

Usługi ekosystemowe – rola procesów regulacyjnych na obszarach wiejskich



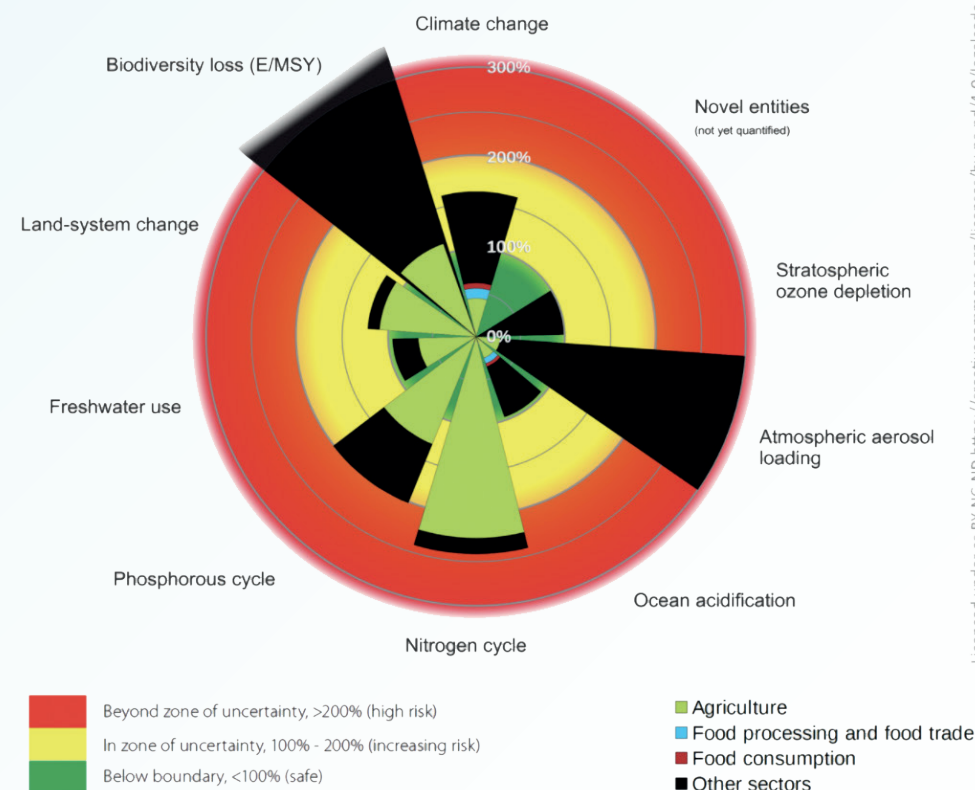
Kinga Krauze

Europejskie Regionalne Centrum Ekohydrologii
PAN

Stan planety

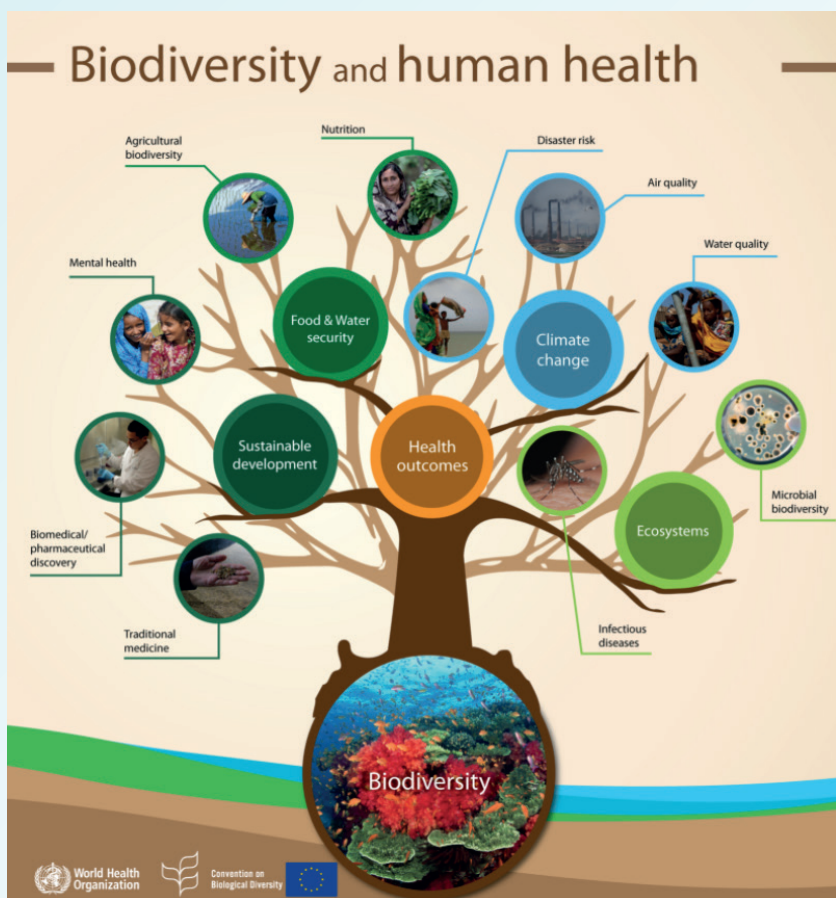
Działalność człowieka przekształciła kulę ziemską i jej przyrodę, wprowadzając zmiany, które pogarszają zdrowie planety, a w konsekwencji zdrowie i dobrobyt człowieka. Poprzez irracjonalne i nieograniczone przekształcanie ziemi w system produkcyjny (czy to przez rolnictwo, czy jakkolwiek inny sektor – przemysł, budownictwo mieszkaniowe itp.) oraz ignorowanie synergicznego wpływu różnych ludzkich działań na przestrzeni dziesięcioleci, w końcu przekraczamy planetarne granice – progi zabezpieczające naszą egzystencję.

Obraz przedstawia wyraźny wpływ samego rolnictwa i sektorów z nim związanych/wspierających na globalne ekosystemy. Najbardziej dramatyczna jest utrata bioróżnorodności, emisje aerozoli stymulujące zmiany klimatyczne oraz ogromny ładunek składników odżywczych, które pogarszają jakość zasobów wodnych i zagrażają żywotności gleby.



Źródło | http://www.nutrition-impacts.org/media/2017_TMeier_planetary_boundaries_agriculture_nutrition.pdf

Dlaczego bioróżnorodność i stan planety mają znaczenie?



Bioróżnorodność należy rozpatrywać dwójako: różnorodność genetyczną w obrębie gatunku oraz jako różnorodność gatunkową.

