



Forum Innowacyjności

Wyzwania dla gospodarki wodnej w Polsce w świetle zmiany klimatu

—
Tomasz Walczykiewicz, IMGW-PIB



Ministerstwo
Klimatu i Środowiska



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Wyzwania dla gospodarki wodnej w Polsce w świetle zmiany klimatu

Wyzwania dla **gospodarki wodnej w Polsce w świetle zmiany klimatu** można analizować w rozbiciu na 6 obszarów tematycznych, definiujących następujące problemy:

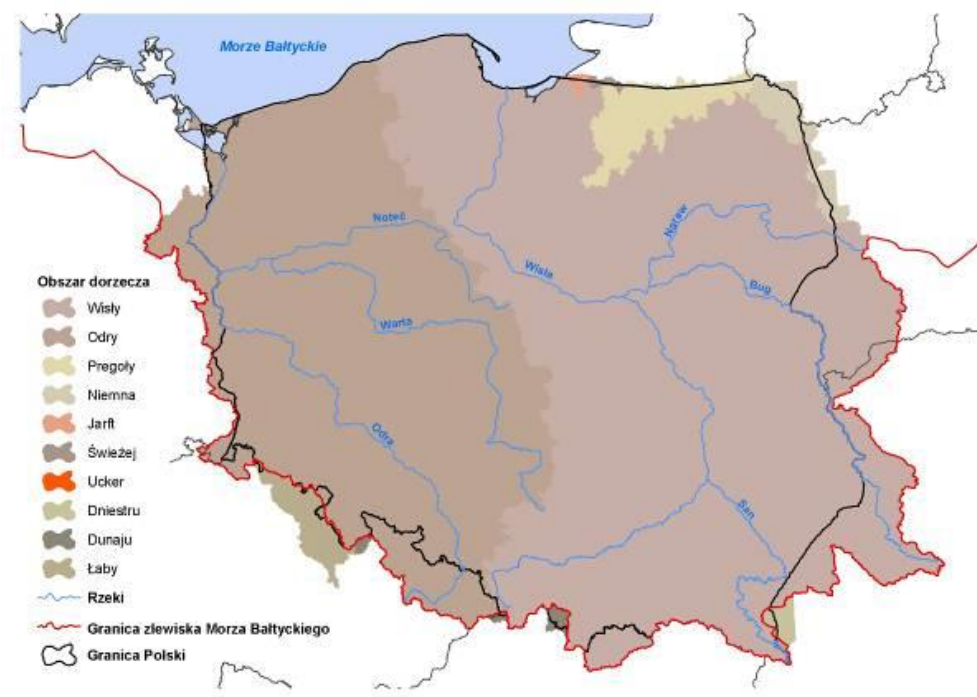
- Zasoby wodne - stan środowiska wodnego - wpływ zmiany klimatu;
- Potrzeby wodne;
- Podstawy polityki wodnej;
- Ranga polityki wodnej i waga poszczególnych zadań gospodarki wodnej;
- Podejście do zagrożeń brakiem i nadmiarem wody;
- Instrumenty zarządzania.



Zasoby wodne – spójność hydrograficzna

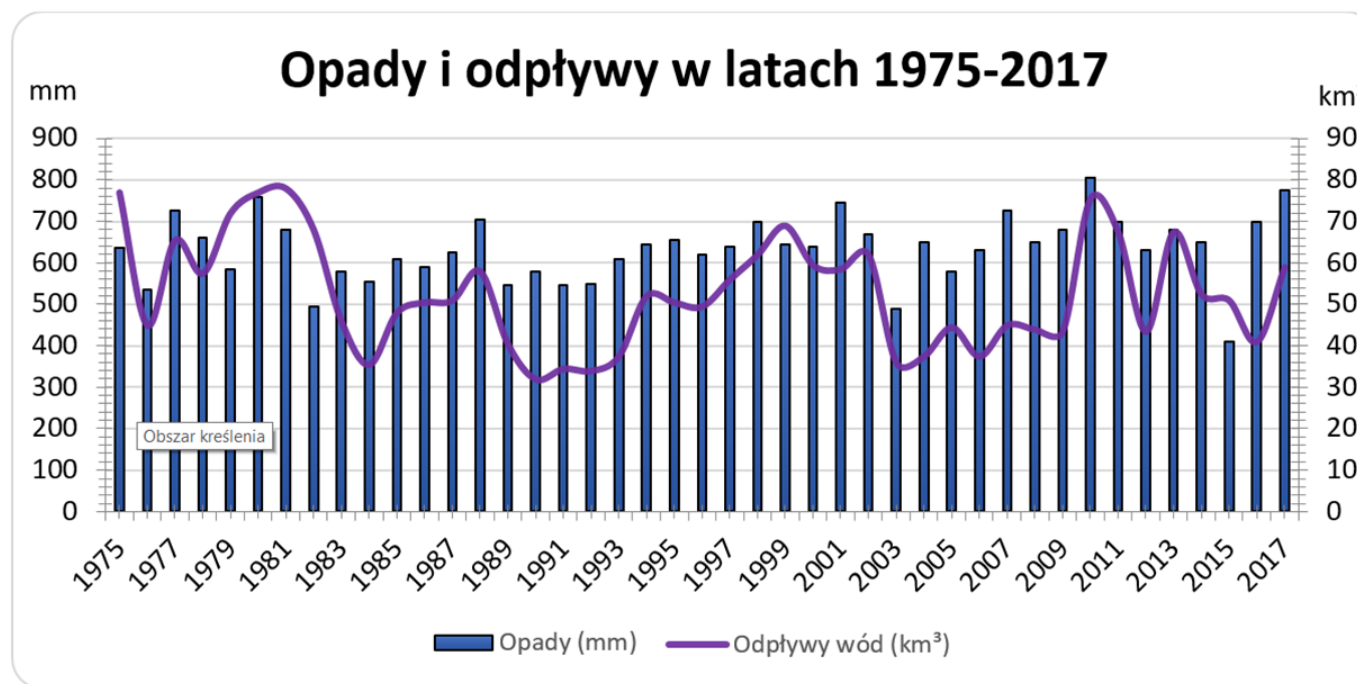
Obszar Polski należy głównie do zlewiska Morza Bałtyckiego. To ponad **99,7%** obszaru kraju.

