

Oszczędzaj wodę  
z Państwowym Gospodarstwem Wodnym  
Wody Polskie!



Państwowe  
Gospodarstwo Wodne  
**Wody Polskie**

**stop  
suszy!**

---

## **Szanowni Państwo,**

*Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie realizuje kompleksowy plan systematyzowania priorytetów gospodarki wodnej w naszym kraju. Tylko takie podejście może zapewnić sukces w ochronie przed skutkami groźnych zjawisk hydrologicznych wynikających z gwałtownych zmian klimatu. Jednym z takich zjawisk stanowiących poważne zagrożenie jest susza. Choć nie możemy jej zapobiec to wiemy, jak minimalizować jej skutki.*

*PGW Wody Polskie współpracując z ekspertami, instytucjami i innymi podmiotami z obszaru gospodarki wodnej, przygotowały Plan przeciwdziałania skutkom suszy – pierwszy w Polsce dokument wyznaczający w tym obszarze strategię działań na najbliższe lata.*

*Jednym z elementów wdrożeniowych powyższego dokumentu jest niniejsze opracowanie stanowiące zbiór działań, który mamy nadzieję, że przybliży Państwu ważną problematykę związaną z gospodarowaniem wody, pozwoli zaadaptować się nam do zmian klimatycznych, ograniczyć naszą presję na środowisko, a także zmniejszyć ryzyko wystąpienia suszy oraz łagodzić jej skutki. Jest on skierowany przede wszystkim do mieszkańców, którzy codziennymi nawykami mogą przyczynić się do zmniejszenia presji na wody i jej oszczędzanie, ale również dla rolników oraz przedstawicieli administracji zajmujących się planowaniem przestrzennym.*

**PGW Wody Polskie**

---

---

## Spis treści

<b>WSTĘP .....</b>	<b>4</b>
<b>CO MOŻESZ ZROBIĆ JUŻ DZIŚ? .....</b>	<b>6</b>
W MIESZKANIU .....	7
W ŁAZIENCIE .....	7
W KUCHNI .....	8
W SZAFIE .....	9
NA BALKONIE/W OGRODZIE .....	9
INNE ASPEKTY ŻYCIA .....	10
<b>CO MOŻNA ZROBIĆ W PRZESTRZENI PUBLICZNEJ ORAZ NA TERENIE DOMU JEDNORODZINNEGO? ..</b>	<b>12</b>
NA TERENIE DOMU JEDNORODZINNEGO .....	13
W MIEŚCIE .....	15
<b>ZMIANY FORMALNE, KTÓRYCH CELEM JEST ŁAGODZENIE SKUTKÓW SUSZY .....</b>	<b>18</b>
REKOMENDOWANE DZIAŁANIA .....	20
<b>OCHRONA BIORÓŻNORODNOŚCI ORAZ EKOSYSTEMÓW WODNYCH I OD WÓD ZALEŻNYCH .....</b>	<b>21</b>
<b>SEKTOR ROLNICZY .....</b>	<b>23</b>
EDUKACJA I KREOWANIE ŚWIADOMOŚCI ROLNIKÓW W ZAKRESIE ZWIĘKSZANIA RETENCJI NA GRUNTACH ROLNYCH, ZWIĘKSZANIA MATERII ORGANICZNEJ W GLEBIE ORAZ UPOWSZECHNIANIA UPRAW MNIEJ WRAŻLIWYCH NA SUSZĘ. PROPAGOWANIE UBEZPIECZEŃ ROLNYCH .....	24
TWORZENIE USŁUG EKOSYSTEMOWYCH NA OBSZARACH WIEJSKICH .....	24
ZWIĘKSZENIE ILOŚCI I CZASU RETENCJI WÓD NA GRUNTACH ROLNYCH .....	25
WYKORZYSTANIE WÓD Z SYSTEMÓW DRENARSKICH DO NAWOŻENIA I NAWADNIANIA UPRAW POŁOWYCH .....	27
ZABIEGI OGRANICZAJĄCE BEZPRODUKTYWNE ZUŻYCIE WODY ZGROMADZONEJ W GLEBIE (OGRANICZENIE STRAT NA PAROWANIE) .....	28
UPRAWA GATUNKÓW I ODMIAN O ZMNIJSZONYM ZAPOTRZEBOWANIU NA WODĘ .....	31
WSKAZANE ROZWIĄZANIA WODOOSZCZĘDNE .....	32
PONOWNE WYKORZYSTANIE WODY (WATER REUSE) W ROLNICTWIE .....	33
PRODUKCJA ZWIERZĘCA, A OSZCZĘDNOŚĆ WODY .....	33
<b>ZWIĘKSZENIE RETENCJI NATURALNEJ I SZTUCZNEJ NA GRUNTACH LEŚNYCH .....</b>	<b>34</b>
<b>PODSUMOWANIE .....</b>	<b>35</b>

# Wstęp

**Życie każdego z nas uzależnione jest od wody. Oczywistym jest fakt, że w różnych rejonach Europy ilość dostępnej wody jest różna. Występują obszary, gdzie jest jej znacznie więcej, jednakże w niektórych rejonach zauważyć można spory jej deficyt. Dlatego nie należy jej marnować. Powinno się nią gospodarować rozsądnie i oszczędnie. Dostępne zasoby wodne nie są nieograniczone. Warto mieć tego świadomość.**

Woda zajmuje 71% powierzchni naszej planety. Do światowych zasobów wodnych należą przede wszystkim otwarte zbiorniki wodne, z czego 97,5% stanowią oceany i morza. Niestety ze względu na ich zasolenie nie nadają się do bezpośredniego spożycia. Pozostałe 2,5% to woda słodka, która w dużej mierze uwięziona jest w lodowcach i śniegach a tylko 0,1% z niej to wody zgromadzone w rzekach oraz jeziorach. Słodkie wody podziemne będące głównym źródłem wody pitnej na lądzie stanowią jedynie 0,6%. Łącznie zasoby wodne Ziemi mogłyby wystarczyć do zaspokojenia potrzeb całej naszej populacji, lecz ich nierównomierne rozmieszczenie i nieracjonalne gospodarowanie nimi powodują, iż w wielu krajach świata zaopatrzenie ludzi w ten surowiec stanowi ogromny problem. Polska stanowi jeden z najuboższych w wodę, krajów Europy. W przeliczeniu odnawialnych zasobów wody na mieszkańca, w Polsce przypada około 1600 m<sup>3</sup>/os/rok przy średniej europejskiej na poziomie 4500 m<sup>3</sup>/os/rok. Taka wartość umieszcza Polskę w grupie państw z deficytem wody (wg FAO graniczna wartość wynosi 1700 m<sup>3</sup>/os/rok).

Odnawialność ziemskich zasobów wodnych zależy od ilości oraz intensywności opadów atmosferycznych. Naszą rolą i obowiązkiem jest zatrzymanie opadów oraz działanie na rzecz opóźnienia odpływu wód z miejsca opadu np. poprzez rozwijanie retencji naturalnej, małej retencji czy tzw. retencji krajobrazowej. Zapotrzebowanie na wodę wciąż rośnie. Przyczynia się do tego wzrost liczby ludności na świecie oraz stały rozwój technologii, przemysłu, gospodarki komunalnej i rolnictwa. Zasoby naturalne wody na Ziemi, możliwe do zagospodarowania maleją. Musimy zatem retencjonować i oszczędzać wodę, a także dbać o jej czystość.

Każdy z nas używa wody w sposób bezpośredni oraz pośredni. Łatwiej dostrzec nam sytuacje, gdzie marnujemy wodę bezpośrednio. Powinniśmy starać się podejmować kroki w celu zmiany takiego zachowania. Można brać prysznic zamiast kąpieli w wannie, zainstalować wodooszczędny prysznic, toaletę czy też inne urządzenia domowe. Można również szybko podjąć się napraw ciekących kranów i toalet, zakręcać wodę w trakcie mycia zębów czy golenia oraz gromadzić deszczówkę do podlewania ogrodu. Oczywistym jest również, że nie należy traktować toalety jako kosza na śmieci, ani wylewać bezpośrednio do kanalizacji innych substancji szkodliwych dla środowiska (w tym różnego rodzaju chemikaliów).

Pośrednie zużycie wody trudniej zauważyć, a to często oznacza, że prawdopodobnie zużywa się jej więcej, niż może się nam wydawać. To dlatego, że wodę wykorzystuje się w zasadzie do produkcji wszystkiego. Jeśli na przykład kupimy w sklepie warzywa, woda

"Najwyższe zagrożenie wystąpienia suszy atmosferycznej występuje w Polsce środkowej, na styku województw: wielkopolskiego, kujawsko-pomorskiego, łódzkiego i mazowieckiego.(...)

Na podstawie przeprowadzanych analiz zidentyfikowano, że w skali kraju 37,80% obszarów rolnych i leśnych jest ekstremalnie i silnie zagrożonych występowaniem suszy rolniczej (...)

Jedynie 0,14% powierzchni Polski stanowią tereny ekstremalnie zagrożone suszą hydrologiczną (...)

Analiza skali zagrożenia suszą hydrogeologiczną w podziale na JCWPd wykazała, że 7 z nich jest ekstremalnie zagrożone".

**Plan przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS)** (str. 23, 28, 31, 33)

"Retencję można określić jako zdolność dorzecza, zlewni lub innej jednostki przestrzennej do magazynowania wody w krajobrazie, glebie i warstwach wodonosnych, którą kształtują czynniki abiotyczne (ukształtowanie powierzchni, rodzaj utworów skalnych, gleby) i czynniki biotyczne (szata roślinna)".

**Plan przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS)** (str. 19)

zużyta bezpośrednio to ta wykorzystana do ich umycia i/lub ugotowania. Natomiast zużycie pośrednie obejmuje całą wodę wykorzystaną w trakcie uprawy tych warzyw i dostarczenia ich do sklepu, czyli na przykład nawadniania oraz transportu. Wiele firm zaczęło już obliczać i publikować dane dotyczące zużycia wody niezbędnej do wytworzenia produktów jako tak zwany „ślad wodny”. Należy być świadomym, że jeśli będziemy wybierać wyroby wymagające zużycia mniejszych ilości wody, działamy na korzyść środowisku.

Poza działaniami, które każdy z nas może wdrożyć w swoim życiu istotne jest wprowadzenie zmian w przestrzeni publicznej. Intensywna zabudowa oraz uszczelnianie powierzchni biologicznie czynnych powodują zmniejszenie retencji wód oraz zwiększenie spływu powierzchniowego generujących problemy z suszami oraz z podtopieniami. Dzięki odpowiedniemu planowaniu przestrzennemu połączonemu z analizą warunków zagospodarowania wód opadowych możliwe jest przeciwdziałanie skutkom ekstremalnych zjawisk pogodowych. Ideałem jest połączenie w ramach tworzonych inwestycji różnorodnych funkcji: obok podstawowej, dla której tworzony jest projekt (na przykład handlowej, komunikacyjnej, mieszkaniowej, rekreacyjnej), także funkcji gromadzenia i zagospodarowania wód opadowych lub ich infiltracji.

Równie istotna jest zmiana gospodarowania na obszarach rolniczych. Wprowadzenie nawet najprostszych działań z zakresu agrotechniki może zwiększyć retencje wód, a co za tym idzie jej oszczędność, a także zmniejszenie strat w uprawach w wyniku wystąpienia suszy.

Niniejszy poradnik stanowi zbiór działań, których realizacja pozwoli zaadaptować się nam do zmian klimatycznych, ograniczyć naszą presję na środowisko, a także zmniejszyć ryzyko wystąpienia suszy oraz łagodzić jej skutki. Jest on skierowany przede wszystkim do mieszkańców, którzy codziennymi nawykami mogą przyczynić się do zmniejszenia presji na wodę i jej oszczędzanie, ale również dla rolników oraz przedstawicieli administracji zajmujących się planowaniem przestrzennym. Z racji na powyższe publikacja została podzielona na kilka sekcji skierowanych dla różnych odbiorców.

**Tylko dzięki zaangażowaniu nas wszystkich, zmianom swoich codziennych nawyków, a także rozwiązaniom administracyjnym oraz technicznym, możliwe będzie zminimalizowanie ryzyka wystąpienia suszy i rozsądne gospodarowanie wodą.**

Poradnik powstał w ramach wdrażania zapisów planu przeciwdziałania skutkom suszy, który został opracowany przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 lipca 2021 r. w sprawie przyjęcia Planu przeciwdziałania skutkom suszy można znaleźć stronie: <https://dziennikustaw.gov.pl/D2021000161501.pdf>.

*"Działania mające na celu wzmocnienie oraz przywrócenie zdolności retencyjnych danego obszaru, takie jak:*

- 1) ochrona oraz odbudowa ekosystemów,*
- 2) ochrona oraz odbudowa bioróżnorodności m.in. poprzez renaturyzację i renaturalizację ekosystemów wodnych i od wód zależnych oraz terenów podmokłych, zalesienia, biologizację gleby,*
- 3) wdrażanie zasady zrównoważonego planowania i projektowania obszarów miejskich (tzw. smart city, wprowadzanie elementów zielono-błękitnej infrastruktury),*
- 4) zmiany na rzecz ograniczania wodochłonności gospodarki,*

*skutecznie przeciwdziałają skutkom suszy, ale także mają swój pozytywny wpływ na tworzenie gospodarki neutralnej dla klimatu. Zatem działania adaptacyjne stosowane w przeciwdziałaniu skutkom suszy nie tylko minimalizują skutki wystąpienia suszy, ale również przyczyniają się do obniżania zagrożenia występowania tego zjawiska".*

**Plan przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS) (str. 10)**

*"Trzeba zwrócić uwagę na to, że, aby móc skutecznie przeciwdziałać skutkom suszy, należy działać komplementarnie, tj. należy realizować zarówno działania techniczne, polegające na realizacji inwestycji w dużą i małą retencję, działania w naturalną retencję – przywracając i chroniąc m.in. mokradła czy zwiększając retencję korytową, jak i działania nietechniczne, polegające na kształtowaniu dobrych postaw i edukowaniu społeczeństwa oraz na budowaniu systemów monitoringu i reagowania na zjawisko suszy".*

**Plan przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS) (str. 22)**

# CO MOŻESZ ZROBIĆ JUŻ DZIŚ?

Każdy z nas już dziś może zacząć realizować działania przyczyniające się do oszczędzania wody. Wystarczy wprowadzić w swoim życiu odpowiednie nawyki. Twoje wybory mogą pomóc przeciwdziałać skutkom suszy, poprawić warunki życia, chronić rośliny i zwierzęta na całym świecie. Jeżeli aspekt środowiskowy Cię nie przekonuje, pomyśl o aspekcie ekonomicznym – **mniej wody zużywasz – mniej za nią płacisz**. Przy określeniu ile wody zużywasz i gdzie możesz najwięcej zaoszczędzić pomocne są kalkulatory śladu wodnego. Ślad wodny jest to ilość zarówno bezpośredniego, jak i pośredniego zużycia wody, wykorzystywanej do produkcji każdego z towarów i usług, z których korzystamy. Dzięki temu możemy bardziej świadomie korzystać z tego niezbędnego do życia surowca.

