

## Podsumowanie

### Summary

Jaka będzie przyszłość wiejskich stawów, szczególnie tych, które znajdują się na terenach wspólnych trudno w tej chwili przewidzieć. Zbiorniki wymagają stałej opieki i dbałości zarówno o stan wody, brzegów jak i otoczenia. Jak pokazują ostatnie przykłady można wykorzystać wszelkie formy wód powierzchniowych, nawet tak nieprzyjazne jak rozlewiska rzeki do stworzenia projektów mających na celu podniesienia walorów miejscowości, szczególnie krajobrazowych. Trzeba mieć nadzieję, że wiejskie

stawy, szczególnie te mniejsze, nie znikną bezpowrotnie z terenów naszej polskiej wsi.

**Irena Niedźwiecka-Filipiak**

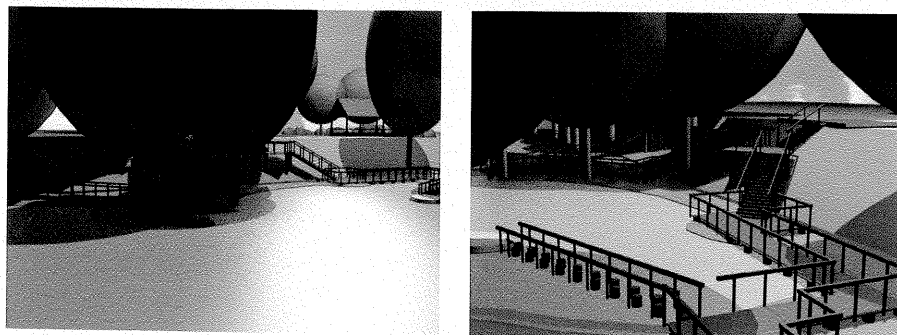
Instytut Architektury Krajobrazu  
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu  
Institute of Landscape Architecture  
Wrocław University of Environmental and  
Life Sciences

### Przypisy

<sup>1</sup> Praca inżynierska Giżewska A., pod kierunkiem autorki.

<sup>2</sup> Dane z Urzędu Gminy Pakosław.

<sup>3</sup> Koncepcja projektowa została wykonana przez studentów kierunku Architektura Krajobrazu Bagińska M., Bzowski D., Dudzik P. pod kierunkiem autorki.



Wizualizacje zagospodarowania rozlewiska rzeki Osobłogi w Pietnej

The visualization of the development of the flood waters of the Osobłoga river

### Literatura

1. Borcz Z., Potyrała J., 1993, *Egzystencja i przyszłość wiejskich stawów*, Zeszyty Naukowe AR we Wrocławiu, Nr 231/1993, s. 335–343.
2. Borkowski Z., 2003, *Wpływ wody na rozmieszczenie osadnictwa wiejskiego – prezentacja metody badań i przykład jej zastosowania* [w:] Woda w przestrzeni przyrodniczej i kulturowej, Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego PTG nr 2, Sosnowiec, s. 44–53.
3. Konon A., Szczęśna M., 2005, *Zieleń i woda w krajobrazie otwartym Wielkopolski*, Architektura Krajobrazu 3–4/2005, s. 96–101.
4. Niedźwiecka-Filipiak I., 2001, *Woda w krajobrazie wsi*, Architektura Krajobrazu 2–3/2001, s. 47–51.
5. Niedźwiecka-Filipiak I., 2002, *Wpływ wód powierzchniowych na układ przestrzenny wsi*, Inżynieria Rolnicza, 3(36), s. 383–391.
6. Niedźwiecka-Filipiak I., 2005, *Przemiany wizerunku wsi opolskiej pod wpływem odnowy wsi*, Architektura Krajobrazu, 1–2/2005, s. 18–26.
7. Panciewicz A., 2004, *Rzeka w krajobrazie miasta*, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice.

