

A yellow canoe is positioned on a calm lake, with its reflection clearly visible in the water. The background consists of a dense forest of green trees, also reflected in the water. The canoe has a logo on its side that reads "SPORTSPAL" and "TWINHORN".

Energiaönellátás lépésről-lépésre

Baranyák Zoltán, Gödöllői Klíma-klub 2018.11.22



Miről lesz szó

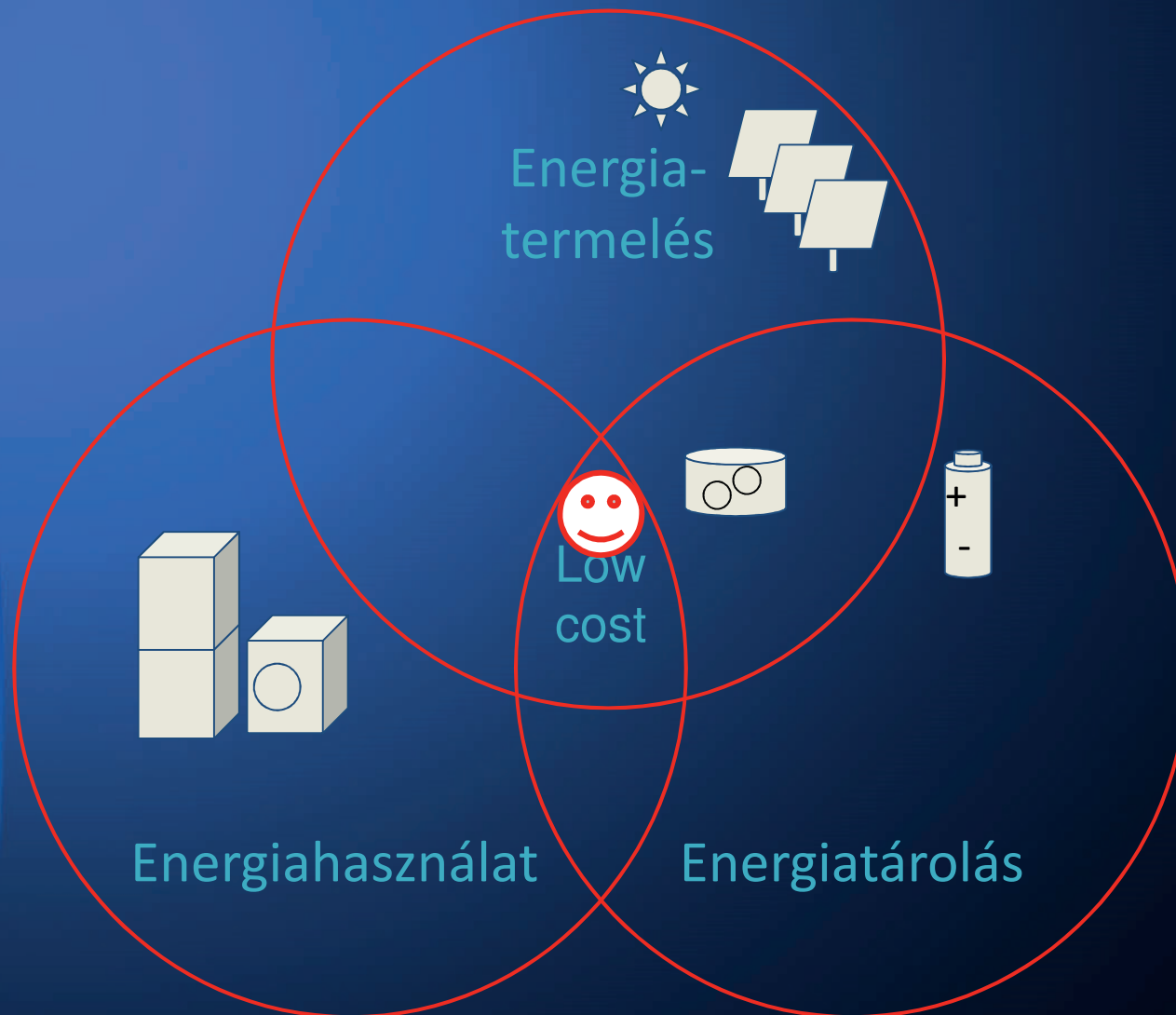
- Energiahatékonyság, nem csak hőszigetelés
- Napelem, hőszivattyú hová és melyiket MIÉRT?
- Nyílászáró választás, és beépítés tudatosan
- Energiatárolás, nem csak akkumulátorok (röviden)



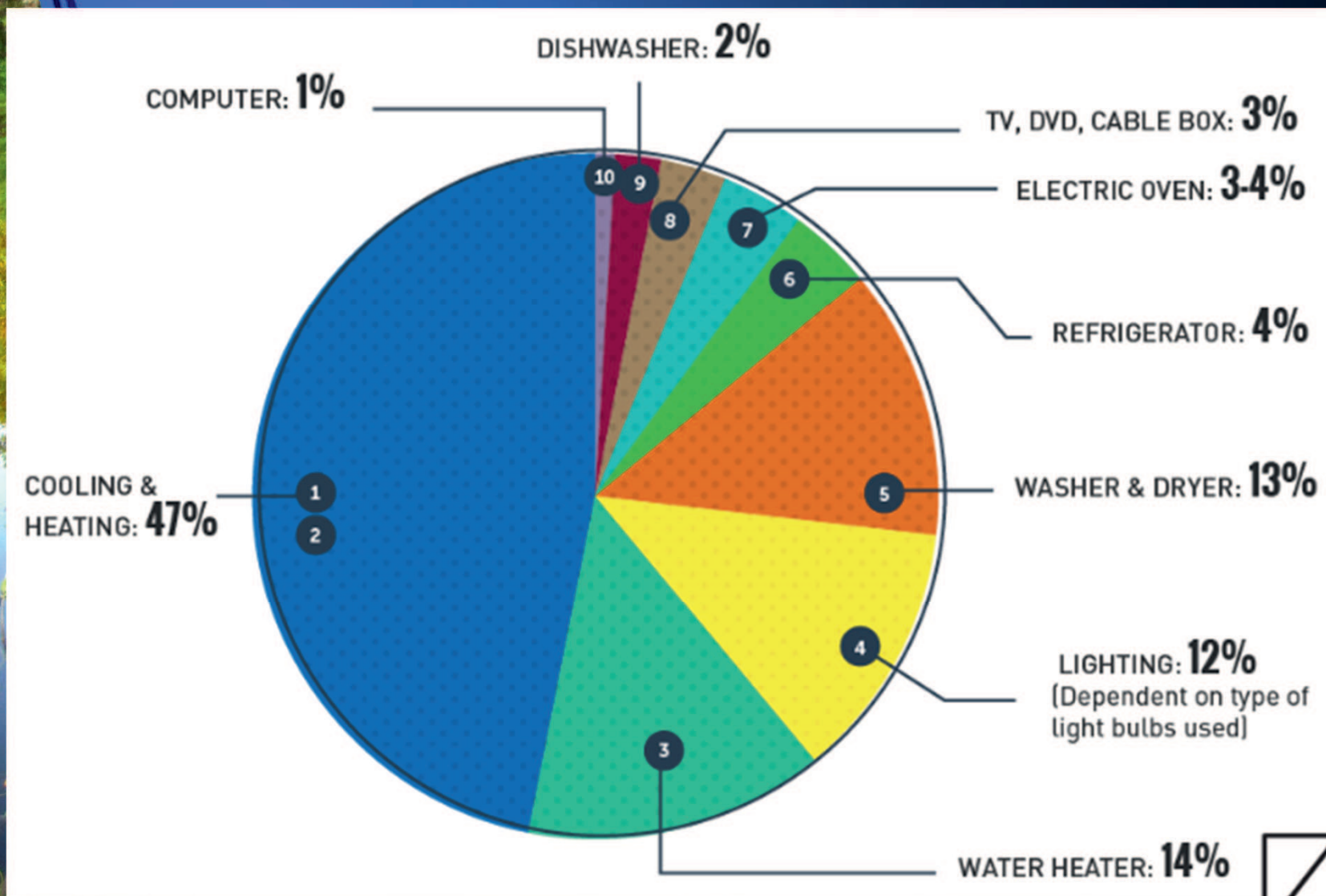
Energiahatékonyság, energiahatékonyság !

- A természetmászoló energetika alapköve.
- Nem lehet/érdemes ki spórolni!
- Legfontosabb a fűtési energiaigény lecsökkentése >> hőszigetelés
- Megnyitja a fejlesztési lehetőségeket
>> Megújulók

