

Környezettudatos épületek a gyakorlatban

Magyarországon

Mitől zöld a zöld?

~~Zöld építés = hőszivattyúval hűtött fűtött üvegkalitka?~~

~~Zöld építés = műanyagba csomagolt betonkocka?~~

~~Zöld építés = zöld homlokzat mögé való rejtés?~~

....

Zöld építés :

komplex, környezet és energiatudatos építési szemlélet

költséghatékony módon



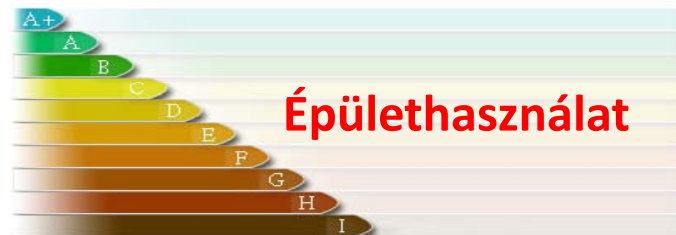
Építőanyag kitermelése, gyártása



Építőanyag szállítása



Építkezés



Épület bontása

Építési hulladék elszállítása

Építési hulladék kezelése





Építőanyag kitermelése, gyártása



Építőanyag szállítása



Építkezés

Természet kincseiből → építési hulladék

Épület bontása



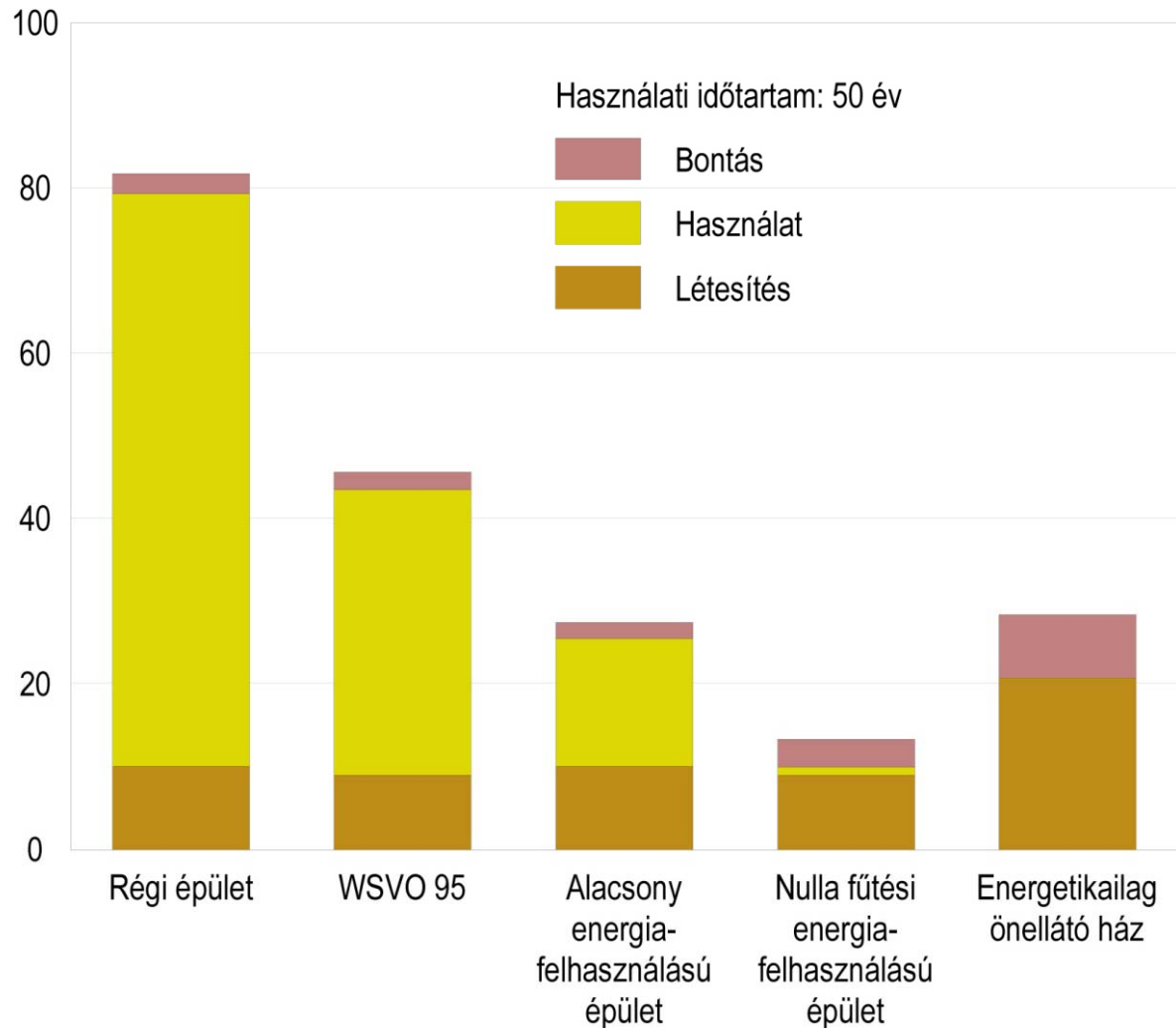
Építési hulladék elszállítása



Építési hulladék kezelése



GJ/m² Halmazott energiaigény összesen



Forrás: Othmar Humm, Alacsony energiájú épületek

- Beépített energia kérdésén túlmenően foglalkozni kell az építési hulladék kérdésével