# Pasy brzegowe jako ważny element krajobrazu dolin rzecznych

Alicja Krzemińska, Mariusz Adynkiewicz-Piragas

## Riverbanks as an Important Element of River Valleys Landscape

## Wstęp

### Introduction

Krajobrazy dolin rzecznych kształtowane są pod wpływem wielu czynników, w tym zarówno czynników morfologicznych, klimatycznych, biocentycznych jak i antropogenicznych. Doliny rzeczne są ważnymi drogami przepływu materii i energii odgrywając jednocześnie bardzo dużą rolę w obiegu wody. Rzeka wraz z doliną rzeczna jest miejscem o najbogatszych siedliskach, bogatej bioróżnorodności. Gdy linia brzegowa ciek jest naturalnie ukształtowana powoduje wzbogacenie krajobrazu poprzez zarośla, łąki zalewowe z łęgami i gładami. Obszar ten stanowi potencjalne miejsca schronienia, odpoczynku i lęgu wielu gatunków ptaków, ssaków, płazów i gadów. Doliny rzeczne są też kluczowym

elementem krajobrazu, porządkującym go i nadającym pewną ciągłość, zachowującym jednocześnie cechy różnorodności [Kałamucka 2007].

Ekologiczne i krajobrazowe znaczenie dolin rzecznych pozostaje często w opozycji do ich funkcji gospodarczych. Stopniowe ich przekształcanie i często zbyt ekspansywne zagospodarowanie powoduje zaburzenia nie tylko w systemie ekologicznym tych obszarów, ale również w walorach krajobrazowych dolin rzecznych. Ważnym, ale niedocenianym elementem wpływającym nie tylko na jakość wód rzeki, jej bioróżnorodność i stabilność siedlisk mają pasy brzegowe, które powinny być ważnym elementem planowania przestrzennego w zakresie zagospodarowania zlewni rzecznej. Przy ich tworzeniu powinno nastąpić wyłączenie gruntu zarówno z użytkowania rolniczego jak i każdego innego, oprócz użytkowania ograniczonego rekreacyjnego i turystycznego.



Pasy brzegowe złożone jedynie z roślinności trawiastej – rzeka Jeziorka w okolicach miejscowości Głoska  
Fot. A. Krzemińska

Riverbanks consisting of grassy vegetation only – the Jeziorka River near the Głoska village

## Czym jest pas brzegowy rzeki?

What is a riverbank?

Jest to wąski, bo od 0,5 m do 10 m obszar rozciągający się wzdłuż rzeki porośnięty w różnych proporcjach drzewami, krzewami i trawami. Strefa brzegowa ma szczególne znaczenie dla samooczyszczania się wód, gdyż w niej przebiegają liczne procesy przemiany materii. Ogólnie można przyjąć, że im łagodniej nachylony jest brzeg, tym bardziej różnorodny i większe jest bogactwo gatunków i biomasy żyjących tu organizmów. Im brzeg jest bardziej

stromy, tym jego flora i fauna jest uboższa. Pas roślinny może zmniejszać ilość substancji użyźniających wodę oraz jej obciążenia zanieczyszczeniami organicznymi dopływającymi z terenu doliny. Istotną rzeczą w tworzeniu pasów brzegowych jest to, że ich szerokość powinna być zmienna na całej długości biegu rzeki. Od strony wody granicą pasa może być ślad zwierciadła wody średniej rocznej na skarpie brzegowej bądź też jej górna krawędź, natomiast od strony lądowej – kraniec użytkowania, z reguły rolniczego, z którym pokrywa się często granica własności lub użytkowania doliny. Pas brzegowy może być traktowany jako:

- część łądu, czyli samej doliny, której ukształtowanie powinno być takie, jak w stanowiącej model renaturyzacji, a która mogłaby istnieć w obecnych warunkach i krajobrazie;
- część ekotonu, czyli przybrzeżnej strefy lądowo-wodnej o szczególnym bogactwie gatunkowym flory i fauny.

W obu przypadkach istotnym elementem prac planistycznych i projektowych powinien być model przyszłej doliny lub ekotonu o funkcjach wyłącznie, bądź przede wszystkim ekologicznych. Dla skuteczności pasów strefy buforowych rzeki niezbędna jest ich odpowiednia szerokość.

