

TOP-3.2.1-16-BK1-2017-00047 Komplex épületenergetikai fejlesztés Kunadacson



NYILAS GÁBOR FERENC
ENERGETIKAI MÉRNÖK
OKL. ÉPÜLETGÉPÉSZ MÉRNÖK
ÉPÜLETENERGETIKAI TANÚSÍTÓ



MIÉRT?















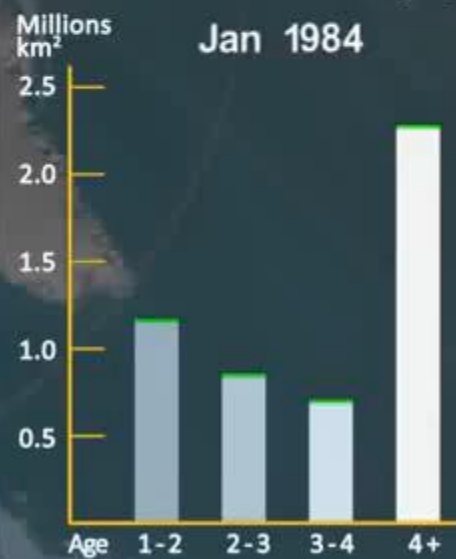
HOGYAN ÁLLUNK?

Jan 1984

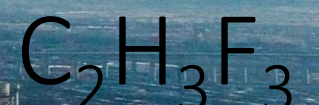
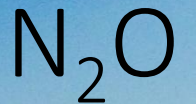
Sea Ice Age



Perennial Sea Ice Area by Age



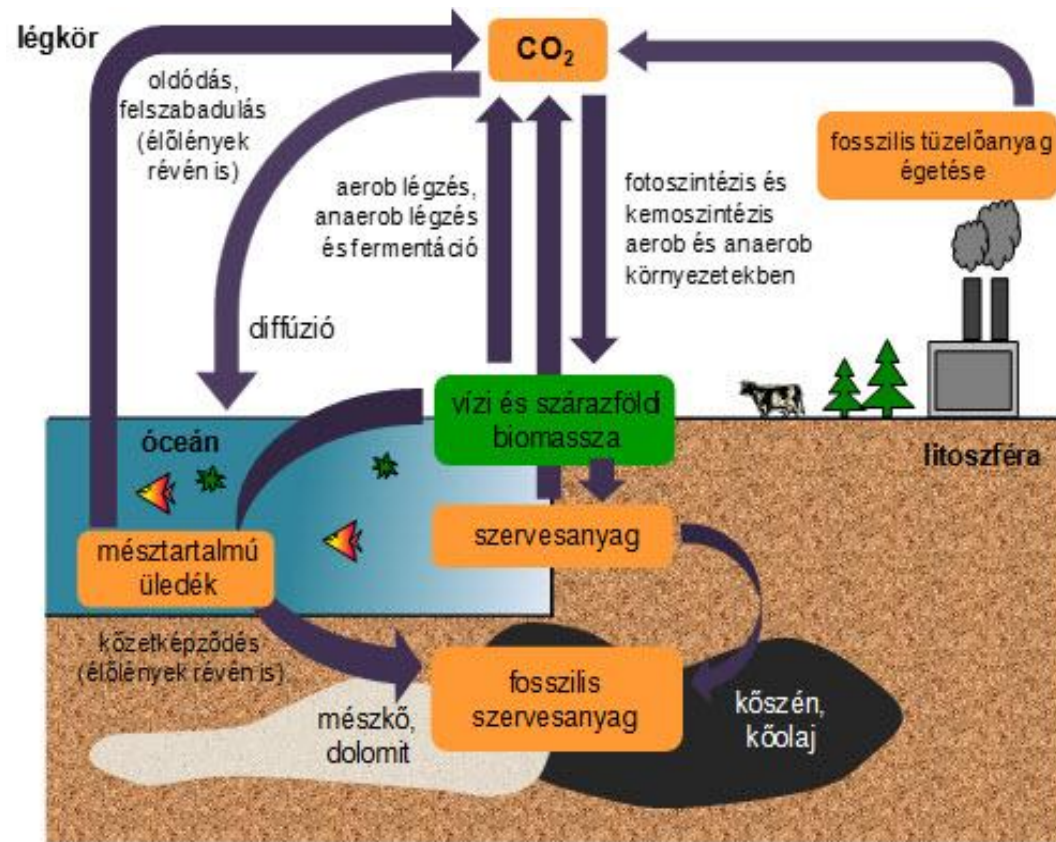
MINEK TULAJDONÍTJÁK A
VÁLTOZÁSOKAT?



(VÍZGŐZ)

SZÉN SZEREPE AZ ÖKOSZISZTÉMÁBAN

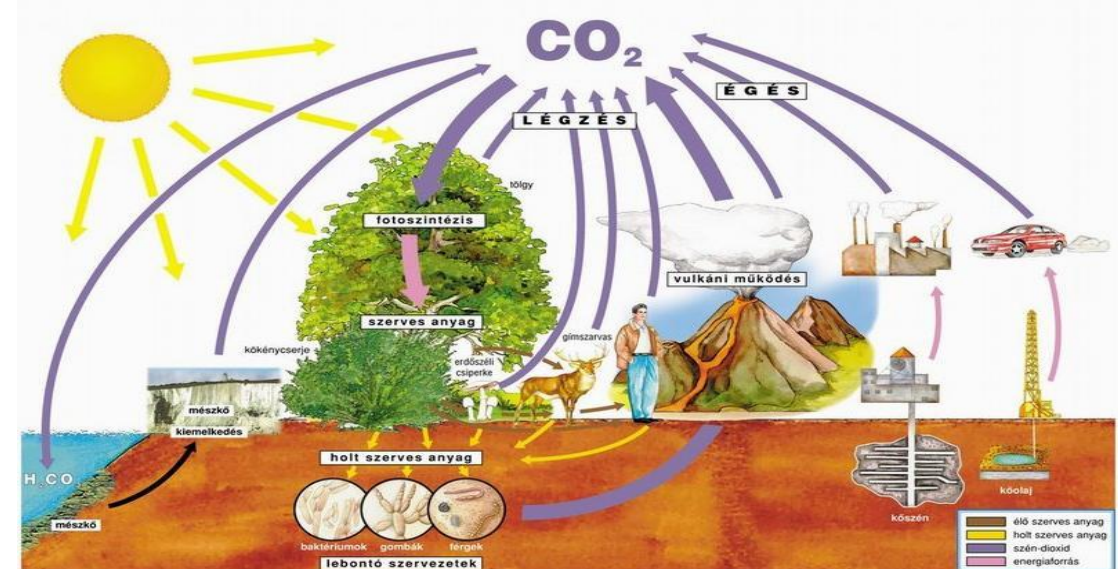
MEGKÖTÉSE CSAK A BIOLÓGIAI ÉLETFORMÁKKAL LEHETSÉGES, MINÉL TÖBB VAN A LEVEGŐBEN ANNÁL KEVESEBB VAN AZ ÉLŐ RENDSZEREKBEN



A SZÉN MENNYISÉGE ÁLLANDÓ A BOLYGÓN.

A KÉRDÉS AZ HOL HELYEZKEDIK EL.

