



Universitatea Politehnica Timișoara

Facultatea de Construcții

Departamentul de Construcții Metalice și Mecanica Construcțiilor

IMPACTUL CONSTRUCȚIILOR ASUPRA MEDIULUI

- CURS 4 -

Faza de utilizare

Conf.dr.ing Adrian CIUTINA

IMPACTUL CONSTRUCȚIILOR ASUPRA MEDIULUI

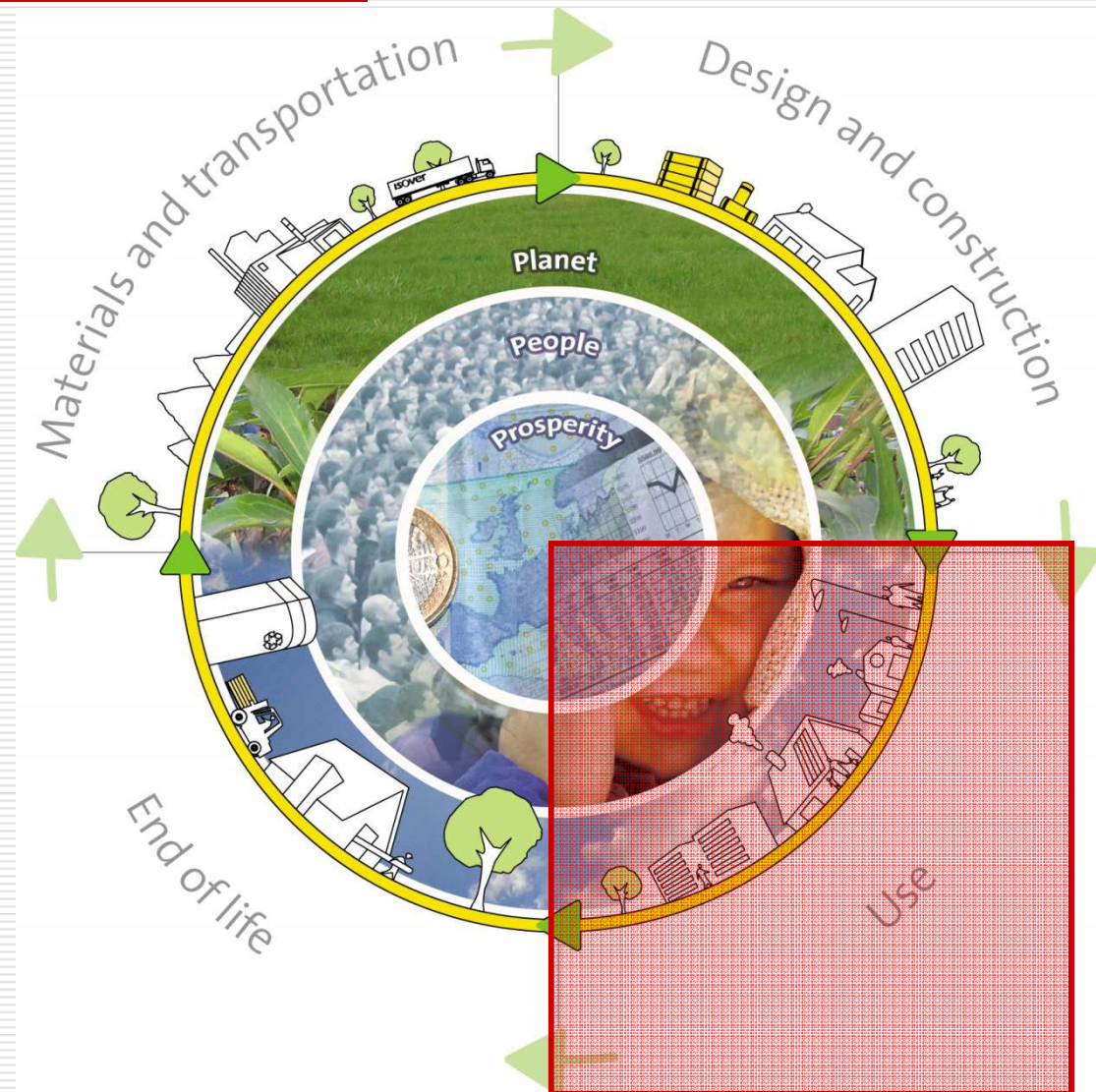
CAPITOLUL IV – Faza de utilizare

Ciclul de viață al unei construcții

Faza de producție –
proiectare – construcție

Faza de utilizare

Faza de debarasare



Faza de utilizare



- **Proiectarea integrată** construcțiilor pentru utilizare și impact minim operațional reprezintă aspectele cheie ale dezvoltării durabile ale sectorului de construcții.
- Extensia vieții construcțiilor are implicații asupra investițiilor de resurse materiale și financiare.
- Pentru o utilizare pe o perioadă cât mai lungă a unei construcții, trebuie considerate câteva aspecte, încă din faza de proiectare:
- **Durabilitate:** considerarea elementelor și a materialelor care pot fi utilizabile perioade lungi de timp și care contribuie la siguranța și funcționalitatea clădirii pe durată îndelungată.
- **Mentenanța:** Lucrările de mentenanță sunt vitale pentru asigurarea longevității clădirilor. Este importantă asigurarea mentenanței regulate a elementelor structurale, elementelor de închidere sau a celor care asigură eficiența energetică. În cadrul procesului de proiectare integrată, trebuie considerate materialele care asigură (atât ele cât și mentenanța acestora) impactul minim asupra mediului.