Sprawdź jaki zostawiasz ślad wodny wchodząc na jeden z przykładowych adresów stron internetowych:

<https://rankomat.pl/woda/#/>

<https://waterfootprint.org/en/resources/interactive-tools/personal-water-footprint-calculator/>

oraz zapoznaj się z infografiką stworzoną specjalnie na potrzeby tego projektu, przez Weronikę Kucharczyk przedstawiającą średnie zużycie wody wykorzystanej dla wybranych produktów:

<http://stopsuszy.pl/wp-content/uploads/2021/06/%C5%9A%94%94-infografika.pdf>

– dzięki temu dowiesz się w jakiej dziedzinie Twojego życia zużycie wody jest wysokie oraz na co należy zwrócić uwagę i gdzie warto wprowadzić dodatkowe działania.

Poniżej przedstawiono działania, które możesz zastosować w swoim mieszkaniu oraz możesz wprowadzić do codziennego zachowania w celu redukcji zużycia wody i zmniejszeniu naszego śladu wodnego:

---

## W MIESZKANIU

---

- Kupując nowy sprzęt AGD zwróć uwagę na ekonomiczność eksploatacji urządzenia i kupuj takie, które tej wody zużywają najmniej;
- Wymieniaj uszczelki w ciekących kranach, spłuczki, rurach (takie usterki wbrew pozorom mogą nas sporo kosztować). W zależności od stopnia uszkodzenia z nieszczelnej spłuczki może wyciekać nawet 50 l wody dziennie. Strata wody to również strata pieniędzy. Trwoniąc średnio 1 kroplę wody na 2 sekundy rocznie tracimy około 180 zł;
- Zakładaj perlatory na kran w celu ograniczenia strumienia i zużycia wody (w ten sposób można zaoszczędzić nawet 20-50% wody);
- Zakładaj bezdotykowe krany sterowane fotokomórką – woda nie będzie zużywana w momencie, gdy dłonie nie będą znajdowały się pod kranem;
- Oczekując na ciepłą wodę w kranie możesz postawić miskę, aby następnie wykorzystać zimną wodę do podlania roślin, bądź spłukania toalety;
- Zwracaj uwagę na pochodzenie produktów. Wyroby produkowane w Polsce czy Unii Europejskiej mają mniejszy ślad wodny niż te sprowadzane z dalszych rejonów świata;
- Na etapie budowy domu rozważ wykonanie instalacji dualnej, która pozwoli powtórnie wykorzystać tzw. „szarą wodę” stanowiącą nawet 80% wody używanej w gospodarstwie domowym;
- Wykorzystuj wodę z żelazka pozostałą po prasowaniu do podlewania roślin.

---

## W ŁAZIENCIE

---

- Zakręcaj kran podczas mycia zębów lub golenia (rocznie zaoszczędzić możesz nawet do 5700 l wody);
- Ograniczaj kąpiele w wannie na korzyść szybkiego prysznica (w standardowej podłużnej wannie mieści się około 150 – 200 l wody, podczas 1 minuty pod prysznicem zużywa się około 15 l wody);
- Używaj odpowiedniej wielkości przycisku spłuczki w toalecie (mechanizmy z podwójnym systemem spłukiwania posiadają dwa przyciski: zazwyczaj mniejszy pozwala na opróżnienie tylko połowy objętości spłuczki, większy zaś – całej objętości);
- Pamiętaj również, aby nie traktować WC jako śmietnika. Do muszli nie powinno trafiać wszystko, czego chcemy się pozbyć. Zastanówmy się, ile wody marnujemy przy

zbędnym spłukiwaniu chusteczek higienicznych, podpasek czy resztek jedzenia, które należy wyrzucać do kosza na śmieci;

Przeciętnie w polskim domu aż 30% wody zużywa się na spłukiwanie toalety więc rozsądne ograniczenie tej czynności może być znaczącą oszczędnością;

- Włączaj pralkę, gdy jest pełna i korzystaj z programu, który zużywa mniej wody (uruchamiając program EKO możesz zaoszczędzić do 30%).

---

## W KUCHNI

---

- Wykorzystuj wodę po myciu warzyw do podlewania roślin na balkonie, podwórkach czy ogólnodostępnych placach;
- Myjąc naczynia ręcznie nie myj ich pod bieżącą wodą, tylko nalej wodę z płynem do zlewu lub miski i wykonaj w niej zamierzoną czynność, a dopiero potem opłucz wszystko;
- Nastawiaj zmywarkę, gdy jest ona pełna i ustawiaj program zużywający mniej wody (program EKO może zużywać nawet do 30% mniej wody i prądu);
- Nie marnuj jedzenia! Przykładowo wyrzucony 1 kg chleba to zmarnowanie ok. 1600 l wody, która została zużyta do jego wyprodukowania, natomiast 1 kg wyrzuconej wołowiny to strata nawet 15 000 l wody;
- Ogranicz spożycie mięsa – największy ślad wodny posiadają produkty mięsne oraz pochodzenia zwierzęcego. O wiele mniej wody zużywa się do wytworzenia produktów roślinnych. Działanie to przyniesie korzyść nie tylko dla środowiska, ale i naszego zdrowia;
- Pij wodę z kranu – do produkcji opakowań, w których sprzedawane są napoje, również zużywana jest woda. Wyobraź sobie, że na wytworzenie plastikowej butelki potrzebne jest około 3 l wody. W przypadku najtańszych dostępnych wód na rynku, tzw. wody źródlane, nie różnią się one składem od wody płynącej w naszych kranach;
- Wybieraj odpowiedni rozmiar garnka do gotowania. Duże naczynia mogą wymagać więcej wody, aby je napełnić niż jest to konieczne;
- Gotuj zawsze pod przykryciem. Woda nie będzie parować, dzięki czemu unikniemy jej stopniowego ubywania;
- Nie rozmrażaj jedzenia pod bieżącą wodą, staraj się planować rozmrażanie żywności z wyprzedzeniem i wstawiaj jedzenie, które chcesz rozmrozić na noc do lodówki;



- Nie myj plastikowych opakowań, puszek i szkła przed wyrzuceniem – wystarczy, że mechanicznie wyczyścisz opakowanie z resztek żywności. W dalszym etapie segregacji zostaną one poddane czyszczeniu i płukaniu.

---

## W SZAFIE

---

- Ogranicz kupno nowych ubrań – do wyprodukowania jednej bawełnianej koszuli, czy T-shirtu zużywane jest aż 2500 l wody (istnieje wiele popularnych portali internetowych, które oferują różnorodny wybór rzeczy z drugiej ręki);
- Nie wyrzucaj ubrań, oddaj je. Miejscem gdzie możesz to zrobić są np. kontenery na odzież, schroniska dla ludzi w kryzysie bezdomności, schroniska dla zwierząt czy sklepy charytatywne i banki ubrań. Co jakiś czas organizowane są zbiórki odzieży metodą „door to door” (przez organizacje użytku publicznego);
- Materiały bawełniane, czy stare ręczniki nie nadające się już do dalszego użytkowania często wykorzystywane są w zakładach mechaniki pojazdowej/lakierniczej jako czyściwo. Można zatem zapytać w warsztacie mechanicznym znajdującym się w pobliżu naszego miejsca zamieszkania czy obecnie mają zapotrzebowanie na czyściwo i spróbować je tam zdać.

---

## NA BALKONIE/W OGRODZIE

---

- Rośliny, kwiaty, trawniki podlewaj rano lub wieczorem w najchłodniejszej porze dnia. W ciągu dnia, kiedy nasłonecznienie jest największe, a temperatura najwyższa, dochodzi do największego parowania gleby, zatem duża część wody może w ogóle nie zostać wykorzystana przez twoje rośliny;
- Podwórze zagospodaruj zielenią albo materiałami przepuszczalnymi. Nawierzchnia przepuszczająca pozwala na utrzymanie odpowiedniego poziomu wody w gruncie, która jest później wykorzystywana przez rośliny i oddawana do atmosfery w postaci pary wodnej. W sytuacji, gdy wszędzie wokół powstaje coraz więcej szczelnie zabetonowanych powierzchni, zaburzeniu ulega naturalny proces wnikania wody w podłoże – woda, która powinna zostać wykorzystana przez rośliny zostaje zmarnowana spływając od razu do ścieków. Jednym z najbardziej znanych i od lat stosowanych produktów wykorzystywanych jako przepuszczalne podłoże jest żwir, lub mieszanka żwiru, granitu i jeszcze innego kruszywa z żywicą epoksydową. Takie rozwiązanie zapobiega porastaniu przez chwasty. Można również położyć tradycyjną kostkę, natomiast warto pamiętać, aby zrobić to na nawierzchni przygotowanej z ubitego piasku, zamiast podłożona cementowo-piaskowego;
- W ogrodzie zagospodaruj miejsce na łąki kwietne (zwróć uwagę, aby w mieszance do siewu były tylko rodzime gatunki, a nie inwazyjne). Właściwy dobór kwiatów i ziół, które potrzebują mniej wody pozwoli zaoszczędzić „kranówkę” do podlewania. Dodatkowo łąka kwietna ogranicza wysychanie gleby i zmniejsza skutki suszy;

- Do podlewania kwiatów i drzew w ogrodzie wykorzystuj deszczówkę (wody z kranu nie powinno się zużywać do podlewania ogrodu, zwłaszcza w okresie występowania suszy). Na rynku dostępne są specjalne pojemniki, które zamieszczone w ogrodzie lub na działce zbierają opady deszczu. Możesz skorzystać z:
  - **Naziemnego zbiornika na wodę** – gromadzi deszczówkę wypływającą wprost z rur spustowych (rynien). Takie zbiorniki najczęściej umieszcza się przy elewacji budynku. Standardowa pojemność to od 300 do 2000 litrów. Możesz skorzystać z tradycyjnej beczki, która na pewno spełni swoją funkcję lub zainwestować w nowoczesny pojemnik naziemny, który dodatkowo wpasuje się w wystrój domu oraz będzie współgrać z architekturą krajobrazu;
  - **Podziemnego zbiornika na wodę** – najmniejsze zbiorniki podziemne posiadają pojemność 2000 litrów, przybierają formę modułową i można je ze sobą dowolnie łączyć. W ten sposób otrzymujemy jeden większy zbiornik, którego pojemność będzie idealnie dobrana do naszych potrzeb. Podstawowy pojemnik na deszczówkę odprowadza wodę bezpośrednio z rur spustowych (czyli z systemu rynien). Jednak można znaleźć także bardziej zaawansowane systemy, które zawierają specjalne filtry i czujniki. Jest to konieczne, jeśli chcemy używać deszczówki do spłukiwania toalety czy do prania.

Pamiętajmy, że zarówno naziemny jak i podziemny pojemnik na deszczówkę nie powinien być wykonany z metalu. Woda deszczowa może zawierać kwaśny odczyn, który sprzyja korozji, a w efekcie zwiększa poziom żelaza w wodzie. Najlepszym rozwiązaniem zatem będzie zakup produktu wykonanego z tworzyw sztucznych (np. polietylenu). Istnieją programy dofinansowujące instalacje do zbierania wody deszczowej.

---

## INNE ASPEKTY ŻYCIA

---

- Kupuj mniej. Tak po prostu, wszystkiego. Zastanów się, czy naprawdę dana rzecz jest Ci niezbędna. Produkcja i transport pochłaniają ogromne ilości wody. Przed zakupami, zrób listę i postaraj się jej trzymać. Nie chodź do sklepu głodnym – czy wiesz, że osoby które idą na zakupy głodne kupują więcej artykułów spożywczych, które niestety później zostają wyrzucone. Marnowane są zatem pieniądze, jedzenie i woda wykorzystana do produkcji i transportu tych artykułów;
- Zgłaszaj w ramach inicjatyw obywatelskich, np. budżetu obywatelskiego, projekty z zakresu zielono-błękitnej infrastruktury (zalicza się do nich m.in.: stawy retencyjne, niecki bioretencyjne, rowy bioretencyjne, rowy infiltracyjne, ogrody deszczowe w pojemnikach, zielone przystanki, zielone dachy, zielone fasady i ściany, nawierzchnie przepuszczalne, podłoża strukturalne);

- Reaguj, gdy woda leje się bezcelowo w przestrzeni publicznej (np. w miejscu pracy) lub w budynkach instytucji publicznych – zakręcaj kran, powiadamiasz urząd gminy, służby komunalne, gospodarzy obiektu o awariach, np. ciekących kranach;
- Unikaj stosowania przedmiotów jednorazowego użytku. Na wyprodukowanie każdego opakowania czy jednorazówki z tworzywa w skali świata zużywa się rocznie około 330 mld m<sup>3</sup> wody! Jest to ilość, która odpowiada ilości wody zużytkowanej przez okres 6 miesięcy przez całe Chiny (przemysł, rolnictwo, gospodarstwa domowe) lub zaopatrzenia mieszkańców Londynu w wodę na okres 250 lat!!!;
- Rozważ zakup kubka wielokrotnego użytku czy termosu, który zawsze można mieć przy sobie, zamiast kupować napój w kolejnym plastikowym opakowaniu;
- Segreguj odpady. Dzięki temu, że przekształca się zużyte przedmioty w nowe produkty, pomagamy oszczędzać ograniczone zasoby naturalne oraz przyczyniamy się do ochrony siedlisk przyrodniczych. Recykling pozwala uniknąć zanieczyszczenia wody i powietrza powodowanego przez wydobywanie surowców, czy wycinkę lasów. Poza tym wytwarzanie produktów z materiałów pochodzących z recyklingu pochłania mniej energii niż ich produkcja z pierwotnych surowców, które nie były jeszcze używane.

