



# TARTÓS REZSICSÖKKENTÉS: FÓKUSZBAN AZ ÉPÜLETENERGETIKA

**Vidóczi Árpád építész mérnök**

# KUTATÁSI TERÜLET : CSALÁDI HÁZ

- 130-140 m<sup>2</sup> lakóterület
- 4 tagú család részére optimalizált alaprajz
- Kitűzött energiaigény célérték: 60 kWh/m<sup>2</sup>/év
- Épülethatároló szerkezetek („U” értékek) a debreceni egyetem javaslatai szerint

# ENERGIAFOGYASZTÁST BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK

- Épületforma
- Tájolás ablakarány
- Szerkezetek
- Épületgépészet



# ÉPÜLETFORMA

A 130 m<sup>2</sup>-es földszintes ház ~5 kWh/m<sup>2</sup>a-vel többet fogyaszt, mint egy ugyanolyan hasznos alapterületű kétszintes.

**Falazat:**  $U=0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

**Tájolás:** átlagos (60% D, 20% K-Ny, 20% É)

**Ablakarány:** alapterület arányában 20%

**Fűtés:** kondenzációs kazán radiátorok

Épületforma	$E_p$ (kWh/m <sup>2</sup> a)
1 szint + padlás	109,41
2 szint + padlás	104,72
1 szint + tetőtér	104,26

# ABLAKARÁNY, TÁJOLÁS

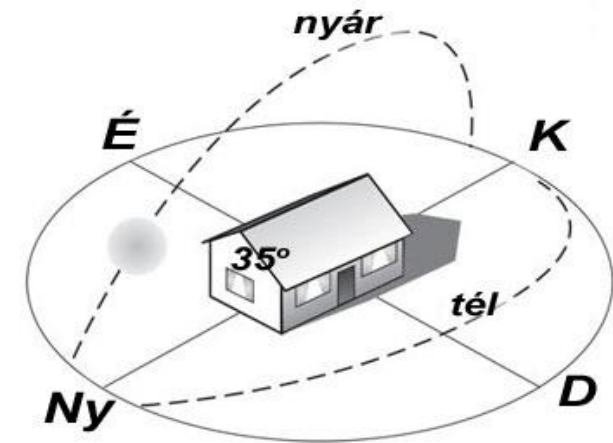
## Ablakarány:

alapterület arányában: 20% → 30%

## Tájolás:

átlagos (60% D, 20% K-Ny, 20% É), → kedvezőbb (80% D, 15% K-Ny, 5% É)

Ablakarány, tájolás	$E_p$ (kWh/m <sup>2</sup> a)
20 % ablak átlagos tájolás	104,26
30 % ablak átlagos tájolás	100,07
30 % ablak kedvezőbb tájolás	94,94



# Falszerkezetek

**Falazat:** PTH 44 K  $U=0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

→ PTH 44T  $U=0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$

$E_p$  Összesített energetikai jellemző

Ablakarány, tájolás, falazat	$E_p$ (kWh/m <sup>2</sup> a)
20 % ablak átlagos tájolás $U_{fal}=0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$	104,26
30 % ablak átlagos tájolás $U_{fal}=0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$	100,07
30 % ablak kedvezőbb tájolás $U_{fal}=0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$	94,94
30 % ablak kedvezőbb tájolás $U_{fal}=0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$	90,25

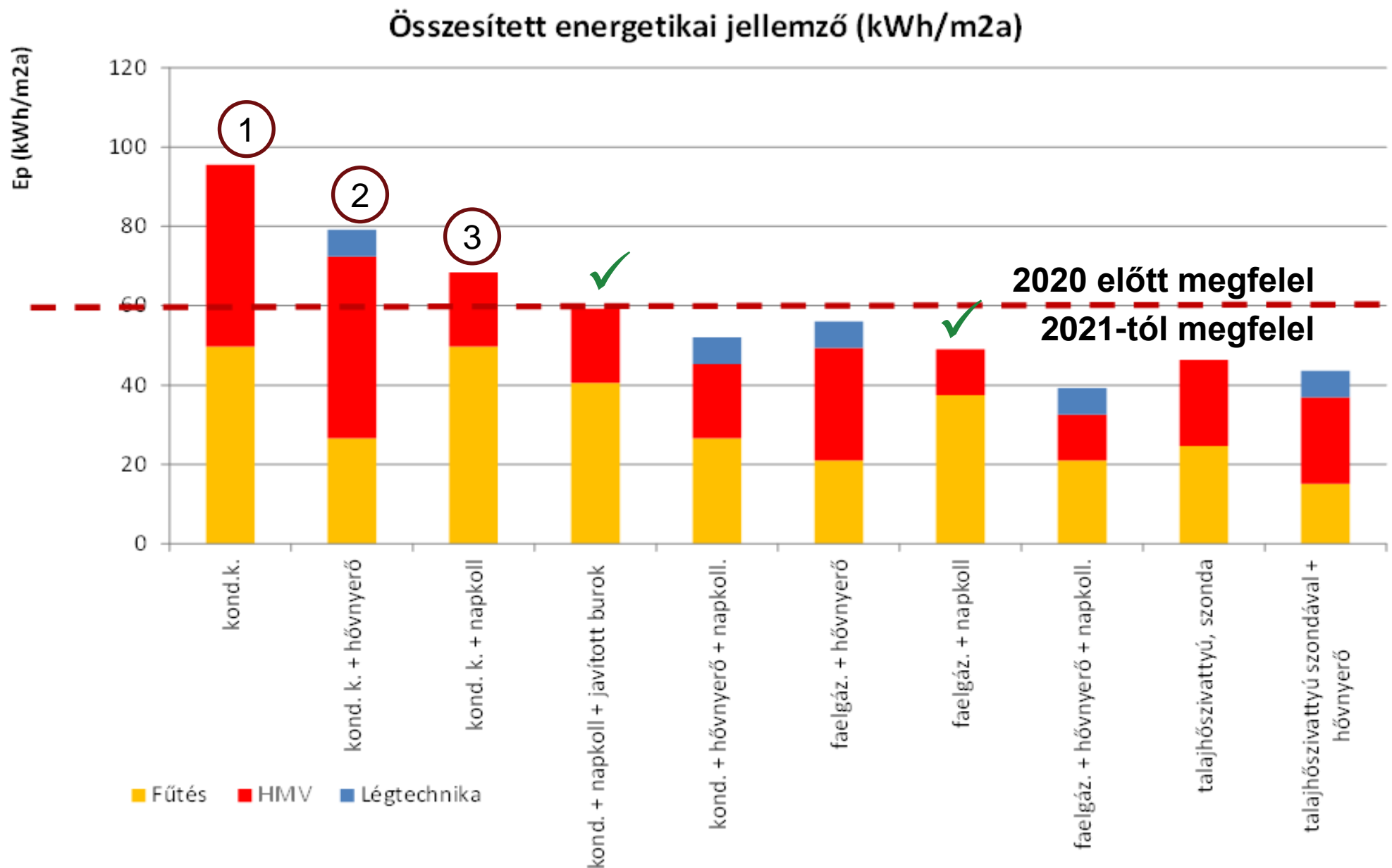
# Közel nulla energiaigényű épületek Magyarországon

