania wód wezbraniowych, powodzi i podtopień, suszy i pożarów poprzez rozwój systemów małej retencji i zwiększenie ilości magazynowanej wody oraz przeciwdziałanie zbyt intensywnym sptywom powodującym nadmierną erozję wodną na terenach górskich dzięki zabudowie przeciwerozyjnej cieków,

Wyzwania dla lasów w perspektywie zmian klimatu to podniesienie odporności drzewostanów na gradacje szkodników i chorób grzybowych, przebudowa drzewostanów w kierunku gatunków lepiej znoszących susze i wyższe temperatury, podniesienie bioróżnorodności i zwiększenie funkcji retencyjnych, które w dobie ekstremalnych zjawisk pogodowych stają się kwestią kluczową w łagodzeniu negatywnych skutków zmian klimatu.



Przełtawka dla ryb na zaporze przeciwrumowiskowej  
w Leśnictwie Kletno.  
Fot. Ryszard Majewicz

**Kontakt:**  
**Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych we Wrocławiu**  
[www.wroclaw.lasy.gov.pl](http://www.wroclaw.lasy.gov.pl)  
**Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych**  
[www.lasy.gov.pl](http://www.lasy.gov.pl)



## Dolina Łachy – powrót do naturalnych procesów w dolinie rzecznej

Interesującym przykładem adaptacji do zmian klimatu poprzez poprawę stosunków wodnych w dolinie rzeki jest **renaturyzacja doliny Łachy**. Łacha to mała rzeczka wijąca się pomiędzy Wzgórzami Strupińskimi i Wińskimi, uchodząca do Baryczy pod Wąsoszem. Kilkadziesiąt lat temu meandrujący ciek wyprostowano i uregulowano a dolinę zmeliorowano, aby lepiej służyła rolnictwu. Niestety obszar zaczął podlegać szybkiemu osuszaniu i sukcesji olchy. W latach 90 tych zaniechano wypasu bydła i koni. W końcu lat 90. podjęto działania naprawcze, które pokazały, jak ważną rolę w zmniejszaniu skutków suszy pełni odtwarzanie naturalnych siedlisk i poprawa bioróżnorodności w dolinie rzeki. Działania polegały na wykupie gruntów (ok. 200 ha) w celu stworzenia sieci **społecznych rezerwatów przyrody**.

Zakupione łąki i ugory stopniowo przekształcano w użytki zielone. Prowadzono koszenie i wypas oraz przywracano funkcje retencyjne poprzez utworzenie oczek wodnych i kałuż ekologicznych. Część pozostawiono przyrodzie, aby nastąpiły procesy odnowienia się naturalnych siedlisk mokradłowych. W oczkach wodnych obecnie występuje traszka grzebieniasta i zwyczajna, a także traszka górską. Znaczna część obszaru została objęta już w 2007 roku ochroną w postaci ostoi sieci Natura 2000 „Dolina Łachy”.

Do ciekawych miejsc w dolinie należą niewątpliwie Ruskie Łąki – społeczny rezerwat łąkowy i bagienny oraz murawy napiaskowe. Obszar służy ochronie godowisk rzekotek drzewnych i kumaka nizinnego, a na murawach chroniony jest reintrodukowany suseł moregowany. To jedno z trzech miejsc w Polsce gdzie można zobaczyć ten gatunek. Odbudowano stanowisko mieczyka dachówkowatego. Z populacji liczącej niegdyś 20 osobników, udało się zapewnić dobre warunki blisko 500 okazom obecnie!

Podejmowane działania były możliwe dzięki szerokiej współpracy przyrodników, lokalnej społeczności i samorządu. Środki finansowe przekazane przez Fundację Ekofundusz oraz GEF SGP do dziś służą przywracaniu naturalnych funkcji tego obszaru, który jest dobrym przykładem zmniejszania wrażliwości na skutki zmian klimatu poprzez wykorzystanie potencjału przyrody. Obszarem zarządza się Fundacja Przyrodnicza „pro Natura” z siedzibą w Trzcinicy Wołowskiej, która również prowadzi działania edukacyjne.