- Ne hagyjunk magunk után szeméthegeket :
- természetes, visszaforgatható építőanyagok, amik után legfeljebb komposzthalom marad
- ivóvíz pazarlása az építkezéseken!
- Előnyben részesíteni a felújításokat! – „megtakarított” környezetterhelés

1. Szentendrei családi ház felújítása



Hőszigetelés: homlokzaton 10-20 cm nád
födém: 30 cm cellulóz
aljzat: 10 cm kőzetgyapot

Nyílászárócsere

Napkollektorok, falgázosító kazán, padló-és falfűtés

Déli oldalon lombhullató árnyékolás

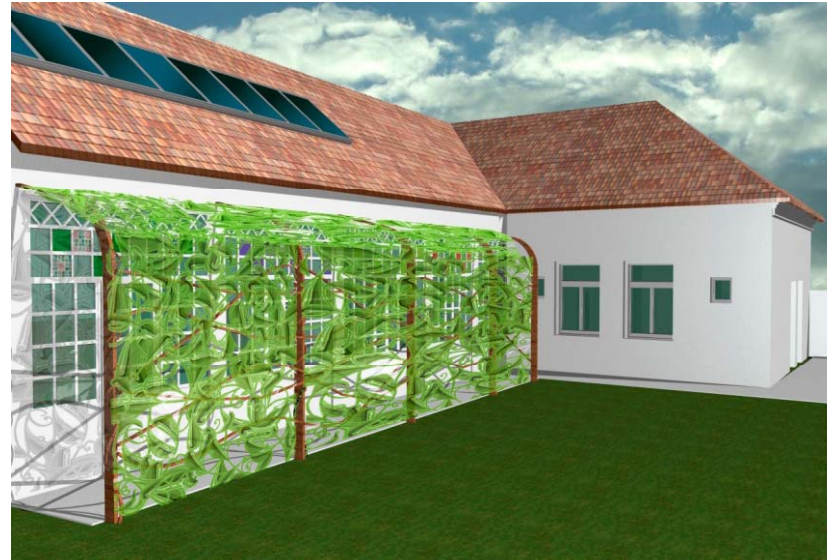
Esővíz hasznosítás

Beruházási költség: 8 millió Ft

$E_{p \text{ meglévő}} = 408 \text{ kWh/m}^2 \text{ év; F osztály}$

$E_{p \text{ tervezett}} = 135 \text{ kWh/m}^2 \text{ év; A osztály}$

2. Ráckeve; Családsegítő és Gyermekejölési szolgálat – Idősek Klubja



Hőszigetelés: homlokzaton 15 cm kőzetgyapot
födém: 30 cm kőzetgyapot
aljzat: 10 cm kőzetgyapot

