

Katarzyna Tokarczyk-Dorociak, Szymon Szewrański, Romuald Żmuda

**WPLYW ROLNICTWA ORAZ GOSPODARKI WODNEJ
NA RÓŻNORODNOŚĆ KRAJOBRAZOWĄ
W DOLINIE BARYCZY**

***THE INFLUENCE OF AGRICULTURE
AND WATER BALANCE ON THE LANDSCAPE VARIETY
OF THE BARYCZ VALLEY***

Streszczenie

W średniowieczu płaskie i bagniste dno doliny Baryczy zaczęto wykorzystywać do zakładania stawów rybnych. Pierwsze stawy rybne zostały założone prawdopodobnie już w połowie XII wieku przez zakon Cystersów. Rozpoczęte w ten sposób użytkowanie doliny Baryczy przez człowieka zapoczątkowało powstanie unikalnego krajobrazu, złożonego z mozaiki stawów, pól uprawnych, kompleksów leśnych i osad ludzkich. Budowanie stawów rybnych to także początek prac melioracyjnych w dolinie Baryczy. Regulacje koryta rzeki, budowanie jazów na rzece oraz system zasilania stawów w wodę zmieniły zupełnie pierwotny charakter rzeki i jej doliny.

W artykule przeanalizowano wpływ dwóch czynników antropogenicznych – rolnictwa oraz gospodarki wodnej na różnorodność krajobrazową doliny Baryczy. Na rolnictwie spoczywa znaczna część odpowiedzialności za kształtowanie środowiska, zachowania jego walorów przyrodniczych i krajobrazowych oraz zasobów naturalnych. Drugim elementem omawianym w artykule są warunki wodne, które w przypadku doliny Baryczy stanowią o walorach przyrodniczych i krajobrazowych i dlatego ich ochrona oraz racjonalne wykorzystanie (szczególnie z uwagi na ujemny bilans wodny) będą decydowały o skuteczności ochrony tego terenu.

Summary

In medieval times the flat and marshy bottom of the Barycz valley was used to create fish ponds. The first ones were established probably as early as in the XII century by the Order of Cistercians. The human use of the valley which began caused a unique mosaic landscape, consisting of ponds, farming fields, forest complexes and human settlements to develop. Building the fish ponds was also the beginning of reclamation in the valley area. Adjusting the riverbed, building weirs on the river and the augmentation system changed the area's initial form completely. The article analyzes the influence of two anthropogenic factors, agriculture and water balance, on the landscape variety of the Barycz Valley. Farming is highly responsible for shaping the environment, maintaining natural and landscape quality and protecting natural resources. The other element considered in the article are the water conditions, which define the landscape quality of the area. Their protection and rational use will determine the effectiveness of protecting the whole area.

Key words: *Barycz River basin, landscape diversity, agriculture, water balance*

WSTĘP

Barycz to prawy dopływ Odry (136 km długości). Swoje początki ma w szerokim na 3 km kilometry obniżeniu dolinnym na południe od Ostrowa Wlkp. Tworzy tu osobliwość hydrograficzną na skalę europejską zwaną bifurkacją. Wody w korycie Baryczy odpływają jednocześnie na zachód przez Odolanów i Milicz do Odry oraz na wschód, uchodząc do Ołoboku i wraz z nim do Proсны. Tak więc Barycz ma dwa ujścia do dwóch różnych rzek. Jest to pozostałość z okresu zlodowaceń, gdy pradoliną Baryczy płynęły wody Proсны, którym łądolód zablokował odpływ na północ. Dolina rzeki Barycz jest dość nietypowa, bowiem posiada dno zaś niezwykle trudno wyznaczyć w morfologii terenu jej zbocza. Obszar ograniczony od północy wysoczyznami a od południa pasmem wzgórz, którego środkiem płynie Barycz, nosi nazwę Obniżenia Milicko-Głogowskiego. Ciągnie się ono znacznie dalej na zachód niż sama dolina Baryczy, co już samo pokazuje, że musi mieć starsze i inne pochodzenie niż związane tylko z rozwojem doliny rzecznej. Rzeka Barycz wykorzystwała jedynie istniejące już wcześniej obniżenie. Przyjmuje się, że dwie kotliny, które składają się na obniżenie: Zmigrodzka oraz Milicka (Odolanowska) to zagłębienia końcowe powstałe w miejscu dłuższego zalegania olbrzymich lobów - czyli jeziorów łądolodu (Ranoszek E, Ranoszek W. 2004). Zostały one następnie, po ustąpieniu zlodowacenia, wprzęgnięte w system pradoliny, którymi płynęły wody z topniejących łądolodów. Została ona nazwana głogowsko - barucką, gdyż jej dalszy ciąg znajduje się na terenie Niemiec w okolicach miejscowości Baruth i Lückentalde oraz w kotlinie Szprewy. Efektem przepływu przez obecną dolinę Baryczy znacznych ilości wód z topniejącego łądolodu są znaczne ilości pia-