Faza de utilizare

□ **Flexibilitatea:** în condițiile moderne de ocupare a clădirilor, în care schimbările din interiorul clădirilor sunt relativ dese, clădirile trebuie să fie adaptabile schimbărilor de destinație, instalațiilor, sistemelor electrice și IT. De asemenea, sunt vizate și structurile cărora se pot aduce adaptări spațiilor interne, permit extensii sau modificări simple ale învelitorii termice. În acest fel valoarea clădirii este sporită, iar posibilul impact asupra mediului diminuat.

□ **Energia:** energia asociată funcționării clădirilor reprezintă punctul principal al performanței vis-a-vis de impactul asupra mediului pentru o clădire.

Scăderea cantității energiei de operare a clădirilor

(încălzire/răcire/consumul de apă/electricitate) se poate traduce prin costuri mai mici și impact redus asupra mediului. Construcțiile eficiente energetic trebuie să ofere soluții eficiente energetic, izolații corespunzătoare și modalități multiple de salvare a energiei.



Faza de utilizare

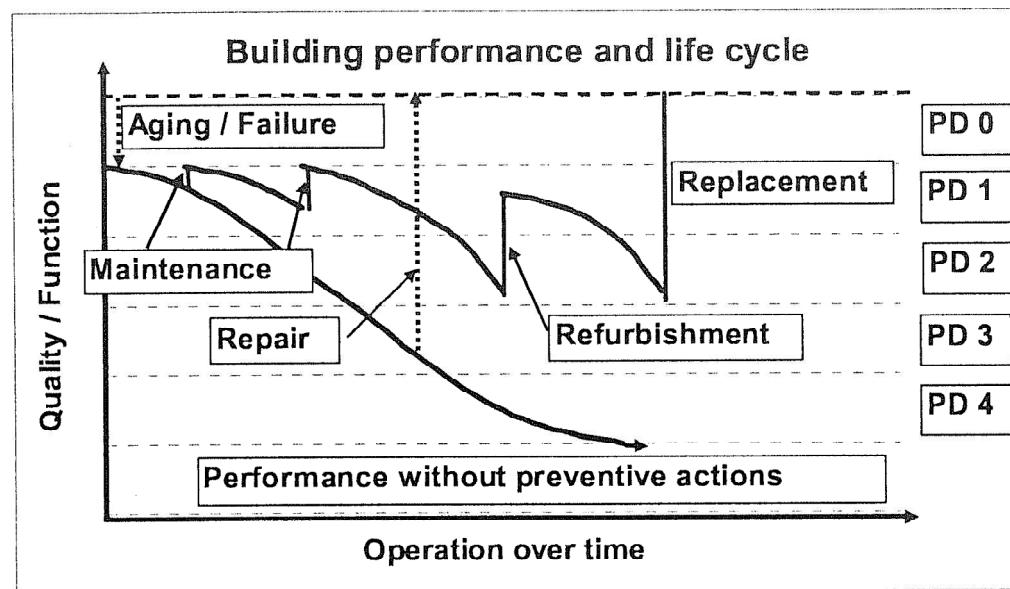
criterii

- Durabilitate →
- Mentenanță →
- Flexibilitate →
- Energie →

Factori de ajustabilitate

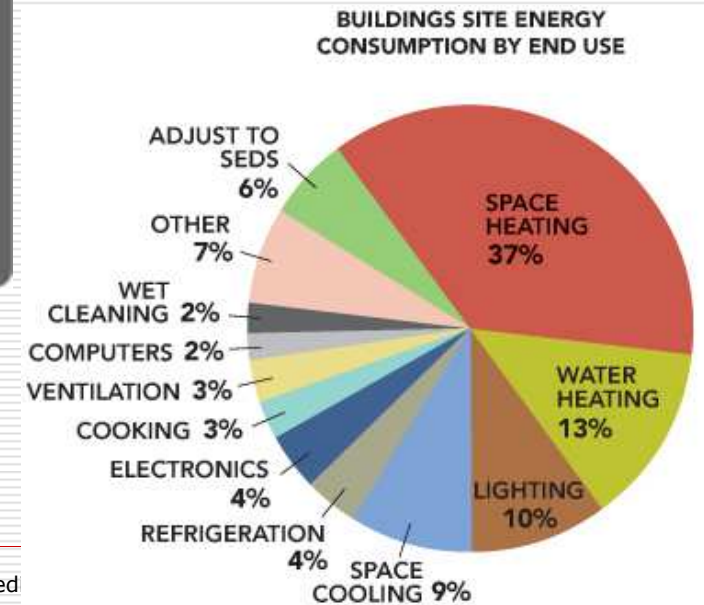
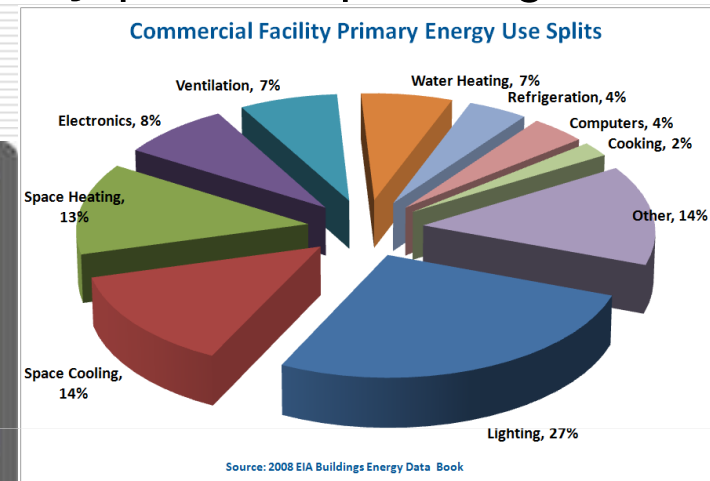
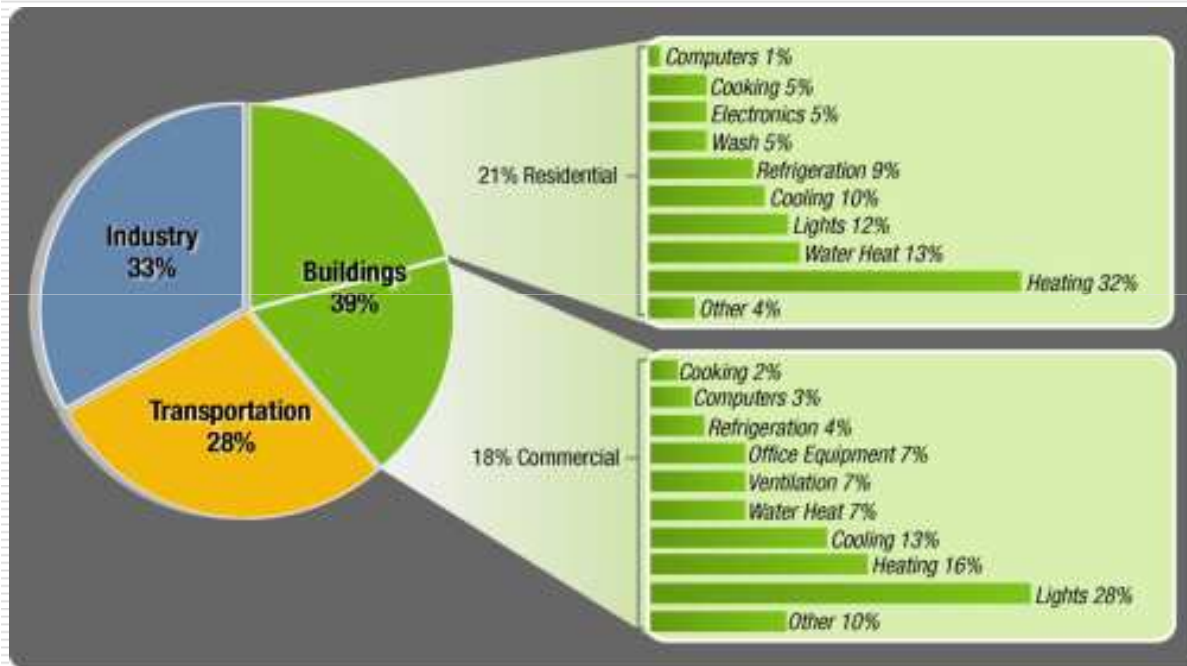
- Proiectare – Materiale cu impact redus
- Proiectare – Materiale cu impact redus
- Proiectare
- Proiectare – Soluții eficiente energetic

Ajustarea impactului asupra mediului pentru o clădire existentă se poate face prin reabilitare și/sau reparare.



