

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

## województwo opolskie



## 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, powodziami opadowymi, huraganami, pożarami.



Wraz z przedłużającymi się okresami bezopadowymi skutki suszy dla województwa opolskiego będą z każdym rokiem coraz bardziej dotkliwie. Nakłada się bowiem na nie dodatkowo działalność człowieka (duży pobór wody na cele rolnicze, komunalne, przemysłowe, odwodnienia, regulacja rzek, wycinka lasów ect.).

W skali całego województwa opolskiego problemem okazała się susza nie tylko glebowa, ale hydrologiczna oraz hydrogeologiczna, widoczna w wielu rejonach. Obniżanie poziomu wód gruntowych i podziemnych prowadzi do wysychania lokalnych studni, ujęć wody, cieków i zbiorników wodnych.

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.

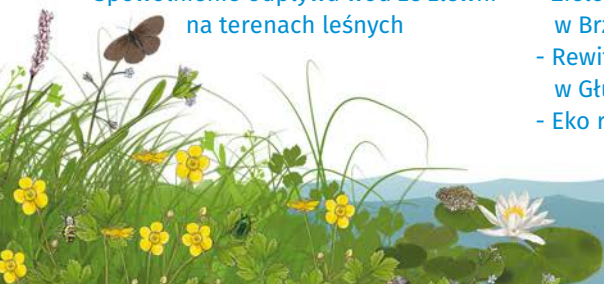
W miastach susza i fale upałów prowadzą do osłabienia kondycji drzewostanów. Dodatkowo duże miasta zmagają się z tzw. miejską wyspą ciepła. Podczas fal upałów w centrum miast potrafi być nawet kilkanaście stopni cieplej, niż na peryferiach, czy w obrębie terenów zielonych, a nocą szczelne, zabrukowane powierzchnie i budynki oddają ciepło zgromadzone podczas dnia, wzmagając uczucie dyskomfortu termicznego.

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 województwa opolskiego, godne naśladowania, mające na celu poprawę stanu środowiska i zwiększanie adaptacji do zmian klimatu poprzez retencjonowanie wód i ochronę bioróżnorodności:**

- Ochrona muraw kserotermicznych w rezerwacie Góra Gipsowa
- Mała retencja w opolskich lasach
- Spowolnienie odpływu wód ze zlewni na terenach leśnych
- Skarby dziedzictwa przyrodniczego Opolszczyzny
- Zadrzewienia śródpolne i pszczele łąki
- Park bioróżnorodności w Niewodnikach
- Zielona infrastruktura odporna na zmiany klimatu w Brzegu
- Rewitalizacja dawnego parku uzdrowiskowego w Głuchołazach
- Eko rozwiązania dla deweloperów w miastach



## Ochrona muraw kserotermicznych w rezerwacie Góra Gipsowa

Zmiany klimatu zagrażają bioróżnorodności i obszarom chronionym, dlatego ochrona czynna jest często jedynym sposobem, aby zapobiec ich degradacji. W procesie adaptacji należy szczególną uwagę poświęcić obszarom chronionym, gatunkom wyspecjalizowanym, które przy tak szybkich zmianach klimatu oraz presji antropogenicznej są szczególnie zagrożone zanikiem.

Istnieje wiele interesujących przykładów na to, że działalność człowieka pomaga tworzyć nowe ekosystemy, często odznaczające się wysokimi walorami przyrodniczymi., jednak wymagają one stałych zabiegów pielęgnacyjnych tzw. ochrony czynnej. Często konieczne jest prowadzenie systematycznych prac ograniczających skutki naturalnej sukcesji.

Takim przykładem jest rezerwat przyrody Góra Gipsowa, który pierwotnie zajmował powierzchnię 1,72 ha, a w roku 2016 decyzją Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Opolu został powiększony do 8,65 ha.

Obecnie teren ten stanowi jedną z dwóch najcenniejszych w woj. opolskim ostoi roślinności stepowej i jedno z nielicznych stanowisk w tej części kraju. Jest to miejsce występowania kilku gatunków roślin ujętych w Czerwonej księdze roślin województwa opolskiego m.in.: zarazy przytuliowej, przewiercienia sierpowatego, wrotczyca baldachogroniastego, główniki wielokwiatowej, omanu szorstkiego, ostrożenia panańskiego.

Rezerwat powstał przed wojną, jeszcze w 1932 roku, w miejscu dawnej eksploatacji gipsu. Jednak w wyniku sukcesji uległ zarośnięciu, a siedlisko częściowej degradacji.