Pierwsza z nich ma kluczowe znaczenie dla przetrwania każdego gatunku. Wyróżnia osobniki czyniąc populację jako całość bardziej odporną na presję. Aby utrzymać ten rodzaj różnorodności na wysokim poziomie, musimy zapewnić łączność między siedliskami – lasami, łąkami, zbiornikami wodnymi, aby umożliwić zwierzętom i roślinom migrację i mieszanie się.

Druga ma kluczowe znaczenie dla utrzymania stabilnych w czasie funkcji przyrody, od których jesteśmy zależni: zapylanie, produkcja O₂, wychwytywanie CO₂, tworzenie gleby, regulacja klimatu, produkcja żywności, oczyszczanie powietrza/wody/gleby itp.

Każda funkcja służy wielu gatunkom, z których każdy odgrywa w tym procesie swoją szczególną rolę. Co jeszcze bardziej skomplikowane, gatunki i procesy wpływają na siebie nawzajem. Ponieważ nie znamy pełnej roli wszystkich gatunków i sieci interakcji, utrata bioróżnorodności stanowi poważne zagrożenie dla naszej egzystencji.

Źródło | <https://www.cbd.int/health/stateofknowledge.shtml>

Globalne wyzwania, którym trzeba sprostać działając lokalnie



Kaskadę zależności naszego bogactwa od zdrowia ekosystemów dobrze ilustruje rysunek „tortu weselnego” Celów Zrównoważonego Rozwoju.

Podstawą absolutnie wszystkich aspektów życia i dobrobytu człowieka jest dobry stan ekosystemów lądowych i wodnych.

Można to osiągnąć poprzez zmniejszenie presji na ekosystemy i pozostawienie przestrzeni naturze.

Usługi ekosystemowe systemów naturalnych



Różne typy ekosystemów zapewniają różnorodne pakiety usług ekosystemowych.

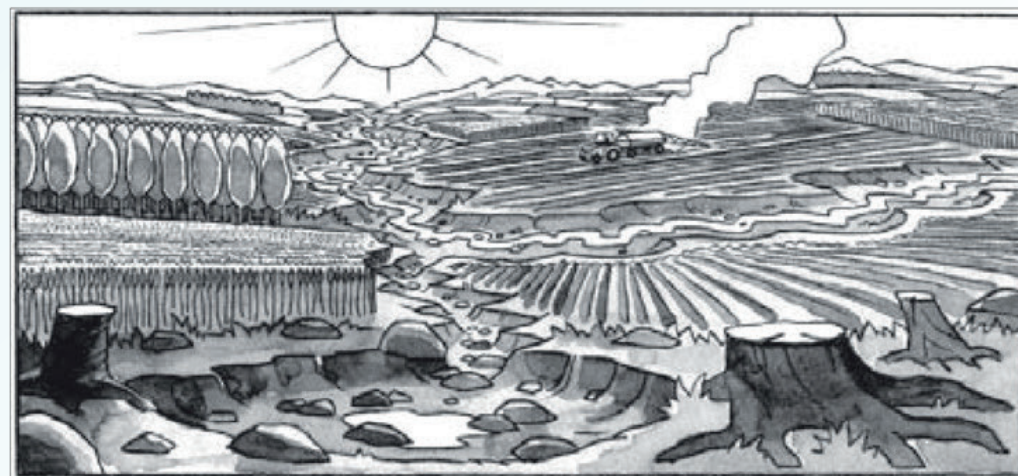
Cechą charakterystyczną systemów naturalnych jest dostarczanie jednocześnie szerokiej gamy towarów i usług, wszystkich na stosunkowo wysokim poziomie.

Dobra i usługi natury, które nie są, ale potencjalnie mogą być używane przez ludzi, tworzą zasób – KAPITAŁ NATURALNY.

**WYKONYWANIE CIŚNIENIA NA PRZYRODĘ
ZMNIEJSZA ZAPAS, NAWET JEŚLI NIE MA
NATYCHMIASTOWEGO WPŁYWU
NA ŚWIADCZENIE USŁUG**

Źródło | TEEB FOR LOCAL AND REGIONAL POLICY MAKERS (<http://www.teebweb.org>)