Bądź ambasadorem oszczędzania wody.  
Rekomenduj dobre praktyki swojej rodzinie,  
przyjaciołom i znajomym.

## CO MOŻNA ZROBIĆ W PRZESTRZENI PUBLICZNEJ ORAZ NA TERENIE DOMU JEDNORODZINNEGO?

"Urbanizacja powoduje największe, spośród wszystkich procesów antropogenicznych, przekształcenia stosunków wodnych, w tym obniżanie potencjału retencyjnego zlewni oraz zaburzenia cyklu hydrologicznego.

Konsekwencje antropopresji na stosunki wodne przejawiają się m.in. w likwidacji koryt cieków, osuszaniu terenów podmokłych, zanieczyszczaniu wód, regulacji rzek, zmianie powierzchni zlewni cząstkowych oraz zmianie reżimu odpływu".

**Plan przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS) (str. 46)**

"Rzeki o prostoliniowym przebiegu, o umocnionych płytami betonowymi brzegach charakteryzują się odmiennym od rzek naturalnych reżimem hydrologicznym, bardziej podatnym na zagrożenie suszą hydrologiczną. Gęsta sieć rowów, kanałów odwadniających tereny zurbanizowane zwiększa częstość i intensywność zjawisk ekstremalnych, jakimi są susze, szczególnie susza rolnicza i hydrologiczna".

**Plan przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS) (str. 47)**

Każde większe miasto w Polsce boryka się ze skutkami rozwoju gęstej zabudowy mieszkaniowej, przemysłowej i usługowej. Intensywna zabudowa oraz uszczelnianie powierzchni przepuszczalnych i biologicznie czynnych sprawiają, że następuje wzrost spływu powierzchniowego, przeciążenie kanałów i odbiorników (np. rzek). W efekcie coraz częstszych ekstremalnych zjawisk klimatycznych (powódzie, susze) dochodzi do sytuacji, kiedy raz jest za dużo wody, a następnym razem jest jej za mało. Następstwem tego są poważne straty środowiskowe, ekonomiczne, społeczne (obniżenie jakości życia), a niekiedy nawet zagrożenie dla życia i zdrowia.

Aby odwrócić tę niekorzystną sytuację, miasta powinny intensywnie promować i tworzyć „zieloną” lub „zielono-błękitną” infrastrukturę poprzez odpowiednio zaprojektowane parki, ogrody deszczowe, naturalne zbiorniki retencyjne, zrewitalizowane ciek wodne, rowy przydrożne, a także rozwiązania do indywidualnego wykorzystania w domu.

Planowanie przestrzenne wsparte o analizy warunków gospodarowania wodami opadowymi umożliwi maksymalne wykorzystanie potencjału retencyjnego jaki mają miejskie tereny zielone. Z uwagi na postępujący proces urbanizacji miasta muszą stać się bardziej odporne na zmiany klimatu i funkcjonować jak „gąbki” – gromadzić wodę deszczową by wykorzystać ją w okresach suszy. Ważnym aspektem jest również projektowanie domów w technologii pasywnej, tak aby były bardziej energo- i wodooszczędne. Jest to wyzwanie dla architektów, aby projektowali domy bardziej przyjazne środowisku, a przy okazji eksploatacja budynków była bardziej ekonomiczna.

Innym ważnym aspektem jest ograniczenie strat wody powstających w czasie przesyłu wody. Należy wprowadzić rozwiązania techniczne, które umożliwią utrzymanie wyższej temperatury wody w systemach wodociągowych. Dzięki lepszej izolacji rur mniej wody będzie odprowadzane do kanalizacji w oczekiwaniu na pożądaną temperaturę. Istotnym jest używanie materiałów o zwiększonej odporności, a także prowadzenie monitoringu szczelności systemów wodociągowych, tak aby móc szybciej i dokładniej ocenić, czy w którymś miejscu systemu nie doszło do rozszczelnienia. Takie podejście jest zgodne z duchem *Smart City*, czyli inteligentnego miasta, które wykorzystuje technologie informacyjno-komunikacyjne w celu zwiększenia interaktywności i wydajności infrastruktury miejskiej i jej komponentów składowych, a także do podniesienia świadomości mieszkańców.

Ponadto warto zastosować perlatory lub specjalne baterie które rozpylają mgiełkę zamiast strumienia, w publicznych toaletach np. szaletach miejskich, na lotniskach, dworcach, w galeriach handlowych, salach parafialnych, w miejscach użytku publicznego itd. Na rynku istnieją już odpowiednie baterie łazienkowe pozwalające uzyskać ten efekt. W praktyce taka ilość wody jest wystarczająca do umycia rąk. Takie rozwiązanie przyjął Kapsztad u progu kryzysu wodnego.

W przestrzeni publicznej powinna mieć miejsce szeroka kampania informacyjna, a także edukacja mieszkańców w zakresie oszczędzania wody oraz dotycząca obiegu wody. W każdej toalecie publicznej, hotelach, w domach kultury, salach parafialnych, centrach handlowych, kinach, na lotnisku powinny znaleźć się plakaty i naklejki na ten temat.

---

## NA TERENIE DOMU JEDNORODZINNEGO

---

Obszar swojej działki można tak zaprojektować aby umożliwiał retencjonowanie dużej ilości wody. Zapewnianie jak największej powierzchni biologicznie czynnej, a także systemów do gromadzenia wody nie tylko pozwoli zaoszczędzić wodę i przygotować się na okresy bezopadowe, ale również pozwoli cieszyć się bujną zielenią oraz stworzyć mikroklimat, który zwłaszcza w okresie upałów będzie dawał ukojenie i obniżał temperaturę na Twojej działce w porównaniu z otoczeniem. Poniżej niektóre z działań, które można zastosować:

- **Zielone dachy** – planując budowę domu czy wymianę dachu rozważ montaż tzw. zielonego dachu. Jest to dodatkowa powierzchnia biologicznie czynna, przyczyniająca się do poprawy mikroklimatu, zwiększa bioróżnorodność oraz zdolności retencyjne (magazynuje wodę);
- **Deszczówka** – korzystaj z zebranej wody deszczowej. Doskonale nada się do podlewania roślin, nawadniania ogrodów, grządek, a także do splukiwania wody w łazience, zmywania naczyń, czy czyszczenia mebli ogrodowych lub rowerów;
- **Skrzynki rozsączające** – jeśli nie chcesz korzystać z powierzchniowych zbiorników na wodę istnieje rozwiązanie, takie jak podpowierzchniowe zbiorniki na wodę deszczową. Są to ażurowe skrzynki wykonane z tworzywa sztucznego, które magazynują duże ilości wody, a potem powoli je rozsączają. Najczęściej mają rozmiar 80 × 80 × 50 cm, są lekkie i łatwe do łączenia pionowo oraz poziomo w dłuższe moduły. Owija się je specjalną geowłókniną, która przepuszcza wodę, ale nie przepuszcza cząstek gruntu;
- **Korytka spływowe** – jest to nic innego, jak odprowadzanie wody z powierzchni dachu za pomocą rynien. Otwarte korytka możesz budować z fantazją, kierując odpływ do stawów czy oczek wodnych;

- **Powierzchnie przepuszczalne** – zadбай o to, aby jak największa część terenu była przepuszczalna, pozwoli to na zmagazynowanie i wykorzystanie wody w miejscu opadu;
- **Roślinność** – czy wiesz, że odpowiednio ukształtowany teren obsadzony gęstą roślinnością wodolubną nie tylko podwyższa walory estetyczne ogrodu, ale przede wszystkim posiada dużą zdolność do oczyszczania wód deszczowych? Wykorzystaj teren, gdzie nadmiernie zbiera się woda i obsadź go roślinnością wodolubną;
- **Łąki kwietne** – zastąp trawnik łąką kwietną, lub zagospodaruj w ten sposób chociaż jego część. Popularne trawniki wymagają systematycznego podlewania i koszenia. Zdecydowanie lepszym rozwiązaniem, są łąki kwietne. Rośliny łąkowe posiadają nawet 25 razy dłuższe korzenie niż trawniki, przez co ich zapotrzebowanie na wodę jest znacznie mniejsze. Łąka zatrzymuje dwa razy więcej wody niż trawnik i nie wymaga nawożenia, ani częstego koszenia (zaledwie dwa razy w sezonie);
- **Pozwalaj rosnać trawie** – wysoka trawa mocno okrywa ziemię, co skutecznie ogranicza jej parowanie z podłoża, utrzymuje wilgoć oraz zapobiega erozji i wysuszeniu gleby. Obniża również temperaturę powietrza, zwiększa bioróżnorodność oraz jest schronieniem i pożywieniem dla wielu zapylaczy, ptaków czy gryzoni. Ponadto skutecznie oczyszcza powietrze z zanieczyszczeń i produkuje większe ilości tlenu niż skoszona trawa;
- **Stawy hydrofitowe** – obfitują w rośliny wodne lub bagienne skutecznie usuwające zanieczyszczenia. Bywają też częścią przydomowych oczyszczalni ścieków. Duża pojemność retencyjna stawów stanowi efektywne zabezpieczenie przed podtopieniami podczas nagłych sptywów deszczu;
- **Powierzchniowe zbiorniki retencyjne o szczelnym dnie i skarpach** – projektując ogród pamiętaj o miejscach takich jak oczka wodne obsadzone roślinnością, które mogą być wspaniałym elementem architektury ogrodowej, idealnym miejscem wypoczynku, a przede wszystkim miejscem retencji. Dodatkowo mogą stać się oazą dla wielu gatunków zwierząt, w tym ptaków i płazów.

## W MIEŚCIE

Najważniejsze, aby w każdym mieście, czy szerzej na obszarze zurbanizowanym utrzymano możliwie jak największy udział terenów biologicznie czynnych w granicach nieruchomości, a w przypadku powierzchni nieprzepuszczalnych tak zarządzać ukształtowaniem terenu aby wody z takich terenów mogły spływać do obszarów mających zdolność retencyjną. Niniejsze można zrealizować za pomocą wprowadzenia m.in. rozwiązań z zakresu zielono-błękitnej infrastruktury, do których zaliczane są:

- **Zielone dachy i niebieskie dachy** – wśród wielu ich zalet można podkreślić funkcję rekreacyjną, ich zdolności retencyjne opóźniają spływ wód deszczowych tymczasowo retencjonując wody opadowe, odtwarzają powierzchnie biologicznie czynną, filtrują deszczówkę usuwając z niej zanieczyszczenia, zatrzymują kurz i pyły. Zielone rośliny dodatkowo produkują tlen, rekompensują utratę zieleni w miastach, sprzyjają przywróceniu równowagi przyrodniczej oraz poprawiają mikroklimat. Zielone dachy są w stanie akumulować ok.  $\frac{2}{3}$  wody opadowej w skali roku, a ich pojemność retencyjna dochodzi nawet do  $320 \text{ dm}^3/\text{m}^2/\text{rok}$ ;
- **Zielone ściany, zielone ogrody wertykalne, zielone tarasy** – to zmniejszenie emisji tlenków azotu, redukcja  $\text{PM}_{10}$  (mieszanina zawieszonych w powietrzu cząsteczek, których średnica nie przekracza 10 mikrometrów. Jest szkodliwa z uwagi na częstą zawartość takich elementów jak benzopireny, furany, dioksyny). Ponadto zielone ściany, ogrody oraz zielone tarasy magazynują wodę, produkują tlen w procesie fotosyntezy, a także pochłaniają dwutlenek węgla;
- **Zielone torowiska tramwajowe** – magazynują wodę, redukują drgania i hałas przejeżdżających tramwajów, pochłaniają miejskie zanieczyszczenia, tworzą swoisty mikroklimat oraz obniżają temperaturę otoczenia w upalne dni;
- **Odbetonowywanie przestrzeni** – redukcja lub rozszczelnienie istniejących nawierzchni betonowych – ograniczenie udziału powierzchni uszczelnionych w miastach jest jednym z priorytetowych działań dla zatrzymania wody, bowiem od rodzaju pokrycia powierzchni zależy wielkość spływu wód opadowych;
- **Budowanie wodoprzepuszczalnych chodników, deptaków, parkingów lub utwardzonych nawierzchni z podłożem infiltracyjnym** oraz systemów, które służą do zbierania wód spływających z powierzchni nieprzepuszczalnych i magazynowania ich w podziemnych zbiornikach retencyjno-infiltracyjnych;
- **Zielone parkingi** – budowanie parkingów z geokraty lub innych materiałów przepuszczających wodę oraz dobranie odpowiednich gatunków roślin, pozwala na retencję wody, zapewnienie korzystnych warunków dla rozwoju roślinności, a w efekcie poprawę jakości środowiska miejskiego;

Katalog działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy – działanie nr 3.

Retencja i zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych na terenach zurbanizowanych.

Realizacja działania przyczyni się do zwiększenia odporności terenu na ryzyko suszy poprzez zwiększenie udziału powierzchni biologicznie czynnych i powierzchni o przepuszczalnej nawierzchni na terenach zurbanizowanych, a tym samym zwiększenia retencji wód deszczowych w miejscu ich powstania. Tego typu działania oprócz łagodzenia skutków suszy przyczynią się również do lepszej adaptacji przestrzeni terenów zurbanizowanych do zmian klimatu oraz przeciwdziałania występowaniu podtopień i powodzi miejskich.