Faza de utilizare Energia operațională

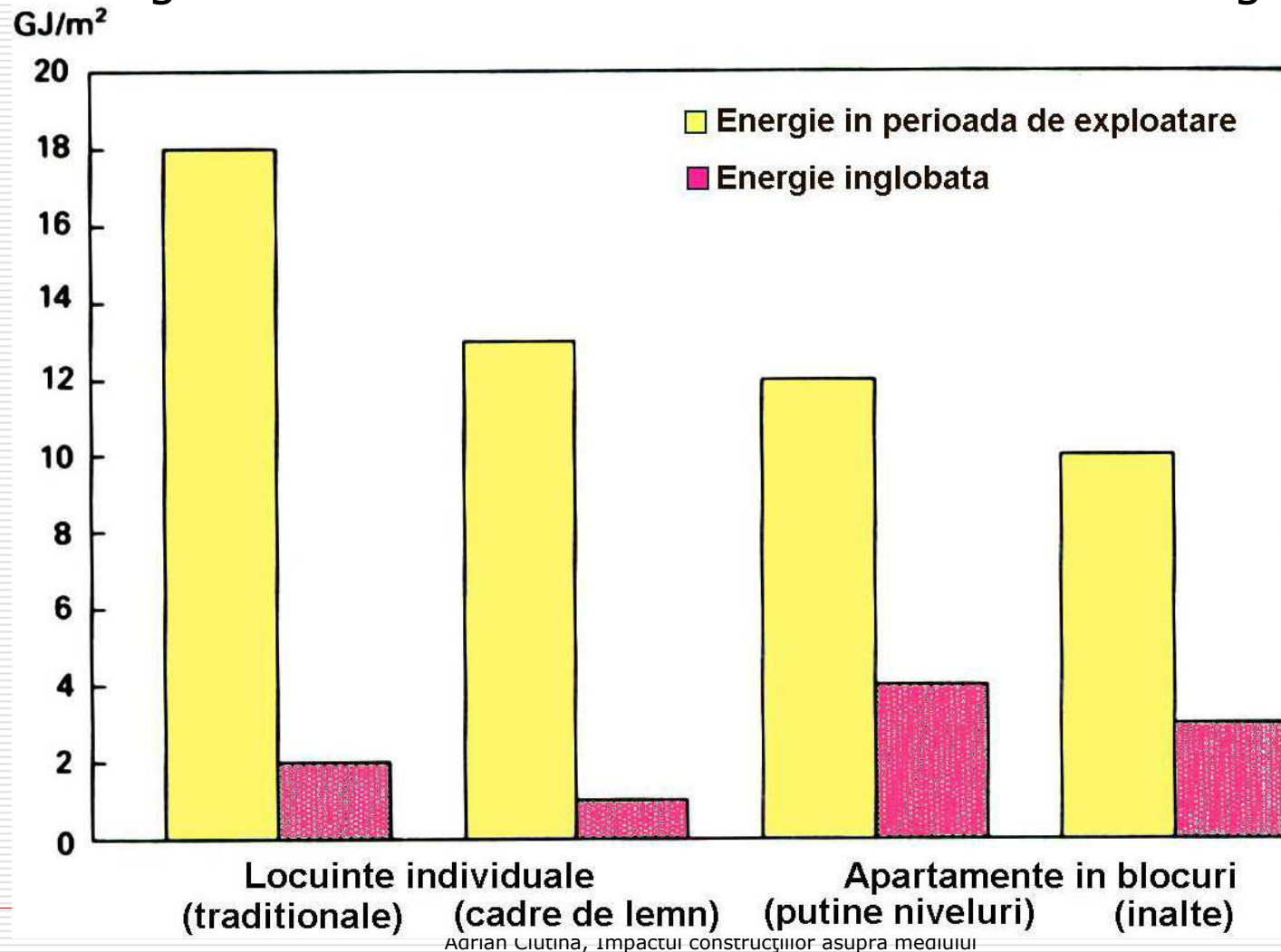
Consumul energetic în clădiri: pondere din total și procente pe categorii
(*diverse studii*)



Faza de utilizare

Energia operațională

Comparație privind consumul energie în 25 ani de exploatare și cel înglobat în alcătuirea clădirilor de locuit din Anglia



Faza de utilizare Energia operațională

- ❑ În momentul actual cca 40% din totalul de energie al Uniunii Europene se consumă pentru energia operațională a clădirilor.
- ❑ Acest consum se reflectă în principal în energia necesară pentru încălzirea și răcirea clădirilor, precum și în pierderile de energie din cauza ineficienței energetice a materialelor de construcție, a echipamentelor tehnice folosite (de exemplu: boilere, cazane, aparate de aer condiționat etc.), a proiectării ori a realizării construcției în sine.
- ❑ Din această perspectivă, reducerea consumului de energie în clădiri prin măsuri de eficientizare a consumului și prin utilizarea cât mai largă a energiei din surse regenerabile reprezintă o bună soluție pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, a reducerii consumului de energie și a folosirii mai eficiente a energiei, venind exact în întâmpinarea angajamentelor luate prin pachetul legislativ 20-20-20:
 - ❑ reducerea cu 20% față de anul 1990 a emisiilor de gaze cu efect de seră
 - ❑ o pondere de 20% din consumul previzionat de energie în Uniunea Europeană să provină din surse regenerabile de energie
 - ❑ reducerea cu 20% a folosirii energiei primare prin îmbunătățirea eficienței energetice

Faza de utilizare Energia operațională

- Directiva 2002/91/CE („EPBD”) privind performanța energetică a clădirilor, transpusă în România prin intermediul legii nr. 372/2005, (inclusiv modificări prin Directiva 2010/31/UE), vizează promovarea energiei din surse regenerabile:
 - înainte de construirea clădirilor noi sau de renovarea clădirilor existente, trebuie să țină seama de studii de fezabilitate sistemelor alternative de eficientizare energetică;
 - toate clădirile noi vor trebui să aibă un consum de energie aproape egal cu zero până la 31 decembrie 2020, cu excepția celor publice, care vor trebui să îndeplinească această cerință până la 31 decembrie 2018.
 - cantitatea de energie necesară unei astfel de clădiri trebuie să fie acoperită într-o măsură semnificativă din surse regenerabile, de preferat produsă la consumator ori în apropierea acestuia.