## A fűtés és használati melegvíz energiaigénye ( $E_p$ )

Szintszám	$E_p$ , kWh/m <sup>2</sup> a
1	72
2	60 ✓
3 és 4	53
5 és több	50

Debreceni Egyetem Épületgépészeti és Létesítménymérnöki Tanszék:  
A megújuló energiaforrásokat alkalmazó közel nulla energiafogyasztású épületek  
követelményrendszere, 2012

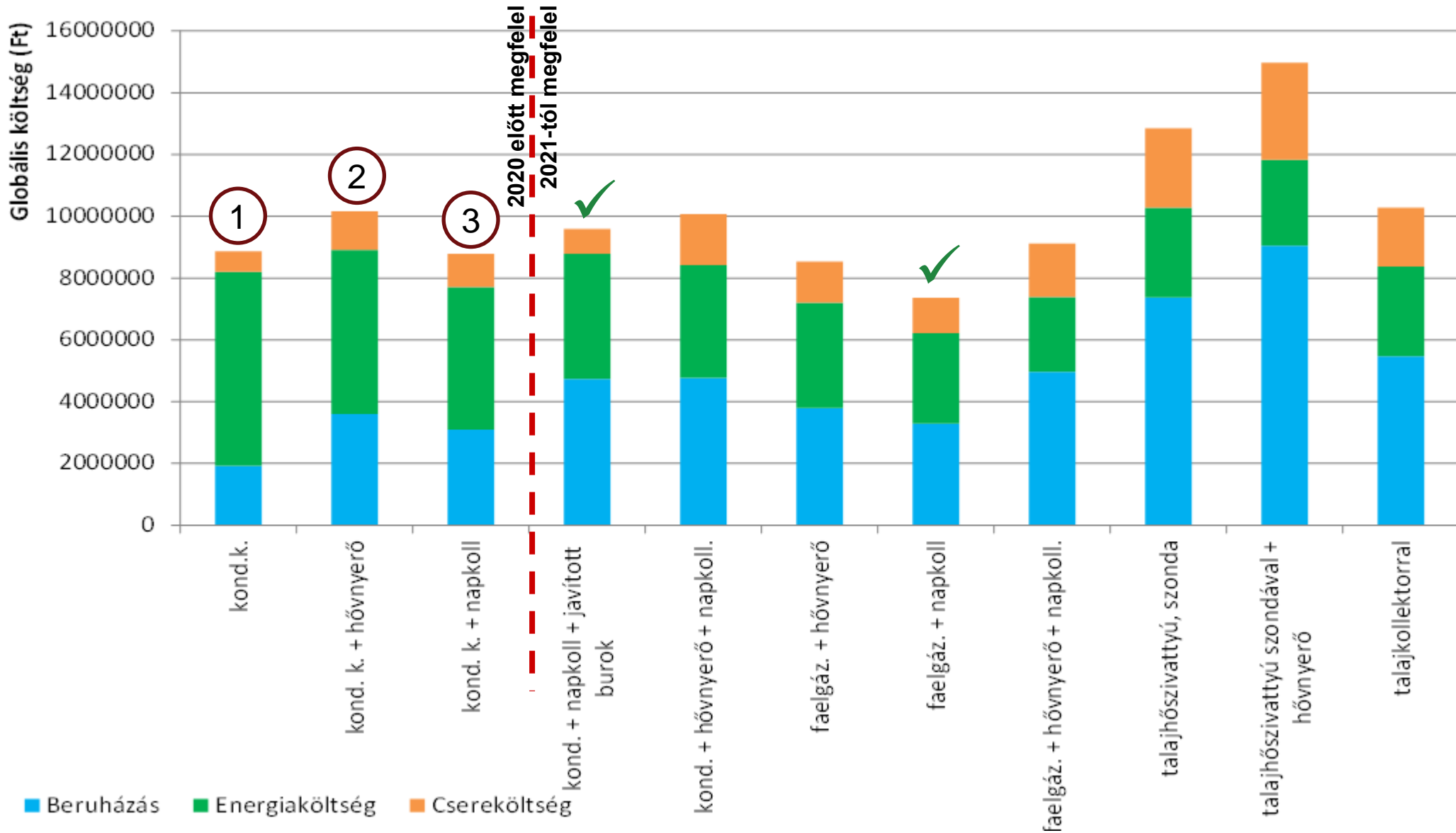
# Épületgépészet



1 szint + beépített tetőtér; Ablakarány az alapterület 30%-a; Ablakok tájolása D 80%, K-Ny 15%, É 5%; U=0,22 W/m<sup>2</sup>K



