

ENERGIA KISOKOS

2019. évfolyam 1. szám

 **Interreg** 
Szlovákia-Magyarország
Partnerséget építünk

 **INCI NZEB & EMMA**
SKHU/1601/4.1/072

Energetikai fogalomhatározó



Mi az, hogy primer energia?

Mi az a „közel nulla energiaigényű” épület?

Mit nevezünk megújuló energiának?

Mi a passzív- és aktív ház fogalma?

A cikkek nem feltétlenül tükrözik az EU álláspontját.

Jelen magazin az Európai Regionális Fejlesztési Alap és a Szlovákia-Magyarország Határon Átnyúló Együttműködési Program finanszírozásában, az SKHU/1601/4.1/072 számú projekt keretében került megjelentetésre.

Inverteres levegő-víz hőszivattyúk

Az 1924-ben alapított STIEBEL ELTRON 1976-ban hozta forgalomba az első hőszivattyúit. Németországban már a '80-as években jelentős darabszámokat építettek be a környezetbarát technológiával működő fűtő-/hűtőkészülékekből. Nagyrésztük ma is üzemképes.

A folyamatos fejlesztésnek köszönhetően a STIEBEL ELTRON hőszivattyúi kiemelkedő minőséget biztosítanak. A német gyártó nagy hangsúlyt fektet a hatékonyságra (COP, SPF értékek), a formatervezésre, az alacsony zajkibocsátásra és a környezetkímélő gyártástechnológiára is.

2016-ban, a 40. évforduló alkalmából új levegő-víz készülékek kerültek forgalomba, melyekbe a világ első fűtésre optimalizált inverteres scroll kompresszora lett beépítve.

4 YEARS
HEAT PUMP

BUSINESS
Superbrands 2x
17 18

HPA-07 CS / 13 C PREMIUM, LWZ 504

- › fűtés-üzemre és használati melegvíz előállításra optimalizált kompresszorok
- › zárt hűtőkör (monoblock)
- › különböző beltéri hidraulikus megoldások



Stiebel Eltron Kft. 2040 Budaörs, Gyár u. 2.
www.stiebel-eltron.hu • www.hoszivattyuvilag.hu

TARTALOM

4. Mit takarnak a megnevezések?
Mi az üvegházhatás?
6. Mi köze az épületeknek
az üvegházhatáshoz?
Mi a teendő?
7. Mi az a „közel nulla
energiaigényű” épület?
Mi az, hogy primer energia?
8. Mit nevezünk
megújuló energiának?
9. Mitől lesz az épület
közel nulla energiaigényű?
10. Mi a passzív ház?
Mi az aktív ház?
11. Mi az öko ház? Bioszolár épület

Miről lesz szó?

Építkezni akarunk, házat, lakást akarunk vásárolni, fel akarjuk újítani a meglévőt. Sok dolgot kell megfontolnunk, hiszen ez valószínűleg életünk egyik nagy beruházása lesz, ami talán életfogytiglanra is szólhat, ami a következő generációt is érinteni fogja.

Ha egy tartós fogyasztási cikket (*hűtőszekrény, mosógép*) vásárolunk, természetesen vesszük, hogy azon van egy címke, amely a termék energetikai minőségéről tájékoztat, hiszen nem mindegy, hogy a következő 6-8 évben mennyit fogunk majd fizetni ezeknek a használatáért. Nem (*lenne-e*) természetesen ez, ha a tartós fogyasztási cikk élettartama több évtized, ha jól használjuk, karbantartjuk, akár egy évszázad? Tudatosan akarunk dönteni, elkezdünk kapirgálni a neten, megkérdezzük ezt-azt, de kéretlenül is dől-

IMPRESSZUM

Energia Kisokos Magazin
2019. évfolyam 1. szám

Kiadó:

Energia Ügynökség
Közhasznú Nonprofit Kft.
8900 Zalaegerszeg,
Levendula utca 39.

Felelős kiadó/szerkesztő:

Kasza Sándor
8900 Zalaegerszeg,
Levendula utca 39.
e-mail: enu@enu.hu

Nyomdai előkészítés/Nyomda:

Creative Print Kft.
1044 Budapest, Váci út 40.