Przeważająca część terytorium Polski położona jest w granicach dorzeczy jej dwóch największych rzek: Wisły (54% powierzchni kraju) oraz Odry (33,9%). Sieć hydrologiczna Polski obejmuje także rzeki Przymorza uchodzące bezpośrednio do Bałtyku. Tylko **13%** zasobów wodnych pochodzi spoza granic.



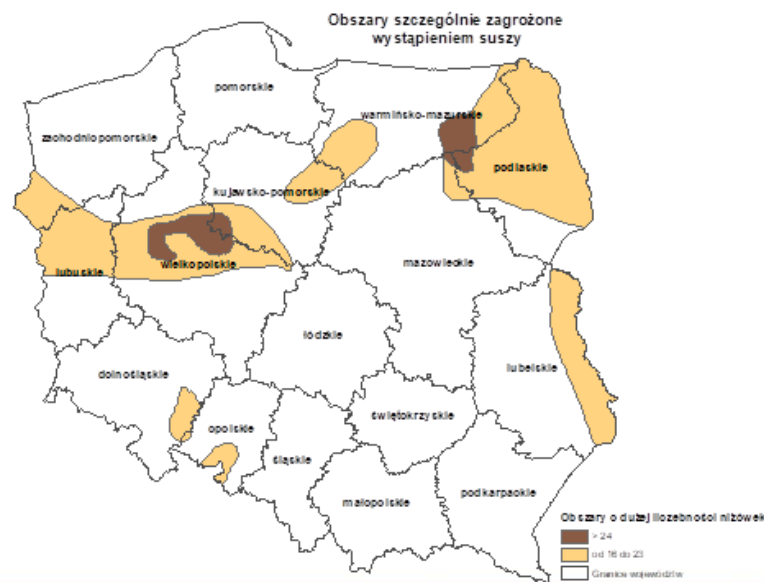
Zasoby wodne -zmienność czasowa

Suma opadów na terenie Polski w roku średnim wynosi nieco powyżej 600 mm i waha się od 500-550 mm w pasie nizin do około 1100 mm w rejonach górskich i podgórskich. Po odjęciu ilości wody na wegetację i parowanie, średni odpływ roczny wynosi z terytorium Polski około 62 km³ (lata 1951-2000), przy czym waha się on w granicach od 37,5 km³ do 90 km³ (uwzględniając w tym dopływ spoza obszaru kraju).



Zasoby wodne – zmienność przestrzenna

Zasoby wodne o dobrej jakości są podstawowym elementem wpływającym na rozwój gospodarczy każdego państwa. W Polsce na jednego mieszkańca w przypadku wód powierzchniowych przypada średnio 1600 m³/rok, dla porównania średnia europejska wynosi 4560 m³/rok. Najbardziej deficytowy obszar jeśli chodzi o zasilanie z opadu, to pas środkowej Polski. Na dużej części tego obszaru występują jednak zasoby transgraniczne czyli wody, które wpływają z południa Polski ciekami powierzchniowymi. Obszary o dużej liczbie wystąpienia niżówek szczególnie zagrożone wystąpieniem suszy. Źródło: (Projekt KLIMAT, IMGW, 2012)



Zasoby wodne - Polska na tle Europy

	A. Precipitation	B. Evapotranspiration	C. Internal Flow	D. External Inflow	E. Renewable freshwater resources - total	F. Renewable freshwater resources per 1000 inhabitants
	C=A-B				E=C+D	
Belgium	28 039	15 757	12 282	11 565	24 032	2.1
Bulgaria	73 310	57 252	16 058	83 731	99 789	14.2
Czechia	54 104	38 410	15 694	575	16 260	1.5
Denmark	38 485	22 145	16 340	0 ^(e)	16 340	2.8
Germany	278 000	161 000	117 000	71 000	188 000	2.3
Estonia	29 018	:	12 347	:	12 347	9.4
Ireland	87 632	38 308	49 324	3 469	52 793	10.9
Greece	115 000	55 000	60 000	12 000	72 000	6.7
Spain	333 657	226 453	107 204	0	107 204	2.3
France	512 563	317 327	195 236	11 000	206 236	3.1
Croatia	66 625 ^(e)	42 095 ^(e)	24 529 ^(e)	93 782 ^(e)	118 312 ^(e)	28.8 ^(e)
Italy	281 752	147 283	134 469	:	:	:
Cyprus	3 030	2 709	321	0	321	0.4
Latvia	43 220	23 573	19 647	16 992	36 639	18.9
Lithuania	44 886	31 584	13 854	8 413	22 267	7.9
Luxembourg	2 030	1 125	905	739	1 644	2.7
Hungary	55 707	48 174	7 533	108 897	116 430	11.9
Malta	177	93	85	0	85	0.2
Netherlands	31 618	21 293	10 325	81 500	91 825	5.3
Austria	99 800	43 100	56 700	29 300	86 000	9.7
Poland	195 656	142 772	52 884	7 669	60 553	1.6
Portugal	82 164	43 571	38 593	35 000	73 593	7.2
Romania	154 630	115 432	39 198	366	39 564	2.0
Slovenia	31 746	13 150	18 596	13 496	32 092	15.5
Slovakia	37 352	24 278	13 074	67 252	80 326	14.8
Finland	222 000	115 000	107 000	3 200	110 000	20.0
Sweden	344 572	164 623	180 474	14 859	195 333	19.3
Norway	374 833	141 052	233 781	12 325	246 106	46.5
Switzerland	61 207	21 382	39 825	12 560	52 385	6.2
United Kingdom	287 607	127 290	161 369	6 454	172 861	2.6
Serbia	57 029	43 714	13 315	158 330	171 644	24.5
Turkey	503 100	275 700	227 400	6 900	234 300	2.9
Bosnia and Herzegovina	55 863 ^(e)	25 940 ^(e)	29 922 ^(e)	2 000 ^(e)	:	:
Kosovo *	763	478	285	11	296	0.2

(-) not available; (e): estimated;

