



MATERIAL DESPRE AMPRENTA ECOLOGICĂ



# UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 4

## LOCUIREA

GRUPA DE VÂRSTĂ 1

10-13 ANI



Acest material face parte dintr-un curs despre **Amprenta Ecologică pentru elevi**. Cursul constă din următoarele module de studiu pentru două grupe de vârstă:

Sunteți aici	Grupa de vârstă 1 10-13 ani	Grupa de vârstă 2 14-18 ani
	Calculator	
	Introducere	Introducere
	Workshop „Mini-hectarul”	Workshop „Mini-hectarul”
	Alimentație	Alimentație
	Locuire	Locuire - fundamental Locuire – adițional
	Mobilitate	Mobilitate
	Consum nealimentar	Consum nealimentar
	Informații generale	

**calculator.e-co-foot.eu** este un instrument on-line, unde elevii își pot înregistra activitățile zilnice proprii și urmări Amprenta Ecologică a obiceiurilor lor.

**elearning.e-co-foot.eu** este o platformă de e-learning cu un conținut similar cu aceste cursuri.

Toate materialele pot fi descărcate gratuit de pe [www.e-co-foot.eu](http://www.e-co-foot.eu) în diferite limbi.

#### AUTORI

akaryon GmbH, Austria [www.akaryon.eu](http://www.akaryon.eu)

Plattform Footprint, Austria [www.footprint.at](http://www.footprint.at)

Colegiul Vasile Lovinescu, România [www.agricolfalticeni.ro](http://www.agricolfalticeni.ro)

EötvösLoránd University (ELTE), Ungaria [savariakemia.elte.hu](http://savariakemia.elte.hu)

Environmental Education Center (K.P.E.) Pertouliou-Trikkeon, Grecia [www.kpe-pertouliou-trikkaion.gr](http://www.kpe-pertouliou-trikkaion.gr)

#### DISCLAIMER

Srijinul acordat de Comisia Europeană pentru elaborarea acestei publicații nu constituie o aprobare a conținutului, care reflectă doar opiniile autorilor, iar Comisia nu poate fi trasă la răspundere pentru orice utilizare a informațiilor conținute în aceasta.

Numărul proiectului: 2017-1-AT01-KA201-035037



Cofinanțat prin  
programul Erasmus+  
al Uniunii Europene



## CUPRINS

Privire generală .....	4
Desfășurare .....	5
1. Ice breaker .....	5
2. (Repetiție) Introducere în studiul Amprentei Ecologice .....	6
3. Influențe asupra Amprentei Ecologice a locuirii .....	9
4. Sursele de energie.....	10
5. Tipul de consum energetic.....	15
6. Tipul de izolație .....	16
7. Spațiul de locuit .....	20
8. Concluzii: impactul acțiunilor noastre .....	22
9. Cele mai importante lucruri pe care le puteți face VOI!.....	23
Exerciții și tema pentru acasă.....	24
Bibliografie .....	25

## UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 4

### AMPRENTA ECOLOGICĂ A LOCUirii

#### MATERIAL PENTRU GRUPA DE VÂRSTĂ 1 (10–13 ANI)

Scopul acestei unități de învățare este ca elevii să înțeleagă importanța/pașii necesari pentru reducerea Amprentei Ecologice a locuirii.

#### Privire generală

**Durata:** 45 min.

**Această Unitate de învățare constă din:**

- document în format pdf cu descriere și introducere
- prezentare Powerpoint
- materiale pentru tipărire

**Obiective – elevii trebuie să fie capabili, prin parcurgerea acestei unități de învățare:**

- + să analizeze componentele Amprente Ecologice a locuirii;
- + să devină suporter activ ai economisirii energiei și a folosirii ei din surse regenerabile.
- + să explice importanța izolării locuințelor în reducerea Amprente Ecologice a locuirii;
- + să analizeze diferitele tipuri de case după indexul energetic și funcționalitățile lor;
- + să devină activi în eforturile comune de a reduce Amprenta Ecologică a locuirii, oferind soluții proprii;
- + să-și îmbogățească cunoștințele tehnice/de limba engleză/din domeniul IT.

#### Descrierea conținutului

#### durata

- |   |        |
|---|--------|
| 1. Ice breaker  | 3 min. |
| 2. Introducere în studiul Amprente Ecologice              | 5 min. |
| 3. Sursele de energie                                     | 6 min. |
| 4. Tipul de consum energetic                              | 5 min. |
| 5. Tipul de izolație                                      | 5 min. |
| 6. Spațiul de locuit                                      | 3 min. |
| 7. Concluzii: impactul acțiunilor noastre                 | 3 min. |
| 8. Cele mai importante lucruri pe care le puteți face VOI | 5 min. |
| 9. Exerciții  | 8 min. |
| 10. Temă (explicații)                                     | 2 min. |

**Locul activității:** sala de clasă

**Materiale:** cutii goale de chibrituri (cca. 16 buc.), foi de flipchart, laptop, proiector.

**Conexiuni cu disciplinele:** geografie, biologie, științele naturii, științe ale mediului, limba română, religie, limba engleză, consiliere și orientare, proiecte educaționale (activități extra-curriculare).

## Desfășurare

**Textul rostit de profesor este colorat în albastru.** Explicațiile despre acțiunile profesorului sunt scrise cu negru.

### 1. Ice breaker

**Profesorul explică elevilor:**

**Provocarea este UN CONCURS pentru construirea un turn mai înalt! Formați 2 grupuri de câte doi-trei elevi (voluntari). Aveți cutii de chibrituri (sau orice alte obiecte cubice de aceeași dimensiune):**

Grupul A primește 4 piese. Grupul B primește 6 (ignorați nedreptatea ...)

La fiecare rundă grupurile pot adăuga două piese la turnul lor:

- Grupa A adaugă două piese și obține încă două piese după fiecare rundă
- Grupa B se adaugă două piese, dar nu primește nimic!

Rezultatul ar fi - în 3 runde, grupa B rămâne fără piese, grupa A are același număr ca la început - DE CE? DEOARECE GRUPUL A UTILIZEAZĂ REGENERABILE!!!

**Discutați despre rezultate - care sunt concluziile?**

- Extensie: grupul A ar putea avea peste 6 piese de la început? Sau ar putea primi mai mult de două piese după fiecare rundă (mai mult decât au cheltuit)? De ce/ de ce nu?