sków i przewaga słabych, piaszczystych gleb [Ranoszek]. Barycz kieruje swe wody na zachód i wpływa do Kotliny Milickiej. W części północnej kotliny płynie przez wylesione Łęgi Baryckie zajęte przez kompleksy łąk przygodzickich i odolanowskich. Po przekroczeniu granicy województw wielkopolskiego i dolnośląskiego wkracza na Obniżenie Grabownickie, zajęte przez największe kompleksy stawów rybnych. W obniżeniu tym łączy się z wodami Polskiej Wody, Rybnicy i Prądni. Część południowa kotliny to dwie równiny: Kuźnicka i Czarnoleska. Rozciągają się tu rozległe kompleksy leśne wśród których można napotkać pojedyncze stawy.

Na zachód od Milicza obniżenie wyraźnie się zwęży i przybiera faktyczną formę doliny. Jest to Brama Milicka. Przepływa nią Barycz do Kotliny Żmigrodzkiej. Można tu jednak wyróżnić położoną niżej Dolinę Środkowej Baryczy - fragment właściwego dna doliny rzecznej ze stawami i często podmokłymi lasami oraz położone w części południowej dwie równiny: Prusicką i Czeszycką. Są one odwadniane przez największy lewy dopływ Baryczy - Sącicznicę. Od północy, szczególnie przy granicy z wysoczyznami, zaznacza się w rzeźbie dolina największego prawego dopływu Baryczy - Orli. Po połączeniu z jej wodami przez przewężenie koło Wąsosza, Barycz opuszcza kotlinę i wpływa do kolejnego mezoregionu - Pradoliny Głogowskiej. W nim, w pobliżu miasta Szlichtynkowa, wody Baryczy łączą się z Odrą.

W średniowieczu płaskie i bagniste dno doliny Baryczy zaczęto wykorzystywać do zakładania stawów rybnych. Pierwsze stawy rybne zostały założone prawdopodobnie już w połowie XII wieku przez zakon Cystersów. Rozpoczęte w ten sposób użytkowanie doliny Baryczy przez człowieka zapoczątkowało powstawanie unikalnego krajobrazu, złożonego z mozaiki stawów, pól uprawnych, kompleksów leśnych i osad ludzkich. Budowanie stawów rybnych to także początek prac melioracyjnych w dolinie Baryczy. Regulacje koryta rzeki, budowanie jazów na rzece oraz system zasilania stawów w wodę zmieniły zupełnie pierwotny charakter rzeki i jej doliny.

Różnorodne typy krajobrazu w dolinie Baryczy oraz bogactwo przyrodnicze, szczególnie ornitofauna spowodowały, iż w dolinie Baryczy wyznaczono szereg form ochrony przyrody i krajobrazu (Park Krajobrazowy Doliny Baryczy, obszary Natura 2000 – obszar specjalnej ochrony ptaków „Dolina Baryczy” oraz specjalny obszar ochrony siedlisk „Ostoja nad Baryczą”, ostoję ptasią (tzw. IBA). W Dolinie Baryczy znajdują się także rezerваты przyrody „Stawy Milickie” (wpisany również na listę obszarów Konwencji Ramsar i przyjęty do światowej sieci „Living Lakes”), „Olszyny Niezgodzkie”, „Wzgórza Joanny”, „Wydmacz”.

OCHRONA KRAJOBRAZU

Ochrona krajobrazu to przede wszystkim kształtowanie i użytkowanie danego obszaru z poszanowaniem uwarunkowań przyrodniczych, tradycji kulturowej z uwzględnieniem konieczności zachowania walorów estetycznych. Sukces w ochronie krajobrazu, a w szczególności w ochronie zasobów przyrodniczych, zależy nie tylko od obejmowania tych terenów ochroną prawną czy też przestrzegania norm ochrony środowiska; ochrona krajobrazu zależy w dużej mierze od sposobu użytkowania i zagospodarowania terenów cennych przyrodniczo i krajobrazowo (Żarska 2006). Zdaniem Żarskiej (2006) szczególnie ważna jest jakość i struktura ekologiczna krajobrazu rolniczego, który zajmując 203 powierzchni Polski, otacza ostoje przyrodnicze i ma również znaczący udział na obszarach chronionych.

