Iceland Liechtenstein Norway grants



Między suszą a powodzią. Jak zatrzymywać wodę w krajobrazie

Fundacja Sendzimira 2024

Między suszą a powodzią. Jak zatrzymywać wodę w krajobrazie

Wydawca:
Fundacja Sendzimira
sendzimir.org.pl

© Copyright by Fundacja Sendzimira
Kraków 2024

Opracowanie:
Karolina Maliszewska, Maciej Kozłowski, Barbara Surmacz-Dobrowolska

Fotografia na okładce oraz na stronie 4, 6, 10:
Mariusz Dragan

Korekta:
Katarzyna Sekulska

Skład i opracowanie graficzne:
Marcelina Michalczyk

ISBN 978-83-62168-34-7 (drukowana)
ISBN 978-83-62168-35-4 (online)

Wydrukowano na papierze z recyklingu.

Publikacja powstała w ramach projektu „Między suszą a powodzią. Błękitno-zielona infrastruktura w gminie Leśna”, korzystającego z dofinansowania otrzymanego od Islandii, Liechtensteinu i Norwegii w ramach funduszy EOG (Program Środowisko, Energia i Zmiany Klimatu, obszar programowy: Klimat).

Spis treści

Słowo wstępne 5

Część 1.
W czym tkwi problem? 7

Jaki jest mechanizm suszy i powodzi? 7

Jakie są skutki susz i powodzi? 7

Czy możemy przeciwdziałać tej sytuacji? 8

Jak to zrobić? 9

Część 2.
Rozwiązania zmniejszające skutki suszy i powodzi 11

Zatrzymaj wodę na polu 13

1 | Zadrzewienia śródpolne 14

2 | Praktyki na polu 16

3 | Ograniczenie spływu po drogach i polach 18

4 | Odtwarzanie i renaturyzacja zbiorników wodnych 19

5 | Niecki 21

6 | Zastawki i rośliny w rowach 22

Zbieraj wodę na podwórku 24

1 | Ogrody deszczowe w gruncie i w pojemniku 26

2 | Pojemnik na deszczówkę 28

3 | Nawierzchnie przepuszczalne 29

4 | Zieleń na budynkach 30

Część 3.
Sprawdź, czy potrzebujesz wystąpić o zgodę 32

Część 4.
Skorzystaj z dofinansowania 34

Program „Moja woda” 34

Wspólna polityka rolna Unii Europejskiej – dopłaty do zrównoważonych praktyk rolniczych 35



Słowo wstępne

Między suszą, a powodzią – tak można najkrócej ująć stan, w jakim żyją mieszkańcy terenów podgórskich. Leśna, leżąca u stóp Gór Izerskich – podobnie jak wiele miejscowości w Sudetach, wielokrotnie doświadczyła powodzi pustoszących całe miasto. Lęk przed wodą zalewającą i przewracającą domy, zrywającą drogi i mosty jest tak duży, że mieszkańcy nieustannie domagają się oczyszczania potoków, regulowania koryt, udrażniania spływu wody.

Jednak konsekwencją nadmiernego regulowania rzek i szybkiego odprowadzania nadmiaru wody jest zwiększanie fali powodziowej, a tym samym ryzyka zalania miasta, oraz niedobór wody w okresach, kiedy deszcz nie pada. Od kilku lat częściej niż powódź dotyka nas susza. Brak wody w studniach i wyschnięte strumienie są konsekwencją niewystarczających zasobów wody w gruncie. Spływa ona za szybko, nie ma gdzie się gromadzić, a przez to nie przesiąka do wód gruntowych. Im szybciej odprowadzamy wodę podczas ulewy, tym mniej jej trafia do wód podziemnych i naszych studni.

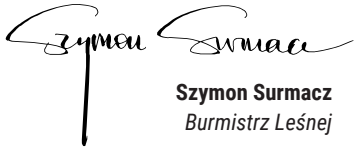
Potrzebujemy systemowych rozwiązań, które pomogą zatrzymywać wodę deszczową, tak by wystarczało jej na czas suszy. Najlepiej robić to w miejscu opadu i na jak największym obszarze – w skali całego regionu Sudetów. Współpracować powinny nie tylko samorządy, lecz także wszyscy mieszkańcy – właściciele pól, łąk, zagajników oraz instytucje odpowiadające za zarządzanie państwowymi lasami, wodą, ziemią rolną.

Z taką myślą przystąpiliśmy w Leśnej do projektowania razem z Fundacją Sendzimira placówki edukacji terenowej pod nazwą Izerskie Centrum Adaptacji do Zmiany Klimatu. Ścieżka edukacyjna Błękitno-Zielona Leśna pokazuje różnorodne rozwiązania sprzyjające minimalizacji ww. zjawisk. Wiele z nich można łatwo wdrożyć w swoim otoczeniu – przy domu, w ogrodzie, na polu, łące czy wzdłuż drogi. Pokazujemy, w jaki sposób połączyć technikę z przyrodą, żeby nie tylko uzyskać praktyczny efekt magazynowania wody w gruncie, lecz także poprawić estetykę i bioróżnorodność naszej okolicy.

Jedna rodzina, przez stworzenie oczka wodnego, ogrodu deszczowego, postawienie beczki na deszczówkę do podlewania ogrodu, posadzenie kilku drzew, utworzenie na łące niecki retencyjnej itp., może sprawić, że w ziemi zgromadzi się nawet kilkanaście tysięcy litrów wody, która dzisiaj ucieka Kwisą do morza. Jeżeli podobnie zrobi tylko sto rodzin, to mamy już ponad milion litrów wód gruntowych więcej.

Woda nie akceptuje granic administracyjnych i własności. Płynie powierzchnią działek i korytami rzek, a jak jest jej za dużo – niszczy domy, nie pytając, do kogo należą. Zasila wody gruntowe, gromadzi się w zbiornikach podziemnych i w studniach tak wysoko, jak dużo jest jej w całym ekosystemie. Nie należy do nikogo i jest wspólnym dobrem, a czasami wspólnym zagrożeniem. Jeśli chcemy, żeby starczyło jej na długo – także dla naszych dzieci i wnuków, to wszyscy musimy nauczyć się ją szanować i gromadzić. Jeśli chcemy, żeby w czasie nadmiernego opadu woda nie tworzyła wielkiej fali powodziowej, to musimy nauczyć się łapać deszcz tam, gdzie spadnie.

Z taką myślą oddajemy ten poradnik, mając nadzieję, że wnioski wyciągną z niego mieszkańcy nie tylko Gminy Leśna, lecz także całego regionu. Wszystko w Państwa rękach! Zachęcam do praktycznego wykorzystania przedstawionej na kolejnych stronach wiedzy i konsekwentnego gromadzenia najważniejszego zasobu potrzebnego do życia – wody.



Szymon Surmacz
Burmistrz Leśnej

Część 1.
W czym tkwi problem?

Zmiana klimatu oznacza dla regionu Pogórza Izerskiego częstsze susze i powodzie. To prawdziwe wyzwanie. Na szczęście możemy łagodzić skutki tych negatywnych zjawisk. Wbrew pozorom jest wiele działań, które możemy podjąć tu i teraz. Na początek warto jednak zrozumieć, z czym się mierzymy.

Jaki jest mechanizm suszy i powodzi?

Gdy długo nie pada, nasze przydomowe ogródki oraz uprawy rolne doświadczają suszy. Wysuszona ziemia twardnieje i wodzie trudniej w nią wsiąkać. A podziemne zasoby zanikają i wysychają nawet studnie. Jeśli już dochodzi do opadów, coraz częściej są gwałtowne. Woda – zamiast wsiąkać w podłoże – spływa niszczycielską falą po powierzchni, wprost do potoków i rzek, a potem w stronę morza. Spływa tym szybciej, im więcej terenów jest zabudowanych lub utwardzonych. Prowadzi to do podtopień i powodzi. Susza i powódź to dwie strony tego samego problemu, w którym stawką jest nasz dostęp do wody.

Jak bardzo wzrasta intensywność susz? W latach 1951–1981 susze wypadały średnio co pięć lat. W latach 1982–2011 średnio co dwa lata. Od 2013 notujemy w Polsce susze co roku.

Każdego roku w Polsce spada podobna ilość deszczu, ale wzrasta częstotliwość deszczy ulewnych. Mniej jest spokojnych, deszczowych dni, a okresy bez opadów się wydłużają.

W wielu miejscach o połowę skrócił się okres zalegania pokrywy śnieżnej. A to śnieg, topniejąc powoli, wiosną był ważnym źródłem wody gromadzonej w glebie.



W codziennym monitorowaniu na potrzeby rolne aktualnego stanu pogody, a więc i wód, pomoże specjalny serwis prowadzony przez IMGW. Dostępny jest pod adresem: agrometeo.imgw.pl.

Przydatny może być także System Monitoringu Suszy Rolniczej dostępny na stronie: susza.iung.pulawy.pl/wykazy/2023,0210033/ oraz Hydroportal, umożliwiający m.in. przegląd danych dotyczących ryzyka powodziowego i przeciwdziałania suszy, dostępny na stronie: isok.gov.pl/hydroportal.html.

Jakie są skutki susz i powodzi?

Warunki meteorologiczne mają największy wpływ na obieg wody w naszym regionie. Gdy brakuje opadów, mówimy o suszy meteorologicznej. Gdy ta postępuje, wzmaga się parowanie z gleby. Wtedy pojawia się tak zwana susza glebowa. To ona sprawia, że mniejsze są plony, a większe straty w rolnictwie. Kolejny element układanki to susza hydrologiczna. Najlepiej widoczna jest w rzekach, gdzie notujemy niższe stany wody. Ten rodzaj suszy odczujemy też w domach i gospodarstwach. Gdy długo brakuje opadów, efektem są

mniejsze rezerwy zgromadzone głęboko w ziemi, a to przecież stamtąd dociera woda do naszych studni i wodociągów.

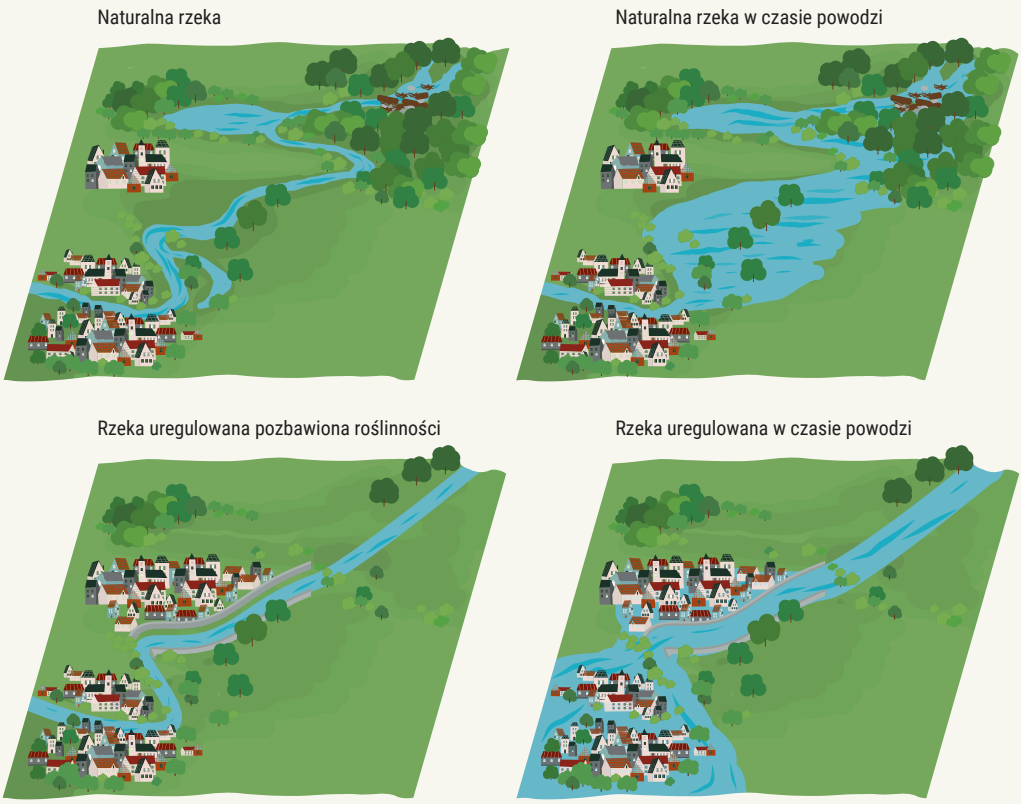
Obiegu wody nie widać gołym okiem, ale każdy rolnik potrafi wiele wywnioskować z obserwacji upraw. Gdy dochodzi do suszy glebowej, słabiej rozwijają się rośliny, a plony są mniejsze. Za przykład posłuży nam rok 1992. To rok, w którym susza była w Polsce wyjątkowo dotkliwa. Między innymi obniżyły się zbiory siana łąkowego. Aż o 30%! To zmusiło wiele gospodarstw do zmniejszenia pogłowia bydła. W rezultacie produkcja mleka spadła tego roku o 8%. W związku z suszą gorzej rozwijały się także rośliny bulwiaste. Plony ziemniaków zanotowały spadek o 21% w porównaniu z poprzedzającym rokiem.

Warto też wiedzieć, że susze mogą występować przez cały rok. Te zimowe wpłyną na gorsze warunki rozwoju zbóż ozimych. Wiosenne niedobory utrudnią wczesne kiełkowanie roślin. Letnie susze wyhamują rozwój owoców i bulw.