# 30 évre számolt költségek



1 szint + beépített tetőtér; Ablakarány az alapterület 30%-a; Ablakok tájolása D 80%, K-Ny 15%, É 5%; U=0,22 W/m²K

# 3h építésziroda Déli homlokzat



# 3h építésziroda Északi homlokzat

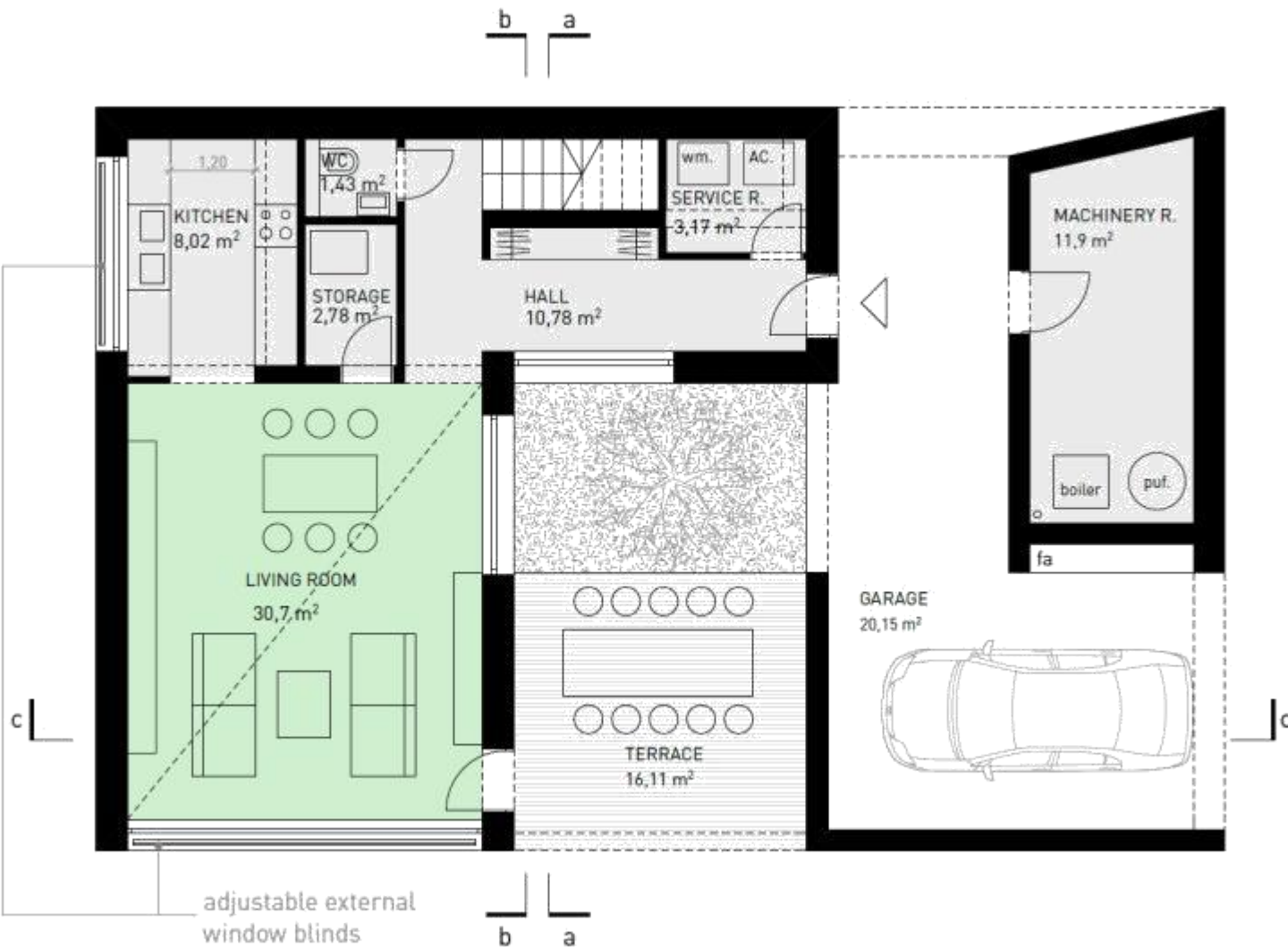