Najważniejsze składniki krajobrazu w Dolinie Baryczy to: Barycz oraz jej dopływy, stawy rybne, rowy i urządzenia melioracyjne, pola uprawne, łąki, nieużytki, zabudowania wsi i miejscowości (charakterystyczny łąp przestrzenny, architektura wraz z detalem architektonicznym), zabudowania gospodarskie, kompleksy leśne oraz infrastruktura komunikacyjna.

ROLA ROLNICTWA W KSZTAŁTOWANIU KRAJOBRAZU W DOLINIE BARYCZY

Infrastruktura rolnicza i rozwój produkcji rolnej stanowi istotny czynnik zagrożenia środowiska naturalnego. Na rolnictwie spoczywa znaczna część odpowiedzialności za kształtowanie środowiska, zachowanie jego walorów przyrodniczych i krajobrazowych oraz ochronę zasobów naturalnych.

Oddziaływanie rolnictwa na środowisko przyrodnicze ma w głównej mierze charakter przestrzenny i w związku z tym, integralną rolę w kształtowaniu krajobrazu rolniczego odgrywają procedury planistyczne i narzędzia gospodarki przestrzennej (Szewrański 2008). Głównymi przyczynami zanieczyszczenia wód na terenach rolniczych zlewni Baryczy są m.in.: erozja gleby i odpływ powierzchniowy, nieodpowiednie przechowywanie i niewłaściwe stosowanie nawozów – szczególnie w bezpośrednim sąsiedztwie cieku może powodować eutrofizację wód powierzchniowych, co skutkuje degradacją siedlisk oraz krajobrazu. W rolnictwie można wyróżnić kilka bardzo niebezpiecznych zanieczyszczeń punktowych, m.in.: nieszczelne instalacje sanitarne oraz szamba, składowanie stałych oraz ciekłych odchodów zwierzęcych (często obserwowany w Dolinie Baryczy brak płyt obornikowych), odcieki z wiejskich składowisk

odpadów, czy soki z pryzm kiszonki. Uwzględnienie dobrej praktyki rolniczej w technicznym urządzeniu składowisk czy też płyt obornikowych w połączeniu z oceną estetyczną lokalizacji pozwoli na ochronę walorów przyrodniczo-krajobrazowych.

Kumulacja negatywnych oddziaływań pochodzących z rolnictwa powoduje zwielokrotniony efekt w postaci trwałej dewastacji siedlisk oraz biocenoz. Dla zachowania krajobrazu rolniczego Doliny Baryczy szczególne znaczenie mają plany urządzenioworolne. Najważniejsze elementy urządzeń rolnych w Dolinie Baryczy to mozaiki pól i upraw (zróżnicowane wielkości pól uprawnych, zachowanie i odtwarzanie miedz, ziołorośli, stert kamieni), ekstensywne użytkowanie łąk podmokłych i wilgotnych oraz pastwisk nadrzecznych, trwałe użytki zielone, niewielkie zbiorniki śródpolne i mokradła, enklawy drzew i krzewów.

Niewłaściwe gospodarowanie zasobami przestrzennymi dolin rzecznych, w szczególności rezygnacja z mozaikowatości pól oraz nieprawidłowe scalanie gruntów mogą powodować niepożądane zjawiska w krajobrazie przyrodniczych, m.in.: znikanie struktur liniowych i drobnopowierzchniowych miedz, zadrzewień i ziołorośli, spadek zróżnicowania krajobrazowego, spadek bioróżnorodności i obniżenie pojemności ekosystemowej, intensyfikacja produkcji rolnej.

Zagrożenie bioróżnorodności systemów ekologicznych stanowi obecnie największy problem a zarazem wyzwanie dla mieszkańców wsi i producentów żywności. Czyste i estetyczne środowisko jest warunkiem niezbędnym dla promowania rolnictwa ekologicznego oraz wielofunkcyjnego rozwoju obszarów wiejskich, świadczących usługi społeczne takie jak turystyka, rekreacja, działalność dydaktyczna, handel produktami regionalnymi.

