

Retencja, sposób na susze i powodzie w warunkach zmieniającego się klimatu.

Legnica 2018

Projekt pn. „Współdziałanie środowisk na rzecz adaptacyjności do zmian klimatycznych poprzez małą retencję i ochronę bioróżnorodności” współfinansowany ze środków Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko oraz Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.



Unia Europejska
Fundusz Spójności





Projekt „**Współdziałanie środowisk na rzecz adaptacyjności do zmian klimatycznych poprzez małą retencję oraz ochronę bioróżnorodności**” realizowany w okresie od lipca 2017 r do czerwca 2019 przez Fundację Ekologiczną „Zielona Akcja”, finansowany ze środków Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020.

Celem głównym projektu jest podniesienie wiedzy i integracja środowisk mających największy wpływ na działania w zakresie adaptacji do zmian klimatycznych poprzez wykorzystanie małej retencji do odnowy zasobów wodnych i przywracania równowagi środowiska przyrodniczego. Projekt będzie realizowany na terenie województw opolskiego, dolnośląskiego, lubuskiego i wielkopolskiego. Skierowany jest do podmiotów szczebla wojewódzkiego odpowiedzialnych za gospodarowanie wodą oraz ochronę bioróżnorodności oraz decydentów samorządowych, organizacji i społeczności lokalnych. Ma umożliwić współpracę, przekazywanie dobrych praktyk i mobilizować środowiska do działań adaptacyjnych zarówno na szczeblu regionalnym jak i lokalnym.

Zaplanowane działania wykorzystują doświadczenia wypracowane w trakcie realizacji projektów pn. „Mała retencja, duża sprawa” „Zadrzewienia śródpolne dla ochrony bioróżnorodności i klimatu” oraz „Wzmocnienie udziału społeczności lokalnych w decyzjach dotyczących adaptacji do zmian klimatu”.

Zapraszamy na stronę: www.malaretencja.pl



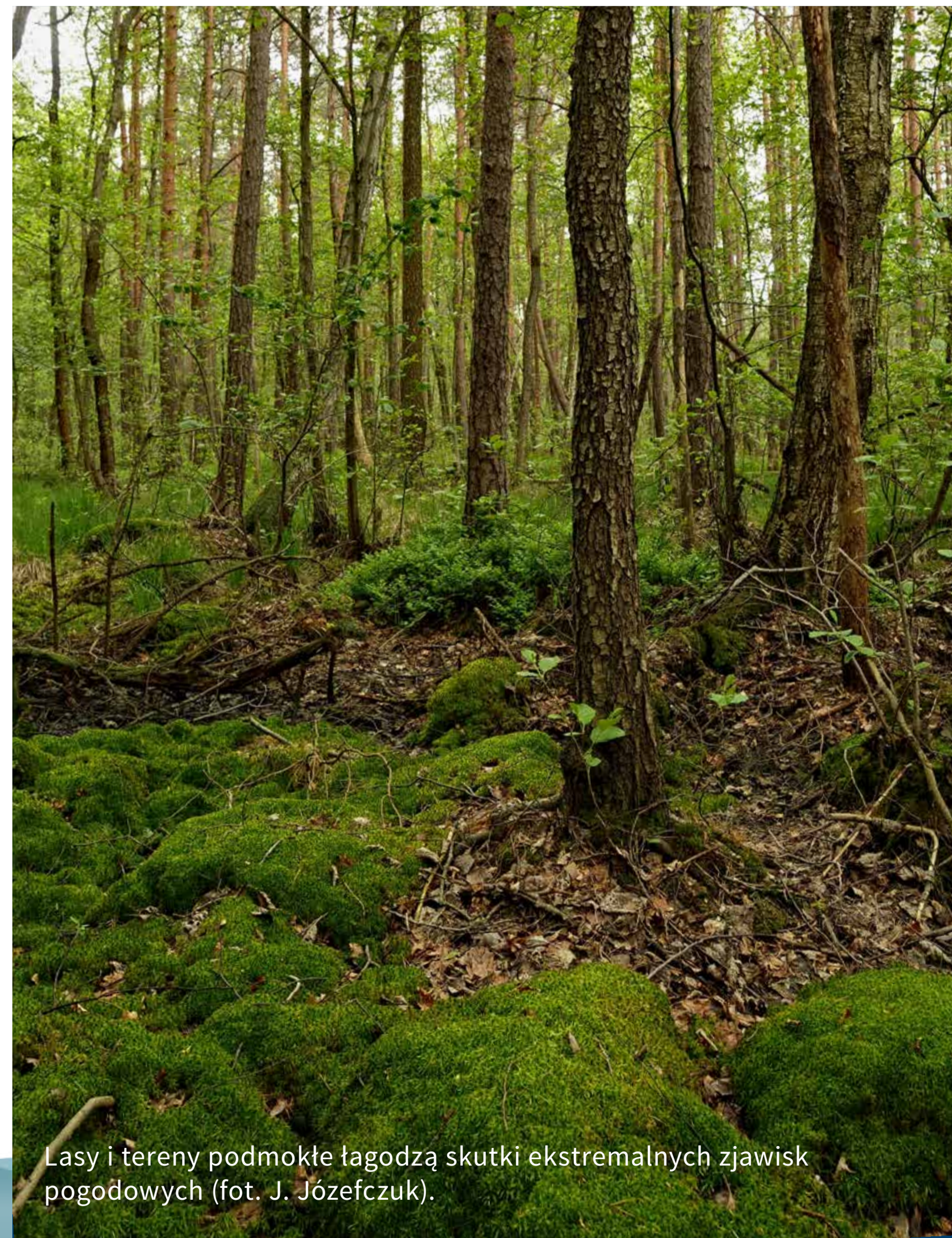
Znajd nas na Facebooku pod hasłem:
„Mała retencja – duża sprawa”