***Regenerabil este ALTCEVA decât nelimitat!***

**Regenerabile: Avem doar cantități de energie limitate în timp. Dar le vom obține din nou și din nou**

**- numai cele durabile (de exemplu, cantitatea de energie produsă de vânt, cantitatea de apă dintr-un râu, cantitatea de lemn care poate fi exploatată într-un an).**

**Combustibili fosili: O cantitate mai mare de energie fosilă este disponibilă acum, dar nu se va mai adăuga în timp, astfel că se va epuiza într-o bună zi, în viitor.**



Sfat: nu amestecați chestiunea cu schimbările climatice. Acesta este un alt motiv important pentru care ar trebui să trecem la energie 100% regenerabilă cât mai curând posibil.

Concluzia acestui exercițiu este că trebuie să ne reorientăm oricum, deoarece energia fosilă se va termina. Dar este foarte important să înțelegem că ar fi târziu pentru schimbările climatice dacă așteptăm prea mult - până la arderea tuturor combustibililor fosili, s-ar putea deja produce o mulțime de schimbări ireversibile.

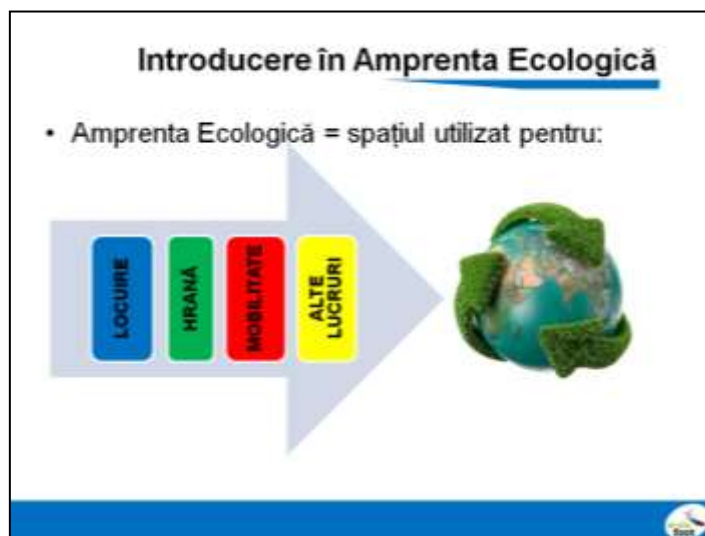
**Câștigătorul ar fi fost altul, dacă unul sau celălalt grup ar fi început cu mai multe piese (mai mult petrol, gaz, cărbune sau mai multe surse regenerabile?).**

Răspuns: Nu, ar fi durat mai mult. Și ar fi determinat mai multe schimbări climatice!

**Ar fi posibil ca grupul A să aibă mai multe piese de la început - ca egale (6) cu grupul B sau mai multe decât ele?**

Este potențialul energiei regenerabile infinit în timp/spațiu? Elevii trebuie să reflecteze asupra acestor chestiuni și să ofere răspunsurile corecte – în proprii lor termeni.

## 2. (Repetiție) Introducere în studiul Amprentei Ecologice



RPT

Specia umană trebuie să consume pentru a supraviețui. Tot ceea ce consumăm necesită resurse. Aceste resurse trebuie să fie produse de natură și, prin urmare, necesită anumite suprafețe de teren.

Terenul este limitat deoarece trăim pe o planetă de dimensiune limitată. De fapt, putem folosi doar 25% din suprafața Pământului! Zona utilizabilă se numește zonă bioproductivă.

Profesorul lansează o provocare către elevi pentru a descoperi exemple de folosire a spațiului în fiecare fel și le direcționează răspunsurile:

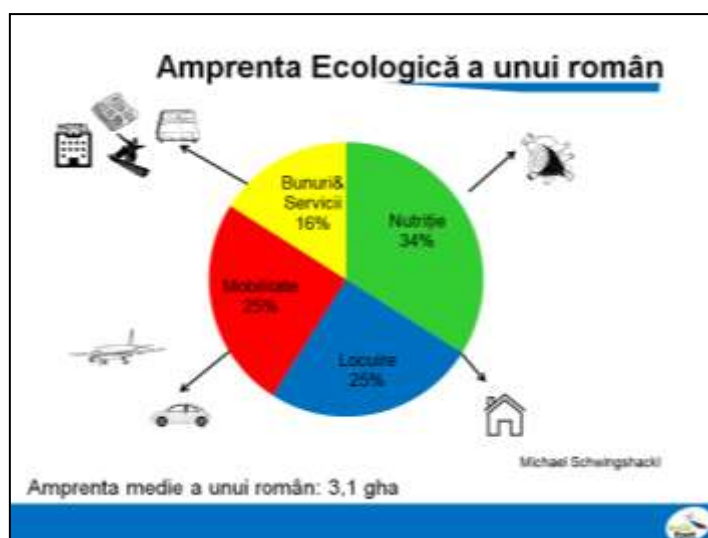
- locuire (în mare parte așezări urbane, case/curți),

- mobilitate (de exemplu, conducerea și zborul - drumuri, aeroporturi, spații de servicii),
- alimentație (ceea ce mâncăm și bem - avem nevoie de teren pentru a le crește)
- multe alte lucruri pe care le folosim în viața de zi cu zi, în afară de hrană (hârtie, dispozitive electronice, haine - avem nevoie de spațiu pentru a le produce).



Există diferite teritorii pe care le folosim pentru a produce aceste lucruri: terenuri agricole, pășuni, zone construite pentru: industrie, case și drumuri, terenuri cu păduri, oceane și ape. Elevii descoperă toate produsele pentru care aceste spații ne interesează, pe măsură ce animația se derulează. **Amprenta Ecologică conține toate aceste teritorii, dar ține cont și de emisiile de CO<sub>2</sub> pe care le producem.**

Profesorul explică elevilor conceptele de bază (în cazul în care nu au suficiente informații despre Amprenta Ecologică).



