

Ewa Lechowska

*Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych
Instytut Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej
Zakład Planowania Przestrzennego
ewaglo@amu.edu.pl*

Zrównoważony rozwój (zagospodarowanie) obszarów zalewowych jako kluczowy element ochrony terenów zurbanizowanych¹

Zarys treści: Tereny zurbanizowane są szczególnie narażone na ryzyko powodziowe z uwagi na bardzo wysokie straty materialne i niematerialne mogące wystąpić w wyniku powodzi. Konieczność zachowania i poprawy bezpieczeństwa powodziowego obszarów miejskich niestety stoi często w konflikcie z wartościami przyrodniczymi i krajobrazowymi doliny rzecznej. Zrównoważony rozwój (zagospodarowanie) obszarów zalewowych, jako rozwiązanie tego problemu, ma na celu pogodzenie potrzeb ochrony ludzi i mienia przed powodzią z ochroną przyrody. Zagospodarowanie obszarów zalewowych powinno bowiem uwzględniać oddziaływanie praw przyrody i charakterystycznych rytmów życia rzeki i przez to zapewnić bezpieczeństwo zdrowia i życia ludności oraz ich mienia, a także niezakłócone funkcjonowanie miasta i jego gospodarki.

Słowa kluczowe: zrównoważony rozwój, obszary zalewowe, planowanie przestrzenne, tereny zurbanizowane

Wprowadzenie

Od najdawniejszych lat osady ludzkie lokalizowano głównie w dolinach rzecznych z uwagi na wysokie walory obronne oraz łatwą dostępność wody na potrzeby konsumpcyjne, później produkcyjne i energetyczne. Atrakcyjność osiedleńcza dolin rzecznych wynikała ponadto z korzystnych warunków prowadzenia upraw rolnych oraz, dzięki bezpośredniemu sąsiedztwu z rzeką, rozwoju funkcji handlowych w mieście (Radczuk i in. 2001, Radczuk, Żyszkowska 2001, Jankowski 2007, Jermaczek i in. 2008, Czoch i in. 2010, Eckes 2010, Schneider-Skalska 2010).

¹ Praca została finansowana ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji numer DEC-2011/03/N/HS4/00436.

Początkowo, mimo że sąsiedztwo rzeki było źródłem licznych zagrożeń, korzyści wynikające z bliskiego dostępu do wody przewyższały straty wywołane podtopieniami czy powodzią (Jarzębińska 2006). Jednak intensywny, w ramach rozwoju osad miejskich, proces zagospodarowywania obszarów zalewowych, poprzez wzrost strat i szkód powodowanych przez powódzie zwrócił uwagę na problem ochrony tych ośrodków przed powodzią. Ma ona na celu ochronę życia i zdrowia ludności oraz mienia, jak również minimalizację szkód ekonomicznych, społecznych i środowiskowych wywołanych powodzią (Wołoszyn 2006).

Arkuł ma charakter teoretyczny i w ujęciu przekrojowym przedstawia przyczyny wdrożenia zasad zrównoważonego rozwoju na obszarach zagrożonych powodzią oraz istotę samej koncepcji. W podsumowaniu odniesiono się do obecnego sposobu prowadzenia gospodarki przestrzennej na terenach zalewowych w polskich miastach i możliwości realizacji zasady zrównoważonego rozwoju obszarów zalewowych w Polsce, w tym wypracowania odpowiedniego podejścia do zintegrowanej ochrony przed powodzią.

Konwencjonalne środki ochrony miast przed powodzią

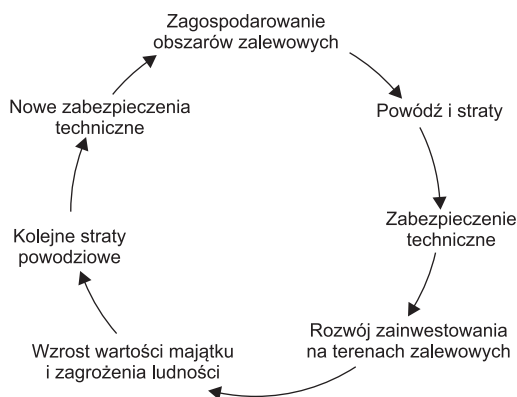
Ochronę przeciwpowodziową miast od pokoleń traktowano jako problem techniczny. Tradycyjne działania z zakresu ochrony przeciwpowodziowej w Polsce opierały się przede wszystkim na stosowaniu środków technicznych, takich jak wały przeciwpowodziowe (najczęściej stosowane), regulacja rzek czy zbiorniki retencyjne (Jermaczek i in. 2008). Za pomocą wałów chroni się głównie tereny zabudowane (mieszkaniowe i usługowo-przemysłowe), użytki zielone oraz ważne szlaki komunikacyjne (Więzik 2010). Regulacja techniczna rzek z kolei polega na prostowaniu i skracaniu biegu rzeki, ujednoliceniu jej koryta i nadaniu mu regularnego przekroju poprzecznego, w celu ułatwienia przepływu wód powodziowych (Grocki, Eliasiewicz 2001, Egler 2003, Plit 2008, Bańkowska i in. 2010). W miastach dodatkowo dla osiągnięcia wysokiego poziomu bezpieczeństwa powodziowego obszarów zabudowanych, stosuje się niejednokrotnie dodatkowe koryta odciążające – kanały ulgi – które przejmują część przepływu powodziowego odrębną trasą (nazywane również kanałami przeciwpowodziowymi). Zapory i sztuczne zbiorniki wodne budowane są głównie w górnych odcinkach rzek (Jarzębińska 2006, Wołoszyn 2006, Grykień, Szmytke 2008, Jermaczek i in. 2008).

