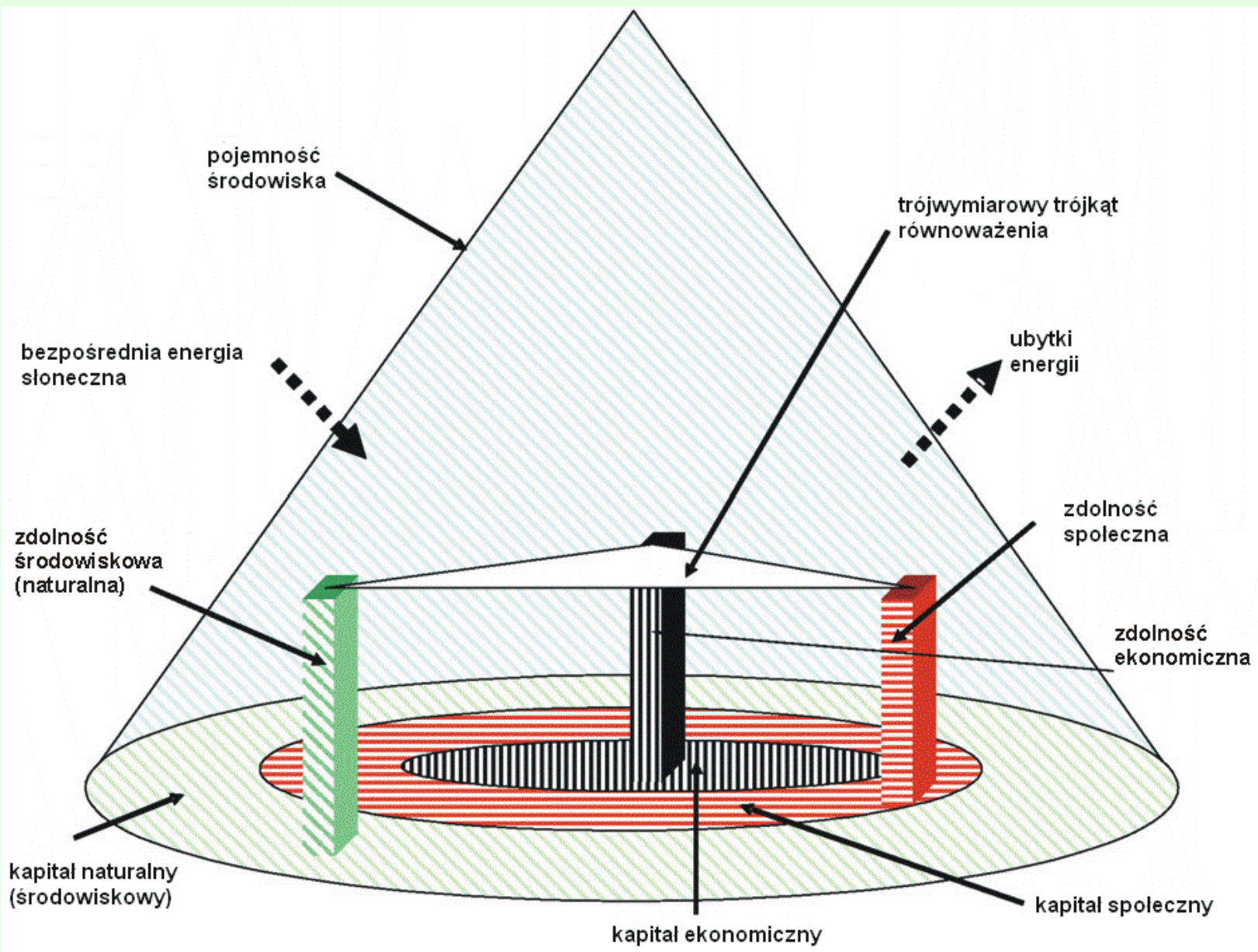


**METODY POMIARU I OCENY
WYMIARU EKOLOGICZNEGO
ROZWOJU ZRÓWNOWAŻONEGO
NA POZIOMIE KRAJOWYM
I PONADNARODOWYM**

dr Hanna Kruk

Akademia Morska w Gdyni

Model trójwymiarowego równoważenia V. Mauerhofera



Wymiar ekologiczny (środowiskowy) rozwoju zrównoważonego

- ograniczenie negatywnego oddziaływania człowieka i gospodarki na środowisko
- zachowanie różnorodności biologicznej
- utrzymanie integralności i prawidłowego funkcjonowania ekosystemów

Metody pomiaru

- ocena zachowania bioróżnorodności
- ocena poziomu zanieczyszczenia środowiska
- połączenie obu typów oceny
- syntetyczne mierniki rozwoju zrównoważonego
- syntetyczne mierniki odnoszące się do środowiska
- zestawy mierników