Nyílászárócsere

Napkollektorok, kondenzációs gázkazán, padló-és falfűtés

Déli oldalon lombhullató árnyékolás

Esővíz hasznosítás WC öblítésre, öntözésre

Kibontott anyagok újrahasznosítása

Beruházási költség: 40 millió Ft

$E_{\text{fűtés+HMV meglévő}} = 375 \text{ kWh/m}^2 \text{ év}$

$E_{\text{fűtés+HMV tervezett}} = 64,5 \text{ kWh/m}^2 \text{ év}$

3. Felsőörsi vályogház



Falazat: 46 cm vályog

Födém: fa födém

Héjazat: bontott cserép

Válaszfalak: bontott téglá

Hőszigetelés: homlokzaton 12 cm nád
födém: 30 cm cellulóz
aljzat: 6 cm kőzetgyapot

Nyílászáró: fa nyílászárók

HMV: fa tüzeléssel

Fűtés: cserépkályha

Beruházási költség: 20 millió Ft

$E_p = 140,5 \text{ kWh/m}^2 \text{ év}$; A osztály



4. Felsőörsi családi ház



Hőszigetelés: homlokzaton 15 cm kőzetgyapot

födém: 30 cm cellulóz

aljzat: 10 cm kőzetgyapot

Falazat: 38-as Porotherm

Födém: fa födém

Nyílászáró: fa nyílászárók

HMV: napkollektor

Fűtés: cserépkályha

Esővíz hasznosítás WC öblítésre, öntözésre

Beruházási költség: 26 millió Ft

$E_p = 99,3 \text{ kWh/m}^2 \text{ év}$; A+ osztály

5. Mikepércs; Alkotóház



Falazat: 50 cm vályog

Födém: fa födém

Héjazat: nádfedés

Válaszfalak: bontott téglá

Hőszigetelés: homlokzaton 20 cm nád

tetőtér: 20 cm cellulóz+25 cm nád

aljzat: 20 cm kőzetgyapot

Nyílászáró: fa nyílászárók

HMV: napkollektor

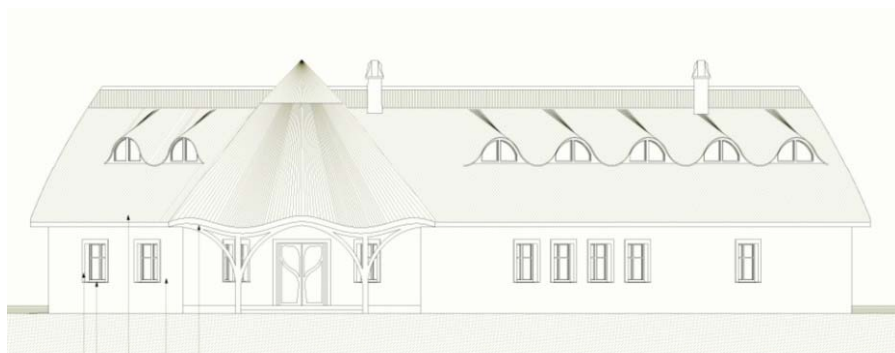
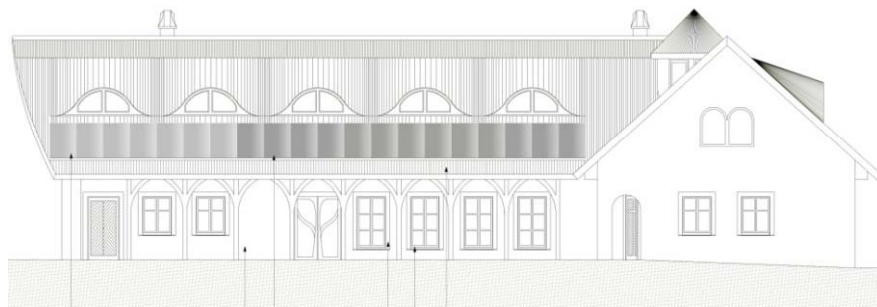
Elektromos áram: napelem