Niszczycielski mechanizm ulewnych deszczy jest równie groźny. Różnią się tym od spokojnych opadów, że zamiast uzupełniać nasze zasoby wód podziemnych, szybko spływają po powierzchni, wypłukując i wyjaławiając glebę. Wywołują wiele materialnych strat w naszych gminach. Fala powodziowa w rejonach podgórskich potrafi spowodować prawdziwe spustoszenie w kilka godzin.

Czy możemy przeciwdziałać tej sytuacji?

Tak. Wymaga to jednak zmiany naszych nawyków i metod gospodarowania wodą opadową. Nie od nas zależy wielkość czy częstotliwość opadów. Ale mamy znaczący wpływ na to, co dzieje się z wodą, która dotrze do naszych lasów, pól, podwórek czy wspólnych przestrzeni.



Rys. 1. Jak naturalna rzeka ochroni nas przed stratami wskutek powodzi?



Retencja to pojęcie, które często będzie pojawiać się w tej publikacji. Jest to zdolność terenu do okresowego zatrzymywania wody. Dzięki temu zjawisku zasoby wodne zwiększają się. Woda, zamiast szybko spływać po powierzchni, infiltruje (wsiąka) w glebę i wolno odpływa pod ziemią do rzek i jezior lub zasila wody podziemne.

Najważniejsze w łagodzeniu skutków suszy i powodzi są dobrze zachowane lasy, zadrzewienia śródpolne i naturalne potoki oraz rzeki z pasami bujnej zieleni na brzegach.

Drzewa zatrzymują dużą część wody deszczowej na liściach i pniach. Pełne runa gleby leśne dobrze wchłaniają nadmiar wody i powodują jej powolne wsiąkanie do gruntu. Zasilają w wodę otaczające tereny i cieki wodne w okresie niedoborów deszczu. Dużo zależy od gatunków drzew i kondycji lasu. Dbanie o zdrowy, różnorodny las wpływa na większą ilość magazynowanej w nim wody.

Podobnie jest w przypadku potoków i rzek. Czym bardziej naturalne, meandrujące i otoczone terenami, na które woda może się w trakcie wezbrania swobodnie rozlać, tym lepiej. Bo w ten sposób zostaje ona w krajobrazie na czas suszy, a w trakcie gwałtownych opadów czy topnienia śniegów oszczędza tereny zabudowane. W miejscach przeznaczonych na wylewanie warto zostawić rośliny łąkowe, lasy łęgowe. Zatrzymają więcej wody niż tereny nieporośnięte roślinnością. Jeśli takie tereny uszczelnimy, woda nie będzie wsiąkać.

Nie pogłębiajmy koryt rzek. Nie kośmy w bliskim sąsiedztwie cieków. Rzeka nie potrzebuje intensywnych zabiegów pielęgnacyjnych. Wręcz przeciwnie. Rumosz drzewny i skalny, roślinność porastająca brzegi i dno, powalone drzewa czy bobrowe tamy spowolnią spływ wody. Pomagają wodzie oczyszczać się i zmniejszają jej niszczącą energię w trakcie wezbrania. Z kolei pogłębianie koryt i betonowanie brzegów tylko przyspiesza nurt i powoduje szybsze spływanie wody, tworzenie fali i zalania w niżej położonych miejscowościach. Przyczynia się też do odwadniania okolicy i pogłębia zjawisko suszy.

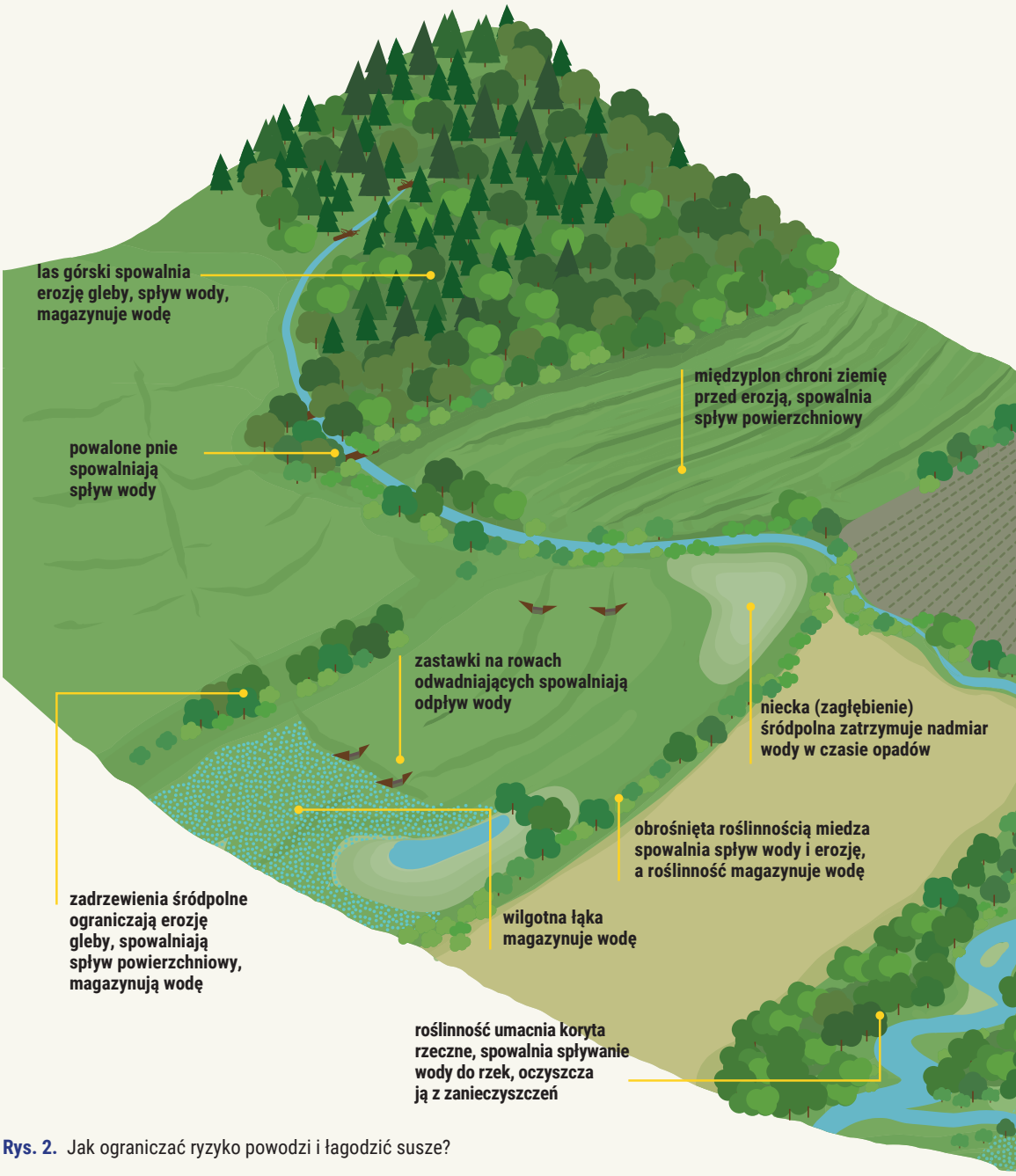
Dla utrzymania bezpieczeństwa wodnego równie ważne jest to, jak z opadów skorzystamy w naszym najbliższym otoczeniu – na polach i w gospodarstwach. Nie traćmy wód opadowych. Czas ulew możemy potraktować jak wodne żniwa. Pozwolą nam one zebrać zapasy na okres suszy.

Jak to zrobić?

Aby nasz krajobraz działał jak gąbka, musimy zwiększyć powierzchnię obszarów, które wchłaniają i zatrzymują wodę w miejscu opadu. Tak jak w lesie, tak i w naszym bliskim otoczeniu, rośliny, ogrody deszczowe, oczka wodne świetnie zatrzymują wody opadowe. Wykorzystajmy to! Przed suszą i powodzią będą nas chronić łąki i zadrzewienia śródpolne. Trzeba też zadbać o glebę, ta z wyższą zawartością próchnicy zatrzyma więcej wody. Pomogą nam wszelkie powierzchnie przepuszczalne zamiast betonowych. Ważne jest także mądre podejście do praktyk rolniczych – to kluczowy element całej układanki. O konkretnych rozwiązaniach, które możesz wdrożyć, piszemy w kolejnym rozdziale.

> Mamy dla ciebie film *Przywrócić zdrowie rzece. Działania na rzecz ograniczania suszy i powodzi*, który pokazuje, jak naturalna dolina rzeczna pomaga w łagodzeniu skutków suszy i powodzi.

Część 2.
Rozwiązania zmniejszające skutki suszy i powodzi

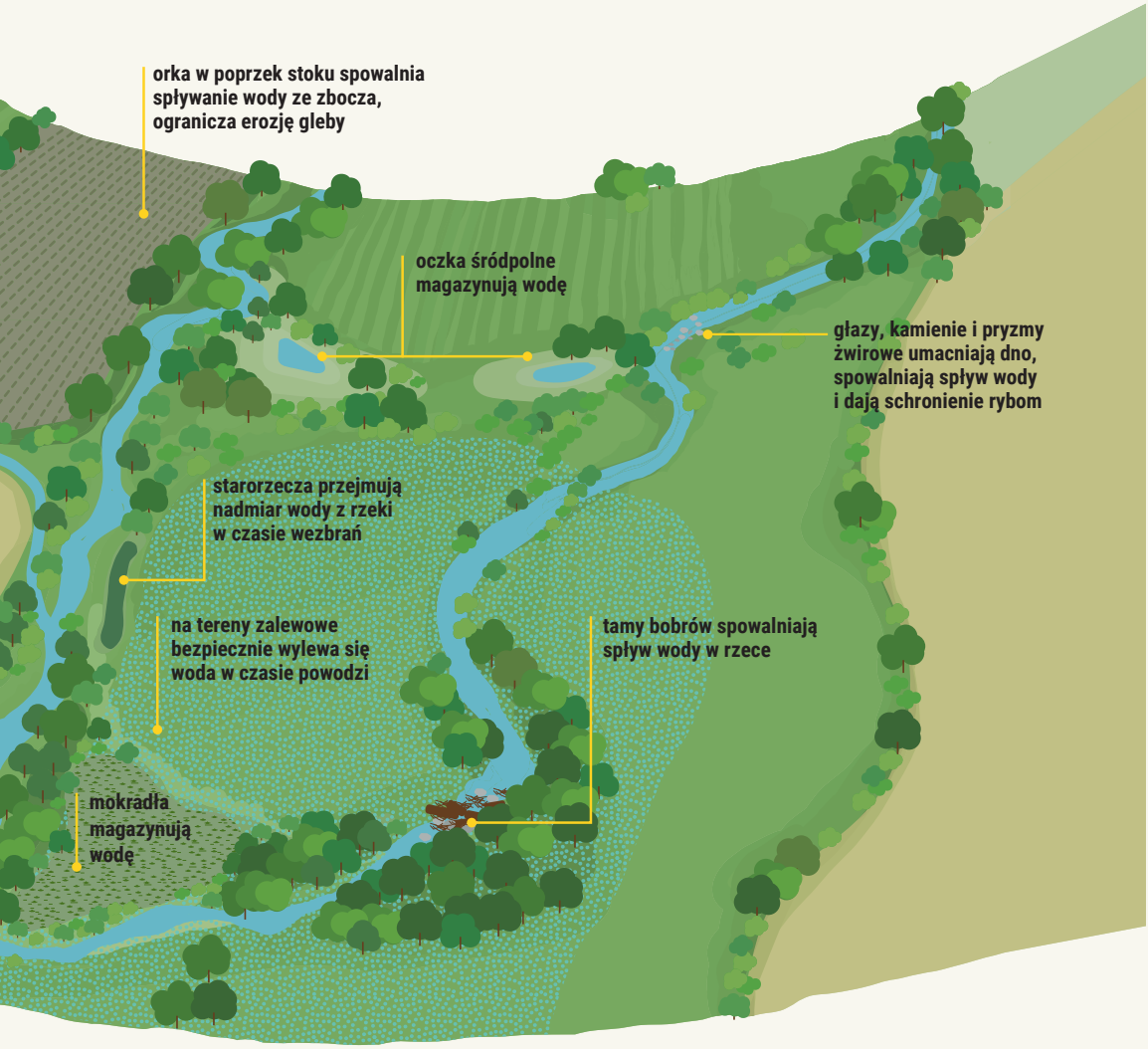


Rys. 2. Jak ograniczać ryzyko powodzi i łagodzić susze?

Zatrzymaj wodę na polu

Rozwiązania zebrane w tym rozdziale dopasowaliśmy do terenów rolniczych w rejonach podgórskich. Zawarliśmy w nich narzędzia, praktyczne wskazówki i podpowiedzi przydatne w trakcie planowania oraz realizacji.

> Koniecznie obejrzyj film *Retencja w rolnictwie intensywnym* dostępny na kanale Youtube Wolne Rzeki.



1 | Zadrzewienia śródpolne

Zadrzewienia to najskuteczniejsza metoda zatrzymywania wody w krajobrazie. Te, które zastosujesz przy swoim polu, mogą się różnić pod względem formy. Mogą tworzyć szpalery, pasy bądź występować punktowo. Ich funkcja pozostanie jednak niezmienna.