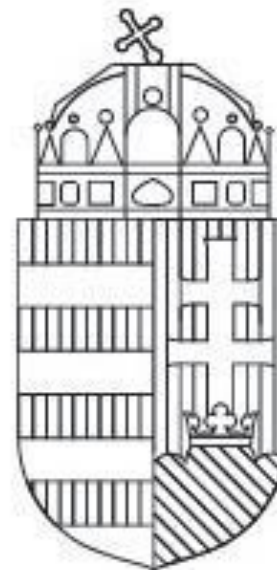
A CO_2 TÖBBLETET LELEGYSZERŰBBEN BIO TÖMEG FORMÁJÁBAN LEHET TÁROLNI



ENERGIAHORDOZÓK
ELÉGETÉSE SORÁN KERÜLNEK A LÉGKÖRBE

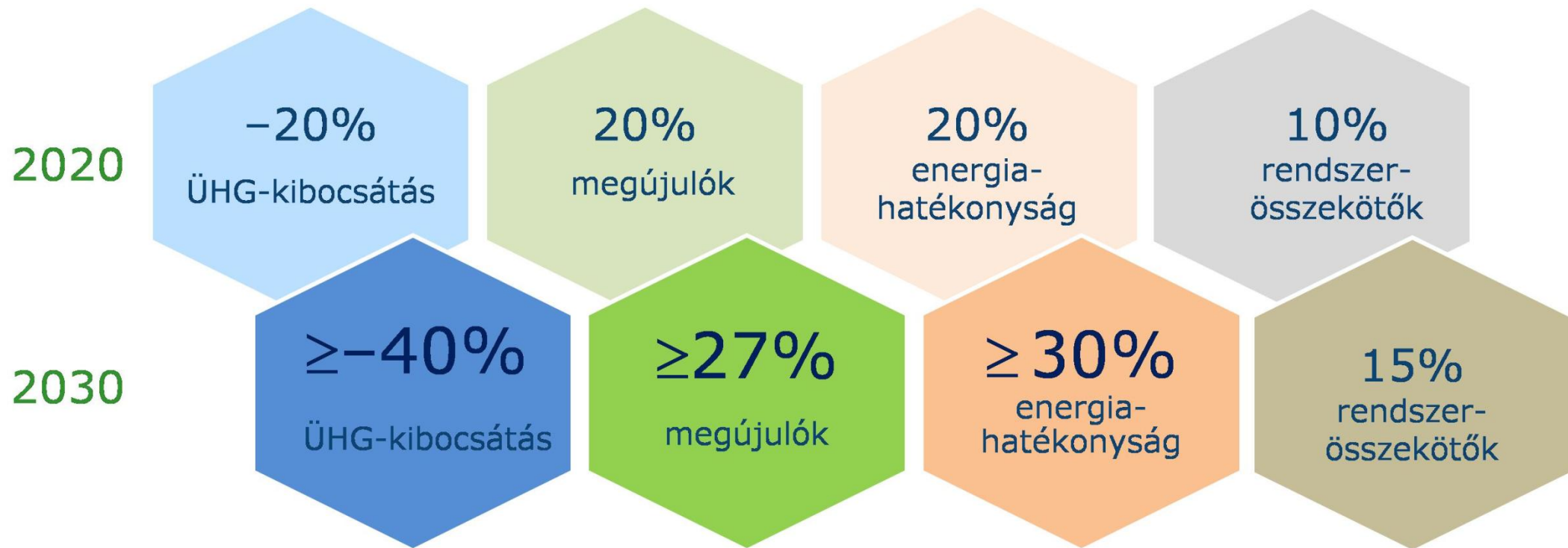


CSÖKENTENI KELL A KIBOCSÁTÁSUKAT



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

EU 2020 célok



- A Terület- és Településfejlesztési Operatív Program (TOP) **stratégiai célja az alacsony széndioxidkibocsátású gazdaságra való áttérés** ösztönzése, csatlakozva a globális erőfeszítésekhez. Bár a klímaváltozás alapvető okainak nagy része a városias térségekben összpontosul, a széndioxid-kibocsátás csökkentés és az erőforrás-hatékonyság megvalósítása valamennyi településen kihívást jelent, így a város-vidék együttműködés is nagy szerepet kaphat a célkitűzések megvalósításában.
- A beavatkozások elengedhetetlenek a 2012/27/EU irányelv szerinti energiahatékonysági illetve a 2009/28/EK irányelv szerinti megújuló energia részarányra vonatkozó kötelezettségek tagállami teljesítéséhez. Mindezek hozzájárulnak a hazai és az **EU 2020 célok** megvalósításához. A támogatásban részesülő projektek megvalósulása hozzájárul a Nemzeti Reform Programban kitűzött 92 PJ 2020-ra elérhető primerenergia-megtakarítási célérték eléréséhez illetve a Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Tervében **2020-ra kitűzött 14,65%-os megújuló energia részarány eléréséhez.**
- Az intézkedés átfogó célja a felhívásban meghatározott önkormányzati intézmények **hatékonyabb energiahasználatának, racionálisabb energiagazdálkodásának elősegítése**, amelyen belül alcélként jelenik meg: - Többségi önkormányzati és/vagy Többségi önkormányzati tulajdonú gazdasági társaság(ok) tulajdonában lévő épületek illetve infrastrukturális létesítmények energiahatékonyságot célzó felújítása és fejlesztése, amennyiben az egyes beruházások a fosszilis energiahordozókból származó üvegházhatású gázok (UHG) kibocsátásának csökkentését szolgálják; - a hazai megújuló energiaforrások fokozottabb használata, mivel az elmarad az EU átlagtól, ugyanakkor Magyarország ilyen jellegű potenciálja több területen is kimagasló. Ezért további cél a projektek keretein belül a megújuló energiaforrások elérhetőbbé tétele, használatának ösztönzése, népszerűsítése.

ENERGIA

ENERGIAHORDOZÓK ÉS ENERGIA VISZONYA

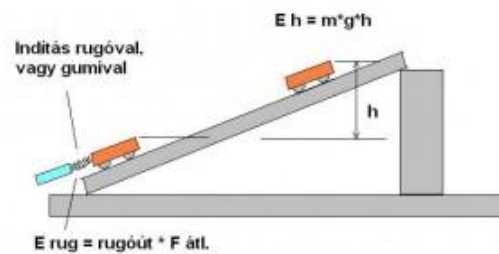
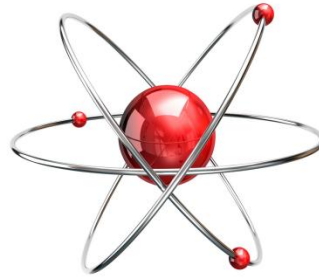
„EGY TEST MUNKAVÉGZŐ KÉPESSÉGE”

„EGY FIZIKAI TULAJDONSÁG, AMELY ÁTALAKÍTHATÓ KÜLÖNBÖZŐ
MEGJELENÉSI FORMÁKBA ÉS ÁTADHATÓ A TESTEK KÖZÖTT A
NÉGY ALAPVETŐ KÖLCSÖNHATÁS ÁLTAL, DE AMELY SOHA NEM JÖHET
ÚJONNAN LÉTRE ÉS NEM SEMMISÜLHET MEG”

„ $e = m \times c^2$ ”

„AZ ENERGIA "ÖNÁLLÓAN", ANYAGTÓL FÜGGETLENÜL NEM LÉTEZIK, MINDIG
HOZZÁTARTOZIK AZ ANYAGHOZ, ÉS FORDÍTVA, AZ ANYAGNAK MINDIG VAN
ENERGIÁJA”

A VÁRAKOZÁSOKKAL ELLENTÉTBEN NEM KIFEJEZETTEN EGZAKT DOLOG



IZOM
MOZGÁSI
RUGÓ
HŐ
VEGYI
VILLAMOS
FÉNY
ATOM
BIO
ÉLET
HELYZETI
NAP
MEGÚJULÓ

...

HONNAN VANNAK AZ ÉLETÜNKET MEGHATÁROZÓ ENERGIAHORDOZÓK?



+



+



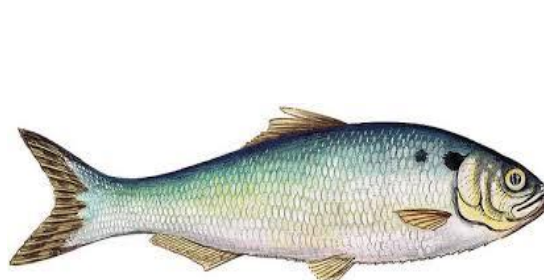
=



+



+



=





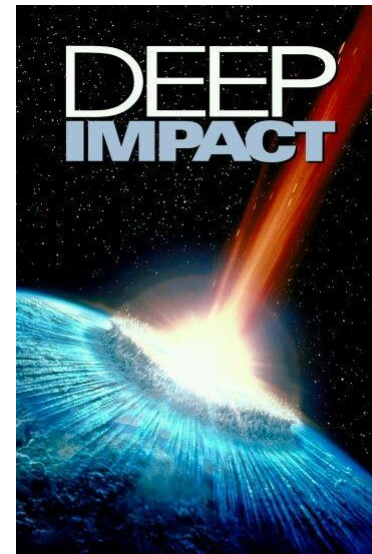
ÉS AZ ATOMENERGIA?