Rolnictwo jest jednym z głównych zarządców usług ekosystemowych

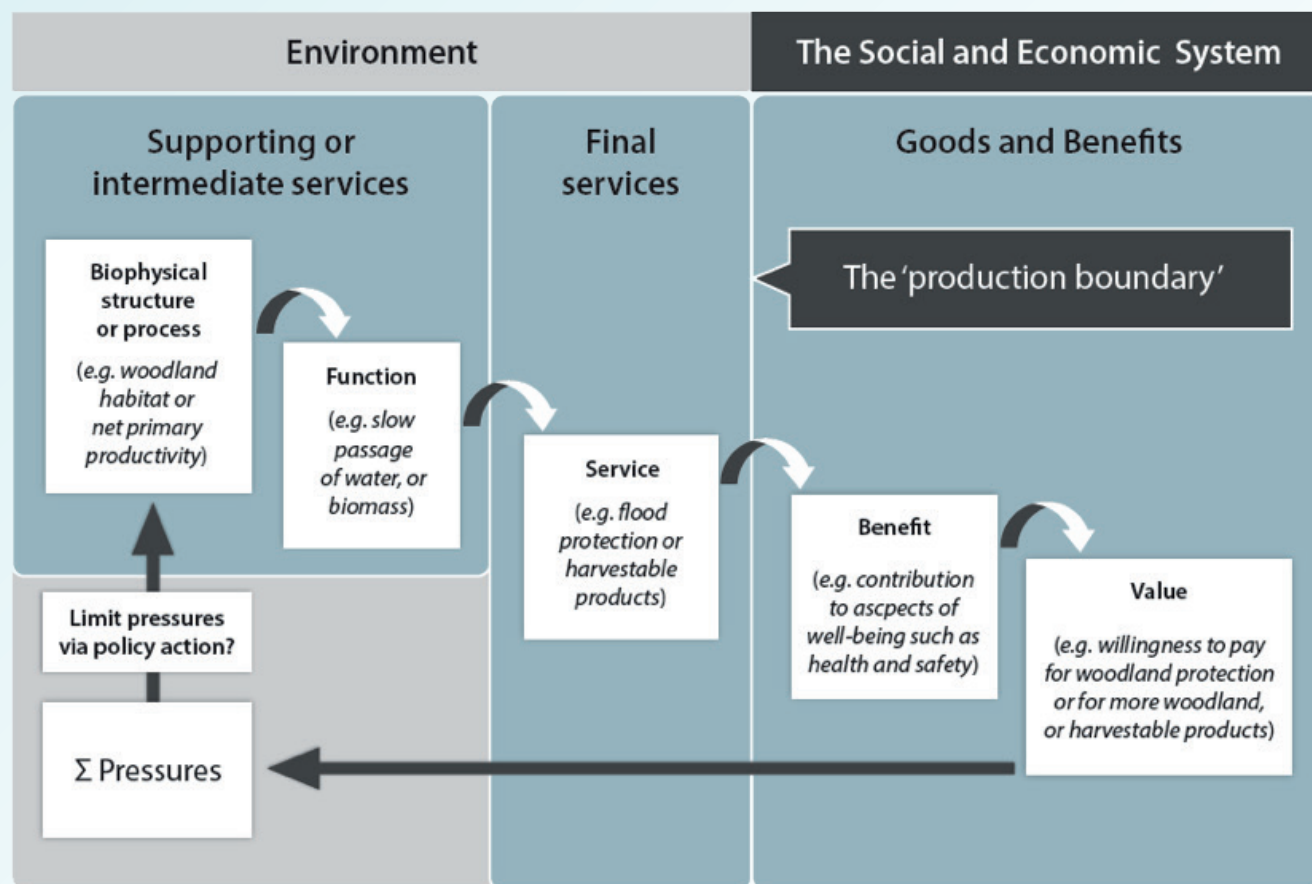


Zrównoważone rolnictwo zwiększa produkcję żywności i surowców, która w naturalnych ekosystemach nie jest tak wysoka i rozłożona sezonowo, jednak w dłuższej perspektywie wspiera dostarczanie wszystkich usług ekosystemów.

Obecnie promowane rolnictwo przemysłowe realizuje tylko te dwa dobra kosztem wszystkich pozostałych usług, podczas gdy popyt na wszystkie z nich pozostaje wysoki. Oznacza to, że utrzymywanie wymaganego poziomu zapylania, zapewniania siedlisk, produktów leczniczych, oczyszczania powietrza lub wody, retencji wody itp. jest nierealny, co z kolei wpływa na rolnictwo. Wyklucza to użytkowanie, od którego jest uzależnione.

Źródło | TEEB FOR LOCAL AND REGIONAL POLICY MAKERS (<http://www.teebweb.org>)

Struktura ekosystemu a usługi



Związek między strukturą ekosystemów, ich działaniem, świadczeniem usług i korzyściami dla społeczeństwa można zilustrować kaskadą, przy czym wszystkie konsekwencje złego zarządzania również podążają za wzorcem

Źródło | Potschin and Haines-Young, 2016

Jak dowiedzieć się, jak bardzo jesteśmy zależni od przyrody?

Istnieje kilka metod oceny usług ekosystemowych w zakresie wartości pieniężnej.

Najprościej odnieść się do towarów: żywności, materiałów, które mają wartość rynkową.

Dlatego trudniejsza jest ocena wartości usług regulacyjnych. Aby dowiedzieć się, jak bardzo „praca” ekosystemów pozostaje niezauważona i niedoceniana, należy obliczyć koszty uniknięte lub koszty zastąpienia.

Koszty uniknięte – usługi pozwalające społeczeństwu uniknąć kosztów, które zostałyby poniesione w przypadku braku tych usług (np. oczyszczanie ścieków przez siedliska na terenach podmokłych pozwala uniknąć kosztów zdrowotnych)

Koszt zastąpienia – usługi można zastąpić systemami stworzonymi przez człowieka (np. koszty rekultywacji sieci rzecznej są mniejsze niż budowa oczyszczalni wody, systemu transportu ścieków, utylizacji osadów oraz wszystkie roczne prace eksploatacyjne i konserwacyjne itp.)

Jak dowiedzieć się, jak bardzo jesteśmy zależni od przyrody?

Replacement cost:

the value of a natural reservoir can be estimated as the cost of replacing it with a man-made reservoir.



Natural



Man-made

Zapobieganie powodziom środkami technicznymi jest kosztowne i nie uwzględnia zmienności przepływu wody, co jest jedną z cech charakterystycznych zmian klimatycznych.

Kiedy mamy do czynienia z dużą niepewnością, bardziej ekonomiczne i wydajne jest poleganie na samoadaptujących się systemach, takich jak ekosystemy. Pozostawienie nietkniętych terenów zalewowych i ochrona punktów newralgicznych zlewni zabezpiecza infrastrukturę w dolnym biegu rzeki

W celu magazynowania wody lub zapobiegania powodziom ludzie tamują rzeki i tworzą zbiorniki. Pomimo kosztów budowy, bariery na rzekach wpływają na dostępność wody w dole rzeki, łowiskach, siedliskach fauny i flory, włączając w to gatunki ważne dla medycyny, kultury i lokalnej gospodarki.

Dodatkowo, zbiorniki mają negatywny wpływ na jakość wody. Procesy samooczyszczania są mało wydajne, a zbiorniki zatrzymują wiele zanieczyszczeń