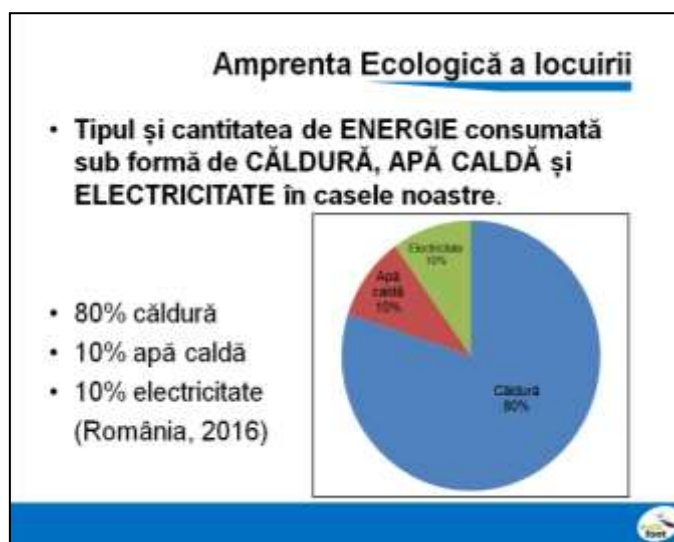
**Amprenta Ecologică poate fi împărțită în patru domenii cheie pentru viața de zi cu zi a omului: alimentație, locuință, mobilitate și consum nealimentar.**

**Care sunt activitățile care pot fi incluse în zona de alimentație?** (răspuns: este zona necesară pentru toate activitățile legate de producția, transportul și eliminarea resturilor de alimente).

**Care sunt activitățile care pot fi incluse în zona de locuire?** (răspuns: locuința - zona pentru construcția casei, cu temperaturi interioare confortabile, apă și canalizare, electricitate și toate electrocasnicele).

**Care sunt activitățile care pot fi incluse în zona de mobilitate?** (răspuns: mobilitate – spațiul necesar pentru șosele/străzi, căi ferate, aeroporturi, etc., dar și spațiul necesar pentru fixarea emisiilor de substanțe rezultate din transportul persoanelor, cum ar fi mersul la serviciu/scoală, sportul și timpul liber sau mersul la cumpărături cu mașina/autobuzul).

**Care sunt activitățile care pot fi incluse în zona de consum nealimentar?** (răspuns: aceasta este tot ceea ce mai cumpără și folosesc oamenii, cu excepția alimentelor, cum ar fi: mobilier, îmbrăcăminte, dispozitive electrice<sup>1</sup>, hârtie și celelalte lucruri din viața de zi cu zi. Una dintre cele mai mari componente ale consumului nealimentar este hârtia).



**Pentru ce se utilizează energia în locuințele voastre?** (elevii indică formele de consum, în funcție de propriile condiții de locuit).

Această parte a Ampreței Ecologice este cauzată de **tipul și cantitatea de ENERGIE pe care o consumăm sub formă de ÎNCĂLZIRE, APĂ CALDĂ ȘI ELECTRICITATE în casele noastre.**<sup>2</sup>

**Încălzirea caselor noastre ocupă cea mai mare parte a Ampreței Ecologice a locuirii. De ce este atât de importantă încălzirea pentru Amprenta Ecologică a locuirii?**

*Răspunsuri (concluzii ale dialogului profesor-elevi):*

<sup>1</sup> Resursele necesare pentru producția dispozitivelor acționate electric, folosite în casele noastre, precum frigiderele, televizoarele, calculatoarele etc., sunt parte a „Ampreței Ecologice a consumului nealimentar” (Unitatea de Învățare 6), iar consumul de energie al acestor aparate este inclus în „Amprenta Ecologică a locuirii”.

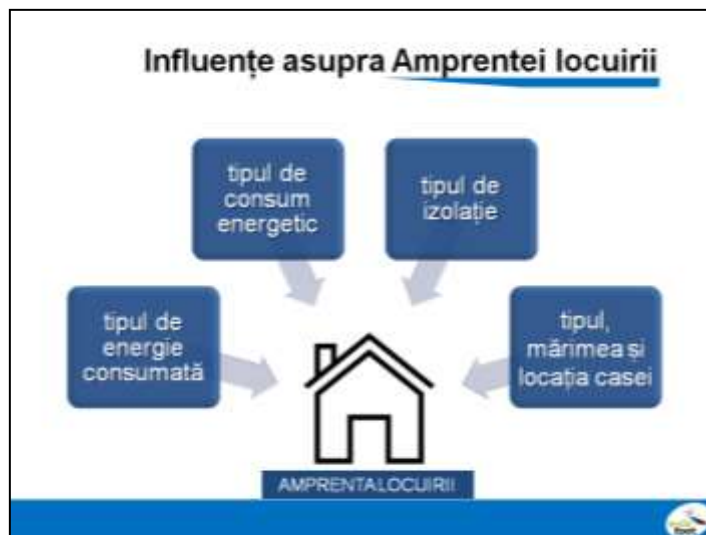
<sup>2</sup> Desigur, sunt necesare resurse și pentru construirea sau renovarea locuințelor, activitate care produce de asemenea o Amprentă. Aceasta face parte din „Amprenta Gri”, care nu apare aici separat. Urmăriți informațiile suplimentare despre „Amprenta Gri” din materialul pentru profesori al Unității de Învățare 2.



- România este o țară cu un lung sezon rece (unele case trebuie încălzite mai mult de jumătate de an).
- Consumul de energie electrică într-o casă acoperă o mulțime de activități, de la iluminat până la utilizarea calculatoarelor (sau pompe de apă funcționale electric pentru casele care nu sunt conectate la un sistem de apă centralizat).
- În România, prețul ridicat pentru electricitate/gaze naturale este motivul principal pentru a consuma mai puțin. Economisirea energiei va ajuta la economisirea multor bani, deoarece facturile de energie sunt cele mai importante cheltuieli dintr-o gospodărie.<sup>3</sup>

### 3. Influențe asupra Amprentei Ecologice a locuirii

De ce este locuirea atât de importantă pentru Amprenta noastră personală? Care sunt componentele ei de bază?



**Unde locuiți? Cine poate descrie condițiile de locuire?** Doi-trei voluntari descriu celorlalți elevi caracteristicile locuințelor lor: mărimea, tipul, modul de încălzire, îmbunătățirile, etc... Profesorul caută exemple de situații relevante și variate.