Zgromadzone dotychczas doświadczenia wykazały jednak, że wiele powszechnie stosowanych kosztownych metod technicznych ochrony przeciwpowodziowej jest zawodnych (Jermaczek i in. 2008). Fatalne skutki powodzi z 1997 r. wyraźnie ujawniły potrzebę redefinicji strategii przeciwpowodziowej (Kurnatowski, Kociński 2001). Zdaniem Gąsowskiego i Dobrowolskiego (2010) dalsze „podnoszenie wałów” nie ma żadnego sensu. Co istotne, skuteczność technicznej ochrony terenów przed powodzią zależy w dużej mierze od sprawności istniejących urządzeń technicznych i należytego nimi sterowania (Grocki, Czamara 2001, Radczuk, Żyszkowska 2001). Jednak w Polsce około 30% urządzeń piętrzących jest w złym stanie technicznym, co stwarza realne zagrożenie dla terenów położonych poniżej

(Jermaczek i in. 2008). Niejednokrotnie urządzenia hydrotechniczne w polskich miastach wymagają modernizacji (Grocki, Eliasiewicz 2001). Ponadto urządzenia wodne chroniące przed powodzią projektowane są na określone parametry. Ich przekroczenie grozi katastrofą powodzi (np. we Wrocławiu w 1997 r. przepływ był o 50% większy niż projektowany dla istniejących urządzeń) (Grocki, Czamara 2001, Egler 2003). Działania techniczne w zakresie ochrony przeciwpowodziowej okazują się więc niewystarczające, czasami wręcz przynoszą odwrotny skutek od zamierzonego, zwiększając poziom zagrożenia oraz przenosząc go w dolną część biegu rzeki (UE 2005). Środki techniczne wywołują również negatywne zmiany środowiska przyrodniczego doliny rzecznej (Grocki, Eliasiewicz 2001, Richert i in. 2011).

Należy w tym miejscu podkreślić, że konieczność ochrony ludzi i mienia przed powodzią jest wynikiem intensyfikacji zagospodarowania terenów wokół rzeki. Postępująca urbanizacja dolin rzecznych powoduje wzrost ryzyka powodziowego poprzez wzrost wartości majątku i liczby ludności na obszarach zagrożonych powodzią (Grocki, Eliasiewicz 2001, Radczuk, Żyszkowska 2001, Radczuk i in. 2001, Więzik 2010). Techniczne środki ochrony przeciwpowodziowej (wały, zbiorniki retencyjne) tworzą jedynie złudne poczucie bezpieczeństwa, które usypia czujność ludności i władz, stanowiąc jednocześnie zachętę do wkraczania z zabudową i inwestowaniem na obszarach zalewowych, powodującego dalszy wzrost poziomu ryzyka powodziowego (ASFPM 2002, UE 2005, Jermaczek i in. 2008). W związku z tym pod wpływem społecznej presji zwiększa się nakłady na podniesienie stopnia ochrony przeciwpowodziowej miast, co wywołuje dalszą zabudowę terenów zalewowych. Proces ten ma charakter samonapędzającego się mechanizmu o cechach sprzężenia zwrotnego i nazywany jest „błędnym kołem ochrony przeciwpowodziowej” (Grocki, Eliasiewicz 2001, Radczuk, Żyszkowska 2001, Radczuk i in. 2001, Suriya, Mudgal 2012) (ryc. 1).

Negatywne skutki zabudowy hydrologicznej w dolinach rzek skłaniają do rewizji dotychczasowych sposobów działania w zakresie ochrony przeciwpowodziowej (Plit 2008). Niekorzystne skutki środowiskowe przekształceń rzek stały się impulsem do modyfikacji sposobów zagospodarowania dolin rzecznych i poszukiwań rozwiązań bardziej przyjaznych środowisku (Bańkowska i in. 2010). Katastrofalne wezbrania wykazały także konieczność zmniejszenia lub zahamowania wzrostu podatności na straty poprzez wdrożenie restrykcyjnej polityki urbanizacji terenów zalewowych. Powstała więc konieczność opracowania i wdrożenia nowej polityki przeciwpowodziowej, określającej zasady ochrony obiektów już istnie-



Ryc. 1. Błędne koło ochrony przed powodzią

Źródło: opracowanie własne.

jących, z uwzględnieniem ochrony walorów przyrodniczych (Grocki, Eliasiewicz 2001, Gąsowski, Dobrowolski 2010). Należy wypracować model współzycia człowieka i przyrody, a nie z nią walczyć (Rotko 2005). Niezbędne jest wprowadzenie w Polsce nowego, bardziej elastycznego podejścia do ochrony przeciwpowodziowej, które zaczyna dominować w krajach Europy Zachodniej (Jankowski 2007).