**Plan przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS)** (Załącznik nr 4 do PPSS - Katalog działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy)

"Na terenach zurbanizowanych możliwe jest m.in.: realizowanie działań związanych ze zwiększeniem retencji w drodze rozszczelniania powierzchni nieprzepuszczalnych celem umożliwienia infiltracji opadu do gruntu, stosowanie zielono-błękitnej infrastruktury, budowanie zbiorników (naziemnych lub podziemnych) do retencjonowania wód opadowych, a na terenach biologicznie czynnych stosowanie form zieleni niewymagających podlewania oraz sprzyjających infiltracji opadów. Działania te przyczyniają się do opóźnienia odpływu wód z terenów zurbanizowanych, zapewniają ich większą retencyjność, co pośrednio może przełożyć się na wzrost ilości zasobów dyspozycyjnych w systemach rzecznych i poziomach wodonośnych".

**Plan przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS)** (str. 47)

- **Gromadzenie deszczówki** – wyposażenie budynków w ogólnodostępne rozwiązania do gromadzenia deszczu, które można wykorzystać do podlewania ogródków mieszkaniowych w okresie suszy;
- **Systemy infiltracyjne stosowane pod powierzchnią terenu** – wydłużają czas, w którym może zachodzić wsiąkanie. Takie rozwiązanie sprawdza się w przypadku braku miejsca lub warunków gruntowych na infiltrację;
- **Skrzynki rozsączające** – podpowierzchniowe zbiorniki na wodę deszczową, które magazynują jej duże ilości, a potem stopniowo ją rozsączają;
- **Nasadzenia w parkach, podwórkach, placach, przy ulicach** – w przypadku wydawania zgód na wycinkę drzew powinno się stosować nasadzenia zastępcze lub przesadzenia drzew i krzewów;
- **Skrzynki korzeniowe stosowane przy nasadzeniach w zwartej zabudowie** – gromadzona woda opadowa umożliwia wzrost drzew, zachowując je w dobrej kondycji. Dzięki drzewom powstaje naturalna bariera dla hałasu i pyłów. Podnosi się jakość życia mieszkańców. Dodatkowo skrzynki łączone są w kanały zapobiegające zagęszczeniu gleby, które zapewniają dużą pojemność retencyjną i pozwalają na kierunkowanie korzeni, w celu uniknięcia potencjalnych uszkodzeń pobliskiej infrastruktury technicznej;
- **Pasy roślinności buforowej** – zwiększają parowanie i wsiąkanie wody, zamiast jej tradycyjnego odprowadzania otwartymi kanałami deszczowymi wzdłuż dróg, chodników i placów. Mogą również oczyszczać wodę, wspierać bioróżnorodność i poprawić estetykę otoczenia;
- **Ogrody deszczowe** – głównym założeniem funkcjonowania takiego ogrodu jest wykorzystanie i gromadzenie wody przez rośliny (bioretencja), a także naturalna infiltracja do gruntu w głąb odpowiednio dobranych warstw humusu, piasku i żwiru. Technologia polega na gromadzeniu wody z dachu (z rynien), utwardzonych chodników lub podjazdu w specjalnie zaprojektowanej części ogrodu o wielkości proporcjonalnej do powierzchni uszczelnionych. Najczęściej ogród deszczowy umieszczany jest w obniżeniu terenu i jest obsadzany roślinami odpornymi na okresowe zalewanie. Dodatkowo ogrody deszczowe cechują się wysokimi walorami estetycznymi;
- **Lokalne obniżenia z bioretencją (sadzawki deszczowe, muldy chłonne, rowy chłonne, niecki retencyjne)** – dzięki obniżeniu trawników w stosunku do ulic i chodników, woda spływając z dróg bezpośrednio na przyległe trawniki, gromadzi się w ich zagłębieniach i może wsiąkać do gruntu nawet przez kilka dni po opadzie. Staje się wówczas nie tylko niezastąpionym źródłem wilgoci dla zieleni miejskiej, ale także dodatkowo zapobiega erozji i wymywaniu potrzebnej roślinom gleby, zapiaszczaniu kanalizacji deszczowej oraz podtapianiu ulic i chodników;



- **Place wodne** – są to zbiorniki otwarte w formie zagłębionego placu wodnego, przeznaczonego tylko do okresowego zalewania wodami opadowymi. Place takie umożliwiają odprowadzanie, ale także infiltrację wód deszczowych. Na co dzień mogą być zagospodarowane jako obiekty sportowe czy place zabaw;
- **Sztuczne ekosystemy bagienne (stawy hydrofitowe)** – stanowią ogniwo pomiędzy krajobrazem naturalnym, a zurbanizowanym. Obfitują w rośliny wodne lub bagienne skutecznie usuwające zanieczyszczenia. Duża pojemność retencyjna stawów stanowi efektywne zabezpieczenie przed podtopieniami podczas nagłych spływów deszczu;
- **Stawy retencyjne** – są chętnie odwiedzane przez mieszkańców, służą stałemu magazynowaniu wody. Poprawiają mikroklimat, wspomagają zasilanie wód gruntowych, wzbogacają estetykę obszarów rekreacyjnych oraz stanowią siedliska fauny i flory;
- **Odpowiedni dobór roślin odpornych na suszę** – rośliny i krzewy, które umieszczane są w miejskich ogrodach powinny być długowieczne i bujne, ale także odporne na suszę;
- **Częściowe zastąpienie trawników, łąkami kwietnymi** – popularne trawniki wymagają systematycznego podlewania i koszenia. Zdecydowanie lepszym rozwiązaniem, są łąki kwietne. Rośliny łąkowe posiadają nawet 25 razy dłuższe korzenie niż trawniki, przez co ich zapotrzebowanie na wodę jest znacznie mniejsze. Łąka zatrzymuje dwa razy więcej wody niż trawnik i nie wymaga nawożenia, ani częstego koszenia (zaledwie dwa razy w sezonie). Co więcej stanowi ona azyl nie tylko dla ponad 300 gatunków roślin, ale także dla zwierząt. Daje schronienie i pożywienie ptakom, gryzoniom, jeżom, żabom, a także owadom, w tym jakże pożytecznym zapylaczom. Daje roślinom i zwierzętom znakomite warunki do życia, a mieszkańcom miast możliwość bliższego obcowania z naturą;
- **Rewitalizacja cieków miejskich** – to odpowiednie ukształtowanie terenu przy cieku (przywracanie naturalnego charakteru cieków miejskich, które zostały wcześniej skanalizowane) w formie możliwie zbliżonej do naturalnej, z pozostawieniem miejsca na meandrowanie lub wykształceniem wielodzielnego koryta oraz dobór szaty roślinnej, pozwalają na odzyskanie utraconego charakteru cieku miejskiego i stworzenie miejsca o wysokich walorach estetycznych, rekreacyjnych czy nawet edukacyjnych. Sieć cieków może tworzyć parki linearne, połączone przybrzeżnymi ścieżkami rowerowymi i spacerowymi;
- **Parki kieszonkowe** – są to parki o niewielkiej powierzchni pomiędzy budynkami, zielone skwery i zakątki, które powstają szczególnie w zabetonowanych centrach miast. Jest to sposób na tworzenie nowych terenów zielonych w przestrzeni miejskiej. Ich cechą charakterystyczną jest ogólna dostępność i wyposażenie w elementy małej architektury do odpoczynku lub zachęcające do aktywności fizycznej dzieci oraz dorosłych;

- **Wprowadzenie perlatorów oraz bezwodnych pisuarów do publicznych toalet** – np. w szaletach miejskich, na lotniskach, dworcach, w galeriach handlowych, itd. Do umycia tak naprawdę wystarczy mgiełka. Na rynku istnieją już odpowiednie baterie łazienkowe pozwalające uzyskać ten efekt. Takie rozwiązanie przyjęła Kapsztad u progu kryzysu wodnego. Natomiast bezwodne pisuary zostały wyprofilowane w taki sposób, aby umożliwić bezproblemowe sptywanie bez używania kolejnych litrów wody.

## ZMIANY FORMALNE, KTÓRYCH CELEM JEST ŁAGODZENIE SKUTKÓW SUSZY

Skuteczne zarządzanie zasobami wodnymi służy zaspokajaniu zarówno potrzeb ludności i gospodarki, jak i ochronie wód oraz środowiska (ekosystemów zależnych od wód). Zasada zrównoważonego rozwoju w gospodarce wodnej powinna stanowić nadrzędną wytyczną dla prowadzenia zmian w korzystaniu z jej zasobów. Jest to szczególnie istotne w czasie wystąpienia zjawiska suszy, która ogranicza dostępność wody, a zatem zagraża możliwości zachowania powyższych wymogów. Konieczne są zmiany formalne, w tym prawne, które przyspieszą podejmowanie działań, a tym samym w sposób pośredni ogranicza skutki suszy. Oczekiwany efektem jest kształtowanie odporności na suszę terenów rolnych, zurbanizowanych, leśnych, ekosystemów wodnych i od wód zależnych przy równoczesnym kształtowaniu adekwatnych postaw społecznych.

W związku z powyższym należy rozważyć wprowadzenie zmian w prawodawstwie, które umożliwią systemową adaptację do zmian klimatu, w tym zwiększenie retencji wodnej oraz skuteczne zarządzanie zasobami wodnymi w Polsce. Kluczowym elementem w przeciwdziałaniu skutkom suszy jest szerokie stosowanie rozwiązań z zakresu zielono-błękitnej infrastruktury.

Aby skutecznie zarządzać zasobami wodnymi należałoby stosowne zapisy wprowadzać do dokumentów planistycznych z zakresu zagospodarowania przestrzennego. W planistyce przestrzennej należałoby uwzględnić wymagania pod kątem zagospodarowania wód opadowych i roztopowych. Generalnie działania te powinny obejmować 4 kategorie:

### ZŁĄP

zajmuje najwyższe miejsce w hierarchii, ponieważ jest to pierwsza rzecz, jaką możemy zrobić z wodą: złapać ją w tym miejscu, gdzie spadnie. Pomocne w tym są obszary pokryte roślinnością.

### WSTRZYMAJ

Jeśli rośliny lub gleba nie mogą już przyjąć więcej wody, np. z powodu dużej intensywności opadu, powinniśmy ją zatrzymać jak najbliżej miejsca, w którym spadła. Może to być ogród deszczowy lub podziemny zbiornik retencyjny czy dzielnicowy staw, sadzawka w parku bądź plac deszczowy.

**Katalog działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy – działanie nr 15.**

Opracowanie efektywnego systemu zarządzania ryzykiem suszy w zakresie czasowego ograniczenia w korzystaniu z wód.

Działanie pozwoli na usprawnienie stosowania obowiązujących przepisów w zakresie ograniczania korzystania z wód w przypadku wystąpienia zjawiska suszy. Przedmiotowe działanie ma na celu opracowanie i wdrożenie systemu procedur w zakresie ograniczenia w korzystaniu z wód, w szczególności w zakresie poboru wód lub wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi, a także zmiany sposobu gospodarowania wodą w zbiornikach retencyjnych, o którym mowa w art. 31 ust. 5 ustawy – Prawo wodne.

**Plan przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS)** (Załącznik nr 4 do PPSS - Katalog działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy)

**Katalog działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy – działanie nr 16.**

Czasowe ograniczenie zużycia wody z sieci wodociągowej.

Realizacja zadania umożliwi hierarchizację potrzeb (np. poprzez ograniczenia podlewania ogródków) oraz zapewni ciągłość w zaopatrzeniu w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi.

**Plan przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS)** (Załącznik nr 4 do PPSS - Katalog działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy)

**ODPROWADŹ** Odprowadzać wodę powinniśmy w sytuacji naprawdę dużych deszczy, w momencie gdy nie możemy już więcej złapać lub zatrzymać wody. Wodę należy odprowadzać ostrożnie i powoli, tak aby nie stwarzała zagrożenia powodziowego. Do bezpiecznych metod odprowadzania wody należy jej użycie do podlewania roślin w okresie suchym, po uprzednim zapełnieniu zbiorników, w których zatrzymaliśmy opad. Można również stosować tradycyjne działania z zakresu hydrotechniki w postaci rowów melioracyjnych czy kanalizacji.

Na rowach melioracyjnych można tworzyć meandry, stawy czy progi skalne, a w kanalizacji można wykorzystywać podziemne zbiorniki na nadmiar wody. Dzięki temu woda nie będzie szybko odprowadzana do odbiornika i będzie mogła zostać wykorzystana w okresach mniejszych opadów, a jednocześnie zmniejszy ryzyko wystąpienia podtopień i powodzi.

**PUŚĆ WOLNO** polega to na tym, żeby umożliwić wodzie swobodne odpływanie przez obszary niezabudowane. Niektóre tereny nad potokami czy rzekami nie powinny być zabudowane bądź zabudowa powinna być tak zaprojektowana aby przepływająca woda poczyniła jak najmniej szkód. Jest to istotne zwłaszcza w przypadku nawałnych deszczy, gdy w krótkim czasie spadnie kilkadziesiąt czy kilkaset mm wody na m<sup>2</sup>.

Takie 4 stopniowe podejście umożliwi racjonalne gospodarowanie wodami i zaadaptowanie się do zmian klimatu, gromadząc wodę w czasie gdy jest jej nadmiar i wykorzystywać w czasie jej niedoboru.

Poza działaniami prawnymi ważne jest propagowanie odpowiednich postaw społecznych. Aby wprowadzanie zmian było skuteczne kluczowym jest prowadzenie szeroko zakrojonych działań informacyjnych oraz edukacyjnych. Należy rozważyć prowadzenie kampanii społecznych na poziomie ogólnokrajowym, ale również na poziomie gminnym. Wprowadzenie lekcji oraz spotkań w szkołach i przedszkolach poruszających zagadnienie suszy, przyczynach jej występowania oraz sposobach na przeciwdziałanie jej skutkom zwiększy świadomość społeczeństwa w tym zakresie. Społeczeństwo świadome problemu suszy oraz jego genezy przychylniej będzie reagować na rekomendowane działania z zakresu dobrych praktyk, a także realizowane działania inwestycyjne.

**Katalog działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy – działanie nr 20.**

Opracowanie i wdrażanie programu edukacyjnego o przyczynach występowania suszy, sposobach jej identyfikowania, obszarach gospodarczych, społecznych i środowiskowych wrażliwych na suszę oraz przeciwdziałaniu jej skutkom.

(...) W ramach programu edukacyjnego należy opracować szereg zadań i aktywności skierowanych do różnych grup społecznych, uwzględniając najbardziej adekwatne kanały komunikacji.