## Wytyczne do projektowania pasów brzegowych – propozycje

Guidelines as to designing riverbanks

Petersen [1992] podaje, że większość transportowanych ze spływem powierzchniowym zanieczyszczeń może być zatrzymywana przez stosunkowo wąski pas roślinności o efektywnej szerokości poniżej 5 m. Jednak przy transporcie bardzo drobnych cząstek taka szerokość pasa może być nieskuteczna i sugeruje stosowanie pasów szerszych. Dobór



Pasy brzegowe na rzece Jeziorka w okolicach miejscowości Prężyce  
Fot. A. Krzemińska

Jeziorka River bank stripes in the surroundings of the Prężyce village

wa. Z uwagi na zacinienie rzeki wskazane jest, by wysokość drzew wynosiła tam gdzie to możliwe, 2/3 szerokości zwierciadła wody. Znacznie różniące i uzależnione od bardzo różnych parametrów szerokości pasów zalecane w podanych opiniach wskazują, że nie ma ogólnie przyjętych ujednoczonych reguł ustalania ich szerokości. Wartości, które wcześniej przytoczono mogą być wskazówką przy projektowaniu i tworzeniu koncepcji zagospodarowania terenu na obszarach spełniających funkcje buforowe przy korycie rzeki.

Elementem, który w znacznej mierze może wpływać nie tylko na jakość wód danej rzeki, bioróżnorodność, ale i krajobraz całej doliny jest roślinność, dlatego też ważny jest sposób jej rozmieszczenia w części przybrzeżnej. Wśród wskazówek dotyczących projektowania roślinności wysokiej i niskiej na obszarze pasów brzegowych należy wymienić:

szerokości pasów brzegowych oraz gatunków i odmian roślin powinien uwzględniać również potrzeby zasiedlających je zwierząt. Treplak [1990] podkreśla, że przy projektowaniu pasów brzegowych nie należy kierować się przesłankami ekonomicznymi. Wychodzi on z założenia, że roślinne pasy brzegowe powinny zapewnić przede wszystkim ekologiczną stabilność rzeki, nie precyzując jednak, jak ją należy rozumieć. Autor zaleca, aby szerokość pasów była dostosowana do szerokości cieku. Uzależnienie szerokości pasów brzegowych od szerokości rzeki, bardzo wygodne dla projektowania elementów, opiera się jednak na radykalnym uproszczeniu mechanizmu ich działania i roli ekologicznej. Dlatego też propozycje te należy traktować jako wstępne do dalszych działań:

- szerokość cieku 31-50 m – szerokość pasa 10-12 m,
- szerokość cieku 51-100 m – szerokość pasa 10-15 m.

Według zaleceń Komitetu Ekologicznego Białorusi [Tranovickij 1991], pasy brzegowe powinny stanowić część całego systemu środków neutralizujących skutki inwestycji wodnych i chroniących wody. Natomiast, według zaleceń niemieckich [DVWK 1984], szerokość pasów powinna wynosić 5-10 m. Schemat układu roślinności w pasie brzegowym powinien być następujący: 5 m drzewa, 3-5 m krzewy, 2 m tra-

- szerokość cieku 1-5 m – szerokość pasa 3 m,
- szerokość cieku 6-10 m – szerokość pasa 5m,
- szerokość cieku 11-20 m – szerokość pasa 7 m,
- szerokość cieku 21-30 m – szerokość pasa 7-10 m,



Pasy brzegowe z roślinnością niską i wysoką. Drzewostany obecne w strefie brzegowej.  
Rzeka jeziorka w okolicach miejscowości Brodno  
Fot. A. Krzemińska

Riverside stripes with low and high vegetation. Tree stands present in the riverbank zone.  
The Jeziorka River in the vicinity of the Brodno village



Prawidłowo zbudowany pas brzegowy na rzece Jeziorka w okolicach miejscowości Lenartowice  
Fot. A. Krzemińska

Properly structured riverbank on the Jeziorka River nearby the Lenartowice village



- linia styku zadrzewień z wodą powinna być jak najdłuższa;
- należy stosować wielogatunkowy, dostosowany do lokalnych warunków siedliskowych skład obsadzeń, w których należy włączyć gatunki o głębokim systemie korzeniowym;
- powinno się wprowadzać gatunki drzew silnie transpirujących wodę (brzoza brodawkowata, wierzba biała, topola);
- należy stosować układ grupowy, a nie jednostkowy drzew. Ponadto nasadzenia roślinności wysokiej w przekroju poprzecznym (prostopadłym do akwenu) powinno się kształtować w taki sposób, by od strony wody rosły drzewa wysokopienne, a w styku z obszarem lądowym niskie krzewy;
- ważne jest, aby dobierać rodzaje, gatunek, odmiany drzew i krze-

wów do miejscowych warunków fizjograficznych i siedliskowych;