Czy zadrzewienia śródpolne konkurują o wodę z uprawami?

Nie. Zadrzewienia, szczególnie na terenach pagórkowatych i podgórskich, posadzone poprzecznie do stoku, zatrzymują wodę na polach. Zapobiegają jej szybkiemu spływowi. Sprawiają, że wilgotność powietrza i gleby jest wyższa. Tworzą korzystny mikroklimat. Przy okazji ograniczają erozję gleby związaną ze spływem wód po powierzchni i działaniem wiatru, którego siłę zmniejszają. Gdy towarzyszą zbiornikom wodnym i ciekom, stanowią naturalne oczyszczalnie wody spływającej z pól oraz stabilizują brzegi.

Rozbudowany system korzeniowy drzew pomaga wodzie wsiąkać. Tym sposobem odpływ wody z pola można zredukować nawet o jedną czwartą. Drzewa i krzewy pozostawione w krajobrazie hamują również tempo wiosennego topnienia śniegu. Ograniczają w ten sposób ryzyko zarówno powodzi, jak i suszy. W przypadku deszczy nawalnych ułatwią wchłanianie stojącej wody przez grunt.

Jakie inne korzyści przynoszą nam zadrzewienia?

Rzadko się na to zwraca uwagę, ale bliskość różnorodnych dzikich roślin dobrze wpływa na plony. Śródpolne ostoje to siedlisko wielu gatunków roślin, grzybów i zwierząt. Szczególnie ważne będą tu owady zapylające i drapieżniki żerujące na organizmach szkodliwych dla upraw. Drzewa tworzą też korytarze ekologiczne ułatwiające migrację zwierząt.

Z badań wynika, że tam, gdzie występuje wiele gatunków, teren jest bardziej odporny na suszę. A to przekłada się na lepszy plon.

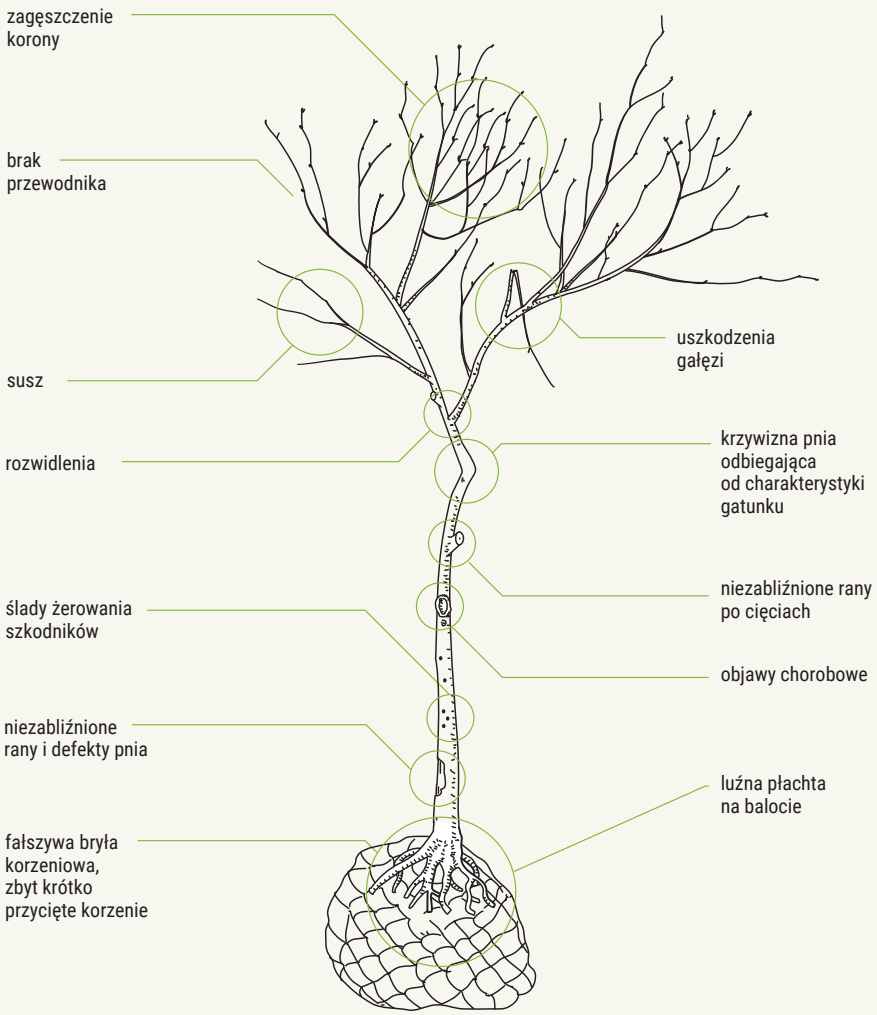
Jak zakładać i rozwijać zadrzewienia śródpolne?

Dobór roślin jest bardzo istotny. Nieodpowiednia decyzja może przynieść duże szkody. Przykładowo, w środku pola sprawdzi się dobrze szpaler lipowo-klonowy. To gatunki, które głębiej zapuszczają korzenie, więc nie konkurują o wodę z uprawami. Z kolei tam, gdzie zdarzają się podtopienia, albo blisko do brzegu rzeki czy potoku, sprawdzą się topole i wierzby. Mają większy system korzeniowy i szybciej pozbędziemy się dzięki nim stojącej wody.

W tabeli 1 znajdziesz gatunki rekomendowane w różnych warunkach.

Tabela 1. Gatunki drzew i krzewów sprzyjające zwiększeniu retencji.
Konsultacja merytoryczna: dr hab. Piotr Sikorski

Rodzaj siedliska		Drzewa	Krzewy
Siedliska bagienne i wilgotne Na siedliskach mniej wilgotnych i rzadziej zalewanych pojawią się gatunki z siedlisk żyznych	olsy: siedliska bagienne z wodą zalegającą przez większą część roku	olsza czarna, olsza szara	wierzba szara, uszata, porzeczka czarna
	łęgi olszowo-jesionowe i wiązowo-jesionowe: siedliska wilgotne zalewane regularnie wodą	olsza szara, jesion wyniosły, wiąz pospolity, czeremcha pospolita	kalina koralowa, dereń świdwa, bez czarny
	łęgi wierzbowe: siedliska wilgotne, okresowo przesychające, zalewane sporadycznie, ale obficie wodą	topola biała, topola czarna, wierzba biała	wierzba wiciowa, purpurowa, dereń świdwa
Siedliska żyzne (grądy i buczyny) W grądy wilgotne mogą wnikać gatunki z siedlisk wilgotnych zalewanych regularnie wodą, w mniej wilgotne natomiast gatunki z siedlisk piaszczystych		grab pospolity, lipa drobnolistna, dąb szypułkowy, klon pospolity, klon jawor, klon polny, grusza pospolita, czereśnia ptasia, jabłoń dzika, buk zwyczajny	leszczyna pospolita, śliwa tarnina, suchodrzew pospolity, głóg jednoszyjkowy, głóg dwuszyjkowy, trzmielina pospolita, dzika róża
Siedliska piaszczyste (bory mieszane, kwaśne dąbrowy) Jeżeli te siedliska są bardziej żyzne, to wnikają w nie gatunki z siedlisk żyznych		jarząb pospolity, sosna pospolita, brzoza brodawkowata, dąb bezszypułkowy, dąb szypułkowy	jałowiec pospolity, żarnowiec miotlasty, wrzos



Rys. 3. Wady materiału sadzeniowego. Ilustracja pochodzi z publikacji *Standardy utrzymania terenów zieleni w miastach*, część 2, rozdział 2.3, str. 21, autor J. Józefczuk

Staraj się sadzić większe drzewa (1,5–2,5 m wysokości), żeby łatwiej się przyjęły. Postaw na sadzonki w pojemnikach, dobrze sprawdzone pod kątem występowania wad. Jakich wad unikać, zobacz na rys. 3.

Jeśli chcesz dowiedzieć się, na co zwrócić uwagę podczas zakupu sadzonki, jak posadzić drzewo, by się przyjęło, a także jak pielęgnować je w pierwszych miesiącach po posadzeniu, zajrzyj do opracowania Sadzenie drzew (rozdział 2.3 w części 2 *Standardów utrzymania terenów zieleni w miastach*, str. 21).

2 | Praktyki na polu

Praktyki rolnicze mają duży wpływ na obieg i jakość wody w krajobrazie. Można je poprawić na wiele sposobów: rezygnując z części prac rolnych, siejąc międzyplon czy stosując naturalne składniki odżywcze.

Nawozimy z umiarem, naturalnymi preparatami

Wzbogacenie gleby w próchnicę uodporni rośliny na szok związany z suszą. Związki próchniczne zatrzymają nawet pięć razy więcej wody niż gleba uboga, w formie optymalnej dla roślin. Żeby osiągnąć taki efekt, wystarczy przyorywanie słomy, zostawianie resztek organicznych czy stosowanie międzyplonów o dużej biomasie.

Jeśli już decydujesz się na korzystanie ze środków wspomagających, stosuj z umiarem obornik, gnojówkę, kompost i biohumus. Z umiarem, ponieważ efektem ubocznym jest zanieczyszczenie wód gruntowych i powierzchniowych. Dbaj o roślinność buforową (drzewa, krzewy, mokradła) przy ciekach, zbiornikach wodnych i na miedzach, ponieważ oczyszcza ona spływającą z pól wodę z zanieczyszczeń.

Międzyplon wzbogaca glebę, zatrzymuje wodę i chroni przed erozją

Międzyplon jest najskuteczniejszą metodą wzbogacenia gleby. Można go też wykorzystać na zielonkę, siano, kiszonkę, ale w kontekście omawianych zagadnień najlepsze będzie przyoranie. Pozostawienie międzyplonu po ścięciu ochroni ziemię przed jałowieniem i erozją gleby pomiędzy uprawami.

Gleba pod zieloną pokrywą jest mniej narażona na oddziaływanie warunków atmosferycznych, co ogranicza parowanie wody, erozję i poprawia bioróżnorodność. Międzyplon zagłusza też rozwój chwastów. A jeśli odpowiednio dobierzesz gatunek, to zyskasz i pożytek dla owadów.

Oraj zgodnie z ukształtowaniem terenu lub zrezygnuj z orki, by zatrzymać wodę i składniki mineralne

Odwracanie gleby wzmaga parowanie wody i utratę składników mineralnych. Można zrezygnować z jesiennej orki. To sprawi, że resztki organiczne i pokrywa roślinna zostaną na polu przez zimę.



Rys. 4. Krajobraz rolniczy w okolicach Leśnej z zadrzewieniami śródpolnymi. Fot. M. Dragan

Tradycyjne metody wysiewania i nawożenia można zastąpić uprawą z użyciem agregatu do wysiewania roślin wąskimi pasami. To zmniejszy niemal o połowę nakłady pracy i obniży koszt uprawy nawet o 80%. Gleba będzie miała lepszą strukturę, bo ograniczymy przejazdy ciągnikiem, które ją zagęszczają. W zagęszczoną glebę nie wsiąka woda i gorzej w niej roślinom.

Sposób wykonywania orki warto dostosować do rzeźby terenu. Redlinę i drogi rolne najlepiej prowadzić w poprzek pochyłości i uzupełnić je o wodospusty (patrz rys. 5). Zatrzyma to wodę na stoku i zmniejszy wypłukiwanie składników mineralnych w czasie deszczy.

Zadbaj o różnorodność zagospodarowania terenu

To pomoże zwiększyć retencję! Łąki i pastwiska w odróżnieniu od pól uprawnych są stale pokryte roślinnością, co, jak już wiemy, sprzyja większej infiltracji (wsiąkaniu) wody do gleby. Łąki nadają się też doskonale na strefy buforowe pomiędzy intensywnymi uprawami.

Wybierz uprawy dostosowane do zmieniającego się klimatu

Pomocny będzie płodozmian i dobór gatunków odpornych na suszę oraz zmienne warunki klimatyczne. Lepiej unikać roślin jarych. Ozime skuteczniej wykorzystują wodę z zimowych opadów. Warto pamiętać o unikaniu rozległych monokultur, które chłoną wodę ze zdwojoną intensywnością.

Nawadnianie traktuj jako ostateczność

Obecnie zakłada się minimalizację prac realizowanych na polu. W internecie zaczynają się pojawiać platformy wspomagania decyzji nawodnieniowych, pomagające obliczać termin i dawkę nawodnienia. Gdy mamy do dyspozycji tak zaawansowane narzędzia, sprawdzanie wilgotności gleby w dłoni będzie o wiele mniej skuteczne, bo obarczone większym błędem. Każda roślina ma swój wymagany poziom wilgotności, nie warto go przekraczać. Zwłaszcza że mniejsze nawadnianie to kolejne oszczędności na paliwie i czasie spędzonym na roli. Wbrew pozorom może to przynieść lepszy plon.

> Chcesz dowiedzieć się więcej? Przeczytaj broszurę *Jak ograniczyć zużycie wody w rolnictwie oraz na gruntach leśnych*.

3 | Ograniczenie spływu po drogach i polach

Wspominaliśmy już o prowadzeniu dróg polnych w poprzek spadku. By ograniczyć ich zniszczenia przez wodę, wprowadź wodospusty. Co to jest? To niepozorne rowki, które na pewno mijałeś, chodząc po górskich drogach.