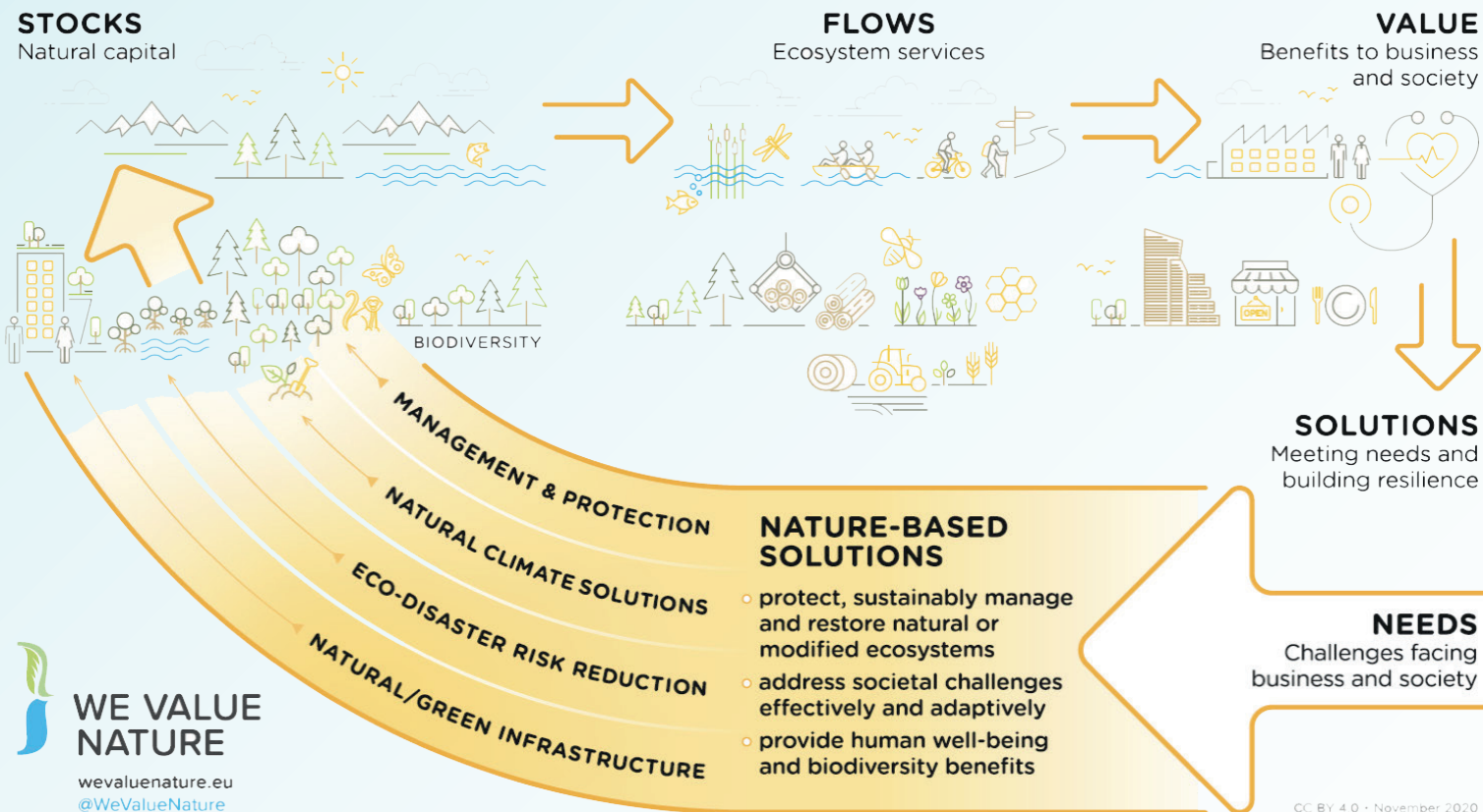
Damage cost:

the monetary value of up-stream water retention by forests can be estimated as the avoided damage to property downstream.



Źródło | <https://iwlearn.net/resolveuid/1ed0efc7-0a9f-49c4-9274-552644f5925f>

Rozwiązania oparte na przyrodzie



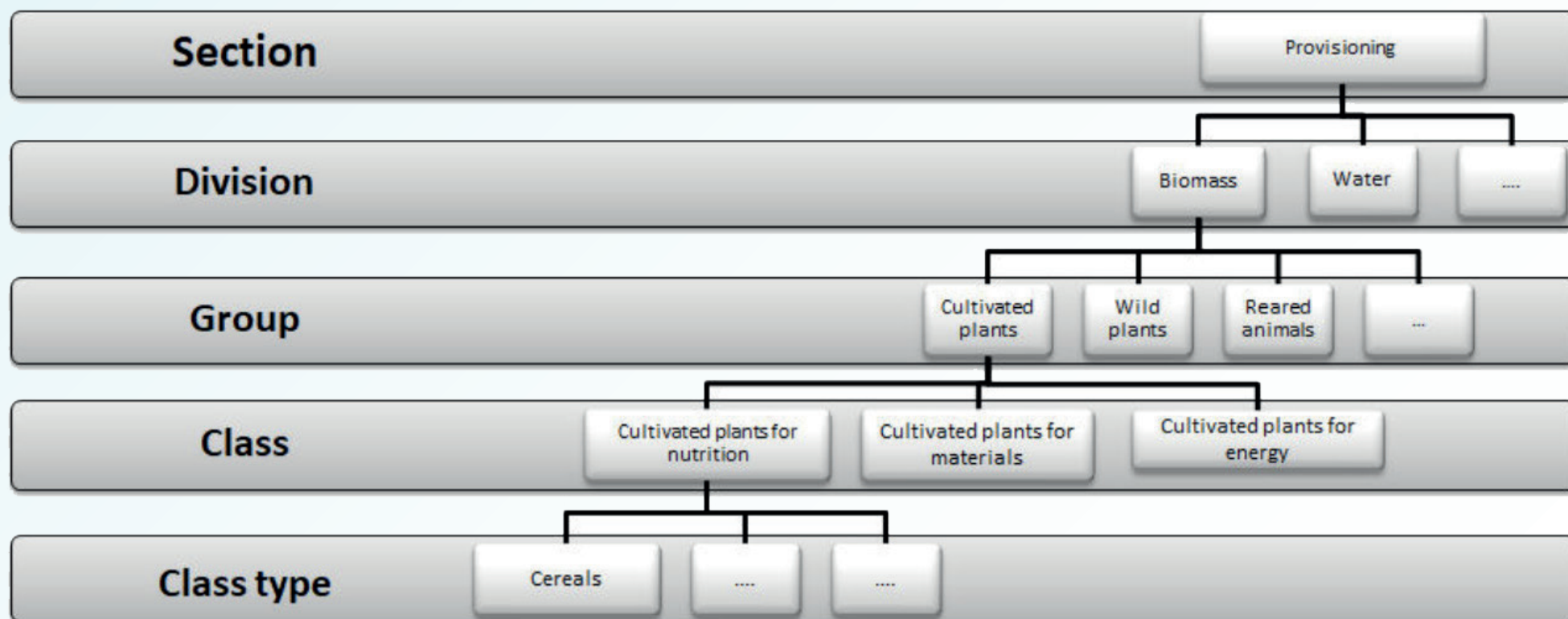
Natura pod silną presją działalności człowieka traci swoją vitalność i zdolność do regeneracji po anomaliach pogodowych (naturalnych lub wywołanych przez człowieka). Dlatego w niektórych przypadkach konieczne jest wsparcie rozwiązaniami opartymi na naturze.

Są to działania skopiowane z przyrody lub inspirowane nią, które z niebiesko-zieloną infrastrukturą przenoszone są na obszary o dużym zapotrzebowaniu na usługi ekosystemowe (zielone korytarze, budowana sztucznych terenów podmokłych, zalesienia, odtwarzane rzeki itp.). Pomagają odbudować kapitał naturalny w celu zaspokojenia przyszłych potrzeb na usługi ekosystemowe.