Képek forrása:

Pixabay, Unsplash, Adobe stock

nek ránk a tanácsok szakemberektől, laikusoktól, marketingesektől - csak győzzünk eligazodni az információk özönében.

Valamit eleve leszögezhetünk: ne bízzunk meg feltétlenül azokban, akik egy és csak egy üdvöztető megoldásban hisznek. Aki ilyet mond vagy ír, az vagy a témához nem ért, vagy sarlatán, vagy csak nagyon el akar adni valamit. E sorozat célja az, hogy nem szakmai Olvasóit lehetőleg érthető nyelven, részrehajlás nélkül tájékoztassa az épületek energiaháztartásának alapvető fogalmairól, legyen szó akár új építésről, akár felújításról.

Kezdjük a legunalmasabb résszel: egyes fogalmak tisztázásával, mert enélkül nehéz lenne tovább lépni.

Mit takarnak a megnevezések?

Az energiafogyasztás és az ezzel összefüggő környezetszennyezés méréséklését szolgáló szabályok egyre szigorodnak és ez a tendencia a jövőben is folytatódni fog.

A szabályok betartásáról (*legalábbis elvileg*) illetékes hatóságok gondoskodnak és egyebek mellet fel is címkézik az épületet – ez az energiatanúsítvány, amely az engedélyezési tervnek, a használatbavételi eljárásnak és az adásvételi szerződéseknek törvényes kelléke.

Ha józanul gondolkozunk, ha nem akarjuk a ma olcsó megoldások után később magas energiaszámlákkal büntetni magunkat, akkor kényszerítő szabályok nélkül is, a legsajátabb érdekünkben, energiatakarékos épületet képzelünk el magunknak. Ha ráadásul érdeklődők, netán tudatosak is vagyunk, akkor azt is megérthet-

jük, hogy nem csak magunkról van szó. Sokat olvashatunk, hallhatunk az energiatakarékosságról, a globális éghajlatváltozásról, a jövőnket és az utódainkat fenyegető veszélyekről, válságokról. Ezek között számos, részben nyilvánvaló, részben áttételes összefüggés van.

Ha nem is tájékozódnánk, van, amit a saját bőrünkön érzünk, megtapasztalunk. Az energiafogyasztás és az éghajlatváltozás közötti kapcsolat lényege az, hogy a hagyományos tüzelőanyagok (*szén, olaj, földgáz*) elégetésekor az égéstermékekkel (*a füsttel*) üvegházhatású gázok kerülnek a légkörbe.



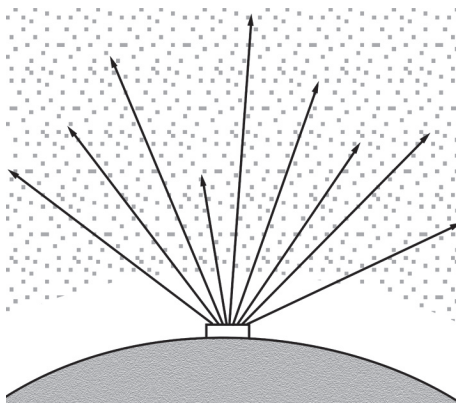
Mi az üvegházhatás?

A Földet körülvevő légkör a Nap sugárzásának jelentős részét átengedi. Ez a sugárzás a Föld felszínét melegíti. A földi felszínnek is bocsátanak ki sugárzást amely a légkörön keresztül a világűr felé távozik. Kialakul egy egyensúly, amely jó esetben élhető földi feltételekkel, hőmérsékletekkel jár.

Ha a légkört „telepíszkítjuk” üvegházhatású gázokkal (*itt elsősorban a széndioxid és a metán említendő*), akkor a légkör „átlátszósága” (*nem szabatos, de érthető szóhasználat*) megváltozik: elsősorban a Földről kifelé induló sugárzás áteresztése csökken le, ennek következménye a felmelegedés. A



Napból a Földre érkező sugárzás alig, a Földről a világűrbe irányuló sugárzás jelentősen csökken. Más szavakkal: a sugárzás csapdába esik: a sugárzásnak könnyebb bejutni a Földre és nehezebb onnan távozni.