Bocian lubi żerować na podmokłych łąkach.  
Fot. Jakub Józefczuk



Dolina Łachy po renaturyzacji stanowi bogactwo siedlisk dla płazów i ptaków.  
Fot. Krzysztof Konieczny

### Kontakt:

Fundacja Przyrodnicza „pro Natura”

[www.dolinalachy.pl](http://www.dolinalachy.pl)



## Przemkowskie Bagno – przywrócenie przyrodzie i ludziom terenu lotniczych poligonów

Przykładem przywrócenia prawidłowej retencji na byłych mokradłach położonych w dolinie rzeki Szprotawy jest obszar użytku ekologicznego Przemkowskie Bagno, położonego na terenie Przemkowskiego Parku Krajobrazowego. Przed wojną teren ten stanowiły użytki zielone wykorzystywane na cele rolnicze do koszenia i wypasu.



Wypas owcy wrzosówki.  
Fot. Andrzej Ruszlewicz

Po wojnie teren przez wiele lat funkcjonował jako lotniczy poligon wojsk radzieckich, ulegając stopniowemu osuszeniu i degradacji z powodu na niewłaściwie wykonanych prac melioracyjnych i odwadniania terenów przyległych.

W 1996 roku Fundacja Ekologiczna „Zielona Akcja” rozpoczęła starania o przywrócenie tego obszaru przyrodzie. Celem było odtworzenie mozaiki łąk podmokłych, turzycowisk, stawów, trzcinowisk, lasów łęgowych. Zrealizowano szereg działań polegających na odbudowie urządzeń melioracyjnych i przepustów retencjonujących wodę, przywrócono użytkowanie łąkarskie i pastwiskowe, rozpoczęto pozyskiwanie trzciny jako budulca do krycia strzech. Osiągnięto założone cele związane z przywróceniem bioróżnorodności tworząc bardzo dobre warunki siedliskowe dla ptaków wodno-błotnych poprzez podniesienie poziomu wody. Teren również gromadzi wody w czasie wezbrań na rzece Szprotawie. Obecnie łąki wykorzystywane są do wypasu, a przy pozyskiwaniu trzciny były zatrudniane osoby bezrobotne.



Użytkowanie trzciny na Przemkowskim Bagnie.  
Fot. Andrzej Ruszlewicz

Przemkowskie Bagno dzięki sąsiedztwu rezerwatu przyrody Stawy Przemkowskie stały się atrakcyjnym terenem do turystyki edukacyjnej. Jest to obszar występowania 216 gatunków ptaków, w tym 147 gatunków łęgowych, które mają bardzo dogodne warunki do żerowania, gniazdowania i przelotów.

Działania były możliwe dzięki współpracy wielu różnych podmiotów w tym Przemkowskiego Parku Krajobrazowego i przemkowskiego samorządu oraz pozyskaniu środków finansowych z różnych źródeł m.inn Fundacji Ekofundusz, Fundacji DOEN, Globalnego Funduszu Środowiska GEF/SGP, Fundacji Batorego, WFOŚ i GW we Wrocławiu, LGD Wrzosowa Kraina, LGR Dolnośląska Kraina Karpią.

### Kontakt:

Fundacja Ekologiczna „Zielona Akcja” [www.zielonaakcja.pl](http://www.zielonaakcja.pl)  
Dolnośląski Zespół Parków Krajobrazowych [www.dzpkp.pl](http://www.dzpkp.pl)



## Odtwarzanie naturalnej retencji przeciwpowodziowej w Dolinie Odry – polder Domaszków – Tarchalice

Przykładem adaptacji do zmian klimatu dużych dolin rzecznych, który wspiera ochronę przeciwpowodziową i jednocześnie uruchamia szereg korzystnych usług ekosystemowych jest projekt zrealizowany w dolinie rzeki Odry w gminie Wołów. Projekt polegał na powiększeniu strefy zalewowej poprzez odsunięcie od koryta Odry wałów przeciwpowodziowych i odtworzenie strefy naturalnych zalewów pomiędzy Domaszkowem a Tarchalicami.

Rezultaty projektu to poprawa bezpieczeństwa przeciwpowodziowego i odtworzenie ok. 600 ha terenów zalewowych. Odtworzenie strefy zalewowej umożliwiło na regenerację przesuszonych lasów łąkowych i poprawę warunków siedliskowych na obszarze Natura 2000 „Łęgi Odrzańskie”.