Zrównoważony rozwój obszarów zalewowych

Pod koniec lat 90. XX w. zauważono w Europie, że dotychczasowy paradygmat ochrony przeciwpowodziowej jest niewłaściwy (Plate 1999). Całkowita ochrona przed powodzią nie spełnia bowiem zasad zrównoważonego rozwoju oraz jest niemożliwa do osiągnięcia z powodu wysokich kosztów i nieodłącznej niepewności (Schanze 2006). Obecnie polityki rządowe poszczególnych krajów odchodzą od spostrzegania ochrony powodziowej w kategoriach „kontroli” i „obrony” ku koncepcji „oddawania rzekom ich przestrzeni” oraz „zarządzania ryzykiem powodziowym” (Plate 1999, Burton i in. 2003, Hall i in. 2003, Evans i in. 2004, Hooijer i in. 2004, Thorne i in. 2007, Schanze 2012, Becker i in. 2014). Następuje zatem stopniowe przechodzenie od zasady walki z powodzią do zasady „żyć z powodzią” (Gąsowski, Dobrowolski 2010).

Niejednokrotnie jednak konieczność zachowania i poprawy bezpieczeństwa powodziowego stoi w konflikcie z wartościami przyrodniczymi i krajobrazowymi doliny rzecznej (Wheater, Evans 2009, Bańkowska i in. 2010, Czoch i in. 2010). Rozwiązaniem umożliwiającym pogodzenie potrzeb ochrony przed powodzią z ochroną przyrody jest zrównoważony rozwój (zagospodarowanie) obszarów zalewowych (Grocki, Eliasiewicz 2001, UE 2005, Nachlik 2007, Czoch i in. 2010, Richert i in. 2011, Ristic i in. 2012). Polega on na szukaniu „takich rozwiązań, które będą eliminowały zagrożenie powodziowe jako barierę rozwoju, respektowały ekonomiczne kryteria ochrony przed powodzią w ścisłym powiązaniu z kryteriami przyrodniczymi” (Nachlik 2007, s. 271).

Zrównoważone zarządzanie ryzykiem powodziowym

Wyrazem wdrożenia kompleksowego podejścia do rozwiązania problemu rosnącego ryzyka powodziowego jest ustanowienie przez Unię Europejską w 2007 r. Dyrektywy Powodziowej (Meyer i in. 2012). Określa ona ramy dla zarządzania ryzykiem powodziowym, kładąc szczególny nacisk na ograniczenie potencjalnych negatywnych konsekwencji powodzi dla zdrowia ludzkiego, środowiska, dziedzictwa kulturowego i działalności gospodarczej oraz na działania nietechniczne, które prowadzić mają do zmniejszenia prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi (UE 2007). Zarządzanie ryzykiem powodziowym zmierzać ma do osiągnięcia zrównoważonego rozwoju na obszarach zagrożonych powodzią poprzez, jak wskazuje Komisja UE, analizę zagospodarowania obszarów zalewowych (UE 2005).

Dla poprawy bezpieczeństwa ludności szczególne znaczenie mają działania prewencyjne, służące ograniczeniu rozmiarów potencjalnych strat powodziowych, na przykład poprzez zmniejszanie podatności terenu na zniszczenia (Rotko 2005, Jankowski 2007, Musungu i in. 2012). Kluczowe dla profilaktyki przeciwpowodziowej są więc planowanie przestrzenne oraz instrumenty ekonomiczne (Rotko 2005). Na rozmiary szkód wywołanych wystąpieniem powodzi wpływa bowiem przede wszystkim sposób zagospodarowania terenów zalewowych (Grocki, Eliasiewicz 2001, Jankowski 2007, Warcholak, Kołodziejczyk 2007).

Zgodnie z założeniami zrównoważonego zarządzania ryzykiem powodziowym obserwuje się powolne rezygnowanie z technicznych metod ochrony przed powodzią na rzecz środków nietechnicznych, bardziej przyjaznych środowisku. Wyrazem propagowania nietechnicznych metod poprawy bezpieczeństwa i ograniczania skutków powodzi jest renaturyzacja rzek, będąca odpowiedzią na negatywne oddziaływanie na środowisko technicznych metod ochrony przed powodzią, w tym przede wszystkim prac regulacyjnych w korytach rzek (Nieznański 2007, Bańkowska i in. 2010). Renaturyzacja ma na celu „przywrócenie rzece jej stanu naturalnego lub bliskiego naturze i obejmuje przekształcenia i samoczynne procesy przyrodnicze w dolinie rzecznej” (Czoch i in. 2010, s. 129). Zatem efektem renaturyzacji jest, obok odnowy walorów przyrodniczych dolin rzecznych i ich bioróżnorodności, również minimalizacja negatywnych zjawisk powodziowych poprzez odzyskanie retencji dolinowej i zmniejszenie prędkości przepływu (Bańkowska i in. 2010, Czoch i in. 2010). W wielu krajach Europy Zachodniej i Stanach Zjednoczonych tego typu działania przynoszą spodziewane rezultaty (Nachlik 2007).

Inną, równie istotną, nietechniczną formą ochrony przed powodzią, prowadzącą do powiększenia obszarów retencyjnych w dolinie rzeki, są poldery². Niestety obecnie wiele polderów, które wcześniej były wykorzystywane ekstensywnie w formie łąki i pastwiska, jest intensywnie użytkowanych rolniczo. W rezultacie w sytuacji zagrożenia zalaniem mieszkańcy w trosce o swoje plony niejednokrotnie bronią ich przed zalaniem. W ten sposób tereny w dolinie rzeki, które powinny służyć retencji wód, w praktyce tracą swoją pierwotną funkcję. Niezbędne staje się więc przywrócenie istniejącym polderom przeciwpowodziowym ich właściwej funkcji – retencji wody (Nieznański 2007). Również zdaniem Żelazo i Popek (2002) teren polderu nie powinien być użytkowany rolniczo, tylko winien być przekształcony w użytek ekologiczny, tj. obszar mokradeł, oczek wodnych czy lasów łęgowych (Żelazo, Popek 2002). Poldery stanowią zatem (najczęściej kontrolowane) tereny zalewów o małej wartości materialnej (Gąsowski, Dobrowolski 2010). Ich budowa możliwa jest wyłącznie na obszarach ekstensywnie zagospodarowanych (Jankowski 2007). Grykień i Szmytke (2008) są zdania, że poldery należy lokalizować w dolnym biegu rzeki.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa ludności zamieszkującej tereny zalewowe niezbędna jest również organizacja szybkiego i skutecznego systemu ostrzega-