Az elmélyedni vágyóknak: az „átlátszóság” és annak változása más a nap-sugárzásra, amely látható fény és a rövidhullámú infra sugárzásként „hozza” az energiát és más a Földről a világűr felé induló sugárzásra, amely hosszú hullámú infrasugárzás.

Ha meg akarjuk érteni a folyamatot, csak figyeljük az időjárás-jelentéseket, főleg téli estéken. Felhős, ködös idő várható (a légkör „átlátszósága” csökken): enyhe lesz az éjszakai lehűlés. Derült idő várható: alacsony éjszakai és hajnali hőmérsékletre számítunk (mert a légkör „átlátszóbb” a Földről kifelé irányuló sugárzás számára).

Ha van kertészetünk májusi fagyveszély esetén tüzet rakunk. Nem azért, hogy a harminc méterrel arrébb lévő barackfa rügyeit a tűz melegével meentsük, hanem azért, hogy a füsttel a mi kis területünkön lerontsuk a légkör „átlátszóságát”, akadályozzuk, hogy a földi felszínek (talaj, lombzat) energiát sugározzanak az égbolt, és a világűr felé.

Vannak, akik a világméretű felmelegedésben kételkednek, akárhány képet is látnak rövidülő gleccserekről, leszakadó jégtömbökről. Azt valóban nehéz érzékelni, hogy világátlagban az éves középhőmérséklet egy-két fokkal változik, azt azonban tapasztalhatjuk, hogy egyre gyakrabban alakulnak ki hosszabb időtartamú és mind szélsőségesebb időjárási helyzetek – ezek az éghajlatváltozás következményei. Más hatásokat is érdemes megemlíteni. A hagyományos tüzelőanyagok elégetése során egyéb égéstermkekkel is piszkítjuk a légkört. Ennek következményei az erdőket pusztító savas esők, a szállópor. Különösen káros a hulladékok szabályozatlan körülmények közti elégetése.

Mi köze az épületeknek az üvegházhatáshoz?

Az épületek létesítésének és használatának energiafogyasztása Európa összes energiafogyasztásának mintegy negyven százalékát teszi ki!

Ha helyben égetjük el a tüzelőanyagot, akkor ráadásul ott történik a szennyezőanyag kibocsátás, ahol lakunk. Ha hőerőművekből származó villamos áramot használunk, akkor kicsit távolabb, de ugyancsak van kibocsátás. Hová vezethet mindez?

A világméretű felmelegedés nehezebben elviselhető időjárási helyzeteket teremt. A nyári hőhullámok bizonyítottan növelik a halálozások számát, kevésbé súlyos esetben „csak” egészségkárosodással, „csak” rossz közérzettel járnak. A hirtelen

időjárás változásokat nehezen viselik a kisgyermek, az időskorúak és a krónikus szív- és érrendszeri betegséggel élők. A szélsőséges időjárási helyzetek, mint a viharos szél és az özönvíz-szerű záporok épületkárokkal is járnak. A mezőgazdasági terméshozam visszaesik. Az elszivatagosodó területekről menekülnek az emberek lakhatóbb területek felé. A tengerek vízszintje emelkedik, a víz alá kerülő területekről is megindul a menekült-hullám.

Mindeközben egyre fogynak a hagyományos tüzelőanyagok, ami még marad, azt egyre távolabbi helyeken, egyre nehezebben (tengerfenékről, sarki jég alól) lehet kitermelni.

Mi a teendő?

Elsőre a válasz egyszerűnek tűnik: kevesebb hagyományos tüzelőanyagot használunk fel. A józan ész is azt kívánja, hogy az új épületeket úgy tervezzük, a meglévőket pedig úgy újítsuk fel, hogy azok energiaigénye kicsi legyen. Ezt minden felelős kormány támogatja. Dolgukat megkönnyíti, hogy az Európai Unió Bizottsága és Parlamentje által a tagországok számára kibocsátott Épületenergetikai Irányelv kötelezi a tagországokat arra

hogy olyan nemzeti szabályozásokat léptessenek életbe, amelyek szerint 2020-tól kezdve csak „közel nulla energiaigényű” épületeket szabad létesíteni.