Wodospusty pomogą wodzie spłynąć w poprzek dróg

Wodospust może być:

- kanałem – o szerokości od 10 do 20 cm, w zależności od intensywności opadów w regionie, najczęściej wykonanym z drewna lub kamienia, ale może być też betonowy, czy gliniany;
- garbem – podobnym do wykorzystywanego do spowalniania ruchu „śpiącego policjanta". Taka fizyczna bariera zmniejsza objętość przepływu, jego kierunek oraz prędkość.

Na stromych zboczach lub tam, gdzie spływ ma większą objętość, wstaw większą liczbę wodospustów rozmieszczonych w regularnych odstępach.

Rozpraszacze zatrzymają szybki odpływ wody przy większym nachyleniu

System możesz uzupełnić o tzw. rozpraszacze (małe płotki z gałązek wikliny), tam gdzie woda z wodospustu spływa z dużą siłą. Płotek zapobiegnie erozji i zwiększy ilość wody, która wsiąknie w grunt.

Osadniki pozwolą zatrzymać osady i dodatkowo spowolnią spływ wody

Innym uzupełnieniem takiego systemu może być kierowanie wody w miejscu największego spływu do naturalnych lub sztucznych zagłębień terenu, które będą pełnić rolę osadników. Dla rolnictwa takie rozwiązanie przynosi wiele korzyści. Zapewnia wstępne oczyszczenie wody. Eliminuje gromadzenie się wody w dolnym biegu drogi, co bywa uciążliwe podczas przejazdu maszynami rolniczymi. Minimalizuje też ilość nawozów trafiających do cieków. Żwir złapany w osadnikach może być ponownie narzucony na ścieżki, co oszczędzi czas i środki potrzebne na zakup nowego kruszywa.

Jak dbać o sprawne funkcjonowanie systemu?

Wystarczy sprawdzić wodospusty po większych burzach. Jeśli są zatkane, warto je przeczyścić. Podobnie w przypadku osadników – powinny być czyszczone z osadów, żeby zachowały stałą pojemność.



Rys. 5. Wodospust i rozpraszacz – płotek z wikliny spowalniający spływ wody i zatrzymujący osady na drodze leśnej. Zdjęcie pochodzi ze strony: ckps.lasy.gov.pl/aktualnosci/-/asset_publisher/HTXX9aadlRBB/content/jak-zebrac-wode-z-drogi- (dostęp 1.03.2024 r.)

4 | Odtwarzanie i renaturyzacja zbiorników wodnych

Oczka wodne i stawy idealnie nadają się do magazynowania wody w krajobrazie. Najlepiej funkcjonują, gdy pozostawiamy je naturze, a ich dno i brzegi porośnięte są roślinnością. Są skuteczne w działaniach przeciwpowodziowych. Musimy je chronić przed zniszczeniem oraz odtwarzać te, które zniknęły z naszego otoczenia!

Wiele takich obiektów zostało zasypanych i zniszczonych z braku wiedzy o korzyściach, jakie nam przynoszą.





Rys. 6. Przykłady rozwiązań magazynujących wodę w krajobrazie: (1) sztuczny zbiornik wodny z brzegami porośniętymi roślinnością we wsi Wolimierz. Fot. B. Surmacz-Dobrowolska; (2) mokradła w okolicy wsi Pobiedna. Fot. M. Dragan

Jak poprawić funkcjonowanie zbiorników?

Zdrowy, dobrze funkcjonujący zbiornik wymaga roślinnej strefy buforowej. Jest to otaczający go pas swobodnie rozwijających się roślin o szerokości minimum 3 m, który chroni ekosystem przed zanieczyszczoną wodą z pól i dróg. Podłoże i system korzeniowy szuwarów filtrują wodę spływającą z okolicznych terenów. Pas buforowy powinien być zróżnicowany pod względem występujących gatunków – zawierać gatunki rodzime, najlepiej pochodzące z okolicy. Jeśli decydujemy się na koszenie szuwarów, to róbmy to w zimie (na zamarzniętym gruncie) i koniecznie usuwajmy skoszoną biomasę, by nie zanieczyszczała zbiornika. Na pewno nie wolno kosić terenów wokół zbiorników na wiosnę, w czasie migracji płazów, ptasich godów i wysiadywania jaj.

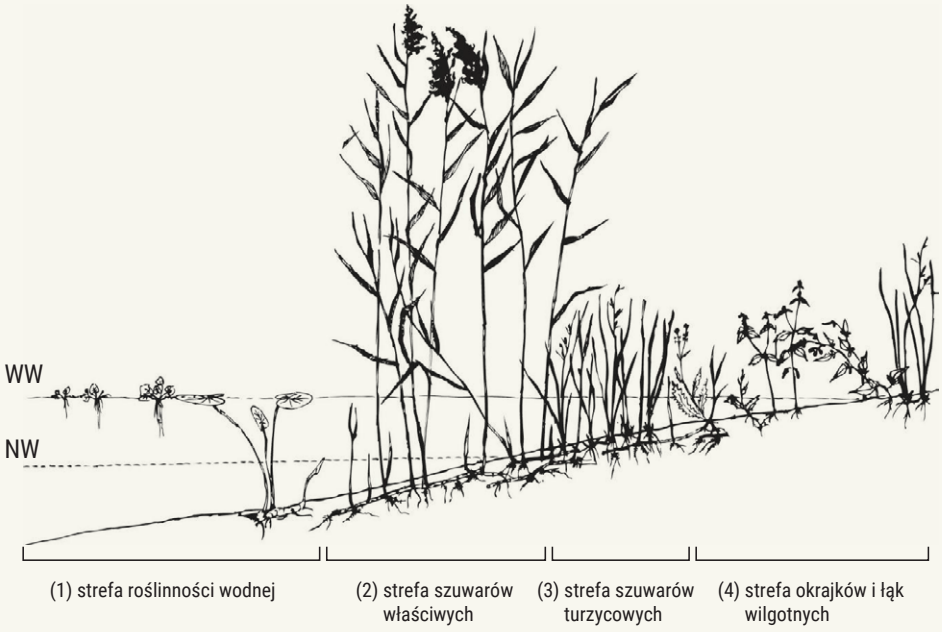
Roślinność powinna występować również na dnie zbiornika, w przypadku stawów, pokrywając minimum ⅓ powierzchni lustra wody. W trakcie działań renaturyzacyjnych sadzonki warto pozyskać z sąsiadujących terenów, dobrze przyjmą się w nowym miejscu.

Rośliny rosnące na brzegach zbiornika powinny znosić okresowe zalewanie, ale i okresy suszy. Nie wymagają koszenia ani innych zabiegów pielęgnacyjnych.

W okolicy oczka czy stawu warto też sadzić drzewa – w takiej odległości, by korona nie wystawała poza brzeg zbiornika. Zapewniają cień, a nadmiar słońca jest niekorzystny dla niewielkich zbiorników, ponieważ woda łatwo się w nich nagrzewa, co sprzyja wzrostowi niepożądanych glonów.

Oczka wodne i stawy oraz ich otoczenie będą ważnym miejscem występowania płazów, ptaków i owadów. Aby funkcjonowały właściwie, ich brzegi nie powinny być zbyt strome.

> Chcesz dowiedzieć się więcej o prawidłowym utrzymaniu zbiorników wodnych? Wytyczne znajdziesz w opracowaniu Utrzymanie obiektów wodnych, w części 6 *Standardów utrzymania terenów zieleni w miastach*.



Rys. 7. Strefowość roślinności wodnej – roślinność wodna (żabiściek pływający i grążel żółty), roślinność szuwarów właściwych (trzcina pospolita), szuwarów turzycowych (turzyca dzióbkowata, rzepicha błotna, mięta nadwodna, psianka słodkogórz); WW – wysoka woda, NW – niska woda. Ilustracja pochodzi z publikacji *Standardy utrzymania terenów zieleni w miastach*, część 6, rozdział 8.1, str. 28; rys. P. Sikorski

5 | Niecki

Z pewnością widzisz w swoim otoczeniu miejsca, gdzie woda regularnie się zbiera. Taką gromadzącą się na kilka dni wodę opadową najskuteczniej zagospodarujemy, stosując nieckę retencyjną. W miejscu regularnego zalewania oczyści wodę i wchłonie w ciągu dwóch dni. Możemy doprowadzić do niej wodę, która zbiera się na pobliskich utwardzonych powierzchniach, zapewniając jej spływ do zagłębienia. To rozwiązanie jest o tyle atrakcyjne, że z podstawowymi wskazówkami jesteś je w stanie zrealizować samodzielnie.

Jak wybrać lokalizację?

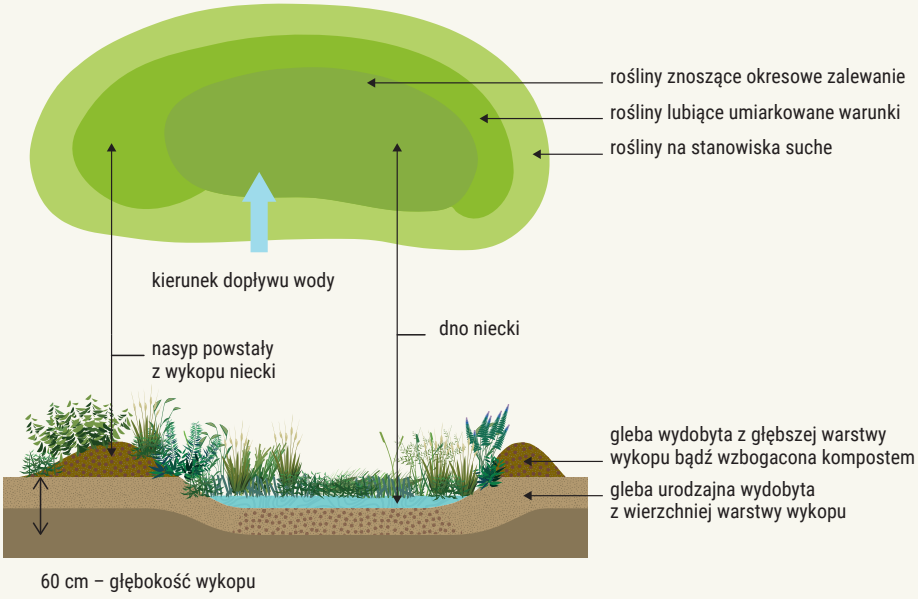
Najlepiej wykorzystać naturalne zagłębienie, w którym regularnie widzimy rozległe kałuże. To sygnał, że woda tam spływa. Musimy jednak sprawdzić, czy poziom wód gruntowych nie jest za wysoko i czy grunt jest wystarczająco przepuszczalny. W przeciwnym wypadku woda będzie zalegać zbyt długo, co nie będzie sprzyjać roślinom.

Niecka sprawdzi się w miejscach, które masz na widoku i na których estetyce ci zależy. Chociażby w pobliżu powierzchni utwardzonych – drogi, parkingu czy na skraju pola. Jej powierzchnia powinna wynosić 10–25% odwadnianego terenu. Aby nie powodowała wilgotnienia fundamentów, odsuń nieckę minimum 5 m od zabudowań.

Jakie rośliny posadzić?

W środku niecki sprawdzą się rośliny odporne na okresowe zalewanie i suszę. Ale nasyp obsadź roślinami preferującymi stanowiska suche, np. wysiej na nim mieszankę łąki kwietnej.

> Chcesz dowiedzieć się więcej? Rekomendowane gatunki roślin i instrukcję, jak krok po kroku zbudować nieckę, znajdziesz w broszurze *Infiltracyjna niecka retencyjna*.



Rys. 8. Przekrój przez nieckę retencyjną i schemat rozmieszczenia roślin

6 | Zastawki i rośliny w rowach

Spowolnienie wody płynącej z gór w czasie ulew to jedno z największych wyzwań, szczególnie w rejonach podgórskich, gdzie ryzyko powodzi błyskawicznej jest wysokie. Utarło się, że rowy melioracyjne służą odprowadzaniu szkodliwego dla roślin nadmiaru wody z terenów rolniczych. Jeśli wykorzystujemy je tylko do tego, pogłębiamy skutki suszy. Rowy mogą służyć do regulacji poziomu wód gruntowych zarówno w górę, jak i w dół. Zatem w przypadku niedoborów zgromadzoną w rowach wodę można przytrzymać na dłużej, by nawadniała otaczające tereny po ustaniu opadów. Zastawki i rośliny w rowach:

- pomagają zatrzymać wodę w trakcie gwałtownych opadów, zmniejszając ryzyko powodzi;
- pozwalają stopniowo nawadniać okoliczne tereny w okresach suchych.

Jak wygląda zastawka?

Zastawka może być wykonana z kłód lub desek układanych w poprzek rowu. Wymaga wzmocnienia elementami pionowymi wbitymi na około pół metra w grunt. Rozwiązanie dostosowuje się do siły przepływu w danym rowie. Co do zasady zastawki nie mają być w pełni szczelne. Najlepiej stosować je seriami – minimum to trzy zastawki. Odległość między nimi powinna wynosić siedem razy szerokość kanału. Jak i w poprzednich przykładach, szczegóły rozwiązania będą zależne od charakteru cieku i ukształtowania terenu. Regulować możesz także wysokość zapory, w zależności od tego, jaką wysokość przepływu chcesz osiągnąć.