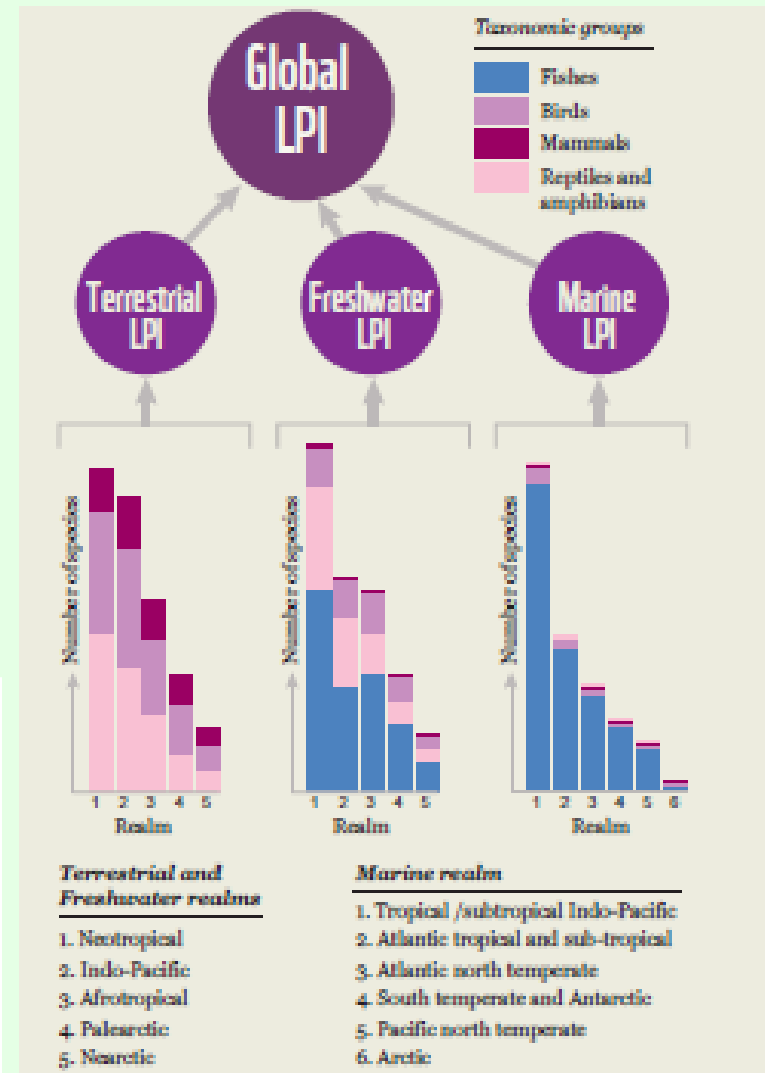
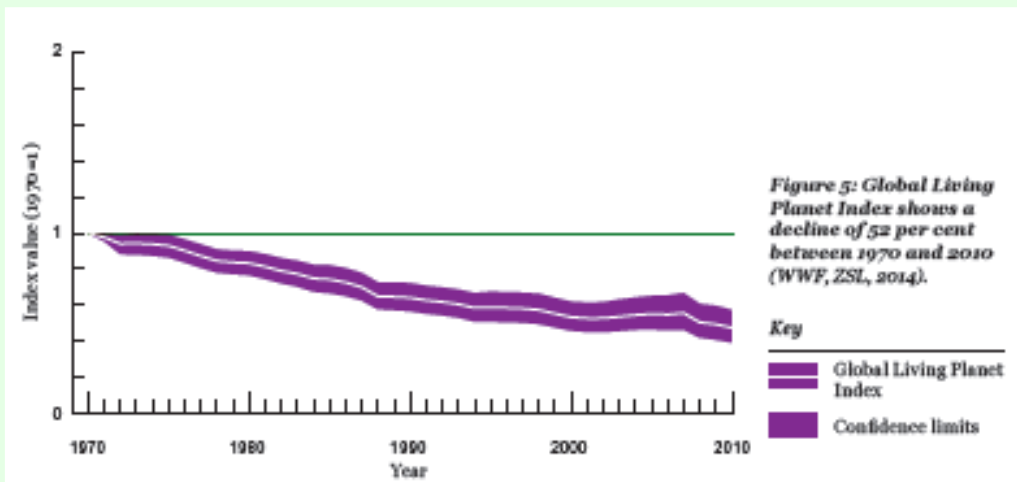
Wybrane mierniki agregatowe

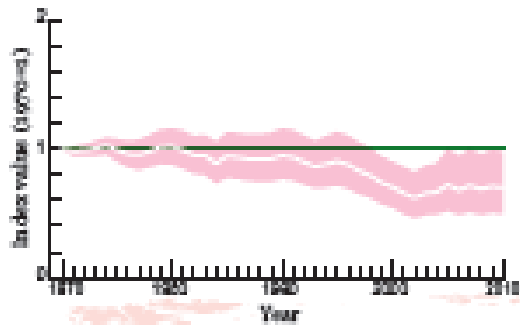
Syntetyczne mierniki dotyczące środowiska

