

Drewno - kluczowa usługa ekosystemów leśnych, w kontekście nowoczesnego zarządzania gospodarką leśną w świetle kryzysu energetycznego

dr hab. inż. Emilia Wysocka-Fijorek, prof. IBL
e.wysocka-fijorek@ibles.waw.pl

Polskie Towarzystwo Leśne

Polskie Stowarzyszenie Ekonomistów Środowiska i Zasobów Naturalnych

„Z dążności do określania przez **Państwo roli**, jaką **lasy i gospodarstwa leśne** mają spełniać w **całokształcie życia Państwa i narodu**, wynikają tendencje do zapewnienia Państwu **właściwego wpływu** na określanie, dla poszczególnych gospodarstw leśnych, **zadań** jakie gospodarstwa te miałyby spełniać w zakresie **zaspakajania potrzeb dobra ogólnego...**”

inż. Jan Hausbrandt (Las Polski, marzec 1939 r.)

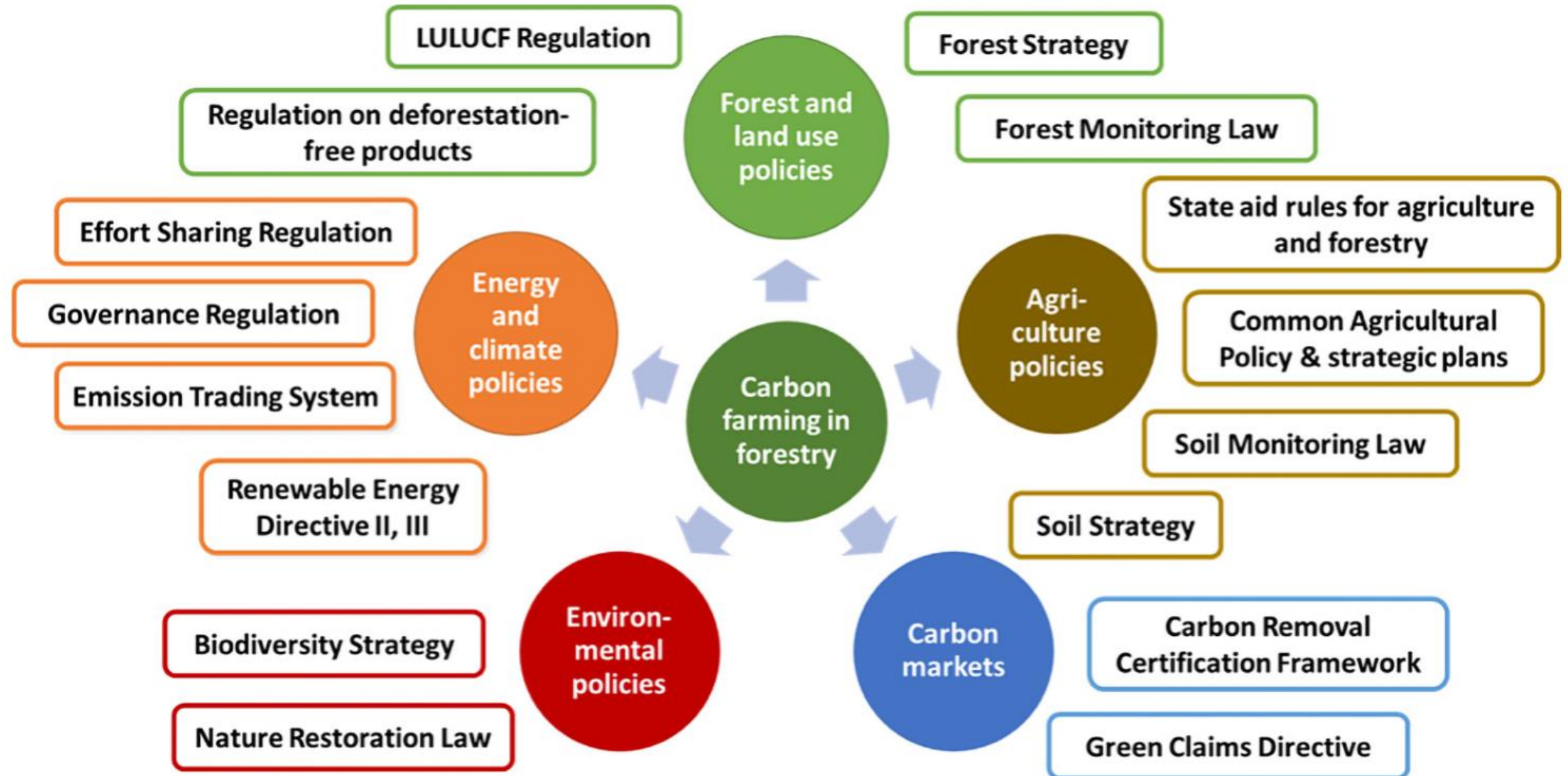


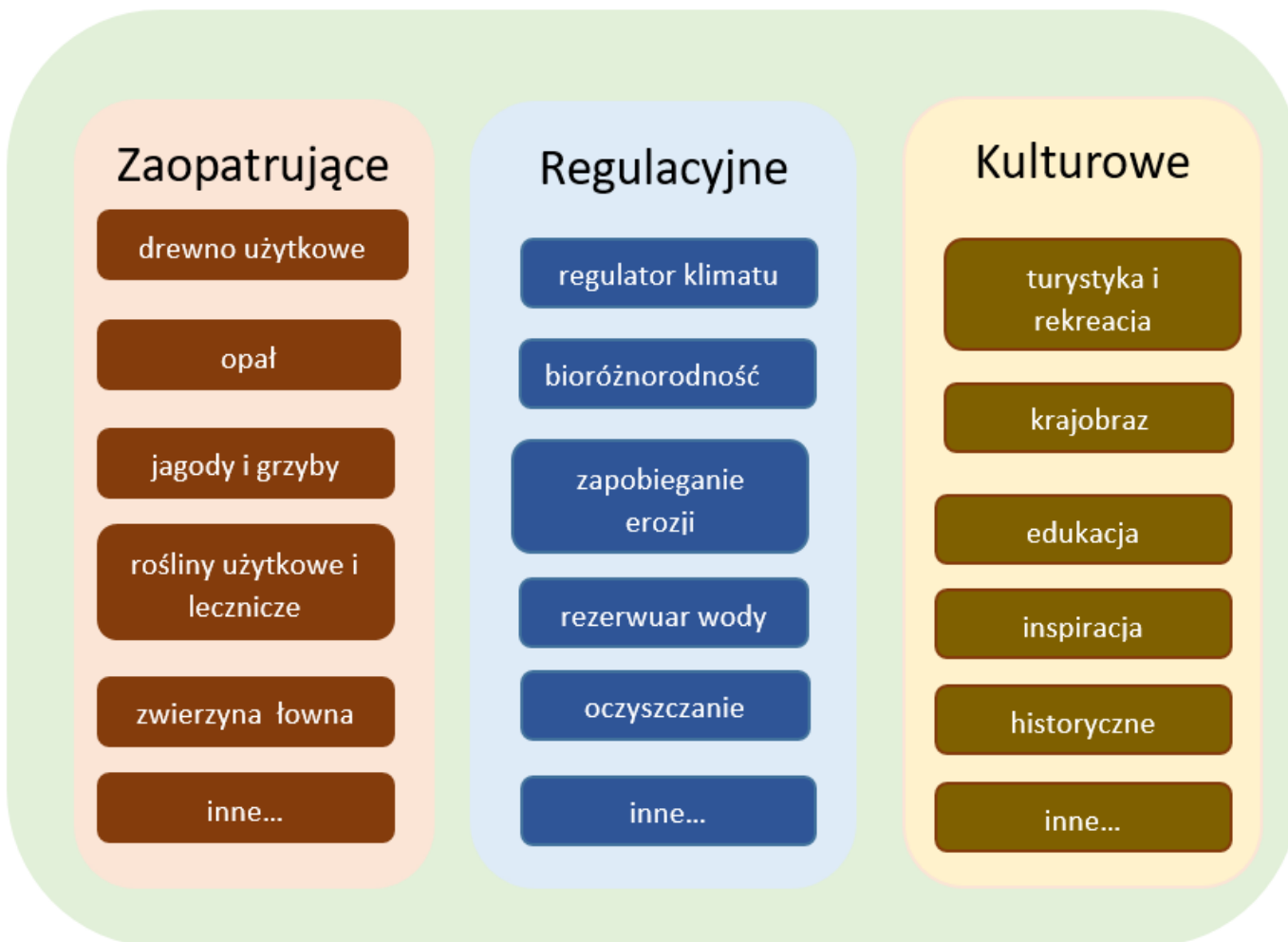
<https://joemonster.org/mg/show/317329>



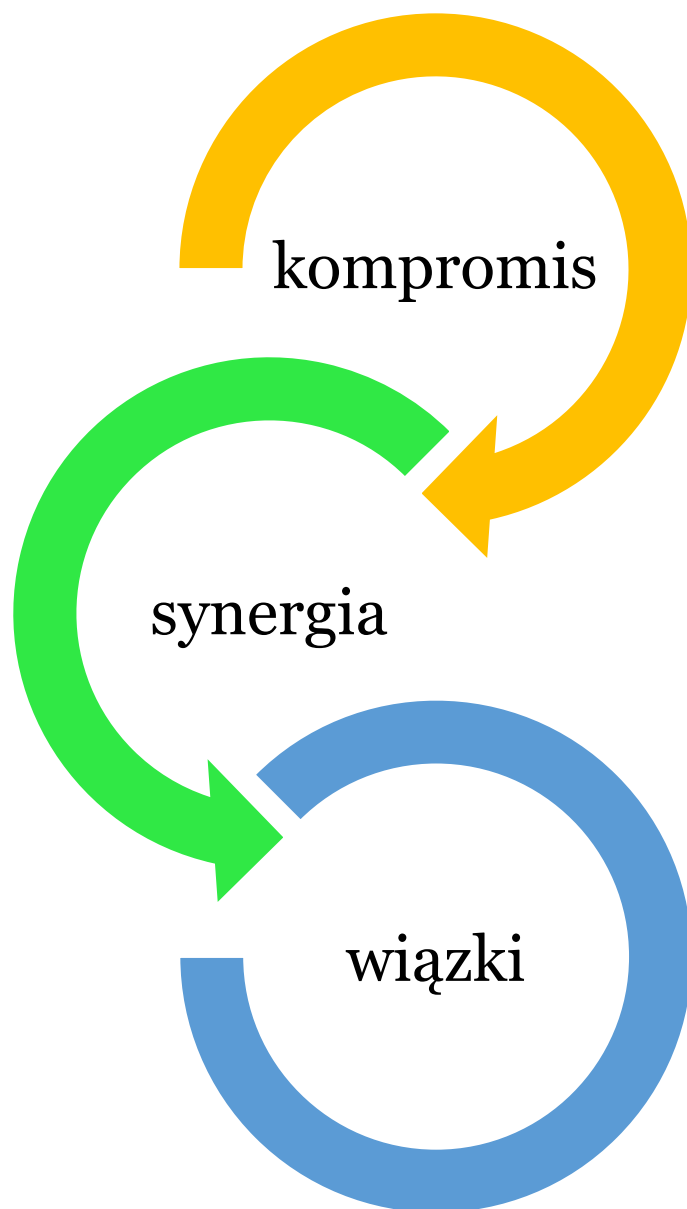
<https://pap-mediaroom.pl/nauka-i-technologie/zmiany-klimatu-w-polsce-co-nas-czeka-w-pogodzie-w-xxi-wieku>

Wybrane polityki UE związane z lasami





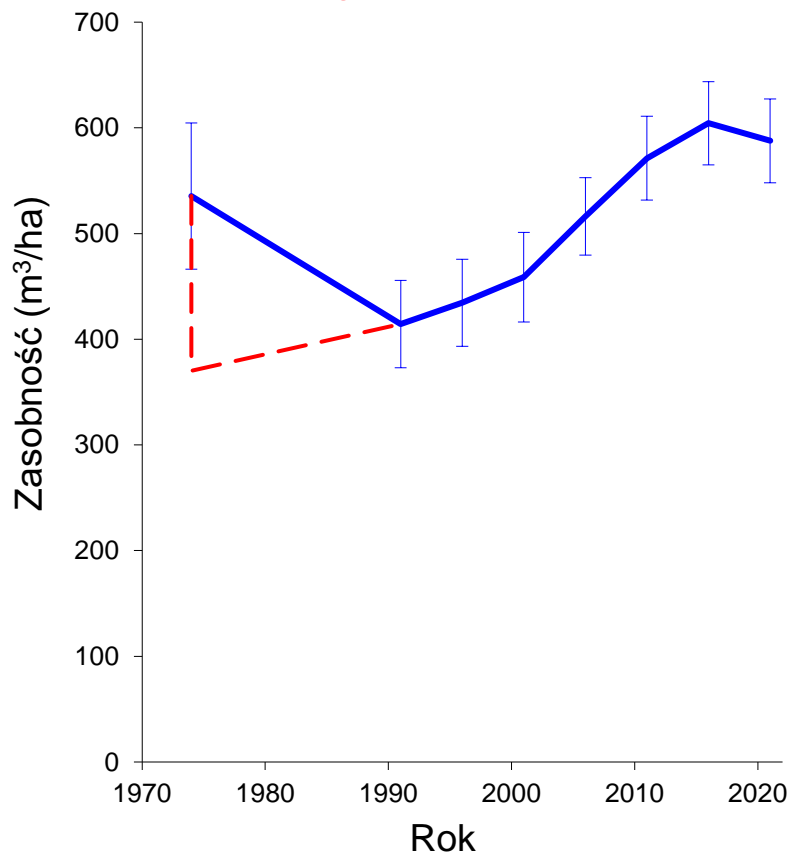
Niezależnie od rodzaju własności oraz formy organizacyjnej gospodarstwa leśnego głównym **źródłem finansowania** realizacji **wielofunkcyjnej gospodarki leśnej** są dobra rynkowe **usług zaopatrujących**, w tym przede wszystkim surowiec drzewny.



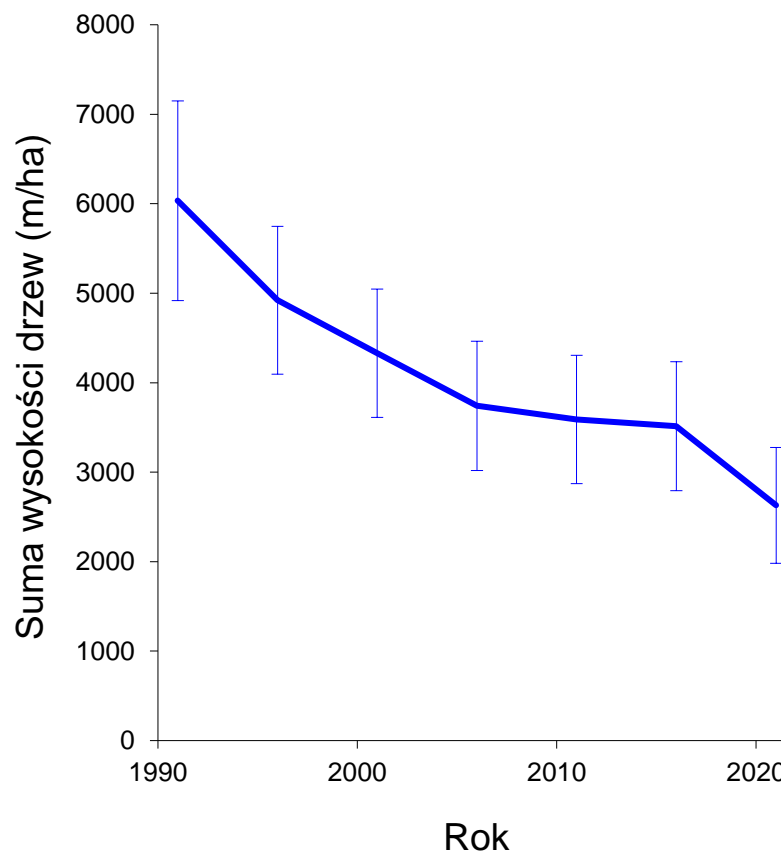
Wybrane czynniki :