Retencja, sposób na susze i powodzie w warunkach zmieniającego się klimatu

Środowisko przyrodnicze ma duży, naturalny potencjał łagodzenia zmian klimatu, szczególnie zjawisk związanych z suszą, podtopieniami i powodzią. Tam, gdzie występują mało zmienione doliny rzeczne, tereny zalewowe, podmokłe łąki, stawy, zbiorniki wodne, lasy i zadrzewienia, skutki ekstremalnych zjawisk pogodowych są dużo mniejsze. Na obszarach, gdzie środowisko jest mocno przekształcone przez człowieka oddziaływanie jest dużo większe i w przypadku suszy, podtopień czy powodzi straty materialne są zdecydowanie wyższe.

Warto zatem dbać o tereny tworzące potencjał retencyjny i przeciwwagę dla przebiegających zmian klimatu, ponieważ lokalnie stanowią one naturalny bufor w najbliższym środowisku.



Lasy i tereny podmokłe łagodzą skutki ekstremalnych zjawisk pogodowych (fot. J. Józefczuk).



Susza i powódź – powszechne skutki zmian klimatycznych

Na znacznej części terytorium naszego kraju obserwuje się od wielu lat wyraźny deficyt wody. Zjawisko to związane jest ze skróceniem okresu zalegania pokrywy śnieżnej oraz przedłużonymi okresami bezopadowymi i wysokimi temperaturami w okresie letnim, które powodują szybkie parowanie wody z roślin i z gruntu. Z drugiej strony, mamy również do czynienia z szybkim odpływem wód do rzek po roztopach i większych opadach atmosferycznych, powodujących wystąpienie podtopień i szkód powodziowych. Intensyfikacja rolnictwa i ujednoczenie siedlisk, budowa odwadniających systemów melioracyjnych, jak i zwarta, nieprzepuszczalna zabudowa terenów zurbanizowanych, spowodowały przyśpieszenie obiegu wody w zlewniach rzecznych, przyczyniając się do zwiększenia częstotliwości występowania susz i powodzi w naszym kraju. Na skutek tych działań uległa zmniejszeniu naturalna zdolność retencyjna w zlewniach rzek.

„Na znacznej części terytorium naszego kraju obserwuje się od wielu lat wyraźny deficyt wody. Zjawisko to związane jest ze skróceniem okresu zalegania pokrywy śnieżnej oraz przedłużonymi okresami bezopadowymi i wysokimi temperaturami w okresie letnim (...). Z drugiej strony, mamy również do czynienia z szybkim odpływem wód do rzek po roztopach i większych opadach atmosferycznych (...).”