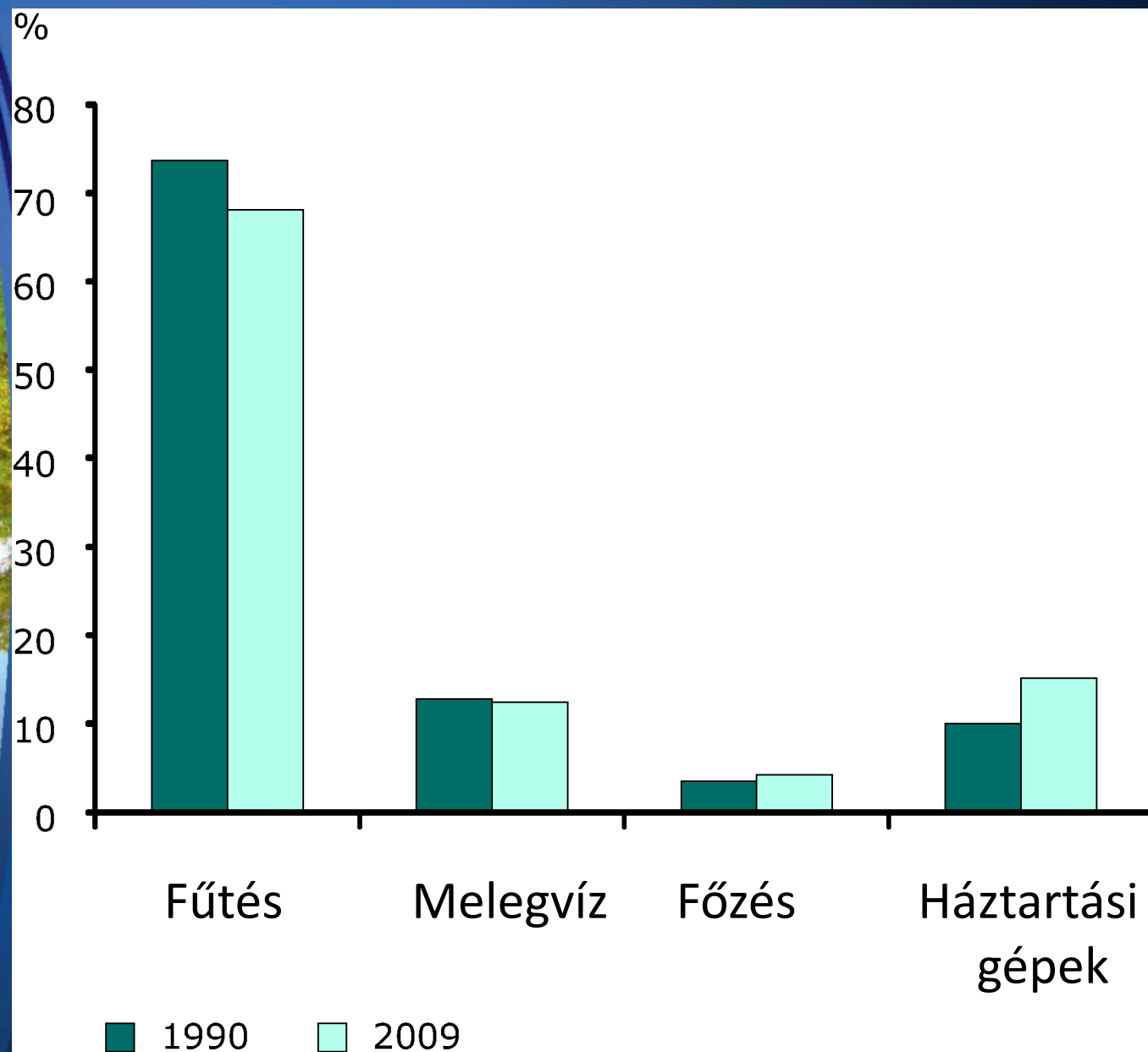
Energiaönnellátás egységes szemléletben



A háztartások fogyasztása Amerikában



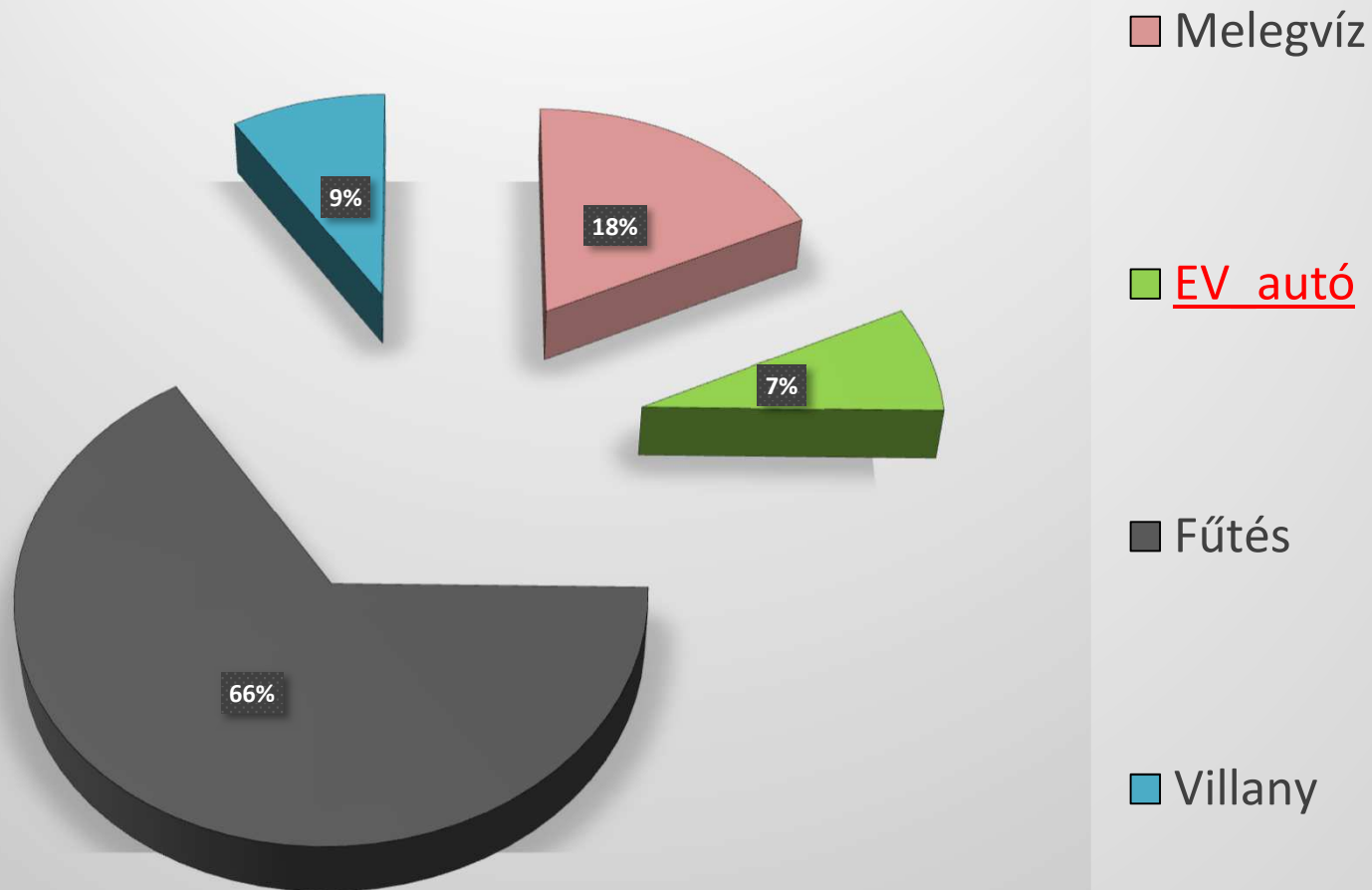
A háztartások fogyasztása Európában



Forrás: <https://goo.gl/4KFDkq>

A háztartások fogyasztása Magyarországon

Egy jól szigetelt ház (110 m²), 4 fős háztartás,
10e km/év e-autózás, éves összenergia felhasználásának
megoszlása



Bemutató (demo)

Villanyfűtés (fólia, infrapanel, villanykazán, hőtárolós kályha) +

Gázkazán +

Hányan laknak az épületben/lakásban? [Fő] +

4

A használati melegvizet mivel melegíted? +

Napkollektor

Villanybojler

Gázkazán (kombikazán)

Hőszivattyú

Gázbojler

Az elektromos autó fogyasztásához is meg szeretnéd termelni a villanyt? +

Igen Nem

Hány km-t autózol havonta? +

800

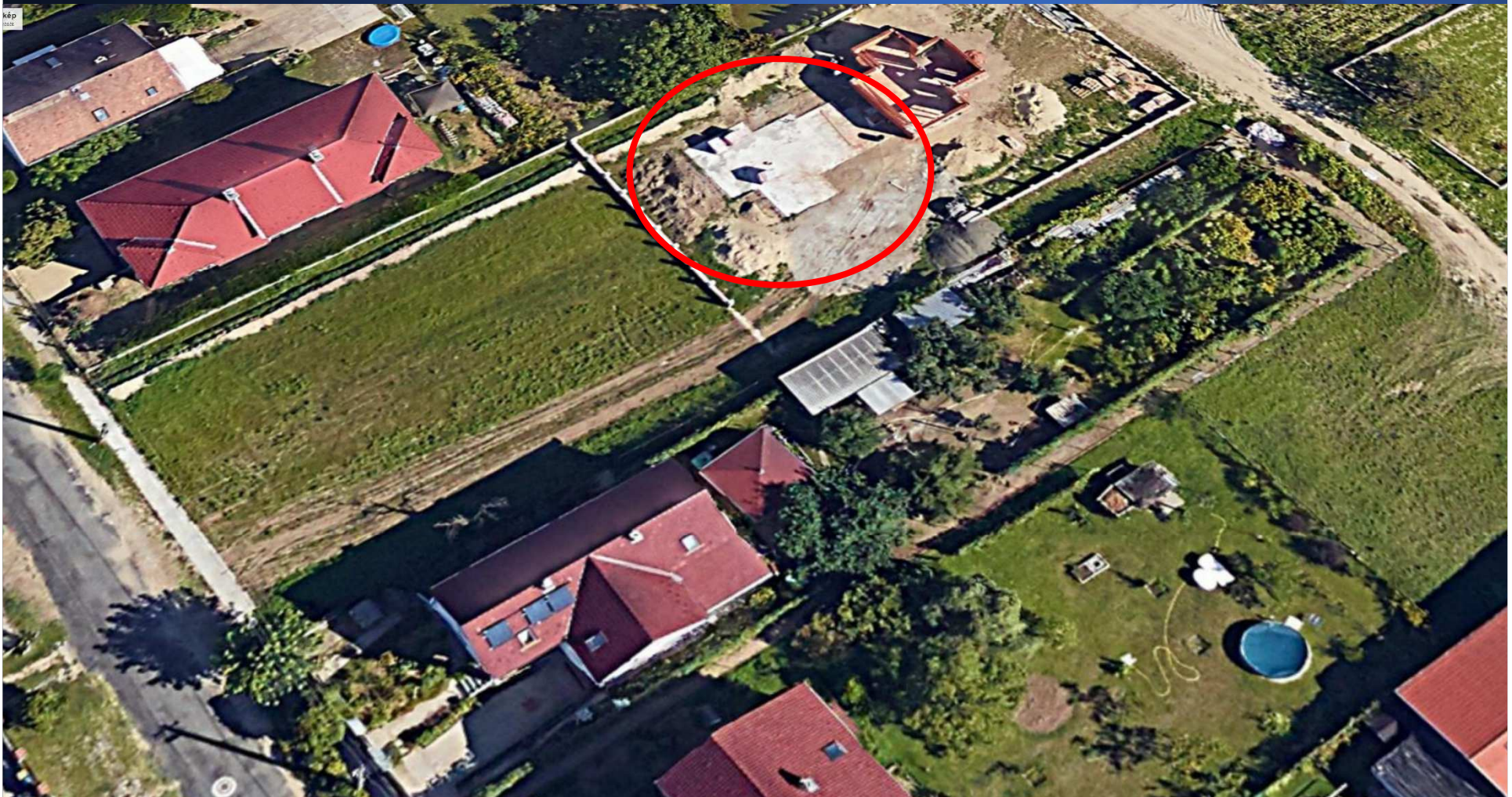
Milyen típusú elektromos autód van, vagy melyet tervezel? +