W ramach projektu wybudowano nowy wał przeciwpowodziowy, zaś stary częściowo rozebrano umożliwiając swobodne wlewy wód rzecznych do systemów starorzeczy. Odtwarzając naturalny charakter zalewu wód wezbraniowych przywrócono procesy w obrębie fragmentu dna doliny Odry. Działanie zmniejszyło ryzyko przerwania obwałowań na wysokości miejscowości Domaszków i Tarchalice. W przypadku wystąpienia powodzi zrenaturyzowany odcinek doliny może zretencjonować do 12 milionów m<sup>3</sup> wody, co oznacza obniżenie poziomu wody o około 0,5 m na odcinku około 6,5 km ([www.gdos.gov.pl/zakonczenie-realizacji-projektu-domaszkow-tarchalice](http://www.gdos.gov.pl/zakonczenie-realizacji-projektu-domaszkow-tarchalice)).

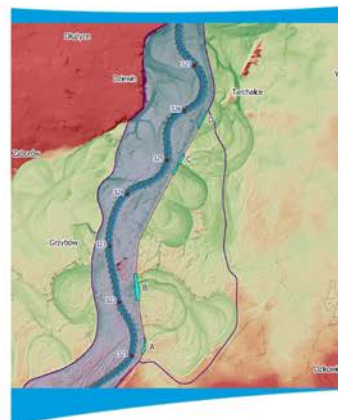
Projekt współfinansowany był w ponad 80% przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko. Finansowanie dokumentacji technicznej ze środków DBU (Deutsche Bundesstiftung Umwelt) pozyskanych przez WWF oraz ze środków Programu Odra 2006 pozyskanych przez DZMiUW.

Projekt został zrealizowany przez Dolnośląski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych we Wrocławiu. Nad merytoryczną i formalną stroną projektu pieczę sprawowała powołana w tym celu Rada Projektu, w skład której weszli przedstawiciele DZMiUW we Wrocławiu, WWF Polska, WWF Niemcy, RZGW we Wrocławiu, Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska we Wrocławiu, Nadleśnictwa Wołów, Starostwa Powiatowego w Wołowie, Urzędu Miasta i Gminy w Wołowie, Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU).



Wał na polderze Domaszków - Tarchalice.

Fot. Andrzej Ruszlewicz



Trasa obwałowania polderu i lokalizacja przewalów w starym wale.

Źródło: Raport WWF.



## Spółeczna rewitalizacja stawu w parku w Godzięcinie

W wielu miejscowościach na terenie Dolnego Śląska zlokalizowane są stawy, oczka wodne gromadzące wody z opadów lub zasilane wodami gruntowymi. Często zamulone, zanieczyszczone i wypłycone przestają pełnić rolę zbiorników retencyjnych gromadzących nadmiar wód. W okresie coraz częściej powtarzających się gwałtownych opadów lub wydłużonych okresów suszy mogą być ważnym elementem niebieskiej, lokalnej infrastruktury adaptacji do zmian klimatu.



Fot. Jakub Józefczuk

Projekt tu przedstawiony stanowi przykład działań adaptacyjnych podjętych z inicjatywy mieszkańców, polegających na rewitalizacji i odtwarzaniu stawów na terenie wiejskiego parku w Godzięcinie w gminie Brzeg Dolny.

Park porośnięty jest starymi lipami, dębami, klonami, grabami. Niegdyś funkcjonowały tu tzw. stawy paciorkowe połączone systemem rowów zasilających. Wszystkie stawy były zdegradowane, zostały zasypane warstwą rozkładających się liści oraz odpadami wyrzucanymi przez mieszkańców. Ze względu na ograniczone środki finansowe mieszkańcy postanowili zrewitalizować największy staw, z myślą iż w kolejnych latach odtworzą pozostałe zbiorniki.

W ramach prac rewitalizacyjnych:

- odmulono zbiornik wywożąc osady,
- zapewniono ok. 20 cm poziom piętrzenia na terenie całego zbiornika, natomiast w środkowej części stawu wykopano większy dół o średnicy około 2 m i głębokości 1 m, odporny na przemarzanie w czasie zimy, co sprzyja przezimowaniu płazów oraz tworzy schronienie dla ryb,
- na dnie zbiornika umieszczono również 2 karpki korzeniowe pozyskane z wiatrolomów, które zapewniają miejsce rozrodu ryb oraz schronienie dla narybku,
- do stawu w zachodniej części wprowadzono roślinność wodną, która umożliwi łągi kokosze wodnej,
- prace prowadzono głównie w okresie zimowym, nasadzenia przy groblach wykonano wiosną.
- zdecydowano również, iż na terenie parku powstanie ścieżka edukacyjna, prezentująca gatunki drzew rosnące w parku oraz pokazująca znaczenie biologiczne stawów.