Zastawki szczególnie dobrze sprawdzają się na terenie zalewowym. Pozwalają bowiem na wyprowadzenie wody z brzegów rowu w sposób kontrolowany, aby uniknąć zalania innych obszarów. Tak ograniczamy niszczycielską siłę wody w dolnym biegu, bliżej zabudowań. Skuteczność takiego działania przeciwpowodziowego zależy jednak od tego, czy przygotowaliśmy odpowiednio miejsce, do którego przekierowujemy falę powodziową.

Kiedy już zastawki zostaną ułożone, sprawdź po pewnym czasie, czy zastosowane drewno utrzymało konstrukcję, czy zapory są stabilnie zaklinowane



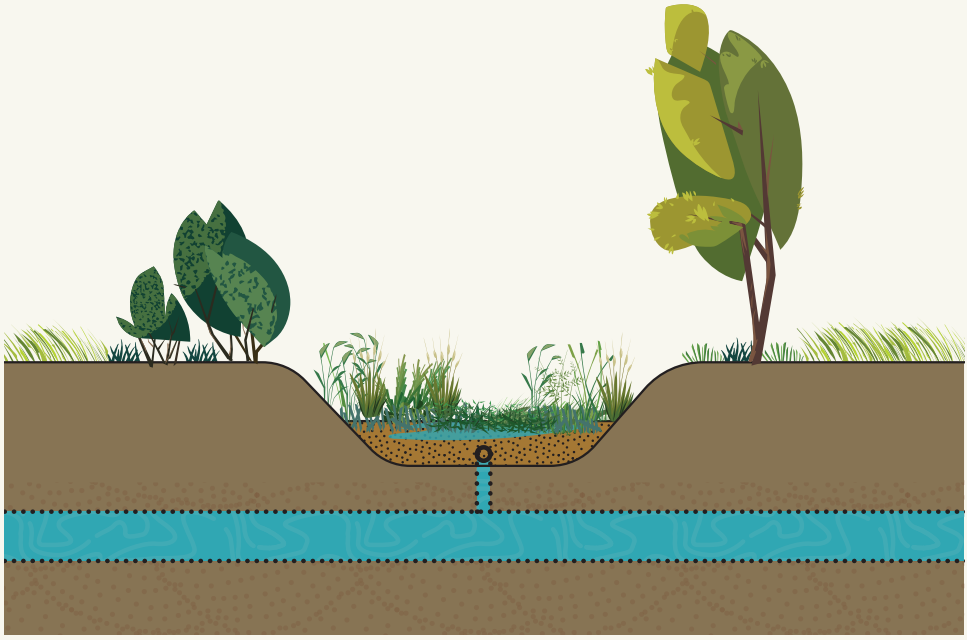
Rys. 9. Prosta konstrukcja blokująca odpływ na głównym rowie melioracyjnym we wsi Snowidowo, wykonana przez rolnika Patryka Kokocińskiego, uzupełniona miejscowo przez bobry. Regulacja poziomu wody jest możliwa poprzez częściowe rozebranie konstrukcji oraz rurą przelewową. Fot. K. Bukowicka, REC Polska

w pożądanej pozycji. Przyda się także regularne usuwanie zanieczyszczeń, szczególnie po większych ulewach. Poprawnie wykonane zapory należą do rozwiązań łatwych w obsłudze. Do ich budowy można skorzystać z lokalnego materiału czy wręcz naturalnie powalonych drzew.

Jaką rolę pełnią rośliny porastające rowy?

Pozbawiony roślinności rów traci wiele funkcji typowych dla naturalnych cieków. Ma mniejszą zdolność do oczyszczania wody i wzmacnia erozję gleby. Przywracanie naturalnej roślinności, typowej dla regionu, może wydatnie poprawić jakość wody trafiającej do wód powierzchniowych i podziemnych. Rowy powinny więc choć częściowo zarastać. Mogą być też łączone z oczyszczalniami trzcinowymi oraz innymi filtrami roślinnymi. Warto to jednak rozstrzygnąć na miejscu, pod okiem fachowca, który najlepiej oceni uwarunkowania wodne i rodzaj systemu zastosowanego do drenażu. Poszerzenie rowu i obsadzenie go trzcinami oraz innymi roślinami filtrującymi najlepiej sprawdzi się na końcu rowu melioracyjnego. Oczyszczona w ten sposób woda trafi do naturalnego cieku, nie pogarszając jakości płynącej w nim wody.

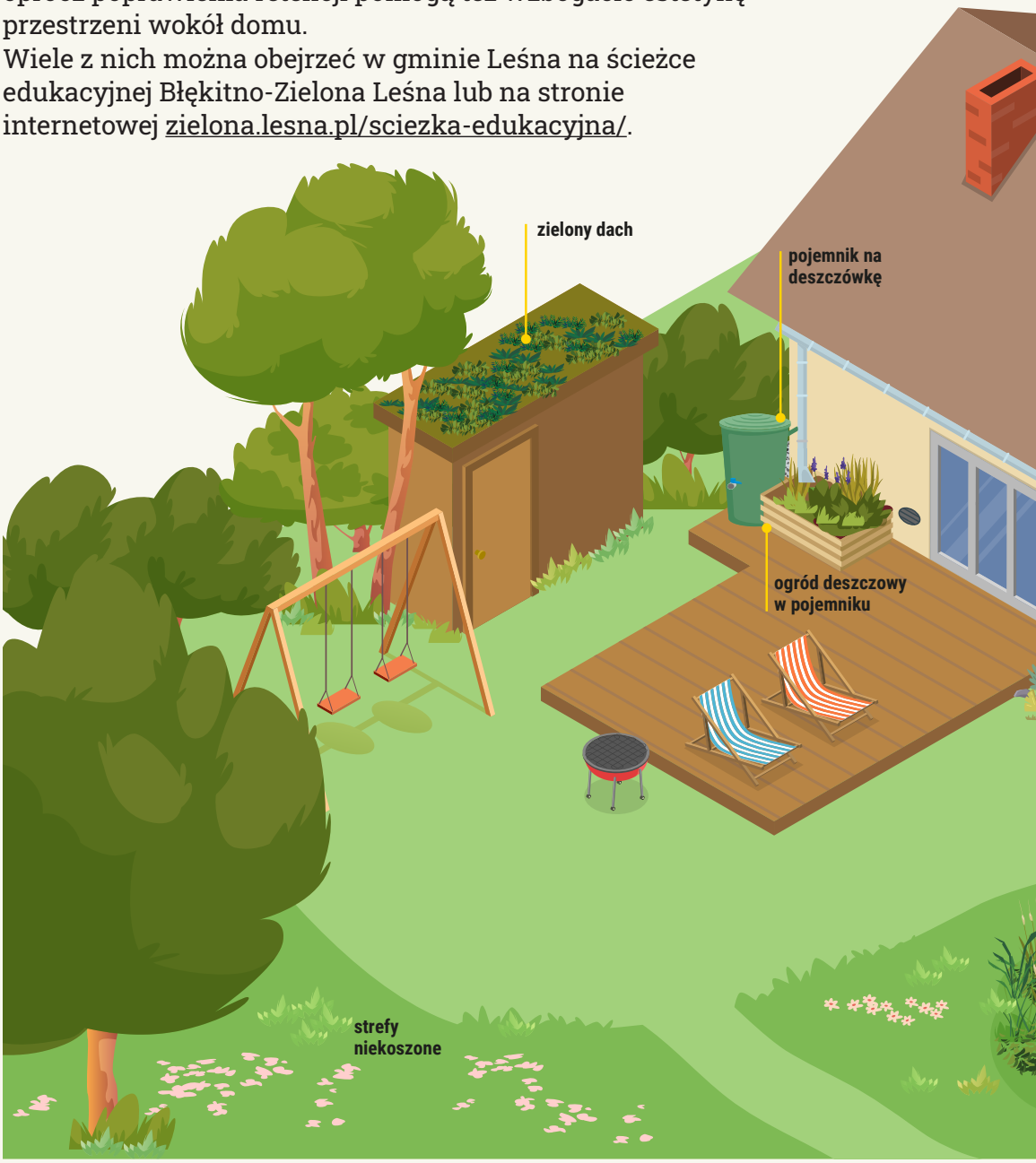
> Jak zbudować zastawkę, zobacz w filmie instruktażowym *Budujemy zastawkę na rowie melioracyjnym*.



Rys. 10. Przekrój rowu melioracyjnego porośniętego roślinnością z odprowadzeniem wody do naturalnego cieku

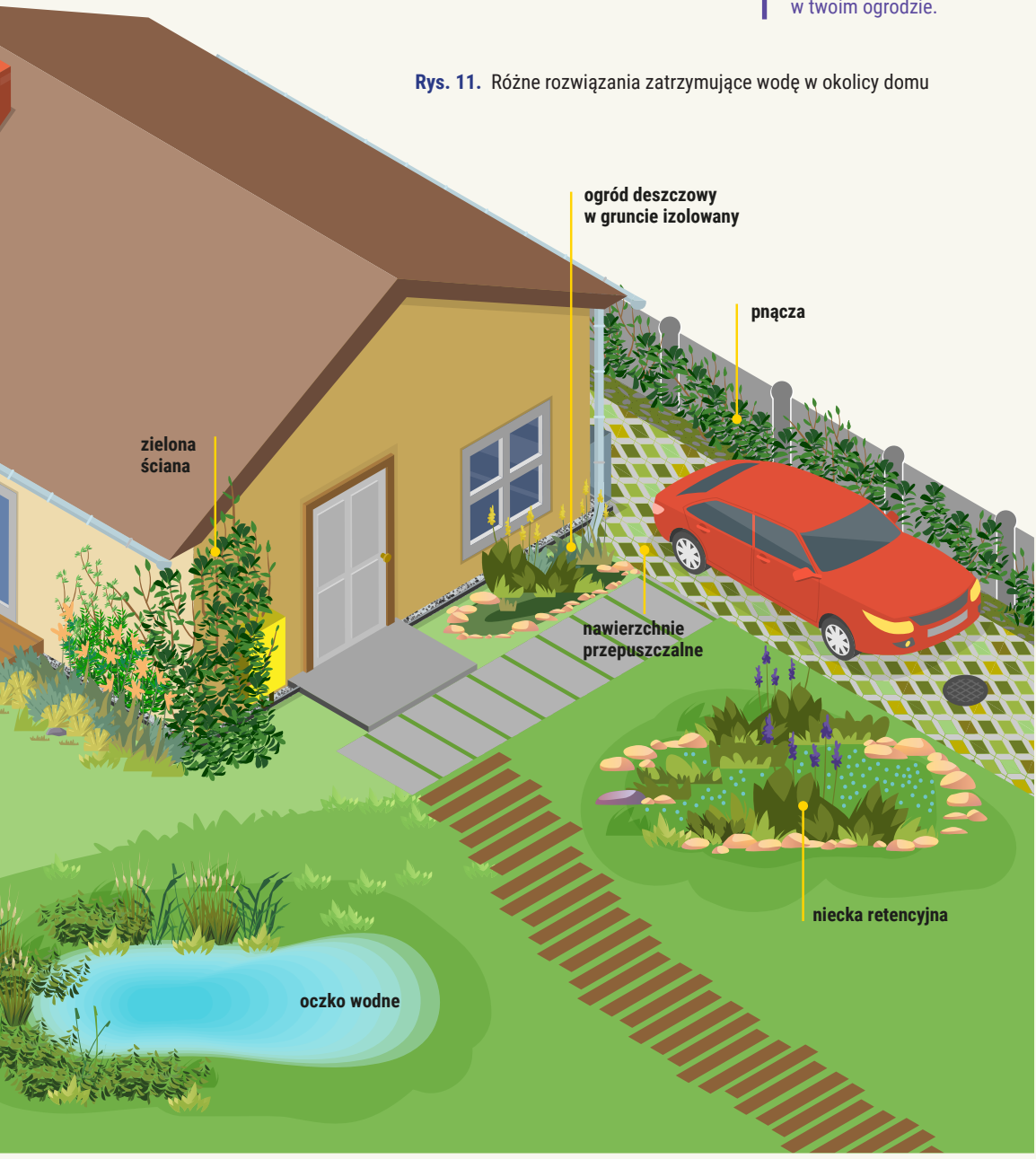
Zbieraj wodę na podwórku

W tej części prezentujemy praktyki dzięki, którym lepiej zarządzisz wodą deszczową w pobliżu domu czy zabudowań gospodarczych. Są one godne uwagi również dlatego, że oprócz poprawienia retencji pomogą też wzbogacić estetykę przestrzeni wokół domu.
Wiele z nich można obejrzeć w gminie Leśna na ścieżce edukacyjnej Błękitno-Zielona Leśna lub na stronie internetowej zielona.lesna.pl/sciezka-edukacyjna/.



Obejrzyj film *Jak pielęgnować ogród, by zatrzymać w nim jak najwięcej wody deszczowej*, żeby dowiedzieć się, jakie rozwiązania i praktyki pozwolą zatrzymać więcej wody deszczowej w twoim ogrodzie.