+



+



=



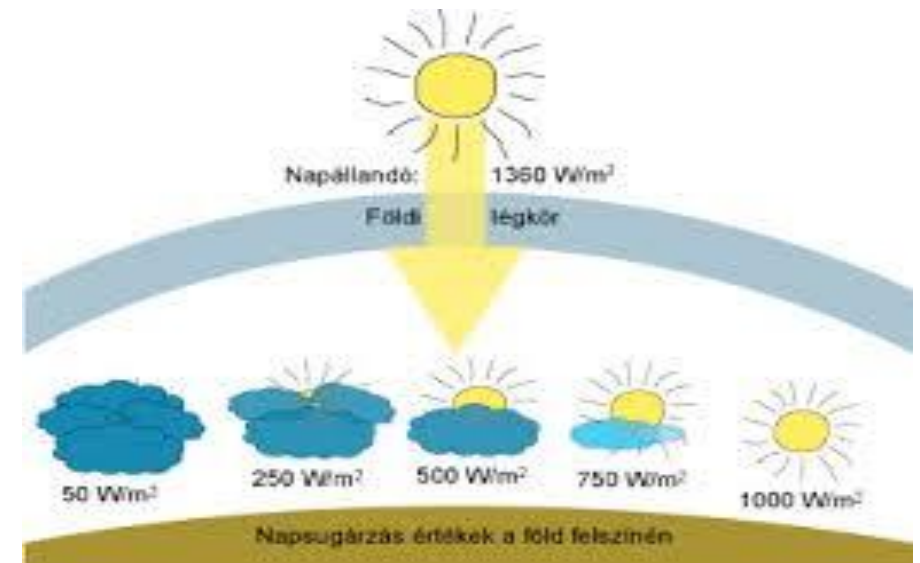
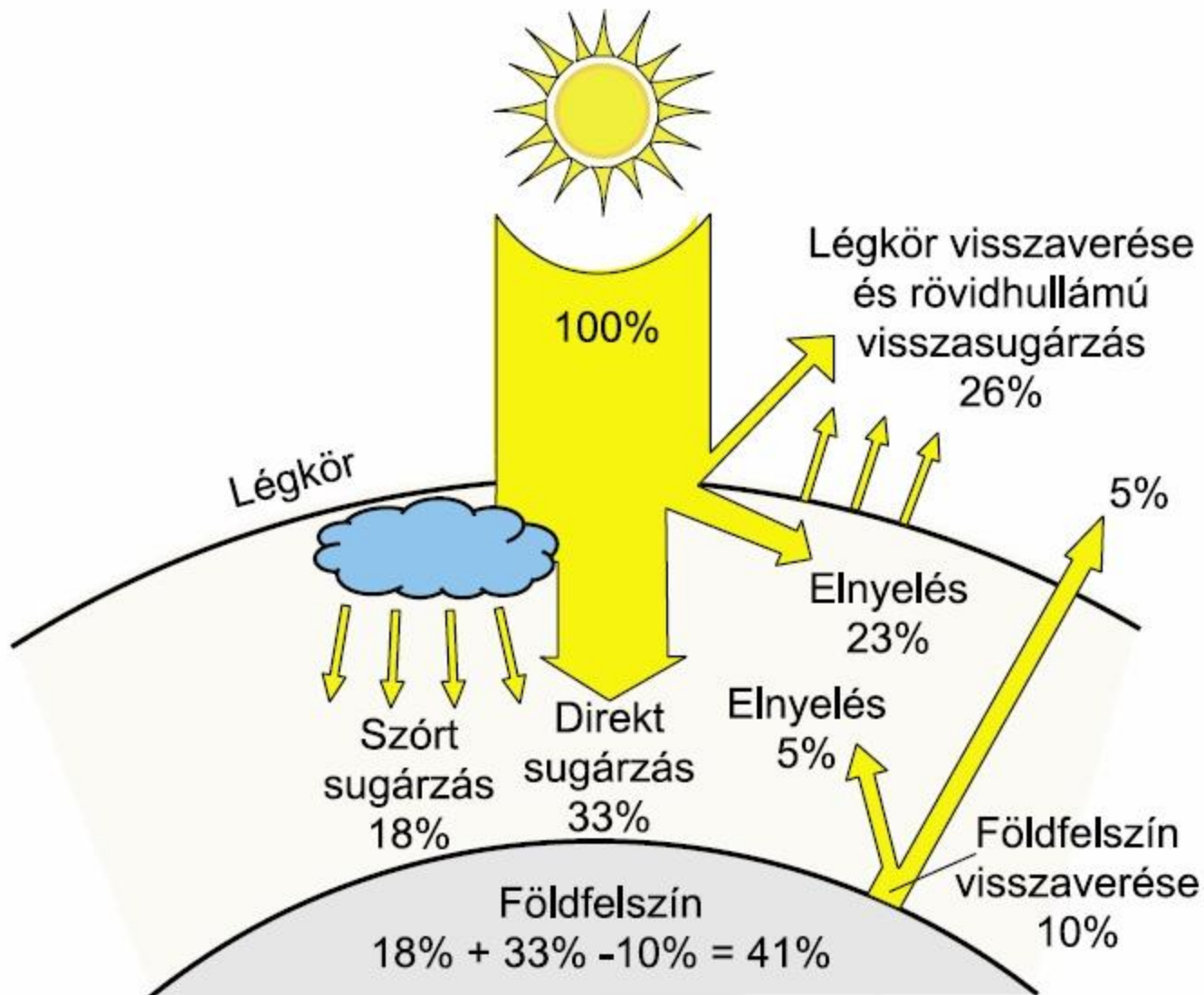
A LEGNAGYOBB NAPENERGIA HASZNÁLÓ ÁGAZAT A **MEZŐGAZDASÁG**

A LEGNAGYOBB ENERGIARAKTÁR PEDIG MAGA A
NÖVÉNYVILÁG ÉS A BELŐLE LÉTREJÖVŐ HUMUSZ

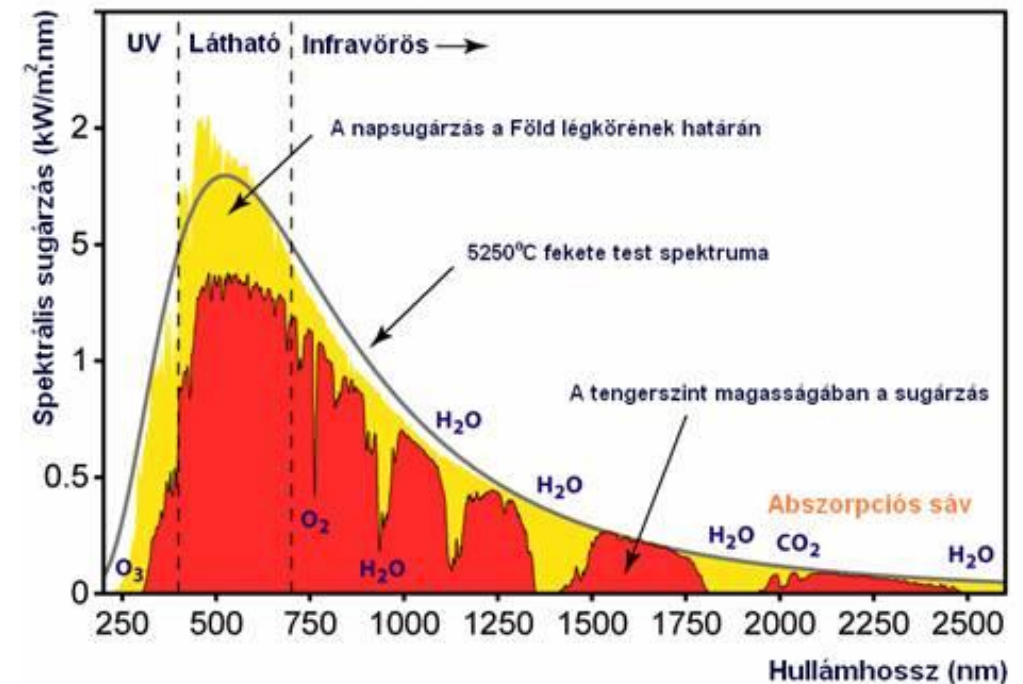
ÉRDEKES TÉNY, HOGY A TEST NÉLKÜLI VILÁGOSSÁGBÓL
(HŐ, FÉNY) SZÜLETIK A MEGTESTESÜLT SÖTÉTSÉG, MAJD
ABBÓL ÚJRA HŐ ÉS FÉNY KELETKEZIK