- na gruntach mineralnych powinny przeważać nasadzenia z drzew liściastych z grupy szybko rosnących (dąb, klon, jawor, lipa, jesion) i w formie domieszki grupowej drzewa iglaste (modrzew), które zimą lepiej zatrzymują śnieg i które uważa się za cenne ze względów krajobrazowych;
- na glebach zmeliorowanych powstałych z torfowiska należy sadzić odpowiednie gatunki i odmiany topoli i klonu;
- w sytuacji, kiedy poziom wód pierwszego poziomu zwierciadła wód podziemnych położony jest poniżej 1,0 m należy zastosować bardziej zwarty system nasadzeń w celu szybszego wytworzenia systemu korzeniowego. Gryzbowska [1971] zaleca przyjmować

nachylenie skarp 1:3 lub łagodniejsze oraz w szerszym zakresie stosować nasadzenia wikliny na skarpach dużych rzek nizinnych oraz na brzegach starorzeczy.

Obecnie w Polsce nad brzegami stosuje się najczęściej nasadzenia olszy czarnej i wierzby. Ponad zwierciadłem wody średniej na nizinach stosuje się liczne inne gatunki: brzozę omszoną, jarząb pospolity, a na glebach żyzniejszych – czeremchę zwyczajną, grab zwyczajny i klon pospolity. Dolną część skarp rzek nizinnych, prawie aż do zwierciadła wody, najczęściej pokrywają: manna mielec, manna wodna, mozga trzcinowata, miellica rozłogowa, tatarak oraz turzyce. Manna mielec oraz mozga trzcinowata i tatarak zwyczajny występują także w korytach rzek.

## Pasy brzegowe w krajobrazie dolin rzecznych

### Riverbanks in the landscape of river valleys

Bogata roślinność w pasach brzegowych urozmaica bieg rzeki, wprowadza zmienność w kształtowaniu brzegów, a łącznie z roślinnością występującą przy brzegach bocznych ramion, starorzeczca i innych akwenów na terenie zalewowym, tworzy swoisty krajobraz nadrzeczny wywołujący pozytywne doznania estetyczne. Stąd też, w planowaniu

sposobu użytkowania zlewni i koncepcjach zagospodarowania terenu należy uwzględnić możliwość wykorzystania tych obszarów dla rekreacji i turystyki. Jest rzeczą naturalną, że pasy brzegowe przy rzece są licznie odwiedzane przez turystów, wędkarzy i kajakarzy. Lokalizacja pasów brzegowych na granicy wody i lądu, a co za tym idzie ich nadzwyczaj korzystne i jedyne w dolinie położenie oraz piękno, przyciągające wzrok i całą naturę człowieka są niewątpliwą atrakcją godną do wykorzystania w zagospodarowaniu zlewni przez planistów. Najbardziej atrakcyjne dla ludzi jest to, że zielone, dynamicznie zmieniające się „ściany roślinności” w sposób ciągle towarzyszą łodziom płynącym przez rzekę, a bujnie ożywiony i urozmaicony lądowo-leśno-łąkowy korytarz umila wędrowni piesze i rowerowe. Dodatkowymi atrakcjami mogą być oczka wodne, olsy, łęgi, grądy, w których mogą być lokalizowane miejsca biwakowe, punkty widokowe, itp.

Wśród najważniejszych wymienianych w literaturze funkcji dla gospodarki wodnej i ochrony środowiska [Żelazo, Popek 2005], które należy uwzględnić przy planowaniu zagospodarowania przestrzennego zlewni są:

- ochrona brzegów i terenu przed erozją oraz poprawa warunków ich stateczności dzięki wzmocnieniu gruntu systemem korzeniowym roślin oraz spowolnieniu przepływu i tłumieniu falowania przez nadziemne części roślin;