Faza de utilizare Energia operațională

Care sunt sursele regenerabile de energie?

- Spre deosebire de sursele convenționale de energie (spre exemplu cărbune, petrol, gaze naturale etc.) **sursele de energie regenerabilă nu se epuizează.**
- Sursele de energie din surse regenerabile nefosile: **eoliană, solară, aerotermală, geotermală, hidrotermală, energia oceanelor, energia hidroelectrică, biomasă, gaz de fermentare a deșeurilor, gaz provenit din instalațiile de epurare a apelor uzate și biogaz** (Conform definiției energiei din surse regenerabile, art. 2 lit. a) din Directiva 2009/28/CE privind promovarea energiei din surse regenerabile).
- Energia nucleară nu este considerată a fi o energie din sursă regenerabilă.

Faza de utilizare Energia operațională

□ Subiectul utilizării energiei din surse regenerabile în clădiri este tratat la nivel european de un serie de acte normative, ceea ce imprimă acestuia un caracter complex. Chiar dacă orizontul anului 2020 pare îndepărtat, totuși, există multe obligații cu scadență mai apropiată pe care trebuie să ni le însușim.

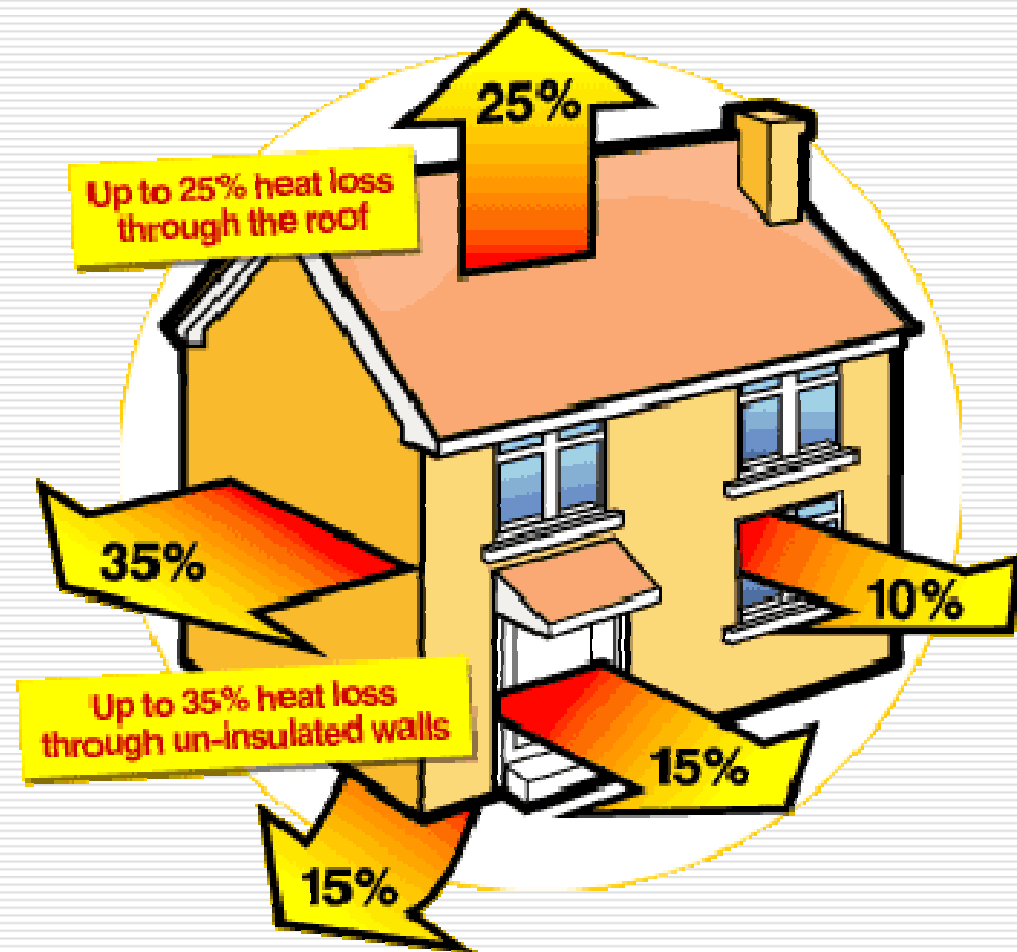
□ Într-o abordare constructivă, persoanele și companiile private interesate ar trebui să depună eforturi suplimentare pentru susținerea producției de energie regenerabilă, încurajarea autorităților, astfel încât acestea să acționeze într-o mai mare transparență și să adopte măsuri cu aplicare practică în promovarea energiei din surse regenerabile la construcția de clădiri noi ori la renovarea clădirilor existente.