**Există multiple diferențe între tipurile de case. Care sunt factorii-cheie care influențează Amprenta acestora ?**

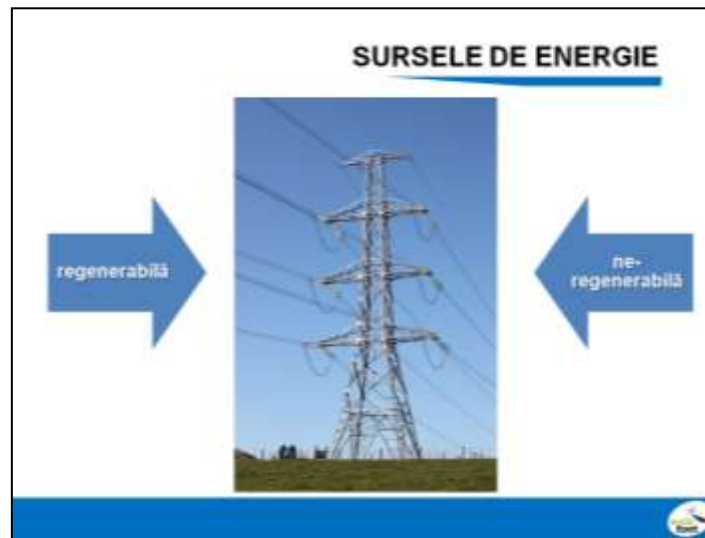
Elevii extrapolează:

- **tipul de energie** pe care îl consumăm pentru încălzire sau electricitate:
- **modul** în care consumăm energie (obiceiuri, dispozitive)
- **tipul de izolație** și/sau **producția de energie** a caselor noastre

<sup>3</sup> În timp ce prețurile la gaz, benzină/motorină sau electricitate sunt aproximativ la fel ca în celelalte țări ale UE, veniturile medii ale populației sunt considerabil mai mici în România.

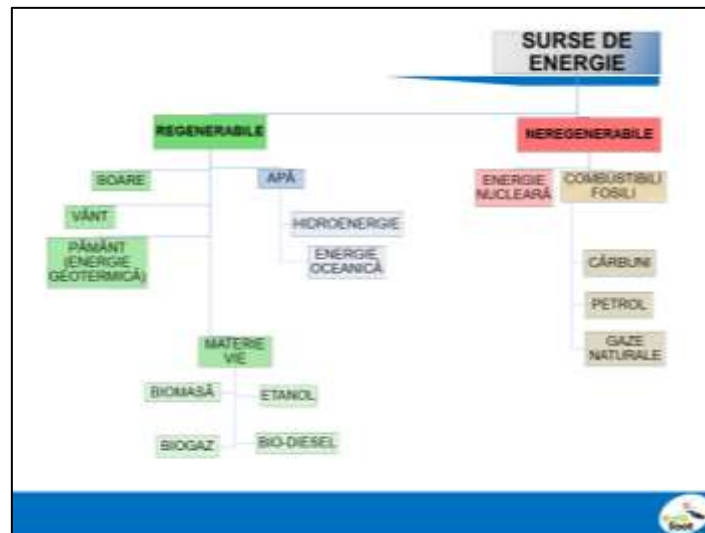
- dimensiunea, tipul și amplasarea (conexiune la transportul public) a caselor și apartamentelor noastre.

#### 4. Sursele de energie



Cum se produce energia noastră? Ce surse de energie pentru producerea de energie electrică și căldură cunoașteți?

Răspunsuri: unele dintre ele sunt regenerabile, altele - neregenerabile.



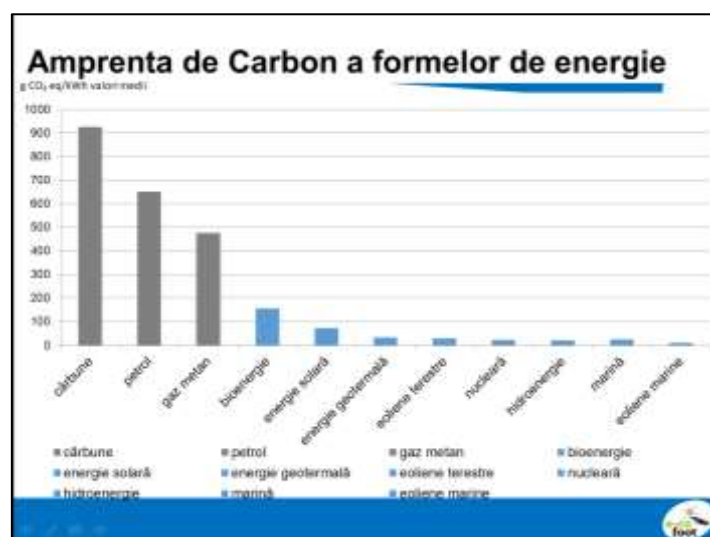
- ➔ regenerabile: vânt, energie geotermală (Pământ), Soare, biomasă, apă
- ➔ neregenerabile: combustibili fosili precum cărbune, petrol, gaze naturale; uraniu (energie nucleară)

Care sunt diferențele dintre ele? De unde vin ? Cum se poate produce energie utilizându-le?

Care este impactul diferit al acestor surse de energie asupra mediului?



Studentii descriu pe scurt sursele de energie și impactul lor estimat uitându-se la imaginile de pe cele două diapozitive de mai sus - prima, pentru forme de energie regenerabilă, a doua - pentru cele care nu sunt regenerabile (imaginile apar în aceeași ordine ca în schemă).



După cum am aflat anterior, Amprenta Ecologică a combustibililor fosili nu se calculează folosind doar suprafața câmpurilor de petrol și a zăcămintelor de cărbune, ci și spațiul necesar pentru a fixa emisiile de CO<sub>2</sub> - AMPRENTA DE CARBON (cantitatea totală de emisii de gaze cu efect de seră generată prin folosirea fiecărei surse de încălzire, încălzire a apei sau electricitate, măsurată în echivalent emisii de CO<sub>2</sub> per unitate energetică).

Dacă comparăm Amprenta de Carbon a tuturor formelor de energie, folosind valori medii (deoarece circumstanțele producției sunt foarte diferite de la o țară la alta, chiar de la un anotimp la altul), putem trage următoarele concluzii:

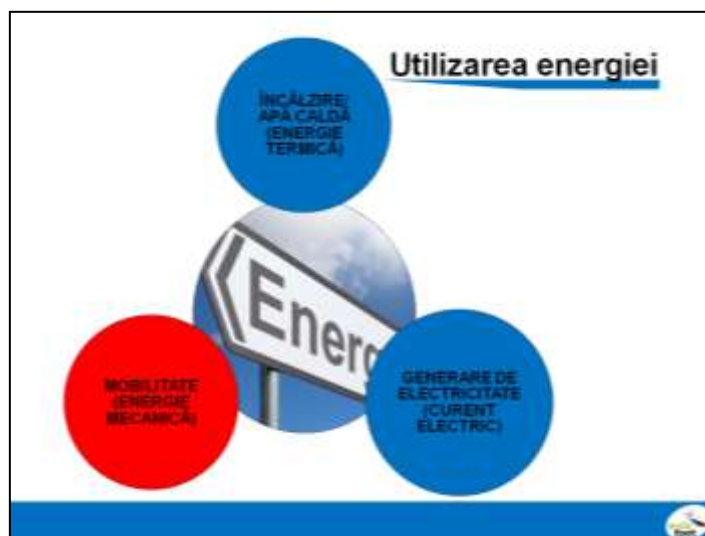
Amprenta de Carbon pentru electricitatea obținută din diferite forme<sup>4</sup> de energie poate fi studiată în următorul tabel :

	gCO <sub>2</sub> eq/kWh (valori medii)
cărbune	925
petrol	650
gaz metan <sup>5</sup>	475
bio-energie	155
energie solară	72,5
energie geotermală	32,5
energia eoliană terestră	27,5
energia valurilor/mareelor	25
energia nucleară	22,5
hidroenergie	21
energia eoliană marină	10

**Concluzie->** În cazul unor acțiuni responsabile și a unei bune guvernări, liderii politici (sau autoritățile statului) ar trebui să sprijine/încurajeze tehnologiile cât mai puțin dăunătoare mediului și, în același timp, să adopte măsuri prohibitive la adresa celor mari dăunătoare.