Fűtés: faelgázosító kazán+kemence

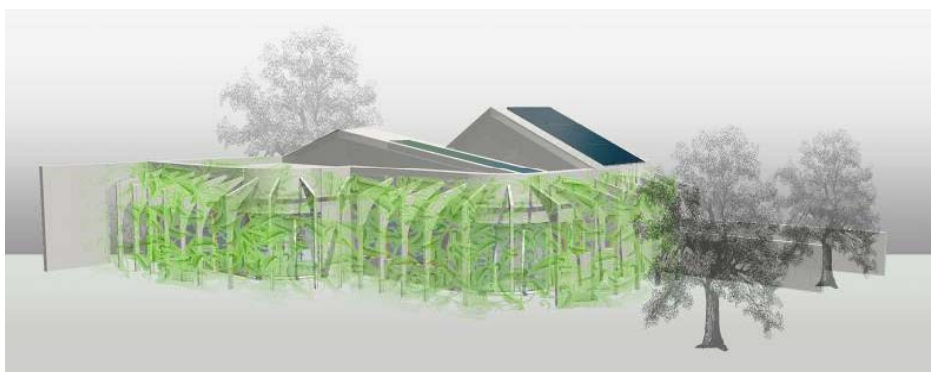
Esővíz hasznosítás

Beruházásai költség: 60 millió Ft

$E_p = 74 \text{ kWh/m}^2 \text{ év}$; A+ osztály



6. Ökoposta



Falazat: 38 cm bontott tömör téglá

Födém: monolit vasbeton (bizalmatlanság fa födémmel szemben)