Faza de utilizare

Pierderea energiei într-o clădire

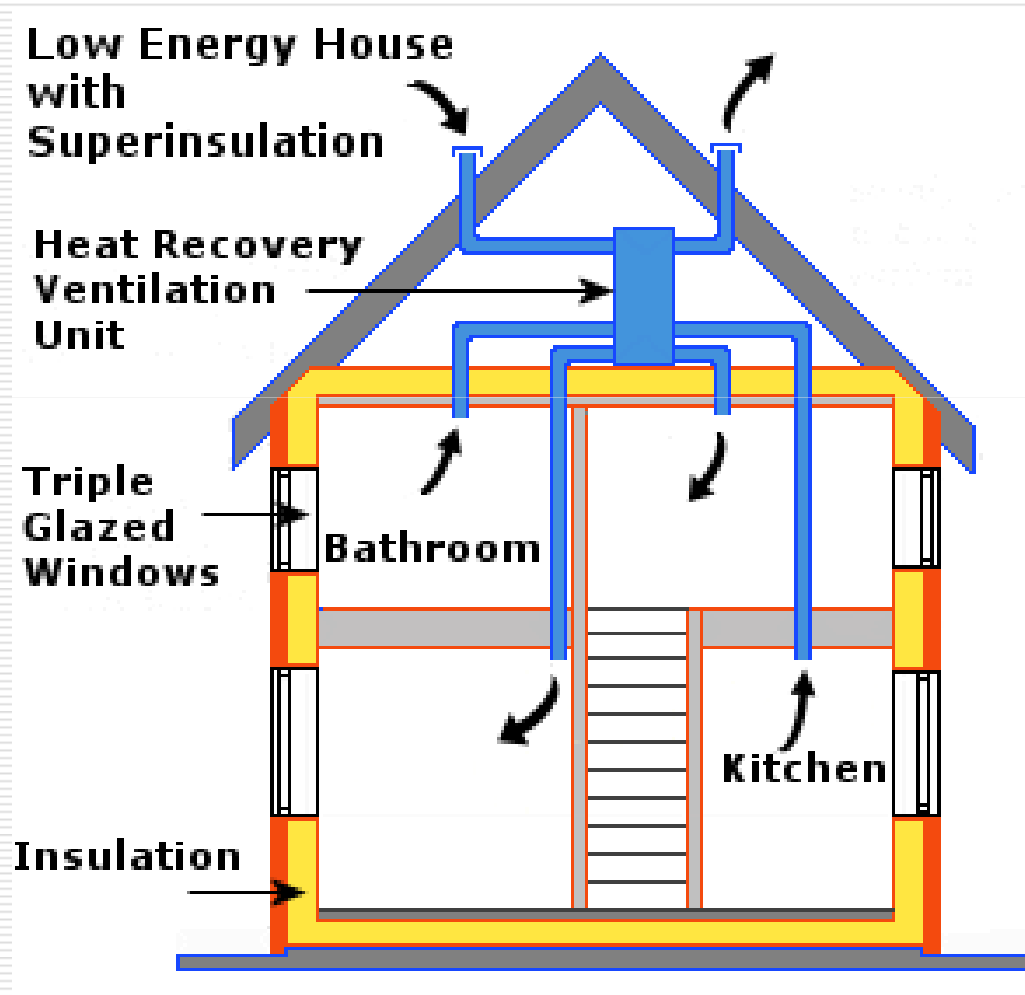
Pierderea energiei de încălzire pentru o clădire
(*procente medii*)



Faza de utilizare

Tipuri de construcții cu consum mic de energie

Casa cu consum redus de energie (low-energy house)

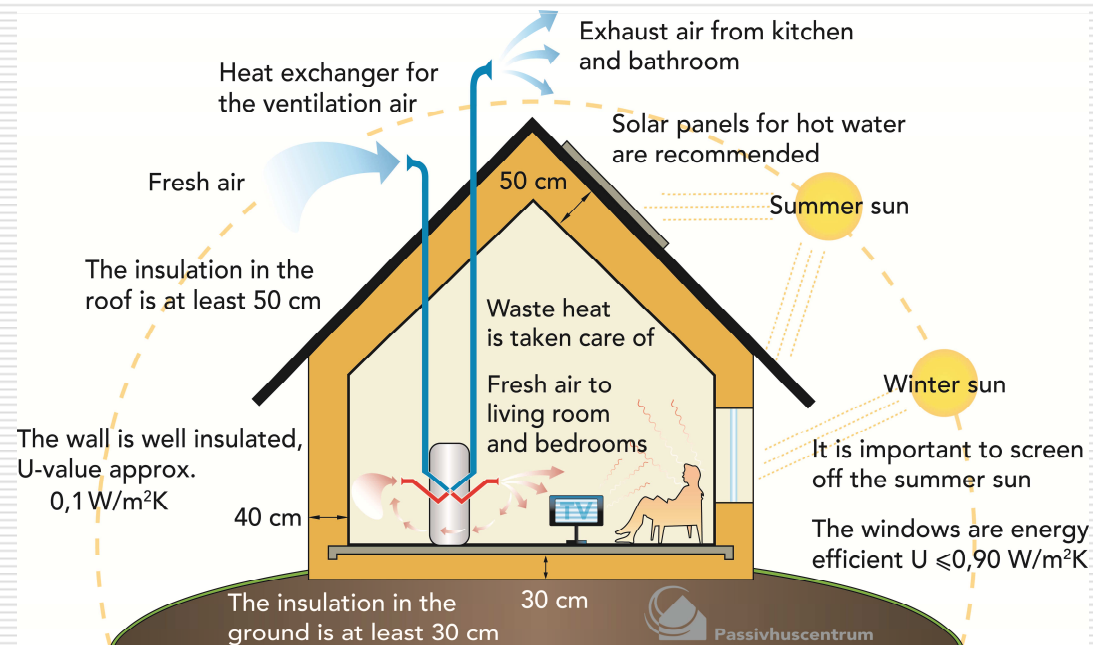


Faza de utilizare

Tipuri de construcții cu consum mic de energie

Casa pasivă (passive house)