Nissan Leaf 1 Acents (30 kWh)

Mutasd az eredményt

Forrás: <https://wattmanager.hu/hu//kalkulator>

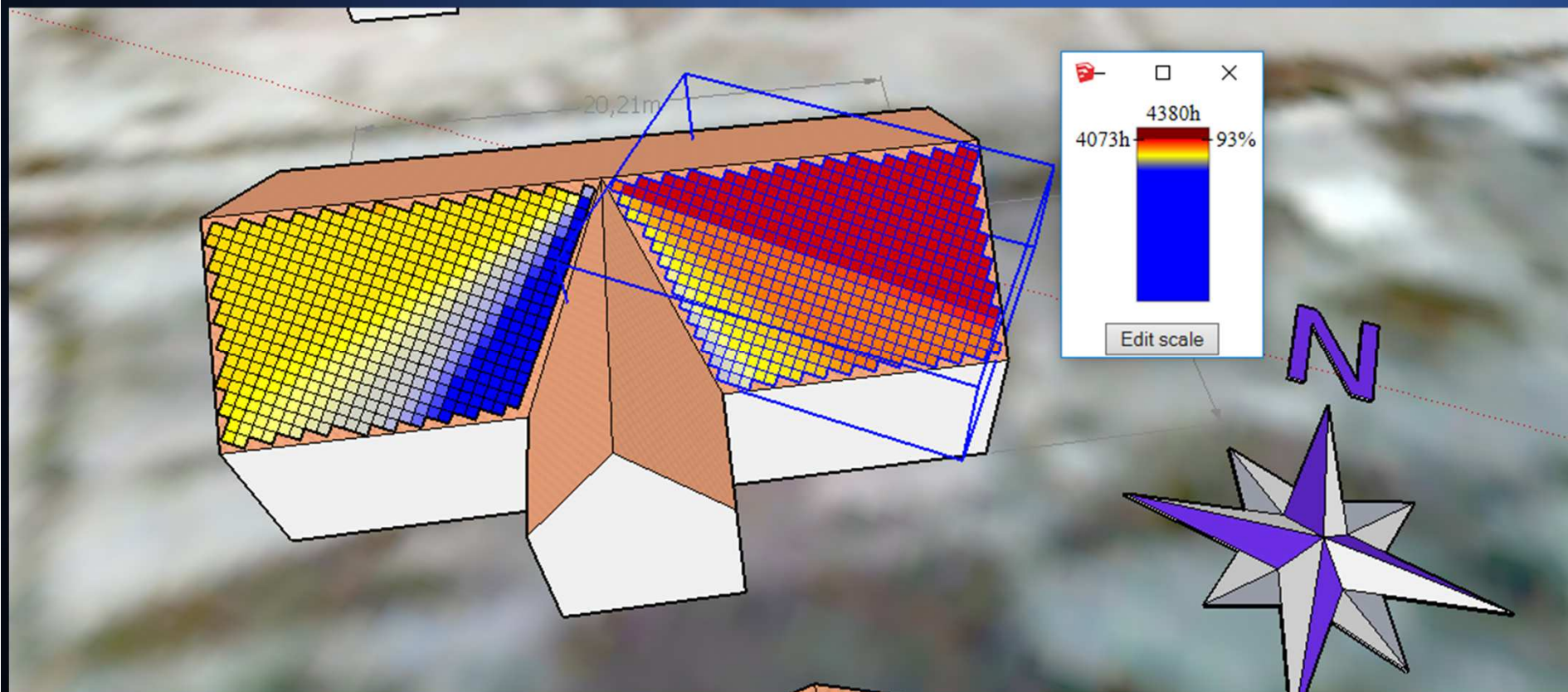
Miből tudunk főzni



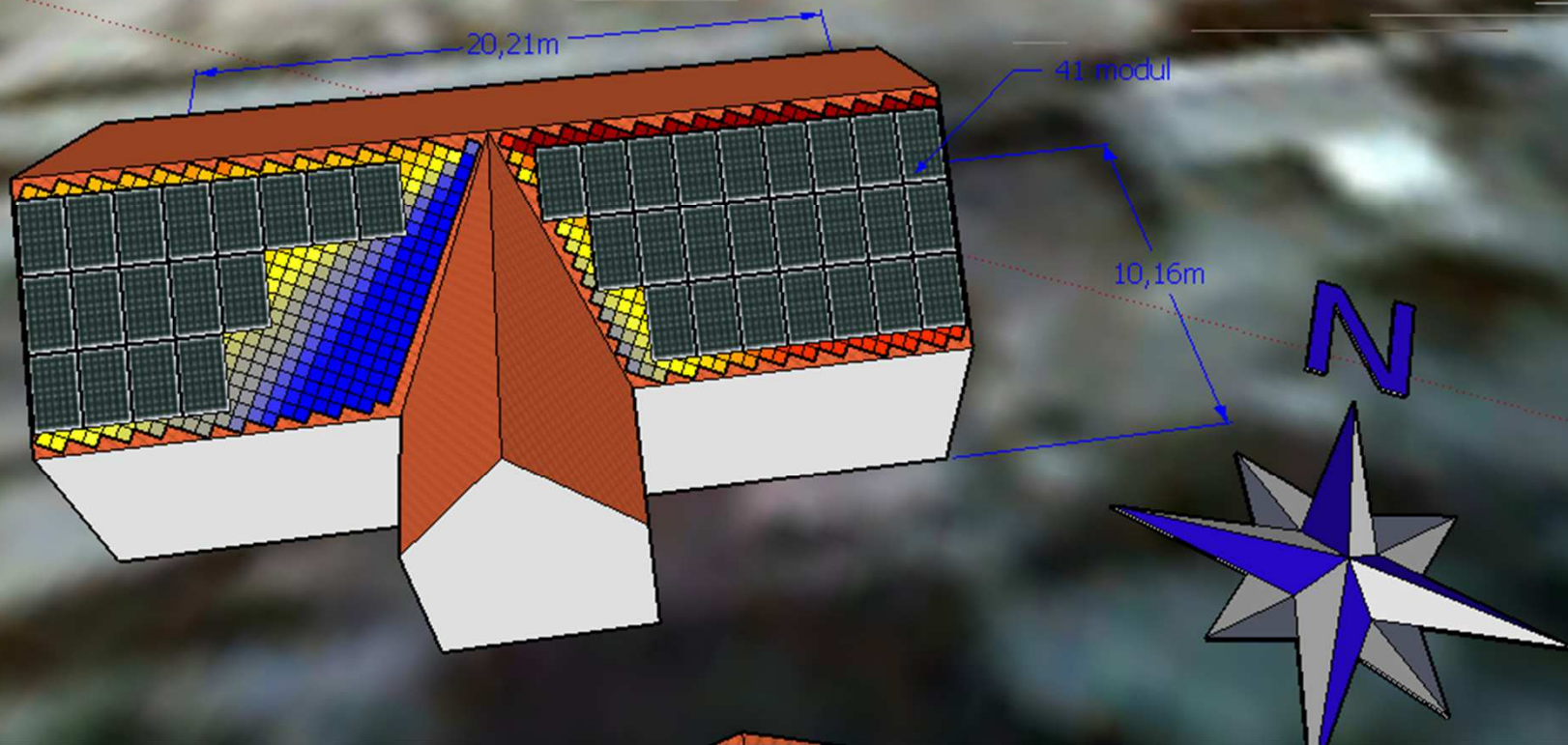
Miből tudunk főzni



Miből tudunk főzni



Miből tudunk főzni

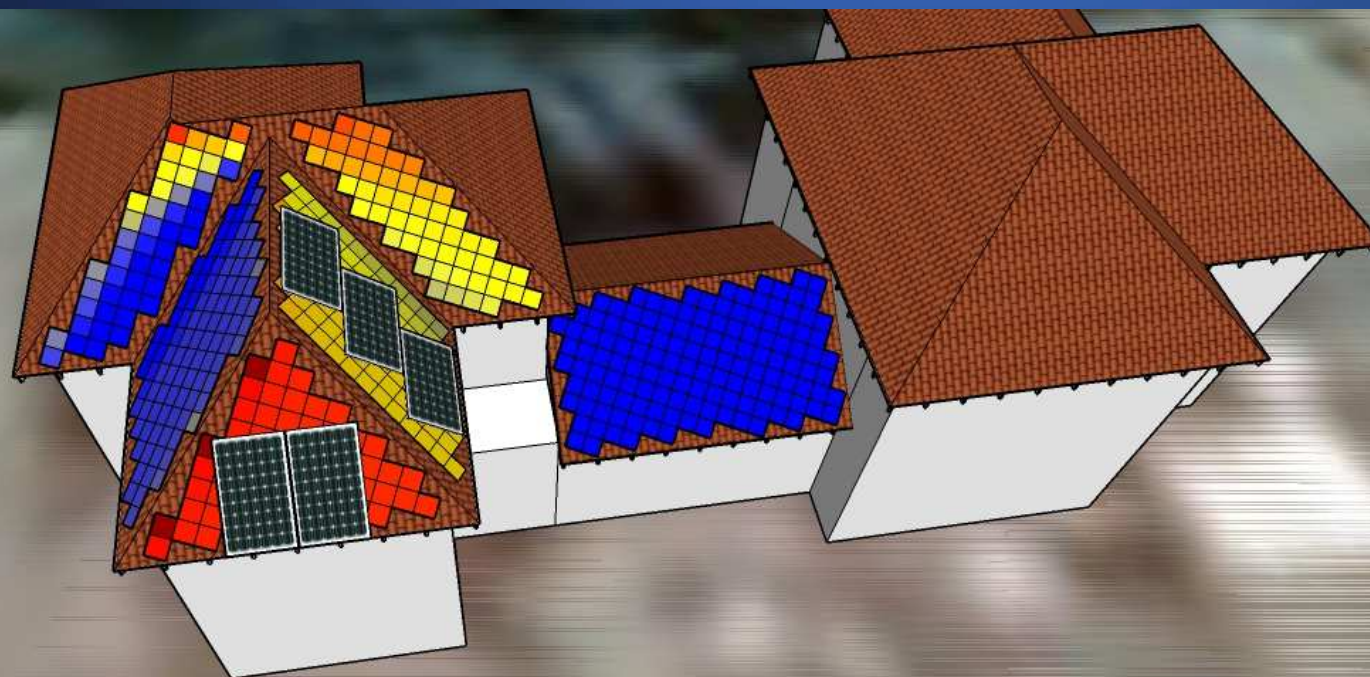


41 db modul 11,07 kWp@270Wp / 12,3 kWp@300Wp / 13,53 kWp@330Wp

Miből tudunk főzni



Miből tudunk főzni, gyakori eset



Forrás: Saját szerkesztés

Bemutató (demo)

Villanyfűtés (fólia, infrapanel, villanykazán, hőtarolós kályha) +

Gázkazán +

Hányan laknak az épületben/lakásban? [Fő] +

4

A használati melegvizet mivel melegíted? +

Napkollektor

Villanybojler

Gázkazán (kombikazán)

Hőszivattyú

Gázbojler