Miernik	Podmiot odpowiedzialny	Skala	Badany obszar
LPI (wskaźnik życia planety)	WWF	globalna lub regiony świata	utrata bioróżnorodności na podstawie zmiany liczebności kręgowców
NCI (indeks kapitału naturalnego)	OECD	regiony świata lub poszczególne kraje	utrata bioróżnorodności na podstawie zmian zachodzących w ekosystemach (zmiany ich powierzchni i stopnia naturalności)
RLI (Red List Index)	IUCN	globalna, regiony świata lub poszczególne kraje	utrata bioróżnorodności na podstawie liczby zagrożonych gatunków (grzyby, rośliny, zwierzęta) i poziomu ich zagrożenia (kategorie)
EPI (Environmental Performance Index)	Uniwersytet Yale, Uniwersytet Columbia	poszczególne kraje	stan zachowania ekosystemów i ochrona zdrowia mierzona głównie żywotnością ekosystemów, wpływem człowieka na środowisko a także warunkami życia
EF (śląd ekologiczny)	WWF	globalna, regiony świata lub poszczególne kraje	poziom antropopresji mierzony wielkością powierzchni potrzebnej do dostarczenia zasobów naturalnych niezbędnych do zaspokojenia bieżących potrzeb

LPI - wskaźnik życia planety

- badanie trendów zmian liczebności populacji kręgowców na Ziemi: pod uwagę bierze się 10380 populacji 3038 gatunków kręgowców
- obliczenia dotyczą okresu od 1970 roku do 2010





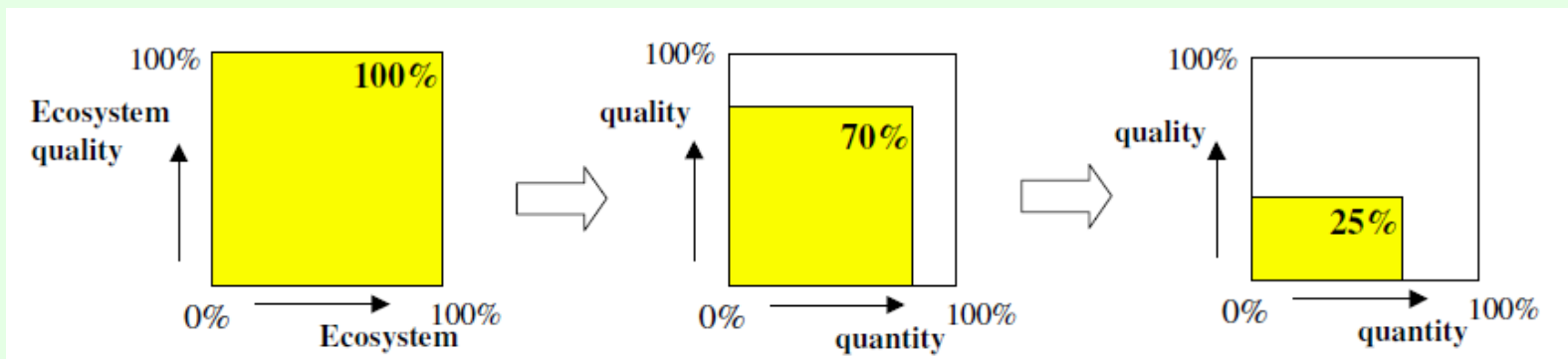
The Paelearctic index shows an overall average decline of 30 per cent, with mixed periods of loss and stability. There is considerable variation in this index, reflecting a mixture of increases and decreases in different populations.