**Plan przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS)** (Załącznik nr 4 do PPSS - Katalog działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy)

---

## REKOMENDOWANE DZIAŁANIA:

---

- Wprowadzenie obowiązku, aby każdy nowo projektowany, budowany, czy też modernizowany budynek z dachem płaskim (tzn. przy nachyleniu do 30<sup>0</sup>) był obsadzony roślinnością. Podobne rozwiązanie z sukcesem jest realizowane m.in. w stolicy Danii – Kopenhadze;
- Wprowadzenie obowiązku, aby każdy nowy oraz modernizowany parking był wykonany z materiałów przepuszczających wodę;
- Wprowadzenie instrumentu finansowego w postaci dopłat, nieoprocentowanych pożyczek czy niższych kredytów w banku w przypadku realizowania obiektów budowlanych wykorzystujących zielono-błękitną infrastrukturę;
- Wprowadzenie obowiązku opracowania oraz wdrażania planów adaptacji miast oraz gmin do zmian klimatu. Taki dokument umożliwi m.in. wprowadzenie zintegrowanego, systemowego podejścia do adaptacji zmian klimatu, w tym przeciwdziałania skutków suszy na poziomie lokalnym. Wytyczne i wnioski z tego dokumentu powinny być wdrażane w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego;
- Wprowadzenie obowiązku uwzględniania w planach zagospodarowania przestrzennego tematyki zagospodarowania wód opadowych i roztopowych. Należy w ten sposób zarządzać przestrzenią publiczną aby umożliwić retencję wód i racjonalne gospodarowanie zasobami wodnymi, w tym zatrzymywanie wód opadowych w miejscu ich powstania;
- Opracowanie kodeksu dobrych praktyk w zakresie utrzymania cieków na terenach rolniczych, kanałach i systemach melioracji, uwzględniających m.in. okresy suszy w harmonogramie prac;
- Opracowanie efektywnego systemu zarządzania ryzykiem suszy opartego o monitoring, w tym z wykorzystaniem danych satelitarnych. W celu efektywnego zarządzania ryzykiem suszy istotnym jest rozbudowanie sieci monitoringu środowiska, jak również przeprowadzenie inwentaryzacji urządzeń wodnych, tak aby móc skutecznie sterować przepływem wód. Monitoring powinien umożliwiać podejmowanie decyzji o ograniczaniu dostaw wody do użytkowników czy zakaz podlewania ogródków, mycia samochodów w momencie występowania wysokiego ryzyka suszy;
- W przypadku realizowania inwestycji, w ramach której niezbędnym jest wycięcie krzewów i drzew, należy obligatoryjnie nakazywać nasadzenia zastępcze, w liczbie co najmniej równej liczbie drzew i krzewów przeznaczonych do wycięcia. W przypadku, gdy jest to możliwe należy również nakazywać przesadzenia drzew;

**Katalog działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy – działanie nr 12.**

Opracowanie projektu zintegrowanego systemu monitoringu suszy wraz z określeniem założeń administracyjnych i prawnych dla jego funkcjonowania.

Działanie przyczyni się pośrednio do ograniczania skutków suszy we wszystkich sektorach gospodarki. Rozbudowa i integracja systemu monitorowania suszy pozwoli na opracowanie i wdrożenie nowych metod prognozowania suszy.

**Plan przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS)** (Załącznik nr 4 do PPSS - Katalog działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy)

- Wprowadzanie zachęt finansowych do utrzymywania oraz prowadzenia nasadzeń śródpolnych. Nasadzenia śródpolne zatrzymują wodę w glebie, poprawiając warunki wodne w sąsiedztwie, ponadto w cieniu drzew woda wolniej paruje. Drzewa również zmniejszają siłę wiatru, a tym samym zapobiegają erozji wietrznej i nadmiernemu przesuszaniu ziemi;
- Wprowadzanie zachęt finansowych do utrzymywania oraz zakładania oczek wodnych na terenach użytkowanych rolniczo. Zbiorniki te magazynują wodę i poprawiają gospodarkę wodną w glebie, dzięki czemu uprawy są bardziej odporne na występowanie deficytu wody;
- Prowadzenie kampanii społecznych na poziomie ogólnokrajowym oraz lokalnym w temacie oszczędzania wody oraz przeciwdziałania skutkom suszy;
- Prowadzenie zajęć edukacyjnych w grupach przedszkolnych oraz szkolnych uświadamiających o konieczności oszczędzania wody;
- Ustawianie w przestrzeni publicznej, np. na placach zabaw tablic informacyjnych/edukacyjnych promujących racjonalne gospodarowanie wodami.

## OCHRONA BIORÓŻNORODNOŚCI ORAZ EKOSYSTEMÓW WODNYCH I OD WÓD ZALEŻNYCH

W przeciwdziałaniu skutkom suszy istotna jest ochrona bioróżnorodności oraz ekosystemów wodnych i od wód zależnych. Wśród takich obszarów wymagających ochrony, których odtworzenie przyczyni się silnie do łagodzenia skutków suszy są obszary mokradłowe. Mokradła, torfowiska oraz bagna z uwagi na zdolności do magazynowania dużych ilości wody, jak również zasobów węgla, są niezwykle ważne dla środowiska. Materia organiczna, z której się składają jest głównym wskaźnikiem jakości gleb i wpływa korzystnie na ich właściwości fizykochemiczne. Decyduje między innymi o zdolności zatrzymywania w glebie składników odżywczych, poprawia właściwości infiltracyjne, ogranicza parowanie, oraz zwiększa zdolność magazynowania wody, dzięki czemu struktura gleby utrzymana zostaje na odpowiednim poziomie. Na wielu obszarach, gdzie występują gleby organiczne, nastąpiły silne przekształcenia, nie tylko na skutek odwadniania, ale także wskutek zmiany sposobu użytkowania rolniczego z pastwisk i użytków zielonych na grunty orne. Obniżenie poziomu wód gruntowych prowadzi do zwiększenia natlenienia profilu glebowego, co skutkuje nieodwracalną mineralizacją materii organicznej i emisją CO<sub>2</sub>.

**Katalog działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy – działanie nr 19.**

Opracowanie i wdrożenie działań/lekcji dot. tematyki suszy do szkół podstawowych oraz ponadpodstawowych w szczególności w zakresie definicji suszy, przyczyn jej występowania, skutkach oraz sposobów identyfikowania i przeciwdziałania jej skutkom

Budowanie świadomości społeczeństwa w temacie zjawiska suszy na etapie szkolnym jest działaniem niezwykle istotnym z punktu widzenia wspierania realizacji działań w zakresie przeciwdziałania skutkom suszy w przyszłości.

**Plan przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS)** (Załącznik nr 4 do PPSS - Katalog działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy)

**Katalog działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy – działanie nr 4.**

Realizacja przedsięwzięć zmierzających do zwiększenia lub odtworzenia naturalnej retencji.

Realizacja działania spowoduje odtworzenie naturalnych zdolności retencyjnych koryt i dolin rzecznych, terenów podmokłych, w tym ekosystemów bagien i torfowisk (zapewnienie zwiększenia retencji naturalnej). Przywrócenie ekosystemom tej zdolności wpłynie na spowolnienie odpływu wód ze zlewni, zwiększenie ilości zasobów dyspozycyjnych oraz wzrost odporności terenów na wystąpienie skutków suszy. Ponadto, działania te przyczynią się do zwiększenia retencji krajobrazowej z jednoczesnym zachowaniem dobrego stanu środowiska naturalnego, a zatem również będzie zmniejszać ryzyko wystąpienia powodzi. Jednocześnie przyczyni się do poprawy stanu wód.

**Plan przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS)** (Załącznik nr 4 do PPSS - Katalog działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy)

W kontekście obserwowanych współcześnie zmian klimatu, występujących w ostatnich latach na świecie oraz w Polsce (okresów suszy oraz innych ekstremalnych zjawisk hydrometeorologicznych związanych z przyspieszonym obiegiem wody w środowisku), obszary mokradłowe nabierają szczególnego znaczenia. Pełnią one nie tylko istotną rolę retencjonując wodę, pochłaniając CO<sub>2</sub> zawarte w atmosferze, ale również przyczyniając się do utrzymania bioróżnorodności oraz ochrony cennych gatunków roślin i zwierząt. Z tego względu tak ważne jest aby gleby organiczne zachować w jak najlepszej kondycji.

"Retencja naturalna polega na odtwarzaniu retencji dolin rzek, ale również wzmacnianiu i przywracaniu terenów podmokłych (bagien, torfowisk i generalnie mokradł). W tym aspekcie należy zwrócić uwagę na istotną rolę działań renaturyzacyjnych, mających na celu m.in. renaturyzację koryt cieków i ich brzegów. Rolą działań renaturyzacyjnych na ciekach i w zlewni jest odtworzenie lub przywrócenie naturalnych procesów geomorfologicznych, wspomagających rozwój siedlisk hydrogenicznych".

**Plan przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS)** (str. 42)

"Nieodwodnione złoża w 75-85% objętości są wypełnione wodą. Szacuje się, że w złożach torfu w Polsce jest zmagazynowanych 35 mld m<sup>3</sup> wody, z czego tylko średnio około 480 mln m<sup>3</sup> (niecałe 1,4%) bierze udział w ciągu roku w jej czynnym obiegu. Jest to woda, która powierzchniowo lub wgłębnie odpływa z torfowiska lub wyparowuje".

**Plan przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS)** (str. 42)

- **Bagna i torfowiska** są terenami, na których utrzymuje się trwale wysoka zawartość wody słodkiej – nawet do 95%. Dzięki specyficznej budowie odpływ wód podziemnych i powierzchniowych jest przez nie hamowany, a woda może być magazynowana na zasadzie chłonnej gąbki. Woda z topniejącego śniegu, zamiast spływać wprost do rzeki, zatrzymywana jest na dłużej w bagnach, z których może odpływać powoli przez całe lato. Zapobiega to wezbraniom rzek w okresie wiosennym – im więcej mokradł znajduje się na obszarze, z którego woda spływa do rzeki, tym mniejsze jest niebezpieczeństwo powodzi. Z powolnym odpływem wód wiąże się jednocześnie ochrona środowiska przed suszą;
- **Ochrona i przywracanie dobrego stanu mokradł, a także utrzymywanie naturalnego charakteru cieków i ich terenów zalewowych** – poprzez zatrzymanie wody w krajobrazie, co ogranicza odpływ i pozwala go rozłożyć w czasie. Mokradła różnych typów stabilizują odpływ i przepływ rzek, chronią także wodę przed nadmiernym parowaniem. Mokradła zalewowe przejmują wezbrania cieków, a następnie powoli oddają wodę. Jeziora funkcjonują jak zbiorniki wodne (bufory odpływu), a rzeki o naturalnym, zróżnicowanym charakterze koryt, z wysoką ich „szorstkością”, cechują się powolniejszym odpływem niż rzeki uregulowane i skanalizowane;
- **Zachowanie oraz odtworzenie torfowisk** – torfowisko przede wszystkim składa się z wody, której nadmiar może gromadzić w okresach jej przybierania. Podczas suszy woda ta jest powoli uwalniana do otoczenia, co pomaga roślinom przetrwać ten trudny okres, natomiast ogromnym zagrożeniem jest ich osuszanie, np. na skutek prowadzonych kiedyś melioracji, ulegają procesowi utleniania, czyli murszeją. Powstały mursz nie przyjmuje wody, zwiększając szybkość jej odpływu. Zniszczenie tej naturalnej retencji powoduje szybszy odpływ wody rowami i jej kumulację w dolnych odcinkach rzek, w wyniku czego zwiększa się falę wezbraniową. W związku z powyższym istnieje konieczność ochrony terenów podmokłych, w tym torfowisk dla zachowania naturalnej retencji.

## SEKTOR ROLNICZY

Przez ograniczanie zużycia wody w rolnictwie należy rozumieć racjonalne jej zużycie, czyli takie, które całkowicie zaspokaja potrzeby, ale nie powoduje niepotrzebnych strat. Rolnictwo użytkuje ok. 60% powierzchni zlewni (łącznie z uprawami leśnymi – 90%), a gospodarowanie nią ma kluczowe znaczenie dla ochrony wód. Gospodarstwo rolne w systemie rolnictwa zrównoważonego jest traktowane nie tylko jako przedsiębiorstwo produkcyjne, ale również jako część otaczającego go ekosystemu, z którym jest ściśle związane. Produkcja w gospodarstwie rolnym odbywa się w oparciu o naturalne zasoby środowiska, na które składają się woda, gleba, powietrze i krajobraz z jego bioróżnorodnością.

W ostatnich latach zmienił się wygląd wsi, zniknęły miedze, zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne, rowy, niewielkie lasy, które niegdyś pomagały kumulować wilgoć. Obecnie w krajobrazie rolniczym przeważa monokultura, nad polami bez przeszkód wieje wiatr, powodując erozję i wysuszenie gleby. Sektor rolniczy jako główny użytkownik obszaru zlewni jest współodpowiedzialny za stan wód w adekwatnej do korzystania z nich proporcji. Rolnicy zarówno w interesie własnym jak i pozostałej części społeczeństwa zobowiązani są chronić środowisko, a stopień oddziaływania produkcji rolnej na jego jakość nie powinien być większy niż jest to konieczne. Działania zwiększające ilość wody zretencjonowanej w profilu glebowym oraz chroniące glebę przed erozją, a wody powierzchniowe przed eutrofizacją, to najprostszy sposób na łagodzenie dotkliwosci suszy, możliwy do wdrożenia przez samych rolników. Ilość opadów nie zmieniała się znacząco w ostatnich latach, zmienił się ich rozkład i intensywność. Na te elementy nie mamy wpływu, ale zapobiegając parowaniu i spływowi powierzchniowemu oraz zatrzymując wodę w miejscu, gdzie ona spadła i gospodarując jej zasobami możemy oddziaływać na tempo odpływu wód opadowych.