² Są to obszary otoczone wałami, usytuowane na zawału w dolinie rzeki, które mogą być zalewane w czasie wezbrań samoczynnie lub za pomocą urządzeń sterowalnych (Grocki, Czamara 2001, Jarzębińska 2006).

nia, alarmowania i reagowania na wypadek powodzi oraz ubezpieczenia powodziowego, co także zaliczyć można do środków ochrony miast przed powodzią w ramach zrównoważonego zarządzania ryzykiem (por. Grocki, Czamara 2001, Grzonka 2003, Jarzębińska 2006, Jankowski 2007, Nieznański 2007, Jermaczek i in. 2008, Plit 2008). Na obszarach miejskich niezmiernie istotnymi metodami ochrony przed powodzią są również sprawne i przepustowe systemy kanalizacji odprowadzające wody opadowe z obszarów zurbanizowanych oraz racjonalne i efektywne gospodarowanie wodą w systemach wodnogospodarczych (Grzonka 2003, Jarzębińska 2006, Jankowski 2007)³.

Planowanie przestrzenne jako kluczowy instrument zrównoważonego rozwoju obszarów zalewowych

Zdaniem wielu badaczy planowanie przestrzenne jest obecnie najskuteczniejszą formą ochrony przeciwpowodziowej ograniczającą ryzyko powodziowe (Grocki, Eliasiewicz 2001, Wołoszyn 2006, Warcholak, Kołodziejczyk 2007, Wheeler, Evans 2009, Kaźmierczak, Cavan 2011, Richert i in. 2011, Ristic i in. 2012). Ogólne prawne zasady gospodarki przestrzennej na terenach zalewowych powinny więc zmierzać do kontrolowanego wykorzystywania gruntów i rozwoju nowych terenów inwestycyjnych. Działania planistyczne w zakresie ochrony przeciwpowodziowej polegać zaś muszą na ograniczaniu rozwoju zagospodarowania na terenach zalewowych poprzez wprowadzanie w planach zagospodarowania przestrzennego zakazu zabudowy bądź ograniczeń w ich użytkowaniu, jak również poprzez określanie obowiązkowych standardów budowlanych (wymogów konstrukcyjnych) dla obiektów wznoszonych na terenach potencjalnie zagrożonych (np. odnoszących się do sposobu wykorzystania przyziemia, poziomu posadowienia budynku), a w przypadku istniejących obiektów – wymóg przeniesienia ich poza zasięg zagrożenia powodziowego bądź ich uodpornienie i dostosowanie na wypadek wystąpienia powodzi. Rezultatem tak prowadzonej polityki przestrzennej powinno być zaniechanie bądź wycofanie z terenów zalewowych użytkowania podatnego na powódzie, a przez to „oddalenie się” budowli od terenów narażonych (Grocki, Czamara 2001, Grocki, Eliasiewicz 2001, Grzonka 2003, Wołoszyn 2006, Nachlik 2007, Więzik 2010).

Gospodarka przestrzenna ma więc za zadanie sterować procesem urbanizacji na terenach zalewowych tak, aby chronić ludzi i mienie przed powodzią (Ristic i in. 2012). Regulacje zagospodarowania przestrzennego, zdaniem Luino i in. (2012), powinny wyznaczać potencjalne miejsca racjonalnej urbanizacji i umożliwić kontrolowany rozwój miast wzdłuż rzek. Na terenach zalewowych już zago-

³ Rozwiązaniem, według Wheeler i Evans (2009), są tzw. miejskie zrównoważone systemy kanalizacji (*Sustainable Urban Drainage System – SUDS*) przywracające infiltrację wód opadowych do gleby, poprzez zastosowanie studni chłonnych oraz spowalniające przepływy w kanalizacji deszczowej. Spływ wód opadowych w mieście można spowolnić również poprzez realizację „zielonych dachów” (Wheeler, Evans 2009).

spodarowanych należy rozważyć możliwość zmiany ich użytkowania w kierunku mniej podatnym na skutki powodzi (Grocki, Czamara 2001). Z kolei na obszarach jeszcze niezabudowanych należy dążyć do przywrócenia rzece terenów zalewowych, przeznaczając je na użytki zielone i lasy łęgowe (Nieznański 2007). Grocki i Czamara (2001) proponują również wykorzystanie niezagospodarowanych terenów wzdłuż rzek na cele rekreacyjne. Innymi działaniami w zakresie planowania przestrzennego o charakterze prewencyjnym jest ograniczanie uszczelniania gruntu, zalesianie górnych partii dorzeczy oraz propagowanie dobrych praktyk w rolnictwie i gospodarce leśnej⁴. Mają one na celu ograniczenie spływu powierzchniowego wód i procesów erozyjnych oraz zwiększenie zdolności retencyjnych doliny rzecznej (Nachlik 2007, Ristic i in. 2012). Głównym celem planowania przestrzennego na obszarach zalewowych jest więc zmniejszenie rozmiaru oczekiwanych szkód i poziomu ryzyka powodziowego, a tym samym zapewnienie ochrony ludności i mienia przed klęskami żywiołowymi i ich skutkami, poprzez ograniczenie rozwoju terenów inwestycyjnych na zagrożonych obszarach (Malisz 1984, Du Plessis, Viljoen 1999).