Powódź

Istnieje głębokie przekonanie, że wały powodziowe służą do ochrony przed zalaniem mieszkających za nimi ludzi, ich dobytku oraz majątku publicznego. **To nieprawda! Wały dają dużą gwarancję bezpieczeństwa przy małych i średnich powodziach, przy dużych dają nam tylko więcej czasu na ewakuację. Co więcej wały powodują podniesienie się poziomu wody w korycie i szybszy jej spływ.**

Oceniono, że zaledwie połowa strat spowodowanych powodzią ma swoje źródła w wylewach wielkich rzek lub katastrofalnych powodzi, które występują raz na kilkadziesiąt lat. Reszta strat jest spowodowana przez intensywne, a częste opady (nie na tych samych obszarach) i występuje na niewielkich rzekach lub nawet poza nimi (opady w miastach, podtopienia itd.).

Tak więc, nie tylko duże powodzie (takie jak w 1997 i 2010 r.) są rujnujące dla gospodarki. Takie zagrożenie stanowią także powodzie małe i średnie, które powtarzając się każdego roku dają w krótkim czasie straty równie duże, jak powodzie katastrofalne.



„Wały dają dużą gwarancję bezpieczeństwa przy małych i średnich powodziach, przy dużych dają nam tylko więcej czasu na ewakuację.”



Szkody i straty powodziowe

Straty bezpośrednie mierzalne	Straty pośrednie mierzalne	Straty niemierzalne
<p>Uszkodzone lub zniszczone:</p> <ul style="list-style-type: none">• drogi• mieszkania• mosty• fabryki• sklepy• biblioteki• oczyszczalnie• szkoły• wyposażenie mieszkań	<p>Ograniczenie produkcji:</p> <ul style="list-style-type: none">• mniejsze plony• problemy komunikacyjne• spadek zarobków• bankructwa firm• zanieczyszczenie wody• bezrobocie	<p>Problemy ze zdrowiem:</p> <ul style="list-style-type: none">• utrata pamiątek rodzinnych• zniszczenia dziedzictwa kulturowego• problemy psychiczne• problemy rodzinne



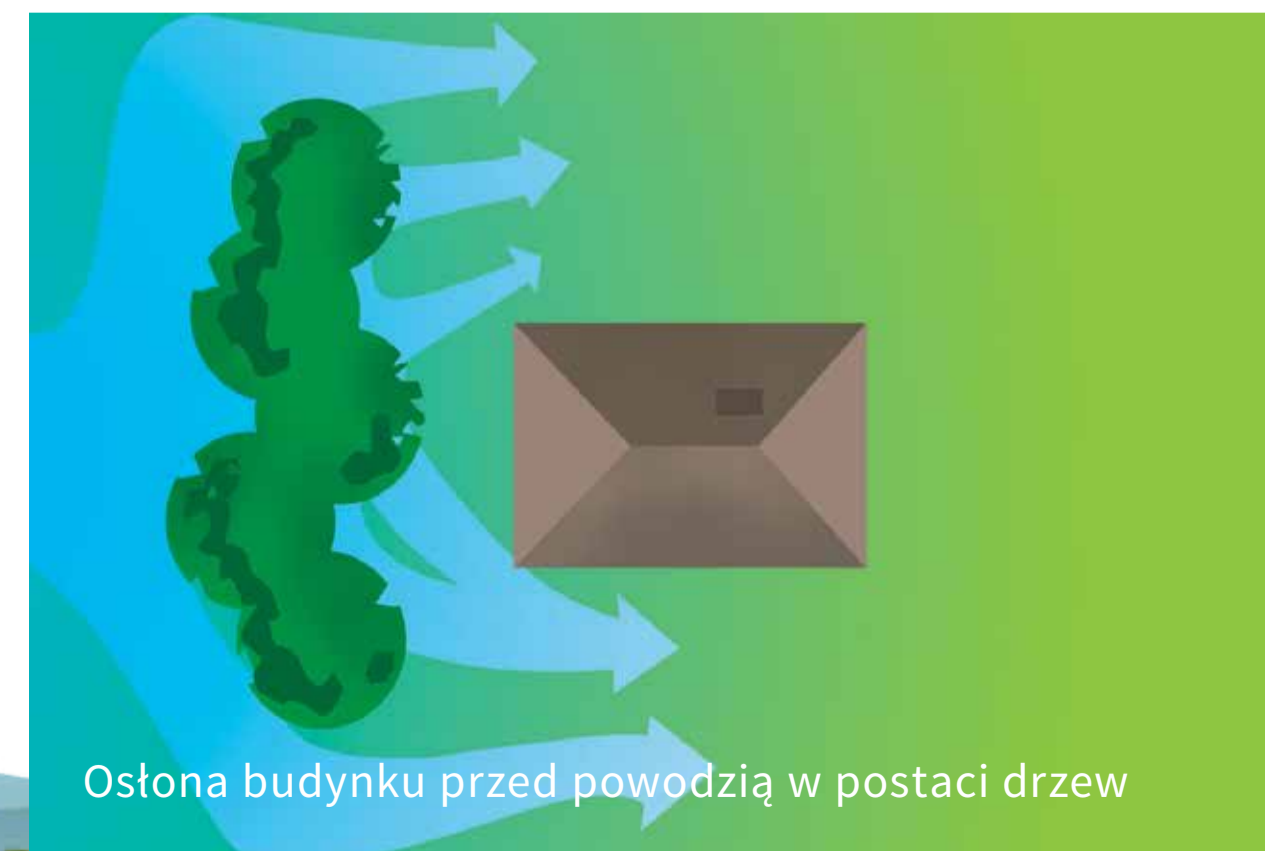
Zagrożenia powodzią – o czym warto pamiętać