W kontekście adaptacji gospodarki wodnej w rolnictwie do zmieniającego się klimatu, warto zrozumieć, że obieg wody ma charakter szerszy niż system melioracyjny i to co robimy lokalnie w kwestii gospodarki wodnej ma wpływ na całą zlewnię rzeczną. Dotychczas melioracje kojarzyły się głównie z odwadnianiem terenów uprawnych. Na skutek takich działań uległa zmniejszeniu naturalna zdolność retencyjna zlewni, a jednocześnie usprawnione zostały drogi odpływu, co powoduje, że wody opadowe i roztopowe odprowadzane są szybko do rzeki. Dlatego też celowe jest retencjonowanie oraz spowalnianie odpływu wód, zarówno z punktu widzenia ochrony przed powodzią, jak i przed suszą. Dzięki takim działaniom zaczniemy skutecznie chronić nasze środowisko oraz ekosystemy od wody zależne. W czasach, kiedy grozi nam kryzys wodny warto zadbać o melioracje, które mogą być wykorzystywane także do retencjonowania wód za pomocą piętrzenia, zatrzymywania wody w rowach, hamowania odpływu wody z obiektów drenarskich i przechwytywania wód opadowych lub roztopowych.

"W zakresie retencji na terenach rolniczych istotną rolę odgrywa retencja glebowa. Wielkość retencji w glebie jest uzależniona od wielu czynników, w tym typu i gatunku gleb, zawartości elementów ilastych, pylastych oraz miąższości warstwy próchnicy, jak również zależy od kultury użytkowania gleby (działania spowalniające spływ powierzchniowy wody)".

**Plan przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS)** (str. 45)

**Katalog działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy – działanie nr 8.**

Budowa oraz przebudowa urządzeń melioracji wodnych dla zwiększania retencji glebowej.

Spodziewane rezultaty realizacji działania to przede wszystkim spowolnienie odpływu wód ze zlewni rolniczych, co spowoduje zwiększenie retencji wody glebowej na obszarach wiejskich, oraz wzrost odporności tych terenów na wystąpienie skutków suszy. Działania te przyczynią się także do poprawy środowiska naturalnego, zmniejszenia ryzyka wystąpienia powodzi oraz zmniejszenia strat w planach.

**Plan przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS)** (Załącznik nr 4 do PPSS - Katalog działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy)

To zadanie trudne dla pojedynczego właściciela gruntów, dlatego też warto aby rolnicy dołączali do istniejących spółek wodnych oraz związku spółek wodnych, a w przypadku ich braku utworzyli je. W obliczu zmian klimatu niezwykle istotna jest taka inicjatywa obywatelska i wzięcie odpowiedzialności za dobro wspólne jakim jest woda. Należy dostosować także dobór uprawy roślin o odpowiednich potrzebach wodnych do dostępnych zasobów w danym regionie. Ważne jest aby rolnicy potrafili się porozumieć w tych kwestiach, aby sąsiednie pola mogły być nawadniane i uprawiane efektywnie oraz aby poziom piętrzenia nie stanowił kwestii spornej między rolnikami uprawiającymi różne rośliny. Istotne jest zachowanie odpowiedniej struktury użytkowania zlewni, która polepszałaby bilans wodny. Nie będzie to możliwe bez udziału Ośrodków Doradztwa Rolniczego i odpowiedniej edukacji na temat gospodarki wodnej.

**Katalog działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy – działanie nr 21.**

Edukacja i kreowanie świadomości rolników w zakresie zwiększania retencji na gruntach rolnych, zwiększania materii organicznej w glebie oraz upowszechniania upraw mniej wrażliwych na suszę. Propagowanie ubezpieczeń rolnych.

*Realizacja działania przyczyni się do zwiększenia świadomości doradców rolniczych i rolników w kwestii zagrożenia suszą, jej genezy oraz możliwości jej przeciwdziałaniu poprzez kształtowanie retencji na obszarach rolniczych jak również dostępnych możliwości stosowania upraw bardziej odpornych na niekorzystne zjawiska atmosferyczne w tym suszę, a także konieczności ubezpieczenia upraw rolnych. W efekcie większy poziom wiedzy stwarza szansę na zmniejszenie strat w uprawach, a tym samym ograniczenie ilości koniecznych do wypłacenia środków w ramach odszkodowań za straty powstałe wskutek suszy.*

**Plan przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS)** (Załącznik nr 4 do PPSS – Katalog działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy)

---

## EDUKACJA I KREOWANIE ŚWIADOMOŚCI ROLNIKÓW W ZAKRESIE ZWIĘKSZANIA RETENCJI NA GRUNTACH ROLNYCH, ZWIĘKSZANIA MATERII ORGANICZNEJ W GLEBIE ORAZ UPOWSZECHNIANIA UPRAW MNIEJ WRAŻLIWYCH NA SUSZĘ. PROPAGOWANIE UBEZPIECZEŃ ROLNYCH

---

Wśród proponowanych rozwiązań znajdują się działania miękkie, których celem jest m.in. budowanie świadomości społecznej oraz wiedzy w jaki sposób można przeciwdziałać skutkom suszy. Wszyscy jesteśmy świadomi jak cenna jest edukacja. Polecamy działania na rzecz upowszechniania upraw odpornych na wywołany przez suszę deficyt wody glebowej, zabiegów agrotechnicznych wpływających na zwiększenie zawartości próchnicy w glebie i poprawy retencji wody w glebie. Warto również ubezpieczać uprawy oraz zwierzęta gospodarskie. Bardzo istotnym elementem jest dopasowanie upraw do warunków glebowych i klimatycznych, w tym upraw odpornych na deficyty wody glebowej i suszę, a także wprowadzenie skutecznych mechanizmów zarządzania ryzykiem suszy w produkcji rolnej oraz rybackiej.

---

## TWORZENIE USŁUG EKOSYSTEMOWYCH NA OBSZARACH WIEJSKICH

---

Podstawą usług ekosystemowych obszarów wiejskich jest bioróżnorodność tych obszarów. Czerpiąc niezliczone korzyści ze środowiska naturalnego nie zawsze zdajemy sobie sprawę z tego, że potrzebujemy całego bogactwa form życia, różnorodności gatunków i wielogatunkowych układów przyrodniczych oraz ich genetycznej zmienności. Kierunek rozwoju wsi zależy w dużej mierze od lokalnych przepisów i podejścia samorządów do rozwoju. Potencjał przyrody do dostarczania usług zależy od stanu ekosystemów. Ta podstawowa zależność pokazuje wyraźnie, że degradując środowisko, ograniczamy jego potencjał do dostarczania nam usług. Zdając sobie sprawę z zakresu usług, jakich dostarcza



nam przyroda, jesteśmy w stanie przeprowadzić pełniejszą analizę każdej decyzji z punktu widzenia związanych z nią kosztów i korzyści.

## ZWIĘKSZENIE ILOŚCI I CZASU RETENCJI WÓD NA GRUNTACH ROLNYCH

Aby przyczynić się do zwiększenia retencji wód na gruntach rolnych trzeba pomyśleć nad wdrożeniem zarówno metod technicznych jak i nietechnicznych.

- **Tworzenie zadrzewień śródpolnych, pasów buforowych** – wpływają one m.in. na mikroklimat zwiększając wilgotność powietrza oraz obniżając temperaturę powietrza. Oczyszczają i zatrzymują wodę w glebie, spowalniają spływ powierzchniowy. Dodatkowo bariery z koron drzew hamują prędkość wiatru, przez co obniżają straty wody wskutek parowania z gleby i roślin. Bariery takie ograniczają także zimowe wywiewanie śniegu z pól, poprawiając wiosenne nawodnienie gleb wodami roztopowymi. Hamując wiatr, zadrzewienia ograniczają także rozwiewanie mgieł i zwiększają opad rosy. Woda wytranspirowana przez zadrzewienie pozostaje w obiegu, krążąc w krajobrazie między glebą, roślinami, a atmosferą. Zwiększa wilgotność powietrza, dzięki czemu w znacznej części jest zwracana do gleby w postaci rosy lub opadów atmosferycznych;
- **Zachowanie oraz wykorzystanie morfologii terenów rolniczych dla odtworzenia śródpolnych oczek wodnych, mokradeł, bagien, torfowisk, stref przybrzeżnych rzek oraz zbiorników wodnych** w celu spełniania właściwych funkcji ekologicznych, do których zalicza się: stabilizację, poprawę, regulację retencji wodnej oraz stwarzanie sprzyjającego środowiska życiowego dla różnorodnej flory i fauny (mikroretencja);
- **Utrzymywanie lub odtwarzanie zadarnionych skarp, stoków o znacznym nachyleniu** (zadarnionych stref buforowych) w celu ochrony przed erozją, spowolnienia lub rozproszenia spływu wód powierzchniowych oraz wzmocnienia retencji wodnej gleb. Rośliny zadarniające tworząc rozgałęziony system korzeniowy są bardziej odporne na suszę. Okrywając powierzchnię podłoża, utrudniają wzrost chwastom, a ich korzenie przerastające glebę przeciwdziałają jej wymywaniu podczas deszczu i osuwaniu się po pochyłości terenu. Dzięki temu umacniają skarpę i zabezpieczają przed erozją;
- **Zrównoważone nawożenie** – polega na dostarczaniu do roztworu glebowego składników pokarmowych na odpowiednim poziomie oraz dostawy materii organicznej do gleby. Łagodzi się w ten sposób stres środowiskowy, jakiemu są poddane rośliny w zmiennych warunkach dostępności zasobów. Prawidłowe gospodarowanie nawozami naturalnymi bezpośrednio wpływa na poprawę dostępności wody;
- **Wzbogacanie gleby w próchnicę** – najbardziej istotną cechą gleb z wysoką zawartością próchnicy jest ich znaczący wpływ na zwiększenie odporności na stres suszy rolniczej roślin bytujących na takim stanowisku. Związki próchniczne mają wysoką pojemność wodną. W stosunku do swojej wagi mogą one zatrzymać 3-5-krotnie więcej wody w formie dostępnej dla roślin. Aby zwiększyć zawartość próchnicy zalecane jest

Katalog działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy – działanie nr 1.

Zwiększenie ilości i czasu retencji wód na gruntach rolnych.

Realizacja działania przyczyni się do wzrostu retencji wody glebowej, wydłużenia czasu retencji, czyli ograniczenia i spowolnienia odpływu wód ze spływu powierzchniowego do rzek, spowolnienia przesuszania pól, a tym samym spowoduje wzrost odporności danego terenu na ryzyko suszy rolniczej. Zwiększy to bezpośrednio dostępność wody glebowej dla upraw ograniczając tym samym potrzeby w zakresie nawodnień. Działanie przyczyni się również do poprawy stanu środowiska naturalnego, w tym stanu wód.

**Plan przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS)** (Załącznik nr 4 do PPSS - Katalog działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy)

„Oszacowane dla obszarów dorzeczy warunki retencionowania wody w glebie na terenach użytkowanych rolniczo (bez trwałych użytków zielonych) wskazują, że 26,3% powierzchni użytków rolnych cechuje się słabymi możliwościami retencji glebowej (kategoria I podatności gleb na suszę rolniczą o pojemności wodnej gleb poniżej 127,5 mm wody ogólnie dostępnej w profilu glebowym)(...) Gleby mało podatne na suszę rolniczą o dobrych warunkach dla retencji glebowej stanowią 16,32% gruntów rolnych w kraju (kategoria IV, którą stanowią gleby o składzie granulometrycznym od gliny średniej po ilt pylasty o pojemności wodnej powyżej 202,5 mm wyrażonej w ogólnie dostępnej ilości wody)”.

**Plan przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS)** (str. 22)

przyorywanie słomy – mulczowanie słomy, poplonów, międzyplonów o dużej biomacie, które zwiększają retencję wodną i zapobiegają wymywaniu składników pokarmowych. Wzbogacaniu gleby próchnicę sprzyja także płodozmian, z wprowadzaniem międzyplonów i pozostawianiem znacznych ilości resztek organicznych. To samo dotyczy także pozostawiania resztek słomy na polu – ich rozkład można przyspieszyć przez wprowadzenie mikroorganizmów glebowych;

- **Uprawa bezorkowa** – brak orki, oznacza brak odwracania warstwy powierzchniowej gleby, co powoduje, że taki sposób uprawy zmniejsza parowanie wody z gleby. Nie zachodzi zjawisko przesuszania, jak i wietrzenia gleby, powstaje lepszy podsiąk wód gruntowych do wierzchnich warstw. Pozostawione resztki późniwne są częściowo mieszane z glebą, a ich pozostała część chroni przed erozją i wymywaniem składników pokarmowych oraz zatrzymuje znaczne ilości wody. Dzięki uprawie bezorkowej rośliny w czasie wzrostu mają lepszy rezerwuuar składników mineralnych oraz wody niezbędnej dla ich rozwoju;
- **Zwiększenie udziału Trwałych Użytków Zielonych (TUZ) w ogólnym areale terenów rolniczych** – są to łąki i pastwiska pokryte na stałe roślinnością (w odróżnieniu od gruntów ornyc, które najczęściej pozostawia się bez pokrywy roślinnej po sezonie wegetacyjnym roślin uprawnych), zapewniają dobre warunki do magazynowania wody w glebie, spowalniają spływ powierzchniowy i umożliwiają większą infiltrację wody. Należy promować TUZ na terenach zalewowych w dolinach rzecznych, w użytkowaniu kośnym lub kośno-pastwiskowym. Powinno się go także wprowadzać w postaci strefy buforowej, pomiędzy gruntami pod uprawę rolną, zwłaszcza intensywnie użytkowanymi. Zwiększają one mozaikowość krajobrazu oraz sprzyjają utrzymaniu naturalnej retencji wody;
- **Odejście od rozległych monokultur (największy pobór wody), czyli systemów rolniczych lub leśnych polegających na wieloletnim uprawianiu roślin jednego gatunku na tym samym obszarze, na rzecz wzbogaconych płodozmianów w połączeniu z utrzymywaniem stałej okrywy roślin i pozostawieniem resztek późniwnych;**
- **Dostosowanie orki do morfologii terenu**, tak aby tworzyć redliny w poprzek pochyłości terenu. W ten sposób ograniczyć można nie tylko ucieczkę wody z uprawy, ale też erozję oraz wypłukiwanie cennych składników gleby. Ponadto zmiany układu dróg rolniczych, tak aby drogi przebiegały wzdłuż warstw;
- **Do obliczania terminu i dawki nawodnieniowej zaleca się wykorzystywanie internetowych kalkulatorów, określających dzienne parowanie z roślin, jak również gruntu (tzw. ewapotranspirację) oraz montaż automatycznych systemów pomiarowych wilgotności gleby w strefie korzeniowej.** Odradza się planowanie nawodnień w oparciu jedynie o ocenę organoleptyczną gleby.