The minimum period taken into account for the calculation of long term averages is 20 years

* This designation is without prejudice to positions on status, and is in line with UNSCR 1244/1999 and the ICJ Opinion on the Kosovo declaration of independence

Source: Eurostat (online data codes: env_wat_res and demo_pjan)



Ministerstwo
Klimatu i Środowiska



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

eurostat

Zasoby wodne - sieć rzeczna

Długość sieci hydrograficznej Polski, tj. łącznie: rzek, potoków, strumieni, kanałów żeglownych i melioracyjnych ocenia się na 98 tys. km. Najważniejszymi elementami polskiej sieci hydrograficznej są :

1. rzeka Wisła wraz z głównymi dopływami: Wisłoką, Sanem, Wieprzem, Pilicą, Narwią z Bugiem i Bzurą, o łącznej długości 3945 km, której powierzchnia dorzecza wynosi 194 424 km² (w granicach Polski 168 699 km², tj. ponad 50% powierzchni kraju);
2. rzeka Odra wraz z głównymi dopływami: Nysą Kłodzką, Baryczą, Bobrem, Nysą Łużycką i Wartą z Notecią, o łącznej długości 2889 km, której powierzchnia dorzecza wynosi 118 861 km² (w granicach Polski 106 056 km² tj. ok. 34% powierzchni kraju);
3. rzeki Przymorza, a zwłaszcza: Pasłęka, Reda i Wieprza.



Zasoby wodne - jeziora

W Polsce znajduje się ok. 9000 jezior o powierzchni większej niż 1 ha. Ich łączny obszar stanowi ok. 1% powierzchni kraju. wywołanych erozyjną działalnością wód podziemnych. Jezior o powierzchni większej od 50 ha jest w Polsce 1032. Łączna ich objętość wynosi prawie 17 km³, a powierzchnia ponad 2400 km². Rozmieszczenie jezior jest bardzo nierównomierne. Występują one głównie w północnej części kraju, na obszarze, który był objęty ostatnim zlodowaceniem, tj. na Pojezierzach: Pomorskim, Wielkopolskim, Mazurskim i Litewskim.



Zasoby wodne - retencja zbiornikowa

Zbiorniki i stopnie wodne	Usytuowanie	Rok uruchomienia	Całkowita pojemność przy maksymalnym piętrzeniu [mln m ³]
Solina	San	1968	472,0
Włocławek	Wisła	1970	408,0
Czorsztyn	Dunajec	1997	234,5
Jeziorsko	Warta	1968	202,8
Goczałkowice	Wisła	1956	166,8
Rożnów	Dunajec	1941	166,6
Świnna Poręba	Skawa	2017	161,0
Dobczyce	Raba	1986	125,0
Otmuchów	Nysa Kłodzka	1933	124,5
Nysa	Nysa Kłodzka	1972	113,6
Turawa	Mała Panew	1948	106,2
Tresna	Soła	1967	100,0
Dębe	Narew	1963	94,3
Dzierżno Duże	Kłodnica	1964	94,0
Sulejów	Pilica	1973	88,1
Koronowo	Brda	1960	80,6
Siemianówka	Narew	1995	79,5
Mietków	Bystrzyca	1986	70,5
Pilchowice	Bóbr	1912	54,0
Dzieckowice	Soła	1976	52,5



Zasoby wodne – planowana w przeszłości retencja zbiornikowa w zlewni Górnej Wisły

Planowane w przeszłości duże zbiorniki w zlewni górnej Wisły:

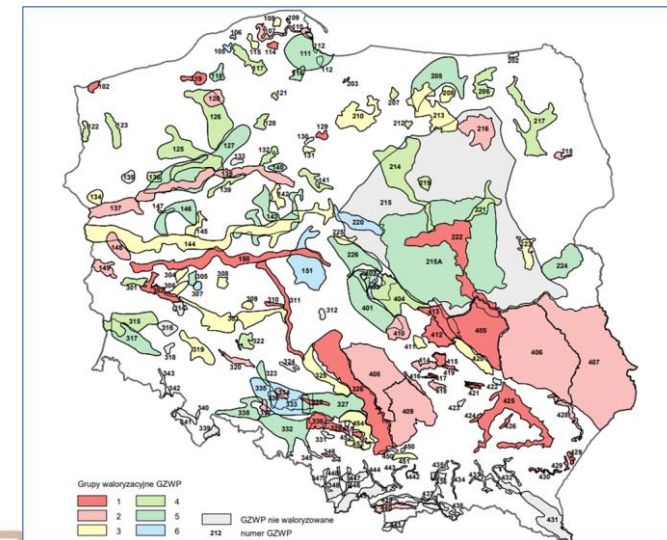
- Niewistka (San)-pojemność całkowita 372,0 mln³
- Chęciny-(Nida)-pojemność całkowita:121,5 mln m³
- Czarny Dunajec (Czarny Dunajec): 86,0 mln. m³



Zasoby wodne - wody podziemne

Warunki występowania wód podziemnych są zróżnicowane a czynnikiem istotnie wpływającym na zasobność wód podziemnych jest budowa geologiczna. Większość znaczących zbiorników wód podziemnych zawiera przeciętne, a nawet niewielkie zasoby. Jest kilka jednostek hydrogeologicznych charakteryzuje wysokie zawodnienie. Wody podziemne występują głównie w osadach kenozoiku. Mniejszy jest udział wód w skałach kredy jury, triasu i paleozoiku. Wielkość ustalonych zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych wynosi w Polsce blisko 33,7 mln m³/d. To najnowsze dane, według stanu rozpoznania na dzień 31.12.2020 r. ([Rozmieszczenie GZWP w Polsce \(Informator PSH, 2017\)](#))

Ogólnie zasoby statyczne w poziomach wodonośnych na obszarze Polski szacuje się na 6 tys. km³.