Ochrona unikatowej roślinności kserotermicznej wymagała podjęcia aktywnych działań. W ramach projektu przeprowadzono ręczne wykaszanie płatów trzciny pospolitej, usuwanie zarośli śliwy tarniny oraz robinii akacjowej, wykopywano ręcznie barszcz Sosnowskiego. Powstała biomasa została usunięta poza teren rezerwatu. W celu stymulowania odpowiednich zmian w strukturze roślinności rezerwatu planowane jest wprowadzenie kwaterowego wypasu kóz lub stada mieszanego kóz i owiec. Rezerwat stał się lokalną atrakcją przyrodniczą.

**Środki finansowe:** Stowarzyszenie Dolnośląski Ruch Ochrony Przyrody, projekt „Czynna ochrona muraw kserotermicznych w rezerwacie Góra Gipsowa” w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Opolskiego na lata 2007–2013, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Opolu, Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Opolu.



Fot. Wojciech Lewandowski



Fot. Wojciech Lewandowski



## Mała retencja w opolskich lasach

Na skutek degradacji siedlisk, ich przesuszenia, wzrostu temperatur zmieniają się zasięgi występowania poszczególnych zbiorowisk. W Polsce południowej obserwujemy szybkie wycofywanie się gatunków tzw. zimnolubnych, głównie świerka i sosny, które są obecnie bardziej podatne na susze i szkodniki. Obserwowane jest przesunięcie się granicy zasięgu pięter roślinnych w górach i nadmierne wysychanie lasów na nizinach.



Fot. RDLP Katowice

Lasy stanowią naturalne zbiorniki retencjonujące wody opadowe i opóźniające ich spływ ze zlewni. Zbiorowiska leśne stanowią ważne ekosystemy i odgrywają niezwykle ważną rolę w cyklu obiegu i magazynowaniu wody.

Aby wspomóc ekologiczne funkcje lasów, przede wszystkim wodochronną i ochrony przyrody, Lasy Państwowe od wielu lat realizują różnego rodzaju przedsięwzięcia rozwijające małą retencję na terenach leśnych.

Na terenie Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Katowicach, która obejmuje też swoimi działaniami część województwa opolskiego, ponad połowa działań łagodzących skutki niekorzystnych zjawisk pogodowych to budowa lub modernizacja mikrozbiorników retencyjnych lokalizowanych w lasach. Są to m.in: zbiorniki bezodpływowe lub odpływowe zasilane wodą gruntową/opadową, spływem lub ciekami okresowymi, zbiorniki boczne, zbiorniki odtwarzane na starych stawach i zbiornikach przy zapewnieniu ciągłości ekologicznej cieków, zbiorniki suche, poldery zalewowe, zbiorniki małej retencji na terenach nizinnych wraz z niezbędną infrastrukturą umożliwiającą czerpanie wody do celów przeciwpożarowych.

Zadaniem zbiornika małej retencji jest przychwytywanie wody w okresach jej nadmiaru i utrzymywanie jej wtedy, kiedy występują susze. Zgromadzona woda jest następnie wykorzystywana przez rośliny i zwierzęta.

Zbiorniki takie powinny się charakteryzować nieregularną linią brzegową z wyłyceńcami, zatokami i cyplami. Zbiornik stanowi skuteczną ochronę przed lokalnymi wezbraniami i szkodami w leśnym drzewostanie. Polepsza warunki rozrodu i bytowania zagrożonych wyginieciem gatunków gadów i płazów.

W latach 2007-2015 ze środków POIiŚ w zasięgu administracyjnym Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Katowicach zretencjonowano aż 3 658 000 m<sup>3</sup>. Przykładami takich zbiorników na terenie województwa opolskiego są: zbiornik w Nadleśnictwie Prudnik w leśnictwie Dębowiec, który gromadzi 10 310 m<sup>3</sup> wody, zbiornik w Nadleśnictwie Zawadzkie w leśnictwie Piotrowina, który gromadzi 199 464 m<sup>3</sup> wody.

Środki finansowe: Projekt „Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach nizinnych/górskich” finansowany z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko - Zarządzanie zasobami i przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska- Funduszu Spójności. Umowa o dofinansowanie zawarta pomiędzy Państwowym Gospodarstwem Leśnym Lasy Państwowe a Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

**Kontakt: Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Katowicach**

<http://www.katowice.lasy.gov.pl>



## Spowolnienie odpływu wód ze zlewni na terenach leśnych

W zlewniach rzecznych na skutek zmian klimatu t.j długotrwałych suszy lub nawalnych deszczy następuje przyśpieszenie obiegu wody. Konieczne jest więc zatrzymanie jak największej ilości wód opadowych lub roztopowych tam gdzie powstają, ograniczenie szybkiego spływu po powierzchni oraz oszczędne gospodarowanie zasobami wód w okresach długotrwałych niedoborów.