Duża część prac została wykonana społecznie przez mieszkańców, prace ziemne przez lokalną firmę.

**Środki finansowe:** Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska w ramach projektu „Oddolne inicjatywy dla zachowania bioróżnorodności i ochrony siedlisk owadów zapylających”

**Kontakt:** Fundacja Ekologiczna „Zielona Akcja” [www.zielonaakcja.pl](http://www.zielonaakcja.pl)





## Nasadenia alei na Dolnym Śląsku - skuteczny sposób zachowania siedlisk i adaptacji do zmian klimatu

Ilość zadrzewień w krajobrazie rolniczym, w przeciągu ostatnich kilkudziesięciu lat znacznie zmalała. Niegdyś powszechnie sadzone na Dolnym Śląsku, śródpolne aleje drzew owocowych i miododajnych obecnie dożywają swoich ostatnich lat. Wiele alei zostało wyciętych w trakcie modernizacji dróg, coraz większym problemem są również niemal coroczne susze, które dziesiątkują przydrożne drzewa.

**Odtwarzanie nasadeń drzew** przy drogach lokalnych i śródpolnych to skuteczne działania adaptacyjne do zmian klimatu - drzewa retencjonują wodę, zmniejszają skutki suszy, ograniczają siłę wiatru, tworzą korzystny mikroklimat podnosząc wilgotność powietrza i zmniejszają temperaturę otoczenia.

Są też często jedynymi miejscami występowania wielu rzadkich i chronionych gatunków, a także pełnią rolę korytarzy migracyjnych. Jednym z takich gatunków jest pachnica dębowa. To właśnie ochronie tego gatunku poświęcony był projekt „Drogi dla Natury – aleje przydrożne jako korytarze ekologiczne dla pachnicy dębowej”. Głównym celem projektu było zapewnienie funkcjonowania i przetrwania populacji pachnicy dębowej poprzez odtwarzanie i ochronę alei przydrożnych łączących izolowane stanowiska pachnicy dębowej. Projekt realizowany był głównie na Dolnym Śląsku, a także na przyległych obszarach Wielkopolski i Lubuskiego, Powiśla i Warmii oraz w Małopolsce.

Główne działania przewidziane w ramach projektu to sadzenie drzew rodzimych gatunków wzdłuż dróg – tworzenie nowych oraz uzupełnianie i przebudowa istniejących alej. Drogi do obsadzenia wybierane były w oparciu o kryteria przyrodnicze: znaczenie dla połączenia pomiędzy izolowanymi populacjami pachnicy – oraz techniczne: dostępność miejsca w pasie drogowym przy zachowaniu wymogów bezpieczeństwa ruchu.

Fundacja Ekologiczna „Zielona Akcja” wraz z Fundacją Ekorozwoju w latach 2010-2012 posadziła ok. 15 tys. drzew w miejscach uzgodnionych z zarządcami dróg gminnych, powiatowych i wojewódzkich. Większość drzew zostało posadzonych na terenie Dolnego Śląska w powiatach: wołowskim, średzkim, legnickim, głogowskim, a także w gminach: Jerzmanowa, Siechnice, Miłkowice, Nowym Miasteczku, Polkowice, Legnickie Pole, Chojnów, Męcinka. Dodatkowo trzysta lip zostało nasadzonych na terenie Nadleśnictwa Legnica.

Finasowanie projektu – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.



Przykłady nasadeń zrealizowanych na Dolnym Śląsku. Fot. Jakub Józefczuk

**Kontakt: Projekt był realizowany przez Fundację Ekorozwoju, Fundację Ekologiczną „Zielona Akcja”, Stowarzyszenie EkoInicjatywa i Fundacją Aeris Futuro, przy wsparciu ekspertów – entomologów.  
Strona projektu: [www.aleje.org.pl](http://www.aleje.org.pl), [www.zielonaakcja.pl](http://www.zielonaakcja.pl)**



## Retencja wody w mieście – wrocławski program „Złap deszcz”

W dobie zmian klimatu na terenach zurbanizowanych, dużym wyzwaniem jest znaczne uszczelnienie powierzchni, która nie przepuszcza wody i szybko się nagrzewa. Podczas nawałnych opadów, zabetonowany grunt powoduje szybki odpływ wód do kanalizacji. Z takiej uszczelnionej zlewni miejskiej ponad 70%-90% wody odpływa bezpowrotnie. W efekcie zwiększa się deficyt



wodny, gdyż w miastach retencja wód wynosi zaledwie kilka do kilkunastu procent. Dodatkowo, podczas ulew, niedostosowany system kanalizacji stanowi zagrożenie dla zabudowy i infrastruktury, niedrożne studzienki powodują częste podtopienia.