Zasoby wodne - wnioski na (+) i (-)

PL - hydrograficznie należy do zlewiska Morza Bałtyckiego

- planowanie (+)
- współpraca międzynarodowa (+)
- zarządzanie (+)

PL - 13% zasobów pochodzi od sąsiadów (granice kraju bliskie granicom hydrograficznym)

- planowanie (+)
- współpraca międzynarodowa (+)
- zarządzanie (+)
- **PL- bilans zasobów powierzchniowych (-)**
- zasoby wód podziemnych (+)

PL - zmienność czasowa (-)

PL - zmienność przestrzenna (-)

PL - potencjał dla realizacji dużej retencji zbiornikowej (-)



Potrzeby wodne

Podstawowe znaczenie w zaopatrywaniu gospodarki narodowej w wodę w naszym kraju mają zasoby wód powierzchniowych, których procentowy udział w zaspokojeniu potrzeb gospodarki narodowej i ludności kształtuje się powyżej 80%.

Zasoby wód podziemnych przeznaczone są przede wszystkim na zaopatrzenie ludności w wodę do picia. Pobór wód podziemnych stanowi ok. 68% całkowitego poboru do zaopatrzenia ludności



Potrzeby wodne

W przypadku poborów wody w Polsce zauważalne są od kilku lat następujące tendencje:

- zmniejszenie ogólnego zużycia wody, głównie na cele produkcyjne,
- ograniczenie poboru wody podziemnej przez przemysł, w wyniku zamykania wielu zakładów przemysłu ciężkiego,
- zmniejszenie poboru wody z sieci wodociągowej, co wynika m.in. z poprawy eksploatacji sieci oraz wprowadzenia indywidualnego naliczania zużycia wody przez odbiorców.

Zużycie wody w Polsce w 2019 roku [GUS] wyniosło 8,8 km³. Analogicznie jak w latach poprzednich, największy udział w zużyciu wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności miał przemysł 72% (6,4 km³). Zużycie wody w rolnictwie i leśnictwie stanowiło 10% (ok.1,0 km³) całkowitego zużycia wody na potrzeby gospodarki narodowej. Zużycie wody przez sektor komunalny, w ramach eksploatacji sieci wodociągowej wyniosło 1,6 km³ (18%).



Potrzeby wodne

WEI+ - wskaźnik pokazujący procent zużycia wody w stosunku do odnawialnych zasobów słodkiej wody w danym czasie i miejscu (EEA, 2019).

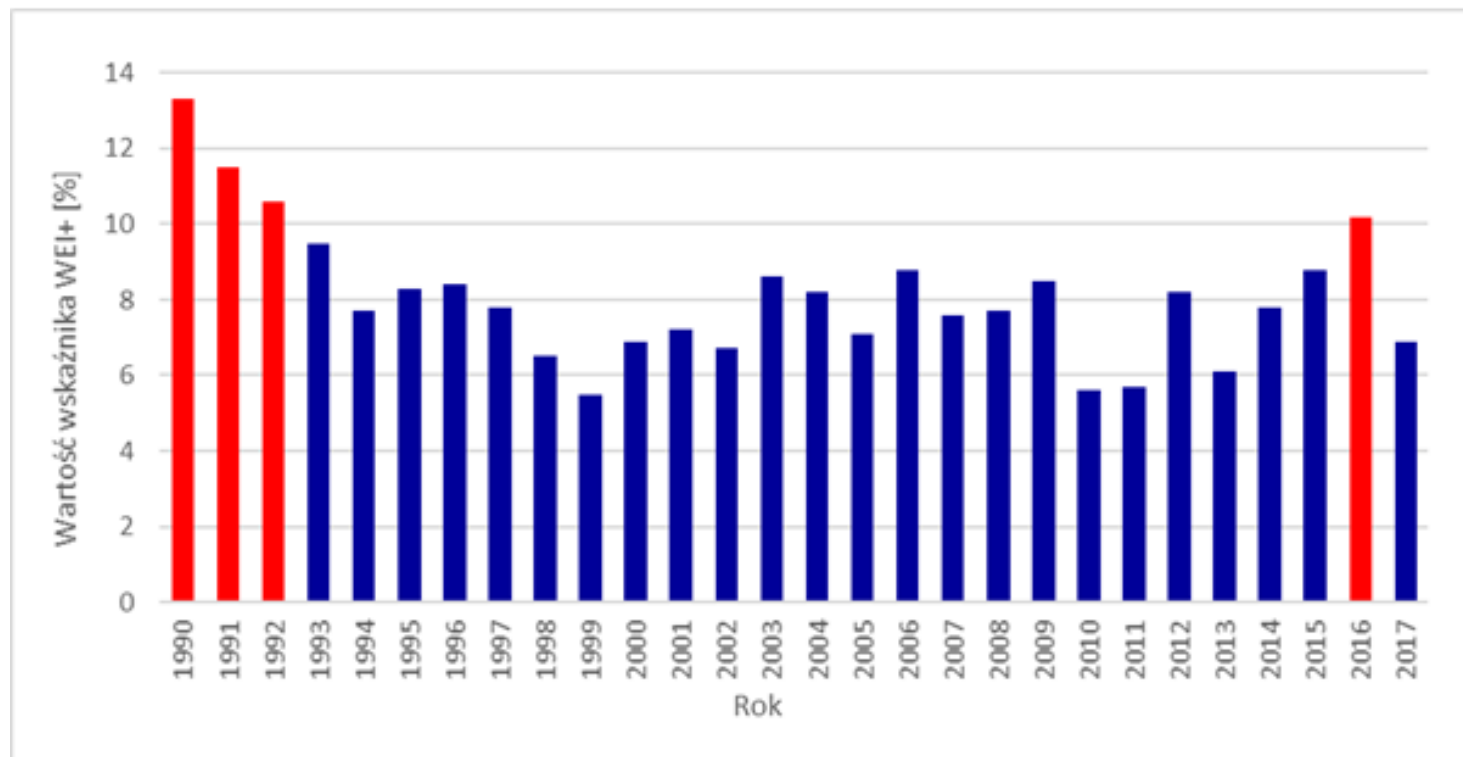
Według danych (EEA, 2019) wartość wskaźnika zużycia wody WEI+ w roku 2017 wynosiła w Polsce 6.9% (11 miejsce wśród 36 krajów europejskich), wyższym zużyciem wody charakteryzowały się m.in. takie kraje jak Cypr (70.3%), Grecja (39.4%), Hiszpania (23.7%), a nawet Czechy (19.5%).