Celem tego projektu była poprawa retencji w dolinach małych cieków na terenach leśnych. W ramach projektu zrealizowano szereg obiektów służących poprawie warunków wilgotnościowych w zlewniach, pomiędzy którymi występują zależności funkcjonalno-przestrzenne. Najczęściej działaniami obejmowano małe zlewnie rzek trzeciego rzędu.

Część obiektów zlokalizowana została na terenach prawnie chronionych w tym obszarach Natura 2000. W takich sytuacjach były one projektowane tak, aby chronić te obszary. Przykładami zrealizowanych obiektów są m.inn. zastawki, które piętrzą wodę na uregulowanych ciekach i rowach, zbiornikach bocznych i spowalniają odpływ wód ze zlewni. Te proste urządzenia piętrzące posiadają możliwość regulacji poziomu w zależności od okresowych potrzeb nawadniania lub odwadniania danego obszaru. Zazwyczaj regulacja poziomu odbywa się przez dokładanie lub ujmowanie desek szandorowych z możliwością całkowitego okresowego odstąpienia od piętrzenia.

Przy projektowaniu zastawek należy uwzględnić ryzyko środowiskowe związane z przerwaniem ciągłości cieku, dlatego rozwiązania tego typu stosuje się jedynie na rowach i sztucznych ciekach prowadzących wodę stale lub okresowo. Zastawki objęte są ciągłym nadzorem regulacji przepływu oraz bieżącymi naprawami urządzeń.

Środki finansowe: Projekt „Zwiększanie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy w ekosystemach leśnych na terenach nizinnych - spowolnienie odpływu wód ze zlewni”, finansowany z Programu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko” - Zarządzanie zasobami i przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska- Funduszu Spójności. Umowa o dofinansowanie zawarta pomiędzy Państwowym Gospodarstwem Leśnym Lasy Państwowe a Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

### **Kontakt:**

**Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Katowicach**

**<http://www.katowice.lasy.gov.pl>**



Fot. RDLP Katowice



Fot. Irena Krukowska-Szopa



## Skarby dziedzictwa przyrodniczego Opolszczyzny

Obszary wiejskie są szczególnie mocno narażone na zmiany klimatu. Wydłużenie okresu wegetacyjnego wpływa na większą produktywność upraw, jednak wiosenne, znaczne wahania temperatury, silne wiatry oraz długotrwałe susze lub nawałne deszcze i gradobicia wpływają na mniejsze plonowanie oraz większe narażenie na szkodniki upraw. Tereny wiejskie narażone są



Gatunki występujące na terenie rezerwatu. Fot. Jakub Józefczuk

również na utratę walorów przyrodniczych – enklawy bioróżnorodności w postaci podmokłych siedlisk, oczek wodnych, miedz, starych sadów i alei drzew owocowych znikają z krajobrazu Opolszczyzny.

Projekt „Bioróżnorodność Opolszczyzny skarbem dziedzictwa przyrodniczego” miał na celu edukację jak chronić cenne walory przyrodnicze i zachować zagrożone gatunki na obszarach wiejskich. W ramach projektu zrealizowano szkolenia, warsztaty, konkursy, przekazywanie dobrych praktyk oraz wykonano pokazowe nasadzenia wokół budynku przy ul. Hallera w Opolu. Założono modelowy sad ze starymi odmianami drzew owocowych na terenie Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Łosiowie.

Podjęto również działania na rzecz zachowania stanowiska rzadkich roślin wodnych w Rezerwacie przyrody „Staw Nowokuźnicki” (pow.28,91 ha), który jest położony na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu Bory Niemodlińskie w gminie Prószków. Rezerwat chroni stanowisko kotewki orzecha wodnego oraz szeroki pas podmokłych łąk porośniętych



Fot. Jakub Józefczuk

wierzbą i olsami. Występują tu również inne rzadkie rośliny wodne: grzybienie białe, grązele żółte, salwinie pływające, pływacz drobny i zwyczajny oraz bogata ornitofauna: bocian czarny, bąk, bączek, kobuz, remiz. W ramach projektu wykonano remont ścieżki edukacyjnej prowadzącej wzdłuż wschodniej części stawu.