- ▶ Przekraczanie skuteczności urządzeń technicznych,
- ▶ Brak oceny skutków powodzi i działania systemu w Polsce,
- ▶ Skupianie uwagi na dużych powodziach,
- ▶ Skupianie uwagi na powodziach rzecznych.

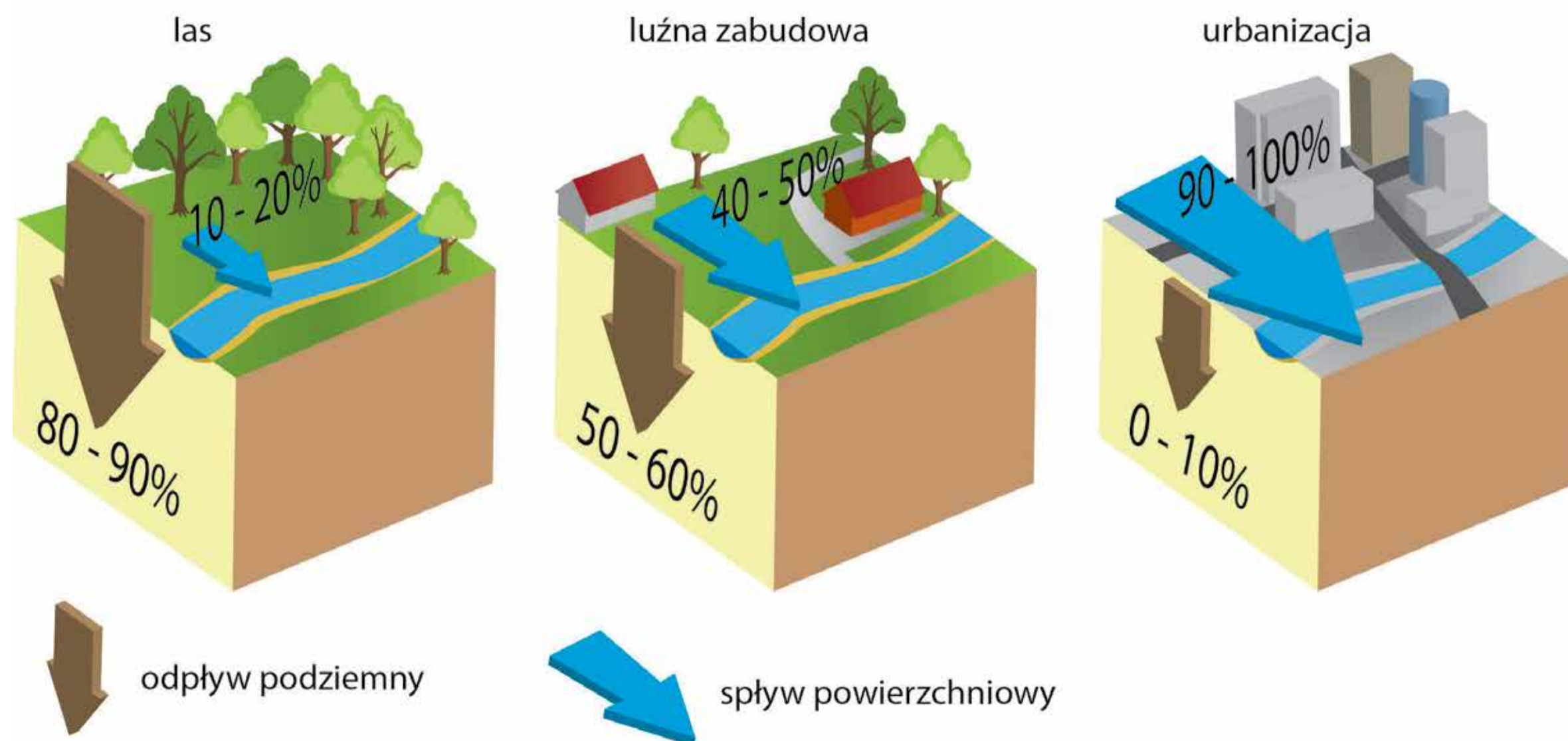
Ludzie przeceniają znaczenie środków technicznych w ograniczaniu skutków powodzi. Nie doceniają z kolei naturalnych sposobów ochrony przed powodzią, właściwego planowania i prewencji oraz własnej aktywności w przygotowaniu do powodzi. Poprzez lokalne działania można zmniejszać i łagodzić skutki zmian klimatu.