Zachowanie walorów Doliny Baryczy możliwe jest tylko poprzez rozsądne gospodarowanie nimi, szczególnie w zakresie użytkowania rolniczego, zagospodarowania przestrzennego wsi i zrównoważonej gospodarki wodnej, w tym rybackiej.

W kontekście wpływu gospodarki rolnej na zachowanie krajobrazu Doliny Baryczy do najważniejszych elementów można zliczyć:

– Planowanie i kształtowanie zadrzewień, zakrzaczeń oraz stref buforowych - powinno zapewnić prawidłowy dobór ich właściwych rodzajów i form, w zależności od lokalnych potrzeb oraz specyfiki siedliska. Dla zwiększenia walorów krajobrazowych oraz podnoszenia różnorodności biologicznej szczególne znaczenie mają zadrzewienia i zakrzaczenia śródpolne, przywodne, przydrożne oraz przyzakładowe.

– Odpowiedni dobór prowadzonej produkcji zwierzęcej. Fermowy chów zwierząt postrzegany jest jako jeden z najbardziej uciążliwych dla środowiska

przyrodniczego. Lokalizacja ferm ma istotny wpływ na jakość środowiska obszarów wiejskich. Chów przemysłowy degraduje lokalną gospodarkę i pogarsza jakość życia mieszkańców, a co za tym idzie ogranicza możliwość wielofunkcyjnego ich rozwoju. Niektóre z rodzajów hodowli zdecydowanie nie powinny być lokalizowane w pobliżu obszarów cennych przyrodniczo.

– Prawidłowe użytkowanie trwałych łąk i pastwisk. Ma szczególne znaczenie dla podnoszenia walorów krajobrazowych oraz utrzymania bioróżnorodności. Duża różnorodność biologiczna warunkuje utrzymanie odpowiedniej homeostazy ekosystemów (Kotowski, 2003) i właściwej samoregulacji ekosystemów.

– Użytki zielone w dolinach rzecznych odgrywają bardzo ważną funkcję ze względu na funkcje jakie pełnią, tj. retencyjną, sanitarno-buforową, produkcyjną, turystyczno-rekreacyjną. Niewłaściwe gospodarowanie zasobami przestrzennymi dolin rzecznych, rezygnacja z mozaikowości pól, wadliwie komasacje gruntów doprowadzają do zanikania struktur liniowych i drobnopowierzchniowych, spadku różnorodności krajobrazowej, spadku bioróżnorodności.

– Odpowiednio realizowany program zalesiania to kolejny bardzo ważny dla kształtowania krajobrazu element związany z użytkowaniem terenu Doliny Baryczy. Dla ochrony Doliny Baryczy z założenia nie powinny być zalesiane na tym terenie wielogatunkowe półnaturalne łąki, torfowiska i bagna, drobne zakrzewienia i zadrzewienia, śródpolne remizy, mszary i trzcinowiska, oczka wodne, wrzosowiska, murawy napiaskowe i kserotermiczne.

GOSPODARKA WODNA I JEJ WPŁYW NA KSZTAŁTOWANIE KRAJOBRAZU W DOLINIE BARYCZY

Drugim elementem omawianym w tym artykule są warunki wodne i ich wpływ na kształtowanie różnorodności przyrodniczo-krajobrazowej Doliny Baryczy. W procesie kształtowania krajobrazu woda stanowi jeden z jego komponentów, wpływając na powstawanie specyficznych elementów krajobrazu (Żarska 2005). Dla omawianego obszaru warunki wodne stanowią o walorach przyrodniczo-krajobrazowych i dlatego ich ochrona oraz racjonalne wykorzystanie będą decydowały o skuteczności ochrony tego terenu. Rozciągający się na obszarze dwóch województw Park Krajobrazowy „Dolina Baryczy” o powierzchni 87040 ha wyróżnia się spośród wszystkich polskich parków krajobrazowych bogactwem stawów rybnych, z których część stanowi najstarsze tego typu obiekty w Europie. Pierwsze kompleksy powstały w okolicach Milicza i Przygodzic już na przełomie XII i XIII wieku (Drabiński 1980), obecna powierzchnia parku krajobrazowego zajmowana przez wody wynosi 7479 ha, z czego znaczną część zajmują kompleksy stawów rybnych (rys. 1).