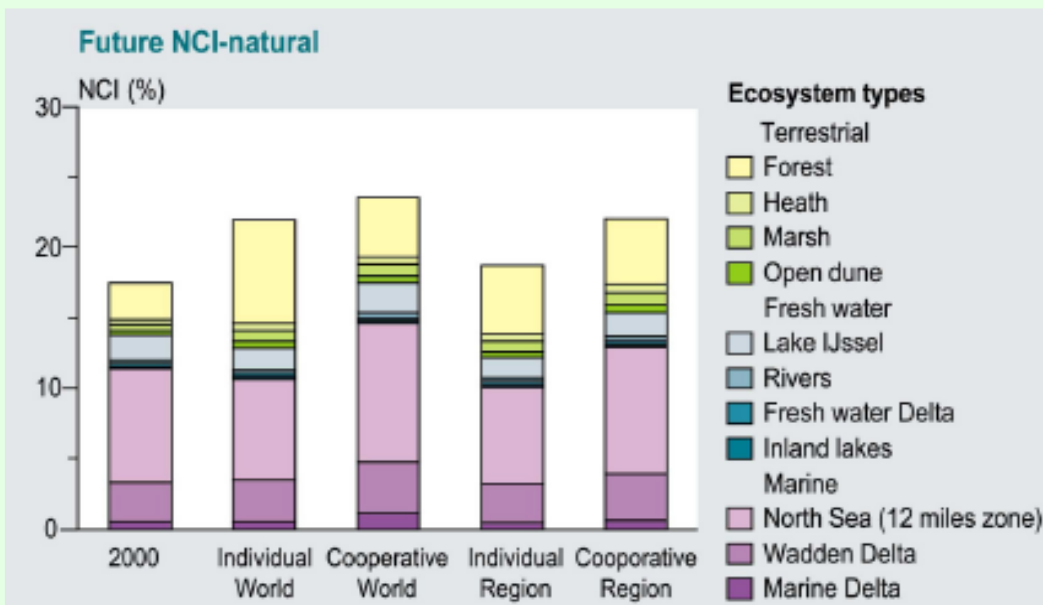
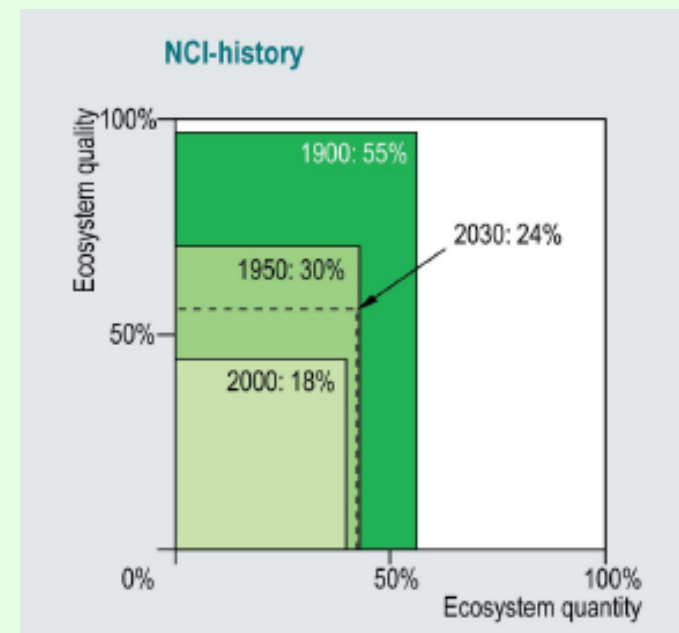
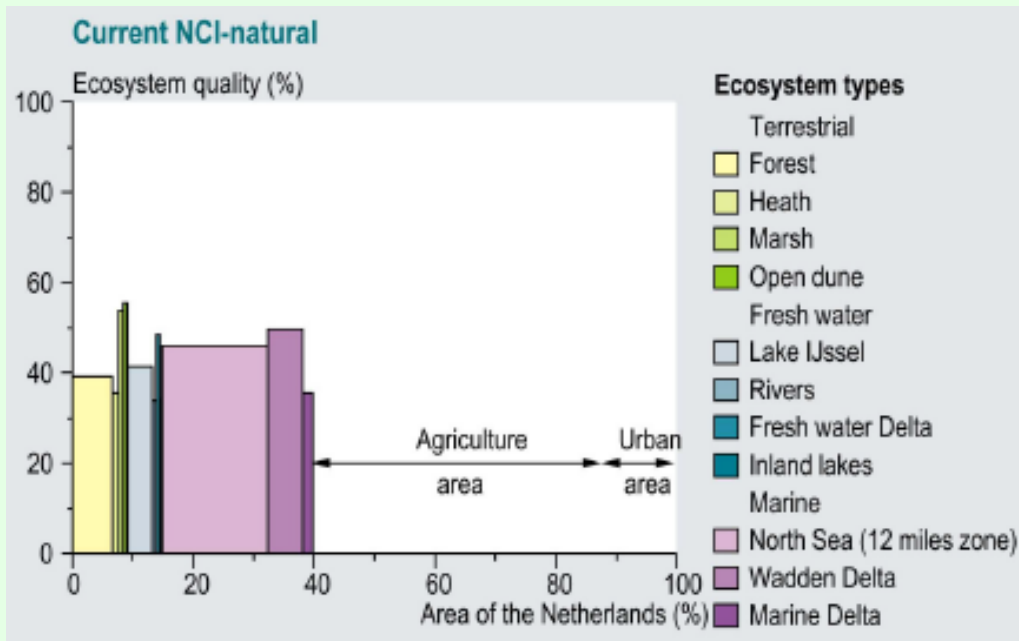
Paelearctic

Fishes	56
Amphibians	13
Reptiles	19
Birds	349
Mammals	104

NCI – wskaźnik kapitału naturalnego

- służy do określenia poziomu zachowania różnorodności biologicznej oraz trendów zachodzących zmian. Pod uwagę brane są: jakość i wielkość ekosystemu (ich iloczyn)
- rozpatruje się 5 głównych typów siedlisk naturalnych: lasy, użytki zielone (tereny trawiaste: łąki, pastwiska, stepy) pustynie i półpustynie, tundrę i tereny podmokłe
- NCI przyjmuje wartości od 0 do 100%
- za rok bazowy najczęściej przyjmuje się 1900