Wartości wskaźnika przekraczające 20% wskazują, że zasoby wodne danego regionu są narażone na stres wodny, z kolei wartości powyżej 40% wskazują, że mamy do czynienia z poważnym niedoborem wody. Wartość wskaźnika WEI+ dla wielolecia 1990-2017 nigdy nie przekroczyła w Polsce 20%.

(źródło: Skonieczna M., Walczykiewicz T., 2020, Technologie w walce z niedoborem wody, Obserwator, IMGW-PIB, zeszyt specjalny, 26-31)



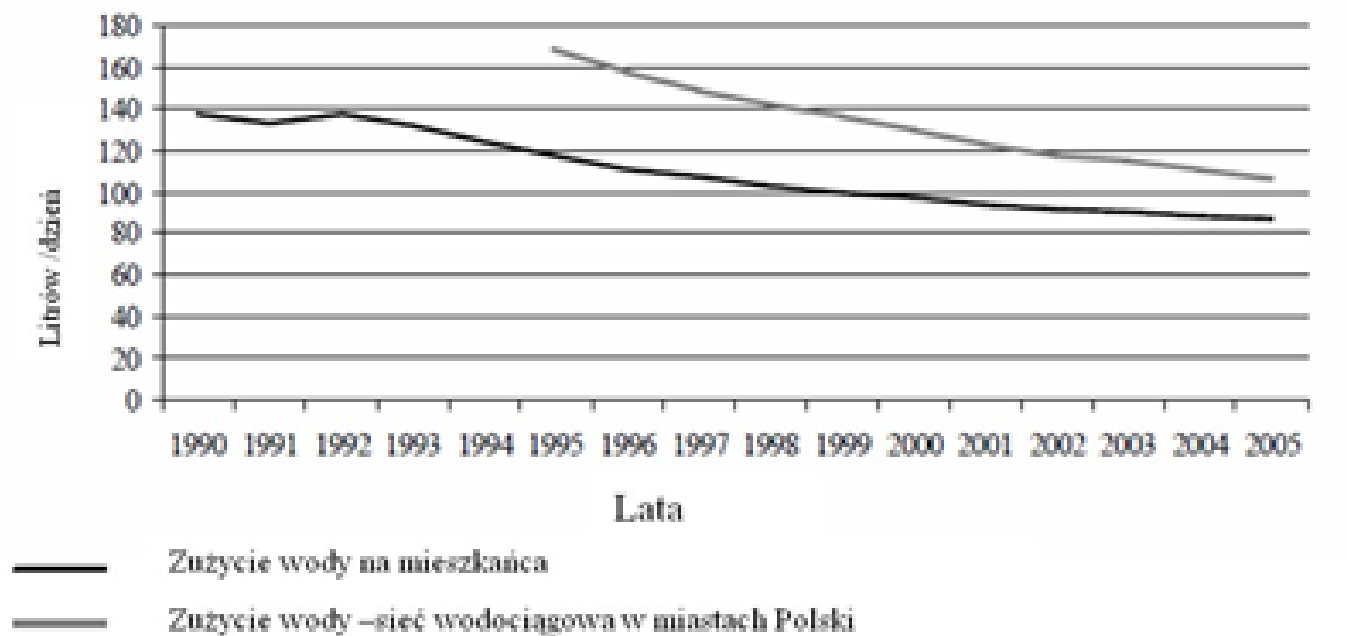
Potrzeby wodne



Największe wartości osiągnął w latach 1990-1992, odpowiednio wynosił 13.3%, 11.5%, 10.6% i w roku 2016, 10.2%. (źródło: Skonieczna M., Walczykiewicz T., 2020, Technologie w walce z niedoborem wody, Obserwator, IMGW-PIB, zeszyt specjalny, 26-31)