- stabilizacja odsypów brzegowych przez niską roślinność, ochrona przed przenoszeniem przez wody wezbraniowe mas rumowiska na brzegi i tereny zalewowe;
- zwiększenie oporów przepływu i spiętrzenie wielkich wód oraz niewielkie powiększenie retencji dolinowej;
- ocienienie rzek i przez to obniżenie w niej temperatury oraz podwyższenie granicy nasycenia tlenem, jego poboru i zawartości;
- tworzenie ciągu biotopów dla stale i okresowo żyjącej w pasie fauny oraz miejsc jej żerowania, schronienia, czatowania, nocowania, zimowania, łągu a także bazy dla rozprzestrzeniania się;
- umożliwienie komunikacji między biotopami położonymi głównie w rejonie przybrzeżnym i nie tylko;
- pasy brzegowe w miarę upływu czasu mogą przekształcać się w rozległy system siedlisk i dużą biocenozę złożoną z biotopów „mokrych” i „suchych” połączonych z biotopami dolinowymi i umożliwiającymi przemieszczanie się organizmów;
- tworzenie lokalnego mikroklimatu oraz oddziaływanie na zmniejszenie się parowania na polach położonych w pobliżu brzegu;
- tworzenie strefy ochronnej (buforowej) między rzeką a rolniczo zagospodarowaną doliną, stanowiącej filtr zmniejszający dopływ do wody zanieczyszczeń z obszaru doliny przez zatrzymywanie

w pasie roślinnym produktów erozji gruntu i substancji chemicznych.

Aby wykorzystywać pasy brzegowe dla rekreacji i sportu, trzeba je odpowiednio przygotować, a następnie utrzymywać w tym stanie przez cały okres użytkowania. Zabiegi te polegać powinny na przystosowaniu lądu do wędrówek pieszych i rowerowych, zorganizowaniu postojów i umożliwieniu bliskiego kontaktu z wodą, jak i często wykonanie prac hydrotechnicznych w celu wykonania przystani czy też miejsc do plażowania. Z założenia, całość przedsięwzięcia nie powinna zakłócać istniejących na tym obszarze biocenoz, w których nie powinno się płoszyć zwierząt, niszczyć i zadeptywać roślin. Często ze względów ekologicznych wymagania te uniemożliwiają lub bardzo utrudniają dostęp do rzeki i pasów brzegowych. W takich przypadkach możliwe jest tworzenie terenów pośrednich, które odgródzone są kłującymi krzewami, akwenami, bądź mokradłami, rowami o stromych ścianach, wałami kamiennymi od omawianych obszarów. Ciekawym rozwiązaniem jest też zastępowanie mostów brodami, czy też innymi podobnymi elementami, które pełnić mogą funkcje nie tylko ograniczające wejście na te obszary, ale również stanowią ciekawe rozwiązanie wzbogacające krajobraz rzeki.

Ważnym elementem w krajobrazie dolin rzecznych jest infrastruktura drogowa, której ze względów

Prawidłowo zagospodarowane pasy brzegowe z zachowaniem piętrowości i strefowości roślinnej na rzece Smortawie w miejscowości Bystrzyca Oławska  
Fot. M. Medwecka

Correctly managed riverbanks maintaining vegetation layering and zonality on the Smortawa River in the Bystrzyca Oławska village



ekologicznych nie należy prowadzić w obszarze pasów brzegowych. Wyjątkiem są drogi tworzone dla ułatwienia robót konserwacyjnych, które wykonuje się głównie wzdłuż dużych rzek, najczęściej obwałowanych (po koronie wału). Tworzywo, z którego zbudowane będą drogi czy ścieżki w obrębie pasów brzegowych powinny być wykonane z materiałów przyjaznych środowisku (np. tłuczeń, żwir), niezakłócających drenażu wód opadowych i niewprowadzających dodatkowych zanieczyszczeń. Ważnym elementem jest również mała architektura w tym śmietniki, ławki, podesty, wieże widokowe, miejsca przeznaczone na ogniska i grillowanie. Wszystkie obiekty małej architektury w obszarze pasów brzegowych nie powinny emanować nadmiernej i krzykliwej kolorystyką, która może wpływać negatywnie również na zwierzęta (w tym ptactwo).

Również ważnym czynnikiem, który należy brać pod uwagę przy projektowaniu na tych obszarach jest prawdopodobieństwo ich zalania w momencie powodzi bądź większych wezbrań. Dlatego też nie należy w ich obrębie sytuować żadnych obiektów architektonicznych powodujących spiętrzenie wód, a co za tym idzie oczywiście należy liczyć się z tym, że podczas epizodów wezbraniowych rzeki, wszystkie obiekty mogą ulec zniszczeniu.