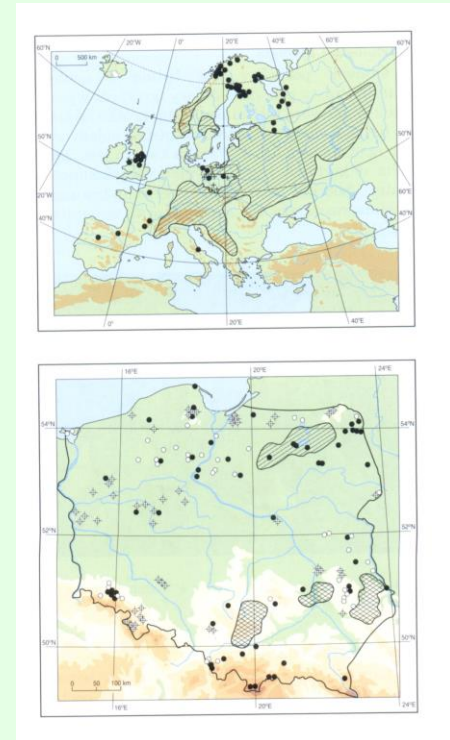
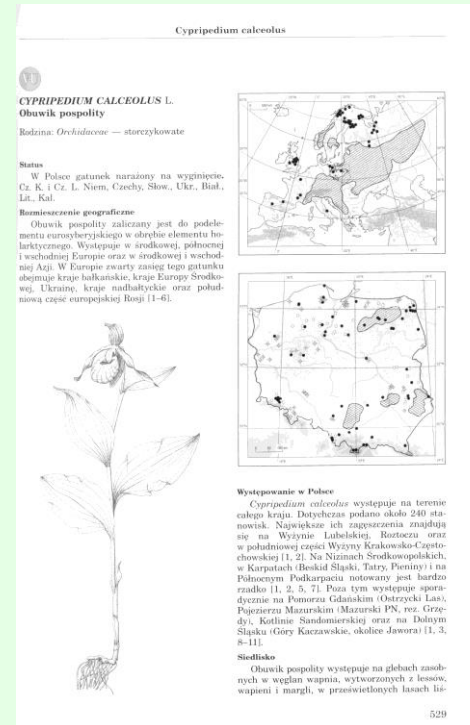




*Biodiversity indicators
for the OECD*

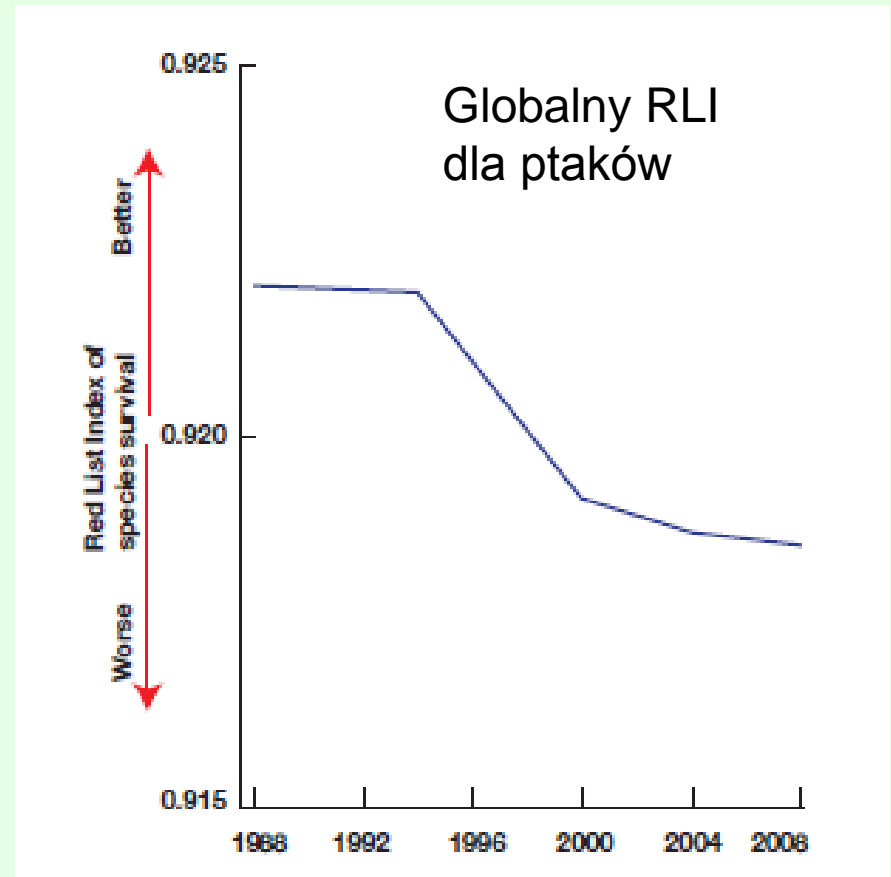
RLI: Czerwone listy i czerwone księgi

- Czerwone księgi i czerwone listy stanowią wykazy gatunków wymarłych, ginących, zagrożonych, rzadkich (narażonych) oraz ocalonych od wyginięcia z uwzględnieniem przyczyn zagrożenia
- Opis zawiera podstawowe informacje o gatunku m.in.: nazwę, status, rozmieszczenie, siedlisko, liczebność populacji, zagrożenie i wskazania ochronne



Red List Index - RLI

- bazuje na tzw. czerwonych listach lub czerwonych księgach gatunków
- zwraca się nie tylko uwagę na liczbę zagrożonych gatunków, ale i liczbę gatunków w danej kategorii
- na ogół do porównań jako lata bazowe przyjmuje się lata 80-te XX wieku
- może być opracowywany w odniesieniu do poszczególnych gromad zwierząt (ryby, płazy, gady, ptaki, ssaki) czy roślin lub też dla poszczególnych ekosystemów