Realizacja projektu: Urząd Marszałkowski Województwa Opolskiego oraz Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Opolu, partnerzy - Gmina Prószków oraz Opolski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Łosiowie.

**Środki finansowe:** Regionalny Program Operacyjny Województwa Opolskiego 2014-2020

**Kontakt:**

**Urząd Marszałkowski Województwa Opolskiego**  
[www.opolskie.pl](http://www.opolskie.pl)



## Zadrzewienia śródpolne i pszczele łąki - Kietrz

Rola zadrzewień śródpolnych w ochronie bioróżnorodności i łagodzeniu skutków zmian klimatu (susza i powodzi) na terenach rolniczych jest niedoceniona. Pasy zadrzewień pełnią funkcje wiatrochronne, glebochronne i retencyjne. Pełnią dodatkowe funkcje ochronne gleby – stanowią barierę wiatrochronną, zapobiegają erozji wietrznej i wodnej, zmniejszają parowanie i odpływ wody w czasie suszy, przeciwdziałają zanieczyszczeniu wód. Ochronne pasy tworzone przez szpalery drzew i krzewów powinny być nasadzone wzdłuż rowów, cieków, śródpolnych dróg i miedz.

Kombinat Rolny Kietrz (woj. opolskie) udowadnia, że warunkiem realizacji dobrego projektu mającego na celu adaptację do zmian klimatu nie muszą być duże nakłady finansowe. Od lat 80-tych XX w. nasadzono tam ponad 20 km zadrzewień pasowych, które nie tylko chronią przed wiatrem, wpływem powierzchniowym, ale są też siedliskiem dla wielu gatunków. Pasy te o szerokości 10 m sytuowane były wzdłuż granic pól i na styku dużych kompleksów rolnych. Były one uzupełniane warstwą krzewów tworząc zadrzewienia wielopiętrowe.



Pszczoła łąka. Fot. Jakub Józefczuk

Zastosowane rozwiązania dają możliwość na zagospodarowanie nieużytków, podnoszą lesistość gminy, przywracają wartość krajobrazową terenów rolniczych.

Dodatkowo tworzone są też mikroziorniki i sadzawki obsadzone drzewami i krzewami, które podobnie jak nasadzenia śródpolne stanowią ekotony - strefy ochronne zatrzymujące zanieczyszczenia spływające z pól oraz siedliska dla ptaków.

Interesującym rozwiązaniem jest tworzenie pomiędzy nasadzeniami pszczelich łąk - na 2 ha wysiewane są mieszanki kwitnących roślin, które stanowią miejsce bytowania owadów zapylających i pożytecznych organizmów.

### Kontakt:

**Kombinat Rolny Kietrz**

<http://kombinatkietrz.pl>



Fot. Irena Krukowska-Szopa



## Park bioróżnorodności w Niewodnikach

Istotnym działaniem adaptacji do zmian klimatu jest odtwarzanie bioróżnorodnego środowiska oraz edukacja. W przypadku korytarzy ekologicznych jakim są doliny rzeczne w tym Dolina Odry, która stanowi korytarz ekologiczny o randze międzynarodowej ważne jest przywracanie i wzmacnianie jego ciągłości ekologicznej, zwłaszcza w obszarach objętych ochroną.



Park bioróżnorodności w Niewodnikach  
Fot. Urząd Gminy Dąbrowa

W obrębie miejscowości Niewodniki znajduje się ostoja Natury 2000 „Grądy Odrzańskie”, a omawiany projekt miał na celu utworzenie letniego centrum edukacyjnego dla gminy Dąbrowa oraz odtworzenie bazy pokarmowej i siedlisk występowania zagrożonych owadów zapylających występujących w dolinie Odry, m.in. takich jak: modraszek teleius oraz modraszek nausitous.

W ramach projektu zaplanowano odbudowę siedlisk grądowych z dużym udziałem lipy drobnolistnej oraz łąk ekstensywnie użytkowanych z licznymi nasadzeniami krwiściągu lekarskiego. Przeprowadzono roboty ziemne, wykonano nasadzenia drzew i krzewów, siew i wykaszanie roślinności łąkowej i traw, montaż infrastruktury edukacyjnej

i małej architektury.