Źródło | <https://wevaluenature.eu/media-item/340>

Klasyfikacja usług ekosystemowych

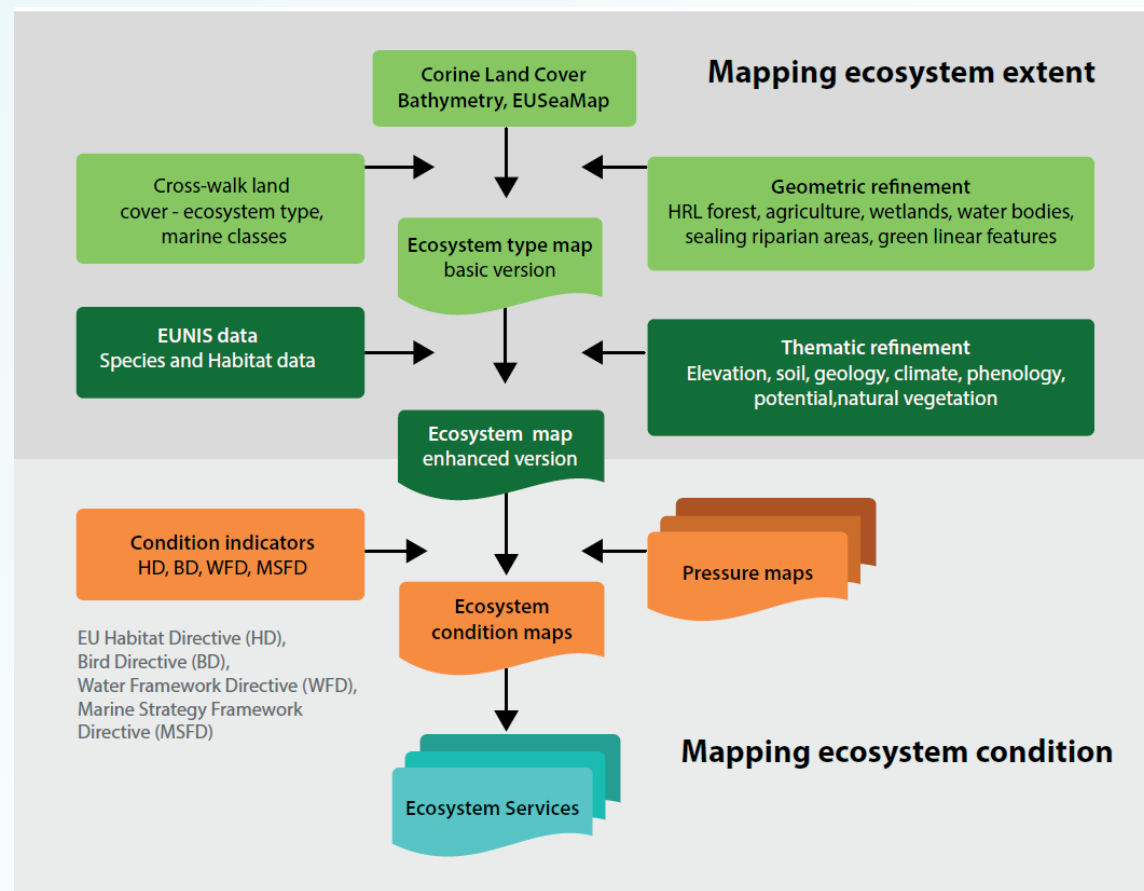
- Wspólna Międzynarodowa Klasyfikacja Usług Ekosystemowych (CICES) powstała na podstawie prac nad rachunkowością środowiskową przeprowadzonych przez Europejską Agencję Środowiska (EEA). Obejmuje szeroki zakres zidentyfikowanych usług świadczonych przez naturę.
- Aktualna wersja to CICES 5.1 (<https://cices.eu/resources/>)
- Struktura:



Kwantyfikacja usług ekosystemowych

Aby właściwie wycenić usługi ekosystemowe i zdefiniować zależności człowieka, niezbędne jest mapowanie usług związanych z poszczególnymi pokryciami terenu (Corine) / ekosystemami (EUNIS za pomocą dedykowanych wskaźników

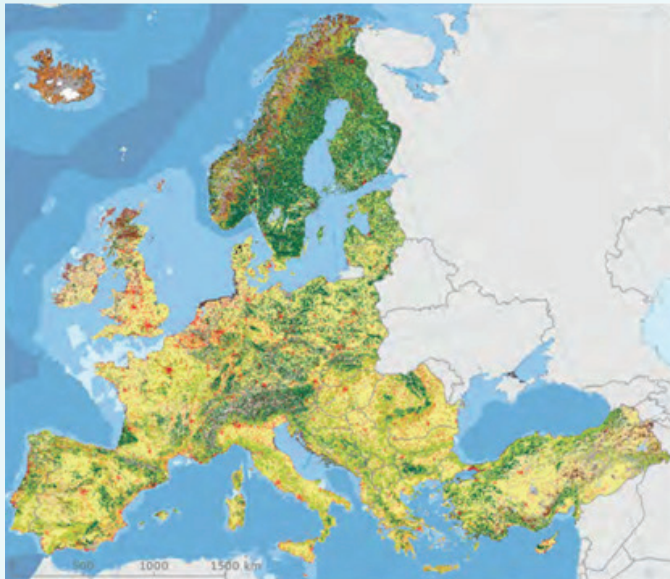
Wskaźniki umożliwiają ocenę stanu ekosystemów i ich zdolności do świadczenia usług.



Źródło | Burkhard B, Maes J (Eds.) (2017)

Kwantyfikacja usług ekosystemowych

Mapa ekosystemu

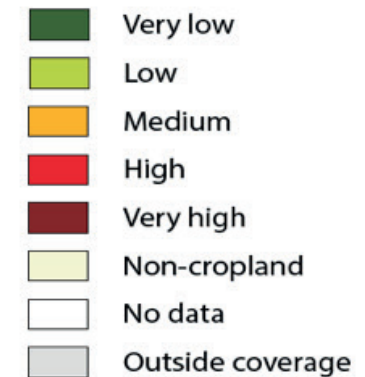


Mapa ekosystemów Europy w wersji 2.1
(<http://www.eea.europa.eu/data-and-map/data/ecosystem-types-of-europe>).

Stan ekosystemu



Aggregated indicator for
management intensity
pressure on cropland as
combination of land
management and crop yield



Mapa europejskich warunków uprawnych

Kwantyfikacja usług ekosystemowych

Mapowanie i kwantyfikacja usług ekosystemowych mają kluczowe znaczenie dla poprawy zarządzania gruntami i zasobami.