Héjazat: zöldtető, integrált kollektorok

Hőszigetelés: homlokzaton 20 cm cellulóz

födém: 40 cm kőzetgyapot

aljzat: 10 cm kőzetgyapot

Nyílászáró: fa nyílászárók

HMV: napkollektor

Elektromos áram: napelem

Fűtés: faelgázosító kazán

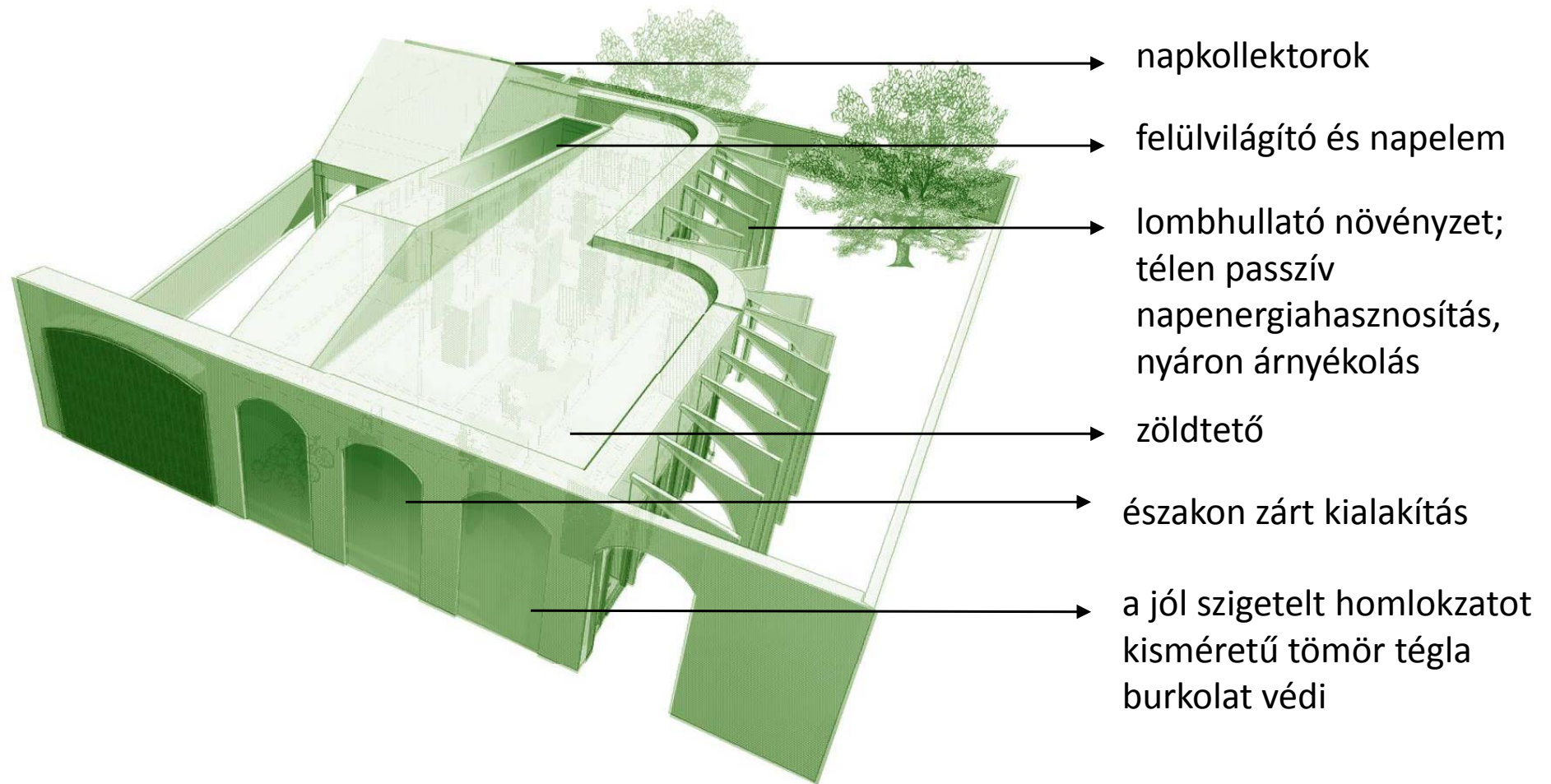
Esővíz hasznosítás

Beruházásai költség: 91,4 millió Ft

$E_p = 77,58 \text{ kWh/m}^2 \text{ év}$; A+ osztály

	Hagyományos posta vázlatterv szerint, hagyományos megoldásokkal	Ökoposta vázlatterv szerint, környezetbarát -és energiatudatos megoldásokkal
fűtési energiaigény (kWh/m ² év)	78,5	26,72
HMV energiaigény (kWh/m ² év)	15,2	6,86
elektromos energiaigény (kWh/m ² év)	55	44
összesített energetikai jellemző (kWh/m ² év)	148,7	77,58
Energetikai minőség szerinti besorolás	A (64%)	A+ (33%)