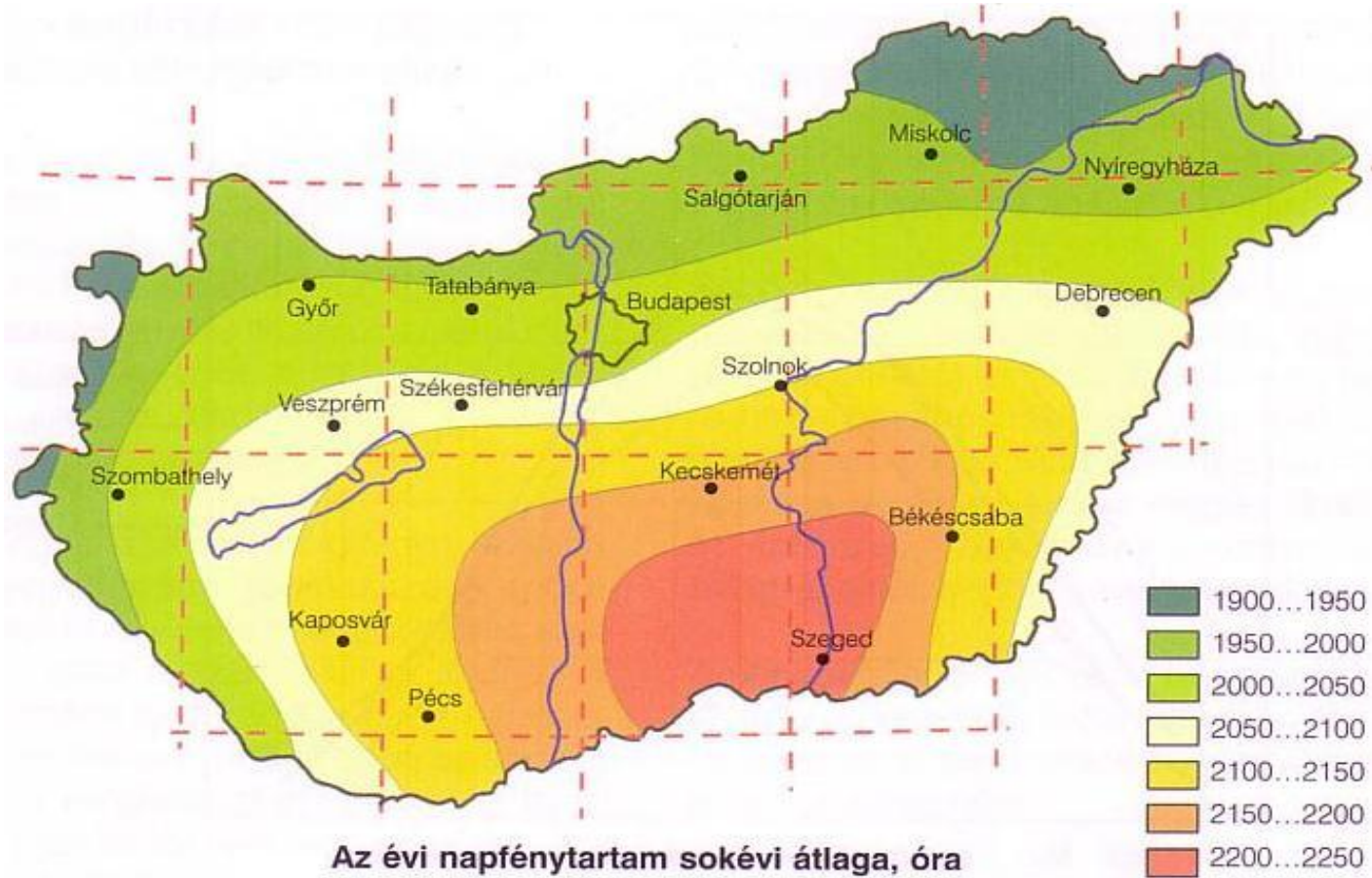
NAPSUGÁRZÁS $1000\text{W}/\text{M}^2$



A napsugárzás spektrális megoszlása



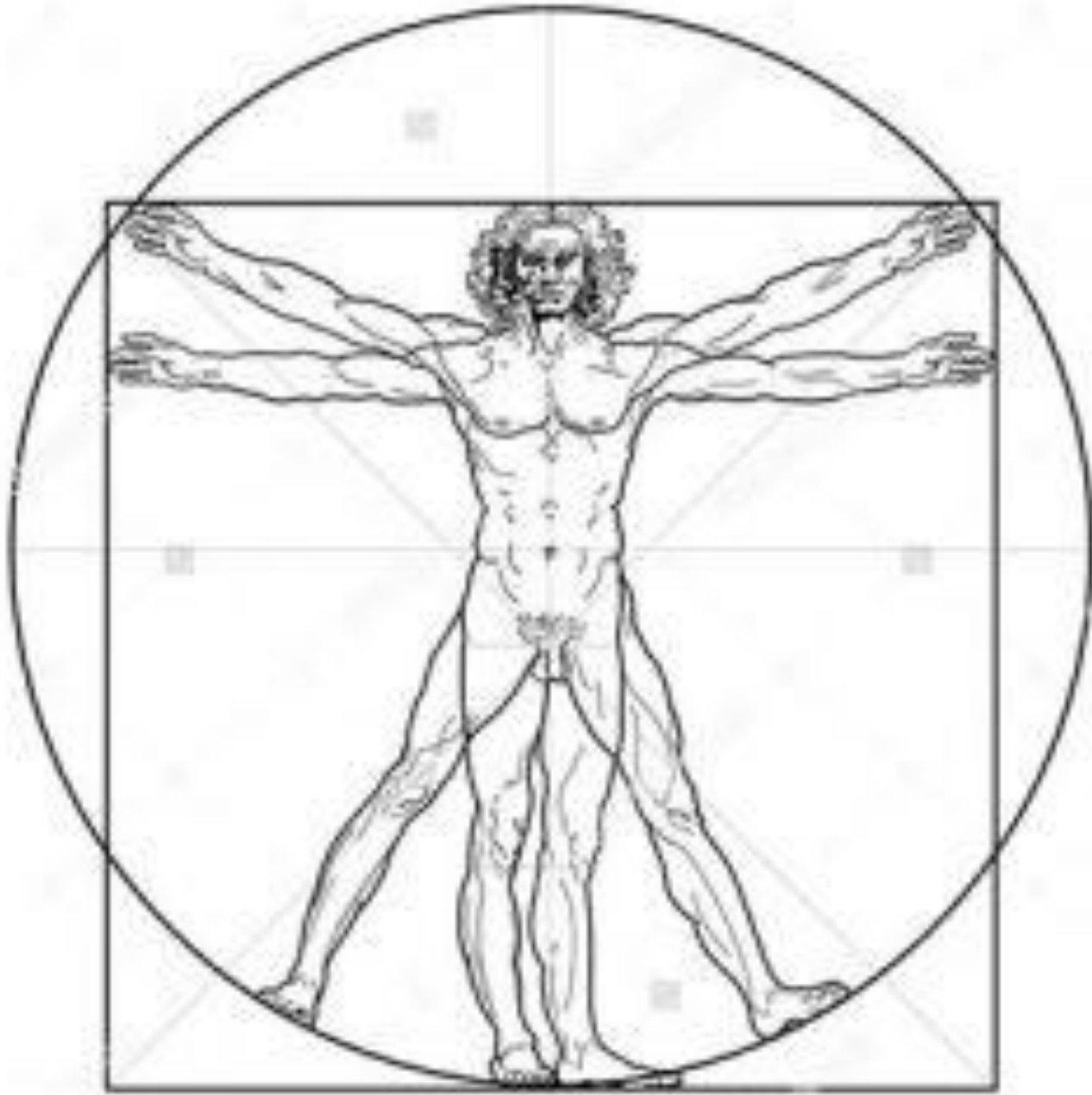
NAPSUGÁRZÁS $1000\text{W}/\text{M}^2 = 1100\text{kWh}/\text{M}^2\text{ÉV}$



+



NEM AZ ÉPÜLETEKNEK VAN
ENERGIAIGÉNYE, HANEM NEKÜNK



IGÉNY - KOMFORT

HŐKOMFORT

LEVEGŐ MINŐSEG

AKUSZTIKA

MEGVILÁGÍTÁS

ÉLETÜNK 85%-ÁT ZÁRT TEREKBEN
TÖLTJÜK EZÉRT NEM MINDEGY



HŐKOMFORT

OPERATÍV HŐMÉRSÉKLET

$$t_o = \frac{\alpha_s \cdot t_{ks} + \alpha_e \cdot t_a}{\alpha_s + \alpha_e}$$

LÉGHŐMÉRSÉKLET

FELÜLETEK HŐMÉRSÉKLETE

RUHÁZAT

MOZGÁS INTENZITÁS

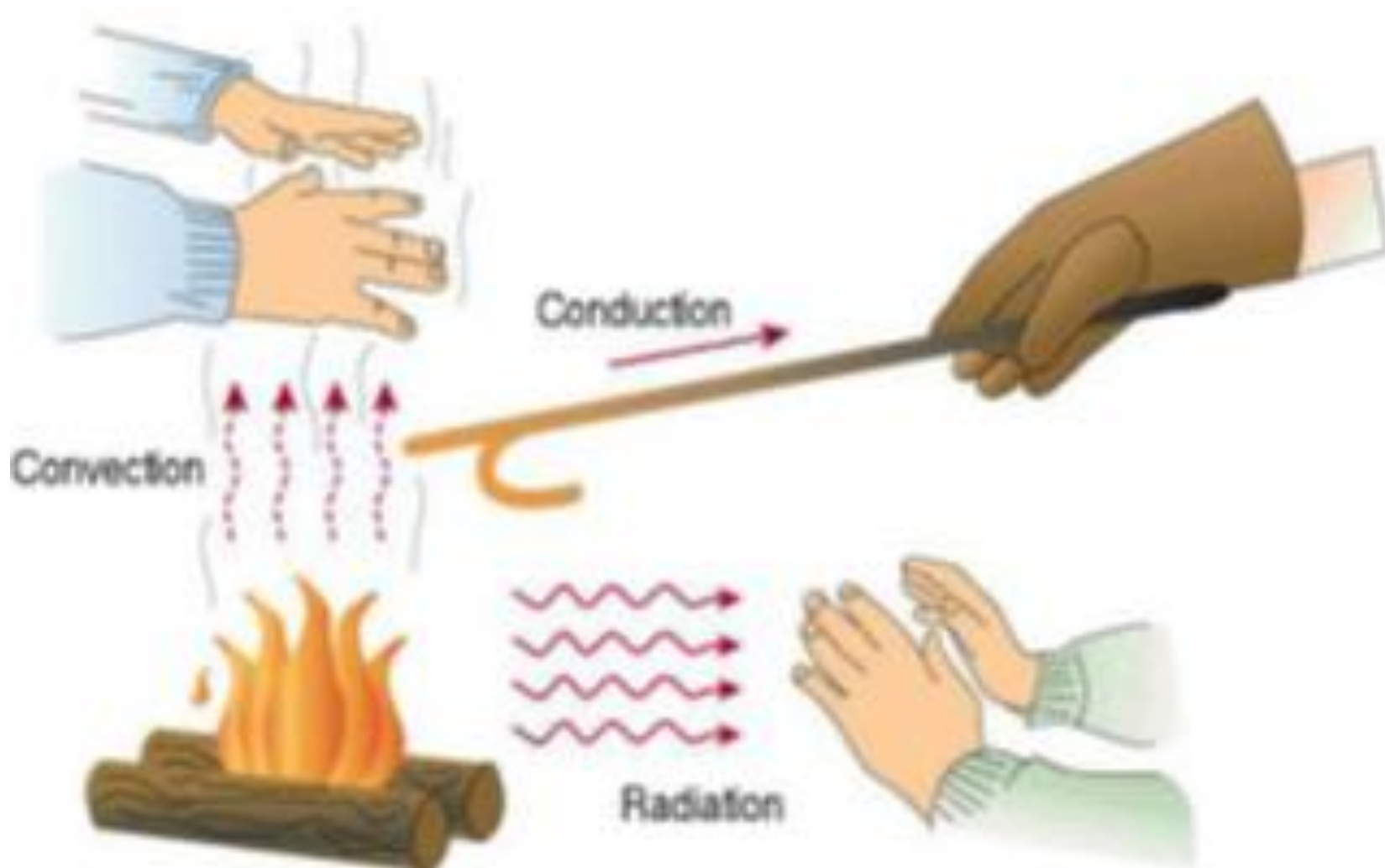
HŐTRANSPORT

HŐTERJEDÉS FORMÁI:

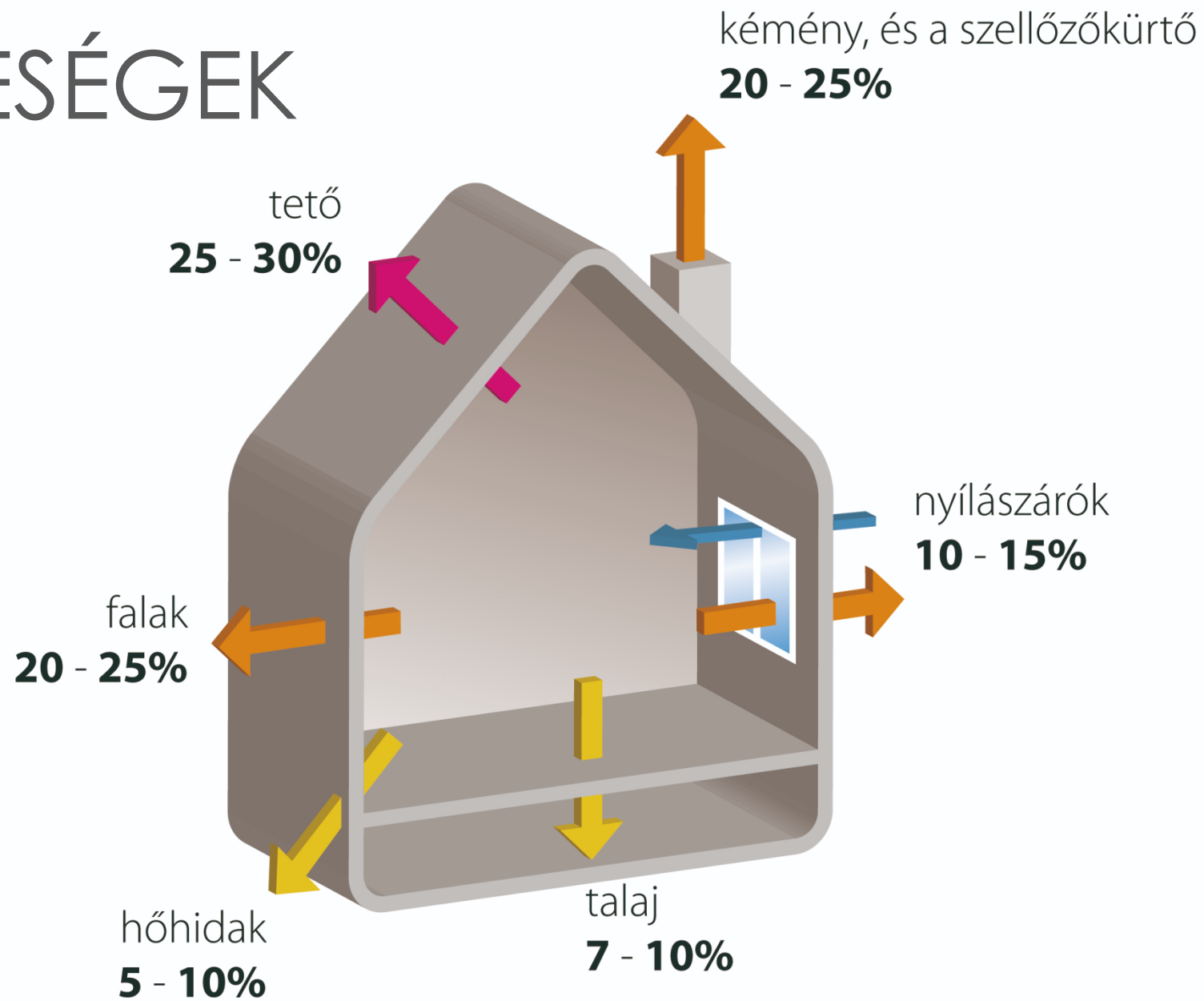
HŐVEZETÉS

HŐÁRAMLÁS

HŐSUGÁRZÁS



VESZTESÉGEK



LEVEGŐ MINŐSÉG

- CO₂
- SZENNYEZŐ ANYAGOK (AEROSOL,VOC)
- SZAGHATÁSOK
- BIOLÓGIAI EREDETŰ SZENNYEZÉSEK
- PÁRA

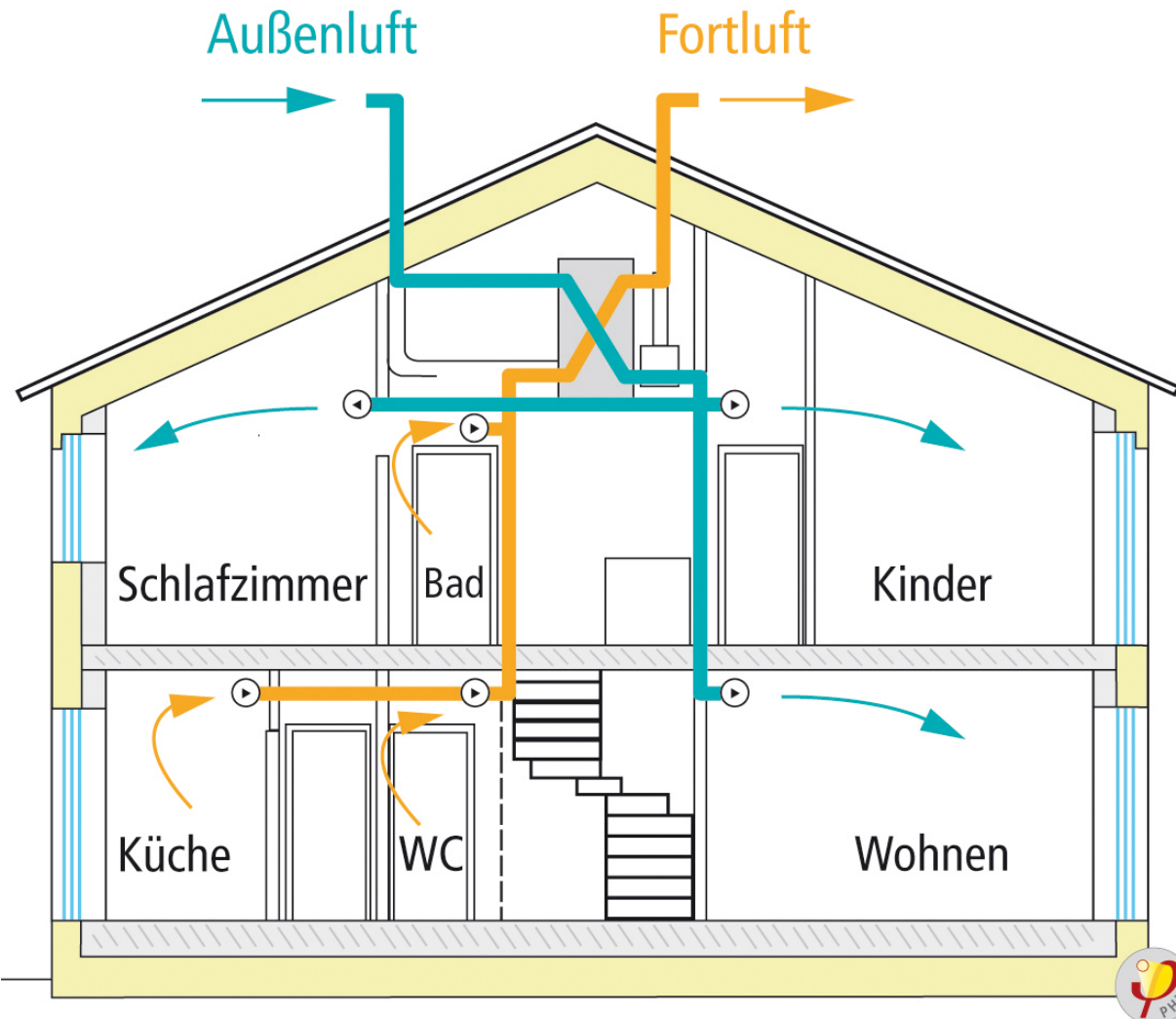


EMBERI SZERVEZET FRISS LEVEGŐ IGÉNYE cca. 30m³/h
→ PÓTOLNI KELL

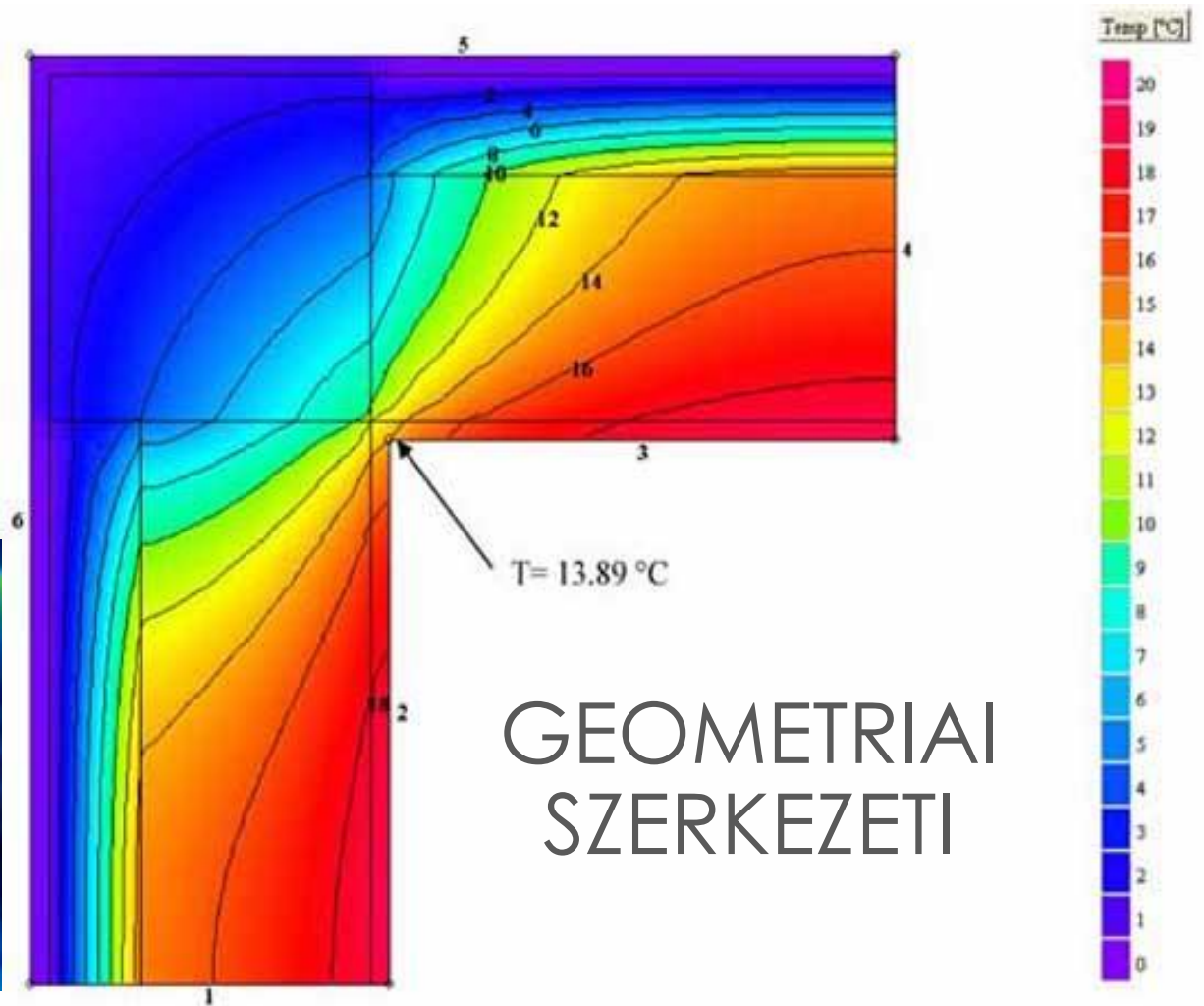
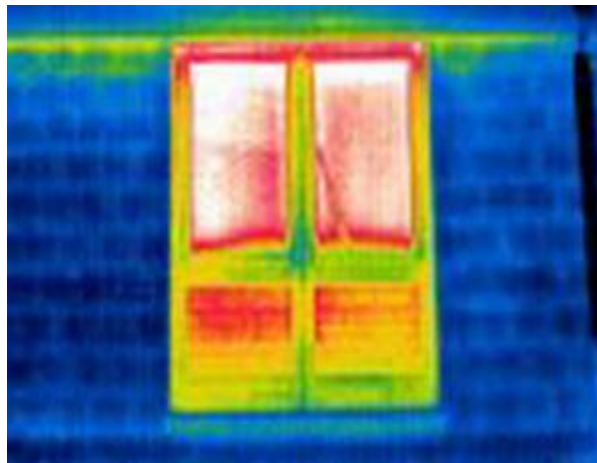
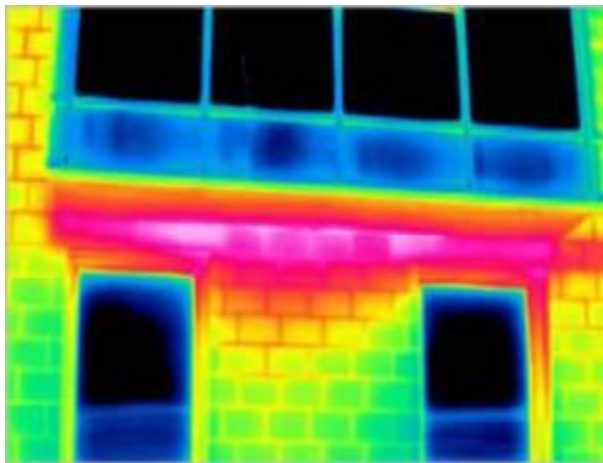
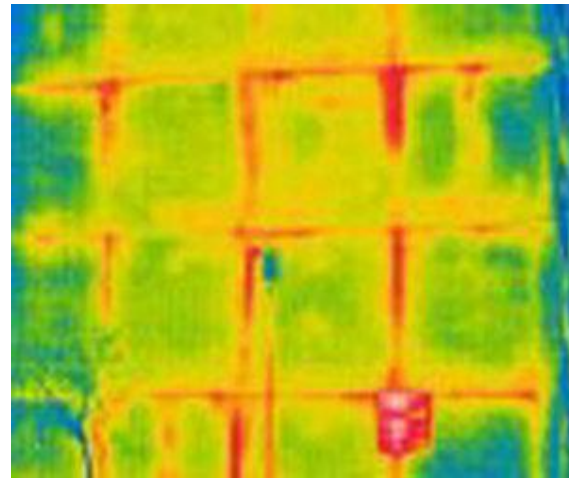
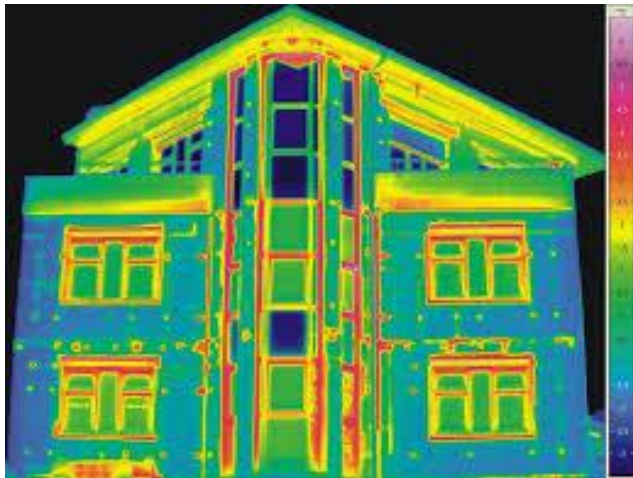