Metody ograniczania skutków powodzi – przykłady:

- ▶ Retencjonowanie wody na terenach zabudowanych i niezabudowanych,
- ▶ Zachowanie terenów zielonych,
- ▶ Dbłość o nieuszczelnianie powierzchni,
- ▶ Pozostawianie oczek wodnych i terenów podmokłych,
- ▶ Wykorzystywanie wód opadowych (np. zielone dachy),
- ▶ Odprowadzanie wód deszczowych do gleby.



„Drzewa zatrzymują 15-40% rocznych opadów, a opady stałe (śnieg, grad, szron) to średnio kilkanaście % zatrzymanego opadu rocznego.”



Zmiana warunków odpływu wód w zależności od stopnia zabudowy krajobrazu (wg Bartnik et al, 2009)

Susza

Susza to zjawisko ciągłe o zasięgu regionalnym i oznacza dostępność wody poniżej średniej w określonych warunkach naturalnych. Suszą nazywa się nie tylko zjawiska ekstremalne, ale wszystkie, które występują w warunkach mniejszej dostępności wody dla danego regionu (definicja IMiGW PIB).

Susza może powodować przesuszenie gleby, zmniejszenie lub całkowite zniszczenie roślin, zmniejszenie zasobów wody pitnej, a także zwiększone prawdopodobieństwo katastrofalnych pożarów.

W cyklu rozwojowym suszy wyróżnia się trzy etapy:

Susza atmosferyczna (meteorologiczna) zależna od wysokości opadów. Określana jako okres trwający na ogół od miesięcy do lat, w którym dopływ wilgoci do danego obszaru spada poniżej stanu normalnego w danych warunkach klimatycznych uwilgotnienia. Cechą charakterystyczną jest brak lub małe opady, wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza. Przyczyną jest wyżowa cyrkulacja atmosferyczna, powodująca napływ ciepłych i suchych mas powietrza.

Susza glebowa (rolnicza) okres, w którym wilgotność gleby jest niedostateczna do zaspokojenia potrzeb wodnych roślin i prowadzenia normalnej gospodarki w rolnictwie. Na tym etapie suszy obfite opady powodują szybkie uzupełnienie zasobów wody w strefie aeracji.

Susza hydrologiczna, gdy przepływy w rzekach spadają poniżej przepływu średniego, a w przypadku przedłużającej się suszy meteorologicznej obserwuje się znaczne obniżenie poziomu zalegania wód podziemnych. Zmniejszone są zasoby wodne powierzchniowe i podziemne, późniejsza regeneracja wód podziemnych jest długotrwała.