Przykładowo, właściwe zarządzanie może wywołać kaskadę pozytywnych procesów prowadzących do zwiększonego wychwytywania CO₂ i przekształcania go w wysokiej jakości gleby. Niewłaściwe zarządzanie zwiększa emisje CO₂ nie tylko z działalności człowieka, ale także z degradacji ekosystemów.

Tereny podmokłe są najlepszymi magazynami CO₂, zapobiegając dalszemu wzrostowi temperatury i zmianom klimatu:

- obliczone zasoby węgla w glebach aktywnych obszarów zalewowych wynoszą 549 mln tCO₂;
- oraz na nieaktywnych terenach zalewowych do 774 mln t ekwiwalentu CO₂.
- torfowiska pokrywają tylko 7% obszarów zalewowych,
- zawierają 70% zasobów węgla.

ALE

- Na nieaktywnych terenach zalewowych intensywne użytkowanie gruntów powoduje degradację torfowisk, co skutkuje emisją 2,53 mln ekwiwalentu tCO₂ rocznie;
- Koszt emisji dwutlenku węgla waha się od 35 mln EUR rocznie (w oparciu o cenę rynkową węgla wynoszącą 13,82 EUR za tonę CO₂) do 177 mln EUR rocznie (w oparciu o obliczenia dotyczące potencjalnych globalnych kosztów ekonomicznych związanych ze zmianą klimatu).

W konsekwencji...

- biorąc pod uwagę ostrożne szacunki emisji 15-30 t CO₂/ha/rok z użytków zielonych lub gruntów ornych o umiarkowanym klimacie, które należy zmniejszyć do 1-3 emisji tCO₂/ha/rok z ponownie nawodnionych torfowisk (szacunki IPCC)

Ponowne nawilżenie 50 ha skutkuje uniknięciem rocznej emisji CO₂ na poziomie 700 – 1350 t

- biorąc pod uwagę zasoby węgla w obszarach zalewowych od 74 do 135 t C/ha dla stref klimatu umiarkowanego (dla górnych 30 cm gleby), które zmniejsza się przez odwodnienie o około 30%

Ponowne połączenie 50 ha terenów zalewowych z rzeką powoduje wzrost zasobów węgla o ok. 1110 – 2025 t w ciągu 20 do 40 lat



Przykład mapowania i oceny usług ekosystemowych

Mapowanie ekohydrologicznych usług

ekosystemowych dla stanu Veracruz, Meksyk

- modelowane rozkłady przestrzenne świadczenia

usług ekosystemowych (a-c): produkcja wody,

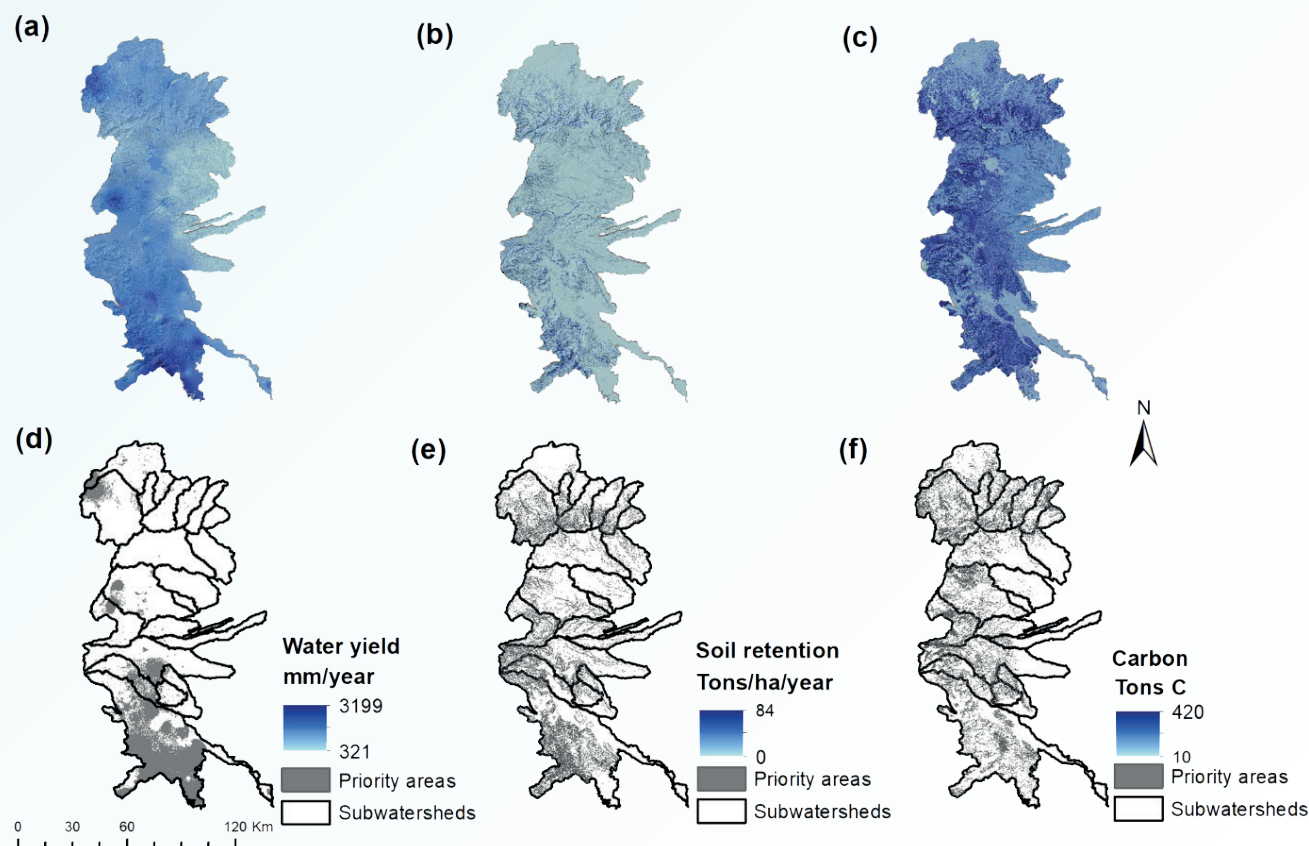
retencja wody w glebie i sekwestracja węgla;