Podstawą działań adaptacyjnych w miastach przy prognozowanych zmianach klimatu jest - po pierwsze zatrzymanie wody opadowej w miejscu opadu, czyli jej retencja (w gruncie, na dachu, w zbiornikach) oraz spowolnienie jej odpływu - po drugie łagodzenie skutków **miejskiej wyspy ciepła**.

Gromadzenie wód opadowych.  
Fot. Irena Krukowska-Szopa

W te potrzeby wpisuje się idealnie koncepcja miastogąbki, która zakłada rozbudowę systemu zielonej i niebieskiej infrastruktury. Odbetonowywanie centrum miast, wprowadzanie zieleni w zwartą zabudowę, tworzenie ogrodów deszczowych w gruncie, zasilanych wodą opadową z dachów, tworzenie parków kieszonkowych to podstawowe działania adaptacyjne jakie może podjąć każde miasto. Retencja wód opadowych i tworzenie dachów retencyjnych dodatkowo poprawia wskaźnik powierzchni biologicznie czynnej, co sprzyja poprawie bioróżnorodności, jednocześnie łagodzi skutki fal upałów.

Dobrym przykładem adaptowania się do zmian klimatu poprzez retencję wód opadowych jest miasto Wrocław. Miasto, w sierpniu 2019 przygotowało dla mieszkańców pilotażowy program dotacyjny „**Złap Deszcz**”, który miał zachęcić do zbierania i wykorzystania deszczówki. Najprostszym przykładem wybieranych rozwiązań gromadzenia wody była beczka, do której podczas dziesięciominutowego deszczu z dachu o powierzchni 120 m kw. można zebrać ok. 180 litrów wody. Poza pojemnikami mieszkańcy, za otrzymane środki zrealizowali ogrody deszczowe i studnie chłonne. Ponadto, wdrażając politykę adaptacyjną, miasto zmodyfikowało kalendarz koszenia trawników stawiając na niekoszone i kwietne łąki oraz jesienią ograniczyło grabienie liści w parkach, aby sprzyjać bioróżnorodności.

Inną ciekawą inicjatywą jest akcja „**WROśnij we Wrocław**”, w ramach której każdej wiosny sadzone są drzewa przez rodziców nowo narodzonych mieszkańców Wrocławia. Do tej pory posadzono w imieniu małych mieszkańców 968 drzew m.inn: przy Górcie PaFaWagu, w Parku Młodego Wrocławianina przy ulicy Awicenny na Oporowie, przy ulicy Maślickiej, w Parku Mamuta na Oporowie, na Polanie Karłowickiej oraz na Zielonym Klinie przy ul. Żmigrodzkiej.

Finansowanie działań z budżetu miasta Wrocław.

Kontakt: Urząd Miejski Wrocławia  
[www.wroclaw.pl/srodowisko](http://www.wroclaw.pl/srodowisko)



## Zielona zabudowa miejska – inwestycje łagodzące skutki zmian klimatu w miastach

Do retencji wód w mieście obowiązuje prawo wodne wprowadzające opłaty za zmniejszenie naturalnej retencji (art. 269 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz.U. poz. 1566 i 2180)). Działania kompensacyjne opisane w przepisach mają służyć przeciwdziałaniu skutkom zmian klimatu w mieście.

Z jednej strony jest nakaz retencji wody i tworzenia warunków do wegetacji roślin, z drugiej strony inwestorzy i mieszkańcy zyskują możliwość budowy ekosystemów samowystarczalnych, zasilanych wodami opadowymi. Dachy retencyjne z rozchodnikiem, zwisające ze ścian zielone winobluszczce, pachnące ogrody deszczowe ciągnące się wzdłuż ulic, chodników i skwerów, to nie tylko kwestia poprawy estetyki ale konieczność.