# 3h építésziroda Metszet



# 3h építésziroda

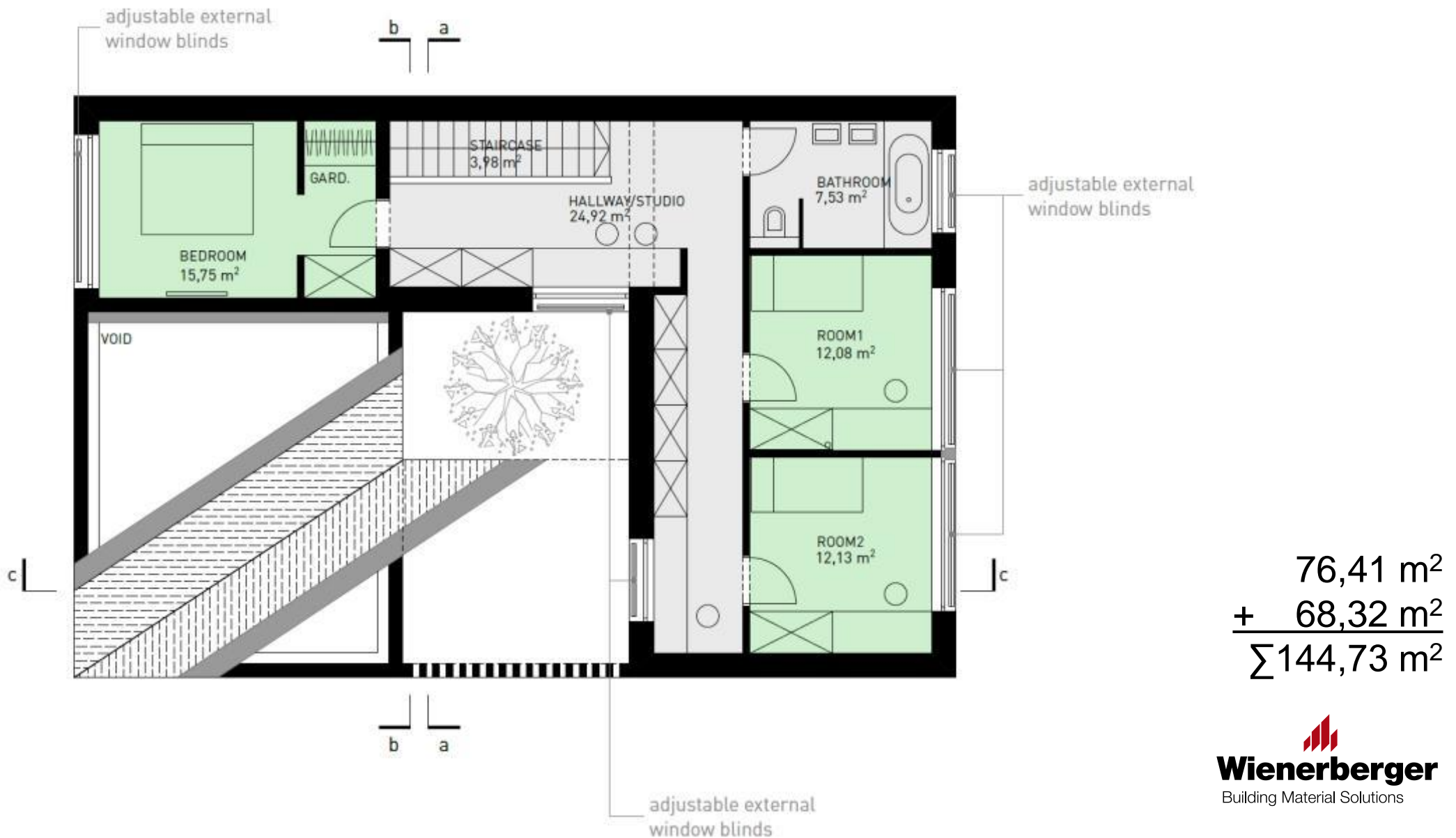
## Földszinti alaprajz



$$\begin{array}{r}
 76,41 \text{ m}^2 \\
 + 68,32 \text{ m}^2 \\
 \hline
 \Sigma 144,73 \text{ m}^2
 \end{array}$$