Rys. 11. Różne rozwiązania zatrzymujące wodę w okolicy domu



1 | Ogrody deszczowe w gruncie i w pojemniku

Ogród deszczowy to nasadzenie roślin w podłożu o zwiększonej przepuszczalności, do którego doprowadzamy wodę z dachów, chodników, parkingów i innych powierzchni utwardzonych. Dzięki swojej budowie zbiera wodę opadową z obszaru znacznie większego niż obszar samego ogrodu. Jego powierzchnia wynosi zaledwie kilka procent powierzchni odwadnianej. Pozwala to zatrzymać wodę w miejscu opadu, zapobiega obniżaniu poziomu wód gruntowych, a w trakcie ulew – lokalnym podtopieniom. W ogrodzie deszczowym sadzimy rośliny podmokłych łąk. Ich korzenie bądź kłącza oczyszczają wodę deszczową z zanieczyszczeń zmytych z powierzchni utwardzonej, takich jak metale ciężkie i związki białkowo-tłuszczowe. Wykonanie takiego ogrodu nie wymaga specjalistycznej wiedzy ani sprzętu.

Co podwórko, to inne wyzwania, dlatego proponujemy najpierw przyjrzeć się swojemu otoczeniu i możliwościom, jakie daje. Dopiero potem przystąpmy do wybierania najlepiej dopasowanego rozwiązania. W pojemniku czy w gruncie ogród deszczowy spełni swoje zadanie.

> Chcesz dowiedzieć się, jak wybrać właściwe rozwiązanie? Obejrzyj film *Jak dobrać rozwiązanie retencyjne do terenu*.

Ogród w pojemniku

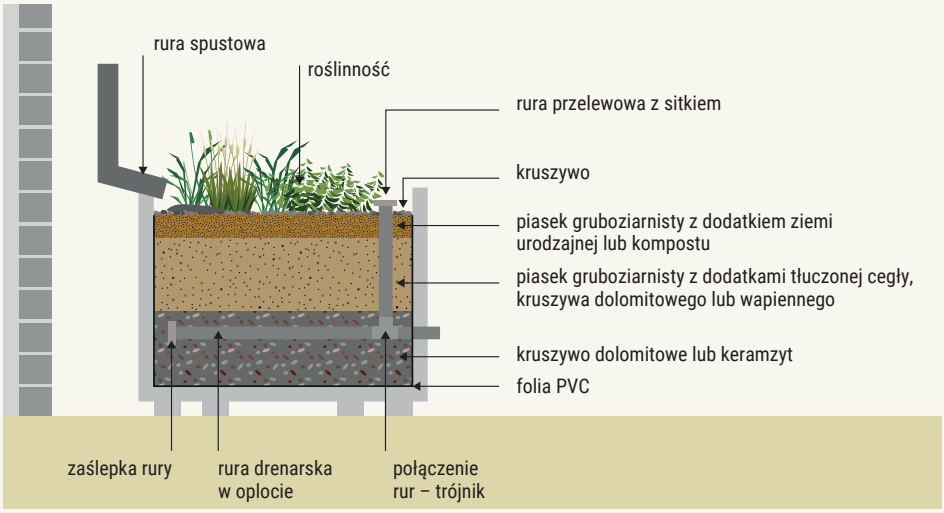
To rozwiązanie możesz zlokalizować w bezpośrednim sąsiedztwie budynku. Ze względu na konieczność wykorzystania pojemnika taki ogród będzie droższy w budowie niż ogród deszczowy w gruncie izolowany od podłoża. Dlatego warto zdecydować się na niego, gdy w pobliżu zabudowań nie mamy dużo miejsca, a teren jest utwardzony, więc nie będzie możliwości stworzenia ogrodu deszczowego w gruncie.

Donicę na taki ogród możesz wybrać wedle własnych upodobań – dopasuj go do estetyki budynku. Ważne, aby pojemnik był mocny. Musi wytrzymać napór wody oraz całoroczne warunki atmosferyczne. Umieść go 30 cm od ściany, blisko rury spustowej, odprowadzającej wodę z rynien. Unikaj jednak zasłaniania innych urządzeń czy kratek wylotowych oraz włazów kanalizacyjnych.

Pojemnik wypełnij specjalnymi warstwami, które umożliwią zatrzymanie większej ilości wody niż zwykła gleba.

Stosując rośliny rodzime, odporne na lokalne warunki klimatyczne, oszczędzisz sobie większości

> Jak wykonać taki ogród krok po kroku i jakie rośliny w nim posadzić, dowiesz się z broszury Fundacji Sendzimira *Ogrody deszczowe w pojemnikach*.



Rys. 12. Przekrój przez ogród deszczowy w pojemniku

zabiegów pielęgnacyjnych. Ogród nie wymaga bowiem podlewania (poza okresami długotrwałej suszy) ani nawożenia. Wystarczy, że zrobisz przeglądy rur i przeczyścisz je w razie zatkania. Po większych ulewach sprawdź, czy strumień wody nie poprzestawiał kamieni. Uzupełnij też warstwy filtracyjne i rośliny, jeśli dostrzeżesz w nich braki.

Ogród w gruncie

Jeśli zdecydujesz się na rozwiązanie w gruncie, do wyboru masz dwie opcje. Ogród infiltrujący lub wyścielany warstwą izolacyjną. Ten drugi jest odizolowany od podłoża, co zapobiega przesiąkaniu wody do gruntu. Zastosujesz go w pobliżu budynków, gdzie istotna jest izolacja fundamentów od wilgoci. Zakłada się, że w odległości przekraczającej 5 m od budynku warto założyć ogród infiltrujący. Chociażby z tego względu, że jest tańszy w budowie. Jego zaletą jest też to, że opad przesiąknie i zasili wody gruntowe.

Jeśli dysponujesz jednak większą ilością miejsca do zagospodarowania, warto postawić na nieckę retencyjną, o której pisaliśmy już wcześniej (patrz str. 21).

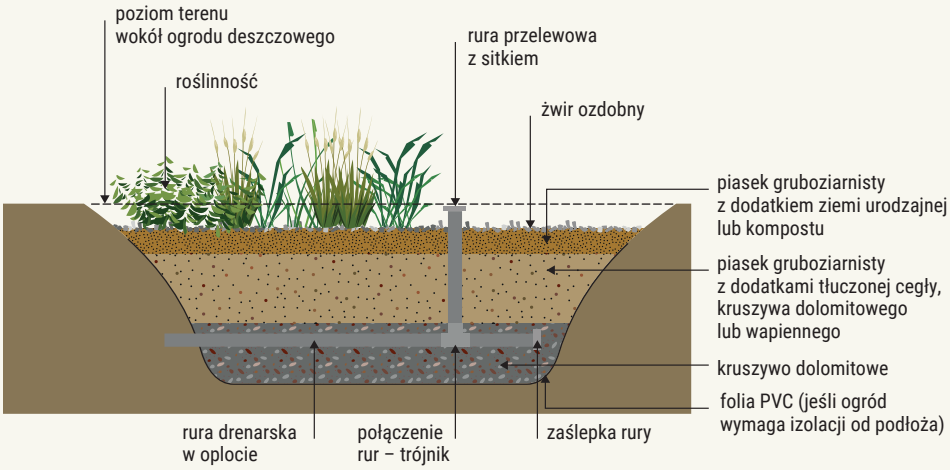
W każdym przypadku musisz upewnić się, że w miejscu, w którym chcesz założyć ogród deszczowy, nie ma instalacji podziemnych lub korzeni drzew.

Wybrane miejsce powinno mieć też niewielkie spadki, żeby woda rozchodziła się równomiernie, ale nie wypływała poza ogród.

Wodę do ogrodu prowadzimy suchym potokiem, otwartym kanałem, kaskadą, rzygaczem lub inną metodą, w zależności od jego lokalizacji, ukształtowania terenu i pomysłu na małą architekturę. Może on przyjmować wodę z rury spustowej, ale również z innych powierzchni, takich jak tarasy, parkingi, drogi dojazdowe.

W ogrodzie deszczowym w gruncie zastosuj te same rośliny, co w ogrodzie w donicy. Będą to gatunki filtrujące wodę i wytrzymałe na zmienne warunki atmosferyczne.

> Jak wykonać taki ogród krok po kroku i jakie rośliny w nim posadzić, dowiesz się z broszury *Ogrody deszczowe w gruncie* i filmu instruktażowego *Jak stworzyć ogród deszczowy w gruncie*.



Rys. 13. Przekrój przez ogród deszczowy w gruncie

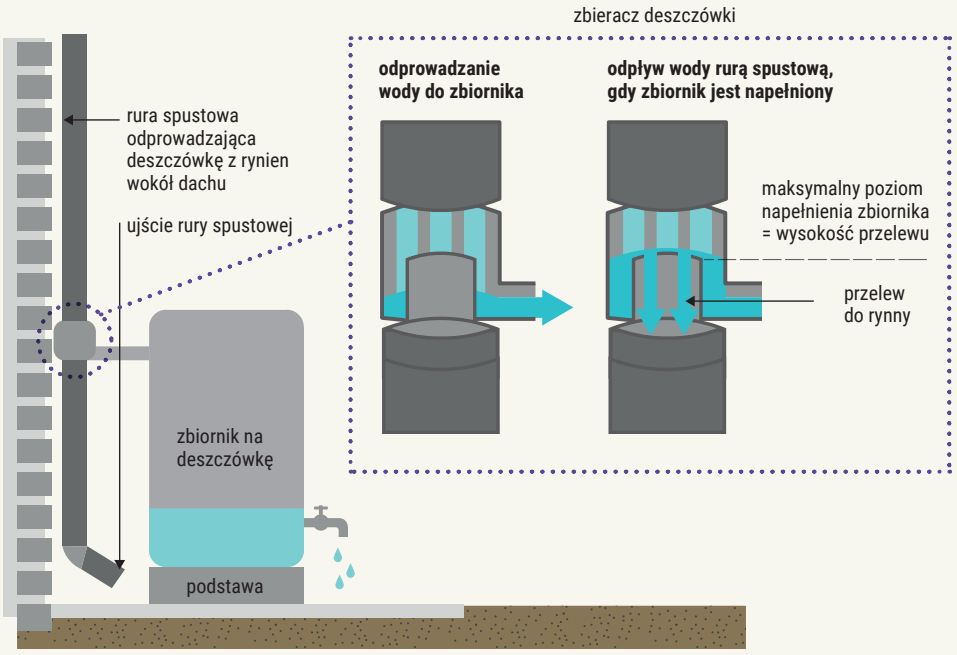
2 | Pojemnik na deszczówkę

Woda przydaje się do zabiegów ogrodniczych czy gospodarczych. Dlatego gromadzenie deszczówki w zbiorniku ustawionym obok domu jest atrakcyjnym rozwiązaniem. Do pasjonatów ogrodnictwa przemówią pojemniki na deszczówkę montowane pod powierzchnią gruntu, połączone z systemem rozsączającym wodę. Ale nie trzeba sięgać po tak wyrafinowane instalacje. W wielu przypadkach w zupełności wystarczy gromadzenie wody w beczce do podlewania ogrodu.

Najłatwiejszy w instalacji będzie naziemny zbiornik podłączony do rury spustowej zbierającej deszczówkę z rynien wokół dachu. Przy domu rodzinnym wystarczy zbiornik o pojemności 250–350 l, wykonany z tworzywa sztucznego. Jest odporny na butwienie i korozję. Ma systemowe przykrycie. Często jest wyposażony w kranik, wtedy stawia się go na podwyższeniu.

Do zbiornika doprowadzamy wodę przez zbieracz deszczówki, zapobiegający przelaniu przy dużych opadach. Zamontujesz go na rynnie spustowej, wylot zbieracza powinien znajdować się 5–10 cm poniżej górnej krawędzi pojemnika (będzie on wyznaczał najwyższy poziom wody w zbiorniku). Resztę wody skieruj na powierzchnię przepuszczalną lub pozostaw spust w wersji niezmienionej.

Pamiętaj, żeby w rozwiązaniach zbierających wodę z dachu stosować siatki lub osłonki wyłapujące większe zanieczyszczenia. Zamontuj je przy wlotach rur spustowych, tak żeby liście i patyki nie zatkały rur i odpływu w zbiorniku.



Rys. 14. Schemat przedstawiający montaż zbiornika na wodę ze zbieraczem deszczówki

3 | Nawierzchnie przepuszczalne

Podwórko wyłożone betonem i kostką brukową to rozwiązania tylko z pozoru wygodne. Takie powierzchnie mocno nagrzewają się latem, woda po nich spływa, co może prowadzić do zalewania sąsiadujących budynków i ulic. Możesz je zastąpić nawierzchniami przepuszczalnymi. To dzięki nim woda opadowa z twojego podwórka wsiąknie do gruntu. I wbrew pozorom nie jesteś skazany na trawę. Do wyboru masz różne kruszywa, płyty porowate (przepuszczające wodę) lub z otworami. Powierzchnie wykonane z takich materiałów wolniej się nagrzewają i pozwalają wsiąkać wodzie.

Rozpoznaj rodzaj gleby

Nawierzchnie przepuszczalne najlepiej działają na lekkich i piaszczystych glebach. Woda przesiąknie przez nie z łatwością do głębszych warstw gruntu. Jeśli mamy do czynienia z gliniastym podłożem, przyda się drenaż. Rozwiązań opartych wyłącznie na żwirze nie zastosujemy na powierzchni o spadku większym niż 5%. Osypywanie i wymywanie zwiększy ilość zabiegów konserwacyjnych.

Dostosuj rozwiązanie do natężenia ruchu

Na prywatnych posesjach podłoże nie jest poddawane takim obciążeniom jak w przestrzeni publicznej. Mitem jest przekonanie, że powierzchnie przepuszczalne są mniej funkcjonalne. Ich konstrukcja i parametry potrafią się znacząco różnić w zależności od planowanego zastosowania.