Az elektromos autó fogyasztásához is meg szeretnéd termelni a villanyt? +

Igen Nem

Hány km-t autózol havonta? +

800

Milyen típusú elektromos autód van, vagy melyet tervezel? +

Nissan Leaf 1 Acents (30 kWh)

Mutasd az eredményt

<https://wattmanager.hu/hu//kalkulator>



Hőszivattyús fűtés/hűtés

- Fontos szerep a napi energiátárolásban
- Fontos szerep az energiamentesítésben
- Fontos szerep az energiahatékonyságban
- 30+ technológia! Nem csak földhő!
- CO2 munkaközeg terjedőben >> alacsonyabb ökológiai lábnyom



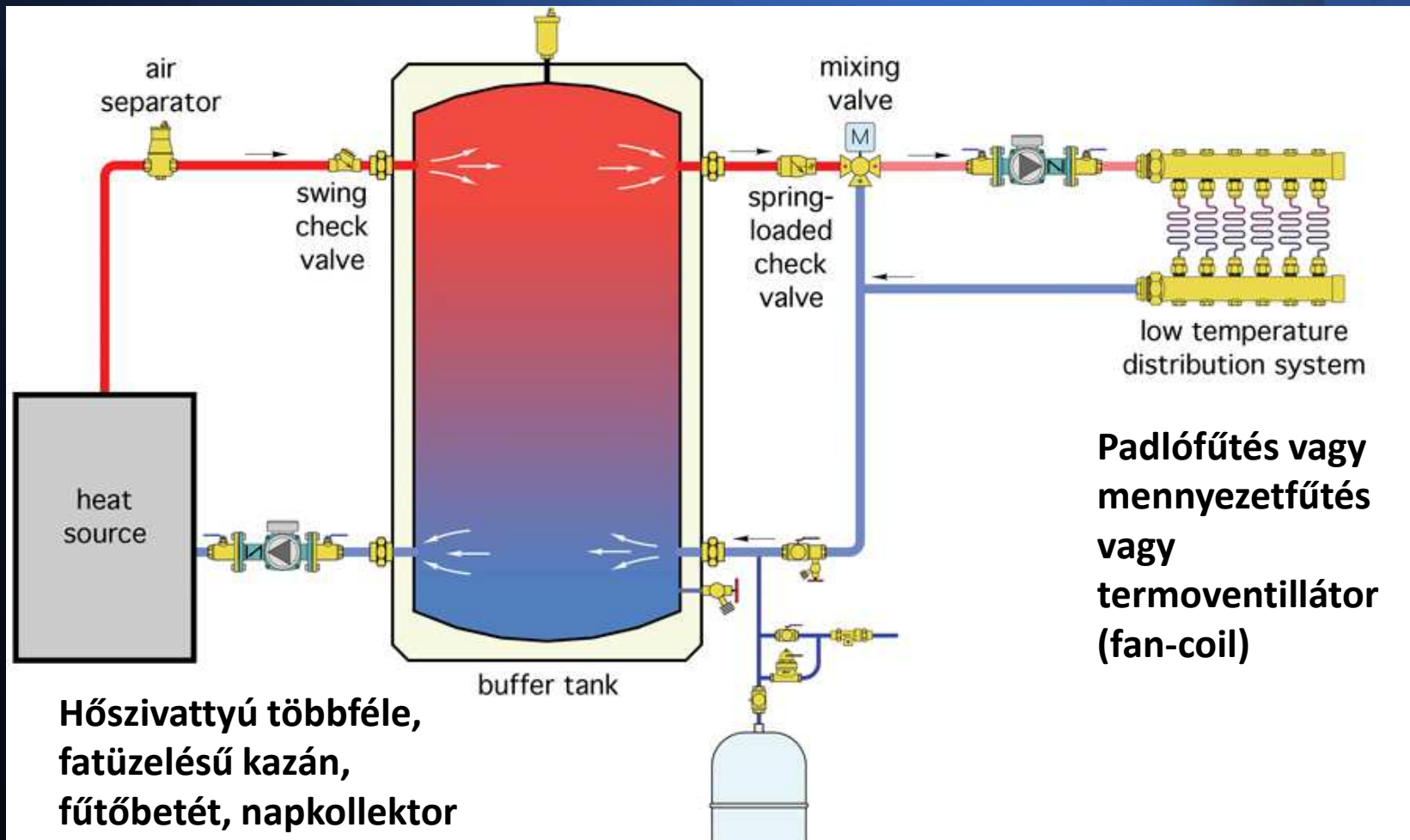
Hőszivattyú az egyik kulcselem !



Villany

Környezeti hő

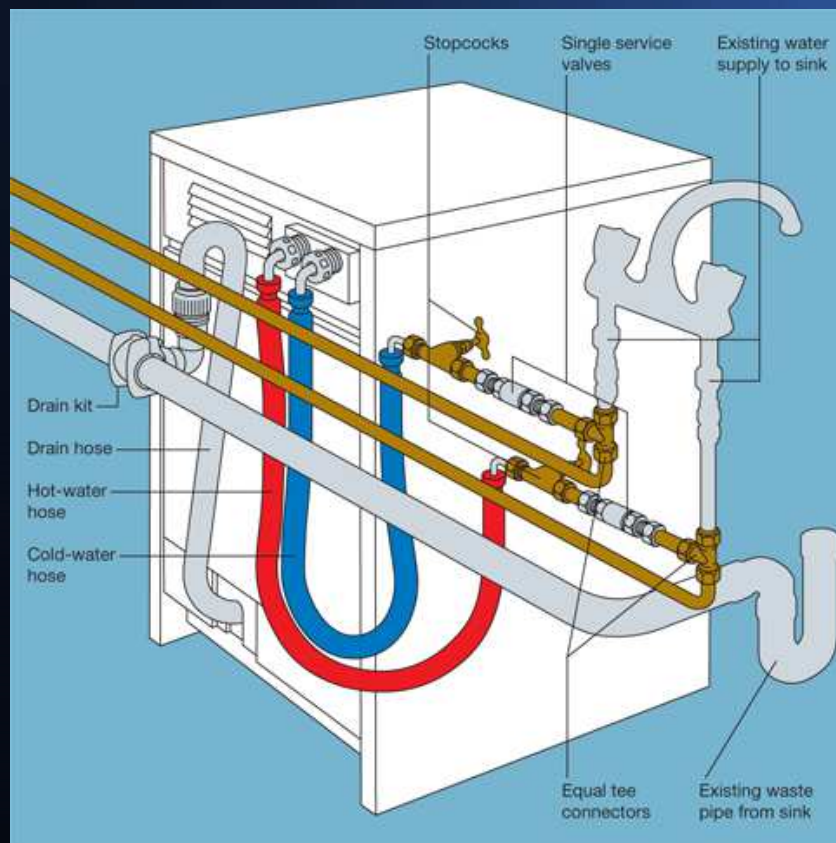
Puffertartály = jelentős költségmegtakarítás
>> kisebb akkumulátor a napelemekhez!