Rysunek 1. Stawy rybne w okolicy Sułowa (Sulau) na mapie z 1835 roku
Figure 1. Fish ponds in region Sułów (Sulau) on map from 1835 year

Istotnym problemem gospodarki wodnej Doliny Barycz jest fakt, iż zasoby wód płynących są już praktycznie wyczerpane (Dubicki red. 2002). Problemy te uwidoczniają się w hydrometeorologicznych latach normalnych w cieku głównym zlewni oraz części jego dopływów, zaś w latach suchych w zasadzie w większości cieków stanowiących zlewnię Baryczy (bilans wodny ujemny), powodując znaczne trudności w napełnianiu stawów hodowlanych. Problemy z ilością wody w Dolinie Baryczy są zagrożeniem dla zachowania różnorodności przyrodniczej i krajobrazowej tego obszaru. Jej zachowanie jest bezpośrednio związane z ekstensywną ale stałą gospodarką rybacką. Jest to oddzielne, bardzo kontrowersyjne zagadnienie, ponieważ ekstensywny chów karpia w gospodarce rynkowej nie przynosi wystarczających ekonomicznych efektów. Obecnie rozpoczął się proces prywatyzacji Gospodarstwa Stawowego „Stawy Milickie”, od formy tej prywatyzacji zależy bezpieczeństwo walorów przyrodniczo-krajobrazowych tego regionu. Przejście na intensywną gospodarkę rybacką spowoduje zanikanie pactwa wodnego a także zmniejszenie różnorodności krajobrazowej (zwiększanie lustra wody, wycinanie trzciniowisk, likwidacja wysp na stawach).

Istotnym problemem, przede wszystkim z obawy na ujemny bilans wodny oraz wybór lokalizacji, jest budowa nowych zbiorników wodnych. W świetle ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Ustawa...2003)

istniejące oraz nowopowstające zbiorniki wodne, poprzez tworzenie walorów architektonicznych, krajobrazowych i środowiskowych stanowią istotny element ładu przestrzennego (Żmuda 2008). W Dolinie Baryczy powstają inicjatywy budowania takich zbiorników wodnych, jednym z przykładów jest zbiornik Pakosław zlokalizowany z zlewni rzeki Orli (dopływ Baryczy). Lokalizacja dużych obiektów powinna być poprzedzona szerokimi konsultacjami społecznymi z udziałem organizacji ekologicznych a także autorytetów naukowych i przede wszystkim nie powinna naruszać celów ochrony terenów objętych ochroną (dlatego tak ważnym instrumentem ochrony jest Plan Ochrony Parku Krajobrazowego – dla PK „Dolina Baryczy” aktualnie nie ma takiego dokumentu). Z punktu widzenia deficytów wodnych i konieczności traktowania zapewnienia odpowiedniej ilości wody dla istniejących stawów rybnych nowo budowane stawy rybne oraz zbiorniki wodne przede wszystkim nie mogą zakłócać funkcjonowania istniejących już obiektów (z aktualnymi pozwoleniami wodno prawnymi).

W przypadku realizacji budowy dużych zbiorników wodnych należy zwrócić szczególną uwagę na lokalizację (nieużytki, grunty o niskiej przydatności rolniczej i stanowisk o niskiej wartości ekologicznej, przy jednoczesnym spełnieniu wymogów geologiczno-inżynierskich, lokalizacje te powinny harmonizować z otaczającym krajobrazem, uwzględniając regionalne cechy budownictwa oraz walory przyrodnicze) a także na zagospodarowanie wokół takiego zbiornika. Zagospodarowanie powinno uwzględniać jego charakter a także zabezpieczać przed negatywnym falowaniem (biologiczne metody umacniania brzegów, tworzenie stref roślinności wynurzanej), projekt techniczny zbiornika powinien uwzględniać urozmaicenie linii brzegowej (co należy rozumieć jako jej rozwinięcie w postaci tworzenia zatok i półwyspów, zaś skłony brzegów kształtować w ten sposób aby umożliwiały zwierzętom dostęp do wody. W obrębie czaszy zbiornika wskazane jest komponowanie trudnodostępnych dla człowieka wysp, które z punktu widzenia przyrodniczo-krajobrazowego będą poprawiały walory zbiornika.

