

Prof. dr hab. Jan Żelazo

Klęski żywiołowe i katastrofy związane z wodą

Krajowe Konsultacje Wodne

Warszawa, 11 kwietnia, 2014r

Klęski żywiołowe i katastrofy związane z wodą

•Zagrożenia związane z klęskami żywiołowymi

- powodziami i suszami,

•Zagrożenia związane z awariami obiektów (urządzeń) wodnych

Zagrożenia w tych grupach mają różną genezę, przebieg, system monitoringu, przeciwdziałania i organizację działań prewencyjnych.

Problemy związane z awariami obiektów wodnych, wymagają omówienia, m in.:

-Organizacji i funkcjonowania służb monitorujących stan obiektów (OKTZ),

-Stanu technicznego obiektów, zakres i przebieg prac konserwacyjnych, remontowych i modernizacyjnych,

-Zasad projektowania, doboru charakterystyk hydrologicznych,

Z uwagi na szeroki zakres problematyki - propozycja ograniczenia dyskusji do tematu zagrożeń związanych z klęskami żywiołowymi.

Wybrane akty prawne – istotne dla planowania działań w gospodarce wodnej

- Dyrektywa Powodziowa, RDW
- ustawa prawo wodne; ustawa prawo ochrony środowiska;
- ustawa o ochronie przyrody (obszary chronione - N 2000);
- ustawa OOS (*ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko*)
- ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym;

Przesłanki wynikające z regulacji prawnych

- duże znaczenie ochrony zasobów przyrodniczych związanych z wodami, niezbędne jest:
 1. wariantowanie rozwiązań – wybór najkorzystniejszego dla środowiska,
 2. propozycje mitygujące oddziaływania na środowisko w rozwiązaniach projektowych
- ograniczenia w wykorzystaniu przestrzeni (planowaniu przestrzennym),
- korzystanie z zasobów wodnych nie powinno być bezpłatne a potrzeby nie zawsze będą w pełni zrealizowane (racjonalne wykorzystanie zasobów wodnych),
- zamiast ochrony przed powodzią - zarządzanie ryzykiem powodziowym

Zagadnienia problemowe i konfliktowe

Podstawowym źródłem sytuacji problemowych i konfliktowych w realizacji zadań GW są antagonistyczne wymagania i oczekiwania gospodarki i przyrody.

- Działania podejmowane dla zmniejszenia zagrożenia powodziowego i przeciwdziałania skutkom suszy (uzasadnione ze względów społecznych) - stanowią równocześnie ingerencję w środowisko przyrodnicze; Może to powodować jego zmiany a niekiedy degradację;
- Przeciwdziałanie zagrożeniom powodziowym i skutkom suszy często związane są z korytami i dolinami rzek, które są bardzo cennymi ekosystemami wodnymi (czasem unikalne) i pożądane jest zachowanie ich naturalności;
- Ochrona prawna rzek i dolin – może stanowić, nie zawsze zrozumiałe i akceptowane społecznie, utrudnienie (ograniczenie) w tworzeniu i utrzymaniu systemów ochrony przed powodzią,

Podstawowe definicje

Powódź PW - czasowe pokrycie przez wodę terenu, który w normalnych warunkach nie jest pokryty wodą, powstałe na skutek wezbrania wody w ciekach naturalnych, zbiornikach wodnych, kanałach oraz od strony morza, powodujące zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej;

DP - czasowe pokrycie przez wodę terenu, normalnie niepokrytego wodą, powstałe na skutek wezbrania wody w ciekach naturalnych, zbiornikach wodnych, kanałach oraz od strony morza;

PW – nowelizacja - czasowe pokrycie przez wodę terenu, normalnie niepokrytego wodą, powstałe na skutek wezbrania wody w ciekach naturalnych, zbiornikach wodnych, kanałach oraz od strony morza, z wyłączeniem pokrycia przez wodę terenu wywołanego przez wezbranie wody w systemach kanalizacyjnych;

- **Ryzyko powodziowe** - kombinacja prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi i negatywnych skutków powodzi dla zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej;
- **Cele zarządzania ryzykiem powodziowym** - ograniczenie potencjalnych negatywnych skutków powodzi dla zdrowia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej;
- **Mapy zagrożenia powodziowego** - mapy, przedstawiające obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi;
- **Mapy ryzyka powodziowego** - mapy, przedstawiające potencjalne negatywne skutki powodzi;
- **Plany zarządzania ryzykiem powodziowym** - plany określające katalog działań zmierzających do osiągnięcia celów zarządzania ryzykiem powodziowym;

Powodzie w Polsce

- Różne typy (geneza) zagrożenia powodziowego
 - opadowe
 - sztormowe
 - roztopowe
 - zatorowe
- Duże straty powodziowe (duże zróżnicowanie w latach)
- Polska specyfika
 - skromne zasoby wodne, duża zmienność odpływu,
 - podstawowy system ochrony na obszarach nizinnych: obwałowania, regulacja rzek,
 - mała pojemność sztucznej retencji,

Zmniejszenie ryzyka powodziowego (strat powodziowych) wymaga zastosowania różnorodnych środków i działań.