Zatrzymanie wody deszczowej równoważy ujemny bilans wodny w zlewni miejskiej, minimalizuje skutki suszy i zapobiega powodzi opadowej. W miastach, zarówno brak wody, jak i jej nadmiar prowadzić może do znacznych strat materialnych (zalane ulice, parkingi, samochody) i zagraża bezpieczeństwu mieszkańców.

Tworzenie **sieci zielonej i niebieskiej infrastruktury w mieście**, tj. sieci obszarów przyrodniczych zapobiega powodziom, podtopieniom, ogranicza wpływ miejskiej wyspy ciepła, fal upałów i skutki suszy. W adaptacji miasta do zmian klimatu kluczową rolę odgrywają zarówno sami mieszkańcy, jak i duży inwestorzy.

Tym bardziej na uwagę zasługuje ogólnopolska inicjatywa Polskiego Związku Firm Deweloperskich, który powołał do pracy grupę ekspertów EcoAvengers. Zadaniem grupy było opracowanie Ecoprzewodnika dedykowanego branży deweloperskiej, zawierającego dobre praktyki i przykłady rozwiązań w zakresie adaptacji do zmian klimatu dla sektora budowlanego.

Treść przewodnika doskonale wpisuje się w Miejskie plany adaptacji do zmian klimatu. Celem projektu jest promowanie działań w zakresie retencji wód opadowych, zielonej infrastruktury poprzez tworzenie dachów retencyjnych, ogrodów deszczowych, zamiany tradycyjnych trawników na gatunki lepiej przystosowane do ekstremalnych upałów i braku wody, a także promocja rozwiązań energooszczędnych, które mają zachęcić przyszłych mieszkańców do wspólnego wysiłku w dążeniu do poprawy jakości i warunków życia w mieście. Wiele z rekomendowanych w poradniku rozwiązań już zostało zrealizowanych na terenie Wrocławia. Osiedla, które dzięki zielonym dachom ograniczają miejską wyspę ciepła i gromadzą wody opadowe są dobrym przykładem godnym naśladowania.



Zielone zagospodarowanie miejskiej przestrzeni.

Fot. Jakub Józefczuk

**Kontakt: Polski Związek Firm Deweloperskich,**  
<http://ecoavengers.pzfd.pl/index.php/eko-przewodnik>



Polecane źródła informacji:

- Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030
- [www.klimada2.ios.gov.pl](http://www.klimada2.ios.gov.pl)
- [www.44mpa.pl](http://www.44mpa.pl)
- [www.naukaoklimacie.pl](http://www.naukaoklimacie.pl)
- [www.klimatdlaziemi.pl](http://www.klimatdlaziemi.pl)
- [www.klimat.edu.pl](http://www.klimat.edu.pl)
- [www.transgea.eu](http://www.transgea.eu)
- [www.pogodynka.pl](http://www.pogodynka.pl)
- [www.malaretencja.pl](http://www.malaretencja.pl)
- [www.pszczoly.zielonaakcja.pl](http://www.pszczoly.zielonaakcja.pl)



Fundacja Ekologiczna  
ZIELONA AKCJA



Dofinansowano ze środków  
Narodowego Funduszu  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej

Broszura wydana w ramach projektu Fundacji Ekologicznej „Zielona Akcja” pn. „Współdziałanie środowisk na rzecz adaptacyjności do zmian klimatycznych poprzez małą retencję i ochronę bioróżnorodności” współfinansowanego ze środków Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 oraz Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Za jej treść odpowiada wyłącznie Fundacja Ekologiczna „Zielona Akcja”.

Więcej informacji na:

[www.malaretencja.pl](http://www.malaretencja.pl)

[www.pszczoly.zielonaakcja.pl/zadrzewienia](http://www.pszczoly.zielonaakcja.pl/zadrzewienia)

[www.zielonaakcja.pl](http://www.zielonaakcja.pl)



Fundacja na rzecz Rozwoju  
Polskiego Rolnictwa

OPRACOWANIE:

Fundacja na Rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa

[www.fdpa.org.pl](http://www.fdpa.org.pl)

Zdjęcia na okładce i wstępie:

Jakub Józefczuk, Krzysztof Konieczny, Irena Krukowska-Szopa



**Fundusze Europejskie**

Infrastruktura i Środowisko

**Unia Europejska**

Fundusz Spójności



[www.mapadotacji.gov.pl](http://www.mapadotacji.gov.pl)