# 3h építésziroda

## Emeleti alaprajz

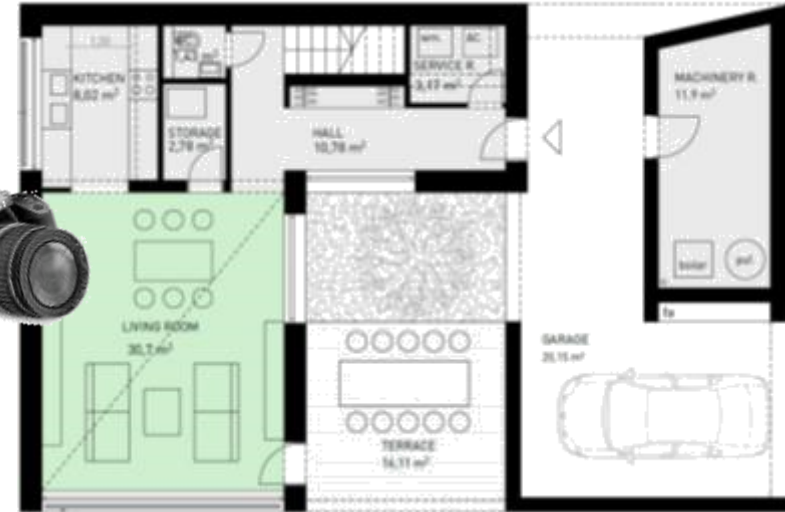


# 3h építésziroda Átrium



# 3h építésziroda

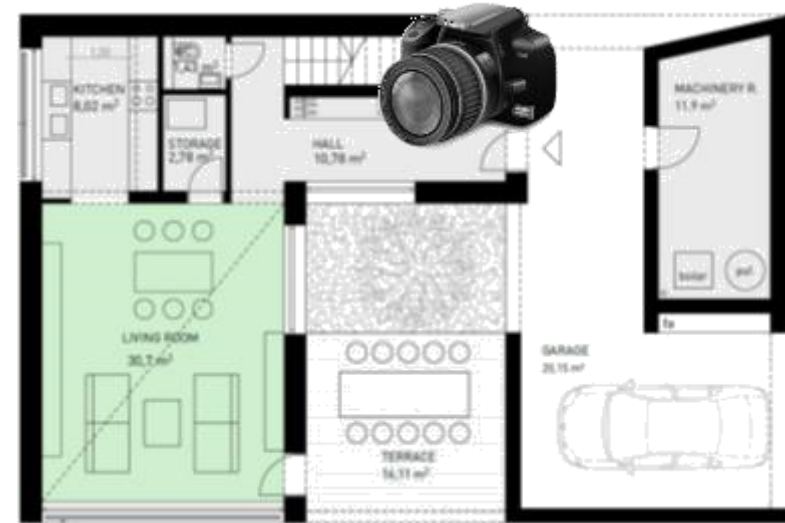
## Belső kép





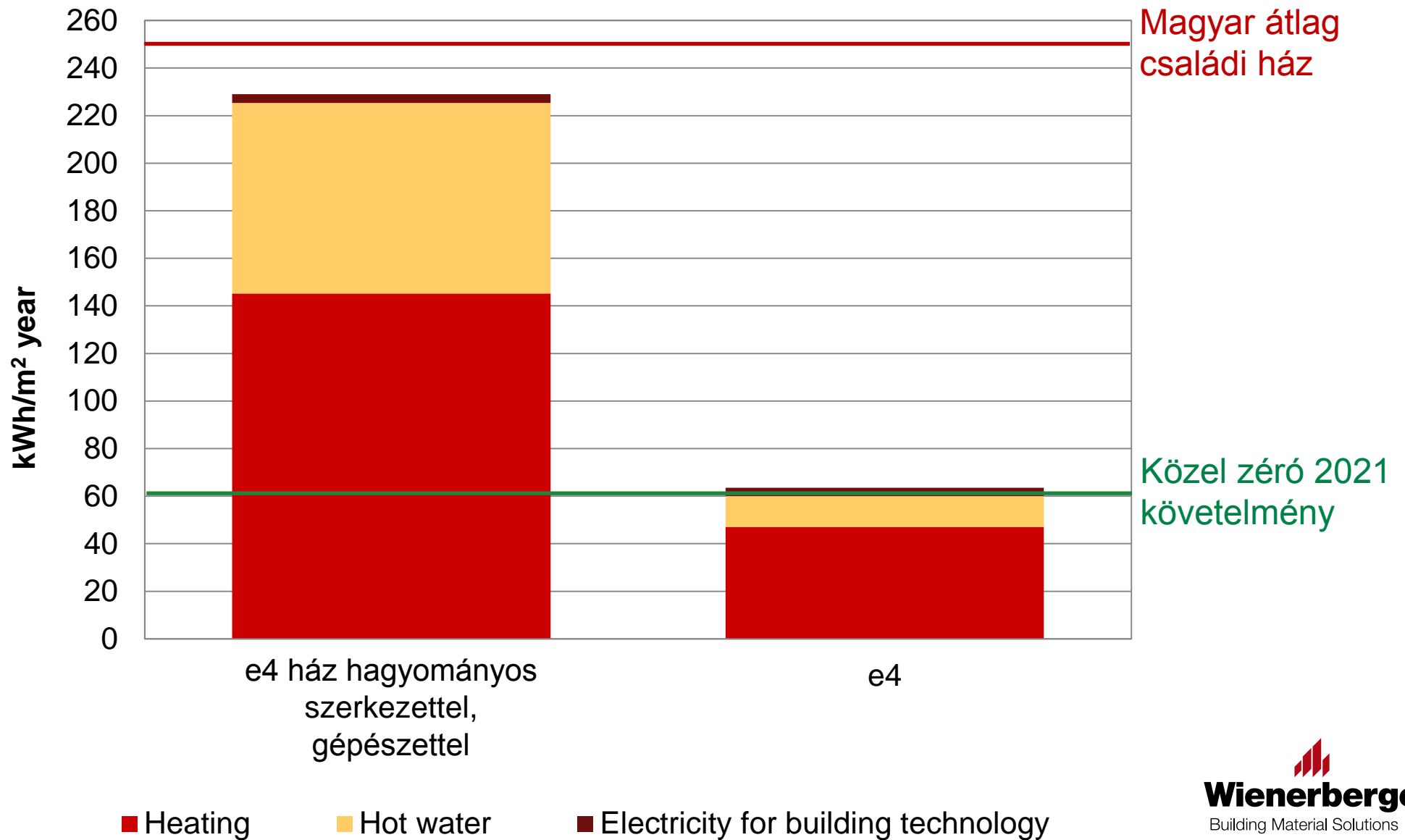
# 3h építésziroda

## Belső kép



# ENERGETIKAI KONCEPCIÓ

## Primer energiaigény



# Építési költségek

	Hagyományos		e4		Különbség
	Nettó ár	+ 27% ÁFA	Nettó ár	+ 27% Áfa	
Összes költség (Ft)	36 215 700	45 994 200	43 735 200	55 543 500	+ 21%
Egységár(Ft/m <sup>2</sup> )*	229 200	291 000	276 900	351 600	