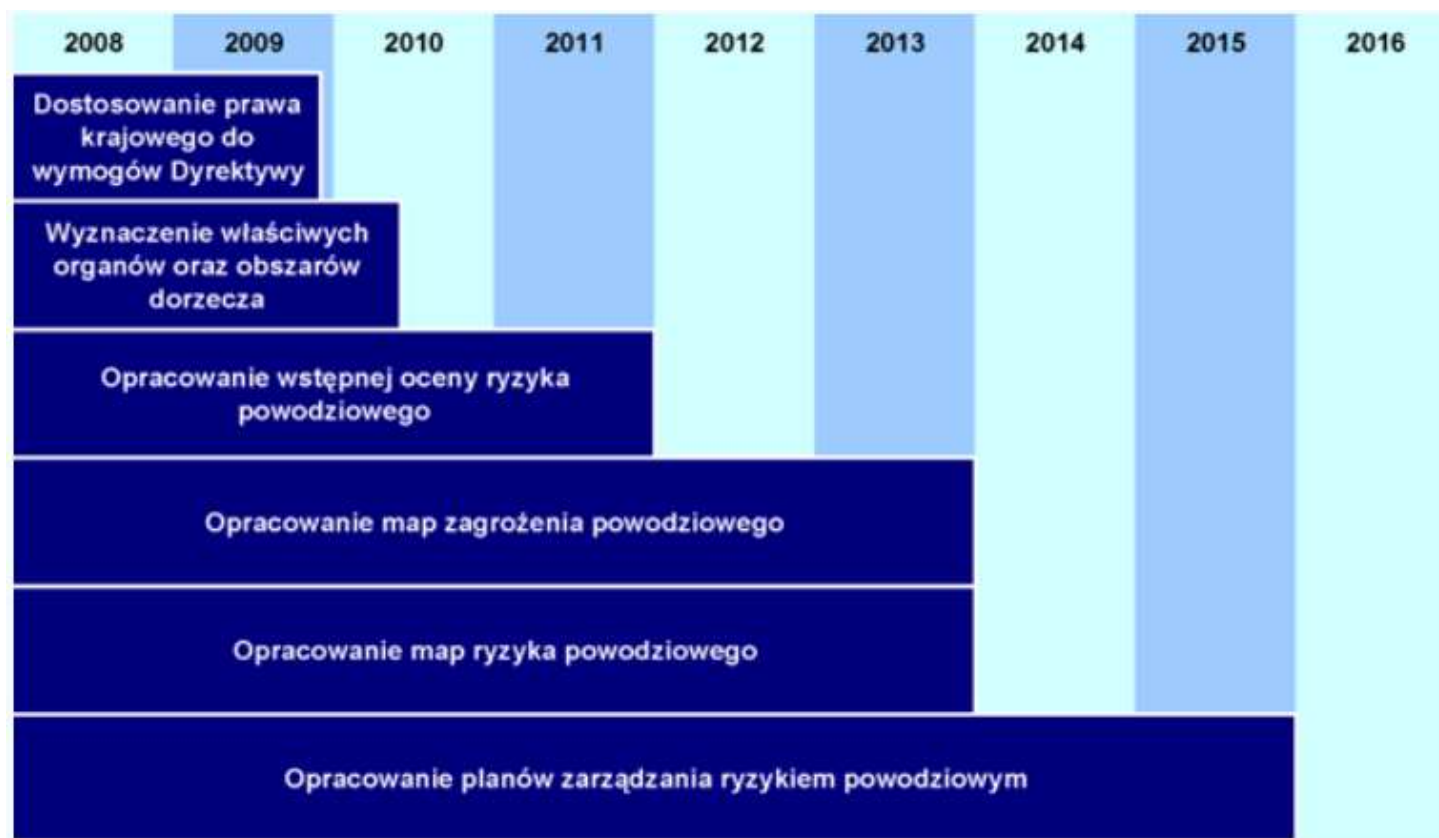
Żaden system ochrony przed powodzią nie gwarantuje pełnego zabezpieczenia.

Prawo wodne - Art. 113.

Planowanie w gospodarowaniu wodami obejmuje następujące dokumenty planistyczne:

- program wodno-środowiskowy kraju, z uwzględnieniem podziału na obszary dorzeczy, zwany dalej „programem wodno-środowiskowym kraju”;
- plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza;
- **plan zarządzania ryzykiem powodziowym;**
- **plan przeciwdziałania skutkom suszy na obszarze dorzecza;**
- warunki korzystania z wód regionu wodnego;
- sporządzane w miarę potrzeby warunki korzystania z wód zlewni.

Harmonogram Wdrażania Dyrektywy Powodziowej



POWSZECHNOŚĆ



Obszary oficjalnie narażone w woj. mazowieckim

Dyrektywa Powodziowa- strategia ochrony przed powodzią

Dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dn. 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim, potocznie zwana Dyrektywą Powodziową.

Nadrzędnym celem Dyrektywy Powodziowej jest ograniczanie ryzyka powodziowego i zmniejszanie następstw powodzi w państwach Unii Europejskiej.

Dyrektywa akcentuje podejście kompleksowe, które powinno obejmować:

- Działania zmierzające do ograniczenia wezbrania (zagrożeni), czyli „odsunąć wodę wielką od ludzi”
- Działania prowadzące do ograniczenia strat poprzez odsunięcia ludzi od obszarów zagrożonych wezbraniem (racjonalna gospodarka przestrzenna),
- Działania prowadzące do nauczania życia w warunkach zagrożenia (edukacja, standardy budowlane, plany operacyjne)
- ludzi".

Dyrektywa Powodziowa zaleca rozwiązania prowadzące do powiększenia retencji zlewni aby zmniejszyć wysokość wezbrania do bezpiecznej poziomu.

Na dużych rzekach nizinnych polega albo na przywróceniu terenów zalewowych (odsunięcie, rozebranie wałów) albo na budowie polderów zatapianych lub przepływowych.

W nawiązaniu do nowej strategii ochrony przed powodzią zasadne jest pytanie:

Czy do zapewnienia bezpieczeństwa powodziowego (ograniczenia strat) wystarczą tzw. „ekologiczne metody ochrony przed powodzią” ?

- Dla specjalistów branżowych – pytanie jest proste a odpowiedź oczywista – nie wystarczą,
- Opinie przyrodników są różne, lecz często uproszczone lub błędne (prawdopodobnie skutek niedostatecznej wiedzy z zakresu hydrologii i hydrauliki);
- Realistyczna ocena niektórych przyrodników (prawdopodobnie posiadających pewną wiedzę z zakresu hydrologii) - G. Rast, P. Obrdlik – WWF Niemcy: „Nie jest możliwe znalezienie w Europie dużej rzeki nizinnej, która mogłaby być chroniona od powodzi tylko w podejściu ekologicznym”,

Przeciwdziałanie skutkom suszy

Art. 88r.