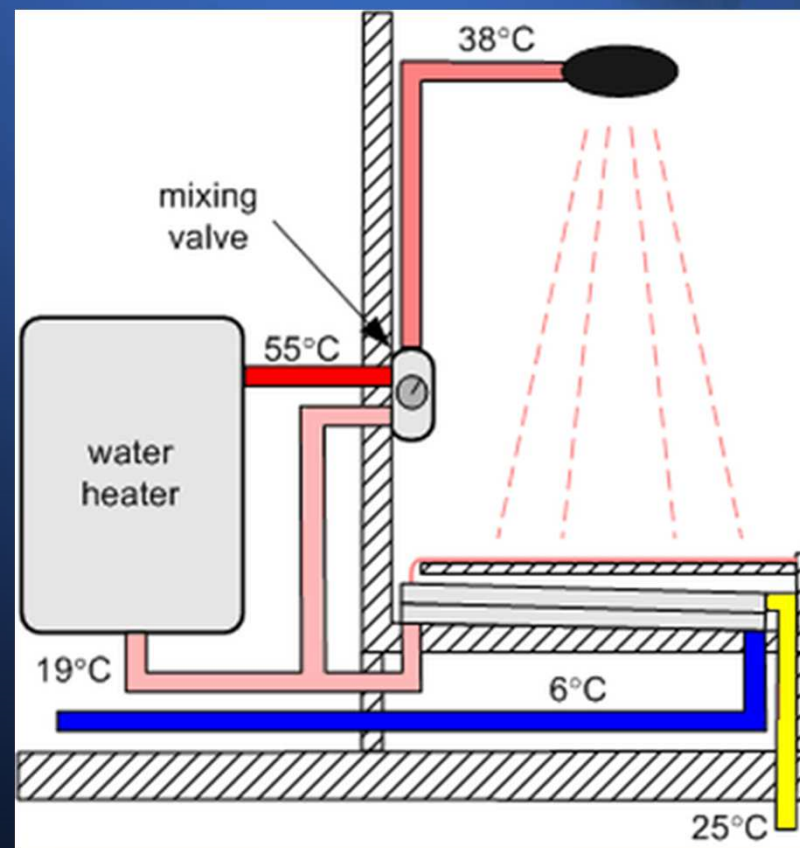
Hőszivattyú többféle,
fatüzelésű kazán,
fűtőbetét, napkollektor

Padlófűtés vagy
mennyezetfűtés
vagy
termoventillátor
(fan-coil)

A melegvíz átgondoltabb használata
= kisebb akkumulátor a napelemekhez!

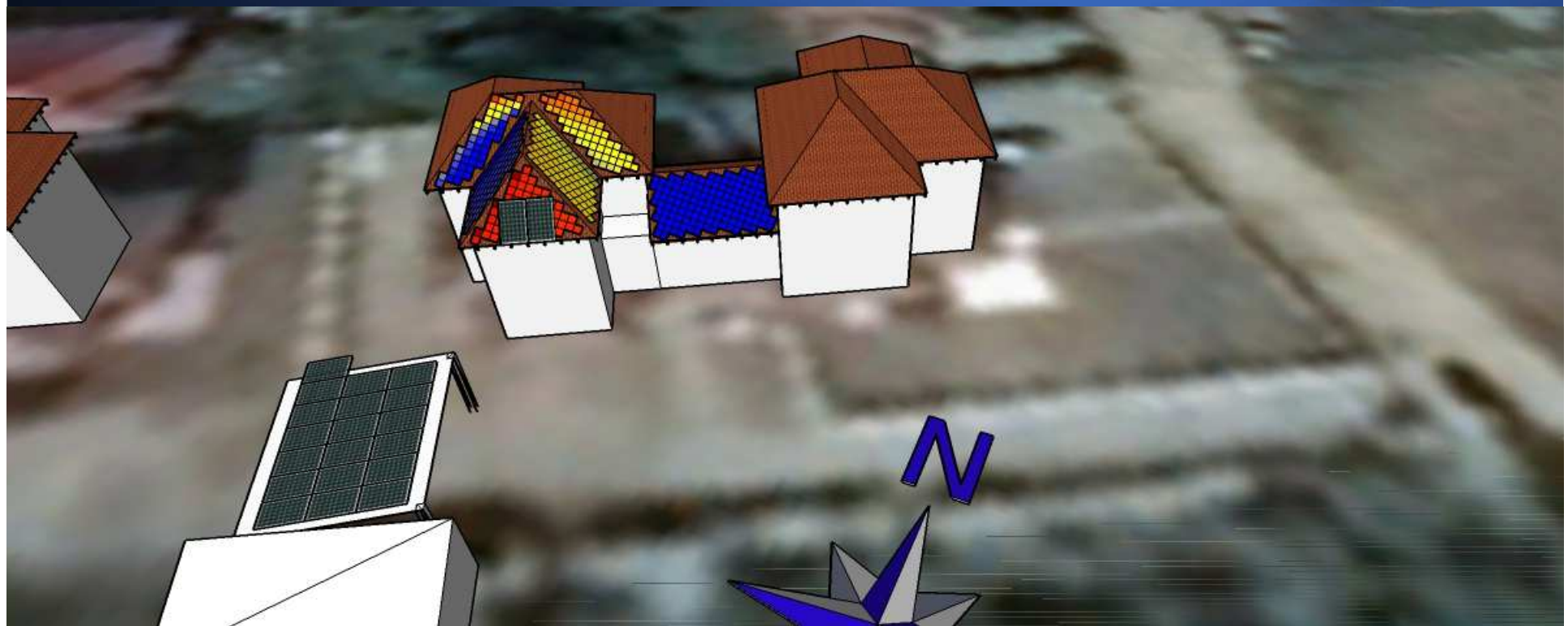


Melegvízre köthető mosógép



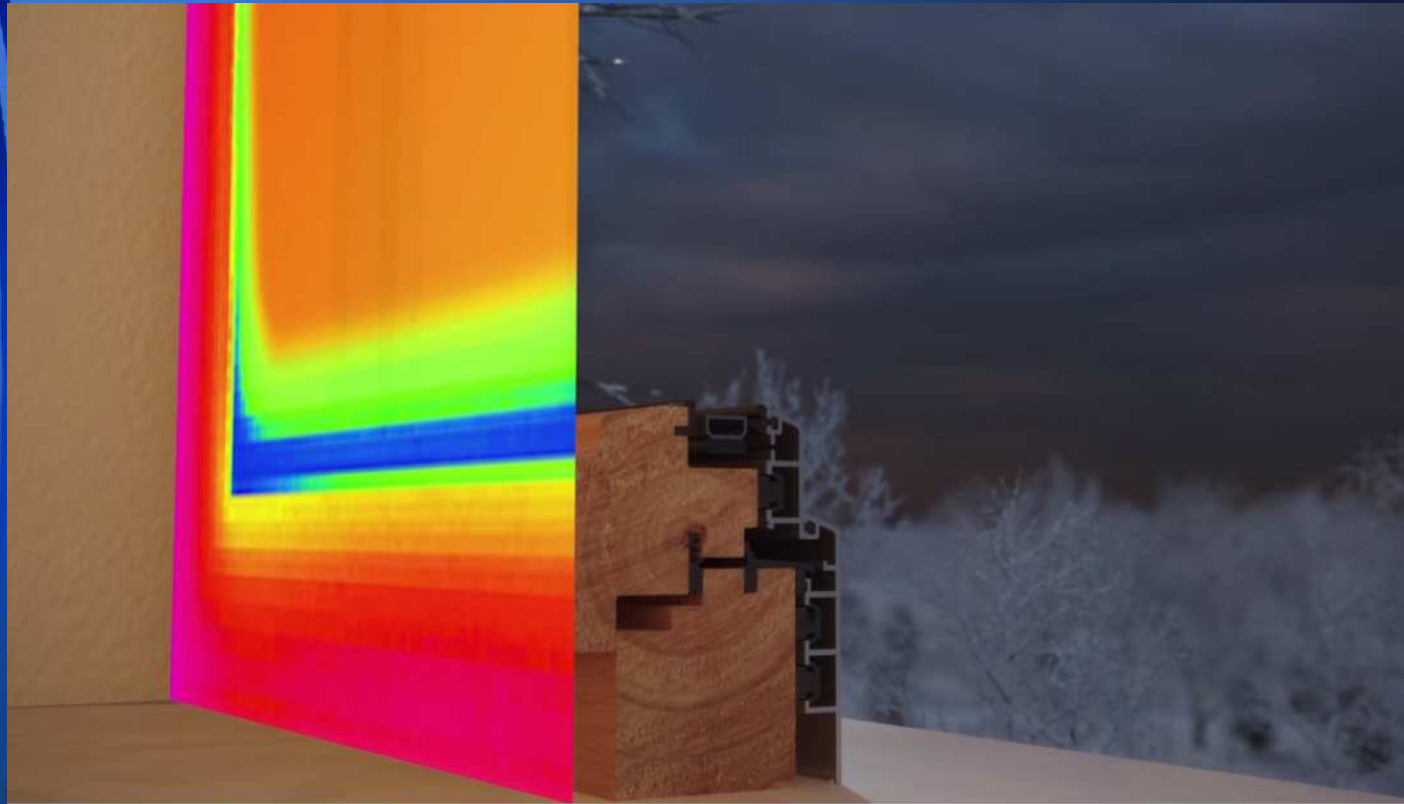
Hővisszanyerő zuhanyzás

Miből tudunk főzni



Forrás: Saját szerkesztés

Nyílászáró megválasztása, üvegezés



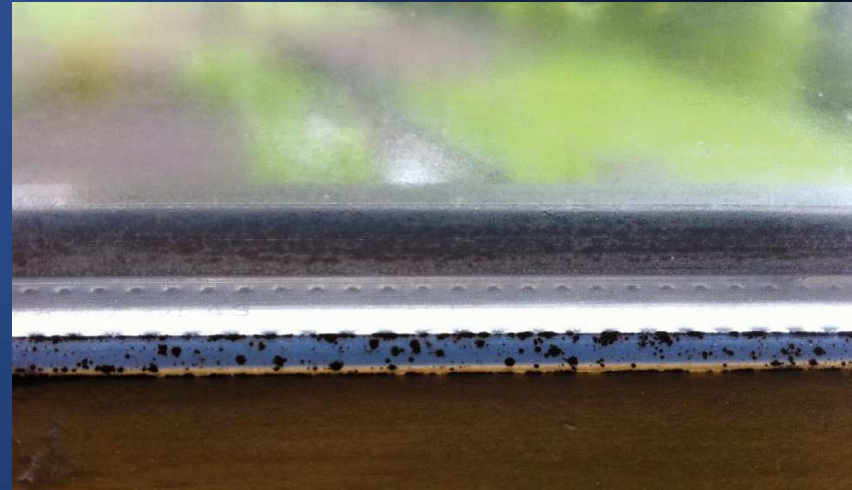
Ablak hőfényképe és ablakkeret metszet szemléletesen.