IUCN Red List Index

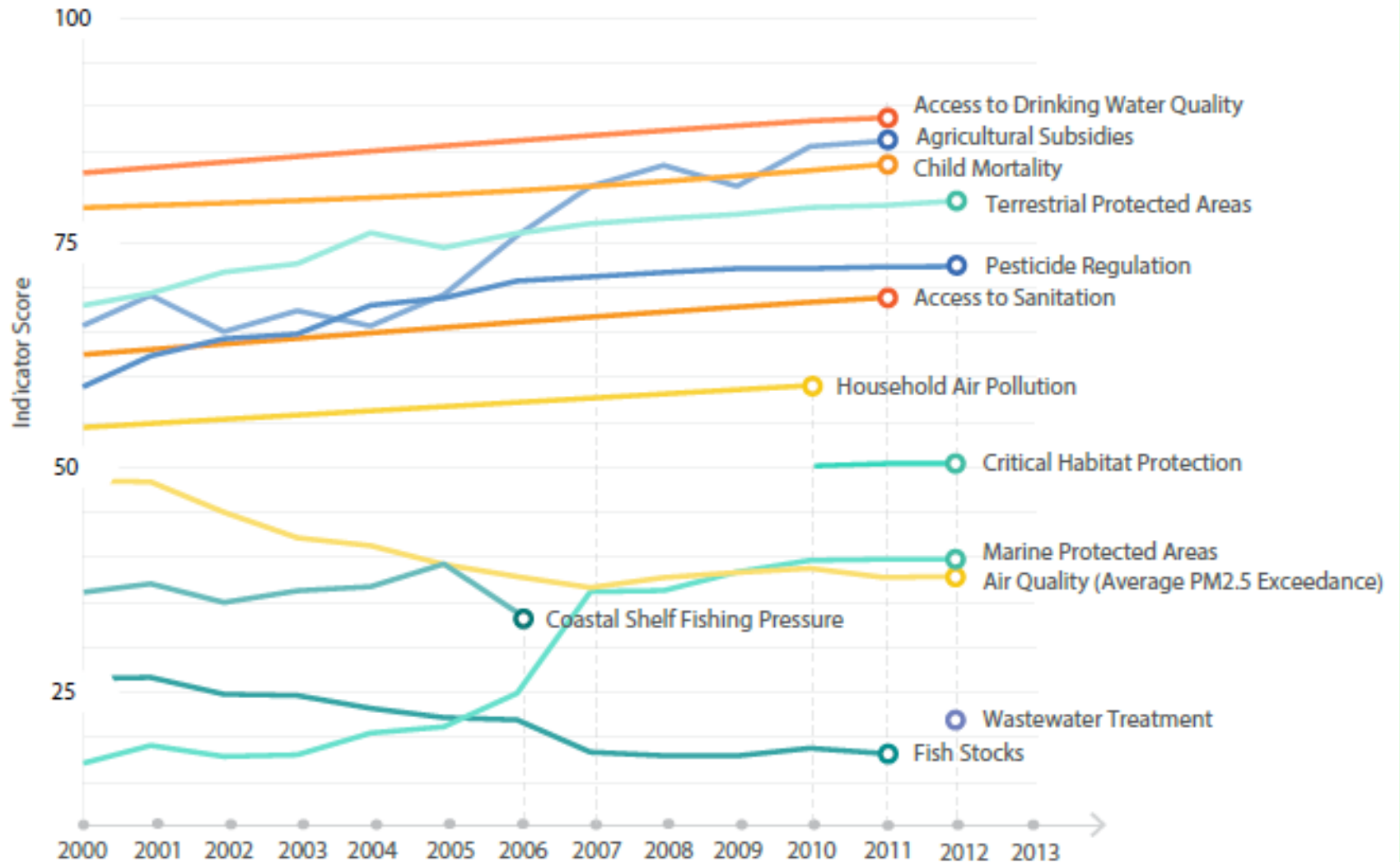
EPI – Environmental Performance Index

- został skonstruowany w oparciu o 20 wskaźników przyporządkowanych do dwóch głównych grup: żywotność ekosystemów (*ecosystem vitality*) oraz zdrowie środowiskowe (*environmental health*)
- Wyniki są podawane w skali od 0 do 100, gdzie 0 oznacza najgorszą obserwowaną wartość (najdalszą od przyjętego celu) a 100 – najlepszą (najbliższą celowi)