Zasadniczo w planowaniu przestrzennym na obszarach zalewowych można kierować się jedną z dwóch antagonistycznych zasad zagospodarowania, a mianowicie można „odsunąć zagrożenie od ludzi” bądź „odsunąć ludzi od zagrożenia” (Grocki, Czamara 2001, Grocki, Eliasiewicz 2001). W zależności od lokalnej sytuacji należy przyjąć jedną z nich. Próbą realizacji pierwszej zasady są wszelkie działania techniczne w dolinach rzek (Warcholak, Kołodziejczyk 2007). Druga słuszna zasada, tj. „odsunięcia człowieka od zagrożenia” może być stosowana niestety tylko w ograniczonym zakresie (Wołoszyn 2006). Obecna i w dalszym ciągu postępująca urbanizacja dolin sprawiła, że niemożliwe jest już całkowite odsunięcie człowieka od terenów zagrożonych powodzią (Jermacek i in. 2008). Zarówno w Polsce, jak i w innych krajach historyczne miasta rozwijały się w dolinach rzek na terenach zalewowych, o czym już w pracy wspomniano. Nierealne jest więc przeniesienie zagrożonych miast i osiedli na rejony bezpieczne. Możliwe i niezbędne jest natomiast ograniczenie zabudowy terenów zalewowych w przyszłości. Jest to trudny problem legislacyjny i społeczny, nie zawsze dostrzegany przez decydentów i urbanistów (Wołoszyn 2006). W planowaniu przestrzennym na obszarach miejskich należy więc dokonać wyboru strategii rozwoju miasta, tj. czy inwestować w obrębie miasta, stwarzając zagrożenie dla ludności i stosować kosztowne zabezpieczenia, czy budować w strefach pozamiejskich na terenach o niskim bądź żadnym poziomie zagrożenia powodzią. Zdaniem Grykienia i Szymtke (2008) drugi wariant jest bardziej racjonalny.

Należy jednocześnie podkreślić, że instrumenty planistyczne łączą w sobie prewencję z bezpośrednią ochroną przed powodzią i rozwiązują problem powiązania ochrony przeciwpowodziowej z rozwojem społeczno-gospodarczym (Nachlik 2007). W planach zagospodarowania przestrzennego określa się bowiem również lokalizację inwestycji z zakresu technicznych zabezpieczeń przed

⁴ Odpowiednie praktyki użytkowania gruntów i zagospodarowania terenów zalewowych oraz inne nietechniczne metody ochrony przed powodzią określa podręcznik pt. „Best practices on flood prevention, protection and mitigation” (ASFPM 2002).

powodzią. Na przykład nowe obszary retencyjne, utworzone poprzez odsunięcie obwałowań od rzeki czy budowę polderów przeciwpowodziowych, należy koniecznie wcześniej „zarezerwować” w planach miejscowych. Brak odpowiedniego, prawnego zabezpieczenia tych obszarów może prowadzić do ich zagospodarowania w sposób, który utrudni lub uniemożliwi realizację inwestycji służącej poprawie bezpieczeństwa powodziowego. Dlatego niezbędne jest rzeczywiste, prawne zabezpieczenie terenów zalewowych i precyzyjne uregulowanie sposobu ich użytkowania (Nieznański 2007). Jednak w wielu przypadkach doliny rzek są zbyt zurbanizowane, by możliwe było zlikwidowanie bądź przesunięcie wałów⁵ (Grocki, Czamara 2001, Gąsowski, Dobrowolski 2010). W związku z tym aktualny stan zagospodarowania wielu dolin rzecznych w Polsce jest już w znacznym stopniu nieodwracalny, a próba jego zmiany wiąże się z ogromnymi kosztami i długoletnią realizacją. Wspomniane przesłanki ekonomiczne mogą być jedną z przeszkód w zakresie planowania terenów zalewowych w Polsce (Grocki, Eliaśiewicz 2001).

Podsumowanie

Obszary zalewowe pełnią zarówno istotne funkcje przyrodnicze, jak i społeczno-gospodarcze. Funkcje te często się jednak wzajemnie wykluczają, zwłaszcza na terenach wysoko zurbanizowanych (miejskich). Konieczność zachowania i poprawy bezpieczeństwa powodziowego obszarów miejskich stoi bowiem często w konflikcie z wartościami przyrodniczymi i krajobrazowymi doliny rzecznej. Jednym z ważniejszych sposobów minimalizacji, rosnących w wyniku intensyfikacji zagospodarowania terenów nadrzecznych, potencjalnych strat i szkód powodziowych w miastach jest właściwe zagospodarowanie obszarów nadrzecznych, czyli zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju. Planowanie przestrzenne na tych terenach powinno uwzględniać oddziaływanie praw przyrody i charakterystycznych rytmów życia rzeki i przez to zapewnić bezpieczeństwo zdrowia i życia ludności oraz jej mienia, a także niezakłócone funkcjonowanie miasta i jego gospodarki.