\* 158 m<sup>2</sup> = teljes lakóterület + ½ terasz

1 EUR = 300 Ft

# Vincze & László építésziroda

## Nyugati homlokzat



# Vincze & László építésziroda Északi homlokzat



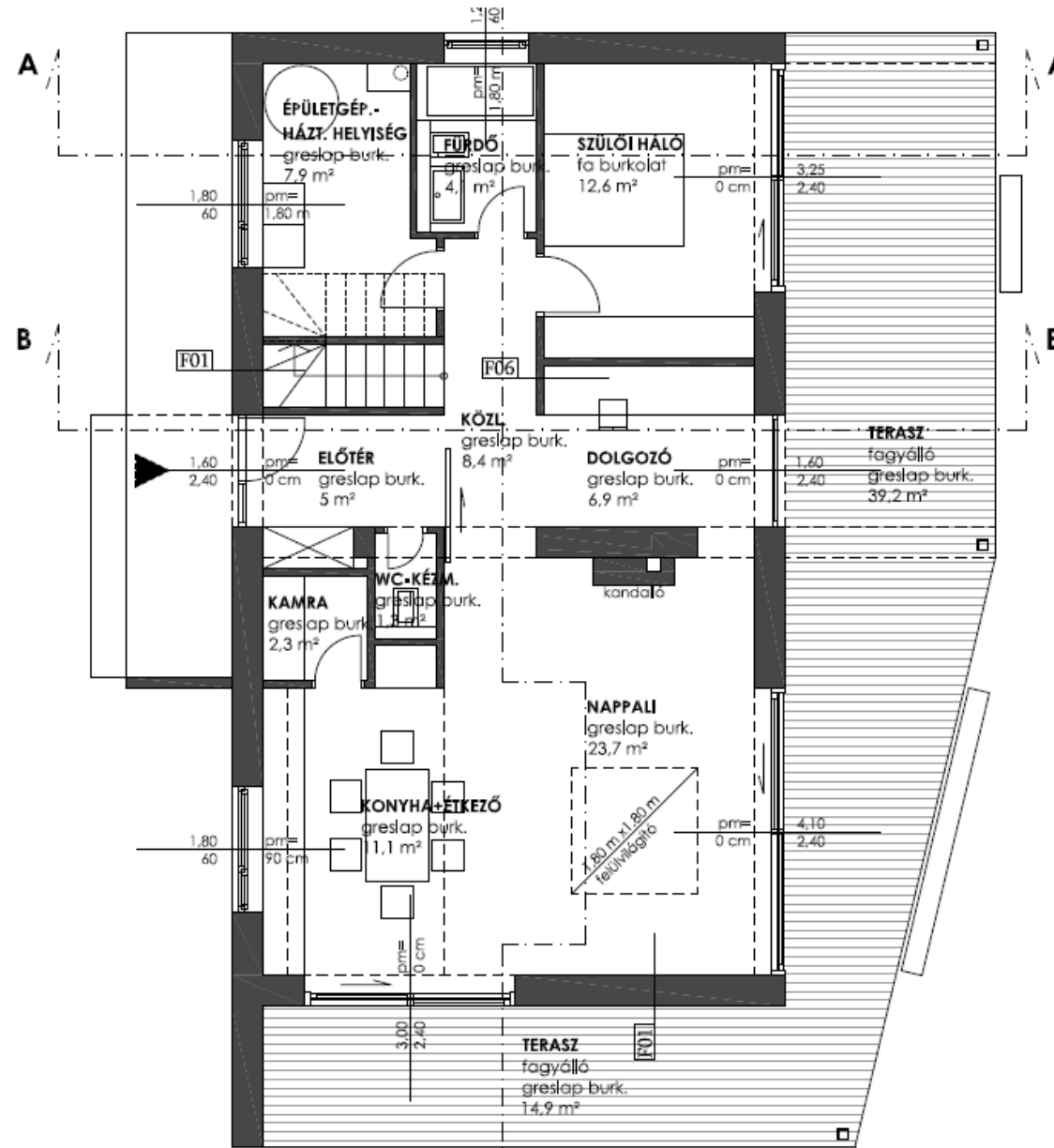
# Vincze & László építésziroda

## Déli homlokzat



# Vincze & László építésziroda

## Földszint



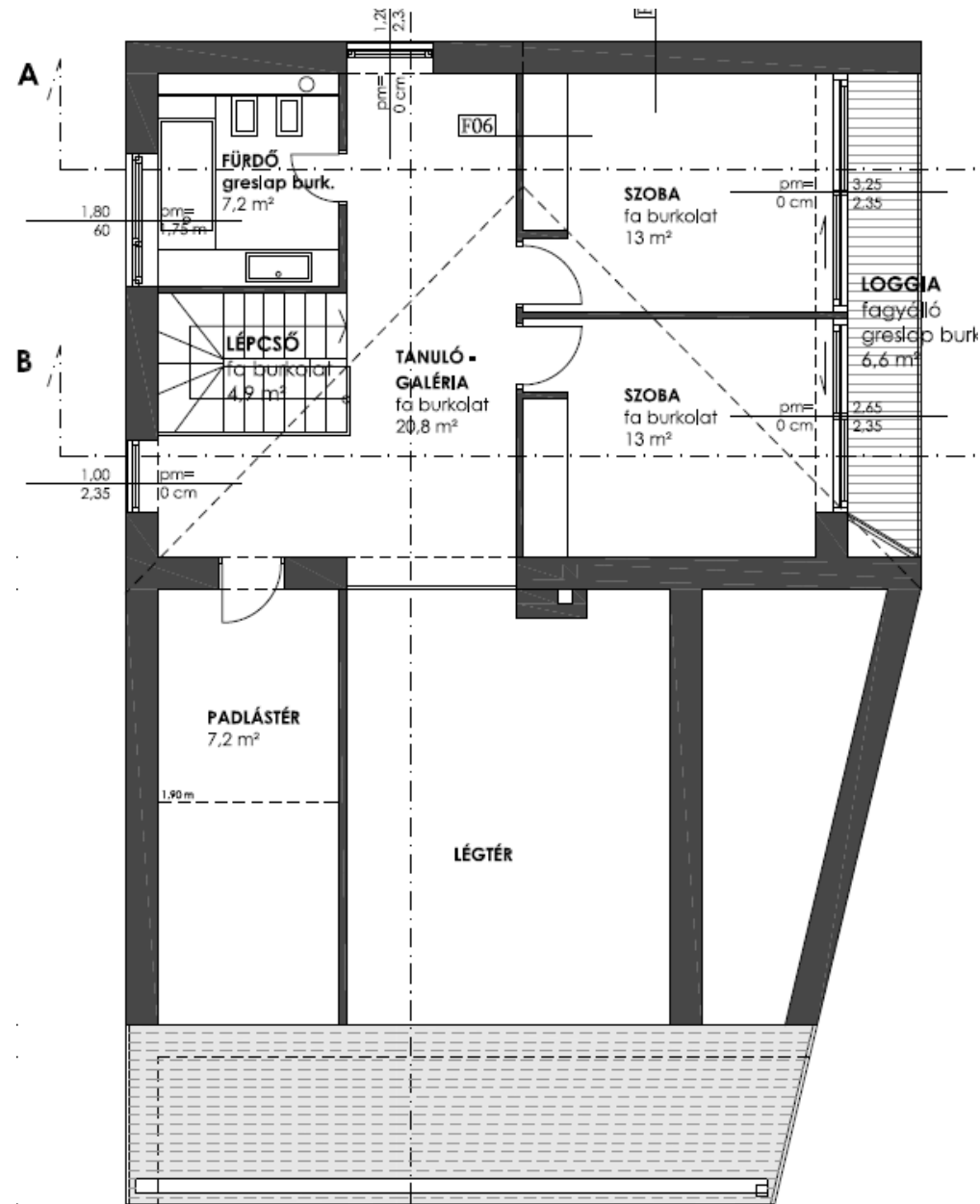
$$\begin{array}{r}
 83,3 \text{ m}^2 \\
 + 66,1 \text{ m}^2 \\
 \hline
 \Sigma 149,4 \text{ m}^2
 \end{array}$$

(terasz nélkül)

FÖLDSZINTI ALAPRAJZ  
 NETTÓ ALAPTERÜLET TERASZOK NÉLKÜL 83,3 m<sup>2</sup>

# Az e<sup>4</sup> téglaház koncepció

## Emelet



$$\begin{array}{r}
 83,3 \text{ m}^2 \\
 + 66,1 \text{ m}^2 \\
 \hline
 \Sigma 149,4 \text{ m}^2
 \end{array}$$

(terasz nélkül)