- Clădirea cu necesar de energie pentru încălzire și răcire $< 15 \text{ kWh/mp}$ utili pe an = cca. 1/8 din necesarul unei clădiri „standard”.
- schimbul de aer max. 0,6 vol./oră
- criterii clare, metodologie precisă pentru realizare
- orientare față de punctele cardinale, ermeticitate



Faza de utilizare

Tipuri de construcții cu consum mic de energie

Clădirea de “energie zero” (zero energy building)

- casa în care consumul total de energie primară este egal sau inferior cantității de energie produsă la fața locului (sisteme active care utilizează energii regenerabile)



Faza de utilizare

Tipuri de construcții cu consum mic de energie

Clădirea care produce mai multă energie decât consumă (plus energy building)

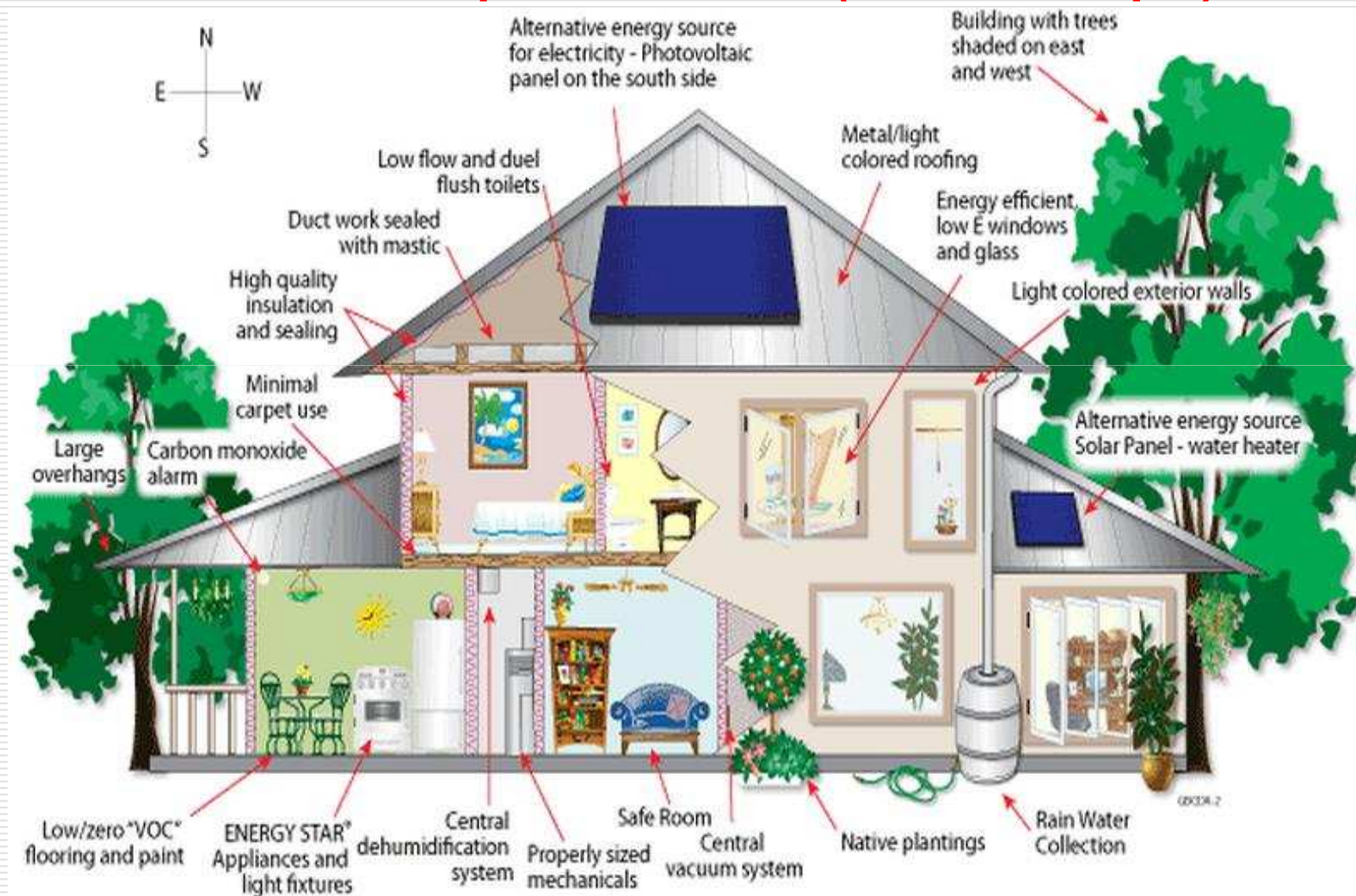
□ primul edificiu de acest fel – 1994 – Heliotrope la Friburg, arh. Rolf Disch, 1994; cartierul Vauban din Friburg 2002-2005