Zrównoważony rozwój obszarów zalewowych jest postrzegany nie tylko jako główny sposób przerwania „błędnego koła” w ochronie przeciwpowodziowej, ale też jako klucz do ochrony przeciwpowodziowej miast, w tym kompleksowej ochrony przyrody (Jermaczek i in. 2008).

Zrównoważony rozwój ma za zadanie rozwiązywanie konfliktów przestrzennych, środowiskowych i gospodarczych na obszarach zagrożonych powodzią, co w rzeczywistości stwarza wiele trudności. Sprzeczne interesy utrudniają podję-

⁵ Wały przeciwpowodziowe budowane były w czasie, gdy obowiązywały inne przepisy budowlane, a teren chroniony był znacznie mniej zagospodarowany. W wyniku zmiany przepływów maksymalnych należałoby w wielu przypadkach zmienić klasę wału, która wiąże się z ich podwyższeniem lub przebudową, polegającą na zwiększeniu rozstawu wałów i powiększeniu terenu międzywału. Działania takie są jednak często niemożliwe z uwagi na samą konstrukcję wału i intensywnie zagospodarowany teren położony bezpośrednio za wałem (Więzik 2010).

cie odpowiednich ustaleń w opracowaniach planistycznych, zapewniających bezpieczeństwo przeciwpowodziowe, ochronę cennych ekosystemów nadrzecznych i racjonalny rozwój gospodarczy terenów zalewowych. Na przykład w polskich miastach nad rzeką Odrą studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (opracowane w latach 2005–2013 i obowiązujące w 2013 r.) przewidują znaczny przyrost terenów zainwestowanych (zabudowanych, komunikacji i zurbanizowanych niezabudowanych), tj. o 28,85% powierzchni zalewu w stosunku do 2013 r. Rozwój zainwestowania planowany jest głównie na terenach chronionych wałami przeciwpowodziowymi (Lechowska 2016). Stosunkowo niski stopień pokrycia terenów zalewowych miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego, zwłaszcza terenów międzywała (39,8% w 2013 r.), utrudnia prowadzenie racjonalnej gospodarki przestrzennej na tych gruntach, ponieważ w przypadku braku planu rozwój zabudowy odbywa się na podstawie decyzji o warunkach zabudowy, które nie muszą być zgodne ze studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (Lechowska 2016). Wyrazem planowania przestrzennego są nie tylko perspektywiczne kierunki wskazane w dokumentach planistycznych, ale również zmiany w dotychczasowym zagospodarowaniu terenu. Na przykład w latach 1996–2011 w miastach nadodrzańskich na obszarach zalewowych zaobserwowano rozwój terenów zabudowanych i komunikacyjnych (dynamika 116% i 114%) kosztem terenów rolnych (wskaźnik dynamiki 95%) (Lechowska 2016). Można zatem zaobserwować, że prowadzona na terenach zalewowych w polskich miastach nadodrzańskich polityka przestrzenna jest mało racjonalna w kontekście zrównoważonego rozwoju, ponieważ prowadzi w ostateczności do wzrostu ryzyka powodziowego.

Większość działań związanych z ochroną przed powodzią realizuje się na poziomie lokalnym. Decyzje o obecnym i przyszłym sposobie zagospodarowania terenów nadrzecznych, przygotowanie, organizacja systemów reagowania i odbudowa po powodzi są w rękach gmin, prezentujących poziom wykonawczy ochrony przeciwpowodziowej. W Polsce gminy nie dysponują jednak wystarczającymi funduszami na działania prewencyjne i ograniczanie skutków powodzi. Utrudnia to znacząco realizację podstawowych zadań ochrony polskich miast przed powodzią (por. Grocki, Czamara 2001, Nieznański 2007).

Ponadto w ochronie przeciwpowodziowej generalnie (zarówno na terenach miejskich, jak i wiejskich) należy kierować się zasadą solidarności, według której jeden region nie powinien pozbywać się problemu powodziowego kosztem innego. Trzeba dążyć do ograniczenia przerzucania problemów i odpowiedzialności z jednego obszaru na drugi (Grzonka 2003). Dlatego też strategie ochrony przed powodzią powinny obejmować obszar całej zlewni (Grzonka 2003, Luino i in. 2012, Suriya, Mudgal 2012). Skuteczna ochrona wymaga także skoordynowanego działania w dziedzinie gospodarki wodnej, leśnictwa, rolnictwa, energetyki, ochrony środowiska i lokalnego rozwoju gospodarczego, a zatem zintegrowanego podejścia do ochrony przeciwpowodziowej (Ristic i in. 2012, Schanze 2012, Suriya, Mudgal 2012).