- lokalizacja – sąsiedztwo np. miasta
- historia
- wiek drzew / ludzi / przemysłu
- możliwość samo-zaopatrywania się
- zróżnicowanie przestrzenne
- struktura rolnictwa / przemysłu / transportu
- strategia zarządzania
- powierzchnia /areał
- okres symulacji – czas na realizację
- forma własności

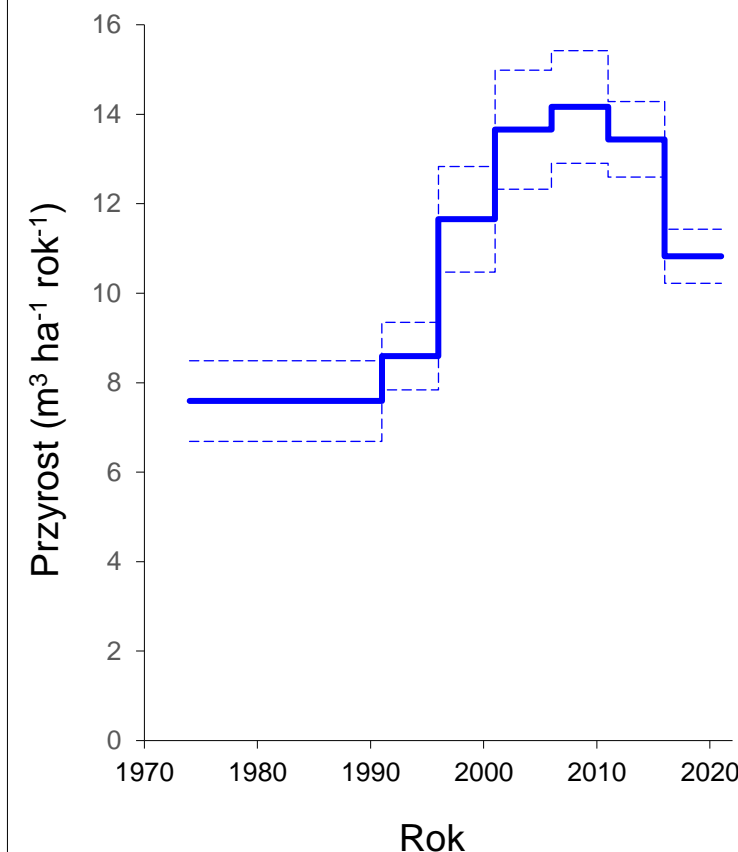
Średnia zasobność drzewostanów "Bukowej Góry" w okresie 1974-2021 (czerwona linia - efekt huraganu w 1974)



Suma wysokości drzew warstwy młodego pokolenia drzewostanów "Bukowej Góry" w okresie 1991-2021

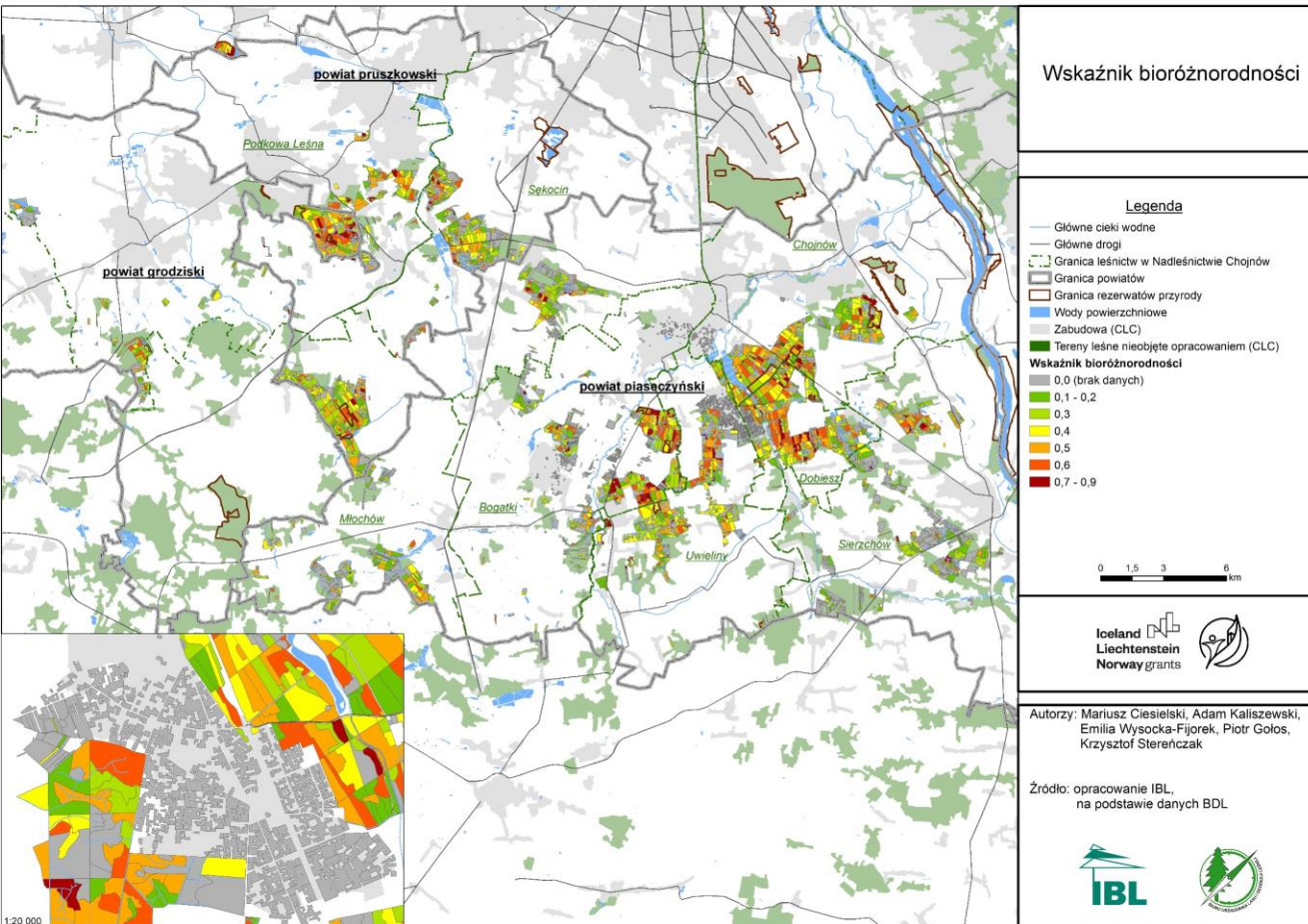


Bieżący przyrost miąższości drzewostanów "Bukowej Góry" w kolejnych okresach w latach 1974-2021



Las obecnego rezerwatu nie jest bynajmniej pierwotnym. Dawniej był użytkowany przerębowo, co jest dziś widoczne w bogactwie wszystkich klas wieku i grubości, obecnie usuwa się tylko posusz i pował. Wykluczony jest też wypas bydła.