Bizonyos alapelvek és számítási szabályok betartása mellett azonban szabad kezük van a számszerű követelmények előírásában, hiszen azokat az illető ország éghajlati feltételeihez kell igazítani.

Mi az a „közel nulla energiaigényű” épület?

Olyan, amelynek a használat során várható energiaigénye nem halad meg egy megadott határértéket. A használati energiaigényben sok tétel szerepel: fűtés, klímatisztítás, gépi szellőztetés, melegvíz-ellátás, középületek (irodák, iskolák) esetében a világítás. Nem számítandó viszont be a háztar-

tási fogyasztók (főzés, hűtőszekrény, TV stb...) az irodai eszközök (számítógép, nyomtató) energiaigénye.

A határértéket az egységnyi alapterületre egy év alatt jutó primer energiában fejezzük ki, a mértékegység tehát kWh/m² év.



NAGYON RÉGI

300 kWh/m²

RÉGI

200 kWh/m²

MODERN

150 kWh/m²

ÚJ

100 kWh/m²

ALACSONY

50 kWh/m²

PASSZÍV

15 kWh/m²

7

Mi az, hogy primer energia?

A különböző energiatípusok nem egyformán értékesek. Tekintsük a földgáz viszonyítási alpnak. Ha elektromos áramot használunk, nem felejtendő el, hogy egy hagyományos hőerőműben 1 kWh elektromos energia előállításához 2,5 kWh energiát kell felhasználni földgázból: az arány 1:2,5. Más energiahordozókra is vannak ilyen arányszámaink. **A legkedvezőbbeket (0 és 1 között) a megújuló energiák esetében kapjuk.**



Mit nevezünk megújuló energiának?

Azt, aminek a hasznosításához nincs szükség kitermeléssel, átalakítással, szállítással kapcsolatos ráfordításokra, amely emberi léptékben mérve korlátlan ideig változatlan mennyiségben rendelkezésünkre áll.

Első helyen a napsugárzás energiája említendő *(szakzsargonban szoláris energia)*. **Ebből akármennyit is hasznosítunk, nem fogy el, „marad a szomszédnak is”.** A hasznosítás eszköze lehet maga az épület is, de elektromos energia vagy hőenergia termelésre is lehetőséget ad az épületre vagy telekre telepített eszközökkel. Ez a legkézenfekvőbb, legtisztább módja a megújuló energia hasznosításának – ha az épületre, az energiát begyűjtő felületekre *(ablak, napelem, kollektor)* rásüt a Nap. Ez nem mindig adott egy sűrűn beépített városias településen, de akadályt képezhetnek *(árnyékot vethetnek)* a szomszédos épületeken túl a környező fák, dombok is.

Hasonló tulajdonságú, korlátlanul rendelkezésre álló a széleresia, amely épületeken közvetlenül – csekély számú kivételtől eltekintve – nem alkalmazható, de azoktól távol tiszta elektromos energia termelésére kiválóan alkalmas.

A talajban, a felszínhez közeli rétegekben lévő hőenergia hőszivattyúk segítségével hasznosítható.

A hőszivattyút villanymotor hajtja, hogy mégis a megújuló energia hasznosítása eszközként tartjuk számon, annak oka egyszerűen az, hogy a villanymotor által felhasznált energiánál többet juttat az épületbe használható hőenergia formájában, a fűtésre, melegvízellátásra közvetlenül nem használható hőenergiát pedig onnan veszi, ahol az korlátlanul rendelkezésre áll, például a talajból.

Külön említendő a mélyebb rétegekből származó termásvíz, amelynek hője közvetlenül vagy elektromos áramot termelve közvetve hasznosítható. Több évtizedes léptékben mérve azonban nem kizárt, hogy néhány esetben ezek azonos szintű tartós használata kérdésessé válhat.