Zmiany klimatu powodują konieczność długofalowego planowania, nie tylko na poziomie krajowym, ale również na poziomie lokalnym, szczególnie przy planowaniu inwestycji, jak również zarządzaniu zasobami środowiska. Gmina powinna uwzględnić działania adaptacyjne w strategii rozwoju, programie ochrony śro-

dowiska, programie ograniczania niskiej emisji, planach zagospodarowania przestrzennego czy planach i projektach inwestycyjnych.

W gminach szczególnie mocno narażonych na zmiany klimatu, np. na susze, powodzie i podtopienia oraz inne zjawiska klimatyczne, powinny być tworzone gminne plany adaptacji do zmian klimatu, które mogą wskazywać kierunki rozwiązań zapobiegających skutkom suszy czy powodzi.

Jednym z najważniejszych kierunków rozwiązań zapobiegających skutkom suszy czy powodzi powinna być naturalna retencja wodna.



Rodzaje i znaczenie retencji wodnej

Retencja wodna – zdolność do gromadzenia zasobów wodnych i przetrzymywania ich przez dłuższy czas w środowisku biotycznym i abiotycznym.

Retencja w dużej mierze zależy od ukształtowania powierzchni i pokrycia szatą roślinną i na którą duży wpływ ma działalność człowieka. Zadaniem retencji jest nie tylko magazynowanie wody, lecz w pierwszym rzędzie regulacja i kontrola obiegu wody w środowisku.

Rodzaje retencji

Naturalna – wynikająca z naturalnych cech środowiska przyrodniczego (np.: roślinna, glebowo-gruntowa, naturalnych wód powierzchniowych, śnieżna i lodowa).

Sztuczna – wywołana celową działalnością człowieka, a także jako uboczny efekt jego działalności (np.: sztuczne zbiorniki wodne, stawy rybne, urządzenia melioracyjne, stawy kąpielowe, obiekty pokopalniane).



Przykład retencji naturalnej w postaci torfowiska (fot. J. Józefczuk)



Sztuczny zbiornik retencyjny (fot. J. Józefczuk)

Rodzaje retencji

Zasoby wodne (grupy retencji)	Metody retencji
<p>Retencja krajobrazowa – zależy od rodzaju krajobrazu i stopnia jego przekształcenia, zwłaszcza ukształtowania, zagospodarowania i użytkowania terenu. Wzrasta, gdy krajobraz spowalnia spływ wód powierzchniowych (roztopowych, opadowych). Dzięki temu wzrasta poziom magazynowanej wody. Obszary zalesione i posiadające naturalny charakter mają znacznie większą zdolności do retencjonowania wód niż niezalesione lub silnie przekształcone. Naturalne, gęste lasy mają niemal 100% zdolność retencyjną przy niewielkich opadach (20 l/m²), przy opadach bardziej intensywnych (100 l/m²) retencjonują ok. 67% wody opadowej. Powierzchnie nieprześląkliwe takie jak beton, asfalt mają zdolność retencyjną bliską 0%.</p>	<p>Właściwe użytkowanie gruntów poprzez:</p> <ul style="list-style-type: none">• układ pól ornych, użytków zielonych,• lasów, użytków ekologicznych, oczek wodnych,• tworzenie pasów ochronnych zadrzewień i zakrzaceń,• zwiększenie powierzchni mokradł, torfowisk, bagien.
<p>Retencja glebowa – polega na zatrzymaniu wody w profilu glebowym, w tzw. strefie nienasyconej. Zdolność retencyjna zależy od rodzaju, struktury, a także od składu chemicznego gleby. Piaski, ropy, gliny mają niewielką zdolnością do gromadzenia wody. Gleby z dużą ilością substratu organicznego (próchnicy, torfu) mają znacznie lepsze zdolności retencyjne. Poprawiając strukturę gleby poprzez zabiegi agrotechniczne (nawożenie związkami organicznymi, wapniowanie, zwiększanie zawartości próchnicy, spulchnianie itp.), poprawiamy również retencję glebową.</p>	<p>Kształtowanie zasobów wodnych w glebie poprzez:</p> <ul style="list-style-type: none">• zabiegi agromelioracyjne,• wapnowanie,• odpowiedni płodozmian,• zwiększenie zawartości próchnicy w glebie.
<p>Retencja wód gruntowych i podziemnych – polega na gromadzeniu wody w strefie nasyconej warstwy wodonośnej. Wielkość zasobów wód podziemnych zależy między innymi od budowy geologicznej i od infiltracji. Aby zwiększyć retencję wód gruntowych i podziemnych należy ograniczyć spływ powierzchniowy, a także zwiększyć przepuszczalność gleb stosując odpowiednie zabiegi przeciwoerozyjne oraz agro i fitomelioracyjne.</p>	<p>Ograniczenie odpływu powierzchniowego wody poprzez:</p> <ul style="list-style-type: none">• zwiększenie przepuszczalności gleby,• zabiegi przeciwoerozyjne, fitomelioracyjne i agromelioracyjne,• regulowanie odpływu z sieci drenarskiej,• stawy i studnie infiltracyjne, dla odprowadzania wód deszczowych z uszczelnionych powierzchni.