Średnia wartość oczekiwanej przez właściciela lasu rekompensaty wyniosła **od 2,3 tys. zł/rok/ha** (równowartość 12 m³ drewna) w warunkach braku ograniczeń w pozyskaniu drewna, jednak z koniecznością zastosowania wskazanych sposobów zagospodarowania lasu, **do 4,9 tys. zł/rok/ha** (równowartość 25 m³ drewna w Polsce) w modelu zakładającym całkowity zakaz pozyskania drewna.



Article

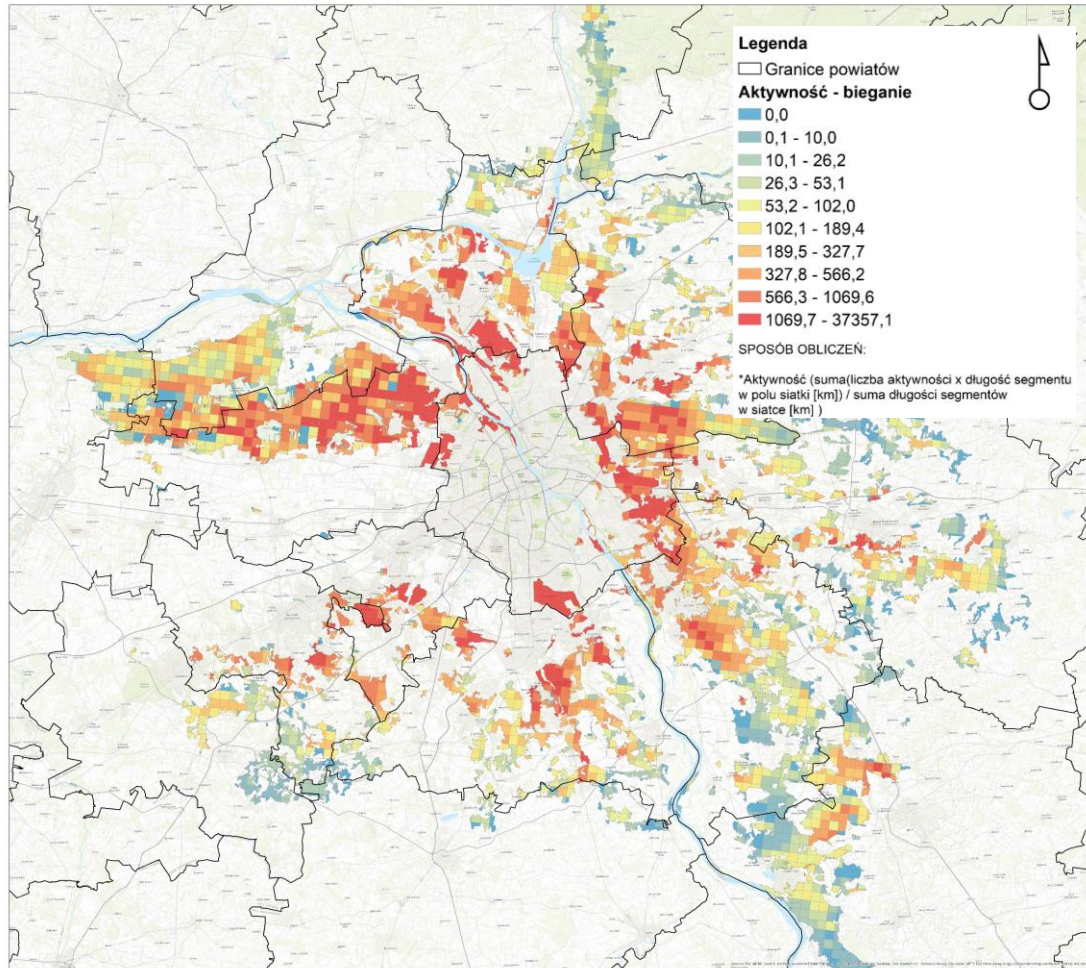
How Much Is the Abandonment of Forest Management in Private Forests Worth? A Case of Poland

Piotr Tadeusz Gotos¹, Joanna Ukalska², Emilia Wysocka-Fijorek^{3,*} and Wojciech Gil⁴

Wpływ:

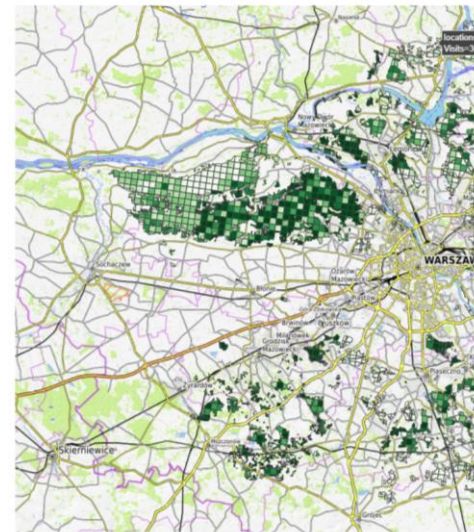
- sposobu wykorzystania drewna,
- wieku badanych
- płci
- liczby osób

Wykorzystanie obiektów liniowych przez użytkowników portalu STRAVA

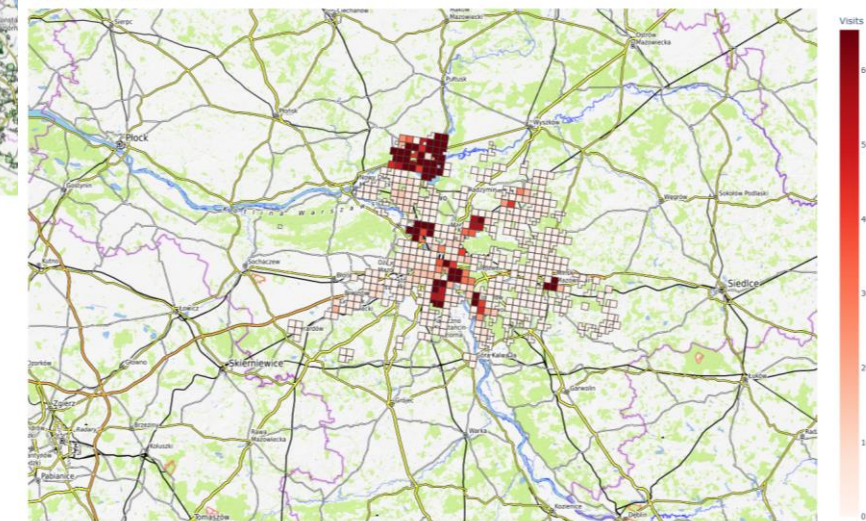


Wykorzystanie terenów leśnych na podstawie danych GSM i kierunki przemieszczania (miejsce zamieszkania – teren leśny)

Visits in forests (click on grid cell to visualize visitors residence on second map)

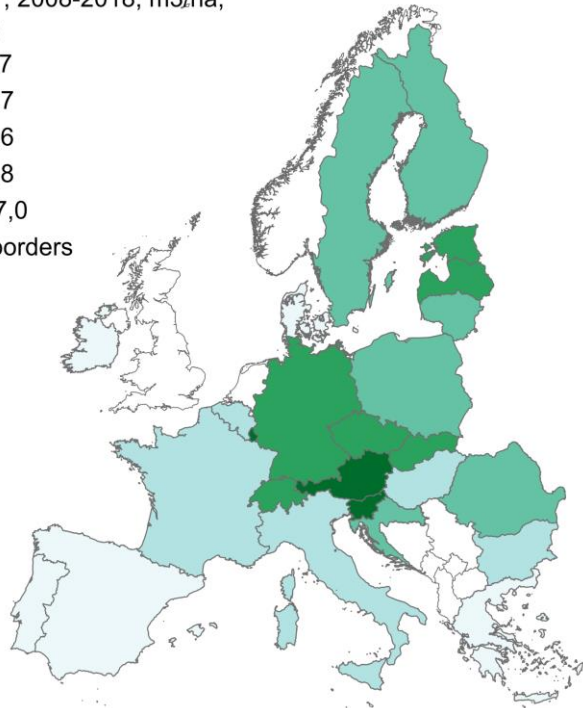
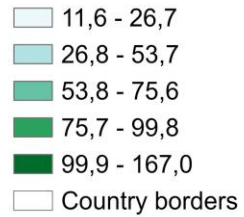