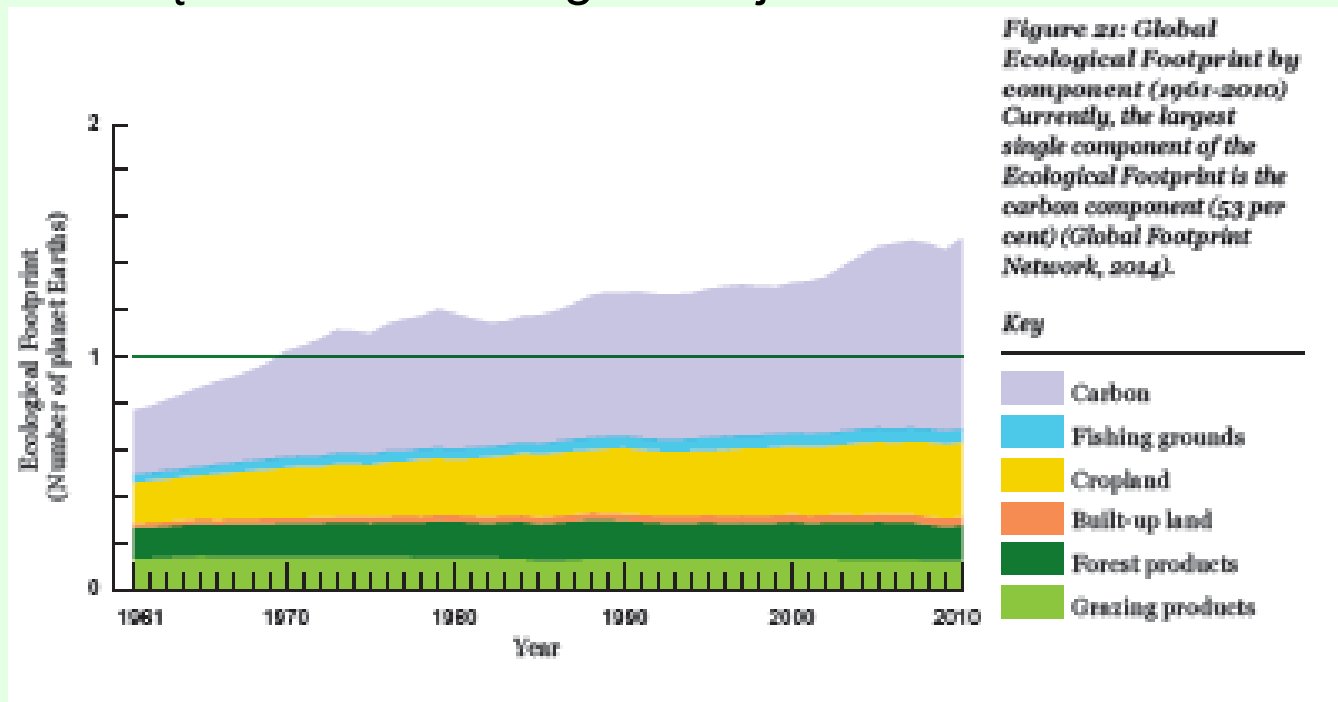
2014 Environmental Performance Index

Globalny EPI



Ślad ekologiczny - EF

- służy do określenia powierzchni potrzebnej do zaspokojenia ludzkich potrzeb
- pomiar jest dokonywany w tzw. globalnych hektarach (gha) ogółem lub przypadających na mieszkańca: pod uwagę bierze się powierzchnię produktywnych biologicznie obszarów niezbędną do wyprodukowania zasobów konsumowanych przez człowieka
- uzyskany wynik porównuje się z pojemnością biologiczną czyli zdolnością obszarów do regeneracji

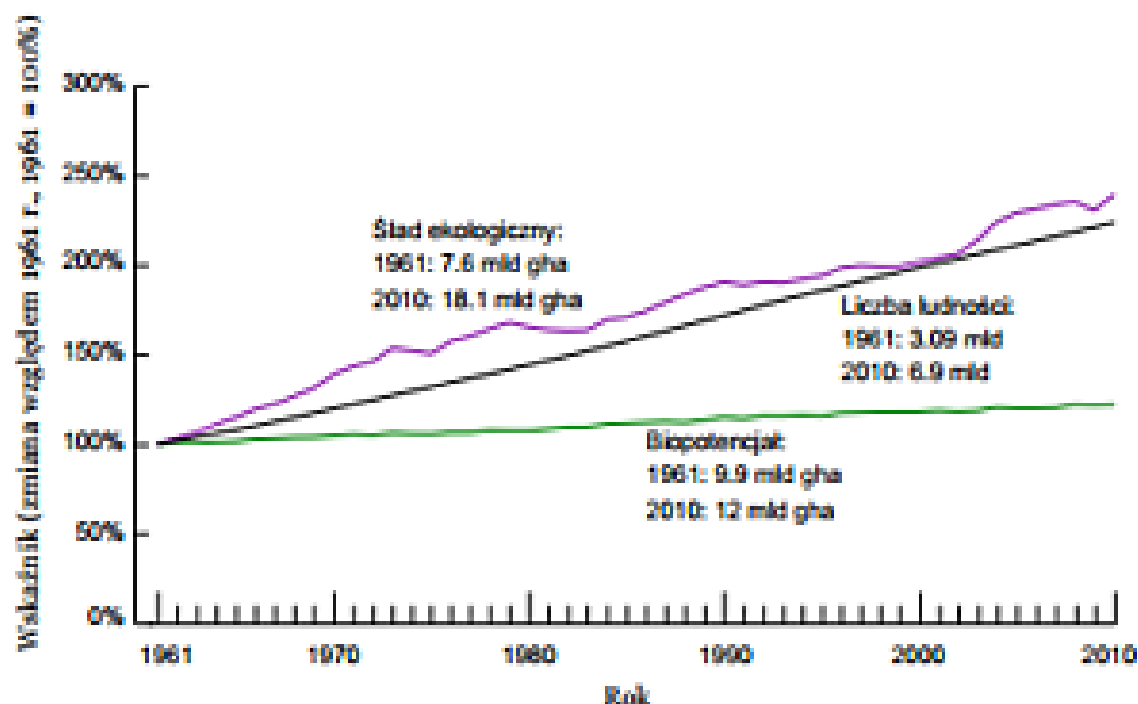


Ryc. 4: Powiększający się globalny ślad ekologiczny:

Ślad ekologiczny, czyli miara obszaru wymaganego do wytworzenia wykorzystywanych przez ludzi usług ekologicznych, rośnie szybciej niż globalny biopotencjał – czyli obszar dostępny do wytworzenia tych usług. Wzrost produktywności Ziemi nie jest wystarczający do tego, by zaspokoić potrzeby rosnącej liczby ludzi. (Global Footprint Network, 2014).