Optymalizacja zużycia wody dopasowana do potrzeb rośliny i gatunku gleby pozwala utrzymać najkorzystniejszy dla danej rośliny poziom wilgotności.

Dzięki temu można nie tylko radykalnie zmniejszyć zużycie wody i koszty z tym związane, ale również zwiększyć wielkość i jakość plonu w porównaniu z niezrównoważonym nawadnianiem;

- **Zastosowanie gatunków i odmian o zwiększonej odporności na suszę oraz na zmienne warunki klimatyczne** – np. soja, słonecznik, winorośl. W miarę możliwości należy zwiększać arealy upraw roślin z większą wydajnością fotosyntezy (wykorzystywania światła) i szybszą produkcją biomasy (proso, kukurydza na właściwym stanowisku, sorgo). Rośliny z tym typem fotosyntezy są lepiej przystosowane zarówno do wysokich temperatur, jak i okresowych niedoborów wody, poprawiając efektywność jej wykorzystania;
- **Zastosowanie wczesnego wysiewu** – może zwiększyć poziom pokrywy roślinnej nawet o 25%. Wpływa na ewapotranspirację oraz zwiększa magazynowanie wody i wspomaga retencję w glebie. Dodatkowo ogranicza spływ i zwiększa infiltrację, która znacznie przyczynia się do uzupełniania wód gruntowych;
- **Odpowiednie zaopatrzenie roślin w składniki nawozowe oraz optymalizacja odczynu gleby.** Takie działania umożliwiają mniejsze zużycie wody na jednostkę wytworzonego plonu. Szczególnie istotny jest fosfor oraz optymalny odczyn, sprzyjający dobremu rozwojowi systemu korzeniowego roślin, jak również potas, regulujący procesy otwierania i zamykania się aparatów szparkowych. Krzem jest pierwiastkiem nawozowym, który łagodzi skutki suszy u roślin uprawnych;
- **Przywracanie łączności funkcjonalnej koryta i doliny rzecznej** – spowalniając odpływ wody ze zlewni, umożliwia się gromadzenie wody w glebie oraz na użytkach wzdłuż cieków.

## WYKORZYSTANIE WÓD Z SYSTEMÓW DRENARSKICH DO NAWOŻENIA I NAWADNIANIA UPRAW POLOWYCH

Istotne jest, aby istniejące urządzenia melioracji wodnych, które mają funkcję odwadniającą, przebudowywać na nawadniająco-odwadniające oraz takie rozwiązania stosować przy budowie nowych. Działania te mają na celu zwiększanie retencji wody w glebie na użytkach rolnych. Melioracje wodne mają umożliwić bieżące kształtowanie zasobów wodnych i reagowanie na sytuację hydro-meteorologiczną.

**Katalog działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy – działanie nr 9.**

[Wykorzystanie wód z systemów drenarskich do nawożenia i nawadniania upraw polowych.](#)

Działanie to przyczyni się do ograniczenia zużycia wody oraz strat w nawożeniu przy podlewaniu i nawożeniu upraw tunelowych, szklarniowych itp. Wykorzystanie wód drenarskich w okresach deficytów opadów przyczyni się do ograniczenia strat związanych z wystąpieniem suszy rolniczej.

**Plan przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS)** (Załącznik nr 4 do PPSS - Katalog działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy)

„Przy planowaniu, wykonywaniu oraz utrzymywaniu urządzeń melioracji wodnych należy kierować się potrzebą zachowania zróżnicowanych biocenozy polnych i łąkowych, koniecznością osiągnięcia dobrego stanu wód oraz koniecznością osiągnięcia celów środowiskowych”. (art. 198 ustawy – Prawo wodne).

**Plan przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS)** (str. 49)

---

## ZABIEGI OGRANICZAJĄCE BEZPRODUKTYWNE ZUŻYCIE WODY ZGROMADZONEJ W GLEBIE (OGRANICZENIE STRAT NA PAROWANIE)

---

Możemy zapobiegać skutkom suszy, poprzez ograniczanie nadmiernego parowania z gleby. Możemy to osiągnąć m.in. poprzez:

- **Stosowanie nawozów naturalnych, szczególnie obornika** – na uwadze należy mieć fakt, iż gleba potrzebuje dostarczania różnorodnych mikroelementów. Żyzność jej to naturalna zdolność do zaspokajania potrzeb roślin. Może zdarzyć się tak, że podłoże jest żyzne, ale nieurodzajne, jeśli rolnik błędnymi działaniami doprowadził do spadku plonów. Zakwaszenie gleb, jednostronne nawożenie (głównie azotem), czy niedobór wody przyczyniają się do spadku urodzajności gleby. Zastosowanie obornika powoduje zatrzymanie większej ilości wody w przeciwieństwie do nawożenia przez granulaty, które po wystąpieniu deszczu nawalnego powodują ich spływ na niżej położone tereny. Szczególnie używanie nawozów sztucznych w pobliżu zbiorników i cieków wodnych wzbogaca nadmiernie mikroflorę wód, co w konsekwencji prowadzi do ich eutrofizacji i pogarsza jej właściwości biologiczne pod kątem wykorzystania w rolnictwie;
- **Stosowanie międzyplonów** – płodozmian wpływa pozytywnie na zawartość próchnicy, a także na wiele właściwości fizyko-chemicznych i biologicznych gleby, w tym zdolność retencjonowania wody. Stosowanie tej metody poprzez celowe zmiany cyklu uprawianych roślin przyczynia się do zrównoważonego zużywania składników mineralnych zawartych w glebie i zapobiega jej jałowieniu oraz nadmiernemu wysychaniu. Międzyplony stosuje się w celu związania substancji odżywczych, które nie zostały zużyte przez główne uprawy i są uwalniane z gruntu po zbiorach. Dzięki właściwemu doborowi roślin możemy osiągnąć efektywną, a jednocześnie przyjazną środowisku produkcję rolną;
- **Mulcz z resztek poźniwnych czy też roślin poplonowych** – dobrze sprawdza się w uproszczonych systemach uprawy oraz spełnia rolę ochronną gleby. Umieszcza się go na jej powierzchni głównie w celu zniwelowania niekorzystnych oddziaływań czynników siedliskowych. Jako mulczu używa się np. słomy, nieprzyoranych międzyplonów, skoszonej trawy lub niekwitnących chwastów. Metoda ta możliwa jest do zastosowania również na niewielkich uprawach, jak też przydomowych ogródkach, czy terenach rekreacyjnych;
- **Przyorywanie słomy** – zabieg ten wykonywany jest w celu pozyskania naturalnego nawozu, wzbogacając glebę w próchnicę, gdyż jest ważnym źródłem węgla powracającego do gleby. Polega on na rozłożeniu słomy zbóż (jej udział zmniejsza się na korzyść słomy z kukurydzy oraz roślin oleistych) i wymieszaniu jej z warstwą gleby, a następnie zastosowaniu azotu. Warunkiem dobrego rozłożenia organicznego nawozu i uwolnienia w wyniku jego mineralizacji składników pokarmowych oraz utworzenia próchnicy, jest dobre rozdrobnienie na głębokość

---

około 10 cm. Słoma wzbogaca glebę w substancję organiczną, wzrasta wtedy aktywność mikroorganizmów glebowych. Ogranicza wymywanie azotu z warstwy ornej gleby, poprawia się pojemność sorpcyjna i struktura gleby, zapobiega erozji wodnej oraz wietrznej;

- **Szybka podorywka ścierniskowa po żniwach (zatrzymanie parowania wody z gleby)** – zabieg ten wykonuje się zazwyczaj w okresie letnim, tuż po zbiorze plonów oraz słomy. Polega on na płytkim podoraniu gleby na głębokość 6-8 cm, celem przerwania ciągłości kapilar, aby pomniejszyć straty wody w glebie, zniszczyć resztki poźniwne i wymieszać je z glebą, a także stworzyć optymalne warunki dla skiełkowania chwastów, aby łatwiej było je zniszczyć. Im wcześniej ściernisko jest podorane, tym szybsze będzie przerwanie nadmiernego wyparowania wody z gleby. Wykonywane czynności powinny być przeprowadzane w zgodzie z aktualnym stanem podłoża. Na jego kondycję wpływa poziom zachwaszczenia, stan zbrylenia (jeśli jest zbrylona to utrudnia kiełkowanie oraz wschód roślin), typ i klasa, przenikanie do gruntu i magazynowanie w niej wody, a także stan odżywienia gleby składnikami pokarmowymi. Często spotkać się można z talerzowaniem ściernisk, które daje połowiczny efekt w przeciwieństwie do szybko i sprawnie wykonanej podorywki za pomocą pługa;
- **Agregatowanie zabiegów uprawowych w celu minimalizowania ubijania gleby** – na skutek wieloletniej orki na tę samą głębokość oraz ugniatania dna bruzdy przez koła ciągnika i płóz pługa, powstaje zagęszczona i zbita warstwa gleby. Znajduje się ona pod dnem bruzdy, między warstwą orną, a podorną (podskibiem). Zagęszczenie wpływa niekorzystnie na stosunki powietrzno-wodne zatykając kapilary zmniejszając ilość dostępnej wody. Ochronę gleby przed utratą wody trzeba wesprzeć odpowiednią agrotechniką. To przede wszystkim agregatowanie zabiegów uprawowych minimalizuje ubijanie gleby oraz upraszcza jej uprawę. Sprzyja ono rozwojowi grzybów mykoryzowych wspomagających korzenie roślin w pobieraniu wody z niedostępnych części gruntu;
- **Likwidacja podeszwy płużnej i niedopuszczanie do zbitcia warstwy podglebia** – ugniatanie gleby kołami ciągników i maszyn rolniczych zmienia jej właściwości fizyczne, bilans wodny oraz próchniczny, a także dynamikę wzrostu roślin uprawnych. Gleba o niewłaściwej strukturze ma mniejszą przepuszczalność wodną i powietrzną, spada w niej aktywność biologiczna i chemiczna, dlatego też korzenie roślin rozwijają się trudniej niż w glebie o dobrej strukturze. Podeszwa płużna jest czynnikiem pogłębiającym skutki suszy. Aby zapobiegać jej powstawaniu należy m.in. każdego roku zmieniać głębokość orki, stosować ogumienie o mniejszych naciskach oraz starać się unikać wykonywania orki, gdy gleba jest nadmiernie wilgotna. Można zastosować specjalnie dostosowany pług oraz zabieg głęboszowania, który powoduje lepsze podsiąkanie i drenaż wierzchniej warstwy gruntu, udrażnia ruch wody i powietrza w glebie, a także poprawia jej retencyjność, co w konsekwencji zapewnia lepszy rozwój systemu korzeniowego roślin;

- **Likwidacja chwastów głęboko korzeniących się** – szczególnie na ścierniskach, w uprawach szerokokorządowych. Głęboko korzeniące się chwasty potrafią lepiej radzić sobie w warunkach deficytu wody niż rośliny warzywne, które mają ograniczone możliwości jej pobierania, ze względu na małą siłę ssącą korzeni. W warunkach suszy zatem chwasty mają dodatkową przewagę w konkurowaniu o wodę;
- **Przykrywanie folią nieporośniętych fragmentów gleby** – zapobiec można w ten sposób nadmiernemu parowaniu wody z gleby;
- **Zrównoważone nawożenie, ze szczególną uwagą na podawanie składników odpowiedzialnych za gospodarkę wodną roślin, jak potas** – zabieg ten jest kluczem do zapewnienia dobrego wzrostu roślin i efektywnego wykorzystania zasobów dostępnych w gospodarstwie. Analiza gleby dostarcza informacji na temat tego, co jest jej potrzebne. Nawożenie powinno być planowane zgodnie z potrzebami roślin, potencjałem plonowania i zawartością składników mineralnych w gruncie. Plan nawozowy pomaga rolnikom oszacować efektywność zastosowania nawozów w gospodarstwie w okresie wegetacyjnym. Potas jest jednym z najważniejszych składników pokarmowych, który decyduje o plonie i jakości uprawy. Odpowiedzialny jest za gospodarkę wodną, zwiększa odporność roślin na suszę. Każda roślina ma inne zapotrzebowanie pokarmowe, dlatego tak ważne jest precyzyjne ustalenie dawek nawozów z uwzględnieniem poziomu plonowania i parametrów jakościowych, jak również rodzaju gleby i jej zasobności w makro- i mikroelementy, pH, oraz zawartość próchnicy. Zalecane jest zatem regularne wykonanie analiz;
- **Przestrzeganie optymalnych terminów uprawy, nawożenia, siewu i sadzenia oraz środków ochrony roślin.** Zastosowanie nawozów w niewłaściwym terminie czy w nieodpowiednich warunkach pogodowych lub glebowych ogromnie zwiększa ryzyko utraty składników biogennych, zanieczyszczenia wód gruntowych oraz powierzchniowych. Odpowiedni czas wysiewu wpływa na początkowy wzrost i rozwój roślin, jak również na wysokość plonu ziarna i jego jakość. Zarówno zbyt wczesny, jak i zbyt późny siew jest bardzo ryzykowny. Przykładowo przy uprawie rzepaku opóźniony wysiew może wiązać się ze znacznym defektem suszowym i może przyczynić się do większego ataku szkodników na rzepak. Stosowanie środków ochrony roślin w odpowiednim terminie jest bardzo ważne, istotne jest by nie wykonywać oprysków w wietrzny czy deszczowy dzień. Powinno się zachować odpowiednią odległość od pobliskich zbiorników wodnych oraz najważniejsze – osoby wykonujące opryski muszą odbyć szkolenia potwierdzone aktualnym, na czas wykonywania zabiegów, zaświadczeniem o ukończeniu szkolenia w zakresie stosowania środków ochrony roślin lub doradztwa dotyczącego środków ochrony roślin lub integrowanej produkcji roślin;

- **W miarę możliwości rezygnacja z upraw roślin jarych na rzecz roślin ozimych**, które lepiej wykorzystują wodę z zimowych opadów. Są to międzyplony wysiewane jesienią po zbiorze plonu głównego, a zbierane wiosną następnego roku, np. żyto, rzepak ozimy. Dużo lepiej absorbują one wodę z zimowych opadów oraz stanowią źródło wczesnej paszy zielonej;
- **Stosowanie obniżonych norm wysiewu zbóż i rzepaku** – umożliwia silniejszy rozwój systemu korzeniowego i mocniejsze rozkrzewienie czy tworzenie pędów bocznych roślin.