<sup>4</sup> Sursa datelor: <http://energyforhumanity.org/en/nuclear/fact-file-carbon-footprint/> ajustate de Plattform Footprint

<sup>5</sup> Ar trebui să se aibă în vedere că gazul metan (CH<sub>4</sub>), ca principal component al gazului natural, este el însuși un gaz cu efect de seră al cărui impact pe unitate cantitativă este semnificativ mai mare decât al produselor ce rezultă prin combustie (CO<sub>2</sub> and H<sub>2</sub>O). Dacă apar scurgeri în procesul de extractivă, transport sau folosire într-o centrală electrică, din care să rezulte emisii accidentale de gaz metan în atmosferă, echilibrul climatic este afectat considerabil, mai mult decât dacă aceeași cantitate de gaz ar fi fost arsă complet.

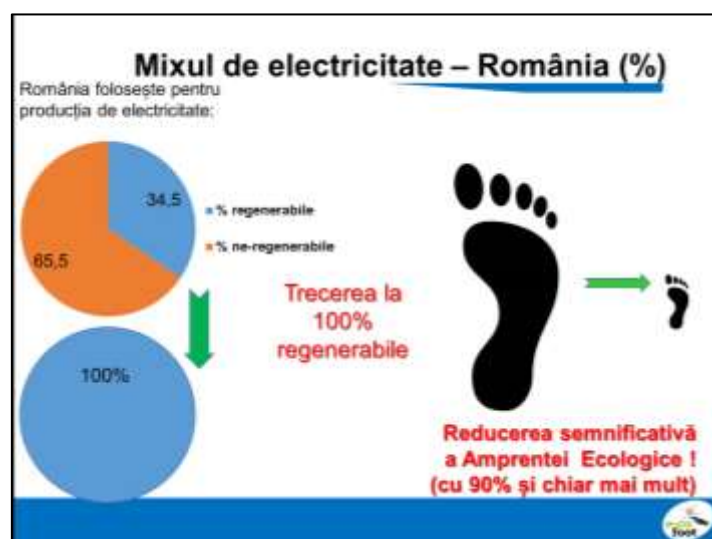


De unde provine energia? Cum folosim energia în viața noastră de zi cu zi? Sub ce forme? Cum transformăm energia de la o formă la alta?

Răspunsuri:

- energie = energie electrică (PUTERE ELECTRICĂ)
- energie = căldură (PUTERE CALORICĂ)
- energie = mobilitate (PUTERE TERMICĂ ȘI MECANICĂ)

Toate acestea produc diverse emisii, care au nevoie de o suprafață semnificativă pentru a fi neutralizate. Locuirea este, în mare parte, conectată la consumul de încălzire și energie electrică, deși mobilitatea poate fi influențată de locație și de alte caracteristici ale casei (de exemplu, deplasările pentru aprovizionare).



Ponderea surselor neregenerabile în producția de energie electrică din România este încă prea mare: 66,5 procente!



**Dacă energia electrică ar fi produsă (aproape) EXCLUSIV din surse regenerabile - cum ar putea schimba aceasta Amprenta Ecologică ?**

**Am avea posibilitatea să schimbăm mixul de electricitate (structura producției de energie electrică) prin folosirea de surse regenerabile (până la 100%). Ce schimbări s-ar produce, în acest caz? Cum s-ar schimba Amprenta noastră Ecologică?**

Elevii ar trebui să se gândească la reducerea poluării, emisiilor de CO<sub>2</sub>, beneficiile pentru mediu, tehnologiile moderne ...

*Adevărul este că Amprenta Ecologică poate fi redusă semnificativ dacă electricitatea ar fi generată din surse exclusiv regenerabile (vezi amprenta piciorului redusă în diapozitivul Powerpoint).*

**Folosirea surselor regenerabile de energie este viitorul planetei noastre! Poate economisi bani, pe termen lung, reducând poluarea reală și toate daunele care rezultă din aceasta.**

**Imaginează-ți o lume care ar folosi doar forme de energie regenerabilă. Cum ai putea să o descrii:**

**Elevii ar putea răspunde folosind termeni asemănători cu cei din ideile de mai jos:**

- fără motoare cu combustie internă în funcțiune!
- fără poluare generată de arderea combustibililor fosili!
- de unde vor dispărea centralele termice!
- fără centrale nucleare – (nu ar mai fi o amenințare pentru mediu și siguranța oamenilor)!
- unde problema energiei va fi rezolvată complet - prin utilizarea numai a tehnologiilor „curate” !!!

**CONCLUZIE: Trecerea la electricitatea din surse verzi este de departe cea mai eficientă măsură în această zonă (a locuirii), fără nici un impact negativ asupra confortului.**

**Care ar fi dezavantajele utilizării în continuare a lemnului de foc (regenerabil, dealtfel) pentru încălzire?**

Elevii dau răspunsuri precum:

- poluarea aerului!
- despăduriri!
- discomfort (tăierea lemnului, cenușa, reziduurile, etc).

**Biomasa disponibilă este limitată, chiar dacă este regenerabilă!**

## 5. Tipul de consum energetic



Modalități de reducere a componentei date de electricitate în cadrul Amprentei locuirii:

### Mesaje cheie:

- **Reducerea consumului** = reducerea timpului de utilizare.
- **Schimbați obiceiurile de consum! Folosiți dispozitivele, după caz, la încărcătură completă/eficiență maximă!** (de ex. mașinile de spălat rufe, mașinile de spălat vase, fierbătoarele electrice...)
- **Aparatură mai eficientă = Consum de energie mai redus! (exemple...)**
- **Aparatele electrocasnice mari (cuptor, frigider, congelator) = între 30 – 50 % din consumul casnic de electricitate. Funcționare constantă → utilizare corectă!**
- **Stand-by = până la 5% din cererea de electricitate → căldură reziduală și radiații nesănătoase (vezi imaginea pisicii – ce caută ea acolo???)**.