Forrás: <https://goo.gl/7r7HrE>

Üvegezés megválasztása



Hagyományos alumínium távtartó
>>Páralecsapódás



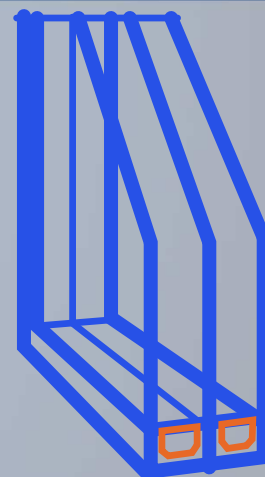
Hagyományos alumínium távtartó
>>Később penészedés

Üvegezés megválasztása



Hagyományos alumínium távtartó

$$U_w = 0,955 \text{ W/m}^2\text{K}$$

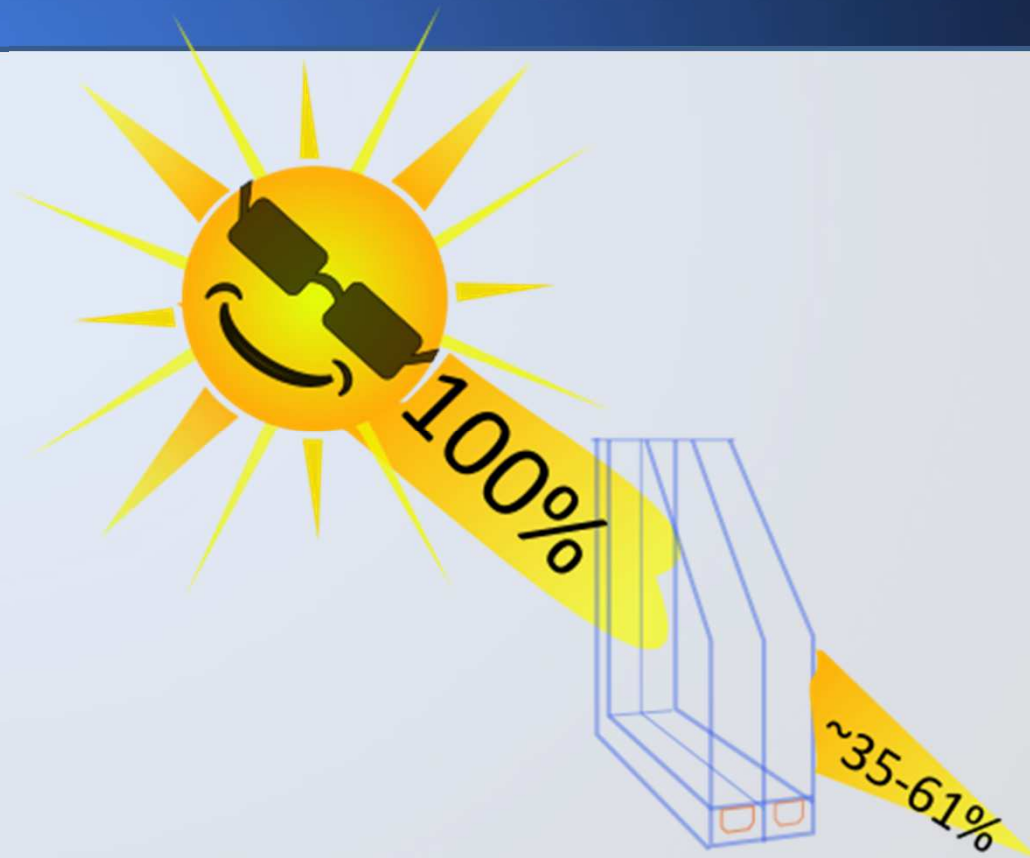


Melegperem

$$U_w = 0,813 \text{ W/m}^2\text{K}$$

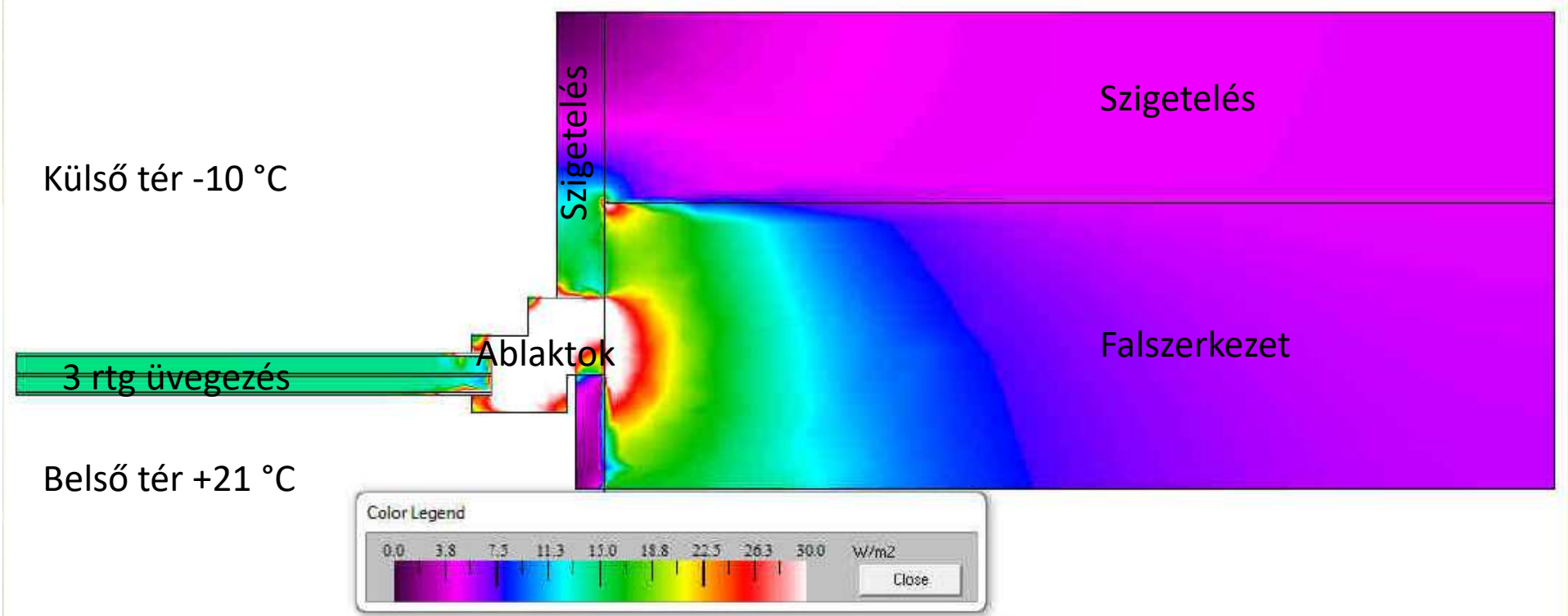
Ugyanaz a fa keretes 3 rétegű üvegezésű ablak de a **távtartó különbözik!**

Üvegezés megválasztása, szoláris nyereség télen MO-n!



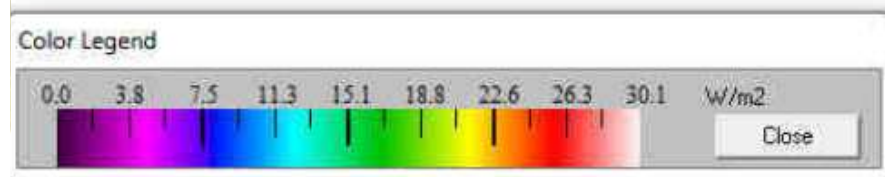
Szokásos üveg g érték $g = 0,36$ $< 30\% <$ Magas g értékű üveg $g = 0,47$
 $U_g = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ (nem ettől függ) = $U_g = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ (nem ettől függ)
Nettó hőveszteség! **Nettó hőnyereség!**

Ablak beépítés, ne így!