1. Ochrona przed suszą jest zadaniem organów administracji rządowej i samorządowej.
2. Ochronę przed suszą prowadzi się zgodnie z
 - Planami przeciwdziałania skutkom suszy na obszarach dorzeczy
 - Planami przeciwdziałania skutkom suszy w regionach wodnych.
4. Plany przeciwdziałania skutkom suszy zawierają także katalog działań służących ograniczeniu skutków suszy.

W przesłanym „Wprowadzeniu do dyskusji” na KKW , w temacie 5, przedstawiono kluczowe pytania:

1. Czy koncepcja ochrony przeciwpowodziowej jest właściwa?
2. Czy plany przeciwpowodziowe są brane pod uwagę przy planowaniu przestrzennym?
3. Czy rozwiązania przeciwdziałające suszy są właściwe?

Rzeczowa odpowiedź na takie pytania jest trudna, a praktycznie wydaje się niemożliwa, gdyż pytania:

- są zbyt proste do przedstawienia b. złożonych problemów związanych z zagrożeniami ujętymi w tytule
- nie są adekwatne do aktualnych regulacji prawnych i zasad planowania procesu inwestycyjnego
- nie dysponujemy niezbędnymi kompleksowymi informacjami dotyczącymi wspomnianych planów i rozwiązań,

Propozycja tematów do dyskusji w ramach Krajowych Konsultacji Wodnych

Współczesna strategia ochrony przed powodzią w Polsce w aspekcie wdrażania Dyrektywy Powodziowej i RDW, w tym:

- Metodyka (kryteria) oceny ryzyka zagrożenia powodzią,
- Edukacja (specjalistyczna i powszechna),
- Problemy ochrony przyrody,
- Wariantowanie działań z zakresu ochrony przed powodzią,
- Zastosowanie adekwatnych środków ochrony przed powodzią,
- Programowanie działań z zakresu ochrony przed powodzią,
- Ocena realizacji ochrony przed powodzią – działania prewencyjne i doraźne

Propozycja tematów do dyskusji w ramach Krajowych Konsultacji Wodnych

Przeciwdziałanie skutkom suszy

- Identyfikacja zagrożenia – skala przestrzenno czasowa, straty - sektory: rolnictwo, gospodarka komunalna, żegluga, przyroda
- Podstawą strategii działań w zakresie ochrony przed suszą są (mają być?) Plany przeciwdziałania skutkom suszy na obszarach dorzeczy (KZGW w uzgodnieniu z ministrem OŚ i ministrem roln. oraz Plany przeciwdziałania skutkom suszy w regionach wodnych (RZGW). Które zawierają:
 - 1) analizę możliwości powiększenia dyspozycyjnych zasobów wodnych;
 - 2) propozycje budowy, rozbudowy lub przebudowy urządzeń wodnych;
 - 3) propozycje niezbędnych zmian w zakresie korzystania z zasobów wodnych oraz zmian naturalnej i sztucznej retencji.
- Problemy ochrony przyrody w działaniach inwestycyjnych Planów przeciwdziałania skutkom suszy,
- Współczesna strategia melioracji wodnych

Propozycja tematów do dyskusji w ramach Krajowych Konsultacji Wodnych

Gospodarka przestrzenna na terenach zagrożonych powodziami

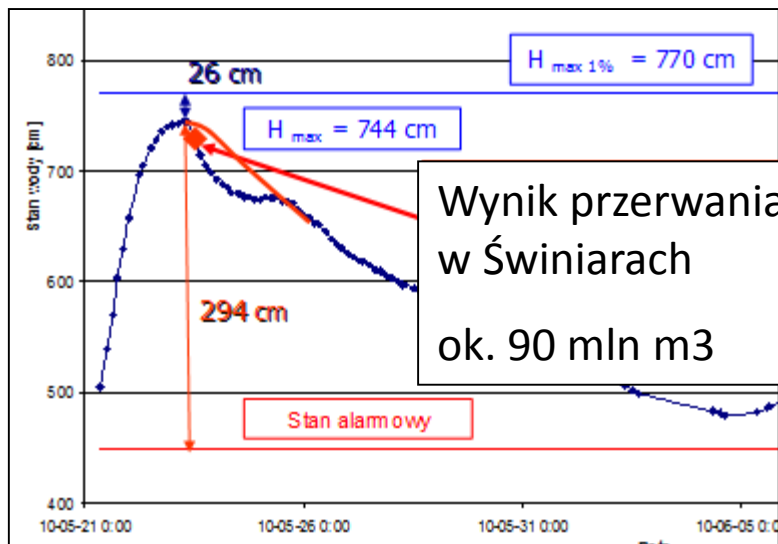
- Na obszarach zagrożonych występuje zabudowa i przewiduje się jej kontynuację. Np. analiza dla Programu BPRWŚW wykazała, że w wielu gminach które posiadają MPZP - część obszarów potencjalnego i bezpośredniego zagrożenia powodzią przeznaczonych jest pod budownictwo,
- Zagrożenie powodziowe kształtuje się w zlewniach – układ hydrograficzny, natomiast planowanie przestrzenne - układ administracyjny,
- Podstawą uwzględniania zagrożenia powodziowego w gospodarce przestrzennej będą mapy zagrożenia i ryzyka powodziowego. Aktualizacja dokumentów planistycznych powinna nastąpić w okresie 18 miesięcy od przedstawienia granic terenów zagrożonych. Specjaliści planowania przestrzennego oceniają termin jako niewykonalny.
- Zakres map zagrożenia powodziowego (doliny dużych rzek) a co z terenami zagrożonymi wylewami mniejszych rzek i terenami zagrożonym podtopieniami,
- Edukacja – informacje o zagrożeniach, zachowanie w okresie zagrożenia, standardy urbanizacyjne

Dziękuję za uwagę

Rozwiązania przyjazne środowisku – skromne efekty (polderów, s. zbiorników, zwiększenia r. wałów)

- Poldery – analiza 9 zlewni

| Rzeka | Odcinek | Liczba polderów | Pojemność mln m ³ | Obniżenie Q _{1%} [cm] |
|-------|------------------|-----------------|------------------------------|--------------------------------|
| Wiśła | Annopol – Puławy | 10 | 110 | 13 |
| Wiśła | Puławy – Modlin | 8 | 90 | 26 |
| Bug | Do Wyszkowa | 15 | 250 | 34 |