**Vedeți aici câteva exemple despre cum putem economisi căldura în propriile gospodării – aproape gratis!**

Elevii descriu, bazându-se pe imagini și pe propriile experiențe de acasă, ce trebuie să facem în situațiile date:

- **să ținem ușile închise**, atunci când avem spații cu temperaturi și folosințe diferite (între dormitor și hol, living și bucătărie, casa scării și coridoare etc.);
- **să ventilăm spațiul frecvent, în mod natural**, la intervale scurte și dese, prin deschiderea largă a ferestrelor;
- **să folosim eficient termostatul de la calorifer** - poate fi reglat individual, pentru a satisface preferințe diferite de temperatură. Poate fi utilizat împreună cu termostatul general cu programare electrică (pentru întregul spațiu);
- **să închidem încălzirea pe timp de noapte sau când nu suntem acasă** – aceasta poate fi realizată cu un termostat programabil sau chiar cu un întrerupător.

**Aceste soluții funcționează în interiorul casei, fără costuri suplimentare.**

## 6. Tipul de izolație

**Ce este izolația?**

Este un strat suplimentar între casă și mediul din jur - o barieră termică între casă și mediu – o barieră termală între casă și exterior. Ca o „haină de iarnă” pentru casă în sezonul rece (combinată cu o rochie lungă, albă, de bumbac, purtată în deșert pentru a apăra corpul de căldura uriașă a verii)...

### MATERIALE IZOLATOARE

**Cum putem izola o casă?**

**Avem nevoie de o mulțime de materiale pentru a izola toate segmentele casei care au conexiune cu transferul de căldură. Care sunt aceste zone, care au nevoie de izolație?** (exemple: pereți exteriori, ferestre, acoperiș, altele).

**Care dintre voi are casa izolată? Cum ați realizat izolația? Știți cât a costat? Au lucrat părinții voștri de unii singuri la ea, sau au angajat un meșter/o firmă să lucreze la aceasta?**

Profesorul colectează și sortează răspunsurile elevilor.

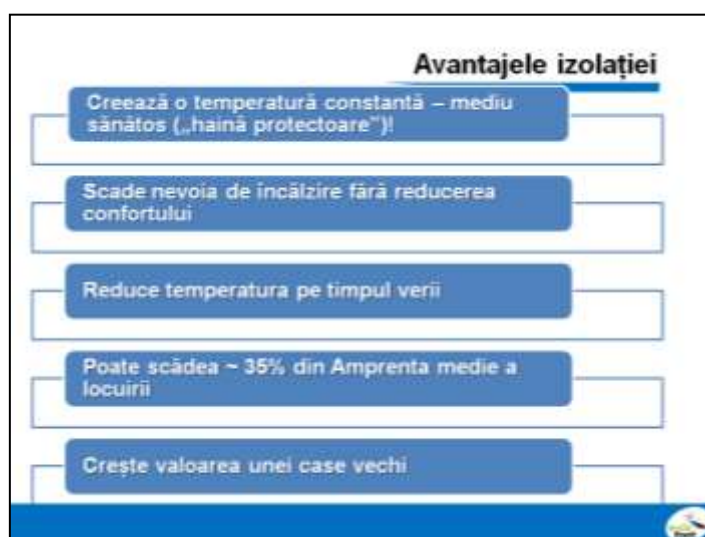


Există o varietate de materiale izoaltoare, sub forma de: role, cuverturi flexibile, plăci rigide, panouri izolatoare, folii și alte sisteme reflectorizante.

Care dintre ele vă este cunoscut?

Unii elevi ar putea indica anumite materiale izolatoare pe care le-au văzut sau de care au auzit - și împrejurările în care s-a întâmplat acest lucru.

Există o mulțime de materiale izoaltoare, de la fibre naturale (lână, bumbac, cânepă), până la deșeurile din industria textilă sau chips-uri de hârtie și o mulțime de materiale artificiale cum ar fi plăci de polistiren, panouri sau folii izolante preformate și alte tipuri de sisteme reflectorizante.



Care sunt motivele pentru care se izolează clădirile, în special cele rezidențiale?

Amprenta Ecologică poate fi diminuată prin izolație termică. Fără a pierde din confort, izolarea scade substanțial necesarul de energie pentru încălzire: o bună izolație poate economisi semnificativ din Amprenta medie a locuirii. Puteți estima cât? Elevii oferă estimări – profesorul dirijează răspunsurile către estimarea corectă, folosind termene precum „o treime”.

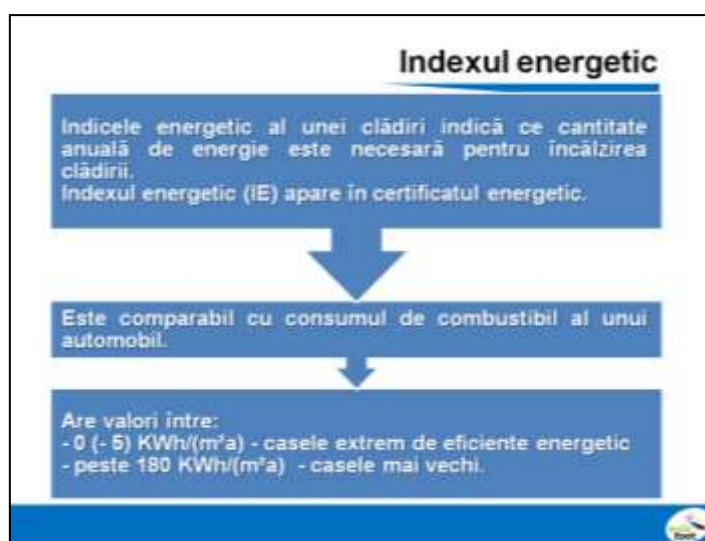
Care dintre voi locuiește într-o casă nouă? Este izolată?

Cine locuiește la bloc? Este izolat pe exterior (interior)? Ați văzut cum arată izolația exterioară a unui apartament?

Cine locuiește într-o clădire veche? S-a discutat în familia voastră despre izolarea ei?

Izolația reduce cheltuielile pentru încălzire în sezonul de iarnă, dar și consumul de energie electrică (aer condiționat, ventilație) vara. Temperatura interioară este constantă, păstrând un mediu sănătos.