Metszetrajz, hőáram diagram

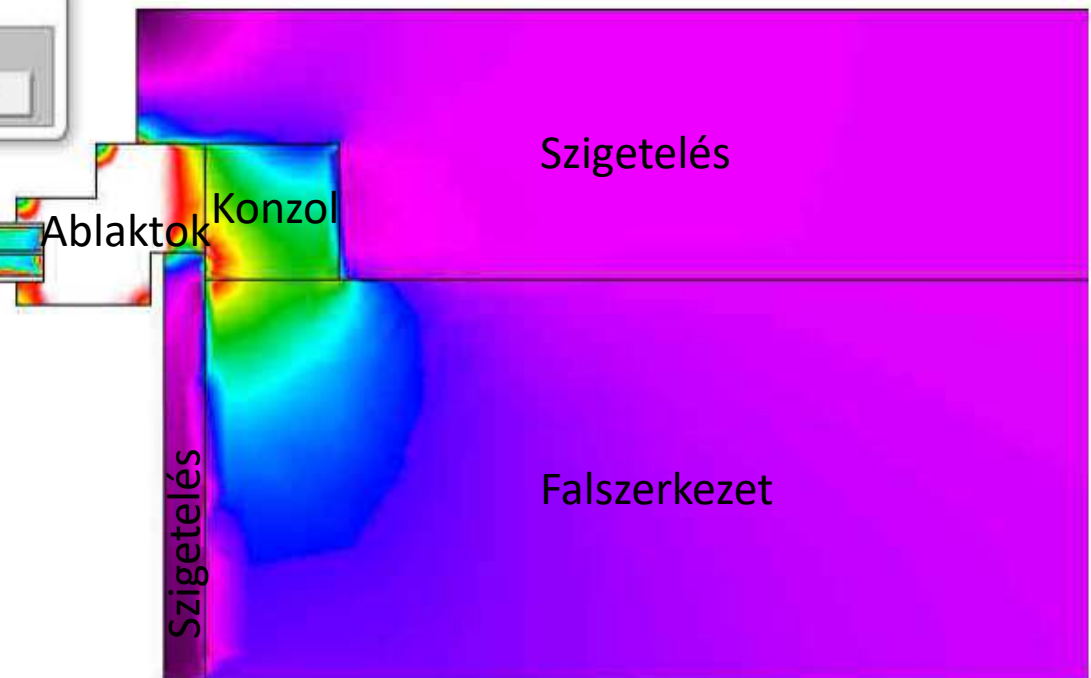
Ablak beépítés, inkább így



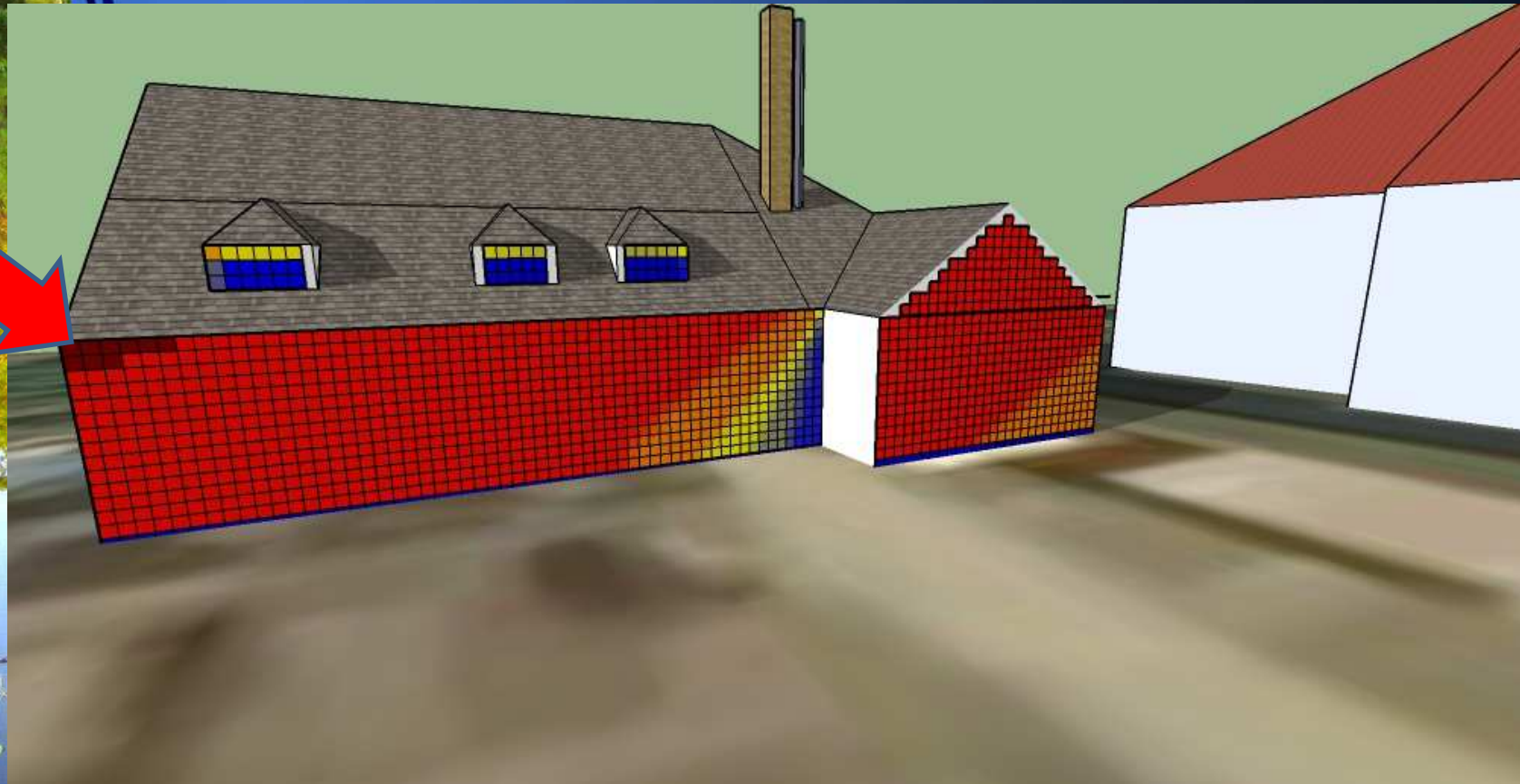
Külső tér -10 °C



Belső tér +21 °C

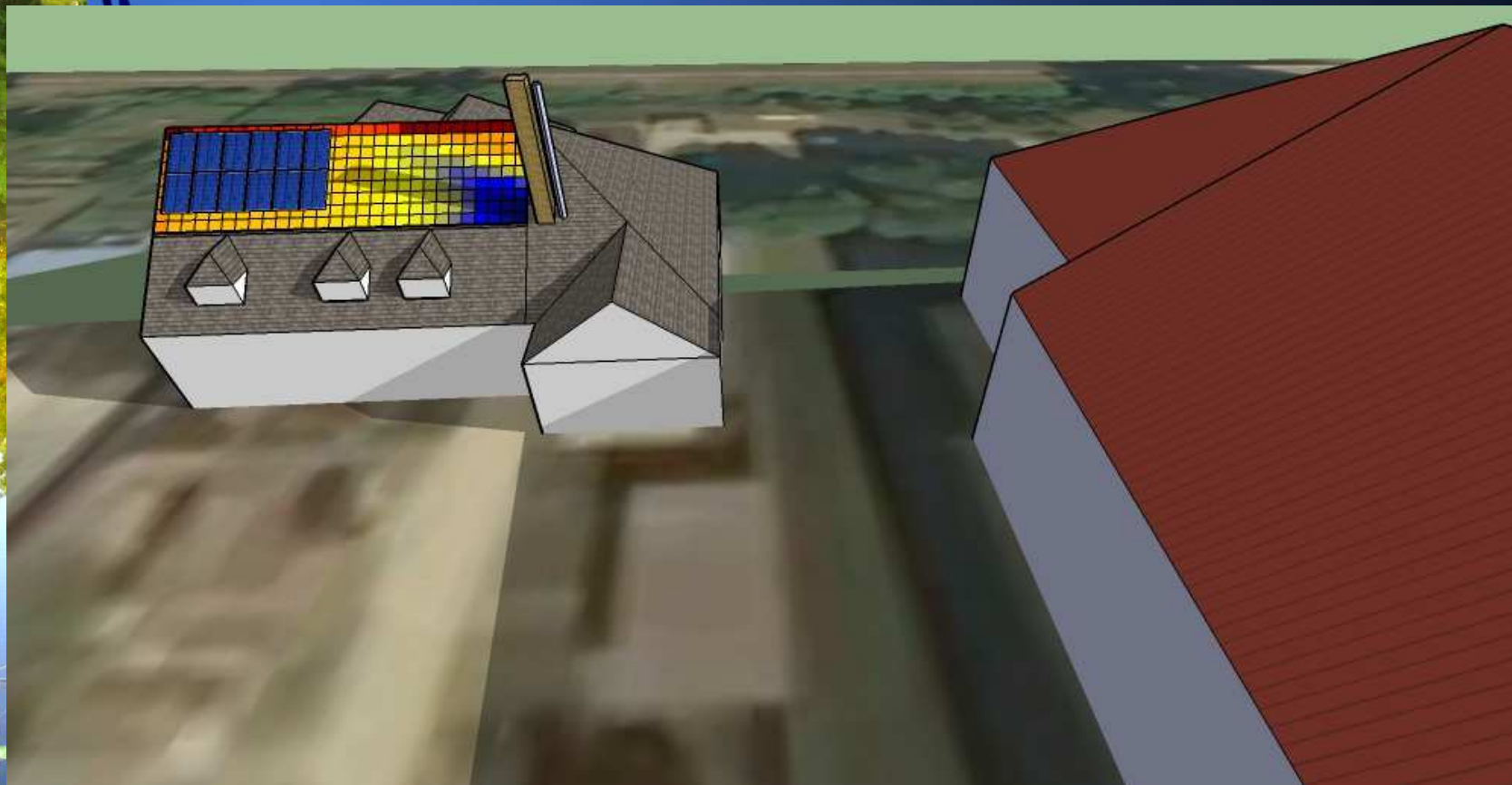


Üvegezés megválasztása, szoláris nyereség télen MO-n!



Déli homlokzat benapozottsága decemberben. Ezért fontos a jó üvegezés! A „teljes” benapozottságot jelzi a nyíl!