Forest visitors locations



Potencjał

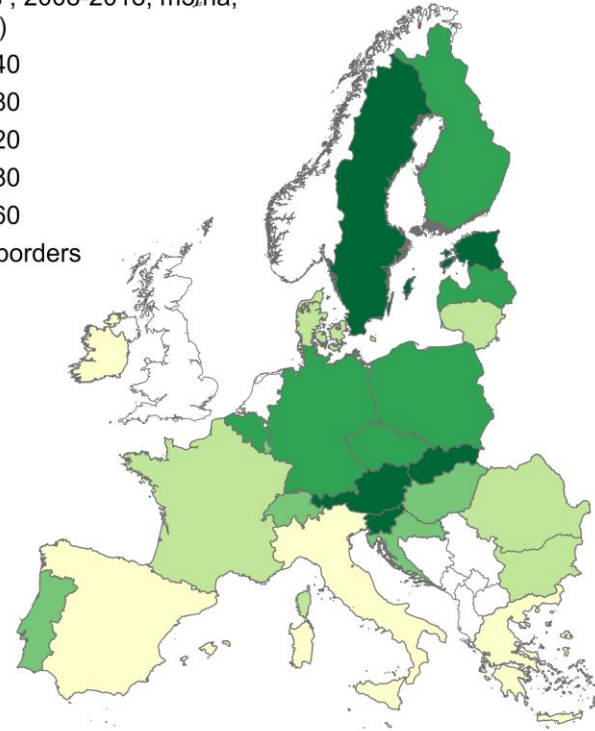
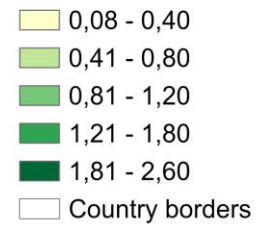
Wood ES potential
(mean values, 2008-2018, m³/ha,
national level)



0 250 500 1 000 Kilometers

Zapotrzebowanie

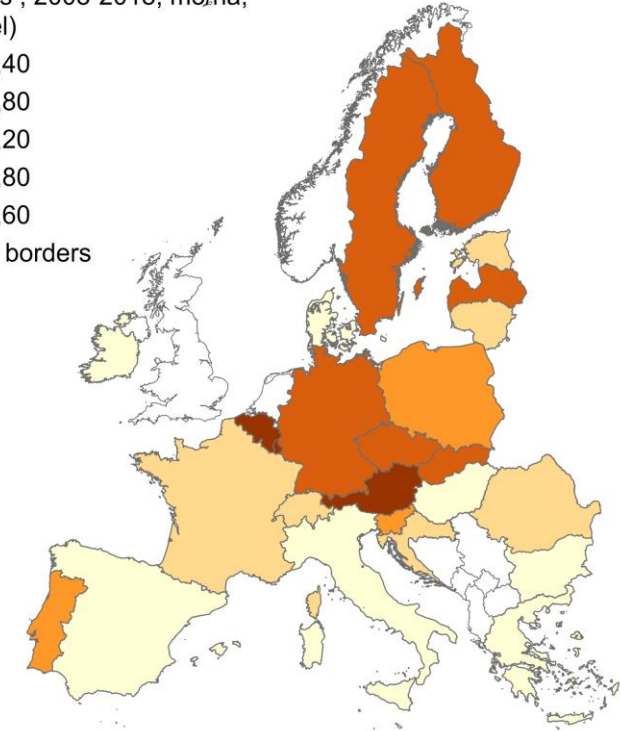
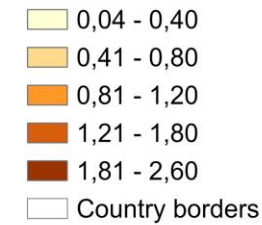
Wood ES supply
(mean values, 2008-2018, m³/ha,
national level)



0 250 500 1 000 Kilometers

Wykorzystanie

Wood ES demand
(mean values, 2008-2018, m³/ha,
national level)



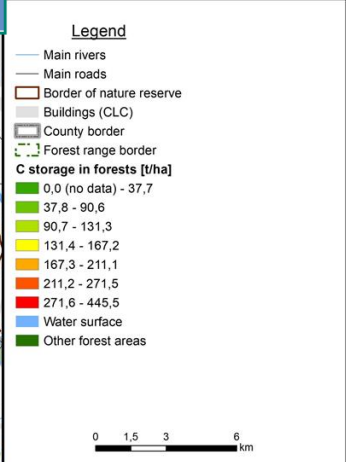
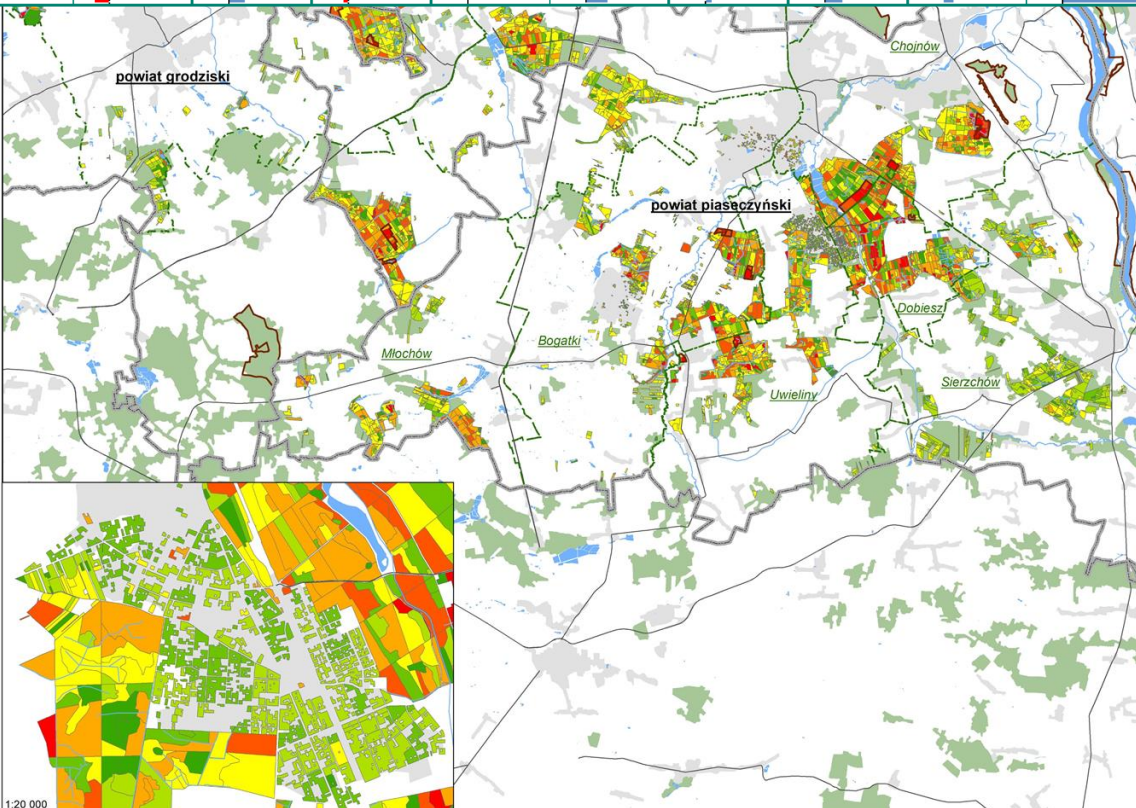
0 250 500 1 000 Kilometers