HELYES MANUÁLIS SZELLŐZTETÉS → A LÉGCSERÉRE
IRÁNYUL EZÉRT HUZATOT KELL KÉPEZNI ÉS RÖVID IDŐ
ALATT ELVÉGEZNI A SZELLŐZTETÉST

HELYES GÉPI SZELLŐZTETÉS → NÉHA SZELLŐZTESSÜNK
MANUÁLISAN IS ☺



HŐHIDAK



GEOMETRIAI
SZERKEZETI

BELSŐ PÁRA

- MOSÁS
- MOSOGATÁS
- SZÁRÍTÁS
- TISZTÁLKODÁS
- STB...

- ÉPÜLETSZERKEZET ELÉGTELEN VÍZSZIGATELÉSE

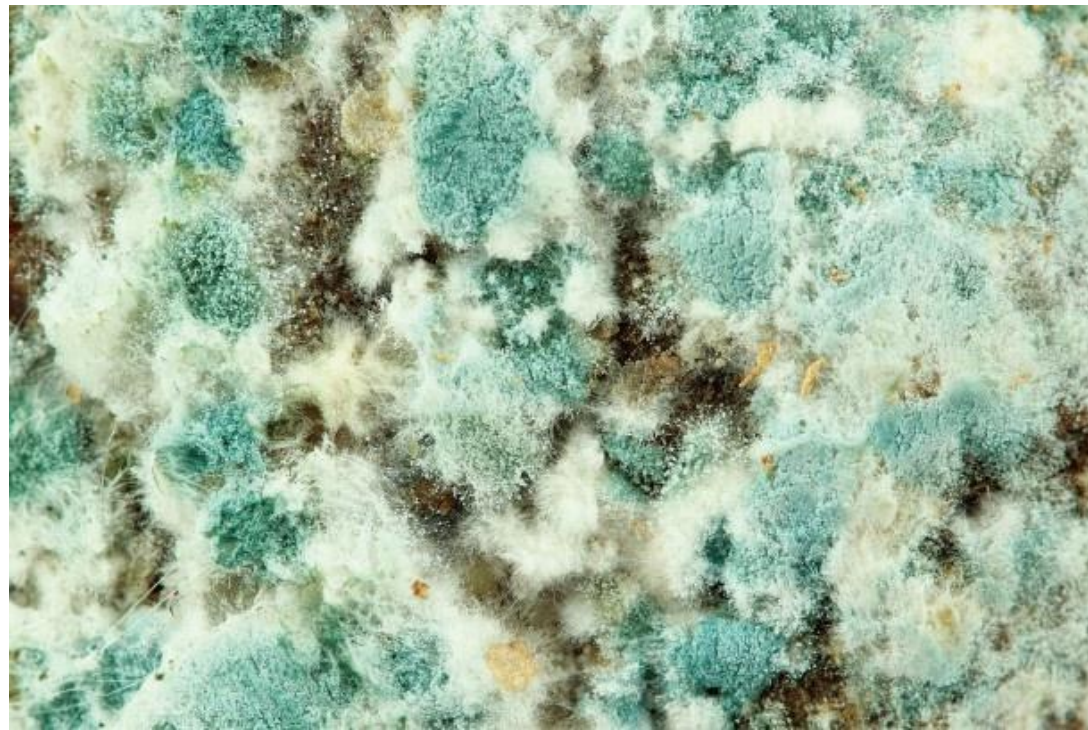


A PÁRA JÓ DOLOG, MERT A
NYÁLKAHÁRTYÁNKAT ÉS A TÜDŐNKET
NEM ENGEDI KISZÁRADNI, DE A
FELESLEGET SZELLŐZTETÉSSSEL EL KELL
TÁVOLÍTANI