oraz powiązane obszary priorytetowe (d-f), obszary,

w których należy stosować najlepsze praktyki

w celu utrzymania świadczenia usług

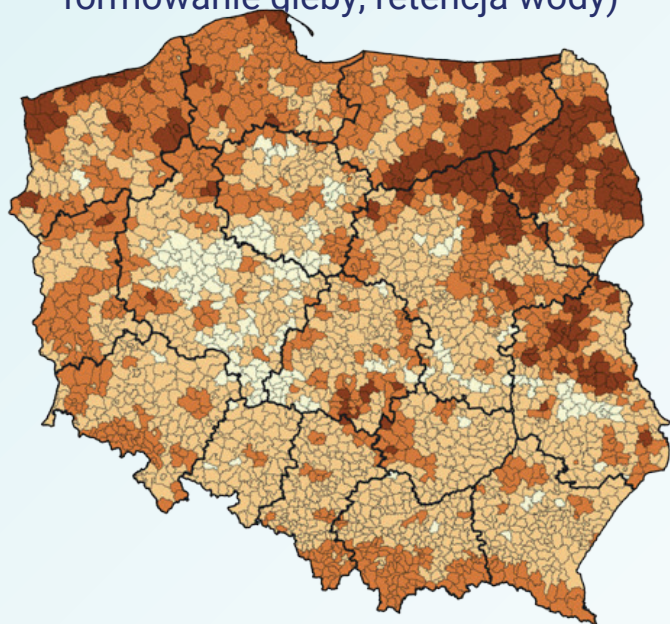
ekosystemowych na wymaganym poziomie



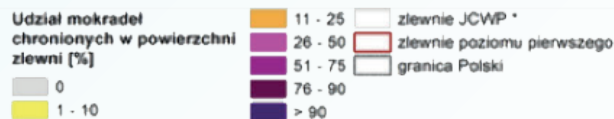
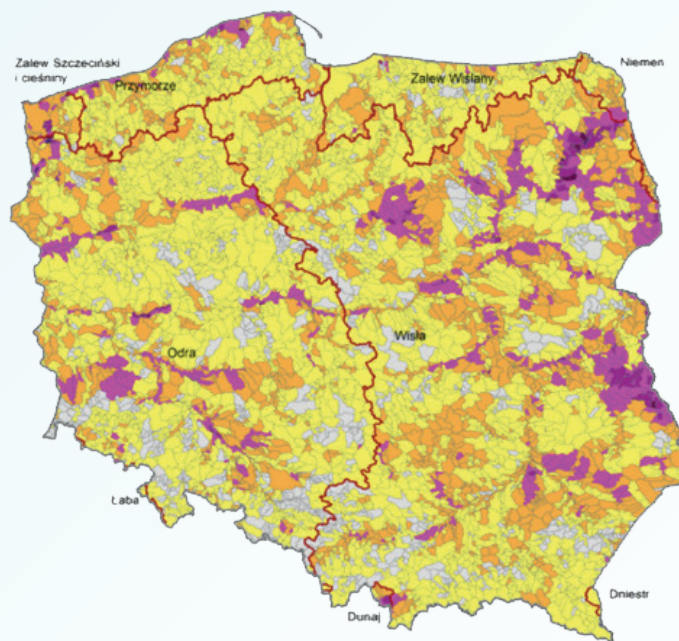
Źródło | doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192560.g002>

Przykład mapowania i oceny usług ekosystemowych

Udział węgla w warstwie do 20 cm gruntów rolnych
(różnorodność biologiczna,
formowanie gleby, retencja wody)



Obszar chronionych mokradeł/obszar akwenów



Zaproponowano dwa wskaźniki
do oceny na poziomie kraju
(Polska), które ilustrują
obszary przyczyniające się
do takich funkcji, jak zapobieganie
suszy, regulacja niżówek,
zapewnianie siedlisk,
sekwestracja C



ECOSERV-POL

Źródła finansowania zarządzania wspierającego usługi ekosystemowe w terenach rolniczych

- WPR 2021-2027,
- Fundusze Spójności,
- InvestEU – Fundusz łączy 13 centralnie zarządzanych instrumentów finansowych UE oraz Europejski Fundusz na rzecz Inwestycji Strategicznych (EFIS) w 1 instrument,
- Instrument finansowania kapitału naturalnego EBI i obligacja na rzecz trwałej świadomości:
 - > Fundusze akcyjne lub dłużne (w tym fundusze mezzanine) wspierające MŚP i spółki o średniej kapitalizacji
 - > Fundusze typu captive lub platformy inwestycyjne sponsorowane przez krajowe banki/instytucje promocyjne
 - > Dofinansowanie
 - > Mikrofinanse
 - > Współinwestycje.



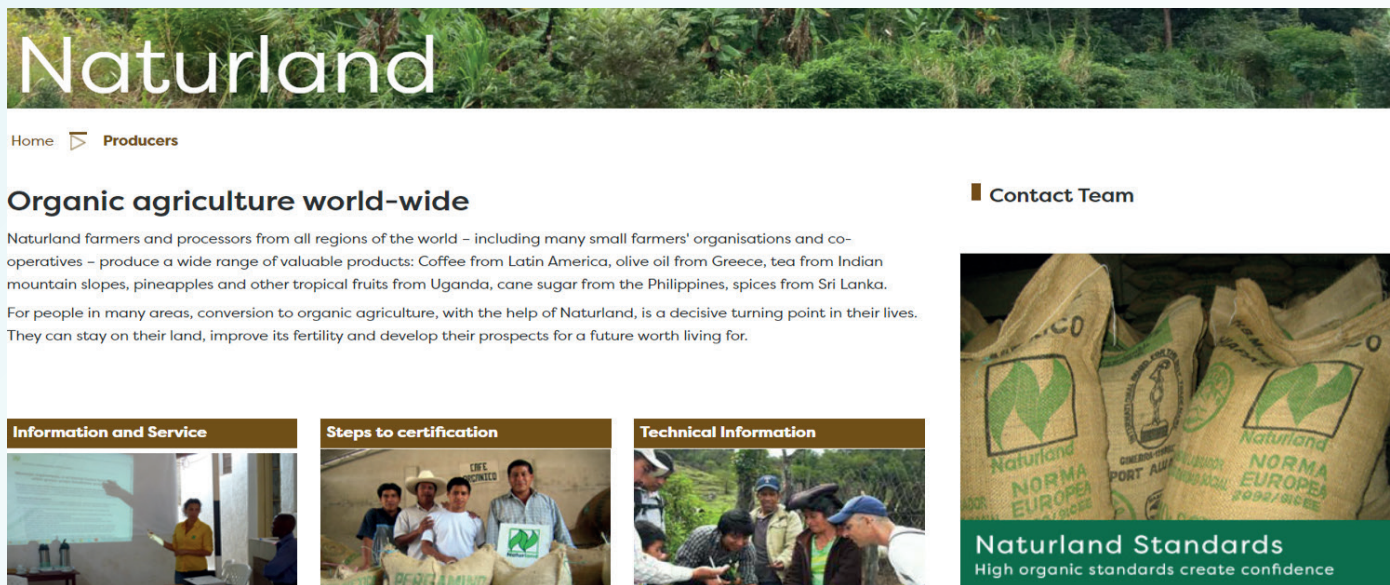
Banki usług ekosystemowych; np. zbiorniki wodne z prawami do korzystania z wody;

Handel offsetami z ekosystemów, m.in. offsety emisji dwutlenku węgla z terenów podmokłych kwalifikują się teraz do handlu na rynkach gazów cieplarnianych w Stanach Zjednoczonych.