Faza de utilizare

Tipuri de construcții cu consum mic de energie

Clădirea complet autonomă (modelul utopic)



Faza de utilizare

Evoluția tipologiei construcțiilor prin prisma dezvoltării durabile

Casa verde - prima generație (green building)

□ Edificiul în care conceptul se lărgiște și cuprinde pe lângă aspectul energetic și pe cel ecologic, cu accent pe folosirea materialelor locale, a materialelor naturale, refolosibile.

- Accentul este pus pe integrare și impactul minim asupra mediului;
- Raportul cu vegetația este asigurat în toate formele sale;
- Relația dintre mediul interior și cel exterior;
- Managementul apei și deșeurilor.



Faza de utilizare

Tipuri de construcții cu consum mic de energie

Clădirea durabilă - a doua generație (sustainable building)

- Edificiul în care conceptul dezvoltării durabile este prezent în toate aspectele sale – ecologic, economic, și social;
- sistemele de certificare ambientală.



Faza de utilizare

Strategii pentru obținerea clădirilor cu consum mic de energie

Adaptarea învelitorii termice a clădirilor existente la cerințele actuale

- Scopul principal este de a obține performanțe sporite ale fațadelor și ale sistemelor de acoperiș pentru minimizarea pierderilor de energie și implicit a cererii de energie.

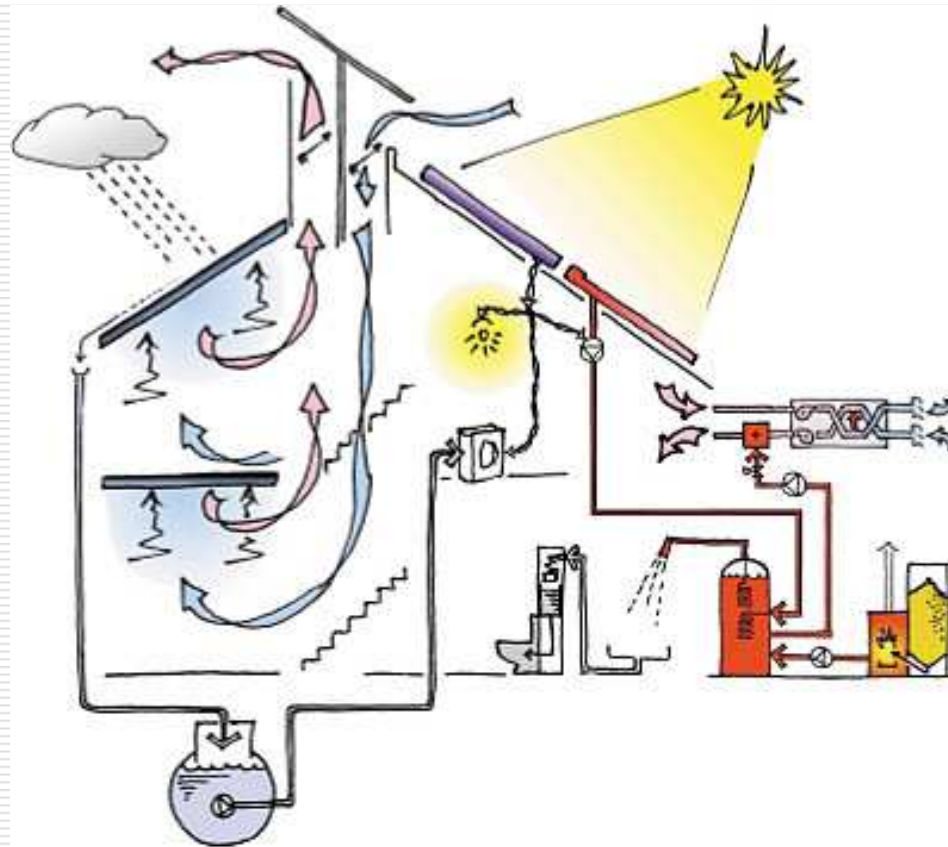


Faza de utilizare

Strategii pentru obținerea clădirilor cu consum mic de energie

Îmbunătățirea performanțelor sistemelor de instalații

- Scopul este de a îmbunătăți eficiența energetică a întregii clădiri prin utilizarea sistemelor cu performanțe sporite și consum redus de energie.



Faza de utilizare

Strategii pentru obținerea clădirilor cu consum mic de energie

Producerea energiei din resurse regenerabile

- Scopul este de a utiliza energie produsă prin sisteme locale care se bazează pe energii regenerabile (energie verde).



Bringing
Green
Energy
Home



Faza de utilizare

Strategii pentru obținerea clădirilor cu consum mic de energie

Îmbunătățirea organizării și controlul necesarului de energie

- Scopul este de a dezvolta sisteme inteligente de control și ajustarea consumului de energie în concordanță cu cerințele utilizatorului.