Legenda

- Biopotencjał
- Ślad ekologiczny
- Liczba ludności



Wybrane zestawy mierników

Metoda ONZ

- ONZ opracowała zestaw wskaźników dotyczących zrównoważonego rozwoju na poziomie krajów. Zostały one podzielone na 14 grup, z czego 6 odnosi się do wymiaru społecznego (ubóstwo, rządzenie, zdrowie, edukacja, demografia), 3 do wymiaru ekonomicznego (rozwój gospodarczy, globalne partnerstwo, wzorce konsumpcji i produkcji) a pozostałe 6 dotyczy wymiaru środowiskowego (zagrożenia naturalne, atmosfera, ląd, oceany, morza i wybrzeża, wody słodkie oraz bioróżnorodność).
- W każdej z grup zostały wskazane główne wskaźniki i tzw. pozostałe wskaźniki

Metoda Eurostatu

- ponad 100 mierników dotyczących rozwoju zrównoważonego została podzielonych na 10 głównych obszarów tematycznych: rozwój społeczno-gospodarczy, zrównoważona konsumpcja i produkcja, włączenie społeczne, zmiany demograficzne, zdrowie publiczne, zmiany klimatu i energia, zrównoważony transport, zasoby naturalne, globalne partnerstwo oraz dobre rządzenie. W każdym obszarze tematycznym został wyodrębniony wskaźnik kluczowy, wskaźniki celów operacyjnych oraz zmienne dotyczące działań / objaśniające.
- Stanu zachowania i ochrony środowiska przyrodniczego dotyczą głównie mierniki przypisane do 8. obszaru tematycznego: zasoby naturalne, ale również wskaźniki przypisane do innych kategorii na poziomie operacyjnym oraz zmienne dotyczące działań / objaśniające

Metoda GUS

- mierniki zostały podzielone zgodnie z 4 wymiarami (ładami) rozwoju zrównoważonego: społecznym, gospodarczym, instytucjonalno-politycznym oraz środowiskowym.
- W odniesieniu do ładu środowiskowego GUS wymienia następujące obszary tematyczne: zmiany klimatu, energia, ochrona powietrza, ekosystemy morskie, zasoby wód słodkich, użytkowanie gruntów, bioróżnorodność, gospodarka odpadami

Metoda OECD

- W zestawie kluczowych wskaźników środowiskowych zaproponowanych przez OECD można wyodrębnić na dwie grupy mierników: tych odnoszących się zanieczyszczenia środowiska (*pollution issues*) oraz do zasobów naturalnych i aktywów środowiska (*natural resources & assets*).
- W tej pierwszej grupie znalazły się mierniki dotyczące zmian klimatycznych (emisja CO₂ i gazów cieplarnianych), warstwy ozonowej (konsumpcja substancji niszczących ozon), jakości powietrza (emisja NO_x i SO_x), generowania odpadów (komunalnych) oraz jakości wód słodkich (odsetek ścieków podlegających oczyszczeniu). Do zasobów i aktywów przyrodniczych odnoszą się takie mierniki, jak: intensywność wykorzystania (pozyskiwania) zasobów wód, lasów, ryb czy wykorzystania energii oraz, w wypadku bioróżnorodności: zagrożone gatunki
- Wskaźniki zostały przedstawione w układzie presja – stan - reakcja

Podsumowanie - podobieństwa

- w wypadku agregatowych mierników dotyczących stanu zachowania bioróżnorodności (LPI, RLI, NCI) zachodzące zmiany są mierzone na podstawie zmian liczebności i występowania poszczególnych, wybranych gatunków wskaźnikowych
- metody pomiaru bazujące na zestawach różnych mierników zazwyczaj uwzględniają również presję człowieka na środowisko i spowodowane nią zanieczyszczenie i degradację poszczególnych elementów
- w wypadku zestawów mierników, część mierników się powtarza niezależnie od metody; przykładowo, są to: emisja CO₂ i innych gazów cieplarnianych, lesistość, połowy ryb morskich czy obszary chronione

Podsumowanie - różnice

- syntetyczne mierniki mogą odnosić się do poziomu poszczególnych krajów, regionów świata czy też skali całej Ziemi natomiast zestawy mierników służą raczej do określania stanu środowiska w poszczególnych krajach, i do porównań w poszczególnych regionach świata
- autorzy poszczególnych metod mają różne podejście do konstrukcji poszczególnych mierników i metod prezentacji wyników
- różna waga przykładana do poszczególnych ocenianych kategorii w wypadku zestawów mierników, co wiąże się z ilością stosowanych mierników w danym obszarze tematycznym, jak i ich szczegółowością
- różne lata odniesienia stanowiące rok bazowy dla prowadzonych obserwacji

Dziękuję Państwu za uwagę