Wiśła – Puławy

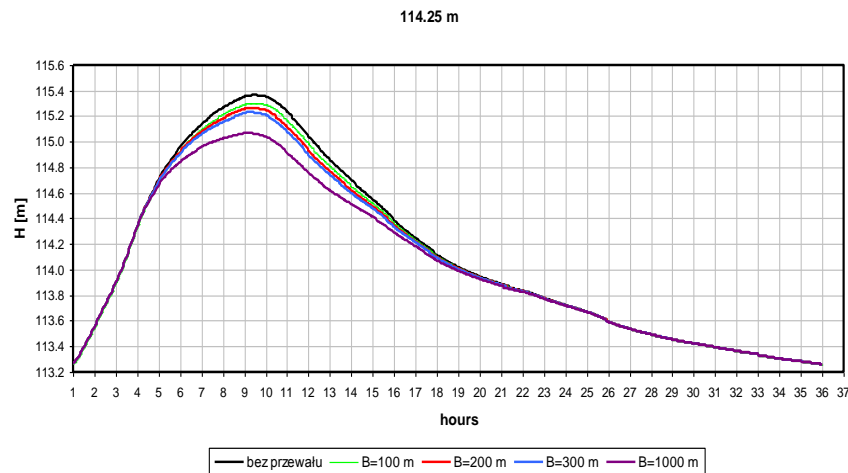
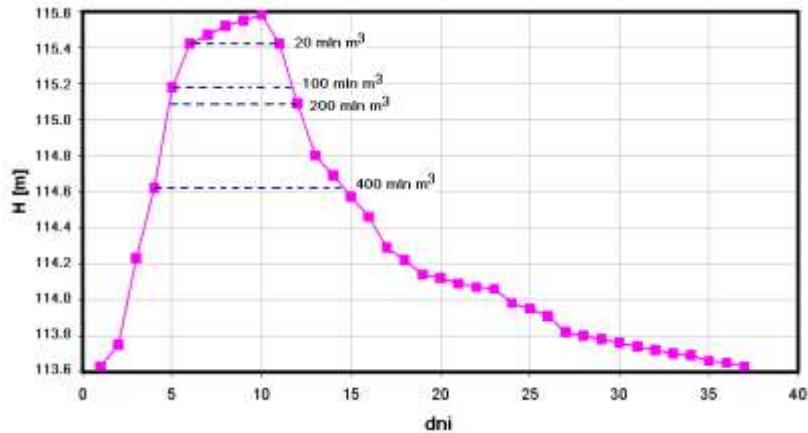
Zalanie terenu w rejonie Wilkowa (ok. 90-100 mln m³ wody) – spowodowało obniżenie kulminacji na wod. Puławy o ok. 10 cm

Działania przyjazne środowisku

- **Suche zbiorniki – analiza 9 zlewni;**
 - skutki – nieznaczne obniżenie stanów fali wezbraniowej;
 - np.: budowa suchych zbiorników na dopływach Pilicy (ok. 58 mln m³) – redukcja – 18 cm;
- **Zwiększenie rozstawu wałów**
 - skutki podobne jak oddziaływanie polderów, np. Wisła:
 - zwiększenie rozstawu na krótkich odcinkach – oddziaływanie lokalne (obniżenie o kilka cm);
 - zwiększenie rozstawu na długich odcinkach – obniżenie do 20 – 30 cm

Przyczyny niewielkiej redukcji poziomów wody

- Duża pojemność fal wezbraniowych (kilka mld m^3) w stosunku do pojemności polderów (dziesiątki mln m^3); warunki hydrauliczne



- Ograniczenia lokalizacyjne
- Lokalne oddziaływania

Mała retencja, renaturyzacja, obiekty melioracyjne

- Analiza 50 tys. obiektów; Rekomendacja - ok. 450 obiektów (wg opracowanych w kryteriów);
- Efekty powodziowe - Lokalne oddziaływanie; Brak możliwości oddziaływania na falę w dużych rzekach; Ograniczone możliwości sterowania odpływem;
- Przyrodniczy aspekt OMR;

Program BPwRWŚW powinien być opracowany z uwzględnieniem różnych wariantów rozwiązań, z uwagi na:

- 1. Wymagania formalne – dokument o charakterze strategicznym – konieczność analizy wariantowej - ustawa o OOS (*Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (D.U.2008.199. 1227)*)**
- 2. Wymagania wynikające z RDW, Dyrektywy Powodziowej i innych dokumentów - analiza różnych możliwych rozwiązań, udokumentowanie braku rozwiązań alternatywnych lub określonego rozwiązania oddziałującego znacząco na środowisko,**
- 3. Potrzebę wskazania rozwiązań optymalnych - uwzględniających poziom ryzyka, aktualny stan zabezpieczenia przed powodzią, warunki ekonomiczne, warunki środowiskowe,**

Trudności wariantowania działań mających podnieść poziom bezpieczeństwa powodziowego

- **Możliwe różnorodne i liczne działania,**
- **Powinna być uwzględniona hierarchiczność działań (związana z pilnością działań, skutecznością, możliwościami finansowymi),**
- **Podstawą wariantowania powinna być rzetelna ocena zagrożenia powodziowego oraz wiarygodna prognoza skuteczności planowanych działań,**
- **Działaniom z zakresu ochrony przed powodzią towarzyszy silna presja społeczna, która nie zawsze koresponduje z obiektywną oceną stanu,**