---

## UPRAWA GATUNKÓW I ODMIAN O ZMNIEJSZONYM ZAPOTRZEBOWANIU NA WODĘ

---

W środowisku, które nas otacza, zapotrzebowanie na wodę mają nie tylko ludzie i zwierzęta, ale również inne organizmy żywe, takie jak drzewa i rośliny zielone czy uprawne. Absorbują one sporą ilość wody, jak również zatrzymują ją w glebie, przyczyniając się do działań związanych z zapobieganiem wystąpienia powodzi. W okresach suszy zwraca się szczególną uwagę na ilości wody niezbędnej im do bytowania, dlatego należy przestawić produkcję rolną na rośliny o zmniejszonym zapotrzebowaniu na nią.

- **Krótszy okres wegetacji** – w okresie wegetacji roślina pobiera najwięcej zasobów wody, rozpoczyna się on kiełkowaniem nasion, a kończy w momencie osiągnięcia dojrzałości nasion. Wysoka temperatura, brak wody i azotu mogą skracać okres wegetacji, skutkując szybszym dojrzewaniem roślin, a co za tym idzie większą efektywnością produkcji. Warzywa odporne na trudne warunki nazywamy przedplonowymi, w szczególności sałatę, rzodkiewkę, kalarepę, szpinak. Dobrym przedplonem są także rośliny na nawóz zielony;
- **Mniejsze potrzeby wodne** – rośliny charakteryzujące się brakiem dużej ilości wody do osiągnięcia dojrzałości. Uprawami zużywającymi mniejsze ilości wody (l/kg przyrostu suchej masy) są m.in. proso, sorgo oraz kukurydza, które potrzebują od 200 do 400 l wody;

Tabela potrzeb wodnych roślin\*

Gatunek rośliny	Zużycie wody (l/kg przyrostu suchej masy)
proso, sorgo	200 - 300
kukurydza	300 - 400
burak cukrowy	350 - 450
Jęczmień, żyto	400 - 500
pszenica, ziemniak, gryka	500 - 600
owies, rzepak, groch, koniczyna cz.	600 - 700
Lucerna, soja, len	>700

\* ilość litrów zużytej wody w przeliczeniu na 1 kilogram przyrostu suchej masy roślin  
Źródło: Dębski K., Hydrologia. Warszawa, 1970.

- **Mały współczynnik transpiracji co do użytecznej części biomasy, czyli roślin zużywających mniej wody na jednostkę plonu** – transpiracja polega na parowaniu wody z nadziemnych części roślin przez co zwiększa się zapotrzebowanie na jej pobór. Ograniczona transpiracja oznacza, że woda z rośliny wyparowuje znacznie wolniej, zatem ogranicza zapotrzebowanie na nią.

## WSKAZANE ROZWIĄZANIA WODOOSZCZĘDNE

Niestety w przypadku często stosowanych nawodnień grawitacyjnych, które charakteryzują się małą efektywnością, tj. pobierają dużo wody do systemu, raptem tylko połowa z niej jest produktywnie wykorzystywana przez rośliny. Ograniczanie strat wody z systemów grawitacyjnych może odbywać się poprzez ograniczanie bezużytecznego odpływu wody po okresie zimowym i po dużych opadach, np. poprzez podpiętrzenie jej w rowach i małych ciekach. Pozwala to na zretencjonowanie wody w okresach wzmożonych opadów oraz wykorzystywanie w czasie suszy.

Nawadnianie kropelkowe to rodzaj nawadniania, w którym woda dostarczana jest pod rośliny za pomocą taśmy bądź linii kroplującej, z której następnie przez emiterki wydostaje się kroplami bezpośrednio pod rośliny uprawne. W przypadku tej technologii woda trafia dokładnie pod rośliny, powoli nasącza glebę, zmniejsza ewaporację i umożliwia bardziej precyzyjną kontrolę wilgotności strefy korzeniowej. Ogranicza to spływ powierzchniowy, a rośliny nie są poddawane szokowi termicznemu.

Dynamiczne sterowanie nawodnieniami pozwala na precyzyjne określanie terminów ich prowadzenia oraz ograniczenie bezużytecznych strat wody nie wykorzystanej przez rośliny, głównie na odpływ powierzchniowy i podziemny.

**Katalog działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy – działanie nr 10.**

Budowa lub przebudowa ujęć wód podziemnych do poboru na cele nawodnień rolniczych oraz budowa lub przebudowa wodooszczędnych systemów nawadniania wykorzystujących zasoby wód podziemnych.

Realizacja działania przyczyni się do ograniczenia strat w rolnictwie związanych z wystąpieniem zjawiska suszy rolniczej.

**Plan przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS)** (Załącznik nr 4 do PPSS - Katalog działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy)



## PONOWNE WYKORZYSTANIE WODY (WATER REUSE) W ROLNICTWIE

W walce z suszą konieczne jest również efektywniejsze zarządzanie zasobami wodnymi. Oczyszczone ścieki są skutecznym alternatywnym źródłem zaopatrzenia w wodę. Poprzez wydłużenie cyklu życia wody, mogą one pomóc w rozwiązaniu problemu jej niedoboru.

## PRODUKCJA ZWIERZĘCA, A OSZCZĘDNOŚĆ WODY

- Przy produkcji zwierzęcej zalecane do pojenia zwierząt jest **tworzenie niewielkich zbiorników i oczek wodnych na terenach wypasu oraz wykorzystanie zasilania wspomaganego przepompownią na terenach pochyłych pastwisk**. Na dole stoku można zlokalizować zbiorniki przechwytyjące spływ wody. Rekomendowane jest także zbieranie wody z obiektów inwentarskich o dużej powierzchni, zwłaszcza budynków hal produkcyjnych i udojowych;
- **Praktyka pastwiskowa polegająca na intensywnym rotacyjnym wypasie kwaterowym** – oparta na zwiększonej częstotliwości przeganiania zwierząt z jednej kwatery do drugiej oraz dostosowaniu obsady zwierząt do stanowiska wypasu również przyczynia się do ochrony gleby i wody. Trwała i ciągła zmiana miejsca wypasu sprzyja ochronie terenów zielonych i zmniejsza parowanie, co za tym idzie – pozwala utrzymać więcej wody w glebie. Przeciwdziała także jej nadmiernemu nagrzewaniu się i zapobiega erozji wodnej.

Zwiększa się ilość próchnicy w glebie, która z jednej strony stanowi filtr wyłapujący i przetrzymujący nawozy, z drugiej jest odpowiedzialna za zdolność magazynowania wody. Ruń pastwiskowa lepiej się korzeni, spulchniając glebę tworzy możliwość lepszego wsiąkania wody w głąb profilu glebowego.

**Katalog działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy – działanie nr 22.**

[Opracowanie zbioru dobrych praktyk służących racjonalizacji zużycia wody w rolnictwie.](#)

Działanie polega na opracowaniu wytycznych dla rolników w zakresie racjonalnego wykorzystania wody w rolnictwie z uwzględnieniem dobrych praktyk wypracowanych dotychczas na różnych szczeblach krajowych oraz w innych państwach członkowskich służących racjonalizacji zużycia wody w rolnictwie wybranych wg kryteriów adekwatności do warunków i skali skutków suszy występujących na terenie Polski. m. in. wskazania w zakresie: d) rozwiązań związanych z ponownym wykorzystaniem wody (water reuse) w rolnictwie w zakresie rozwiązań możliwych do wdrażania w obowiązujących przepisach prawnych oraz przewidzianych w prawodawstwie unijnym.

**Plan przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS)** (Załącznik nr 4 do PPSS - Katalog działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy)

Katalog działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy – działanie nr 2.

Zwiększenie retencji naturalnej i sztucznej na gruntach leśnych.

Realizacja działania z zakresu retencji leśnej poprzez spowolnienie odpływu wód ze zlewni oraz zwiększenie retencji wód, wzmacniając naturalną retencyjność gleb leśnych, wpłynie korzystnie na wzrost odporności ekosystemów leśnych na wystąpienie skutków suszy. Ponadto, realizacja niniejszego działania pośrednio przyczyni się do wzrostu bioróżnorodności ekosystemów leśnych. Działania w tym zakresie prowadzone są w Lasach Państwowych od wielu lat a od roku 2007 realizowane są przy współfinansowaniu przez Unię Europejską.

**Plan przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS)** (Załącznik nr 4 do PPSS  
- Katalog działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy)

„W drzewostanie woda stanowi 50–60% drewna, po przeliczeniu tej ilości wody na warstwę gleby o grubości 1 m i zasobności drzewostanu 400 m<sup>3</sup>/ha uzyskujemy 1500 m<sup>3</sup> wody w glebie i 400 m<sup>3</sup> w drzewostanie w przeliczeniu na 1 m<sup>2</sup> powierzchni. Dla przykładu z wyliczeń Instytutu Badawczego Leśnictwa wynika, że suma efektów retencyjnych spowodowanych przez las wynosi 9,05 m<sup>3</sup>/ha/rok na 1% lesistości obszaru. Szacunki wskazują, iż potencjalna pojemność wodna lasów będących w zarządzie PGL LP to 11,5 mld m<sup>3</sup>”.

**Plan przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS)** (str. 45)

„Dzięki dużej retencyjności gleb leśnych obszary te działają jako naturalne zbiorniki kompensacyjne, retencjonujące wodę w okresie występujących nadmiarów i oddające ją w okresie niedoborów. Dzięki temu lasy sprzyjają zarówno przeciwdziałaniu skutkom suszy, jak i ochronie przeciwpowodziowej”.

**Plan przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS)** (str. 45)

## ZWIĘKSZENIE RETENCJI NATURALNEJ I SZTUCZNEJ NA GRUNTACH LEŚNYCH

Klimat nieustannie się zmienia. Jesteśmy w stanie przewidzieć niektóre zmiany, którym możemy przeciwdziałać, bądź się do nich zaadaptować. Wzajemne oddziaływanie między ekosystemem leśnym, a zasobami wodnymi są bardzo silne. Lasy odgrywają niezwykle ważną rolę w cyklu obiegu i magazynowania wody. Powinny być przygotowane na okresy jej nadmiaru i deficytu.

Możemy osiągnąć to, poprzez:

- **Spowolnienie lub zatrzymywanie odpływu wód na gruntach leśnych** w obrębie małych zlewni, w celu wydłużenia czasu infiltracji wody w głąb profilu glebowego, a tym samym zwiększenia zasobów wód podziemnych, stosuje się techniczne rozwiązania w zakresie realizacji budowy i przebudowy urządzeń wodnych, takich jak urządzenia piętrzące, zastawki, progi, jazy, groble. Zahamowanie odpływu wody pochodzącej z opadów pozwala nie tylko chronić jej zasoby ilościowo, lecz także jakościowo: woda w naturalny sposób jest natleniana i oczyszczana przez roślinność porastającą leśne strumienie i zbiorniki;
- **Zwiększenie retencji wód powierzchniowych na terenach leśnych** poprzez ograniczenie i spowolnienie ich odpływu, a także zatrzymywanie okresowych nadmiarów wód w zbiornikach przykorytowych regulowanych za pomocą jazów czy mniczków;
- **Zachowanie krajobrazu jak najbardziej zbliżonego do naturalnego, w którym zachowane są wszystkie usługi ekosystemowe;**
- **Wykorzystywanie małej retencji** – mała retencja to woda magazynowana w niewielkich zbiornikach i oczkach wodnych, a także na terenach podmokłych;
- **Ochrona i odtwarzanie obszarów wodno-błotnych** – śródleśne stawy, oczka wodne czy mokradła nie tylko magazynują wodę, lecz również oddziałują korzystnie na mikroklimat, sprzyjają tworzeniu się rosy i mgieł oraz powodują ogólny wzrost wilgotności powietrza i ściółki leśnej;
- **Utrzymanie infrastruktury leśnej w dobrym stanie** – przebudowa lub odbudowa małych urządzeń piętrzących (zastawki, małe progi, przetamowania) na kanałach i rowach, które posłużą spowolnieniu odpływu wód powierzchniowych.

---

## PODSUMOWANIE

Aby skutecznie przeciwdziałać skutkom suszy wszyscy musimy mieć świadomość, jak ważna jest woda. Jej zasoby są ograniczone, a zmiany klimatu będą powodowały, iż jej dostępność będzie mniejsza. Stąd tak istotne jest racjonalne korzystanie z dostępnych zasobów. Choć zaczynamy szanować wodę, to jeszcze wiele mamy do zrobienia. Dlatego też powstał niniejszy katalog, który stanowi inspirację dla mieszkańców wszystkich regionów Polski, jak również dla jednostek odpowiedzialnych za planowanie przestrzenne oraz inwestorów.

Lista możliwych do zastosowania działań jest długa – od nauki oszczędzania wody, zmian codziennych nawyków – po działania na obszarach rolniczych oraz zurbanizowanych zwiększających retencję naturalną i glebową oraz budowę małych czy dużych zbiorników wodnych.

*Oszczędzanie wody stało się koniecznością.*

*Oszczędzaj ją razem z nami. Tylko razem możemy ograniczyć ryzyko wystąpienia suszy oraz zachować środowisko takim, jakie znamy!*



---

Więcej informacji na stronach:

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

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

Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie

ul. Żelazna 59a

00-848 Warszawa

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

# Razem powiedzmy

# stop suszy!