Jeżeli zainteresowany nabywca wyrazi zgodę, możliwe jest zorganizowanie sprzedaży kredytów węglowych na rynku dobrowolnym, co pozwoli na realizację projektu renaturyzacji terenów podmokłych z większą pewnością co do przyszłych przychodów z tytułu kredytów węglowych.

Czy możesz utrzymać się z ochrony kapitału naturalnego i dostarczania usług ekosystemowych? - przykład

- Główne międzynarodowe stowarzyszenie rolnictwa ekologicznego na świecie.
- Wraz ze 100 000 rolników, pszczelarzy, hodowców ryb i rybaków w 60 krajach na całym świecie, Naturland promuje ekologiczną, społeczną i uczciwą działalność gospodarczą oraz współpracę międzynarodową.
- Łączy producentów, przetwórców, sprzedawców i klientów poprzez ścisłe oznakowanie produktów promujących m.in. tworzenie gleby, bioróżnorodność gleby, różnorodność krajobrazu, zrównoważone wykorzystanie wody itp.
- Naturland działa, aby zmaksymalizować możliwości oferowane przez ekologiczne łańcuchy wartości i zidentyfikować możliwości inwestycyjne.
- Ku zdziwieniu, budują kapitał na USŁUGACH WSPARCIA!



Naturland

Home ▸ Producers

Organic agriculture world-wide

Naturland farmers and processors from all regions of the world – including many small farmers' organisations and co-operatives – produce a wide range of valuable products: Coffee from Latin America, olive oil from Greece, tea from Indian mountain slopes, pineapples and other tropical fruits from Uganda, cane sugar from the Philippines, spices from Sri Lanka.

For people in many areas, conversion to organic agriculture, with the help of Naturland, is a decisive turning point in their lives. They can stay on their land, improve its fertility and develop their prospects for a future worth living for.

Information and Service



Steps to certification



Technical Information





Contact Team

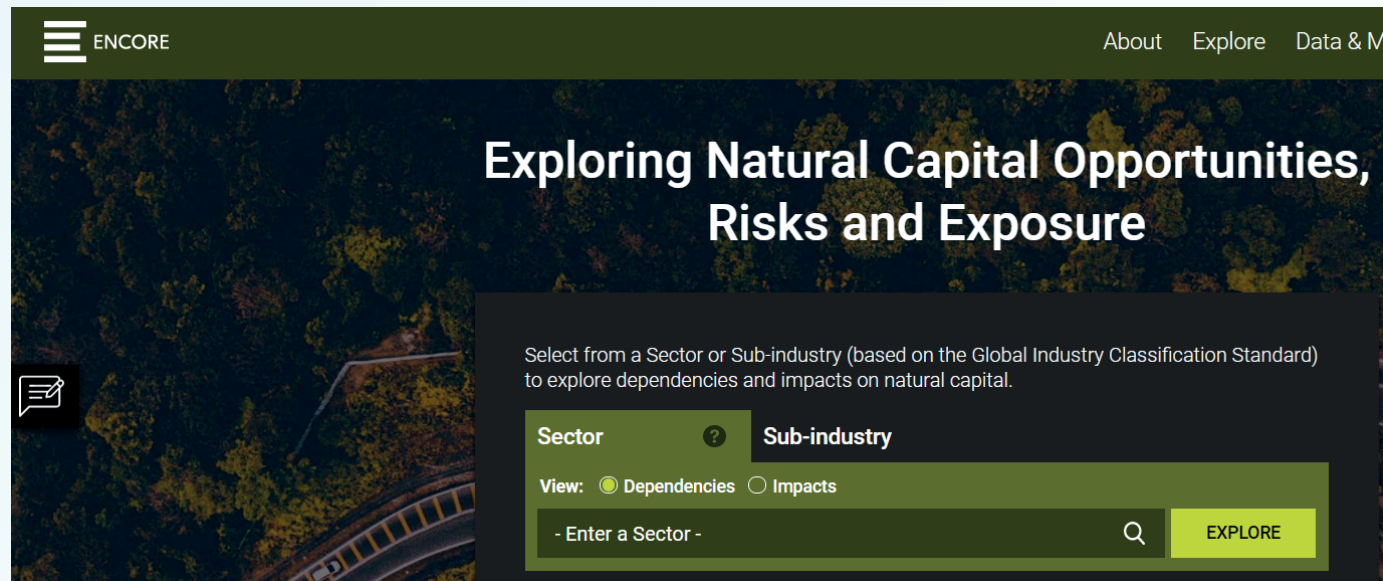


Naturland Standards
High organic standards create confidence

Zrozumienie zależności (ryzyka) i wpływu usług ekosystemowych– NCFA

Cele NCFA to:

- Dostarczanie wiedzy i narzędzi, które pomagają sektorowi finansowemu i innym partnerom współpracować w celu zmniejszenia i zarządzania ryzykiem wpływu i zależności środowiskowych.
- Stymulowanie innowacji i opracowywanie praktycznych rozwiązań niezbędnych do stworzenia podstaw trwałego, długoterminowego wzrostu gospodarczego.
- Deklaracja Kapitału Naturalnego (NCD) formalizuje zobowiązanie ponad 40 instytucji finansowych z całego świata do włączenia kwestii kapitału naturalnego do sprawozdawczości sektora finansowego.
- Narzędzie do szacowania powiązań biznesowych z usługami ekosystemowymi jest dostępna tutaj.



Usługi ekosystemowe – rola procesów regulacyjnych na obszarach wiejskich



Kinga Krauze

Europejskie Regionalne Centrum Ekohydrologii
PAN