Nie musisz też wcale rezygnować z betonowych rozwiązań, jeśli uznajesz je za trwalsze. Wystarczy, że na ścieżkach i chodnikach, na placu zabaw czy w ogrodzie ułożysz kostki w większych odstępach. Już same przerwy dylatacyjne między płytami pomogą wodzie wniknąć w głąb. Możesz też do wyłożenia ścieżek wykorzystać zrębki lub żwir.

Jednym z najlepszych rozwiązań jest wzmocniona nawierzchnia trawiasta. Dla pieszych wystarczy szerokość jednego metra. Przy wjeździe do garażu można wzmocnić pasy, po których poruszają się koła, resztę pozostawiając na trawę.

> Chcesz dowiedzieć się, jak wykonać różne rodzaje nawierzchni przepuszczalnych? Przeczytaj broszurę *Metody zwiększania retencji wody deszczowej do gruntu*.



Rys. 15. Różne rodzaje nawierzchni przepuszczalnych wykorzystanych w Leśnej: (1) nawierzchnia z kostek betonowych z przerwami dylatacyjnymi; (2) nawierzchnia z płyt betonowych z przerwami; (3) nawierzchnia mineralna przepuszczająca wodę; (4) nawierzchnia z elementów drewnianych. Fot. M. Dragan

4 | Zieleń na budynkach

Zielone dachy oraz ściany mają często charakter prestiżowy i reprezentacyjny. Świetnie sprawdzają się w intensywnej zabudowie, czyli tam, gdzie brakuje przestrzeni do większych nasadzeń. W polskich warunkach najczęściej spotkasz rośliny pnące się po elewacjach i zielone dachy na wiatach i garażach, bo to najprostsze zastosowanie tego typu rozwiązań.

Zielone dachy

Cieszą się rosnącą popularnością, ponieważ zapewniają wiele korzyści. Chłodzą latem, dają oszczędności na ogrzewaniu zimą. Ich instalacja podnosi efektywność energetyczną budynków, zapewniając izolację termiczną w czasie występowania zarówno niskich, jak i wysokich temperatur. Nawilżają powietrze, poprawiając lokalny mikroklimat. Rośliny umieszczone na dachu walczą ze smogiem – pochłaniają pyły i toksyczne związki chemiczne z powietrza. Co więcej, zatrzymują wodę opadową. Oferują doskonałe siedlisko dla dzikich gatunków roślin i zwierząt, izolację od hałasu oraz wzrost trwałości pokrycia dachu.

Wyróżniamy dwa rozwiązania:

- dachy intensywne, z grubszą warstwą podłoża (nawet do 125 cm) dają większą różnorodność roślin i mogą zatrzymać więcej wody (do 160 l/m²). Najczęściej stosowane są w przestrzeniach publicznych, bo zapewniają też atrakcyjne miejsce do spotkań czy wydarzeń artystycznych. Są kosztowne i wymagają zaprojektowania przez specjalistę, ich obciążenie może wynieść nawet 570 kg/m²;
- dachy ekstensywne (od 7 cm grubości) są z kolei mniej wymagające, można je założyć samodzielnie. Ich ciężar dochodzi do 80 kg/m², więc warto sprawdzić, czy budynek jest wystarczająco wytrzymały. Magazynują nawet 25 l wody na m².

Zielony dach wymaga małego nachylenia, najlepiej 0–5°. Stworzenie dachu o spadku około 45° lub więcej jest trudniejsze, związane z koniecznością zastosowania mat antypoślizgowych oraz innych systemów zabezpieczeń.

Na dachu sadzimy rośliny o niewielkich wymaganiach pielęgnacyjnych: mchy, sukulenty, w tym rozchodniki i inne byliny dwu- i jednoliścienne, chociażby trawy. Liczy się też jakość podłoża ¡ odpowiednio dostosowana warstwa drenażowa. Dla zabezpieczenia budynku stosuje się wodoodporne maty, chroniące konstrukcję dachu przed wodą, korzeniami i uszkodzeniami mechanicznymi.



Rys. 16. Zielony dach przy Izerskim Centrum Adaptacji do Zmiany Klimatu w Leśnej. Fot. M. Dragan



Rys. 17. Zielona ściana na budynku Urzędu Miejskiego w Leśnej. Fot M. Dragan

Zielone ściany

Podobnie jak zielone dachy pomogą one w chłodzeniu i ogrzewaniu budynku – pochłaniają i uwalniają mniej ciepła niż zwykła ściana. Poprawiają również jakość powietrza dzięki wychwytywaniu zanieczyszczeń. Zapewniają izolację akustyczną. Najważniejsze jest jednak zabezpieczenie budynku przed dużymi wahaniami temperatur i wzmożonym promieniowaniem.

Najprostszym rozwiązaniem są pnącza: bluszcz pospolity, winobluszcz czy hortensja pnąca, której właściwości pomagają w przywieraniu do chropowatych powierzchni. Wystarczy zasadzić rośliny bezpośrednio w gruncie lub w donicach. Pamiętaj, że rośliny takie potrzebują od 5 do 20 lat na dobre ukorzenienie się i zazielenienie elewacji. Ważne, żeby fasada, przy której stosujesz nasadzenie, nie miała pęknięć bądź szczelin pomiędzy cegłami. W przypadku roślin rozwijających wąsy czepne czy ogonki, takich jak dławisze czy powojniki, mogą być potrzebne systemy linek lub lekkie panele kratowe.

Pielęgnuj roślinność

Nasadzenia podlewaj i zasilaj nawozem, szczególnie w pierwszych miesiącach, kiedy rośliny będą się ukorzeniać w gruncie. Później wystarczy już wyłącznie dbałość w okresach suszy. Ważny jest natomiast coroczny przegląd konstrukcji nośnej i sprawdzanie stanu powierzchni ściany.

> Jak wykonać zielony dach, możesz zobaczyć na filmie instruktażowym *Jak samemu założyć zielony dach*.

Część 3. Sprawdź, czy potrzebujesz wystąpić o zgodę

Jeśli jesteś właścicielem gruntu, większość prezentowanych rozwiązań nie wymaga żadnych działań formalnych, jednak niektóre z nich mogą wiązać się z koniecznością zgłoszenia lub wystąpienia o zgodę odpowiednich organów.

Zgodnie z ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz.U. z 2017 r. poz. 1566; dalej: ustawa, ustawa Prawo wodne) bez odpowiednich zgód nie można realizować działań, które mogą prowadzić do zmian stosunków wodnych na otaczających terenach. Dla oceny oddziaływania ważne jest, by wprowadzane zmiany miały pozytywny wpływ na regulację stosunków wodnych pod kątem retencji wód opadowych, w tym ochrony przed powodzią lub suszą.

Szczegółowe informacje, jakie usługi wodne, szczególne korzystanie z wód czy urządzenia wodne wymagają pozwolenia, a na które wystarczy zgłoszenie lub powiadomienie, znajdziesz na stronie Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie pod adresem: wody.gov.pl/strefa-klienta.

Jeśli realizujesz większe przedsięwzięcie, wymagające pozwolenia wodnoprawnego i zgłoszenia wodnoprawnego, warto zgłosić wszystko za jednym razem. Wówczas odpowiednia jednostka Wód Polskich[1] załatwi twoją sprawę w ramach jednego postępowania, które zakończy się wydaniem pozwolenia wodnoprawnego.

Zgłoszeń czy pozwoleń wodnoprawnych nie wymaga tzw. zwykłe korzystanie z wód stanowiących twoją własność oraz z wód podziemnych znajdujących się w posiadanym przez ciebie gruncie. Prawo do zwykłego korzystania z wód nie uprawnia jednak do wykonywania urządzeń wodnych (w rozumieniu ustawy Prawo wodne) bez zgody wodnoprawnej.

Pozwolenia wodnoprawnego będzie też wymagało korzystanie z wód do nawadniania gruntów lub upraw, a także na potrzeby działalności rolniczej w rozumieniu art. 2 ust. 2 ustawy z dnia 15 listopada 1984 r. o podatku rolnym (Dz.U. z 2019 r. poz. 1256 i 1309), w ilości większej niż średniorocznie 5 m³ na dobę.



Zwykłe korzystanie z wód (art. 33 ustawy) to pobór wód powierzchniowych lub wód podziemnych w ilości średniorocznie nieprzekraczającej 5 m³ na dobę oraz wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi w ilości nieprzekraczającej łącznie 5 m³ na dobę.



Urządzeniami wodnymi[2] są urządzenia lub budowle służące do kształtowania zasobów wodnych, w tym m.in. urządzenia i budowle piętrzące, przeciwpowodziowe i regulacyjne, a także kanały i rowy. Wszystkie przykłady urządzeń wymagających pozwoleń wodnoprawnych znajdziesz w ustawie. Pamiętaj jednak, że jako urządzenia wodne mogą zostać zakwalifikowane również inne urządzenia lub budowle służące do kształtowania zasobów wodnych lub korzystania z tych zasobów. Istotny jest stopień i sposób ich oddziaływania.

Budowle piętrzące[3] to budowle umożliwiające stałe lub okresowe piętrzenie wód powierzchniowych ponad przyległy teren lub naturalny poziom zwierciadła wód.

1 Wniosek o wydanie pozwolenia wodnoprawnego, a także zgłoszenie wodnoprawne składa się do nadzoru wodnego właściwego miejscowo albo najbliższego dla lokalizacji planowanych usług wodnych lub urządzeń wodnych, lub innej działalności wymagającej zgody wodnoprawnej.

2 Zgodnie z art. 16 pkt 65 ustawy Prawo wodne.

3 Zgodnie z art. 16 pkt 2 ustawy Prawo wodne.

Jeśli masz wątpliwości, czy planowane działania lub inwestycja wymagają pozwoleń lub zgłoszeń, skonsultuj się z najbliższym oddziałem Wód Polskich.

Pamiętaj, że prawo nieustannie się zmienia, a przepisy coraz bardziej sprzyjają wprowadzaniu prostych rozwiązań retencyjnych. Dlatego przed przystąpieniem do ich realizacji sprawdź, czy podane w broszurze informacje są nadal aktualne.

Przebudowa i budowa rowów

Przebudowa rowów w celu zatrzymywania wody oraz przebudowa obiektów drenarskich w celu hamowania odpływu wody nie wymaga zgłoszeń ani pozwoleń wodnoprawnych, jeżeli zasięg oddziaływania nie wykracza poza granice terenu, którego jesteś właścicielem, lub terenu znajdującego się w zasięgu oddziaływania, jeśli posiadasz uprzednią pisemną zgodę na przebudowę od właścicieli tych gruntów[4]. Wymagane jest jedynie powiadomienie właściwego miejscowo zarządu zlewni Wód Polskich przed planowanym wykonaniem robót.

W przypadku przebudowy rowu, polegającej na wykonaniu przepustu lub innego przekroju zamkniętego na długości nie większej niż 10 m, wymagane jest zgłoszenie wodnoprawne.

Budowa kanałów i rowów melioracyjnych wymaga już pozwoleń wodnoprawnych. Pozwolenia wodnoprawnego możesz też potrzebować na wykonanie urządzeń melioracji wodnych niezaliczonych do urządzeń wodnych. Dlatego przed przystąpieniem do prac warto skonsultować kwestie formalne z jednostką Wód Polskich właściwą dla terenu, którego dotyczy planowana melioracja.

Dodatkowo, po wykonaniu urządzenia melioracji wodnych, jeśli nie powstały na koszt Skarbu Państwa, musisz zgłosić takie urządzenie do Wód Polskich, w terminie 30 dni od dnia przystąpienia do jego użytkowania. Do zgłoszenia należy dołączyć kopię zgody wodnoprawnej określającej warunki korzystania z wód.

Śródpolne stawy i oczka wodne

Wykonanie stawu o powierzchni nieprzekraczającej 5 tys. m² oraz głębokości nieprzekraczającej 3 m od naturalnej powierzchni terenu nie wymaga pozwolenia wodnoprawnego. Wystarczy jedynie zgłoszenie do właściwego miejscowo nadzoru wodnego Wód Polskich. Taki staw nie może być napełniany w ramach usług wodnych, ale wyłącznie wodami opadowymi, roztopowymi lub gruntowymi i służyć celom retencyjnym. A zasięg jego oddziaływania nie może wykraczać poza granice terenu, którego jesteś właścicielem, chyba że posiadasz uprzednią pisemną zgodę na wykonanie stawu lub oczka od właścicieli gruntów objętych oddziaływaniem[5].

Stawy rybne, rekreacyjne, służące do oczyszczania ścieków albo napełnianie w ramach usług wodnych wymagają pozwolenia wodnoprawnego.

Zastawki piętrzące wodę

Proste rozwiązania spiętrzające, jak zastawki, które możesz wykonać samodzielnie na istniejącym rowie, nie wymagają żadnych zgłoszeń i pozwoleń. Jeśli wykorzystujesz istniejącą sieć melioracyjną, budowa zastawek i piętrzeń kwalifikuje się do przebudowy rowów w celu zatrzymywania wody oraz obiektów drenarskich w celu hamowania odpływu wody, o których pisaliśmy wyżej. A to wymaga jedynie powiadomienia właściwego miejscowo zarządu zlewni Wód Polskich.