Podstawowe założenia wariantowania w PROGRAMIE

Metodyka wariantowania powinna być prosta i spełniać podstawowe wymagania,

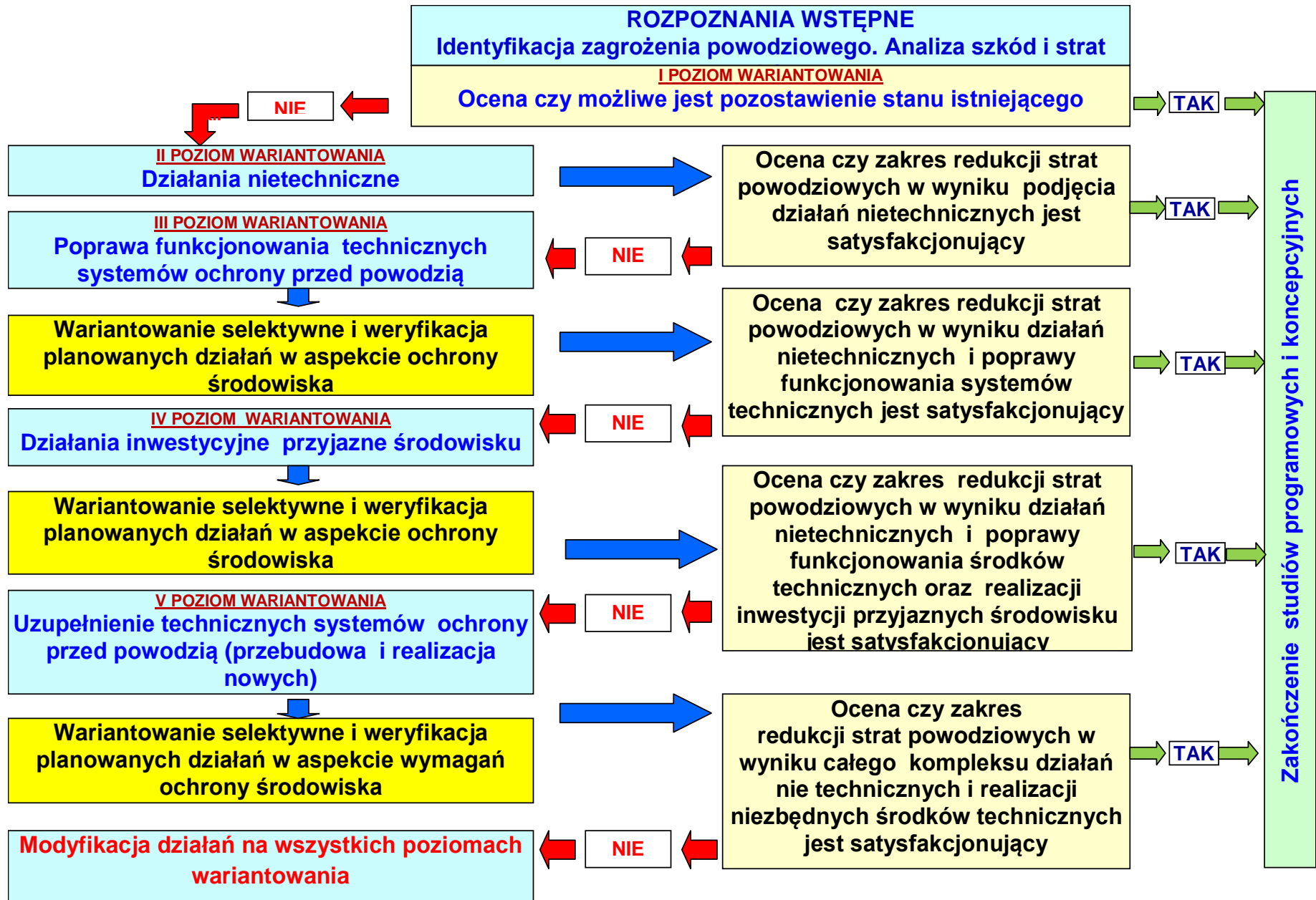
Powinna być możliwa do stosowania we wszystkich wyodrębnionych zlewniach,

Konkluzje dotyczące wariantowania

Nie jest możliwe uzyskanie satysfakcjonujących rozwiązań dla całego PROGRAMU jedynie w oparciu o (stosowane powszechnie) „**wariantowanie selektywne**” (bardzo duża liczba i różnorodność możliwych działań),

Niezbędne jest przeprowadzenia „**wariantowania hierarchicznego**”, zakładającego scenariusz wariantowania propozycji poprzez analizę i ocenę określonej sekwencji działań,

Algorytm wariantowania hierarchicznego działań w zlewniach - PROGRAM BPwRWŚW



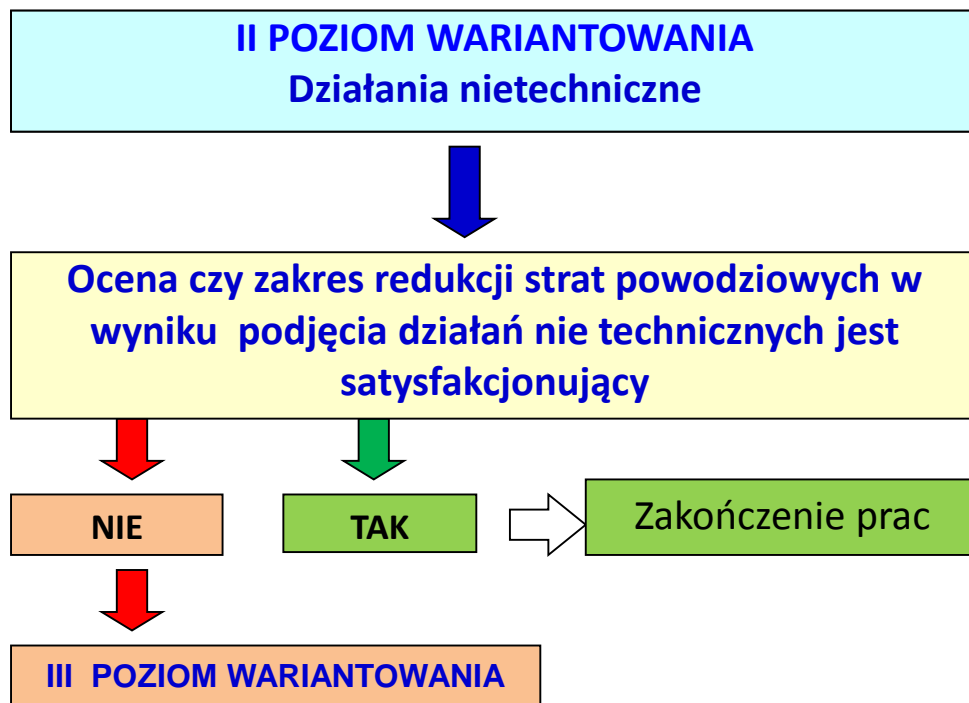
Algorytm wariantowania działań w PROGRAMIE BPŚW