Literatura

- ASFPM (The Association of State Floodplain Managers). 2002. Best practices on flood prevention, protection and mitigation. Copenhagen.
- Bańkowska A., Sawa K., Wasilewicz M., Żelazo J. 2010. Analiza barier i ograniczeń w renaturyzacji rzek i dolin. [W:] B. Więzik (red.), Prawne, administracyjne i środowiskowe uwarunkowania zagospodarowania dolin rzecznych. Wyd. Wyższej Szkoły Administracji, Bielsko-Biała, s. 97–119.
- Becker G., Aerts J.C.J.H., Huijtema D. 2014. Influence of flood risk perception and other factors on risk-reducing behaviour: A survey of municipalities along the Rhine. *Journal of Flood Risk Management*, 7(1): 16–30.
- Burton A.J.R., Shepard M.A., Roddel K.J. 2003. Land use and flood risk through catchment flood management plans. *Water Environment Journal*, 17(4): 220–225.
- Czoch K., Kulesza K., Walczykiewicz W. 2010. Renaturyzacja i rewitalizacja rzek i potoków jako element zrównoważonego rozwoju dolin rzecznych. [W:] K. Więzik (red.), Prawne, administracyjne i środowiskowe uwarunkowania zagospodarowania dolin rzecznych. Wyd. Wyższej Szkoły Administracji, Bielsko-Biała, s. 121–136.
- Eckes K. 2010. Analizy przestrzenne w czasie rzeczywistym dla wspomaganie akcji ratowniczych na terenach dotkniętych powodzią. *Roczniki Geomatyki*, 8(6): 63–68.
- Egler R. 2003. System ochrony przeciwpowodziowej kraju. Cz. I. *Gospodarka Wodna*, 4: 143–148.
- Evans E.P., Ashley R., Hall J., Penning-Rowsell E., Sayers P., Thorne C., Watkinson A. 2004. Foresight. Future flooding. Scientific summary: volume I – future risks and their drivers. Office of Science and Technology, London.
- Gąsowski Z., Dobrowolski A. 2010. Ochrona przed powodzią doliny Loary jako przykład rozwiązań zgodnych z zasadą zrównoważonego rozwoju. *Gospodarka Wodna*, 3: 103–109.
- Grocki R., Czamara R. 2001. Metody ograniczania skutków powodzi. Ograniczanie skutków powodzi w skali lokalnej. Biuro Koordynacji Projektu Banku Światowego. Seria: Ograniczanie Skutków Powodzi w Skali Lokalnej. Wyd. Safage, Wrocław.
- Grocki R., Eliasiewicz R. 2001. Zagospodarowanie terenów zalewowych. Biuro Koordynacji Projektu Banku Światowego. Seria: Ograniczanie Skutków Powodzi w Skali Lokalnej. Wyd. Safage, Wrocław.
- Grykień S., Szymytkie R. 2008. Społeczny i ekonomiczny wymiar powodzi we Wrocławiu w 1997 roku. Uniwersytet Wrocławski, Wyd. ZANTE, Wrocław.
- Grzonka B. 2003. Optymalne rozwiązania w zakresie zapobiegania powodziom, ochrony przeciwpowodziowej i ograniczania skutków powodzi. *Gospodarka Wodna*, 10: 404–408.
- Hall J.W., Meadowcroft I.C., Sayers P.B., Bramley M.E. 2003. Integrated Flood Risk Management in England and Wales. *Natural Hazard Review*, 4(3): 126–135.
- Hooijer A., Kljin F., Pedrolí G.B.M., van Os A.G. 2004. Towards sustainable flood risk management in the Rhine and Meuse river basins: synopsis of the findings of IRMA-SPONGE. *River Resources Applications*, 20(3): 343–357.
- Jankowski W. 2007. Dlaczego powinniśmy chronić doliny rzeczne? Bezpieczna gmina nad Odrą. WWF Wrocław (http://awsassets.wwfpl.panda.org/downloads/materiały_informacyjne.pdf; dostęp: marzec 2012).
- Jarzębińska T. 2006. Zagrożenia powodziowe. [W:] S. Bednarczyk, T. Jarzębińska, S. Mackiewicz, E. Wołoszyn (red.), *Vademecum ochrony przeciwpowodziowej*. Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, Gdańsk, s. 11–37.
- Jermaczek A., Misztal K., Wasiak P. 2008. Przyczyny i skutki powodzi na Dolnym Śląsku – propozycje ekologicznych działań przeciwpowodziowych. Wydawnictwo Klubu Przyrodników w Świebodzinie, Gorzów Wlkp.
- Kaźmierczak A., Cavan G. 2011. Surface water flooding risk to urban communities: Analysis of vulnerability, hazard and exposure. *Landscape and Urban Planning*, 103(2): 185–197.
- Kurnatowski J., Kociński C. 2001. Projekt Likwidacji Skutków Powodzi. *Gospodarka Wodna*, 8: 318–320.
- Lechowska E. 2016. Zmiany zagospodarowania obszarów zalewowych i ich wpływ na poziom ryzyka powodziowego w miastach nadodrzańskich w Polsce. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Luino F., Turconi L., Petrea C., Nigrelli G. 2012. Uncorrected land-use planning highlighted by flooding: the Alba case study (Piedmont, Italy). *Natural Hazards Earth System Sciences*, 12(7): 2329–2346.