A sor végén említendő a biomassza, azaz a növényi eredetű anyagok sokfélesége. Ezt helyesebb lenne megújítható energiaforrásnak nevezni. Igaz ugyan, hogy a növények „maguktól is nőnek”, de a felhasznált mennyiség utánpótlásának biztosítása emberi tevékenységet is igényel: az erdőt művelni kell, a kitermelt árut el kell szállítani oda, ahol feldolgozzák, fel kell dolgozni, majd el kell szállítani a fogyasztóhoz. Ez nem csak pénzbe, de energiába is kerül, a láncfűrész, a gépkocsit általában benzin, gázolaj hajtja, a feldolgozásnak is van energiaigénye.

Mitől lesz az épület közel nulla energiaigényű?

Ez első ránézésre nem feltétlenül látható. Gyanús, ha az épületen sok nap-
elemet, kollektort látunk – de ilyen-
eket akármilyen házakra fel lehet rakni.
Gyanús, ha a déli homlokzatokon sok
az üveg, az északon pedig legfeljebb
csak lőrésnyi ablakok vannak, gyanús,
ha az ablakkávánál látjuk, hogy vas-
tagok a falak, de ettől még nem biz-
tos, hogy a falak, a tető, a pincefödém
hőszigetelése jó, a vastag szerkezet-
nek más okai is lehetnek.

A „közel nullás” épületnek magá-
nak kicsiny az energiaigénye, mert jól
hőszigetelt, nyáron jól árnyékolt, szer-
kezetei légtömörök. Épületgépészeti

rendszerei jó hatásfokúak, jól sza-
bályozottak. Az ebből adódó alacso-
nyabb igények egy ésszerű hányadát
megújuló energiaforrásokból fedez-
zük.

A jó hőszigetelést, a korszerű épü-
letgépészeti rendszereket persze nem
adják ingyen, akár pénzben, akár az
építéshez, gyártáshoz szükséges ener-
giában mérjük az árat. Éppen ezért a
határértékeket a létesítés és harminc
évi használat összköltségeinek mi-
nimumához illesztették, figyelembe
véve az idő múlását, a leszámítolási
kamatlábakat.



Jelen magazin az Európai Regionális Fejlesztési Alap és a Szlovákia-Magyarország Határon Átnyúló Együttműködési Program finanszírozásában, az SKHU/1601/4.1/072 számú projekt keretében került megjelentetésre.

Mi a passzív ház?

Egy olyan épület, amely a passzív ház követelményrendszerét kielégíti. Ennyi és nem több, noha erről hosszú litániákat szokott előadni a megkérdezett szakemberek többsége. Ezek azonban arról szólnak, hogy hogyan szokták a passzív házakat építeni.

Hivatalosan egy épület akkor viselheti a passzív ház címet, ha arra jogosult szakértő helyszíni és műszeres vizsgálatokra is kiterjedő ellenőrzéssel a három követelmény teljesülését igazolja. A követelmények a fűtési energiaigényre, a légtömörségre és az összesített energiaigényre vonatkoznak *(az utóbbiba a háztartás valamennyi fogyasztóját beleértve).*

szívháznak x cm vastag hőszigetelése van, az üvegezések háromrétegűek, van benne hővisszanyerő, hőszivattyú, nincs benne fűtés (!) és hasonlók. Kétségtelen, hogy a passzív házak jelentős többsége ilyen. De van olyan minősített passzív ház is, amelynek építőanyaga fa, szalma és vályog, a fa keretben szalma a hőszigetelés, két oldalt vályog tapasztással: az északi oldalon kis, a délin nagy ablakkal.

Azt pedig remélhetőleg senki sem veszi komolyan, ha valaki passzívnak nevezi az épületet csak azért, mert nincs a gázhálózatra rákötve. Egy időben lehetett találkozni ilyen kijelentésekkel.

Mi az aktív ház?

Az épület használata során nemcsak fogyasztunk energiát, de exportálhatunk is. Ha elegendő napelemet helyezünk el az épületen vagy a telken, akkor a saját pillanatnyi igényeinken felül megtermelt elektromos energiát eladhatjuk a szolgáltatónak, amikor pedig az igényeink meghaladják a saját termelést, akkor visszavásárolunk áramot a hálózatról. Ha az exportált *(saját termelésű)* energia meghaladja az épület importált *(hálózatról visszavásárolt)* áramfogyasztását, akkor aktív házról beszélhetünk. A mérleget mindig primer energiában kell számolni, a fogyasztás pedig havi vagy éves időszakokra vonatkozik.