- Analiza przyczyn, miejsc, częstości występowania, struktury i wysokości szkód i strat powodziowych.
- Wnioski z doświadczeń z występujących powodzi,
- Ocena wpływu innych działań (np. urbanizacji, inwestycji wodno-gospodarczych itp.) na zagrożenie powodziowe,
- Analiza trendów rozwoju gospodarczego w aspekcie potencjalnych zagrożeń powodziami,



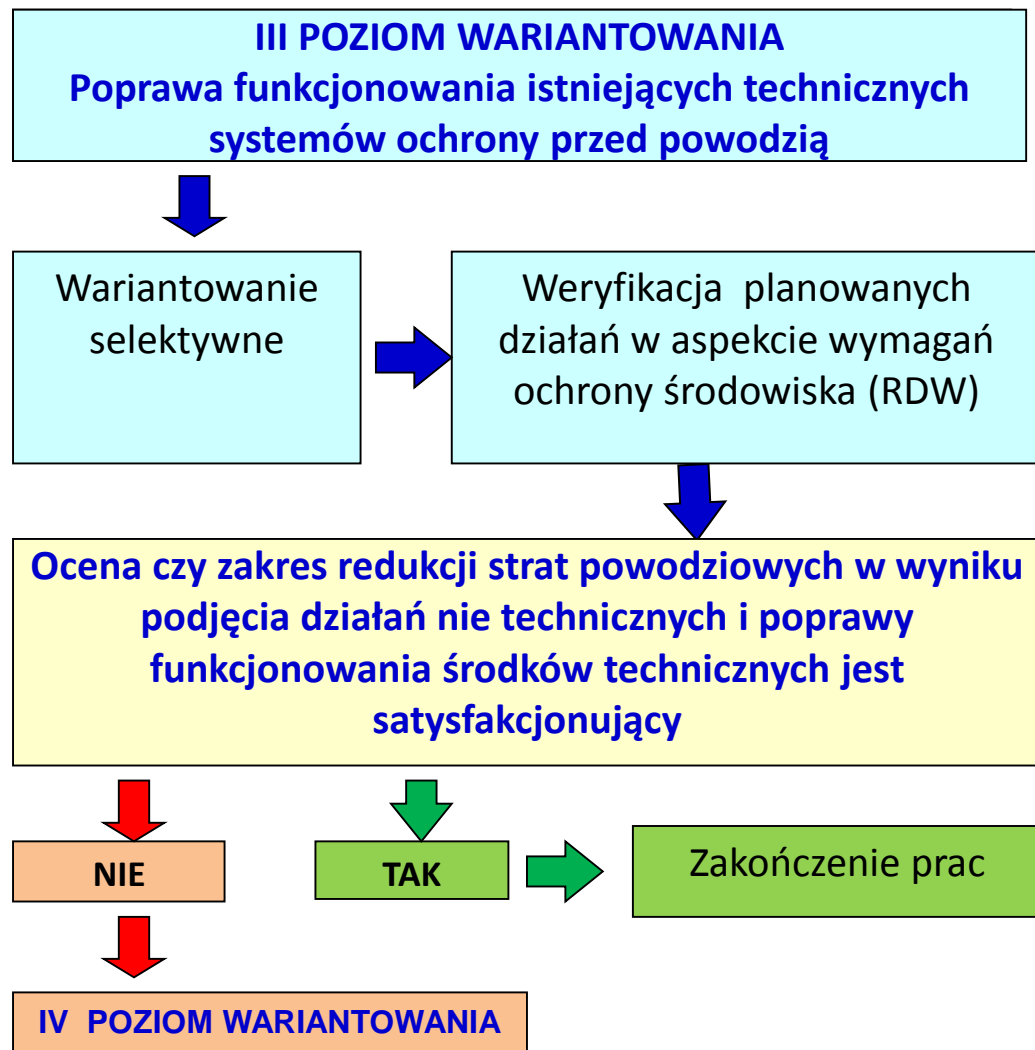
Algorytm wariantowania działań w PROGRAMIE BPŚW

- Dostosowanie strategii rozwoju i użytkowania terenu do potencjalnego zagrożenia powodziąmi,
- Wdrożenie stosownych standardów urbanizacyjnych i technologicznych,
- Ocena zagrożeń powodziowych terenów użytkowanych rolniczo i przedstawienie propozycji zmierzających do poprawy aktualnego stanu,
- Usprawnienie monitoringu zagrożenia powodziąmi, aktualizacja planów ewakuacji, organizacja i prowadzenie akcji powodziowych,
- Edukacja w zakresie ograniczenia zagrożenia powodzią,