Nu doar casele noi pot fi izolate, ci și cele vechi. Aceasta crește valoarea comercială a unei clădiri pe piața imobiliară.



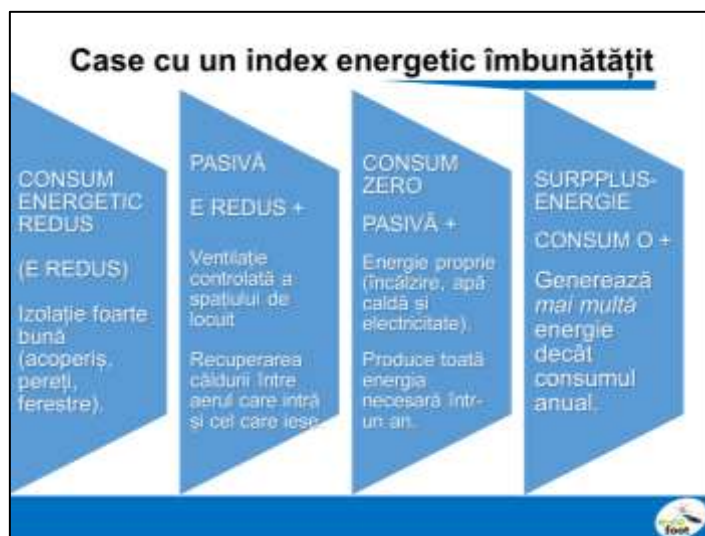
Indexul energetic al unei clădiri arată consumul specific de energie al clădirii, în kilowați-oră pe an și pe metru pătrat de spațiu locuit (ce cantitate anuală de energie este necesară pentru încălzirea fiecărui metru pătrat al clădirii).

Dacă se iau toate măsurile necesare de economisire a energiei și de izolare, dacă sunt instalate sisteme de încălzire/electricitate autonomă și se fac toate celelalte îmbunătățiri posibile, o casă ar trebui să aibă cel mai mic index energetic posibil.

Este similar cu consumul de combustibil al unei mașini - ar trebui să fie un factor cheie atunci când se cumpără (sau construiește) o casă. Doar așa, raportându-ne la consum, indexul energetic (IE) poate fi îmbunătățit, prin măsuri specifice în orice moment.

În acest fel, o locuință normală ar putea fi inclusă ulterior într-una din următoarele categorii:





Dacă avem o casă obișnuită (cu un IE în jur de 180 kWh/m<sup>2</sup>a sau chiar mai mult) și îi adăugăm:

- o foarte bună izolație a tuturor spațiilor care de obicei permit transferul de căldură (acoperiș, pereți, ferestre);
- un sistem modern de încălzire, conducte și, eventual, panouri solare sau tuburi solare pentru apă caldă

În acest caz obținem o **CASĂ CU CONSUM ENERGETIC REDUS** (o locuință eficientă energetic – primul stadiu).

Dacă mergem mai departe cu transformarea, putem adăuga un sistem de ventilație controlată a spațiului, operat prin surse regenerabile de energie (solară, eoliană, geotermală sau hidroenergie, furnizată de la rețea sau din surse autonome). În acest fel, casa noastră are un IE și mai redus și devine o **CASĂ PASIVĂ**.

Dacă îi adăugăm mai multe capacități regenerabile, astfel încât, pe parcursul unui an, întreaga cantitate de energie produsă (sub formă de electricitate, căldură sau apă caldă) să fie egală cu consumul total al casei, atunci avem o **CASĂ CU CONSUM ENERGETIC ZERO**.

Dacă vrem să investim și mai mult și să mergem mai departe cu îmbunătățirile, casa noastră va produce **MAI MULTĂ ENERGIE** decât consumul, - aceasta este **CASA CU SURPLUS DE ENERGIE** (cu un index energetic până la minus 5 kWh/m<sup>2</sup>a).

Desigur, preocupația este uneori imposibilă în realitate (unele dintre case nu au caracteristicile tehnice care să le permit transformarea), dar, în timp, toate casele vor trebui să fie eficiente energetic.

V-ați putea imagina locuind într-o casă cu zero facturi energetice (electricitate, apă caldă, căldură) sau, și mai bine, într-o casă care să vă ajute să câștigați ceva bani, în loc să plătiți pentru încălzire/apă caldă/electricitate?

Credeți că ar exista vreo lipsă de confort pentru locatari?

Chiar deloc, este extrem de convenabil!

## 7. Spațiul de locuit

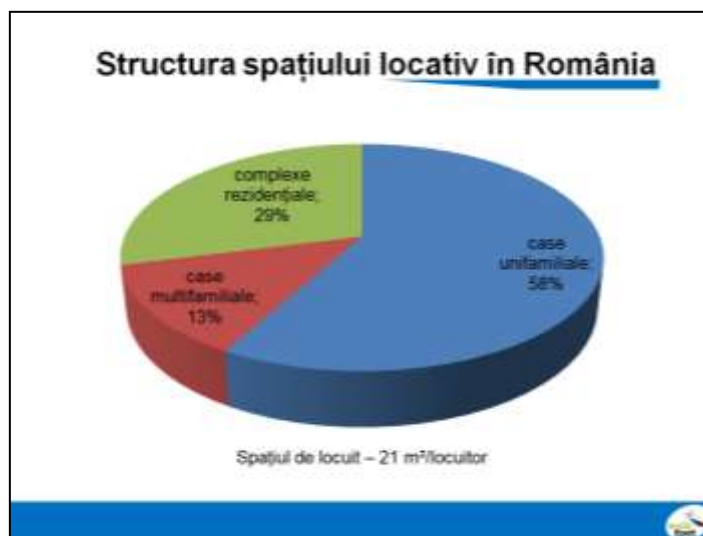


- Casele mai mici au o Amprentă mai mică (pentru aceleași obiceiuri de consum energetic și aceeași tehnologie)!

Profesorul întreabă elevii: „Cât de mare trebuie să fie CASA VOASTRĂ VIITOARE pentru a vă face să vă simțiți confortabil?” Elevii trebuie să realizeze că o casă mai mare nu numai că este foarte greu de întreținut, dar și „produce” o Amprentă suplimentară.

- Dacă comparați consumul de energie pentru încălzire pe  $m^2$  al unui apartament dintr-un bloc cu mai mult de 10 apartamente cu cel al unei singure case (ambele au aceeași tehnologie de izolare, iar locuitorii acesteia au aceleași obiceiuri de consum de energie), apartamentul are nevoie de aproximativ 1/3 din energia necesară pentru încălzirea casei! De ce?