Budowanie zbiorników wodnych najczęściej towarzyszą prace przy regulacji koryt rzek zasilających dane zbiorniki (przykładem może być regulacja rzeki Orli). Na terenach cennych przyrodniczo i krajobrazowo należy zwrócić uwagę aby zminimalizować negatywne oddziaływania związane z regulacją rzek (Żelazo, Popek 2002). W Dolinie Baryczy należy unikać kolejnych regulacji rzek, które doprowadzają do wyprostowania koryta, pozbawiając rzekę naturalności, niszczą siedliska oraz powodują utracenie wysokich walorów krajobrazowych. Przy realizacji modernizacji obiektów melioracyjnych oraz prac w korycie cieków wodnych w Dolinie Baryczy należy zadbać o maksymalne przywracanie naturalności oraz odtwarzanie bądź zachowanie obecnych walorów.

PODSUMOWANIE

Ochrona krajobrazu będzie możliwa do zrealizowania tylko wtedy gdy krajobraz będzie traktowany jako dobro istniejące obiektywnie i powszechnie zauważane, wpływające podprogowo na odczuwalną jakość warunków bytowych człowieka. Dobro to, często traktowane jako zasób środowiska życia człowieka, w swej istocie wydaje się być nieodnawialne [Szumański, Giedych 2003].

Krajobraz Doliny Baryczy to przede wszystkim rolniczy krajobraz kulturowy oraz krajobraz stawów wraz z groblami i siecią urządzeń melioracyjnych. Podlega on niekorzystnym zmianom, znaczna część terenów łąk i pastwisk została przekształcona w grunty rolne. Obecnie zła kondycja rolnictwa sprawiła, że część gruntów ornych zamienia się w nieużytki, zaś liczne lasy w Dolinie Baryczy to lasy o charakterze gospodarczym.

Podstawowym zagrożeniem dla zachowania walorów przyrodniczo-krajobrazowych Doliny Baryczy jest budowa nowych stawów, budowa dużych zbiorników wodnych, regulacja rzek a także brak stosowania dobrych praktyk rolniczych oraz rozwój intensywnego rolnictwa i intensywnej gospodarki stawowej.

BILIOGRAFIA

- Drabiński A., 1980, Rola stawów rybnych w gospodarce wodnej zlewni Baryczy. Zeszyty Naukowe AR we Wrocławiu, Melioracja XXII, 122, s. 169–181.
- Kotowski W., 2003, Łąki półnaturalne, pastwiska ekstensywne, użytki przyrodnicze. Biblioteczka KPR. MRiRW, Warszawa.
- Ranoszek E., Ranoszek W., 2004, Park Krajobrazowy Dolina Baryczy. Przewodnik przyrodniczy. Wydawnictwo Gottwald, Milicz, s. 192.
- Szewrański Sz., 2008, Kształtowanie przestrzeni rolniczej na obszarze Doliny Baryczy. [w:] Lubaczewska S., Tokarczyk-Dorociak K. (red.) Ochrona przyrody i krajobrazu Doliny Baryczy (wskazówki do planowania przestrzennego). Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „pro Natura”, s. 9–24.
- Żmuda R., 2008, Ochrona i kształtowanie zasobów wodnych. [w:] Lubaczewska S., Tokarczyk-Dorociak K. (red.) Ochrona przyrody i krajobrazu Doliny Baryczy (wskazówki do planowania przestrzennego). Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „pro Natura”, s. 25–35.
- Szumański M., Giedych R., 2003, Krajobraz w aktualnych systemie planowania przestrzennego. Krajobraz z paragrafem. Zeszyt 7, Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Żarska B., 2005, Ochrona krajobrazu. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Żarska B., 2006, Modele ekologiczno-przestrzenne i zasady kształtowania krajobrazu gmin wiejskich. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Żelazo J., Popek Z., 2002, Podstawy regulacji rzek. Wydawnictwo SGGW, Warszawa
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Dz.U. Nr 80, poz. 717.
- Dubicki A. (red.), 2002, Zasoby wodne w dorzeczu górnej i środkowej Odry w warunkach suszy. IMGW, Warszawa.

Katarzyna Tokarczyk-Dorociak
Instytut Architektury Krajobrazu
e-mail: katarzyna.tokarczyk-dorociak@up.wroc.pl
tel. 071 3201851

Szymon Szewrański, Katedra Gospodarki Przestrzennej
e-mail: szymon.szewranski@up.wroc.pl
tel. 071 3205616

Romuald Żmuda, Instytut Kształtowania i Ochrony Środowiska
e-mail: romuald.zmuda@up.wroc.pl
tel. 071 3205536

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
Plac Grunwaldzki 24 a
50-375 Wrocław

Recenzent: *Prof. dr hab. inż. Antoni T. Miller*