6. Ökoposta



CO₂ kibocsátás üzemelés 50 éve alatt: 112.000 kg CO₂

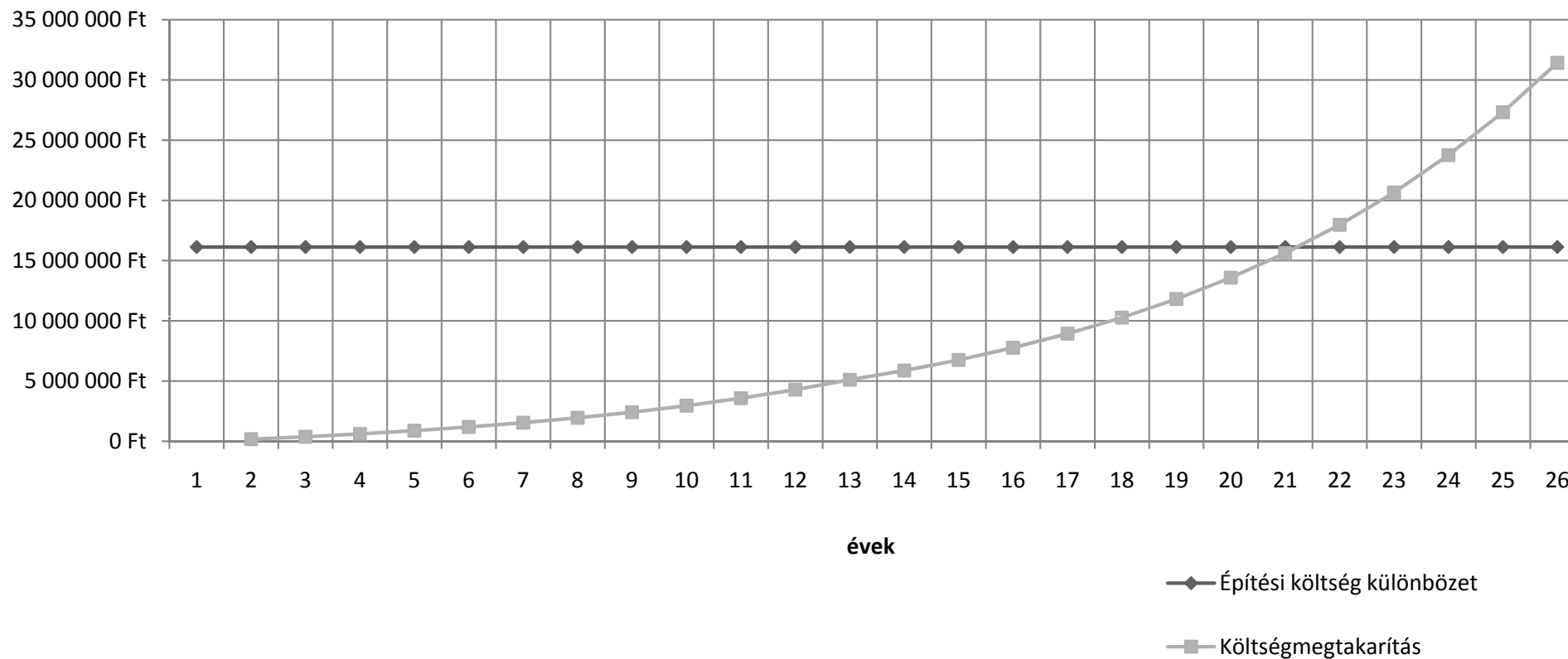
CO₂ kibocsátás építkezés alatt: 250.000 kg CO₂

Egy hagyományos postaépület és az Ökoposta adatainak összehasonlítása:

	Hagyományos posta kiviteli terv szerint, hagyományos megoldásokkal	Ökoposta kiviteli terv szerint, környezetbarát -és energiatudatos megoldásokkal
építési költség	75 347 447 Ft	91 470 126 Ft
építési költség (Ft/nettó m ²)	523 246 Ft	635 209 Ft
összesített energetikai jellemző (kWh/m ² év)	148,70	77,58
összes energiaköltség évente (1.év)	447 294 Ft	278 892 Ft
összes energiaköltség évente (2.év)	514 388 Ft	320 726 Ft
összes energiaköltség évente (3.év)	591 546 Ft	368 835 Ft
...	...	...
összes energiaköltség évente (21.év)	8 418 752 Ft	5 249 171 Ft
összes energiaköltség évente (22.év)	9 681 565 Ft	6 036 546 Ft
költségmegtakarítás 20. évben	2 756 158 Ft	
költségmegtakarítás nettó jelentéréke (*) 20. évben	2 505 598 Ft	
Σ költségmegtakarítás nettó jelentéréke 20. évben	15 619 175 Ft (< építési költség különbözet)	
építési költség különbözet	16 122 678 Ft	
költségmegtakarítás 21. évben	3 169 581 Ft	
költségmegtakarítás nettó jelentéréke (*) 21. évben	2 881 438 Ft	
Σ költségmegtakarítás nettó jelentéréke 21. évben	17 962 051 Ft (> építési költség különbözet)	
építési költség különbözet	16 122 678 Ft	

Megtérülési idő

Megtérülési idő



21. év megtérülési idő



Köszönöm a figyelmet!



Környezet –és Energiatudatos Építészeti Stúdió
www.energiatudatos haz.hu