Do nasadzeń użyto gatunków rodzimych wykazanych w ramach przeprowadzonej ekspertyzy przyrodniczej ( m.inn: buk pospolity, dąb szypułkowy, grab pospolity, jarząb brekinia, wierzba biała). Ponadto zastosowano krzewy ozdobne (bez czarny, dereń biały, jaśminowiec wonny, kalina koralowa, lilak pospolity, leszczyna pospolita, trzmielina brodawkowata, trzmielina zwyczajna, tawuła wczesna, wiciokrzew, suchodrzew, wierzba purpurowa, wierzba wiciowa) oraz trawy, byliny i pnącza (m.inn: bluszcz pospolity, kokoryczka wielkokwiatowa, turzyca cienista, wyczyńiec łąkowy, zawilec gajowy, czosnek niedźwiedzi).

Powstał teren pełniący różnorodne funkcje przyrodnicze i edukacyjne. Dodatkowo zaplanowano wprowadzenie elementów i infrastruktury edukacyjnej oraz małej architektury (tablic i tabliczek edukacyjnych, ścieżek łączących punkty edukacyjne, suchej rzeki, budek łągowych, drewnianych platform, ławek, stojaków itp.).

Stworzenie letniego centrum edukacyjnego dla gminy Dąbrowa, umożliwi prowadzenie atrakcyjnych zajęć i warsztatów przyrodniczych na świeżym powietrzu.

**Projekt:** „Ochrona różnorodności biologicznej poprzez odtwarzanie siedlisk przyrodniczych na terenie miasta Opola i Gminy Dąbrowa”, finansowanie Regionalny Program Operacyjny Województwa Opolskiego 2014-2020.

**Kontakt:** Urząd Gminy Dąbrowa, <http://gminadabrowa.pl>





## Zielona infrastruktura odporna na zmiany klimatu w Brzegu

Ze względu na pogłębiający się deficyt opadów oraz przedłużające się susze, ale i nawalne opady powodujące podtopienia ulic i budynków, dużym problemem na terenie miast jest niedostosowany systemem kanalizacji burzowej i wysychanie zieleni. Woda z ulic odprowadzana jest bezpośrednio do rzek lub jezior, co dodatkowo pogarsza ich stan. Uszczelnione powierzchnie w mieście i brak retencji powoduje, że na terenie miast poziom wód gruntowych szybko się obniża. Dlatego, tak ważne są działania mające na celu zatrzymanie wody deszczowej i spowolnienie jej odpływu z ulic, chodników, prywatnych posesji. Doskonałym rozwiązaniem jest zielona i niebieska infrastruktura: ogrody deszczowe, obniżone krawężniki, przepuszczalne powierzchnie i zbiorniki retencyjne. Zagłębienia terenu z odpowiednio dobranym składem gatunkowym roślin, zatrzymują nadmiar wody deszczowej i tworzą enklawy bioróżnorodności nawet na niewielkich powierzchniach. Obniżone krawężniki umożliwiają odpływ wód na tereny biologicznie czynne zmniejszając skutki suszy, jednocześnie nawadniają tereny zielone.

Przykładem odtwarzania zielonej infrastruktury i przywracania dawnego blasku zieleni miejskiej był projekt realizowany na terenie Brzegu. Miał on na celu uporządkowanie istniejących zasobów zieleni i wzbogacenie szaty roślinnej o nowe nasadzenia zgodne z pierwotnymi założeniami kompozycyjnymi dla poszczególnych obiektów takich jak skwery, planty, parki i główne ciągi komunikacyjne tworzące korytarze ekologiczne przewietrzające miasto.

W ramach projektu wykonano nasadzenia drzew, krzewów, runa parkowego, odtworzenie trawników, cięcia sanitarne pielęgnacyjne drzew i krzewów, wycinkę samosiewów i suchych drzew. Prace w ramach projektu prowadzone były we wszystkich brzeskich parkach, skwerach miejskich oraz na 12 gminnych ulicach. Łączna powierzchnia zrewitalizowanych terenów zieleni wynosi 84,5 ha i jest jednym z największych projektów dotyczących zieleni w historii miasta.

**Projekt:** „Poprawa jakości środowiska miejskiego poprzez rozwój terenów zieleni miejskiej w Brzegu”, finansowanie Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014–2020, oś priorytetowa II - Ochrona Środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu.

**Kontakt:** **Urząd Miejski w Brzegu** <https://brzeg.pl>



Zielona infrastruktura wzdłuż ciągu komunikacyjnego. Fot. Urząd Miasta Brzeg



## Rewitalizacja dawnego parku uzdrowskiego w Głucholazach

Tereny o dużych walorach rekreacyjnych czy krajobrazowych często są obejmowane pracami rewitalizacyjnymi. Ważne, aby w ramach takich projektów, planować działania łagodzące skutki zmian klimatu pod kątem odtwarzania zielonej i niebieskiej infrastruktury, która współgra ze sobą tworząc korzystny mikroklimat i przestrzeń do rekreacji i wypoczynku.