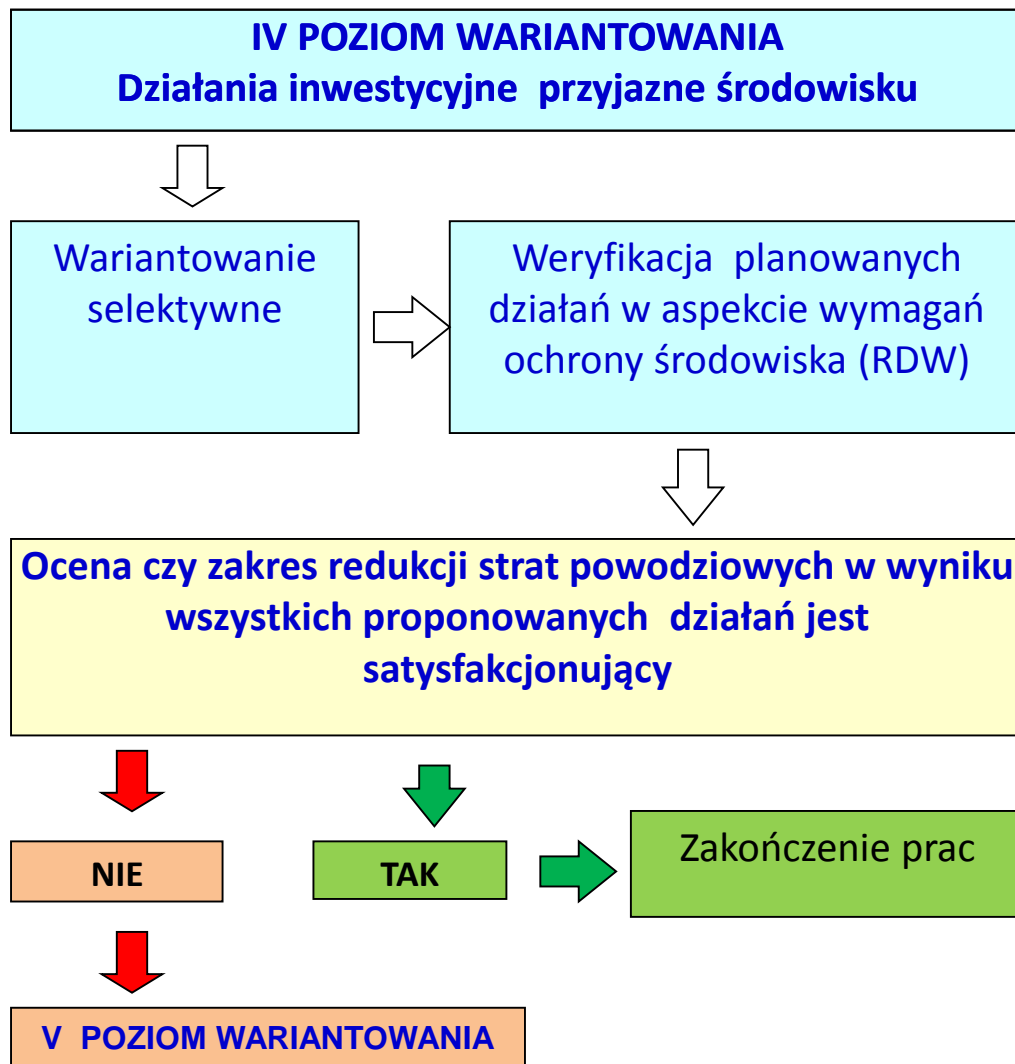
Algorytm wariantowania działań w PROGRAMIE BPŚW

- Poprawa parametrów technicznych istniejących wałów przeciwpowodziowych,
- Poprawa warunków przepływu wód wielkich w międzywalu, (eliminacja nadmiernie rozwiniętej roślinności),
- Przywrócenie wymaganej przepustowości koryt rzek uregulowanych,
- Eliminowanie zagrożeń powodowanych zjawiskami lodowymi,
- Przywrócenie sprawności technicznej budowli i urządzeniom przeciwpowodziowym,
- Zapewnienie sprawności technicznej systemom odprowadzającym nadmiar wody z obszarów użytkowanych rolniczo.



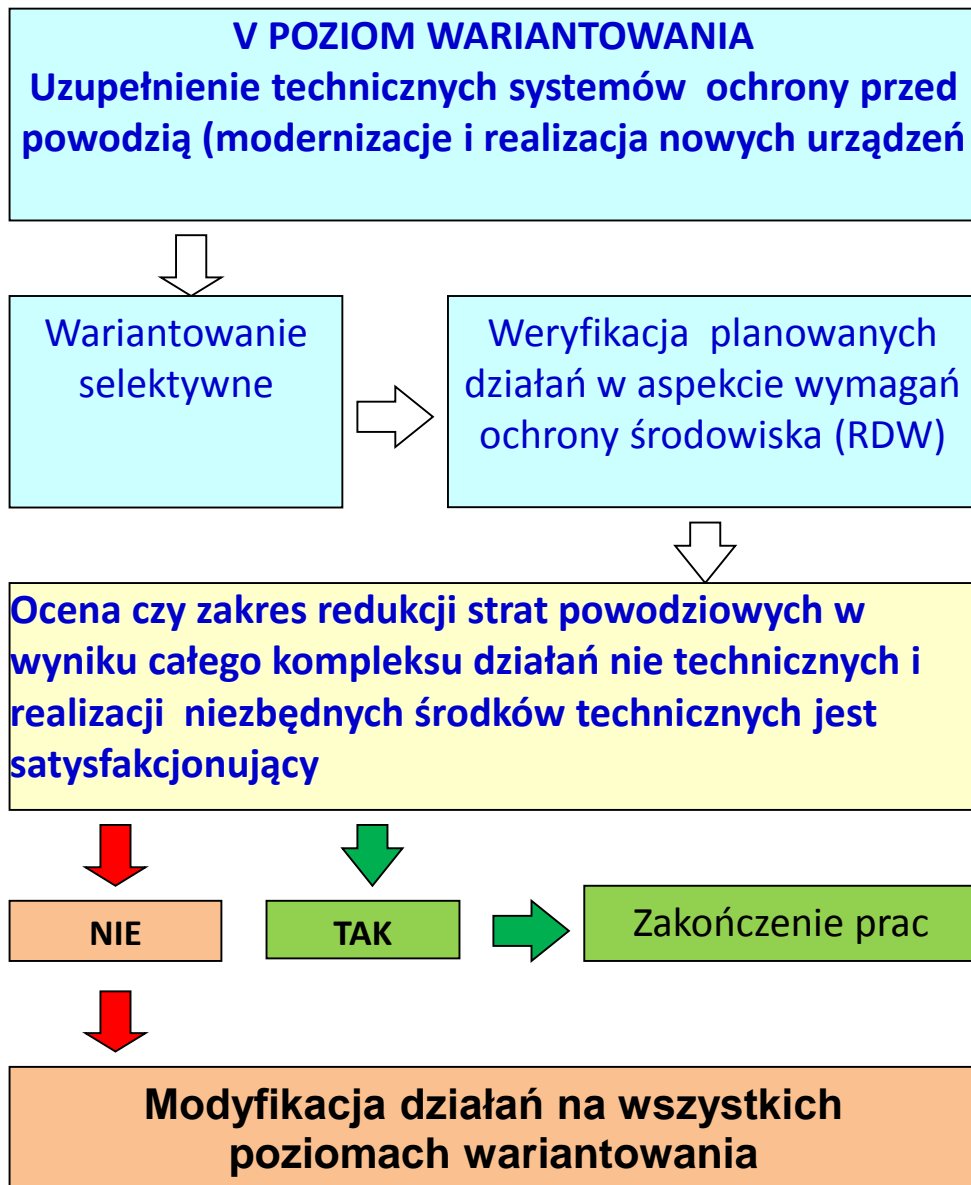
Algorytm wariantowania działań w PROGRAMIE BPŚW