Potrzeby wodne



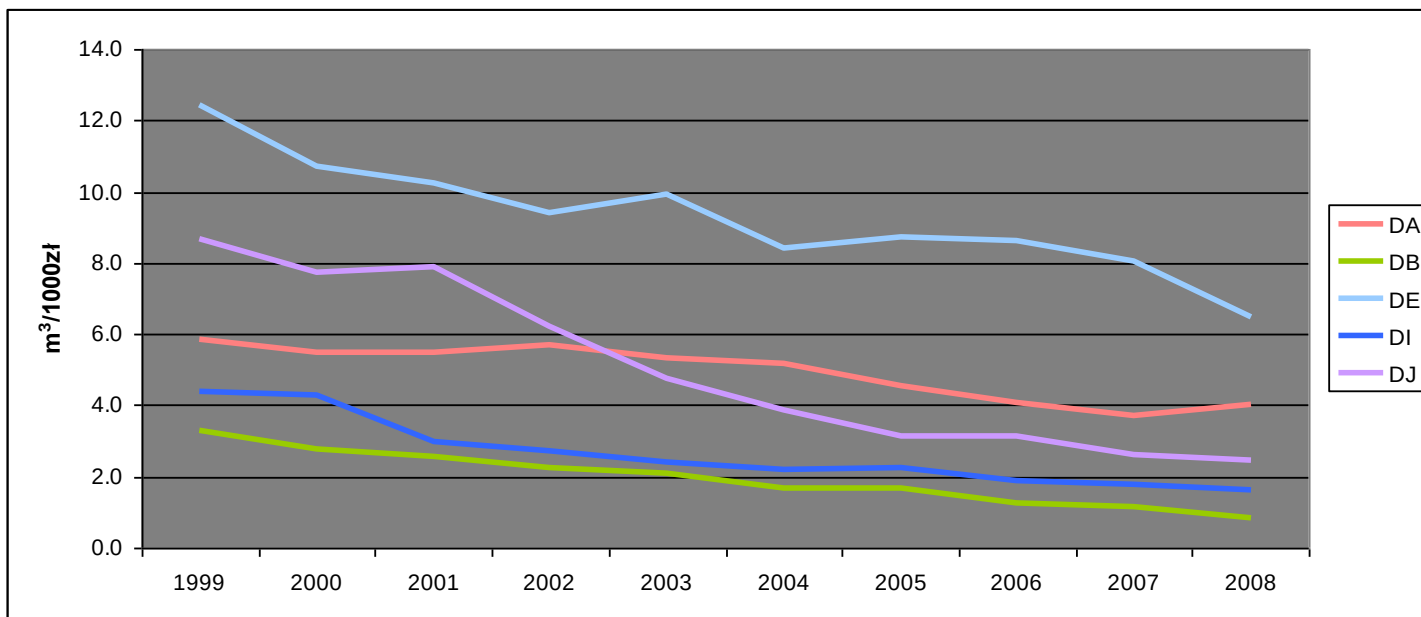
Ministerstwo
Klimatu i Środowiska



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Potrzeby wodne

Trend wodochłonności wybranych podsekcji przemysłu przetwórczego



DA - produkcja artykułów spożywczych, napojów i wyrobów tytoniowych

DB - produkcja wyrobów włókienniczych i odzieży

DE - produkcja masy włóknistej, papieru, działalność publikacyjna i poligraficzna

DI - produkcja wyrobów z pozostałych surowców niemetalicznych

DJ - produkcja metali i wyrobów z metali



Ministerstwo
Klimatu i Środowiska



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

W historii wystąpiły już przypadki ograniczeń w dostawie energii elektrycznej w związku z niskim poziomem wód w rzekach. Jeden z nich wystąpił 10 sierpnia 2015 roku, kiedy wskutek rekordowego zapotrzebowania na energię (ok. 22 GW), fali upałów, niskiego poziomu wód w rzekach, remontów bloków energetycznych oraz awarii elektrowni w Bełchatowie po raz pierwszy od roku 1989, wprowadzono tzw. 20. stopień zasilania.

Stopnie zasilania 12 - 19 to stopniowe obniżenie mocy pobieranej przez odbiorcę, w praktyce niekoniecznie odczuwalne. Wprowadzony 20 stopień oznaczał, że odbiorca (poza infrastrukturą krytyczną) może pobierać moc do wysokości ustalonego minimum przy zachowaniu bezpieczeństwa ludzi oraz zapobiegnięciu uszkodzeniu lub zniszczeniu instalacji technologicznych. W wyniku ograniczeń straty poniosły sektory przemysłu i oraz usług. Straty gospodarcze oszacowano na 1,5-2 mld zł .



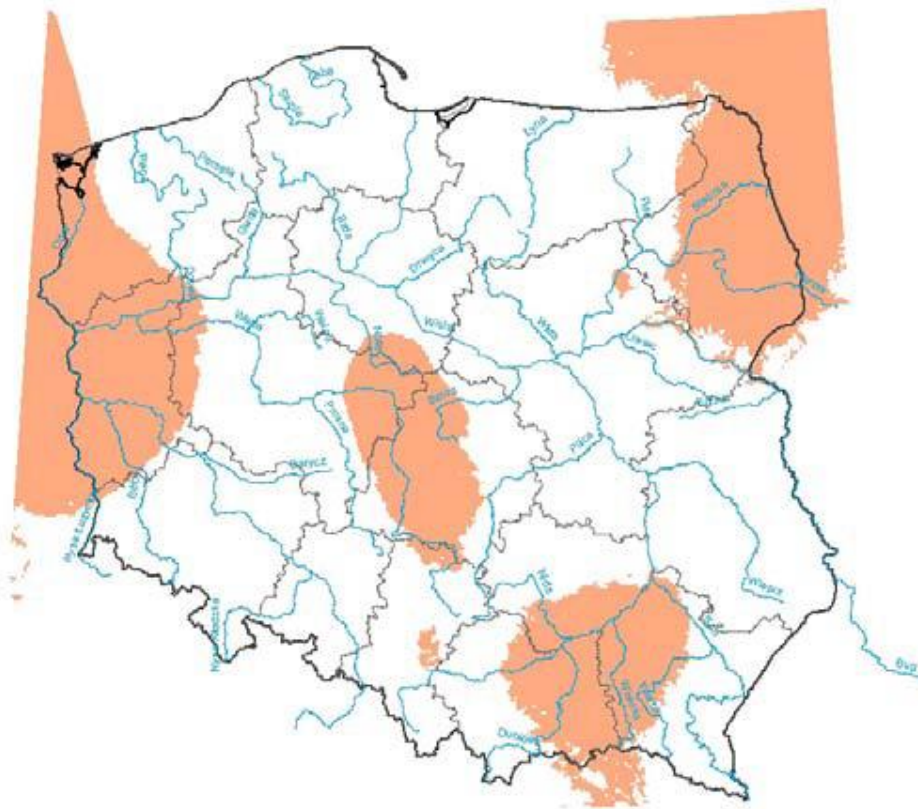
Wpływ zmiany klimatu

W projekcie KLIMAT , realizowanym przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej- Państwowym Instytucie Badawczym (IMGW-PIB) i zakończonym w 2012 roku jako podstawę analiz przyjęto trzy spośród opracowanych przez IPCC scenariuszy emisyjnych o kodowych nazwach przyjętych w Special Report of Emission Scenarios. W projekcie noszą one nazwy: A1B, A2 i , B1. W IMGW-PIB scenariusze te zostały poddane analizie i zaadaptowane dla Polski, dla perspektywy 2030 roku.

Scenario	Population	Economy	Environment	Equity	Technology	Globalization
A1FI						
A1B						
A1T						
B1						
A2						
B2						



Wpływ zmiany klimatu



Legenda
— rzeki
□ granice woj.
□ granica państwa
en2zm1130pr
% zmiany
■ -10 - 5
□ -5 - 5

Procentowa zmiana odpływu w latach 2011–2030 w stosunku do okresu 1971–1990 dla scenariusza A2

Spadek dla średnich rocznych wartości w scenariuszach A2 i B1 nie przekracza 10%
Wyniki oparto na danych z modelu globalnego ECHAM-5 Przyszłe zmiany zasobów określono, stosując przekształcenia i analizy GIS.



Ministerstwo
Klimatu i Środowiska



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Wpływ zmiany klimatu

Scenariusze SRES zostały wykorzystane w Trzecim Raporcie Oceniającym IPCC, jak również w Czwartym Raporcie Oceniającym IPCC (AR4) (IPCC, 2007), opublikowanym w 2007 r.