- Malisz B. 1984. Podstawy gospodarki i polityki przestrzennej. Ossolineum, Wrocław–Warszawa–Kra-ków–Gdańsk.
- Meyer V., Priest S., Kuhlicke C. 2012. Economic evaluation of structural and non-structural flood risk management measures – examples from the Mulde River. *Natural Hazards*, 62(2): 301–324.
- Musungu K., Motala S., Smith J. 2012. Using Multi-criteria Evaluation and GIS for Flood Risk Analysis in Informal Settlements of Cape Town: The Case of Graveyard Pond. *South African Journal of Geomatics*, 1(1): 77–91.
- Nachlik E. 2007. Miejsce ochrony przed powodzią w programowaniu rozwoju społeczno-gospodar-czego. *Gospodarka Wodna*, 7: 269–275.
- Nieznański P. 2007. Znaczenia naturalnych obszarów zalewowych dla ochrony przed powodzią. Bez-pieczna gmina nad Odrą. WWF Wrocław (http://awsassets.wwfpl.panda.org/downloads/materialy_informacyjne.pdf; dostęp: marzec 2012).
- Plate E. J. 1999. Flood risk management: a strategy to cope with floods. [W:] A. Bronstert, A. Ghazi, J. Hladny, Z. W. Kundzewicz, L. Menzel, (red.), *Proceedings of the European Meeting on the Oder Flood 1997, Ribamod concerted action*. European Communities, Office for Official Publications of the European Communities, Luxemburg, s. 115–128.
- Plit J. 2008. Zarządzanie krajobrazem dolin rzecznych. *Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego*, 10: 230–240.
- Radczuk L., Szymkiewicz R., Jełowicki J., Żyszkowska W., Burn J.F. 2001. Wyznaczanie stref zagro-żenia powodziowego. Seria: Ograniczanie Skutków Powodzi w Skali Lokalnej. Biuro Koordynacji Projektu Banku Światowego, Wyd. Safege, Wrocław.
- Radczuk L., Żyszkowska W. 2001. Sposoby wykorzystania stref zagrożenia powodziowego. Biuro Ko-ordynacji Projektu Banku Światowego. Seria: Ograniczanie Skutków Powodzi w Skali Lokalnej. Wyd. Safege, Wrocław.
- Richert E., Bianchin S., Heilmeyer H., Merta M., Seidler C. 2011. A method for linking results from an evaluation of land use scenarios from the viewpoint of flood prevention and nature conservation. *Landscape and Urban Planning*, 103(2): 118–128.
- Ristic R., Kostadinov S., Abolmasov B., Dragicevic S., Trivan G., Radic B., Trifunovic M., Radosavl-jevic Z. 2012. Torrential floods and town and country planning in Serbia. *Natural Hazards Earth System Sciences*, 12(1): 23–35.
- Rotko J. 2005. Prawne determinanty gospodarowania terenami narażonymi na niebezpieczeństwo po-wodzi: Z uwzględnieniem przepisów prawa dotyczących planowania przestrzennego, gospodarki wodnej i ochrony środowiska. *Gospodarka Wodna*, 9: 353–358.
- Schanze J. 2012. Dealing with future change in flood risk management. *Journal of Flood Risk Man-agement*, 5(1): 1–2.
- Schanze J. 2006. Flood Risk Management – A Basic Framework. [W:] J. Schanze, E. Zeman, J. Mar-salek (red.), *Flood Risk Management: Hazards, Vulnerability and Mitigation Measures*. NATO Science Series, 67: 1–20.
- Schneider-Skalska G. 2010. Projektowanie zrównoważone terenów nadrzecznych miast. [W:] K. Wię-zik (red.), *Prawne, administracyjne i środowiskowe uwarunkowania zagospodarowania dolin rzecznych*. Wyd. Wyższej Szkoły Administracji, Bielsko-Biała.
- Suriya S., Mudgal B.V. 2012. Impact of urbanization on flooding: The Thirusoolam sub watershed – a case study. *Journal of Hydrology*, 412–413: 210–219.
- Thorne C.R., Evans E.P., Penning-Rowsell E. (red). 2007. *Future flooding and coastal erosion risks*. Thomas Telford, London.
- UE 2005. Opinia EKES – Opinia Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego z dnia 9 lute-go 2005 r. w sprawie komunikatu Komisji dla Rady, Parlamentu Europejskiego, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów: „Zarządzanie powodziowe — zapo-bieganie powodziom, ochrona przed powodzią i łagodzenie skutków powodzi” COM(2004) 472 końcowy. NAT/263, Bruksela. *Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej*, t. 48 z 2005 r., poz. C 221/08, s. 35–39 (<http://eescopinions.eesc.europa.eu/eescopiniondocument.aspx?language=pl&docnr=125&year=2005>; dostęp: marzec 2012).
- UE 2007. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oce-ny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (2007/60/WE).
- Warcholak P., Kołodziejczyk U. 2007. Słubice – potencjalny lubuski Nowy Orlean. *Gospodarka Wod-na*, 10: 419–425.

- Wheater H., Evans E. 2009. Land use, water management and future flood risk. *Land Use Policy*, 26, supl. 1: 251–264.
- Więzik B. 2010. Wpływ zagospodarowania międzywala na zagrożenia powodziowe. [W:] K. Więzik (red.), *Prawne, administracyjne i środowiskowe uwarunkowania zagospodarowania dolin rzecznych*. Wyd. Wyższej Szkoły Administracji, Bielsko-Biała.
- Wołoszyn E. 2006. Oddziaływanie powodzi na środowisko. [W:] S. Bednarczyk, T. Jarzębińska, S. Mackiewicz, E. Wołoszyn (red.), *Vademecum ochrony przeciwpowodziowej*. Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, Gdańsk, s. 125–158.
- Żelazo J., Popek Z. 2002. *Podstawy renaturyzacji rzek*. Wyd. Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa.

Sustainable development (management) floodplains as a key element of urban areas flood protection

Abstract: Urban areas are centers particularly at flood risk due to the very high tangible and intangible losses that may occur as a result of flood. The need to maintain and improve flood protection of urban areas, unfortunately, is often in conflict with the natural and landscape values of the river valley. The sustainable development (management) of floodplains as a solution to this problem is to reconcile the need to protect people and property with nature conservation. The floodplains management should in fact take into account the impact of the nature laws and characteristic rhythms of river life and thus ensure the safety of life and health of the population and their property, as well as the smooth functioning of the city and its economy.

Key words: sustainable development, floodplains, spatial planning, urban areas