Doi elevi, unul – locuind la bloc și celălalt la casă (dacă există ambele situații în clasă, dacă nu, profesorul trebuie să suplinească partea lipsă din discuție) vorbesc despre casele lor, despre modul de încălzire. Ei ar trebui să compare inclusiv perioada din an în care se folosește efectiv încălzirea – de obicei, un apartament are nevoie de încălzire pentru o perioadă mai scurtă de timp.



Profesorul le cere elevilor să ridice mâinile dacă locuiesc într-o casă individuală (numai cu părinții) și numără răspunsurile. Apoi, explică ce este o casă multi-familială: o singură unitate de locuire (situată în aceeași curte comună) unde locuiesc mai multe familii, de obicei înrudite (părinți, copii, frați, veri ...) La urmă, numără și câți din clasă locuiesc la bloc (complexul rezidențial). Dacă are timp și posibilitatea, poate face o diagramă simplă, pentru a fi comparată cu cea descriind valorile naționale – dacă nu, ea poate fi estimată:

**Spațiul de locuit din România are următoarea structură:**

- **58% (mai mult de jumătate) din unitățile de locuit sunt case unifamiliale**
- **13% - case multifamiliale**
- **29% sunt situate în complexe rezidențiale (blocuri de locuințe).**

**Trist este că majoritatea sunt blocuri vechi construite cu cel puțin 30 de ani în urmă, cu un indice energetic foarte ridicat, sisteme de instalații vechi și acoperișuri slab izolate.**

**VEȘTI BUNE:** În zona locuințelor, cu efort relativ mic și fără pierderi de confort, Amprenta Ecologică poate fi redusă masiv.

## 8. Concluzii: impactul acțiunilor noastre



**CONCLUZII** - Sunt multe lucruri pe care le putem face, dar nu toate măsurile au același impact. După cum am aflat anterior, 90% din Amprenta pentru locuințe este cauzată de energia pentru încălzire și de electricitate.

Cele patru măsuri cu cel mai mare impact în aceste domenii sunt:

- A. Redimensionarea spațiului de locuit
- B. O bună izolare a caselor noastre
- C. Trecerea la energia verde și
- D. Utilizarea eficientă a energiei (stop risipei!)

Unele dintre aceste măsuri pot fi prea scumpe sau, pe moment, **nu sunt disponibile ca opțiuni** în unele zone.

În afară de a ne concentra pe celelalte sfaturi pentru economisirea de energie pe care le-am menționat mai sus (care au un impact mai mic, dar sunt importante, de asemenea), este

- ➔ foarte important **să se creeze presiune politică pentru creșterea fondurilor pentru lucrări de izolare și utilizare locală a energiei regenerabile!**

Prin urmare: **FII ACTIV PENTRU TRANZIȚIA ENERGETICĂ!**

- Există multe **grupuri, campanii sau evenimente** care promovează energia regenerabilă, izolarea locuințelor și alte modalități de consum de energie în viața noastră de zi cu zi!
- **Aflați dacă există astfel de activități în zona voastră**, susțineți-le (financiar sau prin participare) și participați la schimbarea cadrului politic!

## 9. Cele mai importante lucruri pe care le puteți face VOI!



Profesorul face un mic test-ghicitoare pe tablă/tabla inteligentă, folosind literele din cuvântul „TERRA”. Fiecare literă corespunde unui deget diferit (se poate desena, de asemenea, pe tablă sau individual, urma unei palme). Este important de subliniat importanța fiecărei reguli, chiar dacă ei (elevii) sunt prea mici pentru a decide singuri asupra unora dintre ele, dar ca mesaje de difuzat (de luat acasă) către familii. Elevii pot fi invitați să răspundă la test, oferind exemple simple din viața lor cotidiană – „ce pot face eu în acest sens”?



## Exerciții și tema pentru acasă

Profesorul/profesoara trebuie să decidă dacă aplică ambele exerciții sau numai unul singur în clasă, sau le folosesc (total ori parțial) ca teme pentru acasă sau le valorifică ulterior.

### Exercițiul 1: Chestionar privind consumul casnic de energie

Fișa de lucru este în arhiva în format zip, având numele:

[ecofoot Locuirea Exercițiul1 Grupa varsta1.pdf](#)

Urmând instrucțiunile, elevii trebuie să coloreze secțiuni concentrice în jurul unei amprente a piciorului. Profesorul trebuie să le indice să înceapă din interior și să nu lase spații goale, pentru a putea compara la final mărimea amprentei fiecăruia. La sfârșit, ar trebui să indice câteva modalități de reducere a amprente rezultate.

### Exercițiul 2: Tipul de energie pe care îl consumăm

Fișa de lucru este în arhiva în format zip, având numele:

[ecofoot Locuirea Exercițiul2 Grupa varsta1](#)

Elevii trebuie să recunoască anumite surse/tipuri de energie redată în imagini (cerința A), apoi să răspundă la întrebări scurte despre acestea (cerințele B-C). Cerința D poate fi rezolvată individual sau pe grupe. În variant a doua, fișa de lucru trebuie divizată, fiecare grup primind propria sarcină de lucru. Discuțiile asupra rezultatelor se vor purta individual sau în grup (în funcție de varianta aleasă).

### Temă pentru acasă

Fișa de lucru este în arhiva în format zip, având numele:

[ecofoot Locuirea Tema Grupa varsta1](#)

Profesorul împarte elevilor tabelele cu măsuri pentru reducerea Amprentei Ecologice a locuirii pe categorii (încălzire, răcire, apă caldă, etc.) și le explică ce înseamnă cele trei opțiuni:

1. Deja facem asta acasă!
2. Am putea face acest lucru. Află cum!
3. Nu putem face asta. De ce?

De exemplu: Răcire

Puneți frigiderul într-o **zonă rece** (nu direct lângă sobă sau altă sursă de încălzire)

Nu alegeți o **temperatură** de refrigerare inutilă (7 °C este suficient).

Apoi, elevii pun un "X" în căsuța ce corespunde opțiunii lor.

Vor avea de întrebat părinții pentru unele răspunsuri ... În final, trebuie să ofere motivele pentru care nu pot face anumite lucruri.

## Bibliografie

---

- <https://www.learner.org/courses/envsci/unit/text.php?unit=10&secNum=0>
- <http://energy4me.org/all-about-energy/sustainability/environmental-impact-by-source/>
- <https://www.buildingmaterials.co.uk/resources/home-insulation-guide>
- <https://www.energy.gov/energysaver/weatherize/insulation/types-insulation>
- <https://www.footprintnetwork.org/>