Nowy zestaw scenariuszy, reprezentatywne ścieżki koncentracji (RCP – Representative Concentration Pathways) (IPCC, 2014), został wykorzystany do nowych symulacji modelu klimatycznego w trakcie opracowywania AR5. Zaproponowane cztery scenariusze mają nazwy RCP2.6, RCP4.5, RCP6, i RCP8.5. Określają one przybliżone wymuszenie radiacyjne w 2100 roku względem 1750 roku. Rok 1750 jest rokiem odniesienia jako umowny koniec ery przedindustrialnej.

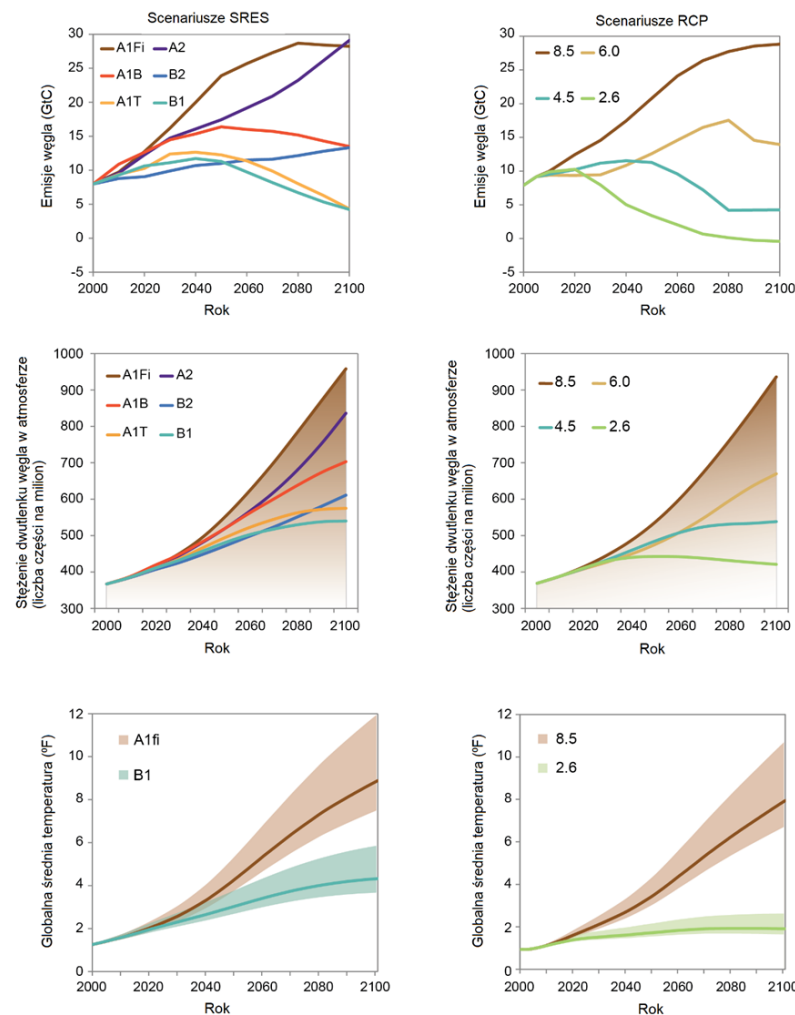
W AR6, SRES i RCP zostały zastąpione przez Shared Socio-economic Pathways (Wspólne Ścieżki Społeczno-ekonomiczne [O'Neill i in., 2015])



Wpływ zmiany klimatu

Zródło: (na podstawie Melillo, J. M., Richmond T.C, and Yohe, G.W. eds., 2014: Climate Change Impacts in the United States: The Third National Climate Assessment. U.S. Global Change Research Program, 841 pp)

Prognozy emisji, stężeń i temperatury



W projekcie KLIMAT nie zastosowano modelowania obliczającego wartości odpływu dla tak odległego horyzontu czasowego. Przygotowano mapy wizualizujące zmiany przepływów w okresie 2071–2100 w stosunku do lat 1961–1990 dla jednego ze scenariuszy rozwojowych, a mianowicie dla scenariusza A2.

Dane o zmianie przepływu na koniec wieku pochodzą z map opublikowanych w raporcie (EEA, 2008), a te konkretnie dane z symulacji przeprowadzonych z użyciem modelu LISFLOOD. Jest to model hydrologiczny typu opad–odpływ, który został w tym przypadku wykorzystany do modelowania zmian klimatu. Zmiana wartości pól meteorologicznych użyta w tym modelowaniu pochodziła z regionalnego modelu klimatycznego HIRHAM.



Wpływ zmiany klimatu

Procentowa hipotetyczna zmiana średniego rocznego przepływu dla głównych rzek Polski w okresie 2071–2100 w stosunku do okresu 1961–1990 dla scenariusza A2



Roczna zmiana przepływów nieznacznie wzrasta na obszarze kraju, z wyjątkiem górnych odcinków karpackich dopływów Wisły.

Źródło: IMGW-PIB, 2012 Projekt : KLIMAT „Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo” (zmiany, skutki i sposoby ich ograniczania, wnioski dla nauki, praktyki inżynierskiej i planowania gospodarczego)



Ministerstwo
Klimatu i Środowiska



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Wpływ zmiany klimatu

Procentowa hipotetyczna zmiana średniego przepływu w lecie dla głównych rzek Polski w okresie 2071–2100 w stosunku do okresu 1961–1990 dla scenariusza A2



W okresie letnim przepływy w rzekach kraju są przestrzennie zróżnicowane. Przepływy maleją głównie w rzekach zachodniej części Polski, w dorzeczu Odry i rzekach Przymorza oraz w górnych karpackich dopływach Wisły. Na pozostałym obszarze rosną.