W sytuacji, kiedy zastawka jest częścią nowej infrastruktury melioracyjnej, a rowy są dopiero budowane – wymagają one odpowiednich pozwoleń. Jeżeli urządzenie wodne zostało wykonane bez wymaganego pozwolenia wodnoprawnego lub zgłoszenia, właściciel tego urządzenia może wystąpić z wnioskiem o jego legalizację zgodnie z procedurą określoną w ustawie.

Nowe nasadzenia

Niezależnie od tego, gdzie chcesz sadzić drzewa czy krzewy, zawsze potrzebujesz zgody właściciela gruntu, jeżeli działka do ciebie nie należy.

W odniesieniu do gruntów należących do Skarbu Państwa (drogi gruntowe w randze dróg gminnych i powiatowych oraz brzegi cieków wodnych) powinieneś wystąpić do odpowiedniego organu o pozwolenie.

W przypadku współpracy z sąsiadami również wystąp o zgodę – zawsze na piśmie! Powinna to być zgoda, która oprócz pozwolenia na sadzenie obejmuje również umożliwienie dostępu do drzew podczas prac pielęgnacyjnych.

4 Zgodnie z art. 395 ustawy Prawo wodne.

5 Zgodnie z art. 394 ust. 1 pkt 9 ustawy Prawo wodne.

Część 4.
Skorzystaj z dofinansowania

Dostępnych jest wiele form dofinansowania rozwiązań wspierających retencję wód opadowych. Warto po nie sięgać, jeśli zakres prac, które planujesz wykonać, jest objęty takim wsparciem. Poniżej znajdziesz dwa wybrane programy, które mają charakter cykliczny. Pamiętaj jednak, że ciągle pojawiają się nowe programy i systemy wsparcia: krajowe, wojewódzkie czy samorządowe. Warto więc na bieżąco śledzić stronę Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz jego wojewódzkich oddziałów, a także zapytać w urzędzie gminy lub miasta, czy można skorzystać z pomocy finansowej. Informacje na temat środków unijnych znajdziesz z kolei w regionalnych punktach informacyjnych.

Program „Moja woda"

Program ten obejmuje realizację przedsięwzięć, które wspierają zwiększanie poziomu retencji na terenach prywatnych przy budynkach jednorodzinnych oraz wykorzystywanie zgromadzonych wód opadowych lub roztopowych m.in. dzięki rozwojowi błękitno-zielonej infrastruktury. Umożliwia on stworzenie pojedynczych rozwiązań lub systemów zatrzymywania wody deszczowej w obrębie nieruchomości zamiast odprowadzenia jej poza teren do kanalizacji lub rowów.

O dofinansowanie możesz ubiegać się jednorazowo w Wojewódzkim Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, właściwym dla lokalizacji nieruchomości. Mogą to zrobić wyłącznie osoby fizyczne będące właścicielami, współwłaścicielami[6] lub użytkownikami wieczystymi nieruchomości, na której znajduje się jednorodzinny budynek mieszkalny.

Dofinansowanie wynosi do 80% kosztów kwalifikowalnych instalacji wchodzących w skład przedsięwzięcia, jednak nie więcej niż 6 tys. zł.

Na co można przeznaczyć środki pozyskane w ramach tego dofinansowania?

Może to być zakup, montaż, budowa lub uruchomienie instalacji służących do:

- zbierania wód opadowych lub roztopowych z powierzchni nieprzepuszczalnych nieruchomości, tj. z dachów, chodników, podjazdów (np. łapacze, wpusty, osadniki rynnowe, odwodnienie liniowe, przewody odprowadzające wody opadowe bez rynien i rur spustowych);
- retencjonowania wód opadowych i roztopowych w gruncie (np. rozszczelnienie powierzchni nieprzepuszczalnych, studnie chłonne, drenaż, skrzynki rozsączające, zbiorniki otwarte);
- magazynowania wód opadowych w zbiornikach (np. szczelne zbiorniki podziemne i naziemne) o sumarycznej pojemności minimum 2 m³;
- retencjonowania wód opadowych i roztopowych na dachach – „zielone dachy" (warstwa drenażowa) bez kosztów nasadzeń;
- elementy do nawadniania lub innego wykorzystania zatrzymanej wody (np. pompy, filtry, przewody, zraszacze, sterowniki, centrale dystrybucji wody, inne instalacje umożliwiające zagospodarowanie wody z istniejącego/nowo budowanego w ramach inwestycji zbiornika).



Okres pozyskiwania dofinansowań i kwalifikowalności kosztów w aktualnym programie upływa 30 czerwca 2024 r. Więcej szczegółów oraz informacje, jak złożyć wniosek, znajdziesz na stronie WFOŚiGW właściwego dla lokalizacji twojej nieruchomości.

6 W przypadku wielu właścicieli jednej nieruchomości wnioskodawca musi uzyskać zgodę wszystkich współwłaścicieli. W takiej sytuacji wniosek jest składany przez jednego ze współwłaścicieli za pisemną zgodą pozostałych współwłaścicieli.

Wspólna polityka rolna Unii Europejskiej – dopłaty do zrównoważonych praktyk rolniczych

Od 2023 roku, w ramach nowych przepisów unijnych dotyczących Wspólnej Polityki Rolnej do 2027 roku (PS WPR 2023-2027), wprowadzono zmiany w rodzajach oraz zasadach przyznawania wsparcia dla rolników. Nowym, dużym mechanizmem w ramach płatności bezpośrednich są ekoschematy[7].

W Polsce program wspiera proekologiczne praktyki rolnicze, które przekładają się na dochody przez zwiększenie żyzności gleby, racjonalne nawożenie i poprawę jakości plonów. Ekoschematy zostały podzielone na pięć obszarów oraz dodatkowy ekoschemat – dobrostan zwierząt. Ekoschematy obszarowe to:

- rolnictwo węglowe i zarządzanie składnikami odżywczymi – obejmuje osiem punktowanych praktyk objętych płatnościami, z których rolnik może wybrać te, które najlepiej odpowiadają jego potrzebom;
- biologiczna ochrona upraw;
- obszary z roślinami miododajnymi;
- Integrowana Produkcja Roślin;
- retencjonowanie wody na trwałych użytkach zielonych.

W ramach tego samego Planu Strategicznego można również otrzymać wsparcie finansowe na inwestycje leśno-zadrzewieniowe, w tym m.in. na tworzenie zadrzewień śródpolnych[8].

Szczegóły wsparcia dostępne są na stronie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi oraz na stronie Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa.

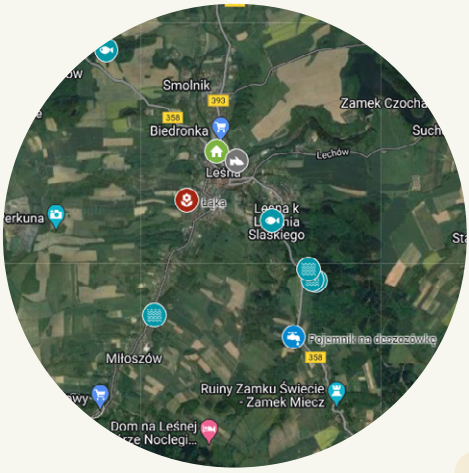
Wnioski o dopłaty składa się w Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa. Programy mają charakter cykliczny, należy sprawdzać daty składania wniosków w danym roku kalendarzowym, w ramach ogłaszanych naborów. Harmonogram naborów ogłaszany jest co roku na stronie ARiMR.

7 gov.pl/web/rolnictwo/ekoschematy3.
8 gov.pl/web/rolnictwo/inwestycje-i-premie-lesno-zadrzewieniowe.

Stwórz z nami mapę dobrych rozwiązań

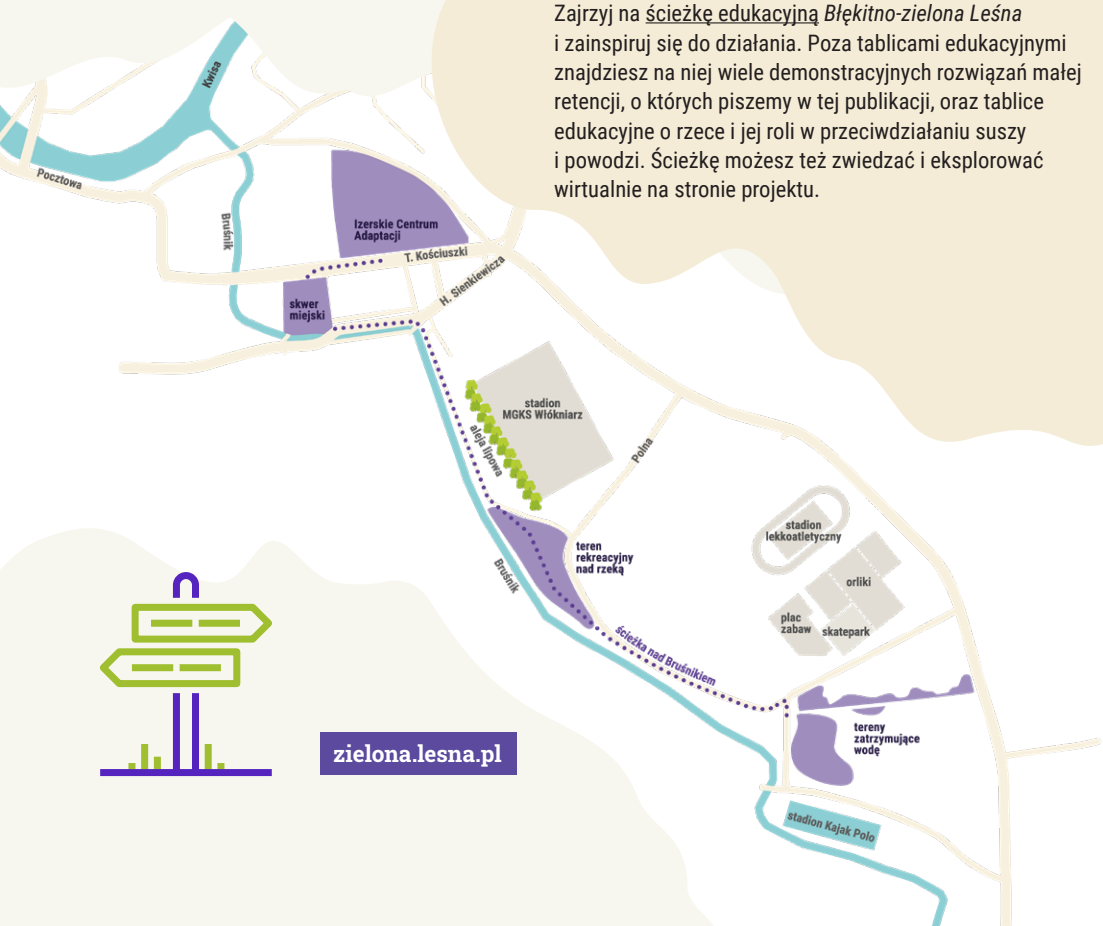
Jeśli udało ci się wdrożyć rozwiązanie związane z retencją wody opadowej lub ograniczające ryzyko powodziowe, napisz do nas na adres: retencja@lesna.pl, wysyłając zdjęcie i lokalizację.

Opublikujemy je na *Mapie rozwiązań sprzyjających retencji*. W ten sposób możemy wspólnie monitorować liczbę stworzonych rozwiązań oraz ocenić, jak blisko jesteśmy sukcesu!



Zainspiruj się rozwiązaniami stworzonymi w Leśnej

Zajrzyj na ścieżkę edukacyjną *Błękitno-zielona Leśna* i zainspiruj się do działania. Poza tablicami edukacyjnymi znajdziesz na niej wiele demonstracyjnych rozwiązań małej retencji, o których piszemy w tej publikacji, oraz tablice edukacyjne o rzece i jej roli w przeciwdziałaniu suszy i powodzi. Ścieżkę możesz też zwiedzać i eksplorować wirtualnie na stronie projektu.



zielona.lesna.pl

Publikacja powstała w ramach projektu „Między suszą a powodzią. Błękitno-zielona infrastruktura w gminie Leśna”, korzystającego z dofinansowania o wartości 836 960 euro, otrzymanego od Islandii, Liechtensteinu i Norwegii w ramach funduszy EOG (Program Środowisko, Energia i Zmiany Klimatu, obszar programowy: Klimat). Celem projektu jest zwiększenie odporności gminy Leśna na zmiany klimatu, szczególnie susze i powodzie, poprzez realizację systemu błękitno-zielonej infrastruktury, w tym demonstracyjnej bazy edukacyjnej oraz kampanii informacyjnej o zasięgu regionalnym.

Fundusze EOG reprezentują wkład Islandii, Liechtensteinu i Norwegii w tworzenie Europy zielonej, konkurencyjnej i sprzyjającej integracji społecznej. Istnieją ich dwa cele ogólne: ograniczenie nierówności ekonomicznych i społecznych w Europie oraz wzmocnienie relacji dwustronnych pomiędzy państwami darczyńcami a 15 krajami UE z Europy Środkowej i Południowej i obszaru Morza Bałtyckiego.

Wspólnie działamy na rzecz zielonej Europy.
eeagrants.org

Projekt realizowany przez Fundację Sendzimira w partnerstwie z Gminą Leśna i firmą konsultingową COWI z Norwegii.
zielona.lesna.pl

FUNDACJA SENDZIMIRA

COWI