Zasoby wodne (grupy retencji)

Metody retencji

Retencja wód powierzchniowych – magazynowanie wody w naturalnych i sztucznych zbiornikach wodnych. Małe zbiorniki retencyjne, takie jak sztuczne stawy, czy zbiorniki o niskich piętrzeniach są na ogół mało uciążliwe dla środowiska. Zmagazynowanie wody w samym zbiorniku, zwiększa także zasoby wodne w jego obrębie. Wiele małych zbiorników to w efekcie znaczna ilość retencjonowanej wód na dużej przestrzeni. Dzięki temu woda z tych zbiorników zasila lokalny obieg wody, bez potrzeby jej transportowania.

Magazynowanie wód poprzez:

- małe zbiorniki wodne,
- retencjonowanie odpływów z rowów i kanałów,
- budowa nowych oczek wodnych i polderów.

Retencja śnieżna i lodowa – woda jest magazynowana w postaci pokrywy śnieżnej lub lodu, uwalniana stopniowo lub gwałtownie w okresie odwilży.

Magazynowanie wód poprzez:

- utrzymywanie zadrzewień na terenach otwartych,
- zachowanie i odtwarzanie obszarów podmokłych i mokradł,
- zadarnienie lub zalesienie gruntów na stokach o znaczącym nachyleniu
- budowa nowych oczek wodnych i polderów w dolinie rzecznej.



Przykład retencji powierzchniowej (fot. J. Józefczuk)



Sztuczne zbiorniki wodne



Rodzaj retencji	Ilość retencjonowanej wody w Polsce [$\sim\text{km}^3$]
Głębokich wód podziemnych	1000
Płytkich wód podziemnych	75
Wód powierzchniowych	37
Torfowa	28
Glebowa	10
Śniegowa	10
Sztucznych zbiorników wodnych	4