- Odzyskanie zdolności retencyjnych doliny poprzez zwiększenie rozstawu wałów lub rezygnację z obwałowań,
- Zwiększenie możliwości retencjonowania wody w dolinie poprzez budowę polderów zalewowych lub polderów przepływowych,
- Zwiększenie możliwości retencjonowania wody w dolinie poprzez budowę suchych zbiorników,
- Zwiększenie zdolności retencyjnej zlewni poprzez realizację małych zbiorników wodnych,
- Zwiększenie zdolności retencyjnej zlewni poprzez renaturyzację rzek i mokradł dolinowych.



Algorytm wariantowania działań w PROGRAMIE BPŚW

- Realizacja nowych i przebudowa istniejących budowli i urządzeń ochrony przed powodzią,
- Uzupełnienia systemów wałów przeciwpowodziowych,
- Udrożnienie koryt rzek naturalnych na odcinkach gdzie ich zdolność przeprowadzenia wód wielkich jest niewystarczająca a brak jest rozwiązania alternatywnego,
- Realizacja budowli regulacyjnych na rzekach stanowiących elementy systemów ochrony przed powodzią,
- Budowa nowych oraz modernizacja istniejących zbiorników wodnych ,
- Przebudowa systemów melioracyjnych w celu podniesienia użyteczności i sprawności w ograniczeniu zagrożeń powodziowych,



Procedura OOS zapewnia, że aspekty ochrony środowiska będą traktowane równorzędnie z aspektami społecznymi, ekonomicznymi i innymi uwarunkowaniami, które organ decyzyjny musi rozstrzygnąć.

Prognoza i raport identyfikują oddziaływanie na środowisko, oceniają celowość i trafność rozwiązań, możliwość rozwiązań alternatywnych oraz skuteczność działań proponowanych do ograniczenia niekorzystnych zmian w środowisku.

System OOS:

wymaga zastosowania nowoczesnych rozwiązań i uwzględnienia wymagań ochrony środowiska, rozpatrzenia różnych wariantów rozwiązań i rozwiązań alternatywnych

może prowadzić do: ograniczeń w planowanych inwestycjach (niekiedy rezygnacji), poniesienia kosztów na ochronę środowiska; utrudnia proces przygotowania inwestycji

Ograniczenia związane z ochroną prawną

USTAWA z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z dnia 30 kwietnia 2004 r.)

- Art. 15. 1.** W parkach narodowych oraz w rezerwach przyrody zabrania się:
- budowy lub rozbudowy obiektów budowlanych i urządzeń technicznych, z wyjątkiem obiektów i urządzeń służących celom parku narodowego albo rezerwatu przyrody;
 - zmiany stosunków wodnych, regulacji rzek i potoków, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody;

Art. 33. 1. Zabrania się podejmowania działań mogących w znaczący sposób pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk gatunków roślin i zwierząt, a także w znaczący sposób wpłynąć negatywnie na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000, z zastrzeżeniem art. 34.

- Odstępstwa od ograniczeń

Art. 34. 1. Jeżeli przemawiają za tym konieczne wymogi nadrzędnego interesu publicznego, w tym wymogi o charakterze społecznym lub gospodarczym, i wobec braku rozwiązań alternatywnych, właściwy miejscowo wojewoda, a na obszarach morskich dyrektor właściwego urzędu morskiego, może zezwolić na realizację planu lub przedsięwzięcia, które mogą mieć negatywny wpływ na siedliska przyrodnicze oraz gatunki roślin i zwierząt, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000, zapewniając wykonanie kompensacji przyrodniczej niezbędnej do zapewnienia spójności i właściwego funkcjonowania sieci obszarów Natura 2000,

Art. 36. 1. Na obszarach Natura 2000, z zastrzeżeniem ust. 2, nie podlega ograniczeniu działalność związana z utrzymaniem urzędzeń i obiektów służących bezpieczeństwu przeciwpowodziowemu oraz działalność gospodarcza, rolna, leśna, łowiecka i rybacka, a także amatorski połów ryb, jeżeli nie zagrażają one zachowaniu siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk roślin lub zwierząt ani nie wpływają w sposób istotny negatywnie na gatunki roślin i zwierząt, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000.

Rozwiązania przyjazne środowisku

USTAWA z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne¹⁾

Art. 24:

...utrzymywanie śródlądowych wód powierzchniowych, „nie może naruszać istniejącego dobrego stanu ekologicznego tych wód oraz warunków wynikających z ochrony wód”.

Art. 31.2:

... korzystanie z wód : „nie może powodować pogorszenia stanu ekologicznego wód i ekosystemów od nich zależnych, a także marnotrawstwa wody, marnotrawstwa energii wody, ani wyrządzać szkód”

Art. 63.1:

„Przy projektowaniu, wykonywaniu oraz utrzymywaniu urządzeń wodnych należy kierować się zasadą zrównoważonego rozwoju, a w szczególności zachowaniem dobrego stanu ekologicznego wód i charakterystycznych dla nich biocenoz, potrzebą zachowania istniejącej rzeźby terenu oraz biologicznych stosunków w środowisku wodnym i na obszarach zalewowych”.