PENÉSZ = KAPILLÁRIS KONDENZÁCIÓ+BELSŐ PÁRATARTALOM

ÉPÍTŐANYAGTÓL FÜGGŐEN, CCA. 75%-OS RELATÍV LEVEGŐ
PÁRATARTALOM FELETT A PORÓZUS ANYAGOK KAPILLÁRISAINAK
FELSZÍNÉN KICSAPODIK A PÁRA, MAJD TELITI A KAPILLÁRISOKAT

ENNEK HATÁSÁRA MEGJELENNEK A GOMBAFONALAK MELYEK UTAT
TALÁLNAK A KAPILLÁRISBA



HŐSZIGETELÉS HATÁSA

- CSÖKKEN A HŐÁRAM EZÉRT A VESZTESÉG IS
- NŐ A BELSŐ FELÜLETI HŐMÉRSÉKLET (→ MEGSZŰNIK A PENÉSZ)
- A TARTÓSZERKEZET HŐTÁROLÁSA JAVUL



vb.fal 12cm $U = 3,59$
vb.fal 20cm $U = 3,03$
vb.fal 25cm $U = 2,76$
vb.fal 38cm $U = 2,24$

km.tégla 12cm $U = 2,72$
km.tégla 25cm $U = 1,82$
km.tégla 38cm $U = 1,37$
km.tégla 51cm $U = 1,10$
km.tégla 64cm $U = 0,92$

B 30 $U = 1,37$

POROTHERM 30NF $U = 0,5800$
POROTHERM 38 $U = 0,4258$
POROTHERM 44NF $U = 0,3467$

$U_{\text{KÖVETELMÉNY}} = 0,24 \text{ W/M}^2\text{K}$

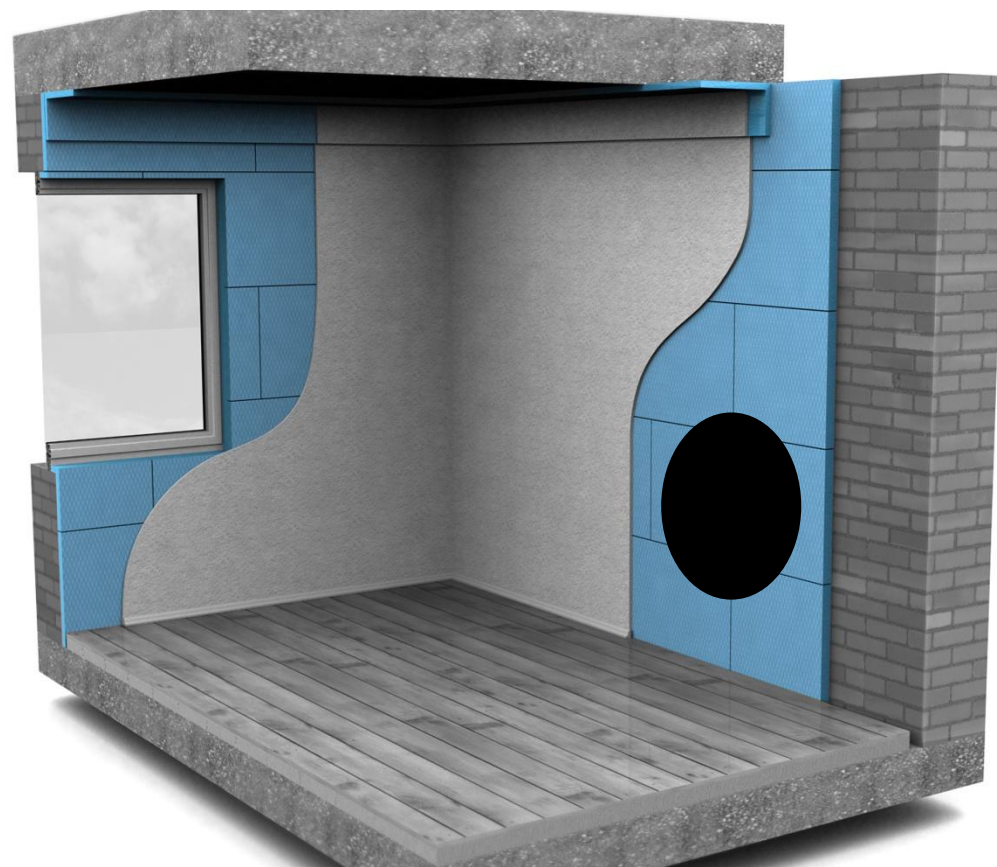
YTONG 30 $U = 0,40$
YTONG 37,5 $U = 0,32$
YTONG 30 NF $U = 0,40$
YTONG 37,5 NF $U = 0,32$

BELSŐ OLDALI HŐSZIGETELÉS?

SOHA!

A falszerkezet lehűl, ezért a pára fokozottabban csapódik le rajta és fenn áll a veszélye hogy a falszerkezeten belül fagy meg.

A fagyás során a víz elemi erővel tágul és károsíthatja a falszerkezetet ami akár statikai problémához is vezethet.