Podział inwestycyjno-funkcjonalny retencji

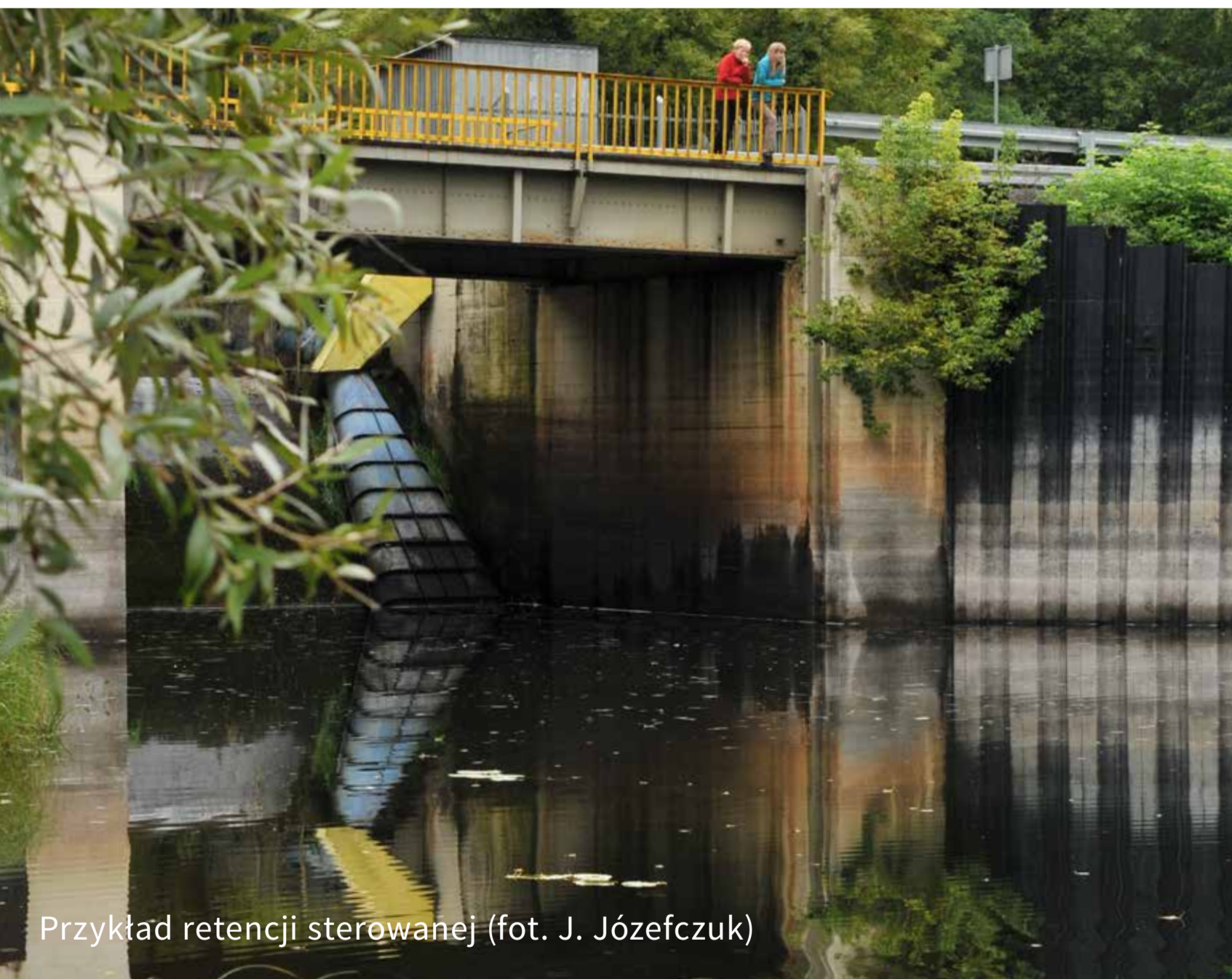
Mała retencja wszelkie działania inwestycyjne, jak i nieinwestycyjne, ograniczające szybki spływ wód opadowych poprzez gromadzenie (retencjonowanie) wody na powierzchni terenu (np. niewielkie zbiorniki), jak również w warstwach geologicznych (wody podziemne) oraz w glebie (wilgoć glebowa). Polega na gromadzeniu wody w niewielkich zbiornikach, zarówno naturalnych, jak i sztucznych. To także spiętrzanie wody w korytach małych rzek, potoków, kanałów i rowów, w celu gromadzenia wody i uniemożliwienia jej szybkiego spływu powierzchniowego.

Retencja sterowana – duże zbiorniki wodne lub podpiętrzone jeziora o zmiennym piętrzeniu, wyposażone w odpowiednie budowle regulacyjne. Ze względu na przeznaczenie wyróżnia się zbiorniki retencyjne przeciwpowodziowe (ochrona dolin rzek przed powodzią poprzez zatrzymanie wód powodziowych w zbior-



niku), energetyczne (wykorzystanie spiętrzenia wód do napędzania turbin elektrowni wodnej), żeglugowe (zapewnienie odpowiedniej głębokości rzeki do żeglugi), komunalno-przemysłowe (magazynowanie wody pitnej i do celów przemysłowych dla ośrodków miejskich) i wielozadaniowe.

Retencja niesterowana – wszelkie działania mające na celu spowolnienie i zatrzymanie odpływu wód, przy zastosowaniu różnych zabiegów technicznych (małe zbiorniki wodne, zastawki) i nietechnicznych (zalesienia, ochrona oczek wodnych, stawów wiejskich, mokradeł itp.), które jednocześnie prowadzą do odtworzenia naturalnego krajobrazu.



Przykład retencji sterowanej (fot. J. Józefczuk)



Retencja niesterowana poprzez odtworzenie zbiornika wodnego (fot. J. Józefczuk)