Usługi ekosystemowe – możliwości analizy

Variable	Avg_volume	Timber	Avg_hon_pro d	Avg_ber_pro d	Polin_ind	Oxy_prod	Avg_eros	Avg_carbon	Recr_index	Biod_index
avg_volume	1	0.4	-0.35	0.17	-0.31	0.4	-0.03	0.85	0.26	-0.18
timber	0.42	1	-0.22	0	-0.27	0.24	-0.03	0.3	0.25	-0.18
avg_hon_pro d	-0.4	-0.25	1	-0.07	0.43	-0.43	0.01	-0.37	-0.24	0.22
avg_ber_pro d	0.15	-0.01	-0.06	1	-0.14	0.04	-0.08	0.17	0.12	-0.05
polin_ind	-0.32	-0.26	0.46	-0.12	1	-0.37	0.15	-0.41	-0.22	0.03
oxy_prod	0.4	0.2	-0.42	0.04	-0.33	1	0.06	0.53	0.32	0.21
avg_eros	-0.01	0	0.01	-0.08	0.12	0.08	1	-0.03	-0.07	0.06
avg_carbon	0.83	0.32	-0.37	0.14	-0.4	0.54	-0.02	1	0.31	0.17
recr_index	0.23	0.23	-0.25	0.09	-0.23	0.34	-0.05	0.3	1	0.1
biod_index	-0.21	-0.18	0.18	-0.05	0.01	0.24	0.07	0.22	0.1	1

C storage in forests [t/ha]

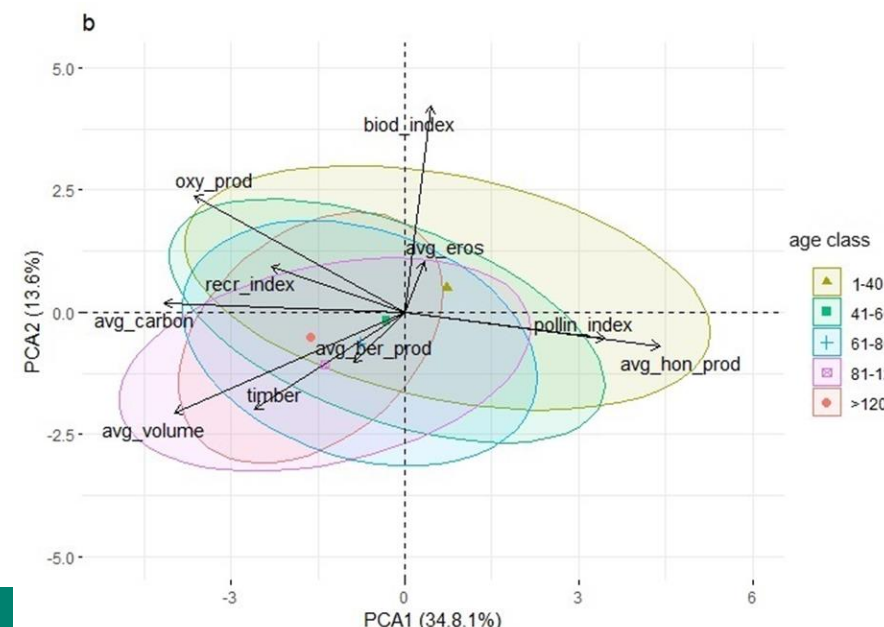
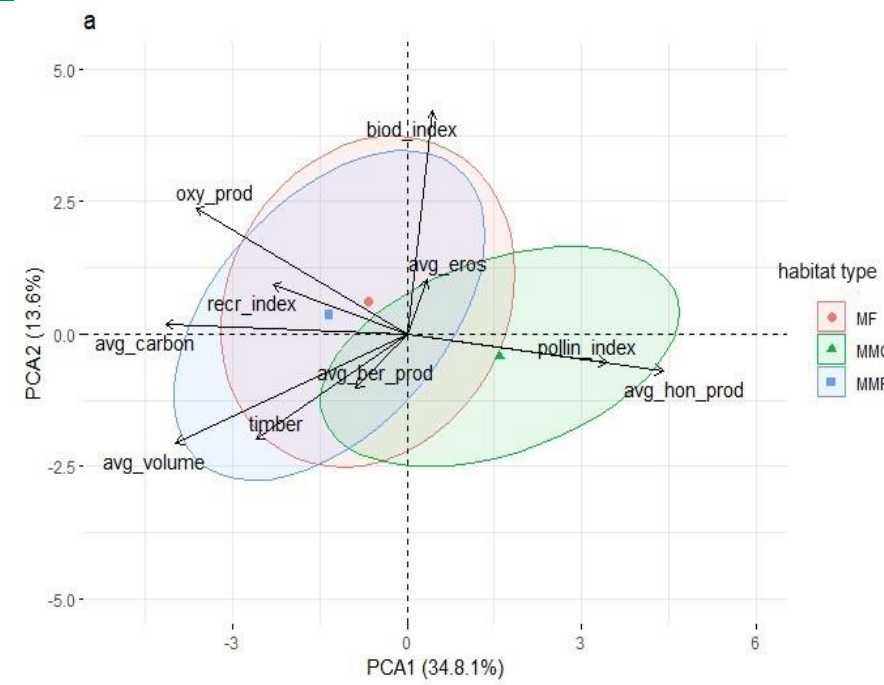
Study area: state forests in Chojnów Forest District and private forests in the Piaseczno county