## Podsumowanie

### Summary

Warunkiem skuteczności działania stref buforowych – pasów brzegowych jest odpowiednie zróżnicowanie roślinności wraz z ich właściwą mozaiką i układem skupisk. Roślinność powinna być

rozieszczona piętrowo i składać się z warstw: drzew, krzewów, wieloletnich traw, roślin trawiastych i łąkowych. Wszystkie rośliny występujące na tych obszarach powinny być zgodne z siedliskiem. Ponadto należy również pamiętać o tym, że pasy brzegowe powinny być tak usytuowane, aby nie utrudniały spływu lodów i nie zwiększały zagrożenia powodziowego, a poza tym miały również połączenie ekosystemowe z drzewami na skarpie i poza nią oraz z lasami, czy zadrzewieniami śródpolnymi w dolinie. Poprzez prawidłowe tworzenie pasów brzegowych z uwzględnieniem ich szerokości i układu w dolinie przy korycie rzeki można w istotny sposób wpływać na kreowanie złożoności krajobrazów w obszarze zalewowym doliny rzecznej, jak również w konsekwencji choćby częściowo kreować walory krajobrazowe całej doliny. W codziennej praktyce projektowej i planistycznej na terenach przykorytowych, gdzie wprowadzany jest ruch turystyczny powinno stosować się zabezpieczenia rzeki w postaci obszaru buforowego – pasów brzegowych o zdefiniowanej szerokości i układzie względem rzeki. Pozwoli to nie tylko na ochronę wód danej rzeki przed zanieczyszczeniami, ale również na tworzenie obszarów przyjaznych dla fauny i flory nadrzecznej. Przemyślane i całościowe działania ekologiczne w obrębie pasów brzegowych mogą przyczynić się do wzrostu cenności tego obszaru pod

względem ekologicznym, a co za tym idzie i atrakcyjności dla turystyki.

**Alicja Krzemińska**

Instytut Architektury Krajobrazu  
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu  
Institute of Landscape Architecture  
Wrocław University of Environmental and Life Sciences

**Mariusz Adynkiewicz-Piragas**

Zakład Badań Regionalnych  
Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej,  
oddział we Wrocławiu  
Regional Research Department  
Institute of Meteorology and Water Management, Branch Wrocław

### Literatura

1. DVWK, 1984, *Ökologische Aspekte bei Ausbau und Unterhaltung von Fließgewässern*, Paul Parey, Hamburg, Berlin.
2. Grzybowska J., 1971, *Tymczasowe wskazówki w zakresie projektowania ubezpieczeń roślinnych w budownictwie wodno-melioracyjnym* [w:] „Melioracje Rolne”, Biuletyn Informacyjny, nr 6, Warszawa.
3. Treplak V., 1990, *Vegetacni doprovođ malých tokov* [w:] „Priroda”, Bratislava.
4. Tanovickij I., Selvoncik T. V., Azjava G. V., Murac V. P., 1991, *Pricippy vydelenia prirodoochronnych obiektoŋ na vodosborach rek v Belorussii*, Mel. i Vodn. Chozjastvo, nr 7.
5. Petersen R. C., Petersen L. B. M., Lacoursiere A., 1992, *A building-block model for stream restoration. River Conservation and Management*, John Wiley and Sons Ltd.
6. Kałamucka W., 2007, *Ochrona dolin rzecznych w systemie obszarów chronionych na przykładzie województwa lubelskiego* [w:] „Czasopismo Techniczne A.”, Wyd. Politechniki Krakowskiej, s. 239–245.

Prawidłowo zagospodarowane pasy brzegowe z widocznymi łęgami – rzeka Smortawa w miejscowości Bystrzyca Oławska  
Fot. M. Medwecka

Properly managed riverbanks with riverine forest visible – the Smortawa River in the Bystrzyca Oławska village



Wzbogacające krajobraz pasy brzegowe przy rozlewisku rzeki Smortawy (koło miejscowości Janików)  
Fot. A. Krzemińska

Landscape enriching riverbanks by the backwater of the Smortawa River (near the Janików village)