NYÍLÁSZÁRÓ CSERE HATÁSAI



$U=3-6... \text{ W/M}^2\text{K}$



$U_{\text{KÖVETELMÉNY}}=1,15 \text{ W/M}^2\text{K}$

GÉPÉSZET



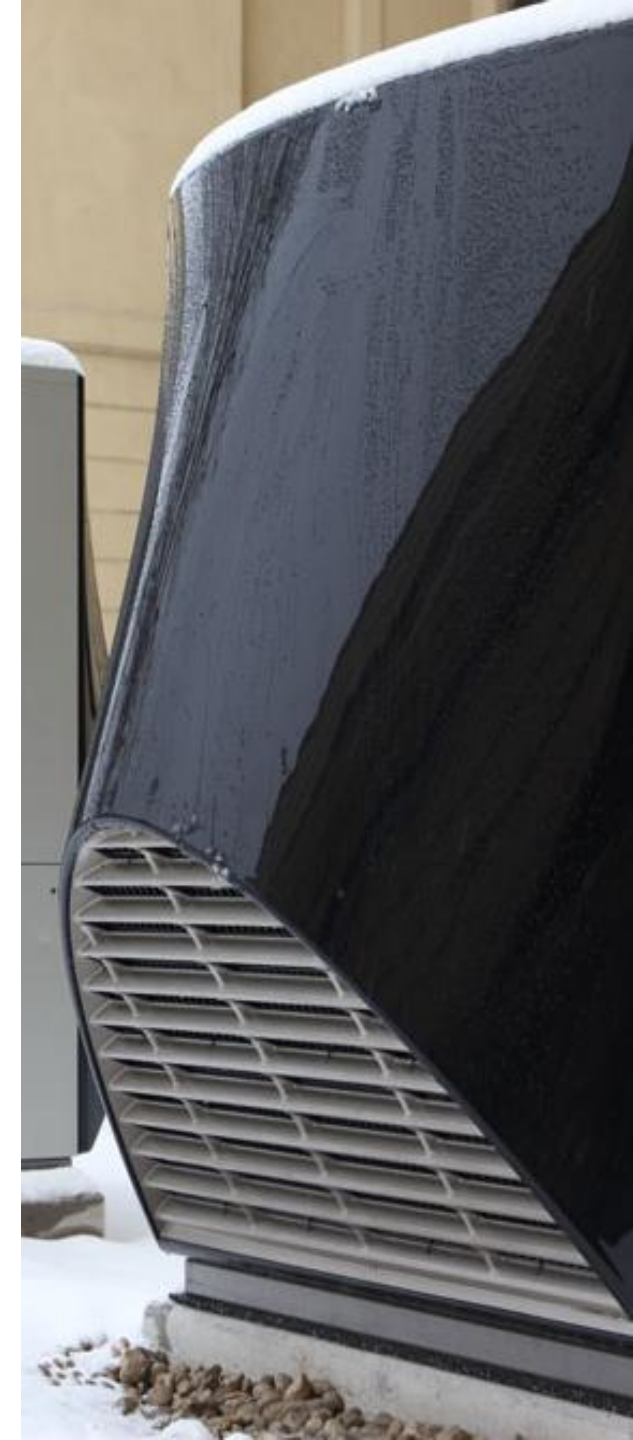
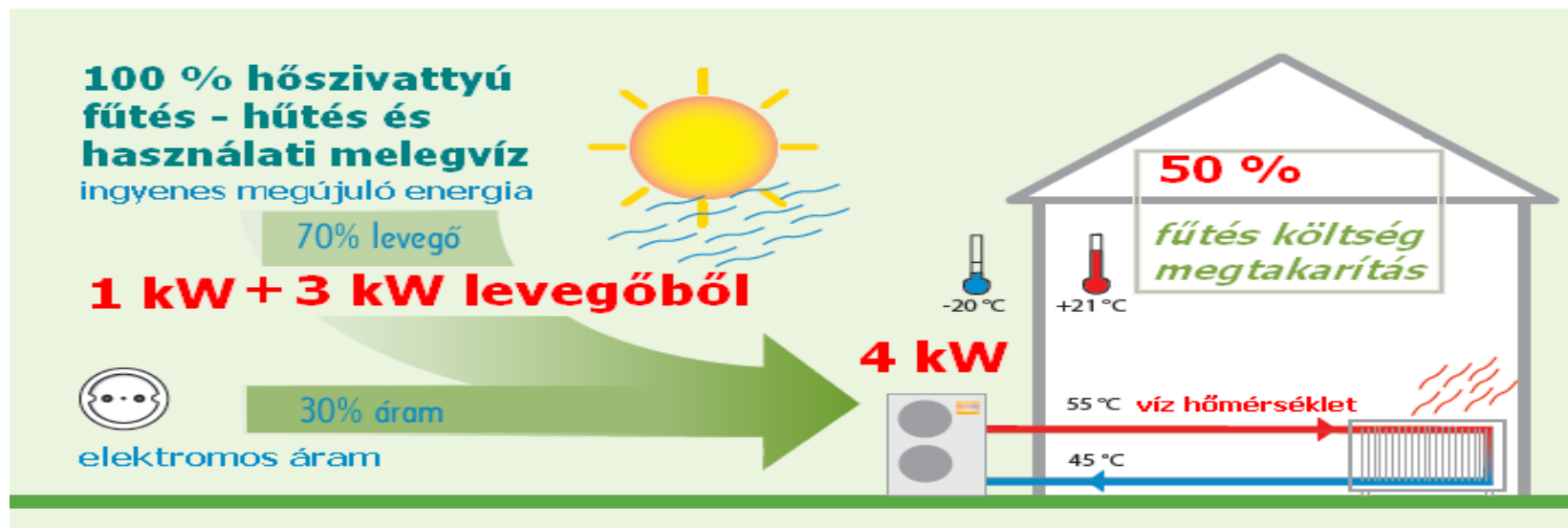
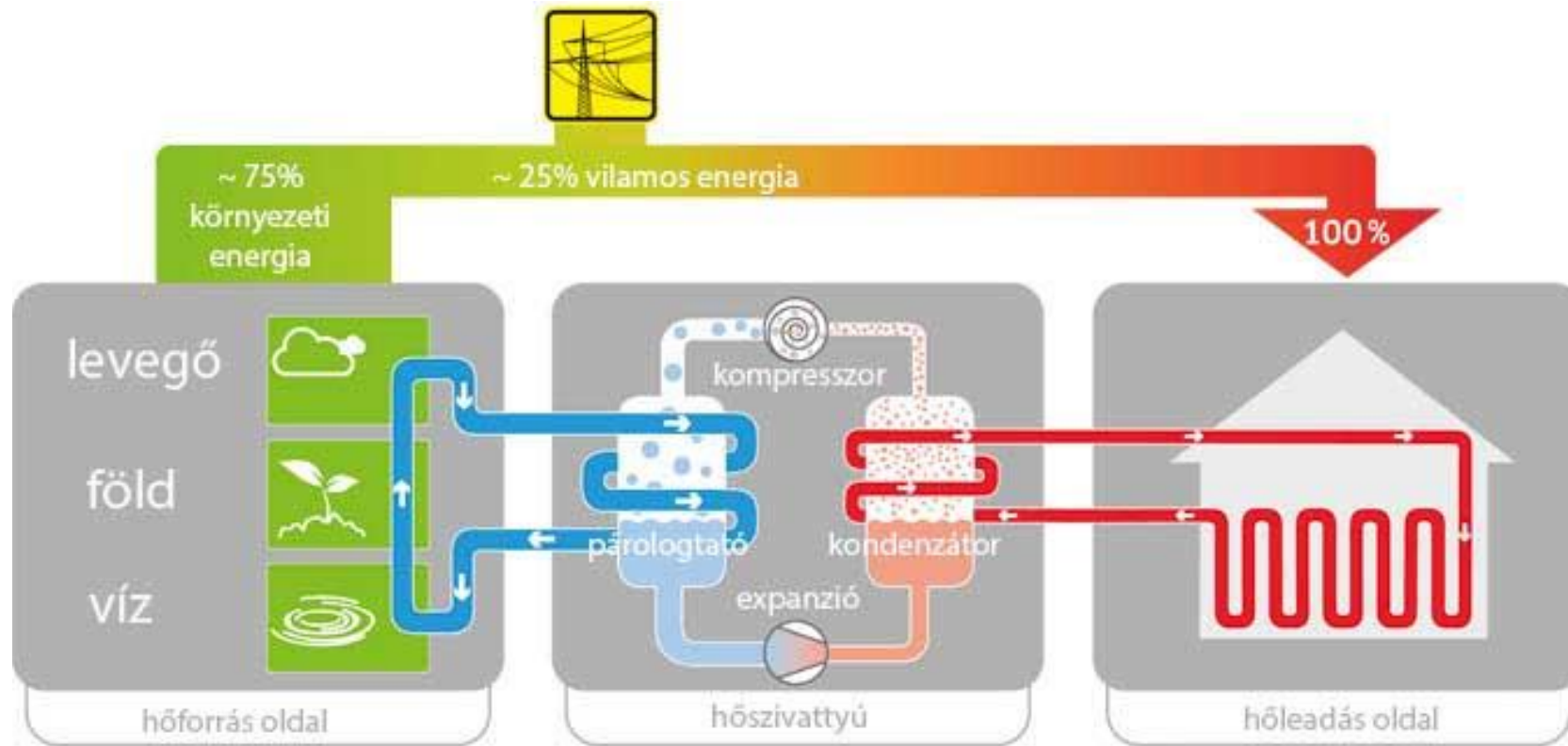
HŐLEADÓK - SZABÁLYOZÁS



IDŐJÁRÁS FÜGGŐ SZABÁLYOZÁSI RENDSZEREK

MEGÚJULÓK







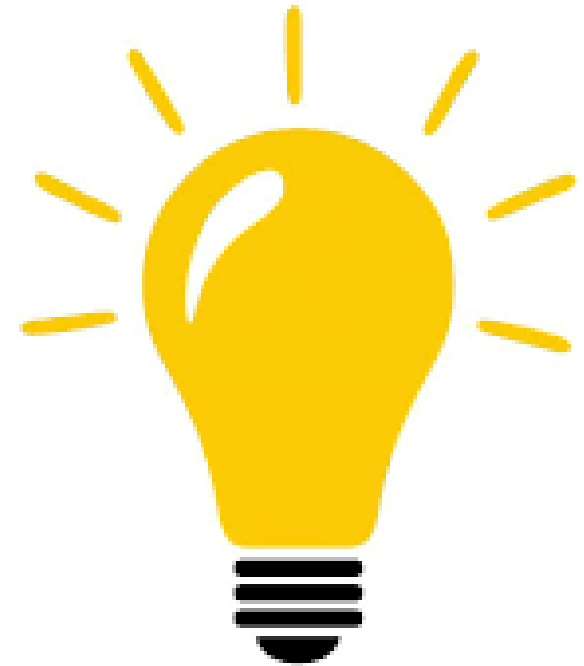






TIPPEK

- KAZÁNOK PROGRAMOZÁSA MIKOR FŰTSÖN?
- SZELLŐZTETÉS
- NYÍLÁSZÁRÓ CSERE MEGÉRI VAGY NEM?
- NYÍLÁSZÁRÓ BEÉPÍTÉSEKOR MIRE FIGYELJEK?
- KÜLSŐ VAGY BELSŐ ÁRNYÉKOLÁS?
- NAGY ABLAK VAGY KIS ABLAK?
- VÁLYOG HÁZ ELŐNYEI HÁTRÁNYAI
- ÉPÍTŐANYAGOK AJÁNLÁSOK



INDIKÁTOROK I.

ÜVEGHÁZHATÁST OKOZÓ GÁZOK CSÖKKENTÉSE: AZ ÜVEGHÁZHATÁSÚ GÁZOK BECSÜLT ÉVES CSÖKKENÉSE

ENERGIAHATÉKONYSÁG: A KÖZÉPÜLETEK ÉVES PRIMERENERGIA-FOGYASZTÁSÁNAK CSÖKKENÉSE

ENERGIAHATÉKONYSÁGI FEJLESZTÉSEK ÁLTAL ELÉRT PRIMER ENERGIA FELHASZNÁLÁS CSÖKKENÉS

INDIKÁTOROK II.

MEGÚJULÓ ENERGIAFORRÁSOK: A MEGÚJULÓENERGIA-TERMELÉS
TOVÁBBI KAPACITÁSA

MEGÚJULÓ ENERGIAFORRÁSBÓL ELŐÁLLÍTOTT ENERGIAMENNYISÉG

JÖVŐKÉP

- EGYRE SZIGORODÓ
ENERGETIKAI SZABÁLYOZÁS
- DRÁGULÓ ENERGIAÁRAK
- FEJLŐDŐ MEGÚJULÓ
TECHNOLÓGIÁK
- FENNTARTHATÓSÁGI
SZEMPONTOK ELŐTÉRBE
HELYEZŐDÉSE
- ALTERNATÍV TECHNOLÓGIÁK
FELÉRTÉKELDŐDÉSE (EARTHSHIP)
- ENERGIADesign TÉRNYERÉSE



KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!