Alejki szutrowe i powierzchnie biologicznie czynne na terenie parku”  
Fot. Urząd Miasta Głucholazy



Fot. Urząd Miasta Głucholazy

Dobrym przykładem rozwiązań sprzyjających retencji wód opadowych jest rewitalizacja dawnego parku zdrojowego w miejscowości Głucholazy. Park o powierzchni 2 ha został założony pod koniec XIX na zboczach Przedniej Kopy, tuż po otrzymaniu przez miasto statusu uzdrowiska.

Od wielu lat park jest poddawany rewitalizacji: odtworzono alejki spacerowe, mostki, altanki. W części górnej parku zamontowano na potoku górskim urządzenia w formie baseników i mis wodnych służące kuracjom wodnym.

Przy odtwarzaniu alejek zastosowano nawierzchnie przepuszczalne w formie szutru oraz niskie krawężniki, które umożliwiają swobodny odpływ wód opadowych na teren biologicznie czynny.

Na terenie parku funkcjonuje staw gromadzący wody opadowe i pełniący funkcje retencyjne.

Projekt został laureatem konkursu Najlepsza Przestrzeń Publiczna Województwa Opolskiego 2018.

**Projekt:** „Rewitalizacja dawnego obszaru uzdrowskiego na terenie położonym w miejscowości Głucholazy”, finansowanie Regionalny Program Operacyjny Województwa Opolskiego; projekt „ Dziedzictwo Wincentego Pressnitra na pograniczu polsko - czeskim”, finansowanie Program Operacyjny Współpracy Transgranicznej Republika Czeska-Rzeczpospolita Polska

**Kontakt:** Urząd Miasta Głucholazy

<https://nowe.glucholazy.pl>



Fot. Urząd Miasta Głucholazy



## Eko rozwiązania dla deweloperów

Poradnik w zakresie adaptacji do zmian klimatu dla deweloperów to nie tylko źródło wiedzy i inspiracja, ale promocja nowej jakości budownictwa opartego na Eko rozwiązaniach zgodnych z polityką adaptacji do zmian klimatu miast.

Na szczególną uwagę zasługuje ogólnopolska inicjatywa Polskiego Związku Firm Deweloperskich, który powołał do pracy grupę ekspertów, aby opracowali Ecoprzewodnik dedykowany branży deweloperskiej. W publikacji zawarto rekomendowane przez PZFD rozwiązania, czyli zbiór dobrych praktyk w zakresie adaptacji do zmian klimatu przeznaczonych dla sektora budowlanego.

Treść przewodnika doskonale wpisuje się w Miejskie plany adaptacji do zmian klimatu, których celem jest uodpornienie wrażliwych obszarów w mieście na fale upałów, ulewy i huraganowe wiatry.

Celem poradnika jest promowanie działań w zakresie: budowy niebieskiej i zielonej infrastruktury wpisującej się w zieleń miasta, wzmacniającej jej funkcje ekosystemowe, rozwiązań energooszczędnych i wspierających budowanie ekosystemów miejskich, przyjaznych mieszkańcom, które mają zachęcić do wspólnego wysiłku w dążeniu do poprawy warunków życia w mieście.

Osiedla w dobie zmian klimatu powinny być niskoemisyjne, wodoszczędne a dzięki zielonym dachom i ogrodom deszczowym ograniczać negatywne skutki miejskiej wyspy ciepła. Dzięki temu stają się przyjazne dla ludzi i wielu gatunków roślin i zwierząt.

Takie rozwiązania powinny stanowić podstawę do podejmowania wspólnych inicjatyw, zarówno przez władze miast, jak i prywatnych inwestorów.

### Kontakt:

**Polski Związek Firm Deweloperskich, [www.pzfd.pl](http://www.pzfd.pl)**



Zielona infrastruktura w mieście.  
Fot. Jakub Józefczuk



Powierzchnie półprzepuszczalne na osiedlowym parkingu.  
Fot. Jakub Józefczuk



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, Irena Krukowska-Szopa, [www.pixabay.com](http://www.pixabay.com)



**Fundusze Europejskie**

Infrastruktura i Środowisko

**Unia Europejska**

Fundusz Spójności



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