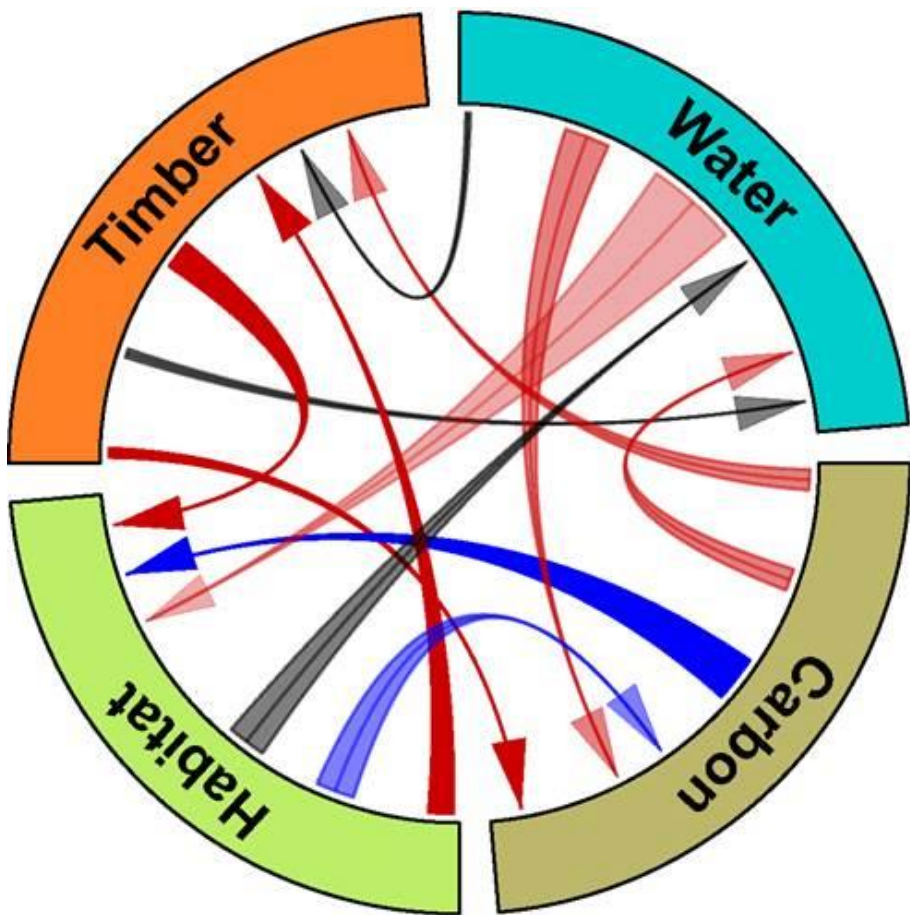


Iceland
Liechtenstein
Norway grants

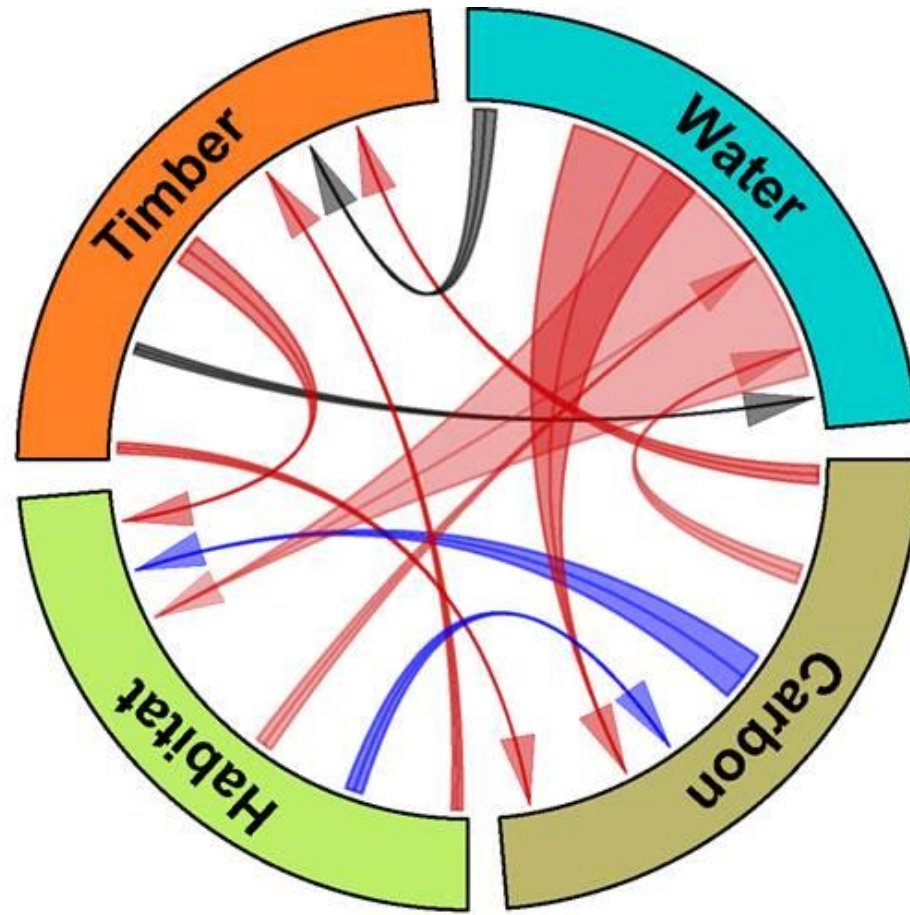
Authors: Mariusz Ciesielski, Adam Kaliszewski, Emilia Wysocka-Fijorek, Piotr Gólos, Krzysztof Stereńczak

Source: prepared by Forest Research Institute, based on Forest Data Bank





Biomass Production



Nature Protection

- positive slope with variation < 50%
- positive slope with 50% ≤ variation < 100%
- positive slope with variation ≥ 100%
- negative slope with variation < 50%
- negative slope with 50% ≤ variation < 100%
- negative slope with variation ≥ 100%
- zero slope

Future Ecosystem Service provision in Mediterranean Pine Forests
How will forests change under future climate & management scenarios? *

Future forest stand

Business as usual: current management

Aim: continue current policies and management practices
How: selective cuttings (grading) every 15 -20 years
Result: high density, low diameters, many small-size deadwood

Promotion of wood energy

Aim: promote fuel biomass production (subsidies)
How: short rotations (<80 yrs), more intensive silviculture
Result: trees with medium diameter, almost no deadwood

Promotion of carbon storage

Aim: adapt management for climate change mitigation
How: long rotations (~200 yrs)
Result: fewer larger trees, large snags and coarse woody debris

Reducing forest vulnerability to climate change

Aim: manage forest stands to cope with climate change
How: early and intense thinnings
Result: few and large trees, little deadwood

Ecosystem services

Carbon storage

Timber harvested

Mushroom yield

Soil erosion mitigation

Water provision

Habitat for biodiversity

*Ecosystem service provision under a severe climatic scenario (RCP8.5)