Źródło: IMGW-PIB, 2012 Projekt : KLIMAT „Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo” (zmiany, skutki i sposoby ich ograniczania, wnioski dla nauki, praktyki inżynierskiej i planowania gospodarczego)



Ministerstwo
Klimatu i Środowiska



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

W okresie zimowo-wiosennym obserwuje się wzrost przepływów w rzekach Polski, przy czym w okresie wiosennym przepływ w górnych odcinkach karpackich dopływów Wisły spada. W okresie jesiennym na obszarze Polski przeważają niskie przepływy, z wyjątkiem obszaru Pojezierza Mazurskiego oraz dorzecza Wieprza (wzrost przepływów).

PL - Są to wartości hipotetyczne i ujęte są w szerokich przedziałach procentowych ale mimo wszystko wskazują na niebezpieczną utratę stabilności w systemie zasobów wodnych rzek przejawiającą się zwiększonymi zmianami sezonowymi. (-)



Wyzwania dla gospodarki wodnej

Utrzymać podstawy polityki wodnej

Zadania gospodarki wodnej powinny być realizowane w oparciu o zasady zintegrowanego zarządzania zasobami wodnymi czyli procesu, promującego skoordynowane zarządzanie i rozwój zasobów wodnych oraz zasobów z nimi związanych, w celu zapewnienia równowagi pomiędzy efektami społeczno-ekonomicznymi, a stanem zasobów wodnych i stanem kluczowych ekosystemów od nich zależnych. To wymaga:

- integralnego podejścia do wód powierzchniowych, podziemnych i ekosystemów zależnych od wód;
- zlewniowego planowania i zarządzania zasobami wodnymi w każdej skali;
- partycypacji użytkowników, instytucji branżowych i społeczeństwa w procesie zarządzania zasobami wodnymi;
- konsekwencji we wdrażaniu reguł ekonomicznych w gospodarce wodnej opartych o zasadę zwrotu kosztów usług wodnych;
- traktowania wody jako fundamentalnego czynnika kształtującego funkcjonowanie ekosystemów.



Podnieść i utrzymać rangę polityki wodnej w Polsce i wagę poszczególnych zadań gospodarki wodnej

Obecny i przyszły stan gospodarki wodnej w Polsce jest m. in. pochodną zdolności środowiska zawodowego związanego z tą branżą do formułowania i realizacji długookresowych celów polityki wodnej, zgodnych ze strategią rozwoju kraju i jego regionów. Skuteczność środowiska zawodowego w tym zakresie wpływa na rangę polityki wodnej i rozwój nowych technologii służących jej technologii. W gospodarce wodnej nastąpiły, i dalej następują, przewartościowania. Wzrasta waga środowiska naturalnego jako użytkownika zasobów wodnych, zmienia się podejście do zagrożeń naturalnych a o działaniach adaptacyjnych do zmiany klimatu mówi się już przy okazji każdego nadzwyczajnego zjawiska meteorologicznego i hydrologicznego.



Wyzwania dla gospodarki wodnej

Utrzymać poniższą hierarchię poszczególnych zadań gospodarki wodnej:

- zaopatrzenie w wodę ludności i zapewnienie wody na potrzeby rolnictwa oraz przemysłu;
- ochronę zasobów wodnych oraz utrzymywanie lub poprawa ekosystemów wodnych i od wód zależnych;
- zarządzanie ryzykiem zagrożeń naturalnych (powódzie, susze);
- zaspokojenie potrzeb związanych z turystyką wodną i rekreacją;
- tworzenie warunków dla energetycznego i transportowego wykorzystania wód.



Wyzwania dla gospodarki wodnej

Utrwalić instrumenty realizacji polityki wodnej:

- instrumenty prawne i administracyjne - formułujące nakazy i zakazy, ale również definiujące zakresy kompetencyjne, procedury itd.;
- instrumenty ekonomiczne - umożliwiające wspieranie pożądanych i ograniczanie niepożądanych działań za pomocą np. bodźców finansowych;
- instrumenty społeczne - odwołujące się do świadomości ludzi i ukierunkowane na podniesienie poziomu akceptacji dla proponowanych rozwiązań.

Waga poszczególnych instrumentów w zarządzaniu gospodarką wodną w Polsce zależeć będzie nie tylko od ich potencjalnej skuteczności, ale także od modelu zarządzania związanego z modelem państwa, do jakiego będziemy zdążać.



Wyzwania dla gospodarki wodnej

Utrwalać podejście do zagrożeń naturalnych oparte na ryzyku

Istotą obecnego podejścia do zagrożeń naturalnych, w tym do powodzi i suszy, jest skupienie się na zarządzaniu ryzykiem, zamiast na próbach jego wyeliminowania. Skuteczne zarządzanie ryzykiem wymaga zmian w sposobie myślenia i działania zarówno specjalistów jak i zagrożonych podmiotów (mieszkańców, przedstawicieli firm i instytucji) dla poprawy tzw. kultury bezpieczeństwa.



Wyzwania dla gospodarki wodnej

Upowszechniać kulturę bezpieczeństwa

Kultura bezpieczeństwa/ryzyka obejmuje całokształt rozwiązań prawno-organizacyjnych, praktykę działania, rozwój badań i wiedzy, infrastrukturę, narzędzia oraz świadomość poszczególnych grup społecznych, czyli wszystko, co decyduje o skuteczności procesu zarządzania ryzykiem m. in.:

- prawo,
- poziom wiedzy środowiska zawodowego i pracowników nauki,
- poziom wiedzy/świadomości obywateli (np. znajomość zagrożeń i metod ochrony),
- infrastruktura techniczna,
- organizacja i zarządzanie (praktyka działania),
- prognozowanie i ostrzeganie (praktyka działania).

Budowa kultury bezpieczeństwa/ryzyka to ważne i trudne zadanie dla środowisk zawodowych związanych nie tylko z gospodarką wodną, ale i z zagadnieniami bezpieczeństwa państwa i obywateli.



Wyzwania dla gospodarki wodnej

Kryzys wodny to głównie kryzys w zarządzaniu

(Global Water Partnership, Framework for Action, 2000)



Ministerstwo
Klimatu i Środowiska



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



Forum
Innowacyjności

DZIĘKUJĘ

Tomasz.Walczykiewicz@imgw.pl



Ministerstwo
Klimatu i Środowiska



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Forum Innowacyjności



Ministerstwo
Klimatu i Środowiska



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej