



*Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj - Napoca*

# ***RESURSELE DE ENERGIE REGENERABILĂ ȘI AMPRENTA ECOLOGICĂ***

**Ioan Gh. OROIAN, Antonia ODAGIU**

*Facultatea de Agricultură,  
Departamentul Protecția Mediului și a Plantelor*



# Definiții



Energiile care provin din surse care fie că regenerează de la sine în scurt timp, fie sunt surse inepuizabile

**Energii regenerabile**

Indicator obiectiv ce exprimă sintetic presiunea antropică exercitată de omenire asupra biosferei



**Amprenta ecologică**



# *Amprenta ecologică globală*



**1992**, William Rees

**1990 - 1994** , Mathis Wackernagel

**University of British Columbia**



# Mod de calcul

Consumul uman  
de resurse naturale

:

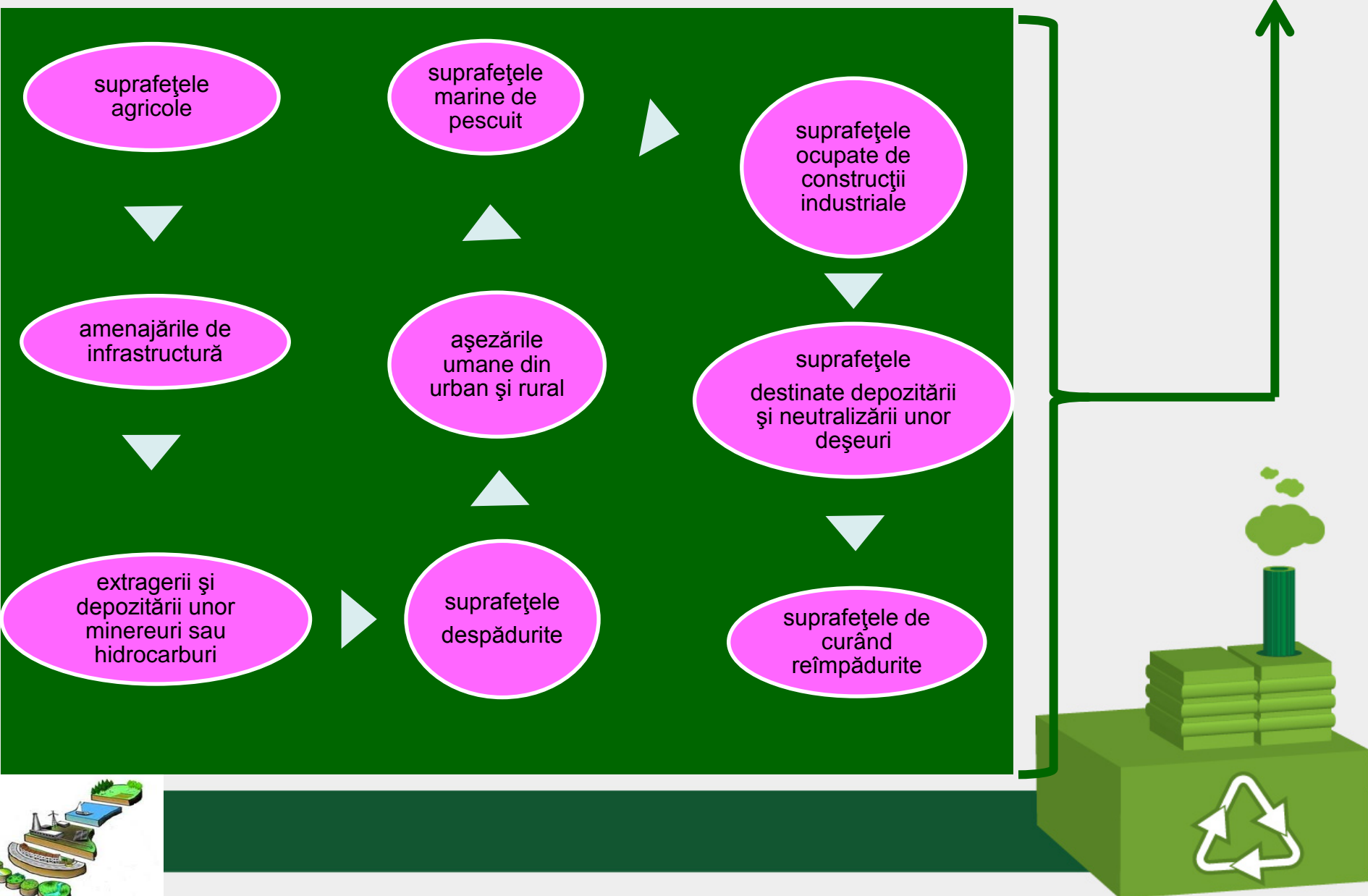
Capacitatea pământului de a  
regenera resursele naturale



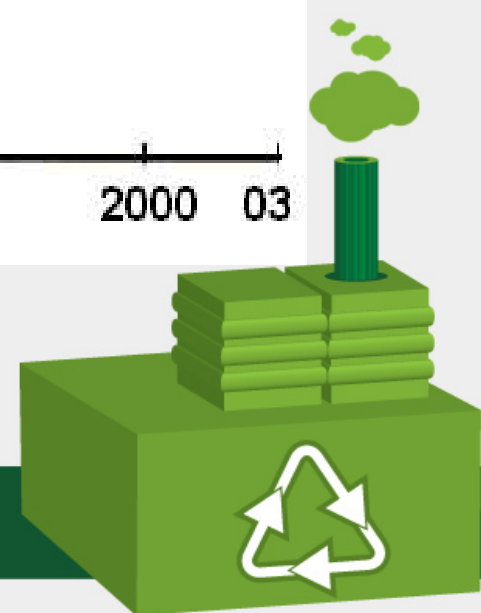
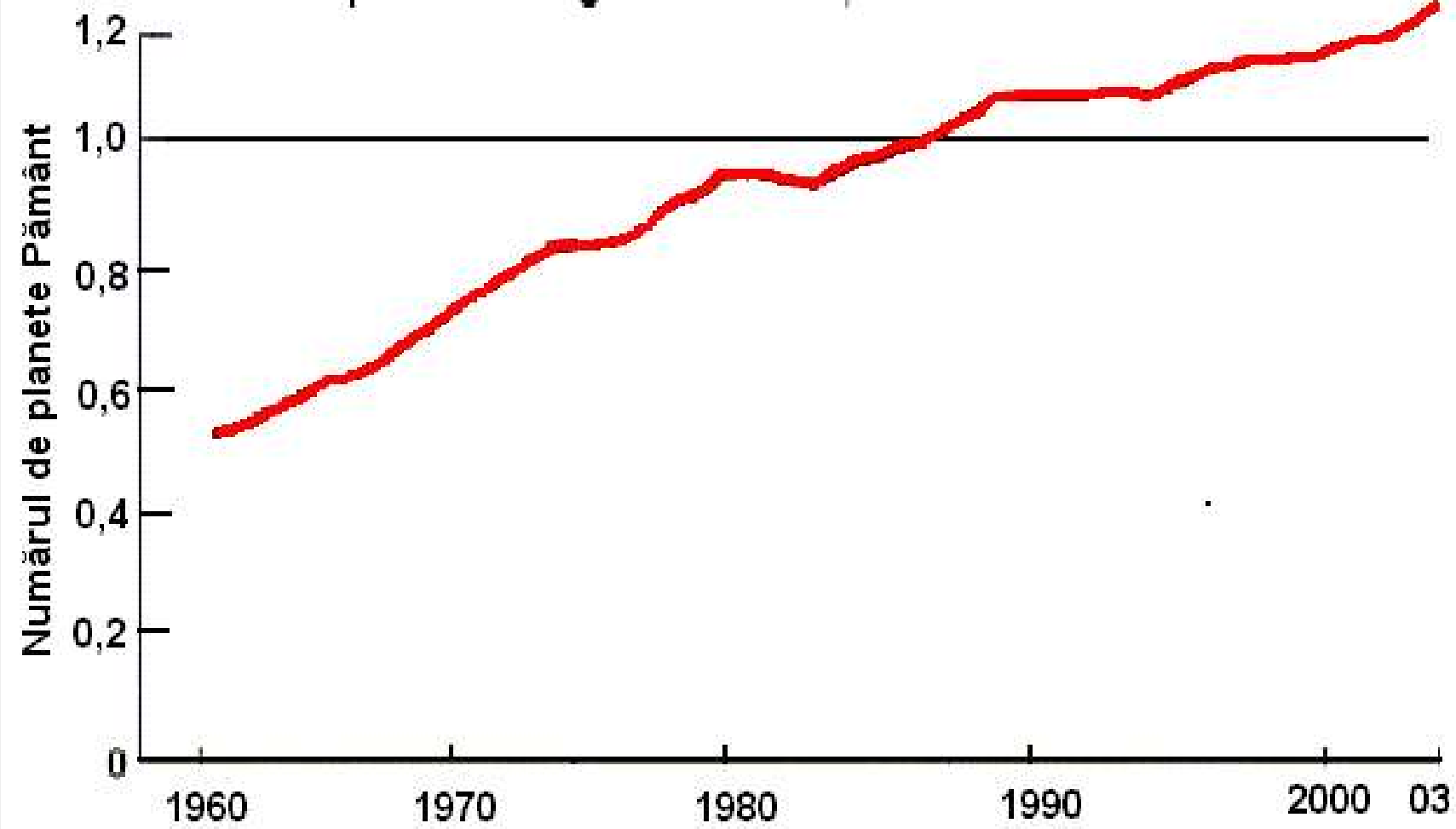
Amprenta ecologică [*hectare globale*]

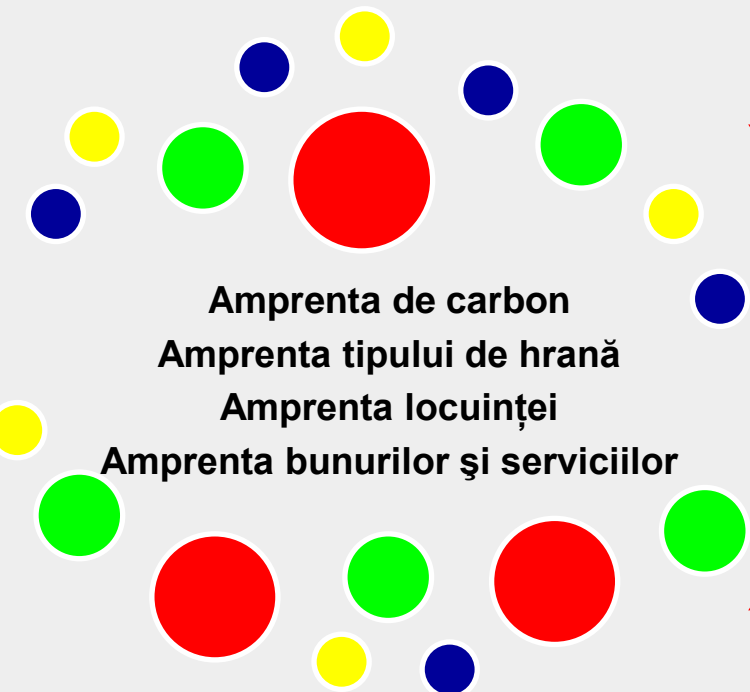


# Crearea amprente ecologice globale



# Amprenta ecologică a omenirii, 1961 - 2003





**Amprenta de carbon**  
**Amprenta tipului de hrană**  
**Amprenta locuinței**  
**Amprenta bunurilor și serviciilor**



**Amprenta  
ecologică**



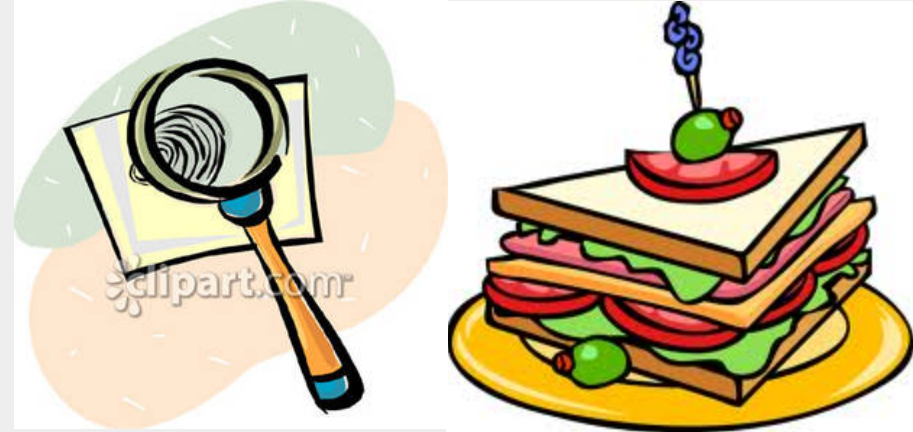


**Suprafața de pământ  
și apă necesară  
pentru a absorbi  
emisiile asociate:**

- consumului de energie
- mijloacelor de transport








**Cantitatea de hrana  
vegetală și animală  
necesară pentru:**

- consumul anual al unei persoane
- suprafata necesara pentru a absorbi bioxidul de carbon asociat productiei , procesarii si transportului hranei

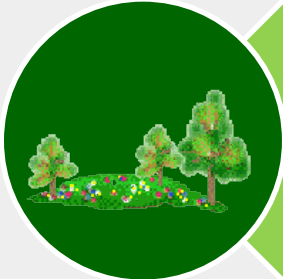




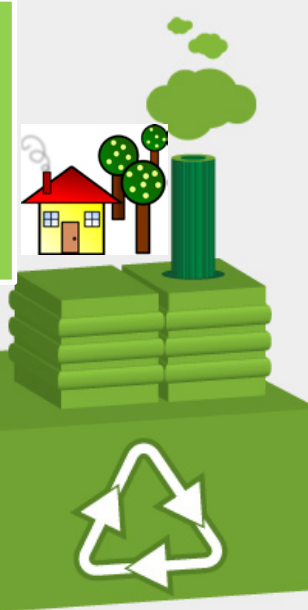
**Aria de pământ necesară pentru  
construcția, amenajarea și mobilarea  
unei locuințe**



**Aria necesara pentru asigurarea apei  
pentru locuință**



**Aria de pământ și ocean necesară  
pentru absorbția dioxidului de carbon  
emis de locuință**

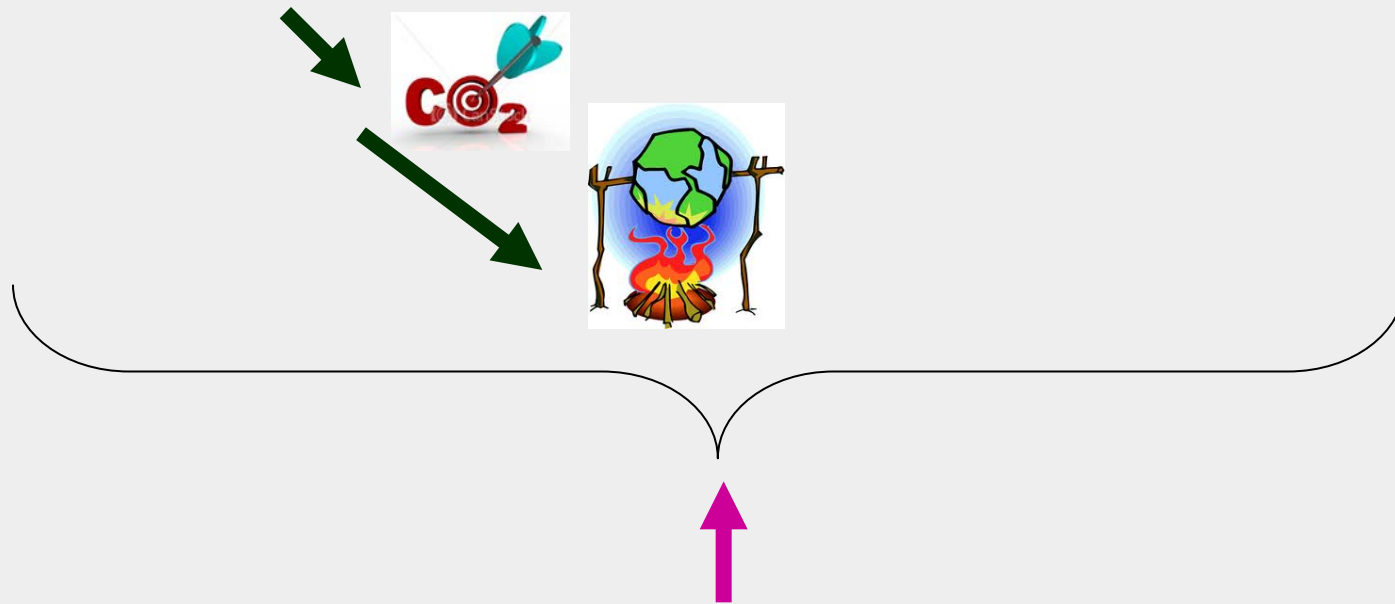




**Suprafața de sol și ocean necesară pentru:**

- **absorbția emisiilor de carbon asociate producției, transportului și depozitării bunurilor,**
- **suprafață de sol necesară activităților comerciale.**





**Decidenții politici**

**Grupurile și organizațiile de ecologiști**

**Soluția: Energiile regenerabile**





## Exemplu

1/3 electricitate prin surse regenerabile – ex. soarele și vântul – până în anul 2020.

$$29 + 1 \rightleftharpoons 50 + 1.$$

Sondajele arată frecvent sprijinul publicului pentru astfel de energii, atât timp cât acestea nu costă prea mult.





# Gratuite și regenerabile natural

Energie



mari resurse naturale



↪ **Contradicțiile energiilor regenerabile** ↪



“energy sprawl”



„lăbărțare” energetică

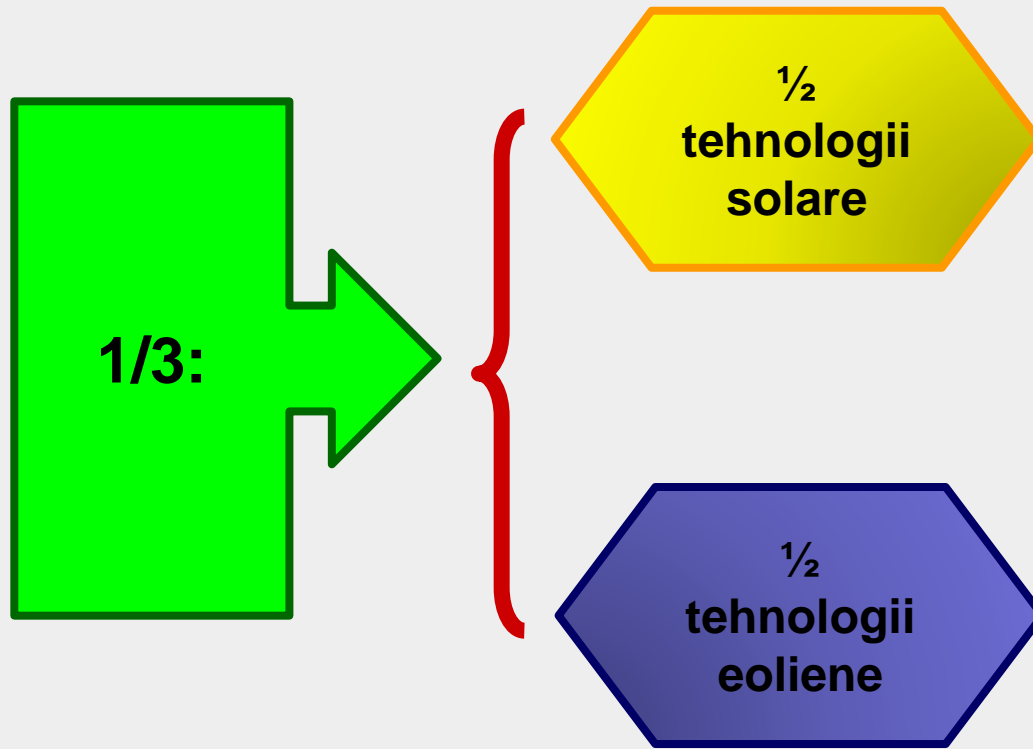


## Exemplu

Consumul Californiei la varf

52.000 MW   $1/3 = 17.000$  MW





370 MW



1.457 hectare  $\approx$  15 km<sup>2</sup>







8.500 MW



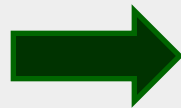
335 km<sup>2</sup>



# Energia eoliana



8.500 MW



4340 km<sup>2</sup>.

Zgomotul produs de turbine.



# Oțelul



+



scumpa și intensivă energetic,  
instalarea



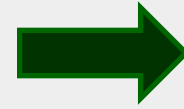
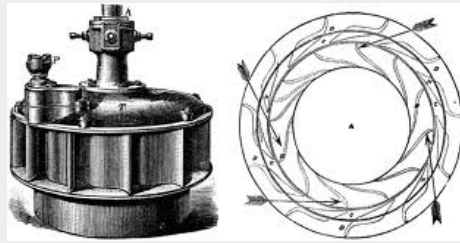
200 t oțel.



= 3 - 4 MW,

1 MW in capacitate de energie eoliana 50 t oțel



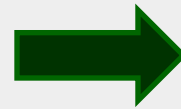
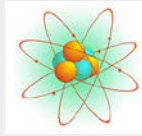


43 MW

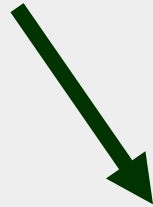


9 t oğel

1 MW



1/4 t



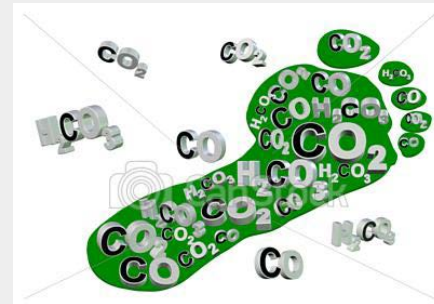
240



**Proiectele la scară mare solare și eoliene  
necesită fâșii mari de teren pentru liniile  
de transmitere și distribuție a energiei.**



**Tehnologii energetice → cost ecologic.**





= 2,7 hag



1,8 hectare de teren și apă.





Consumul de energie rezidențial și industrial  factori de mare impact, în sensul creșterii nejustificate a amprentei ecologice a țării.







**Necesitatea de a eficientiza sectorul energetic național precum și de a reabilita energetic fondul rezidențial oferă un spațiu aproape nelimitat de inovare tehnică, tehnologică și socială.**





> 40 ani



= 53%

😊 - 37% 20 – 40 ani

😊 - 10% < 10 ani.

**Reparații capitale, reabilitări și modernizări energetice !**





# Bilanțul consumului energetic mediu



1970–1985

- ⚡ 55% încălzire incintă de locuit,
- ⚡ 25% apă caldă,
- ⚡ 13% energie aparate electrice + iluminat,
- ⚡ 7% prepararea alimentelor.





În prezent, randamentul mediu al utilizării agentului termic și a apei calde menajere este numai **43%**, potențialul de economisire la acest capitol fiind decirca **1,4 milioane t/an.**





2010	→	33%
2015	→	35%
2020	→	38%



(27%



în 2007)



# Exemplu de calcul al amprentei de carbon

În iarna 2007 - 2008, Bucureștiul a beneficiat de cel mai înalt brad din Europa, înalt de **76 m**, cu un diametru de **38 m** și cu o greutate de **290 t**., **2,4 milioane** de becuțe și **144** de panouri de lumini cu o putere totală de **144 kW** și a funcționat în perioada **1 decembrie 2007** până la **6 ianuarie 2008** timp de **7 ore** pe zi în zilele de lucru și câte **o ora în plus** în zilele de sâmbătă. **Sa se calculeze:**

**Câte tone de CO<sub>2</sub> vor fi emise în atmosfera la consumul de energie și câte ha și hag de molid, de gorun sau de artar ar fi necesare pentru a asimila această cantitate de CO<sub>2</sub> din atmosfera ?**



**1.12.2007 - 6.01. 2008**

**1 – 31.12.2007**

19 zile lucrătoare + 12 zile nelucrătoare

**1.01.2008 – 6.01.2008**

2 zile lucrătoare + 4 zile nelucrătoare

**Total**

21zile lucrătoare + 16 zile nelucrătoare

21zile x 7ore/zi + 16 zile x 8 ore/zi



**275 ore de funcționare**



$$275 \text{ ore} \times 144 \text{ kW} = 39.600 \text{ kW}$$

$$39600 \text{ kW} \times 3,6 = 142.560 \text{ kWh}$$

$$142.560 \text{ kWh} \times 3.6 = 513.216 \text{ MJ} = 513,216 \text{ GJ}$$

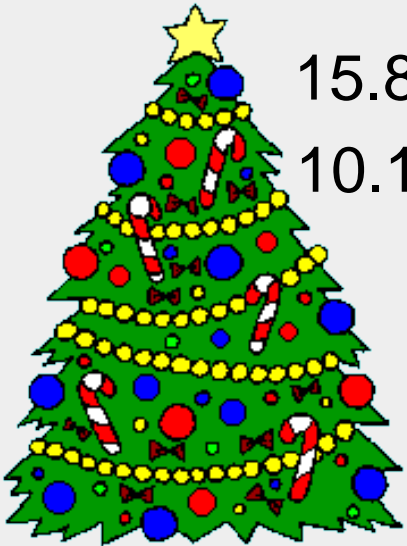
$$513,216 \text{ GJ} : 43,97 \text{ GJ/tona benzina} = 11,67 \text{ tone benzina}$$

$$11,67 \text{ tone} \times 1356 \text{ l/tona} = 15.827,175 \text{ litri benzina}$$

$$15.827,175 \times 2.42 : 3,79 = \mathbf{10.106,006 \text{ kg C}}$$

$$10.106,006 \text{ kg C} \times 3.66 = 36987,98 \text{ kg CO}_2$$

**36,98 t CO<sub>2</sub>**





Considerand ca o padure asimilează

5,20 tone CO<sub>2</sub>/ha,

36, 98798 tone : 5,20 = 7,11 ha pădure

Pentru pădure = 1ha <-> 1,4 hag.

Rezultă 7,11 x 1,40 = **9,96 hag**





<http://www.myfootprint.org/>