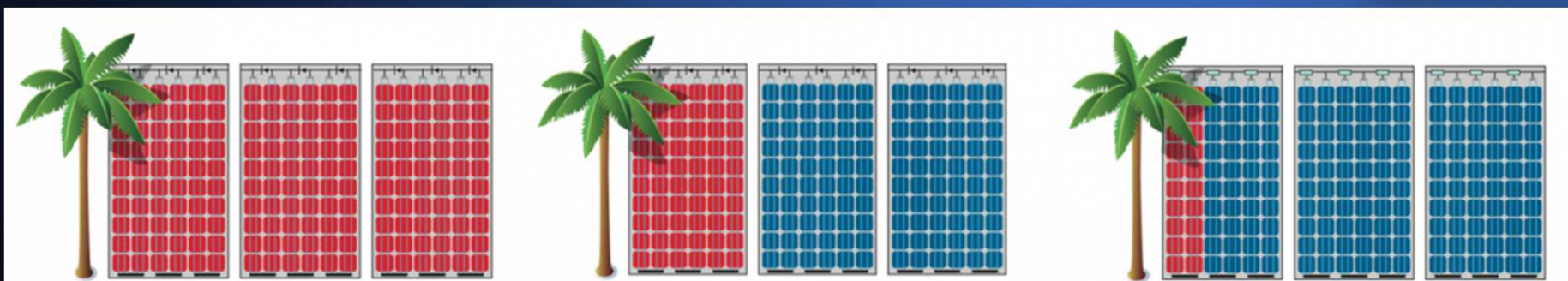
Napelemek, típusának megválasztása



Ilyen tetőre ma már lehet árnyék „toleráns” ☺ napelemet választani!

Forrás: Saját szerkesztés

Napenergia, napelemek



A hagyományos A kompromisszumos és a korszerű

A piros területek haszontalanná válnak az
árnyékoltság idejére!

Napelemek időnként árnyékos tetőn

Forrás: <https://goo.gl/dQ2rHy>

Napenergia, napelemek

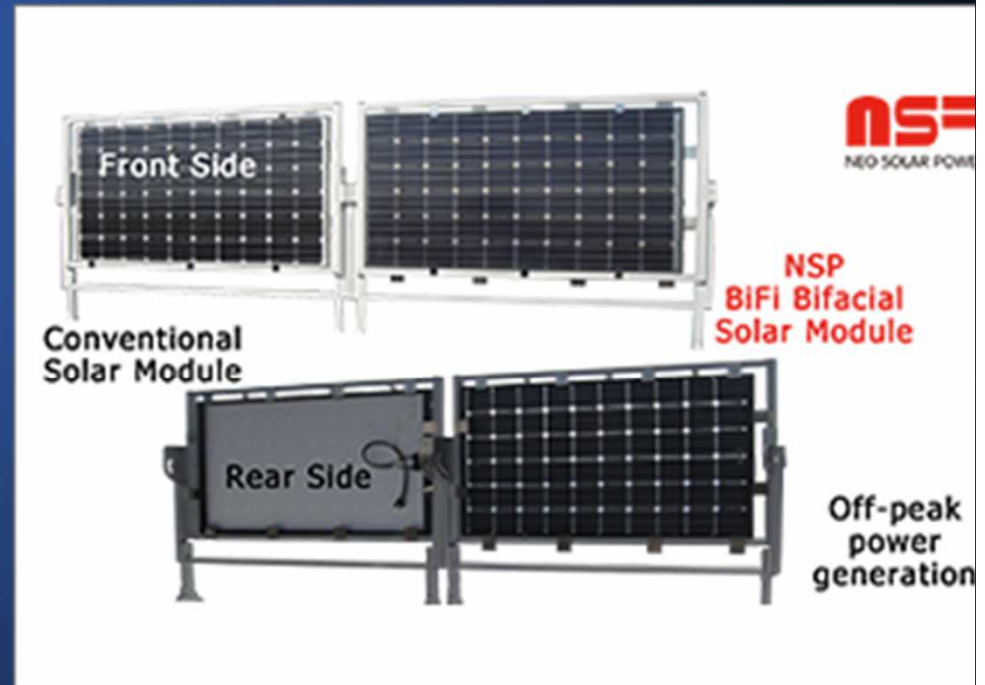
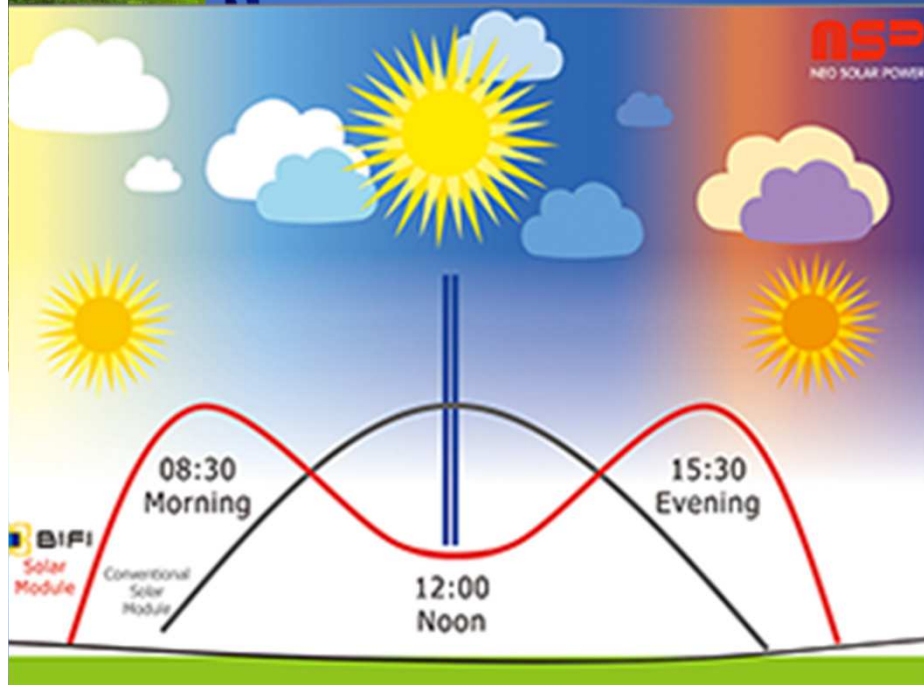


Napenergia, napelemek



Homlokzatba épített napelemek!

Napelemeket NÉHA nemcsak déli irányba!



”Kéttarcú” bifacial napelem pl. zajvédő falon
Jobb igazodás a valós fogyasztáshoz!

<http://www.nsp.com/s/en/2/product/BiFi-Bifacial-Cell-c73729.html>

E járművek

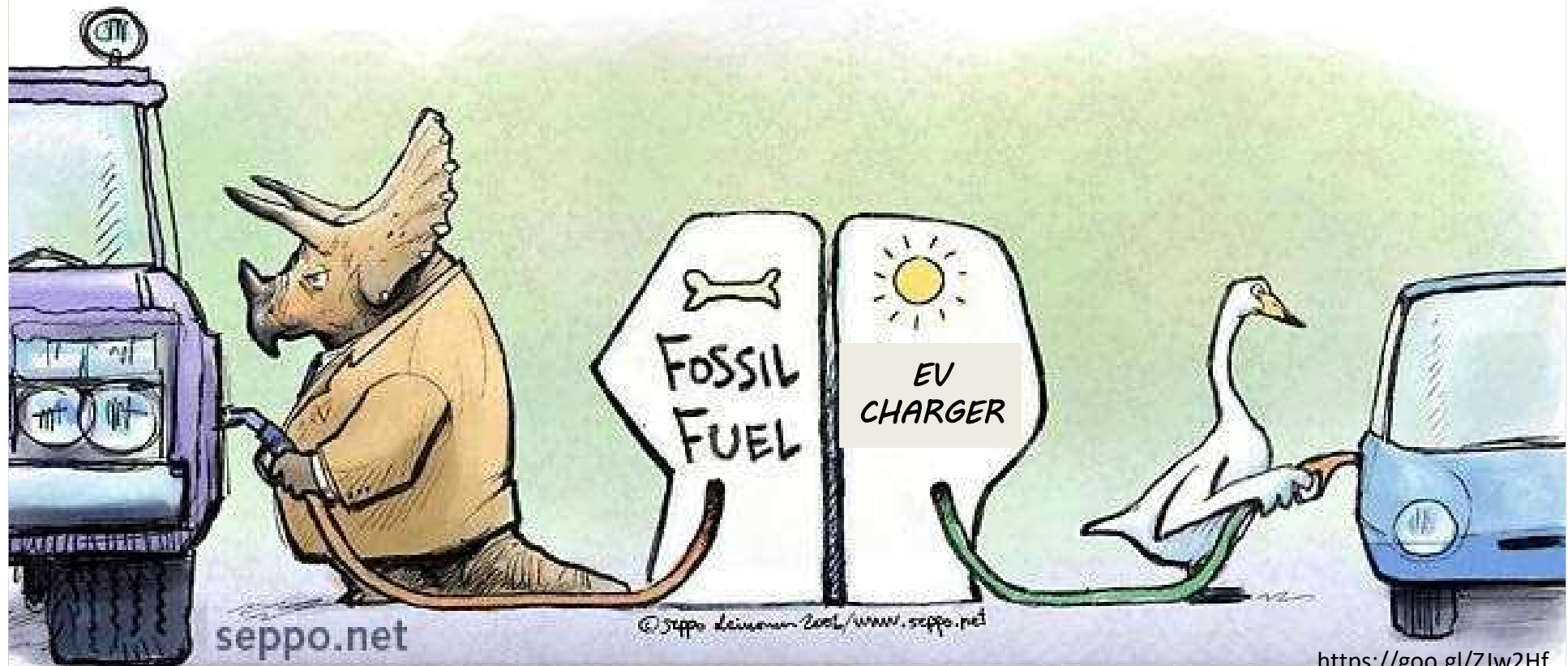




Energiatárolás, akkumulátorok

- Kész van az (akár) 6 perc alatt tölthető akkumulátor
- Kész az 15000 ciklusra képes Liion akku !
- Megjelentek a használt elektromos autó akkumulátorok >> ~ 59-70 USD/kWh
- Látszanak a horizonton a ~100 USD/kWh áron elérhető új akkumulátorok
(jelenleg ~110 USD/kWh)

Köszönöm a figyelmet!
Ideje váltani !



Baranyák Zoltán

zoltan.baranyak@gmail.com +36 20 468 4309