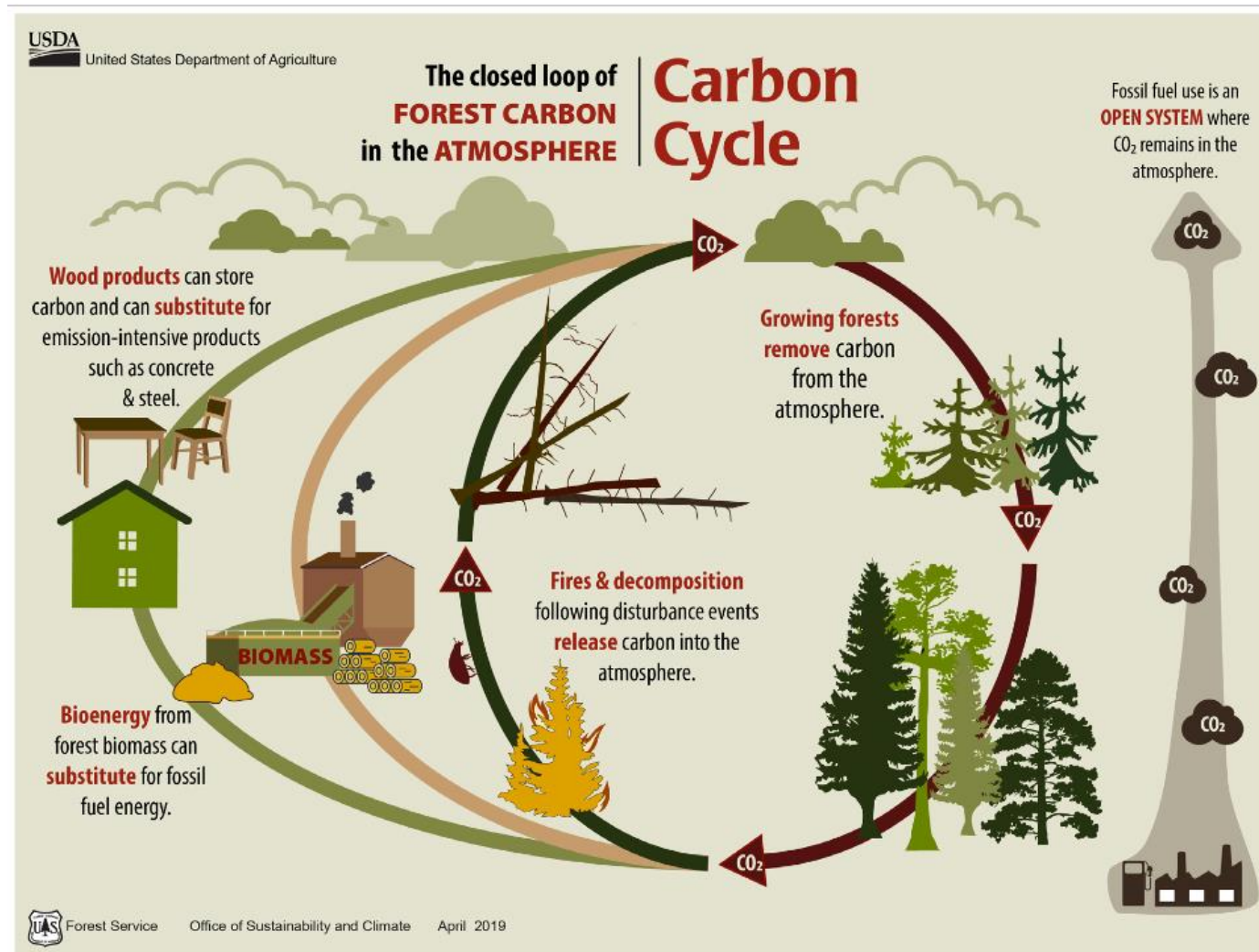
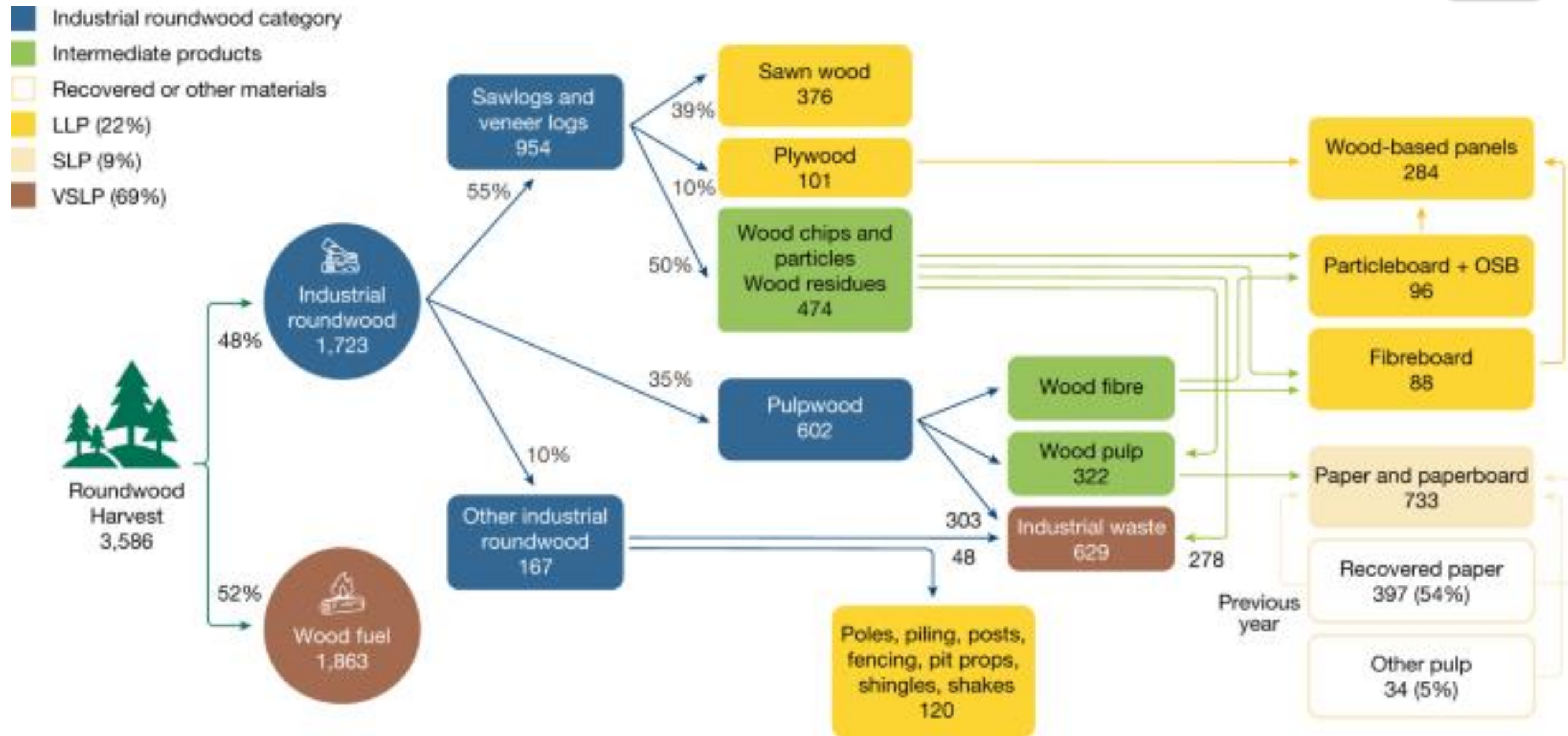


Figure 2. Forest carbon cycle with forest management. Source: USDA 2019¹.

@AleMoranOrdóñez - @multivac42 - <https://bit.ly/2Gu6ohR> - Morán-Ordóñez et al. (2020) Ecosystem Services

Wykorzystanie drewna okrągłego na świecie (dane FAO)



- Nasilające się **szkody** (zamieranie) powodowane przez czynniki abiotyczne, biotyczne i antropogeniczne mogą istotnie **ograniczyć potencjał sekwestracji CO₂**.
- Nie można jednoznacznie wyliczyć jaki % **drzewostanów** będzie podlegał tym **negatywnym zjawiskom**. Najsilniej narażone na zamieranie są **najstarsze** drzewostany wszystkich głównych gatunków lasotwórczych.
- Można założyć, że w ich przypadku **ryzyko zamierania** jest **największe** (w zasadzie od IV klasy wieku wzwyż).
- Dobrym wskaźnikiem negatywnych zjawisk jest miąższość drewna pozyskiwanego w ramach **cięć sanitarnych** (nieplanowanych).
W zależności od sposobu jego **wykorzystania** (drewno konstrukcyjne, opał, etc.) i **utracony przyrost** (w przypadku pozyskania przed osiągnięciem wieku rębności) można określić **obniżenie potencjału sekwestracji CO₂**.

- Drewno jest jedną z **kluczowych** leśnych **usług ekosystemowych** (ES) o **rosnącym znaczeniu** ekologicznym, społecznym i ekonomicznym – dlatego potrzebujemy dokładniejszych **informacji** o jego długoterminowym użytkowaniu
- **Podaż i popyt** na drewno, jak również potencjał ES drewna charakteryzują się **rosnącymi trendami**.
- Potencjał, podaż i popyt mogą **wzrastać** w tym samym **obszarze**, **niska** podaż i popyt **nie gwarantują** wzrostu potencjału drewna.
- Drzewa **pochłaniają dwutlenek węgla**, a drewno go **zatrzymuje**.



- **interakcje** między różnymi **usługami ekosystemowymi** – zaopatrujące, regulacyjne, kulturowe;
- **łączenie** wielu działań, aby zmaksymalizować efekt i wspierać **synergie**, interakcje i regionalne **zróżnicowanie**;
- **optymalne** wykorzystanie **drewna** w kontekście **redukcji** emisji CO₂;
- podejmowane działania powinny uwzględniać **lokalne uwarunkowania**;
- konieczne jest opracowanie **narzędzi wsparcia** (np. poprzez systemy **zachęt**, wymianę **najlepszych praktyk**, opracowanie przejrzystych, zharmonizowanych i solidnych **ram monitorowania**);
- konieczne jest **planowanie długookresowe**, aby uniknąć przyszłych strat zasobów drewna i węgla oraz zdolności sekwestracji.



Skończy z modelem:
weź-wytwórz-wyrzuć



<https://sylwan-journal.pl/>

Emilia Wysocka-Fijorek