A passzív ház követelmények teljesítése önként vállalható, a minősítés önként kérhető és nem olcsó. A követelmények sokféle módon teljesíthetők és ha azt az ellenőrzés igazolja, jár a minősítő címke, amelynek magas presztízsértéke van *(és ez persze az épület piaci értékében is megmutatkozik)*. Ezt azért érdemes hangsúlyozni, mert gyakorta találkozhatunk olyan megfogalmazásokkal, hogy a pasz-



Mi az öko ház?



Egy olyan épület, amelynek létesítéséhez helyben található, kevés feldolgozást igénylő, természetes anyagokat használnak fel. Ilyenek a kő, a vályog, a fa, a szalma, a nád. Ezekkel jó minőségű, alacsony energiafogyasztású épületek hozhatók létre, sokan előnyként értékelik, hogy az építkezés hagyományos módszerekkel, kalákában is kivitelezhető. Hátrány, hogy az építéshez írott szabály szerint csak minősített anyagok, termékek használhatók fel, a minősítés megszerzése pedig nem könnyű. Lehet az épületet úgy is csinálni, hogy messziről látszik „öko” mivolta, mert például vályogtéglából épült, földtakarással és zöldtetővel, de ez nem szükségszerű.

A falusias környezetben épített, a fentiek szerint értelmezett ökoház olykor kiegészül csapadékvíz és szürke szennyvíz hasznosítással, házi szennyvíztisztítással. Az ilyen öko házakhoz többnyire egy életforma is társul *(vagy fordítva)*.

Bioszolár épület

A klasszikus szoláris *(más jelzőkkel bioszolár vagy klímatudatos)* épületeket az jellemzi, hogy a napsugárzás energiájának hasznosítására elsősorban az épület és annak szerkezetei szolgálnak. Ilyen épületek már évszázadokkal ezelőtt is létesültek. Az kérdéses lehet, hogy pusztán csak építészeti eszközökkel a mai energetikai követelmények kielégíthetőek-e, az azonban bizonyos, hogy az elvek *(ablakok tájolása, üvegház, árnyékolás)* alkalmazása a mai korszerű épületek vagy passzív házak energiamérlegét is javítja.





DÍJMENTES KONZULTÁCIÓ

ÉPÜLETGÉPÉSZET FELSŐFOKON PASSZÍVHÁZ TERVEZÉS ÉS KIVITELEZÉS SZOLGÁLTATÁSOK

- ▶ ÉPÜLETGÉPÉSZETI TERVEZÉS
- ▶ ÉPÜLETGÉPÉSZETI KIVITELEZÉS
- ▶ GÉPÉSZETI PROJEKTVEZETÉS
- ▶ TÉTELES ÉPÜLETGÉPÉSZETI ANYAGKÍRÁS
- ▶ GÉPÉSZETI ANYAGBESZERZÉS
- ▶ LÉGTECHNIKAI BESZABÁLYOZÁS
- ▶ GENERÁL TERVEZÉS
- ▶ MŰSZAKI ELLENŐRZÉS
- ▶ PHPP SZÁMÍTÁS
- ▶ ENERGETIKAI KONCEPCIÓ TERVEZÉS
- ▶ ENERGETIKAI TANÚSÍTÁS
- ▶ ENERGETIKAI PÁLYÁZATOK

www.hlk.hu

HLK SYSTEME HUNGÁRIA KFT.

📍 1115 Budapest, Bartók Béla út 152/H.

☎ +36 20 441 62 20

@ info@hlk.hu



Energia Úgynevelés Közhatala Nonprofit Kft.
Partner a fejlesztésekben

Kérdése van?

Írjon nekünk: enu@enu.hu

www.skhu.eu

A cikkek nem feltétlenül tükrözik az EU álláspontját.

Jelen magazin az Európai Regionális Fejlesztési Alap és a Szlovákia-Magyarország Határon Átnyúló Együttműködési Program finanszírozásában, az SKHU/1601/4.1/072 számú projekt keretében került megjelentetésre.