EMELETI ALAPRAJZ  
NETTÓ ALAPTERÜLET LOGGIA NÉLKÜL 58,9 m<sup>2</sup>



# Vincze & László építésziroda

## Nappali látványterv



# Vincze & László építésziroda Nappali látványterv - átellenben



# Vincze & László építésziroda Nappali látványterv - emeletről



# Energetikai koncepció

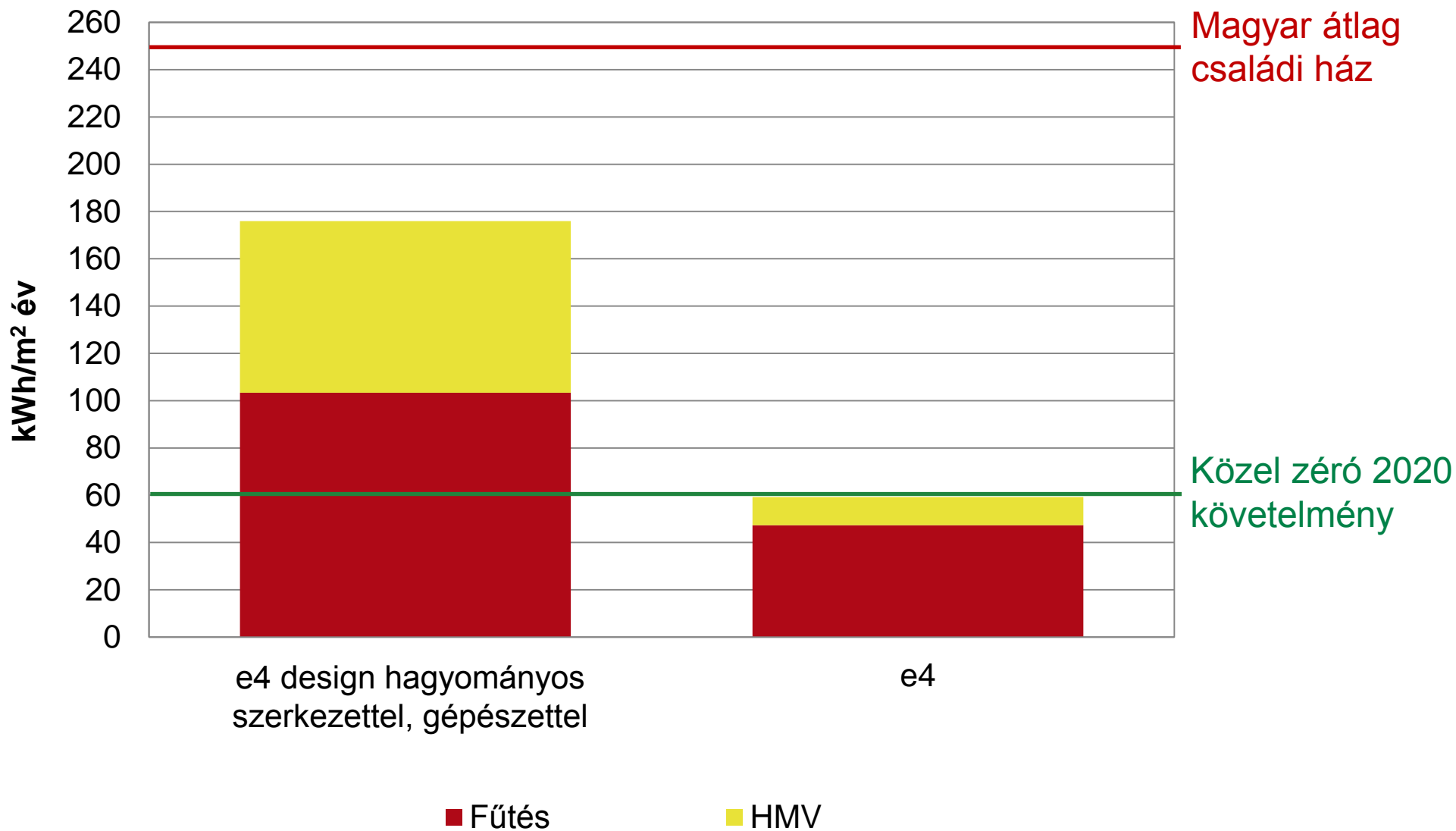
## Épületgépészet

- 1) HMV tartály
- 2) Faelgázosító kazán
- 3) Fűtés puffertartály
- 4) Padlófűtés
- 5) Radiátor
- 6) Napkollektor
- 7) Fotovoltaikus panel (opcionális)

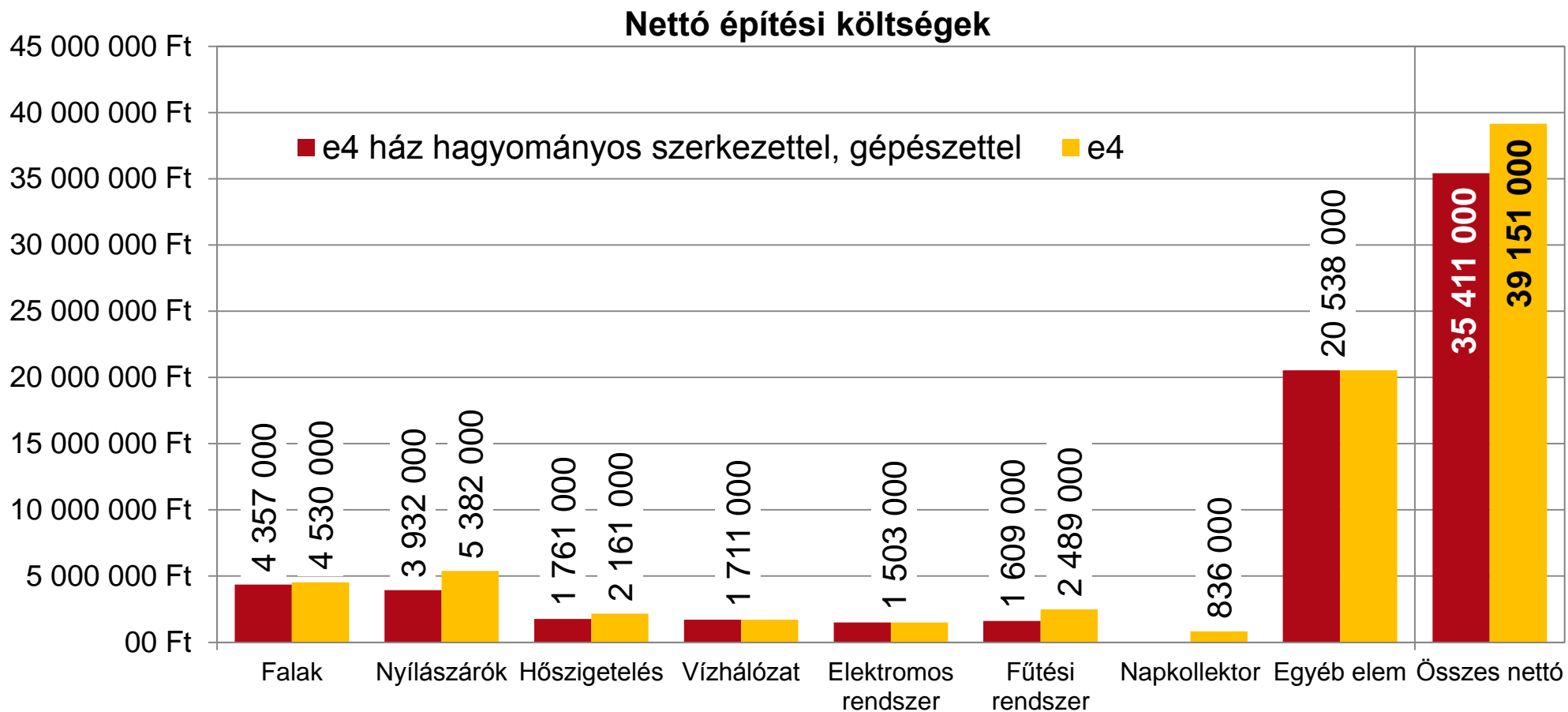


# Energetikai koncepció

## Primer energiaigény



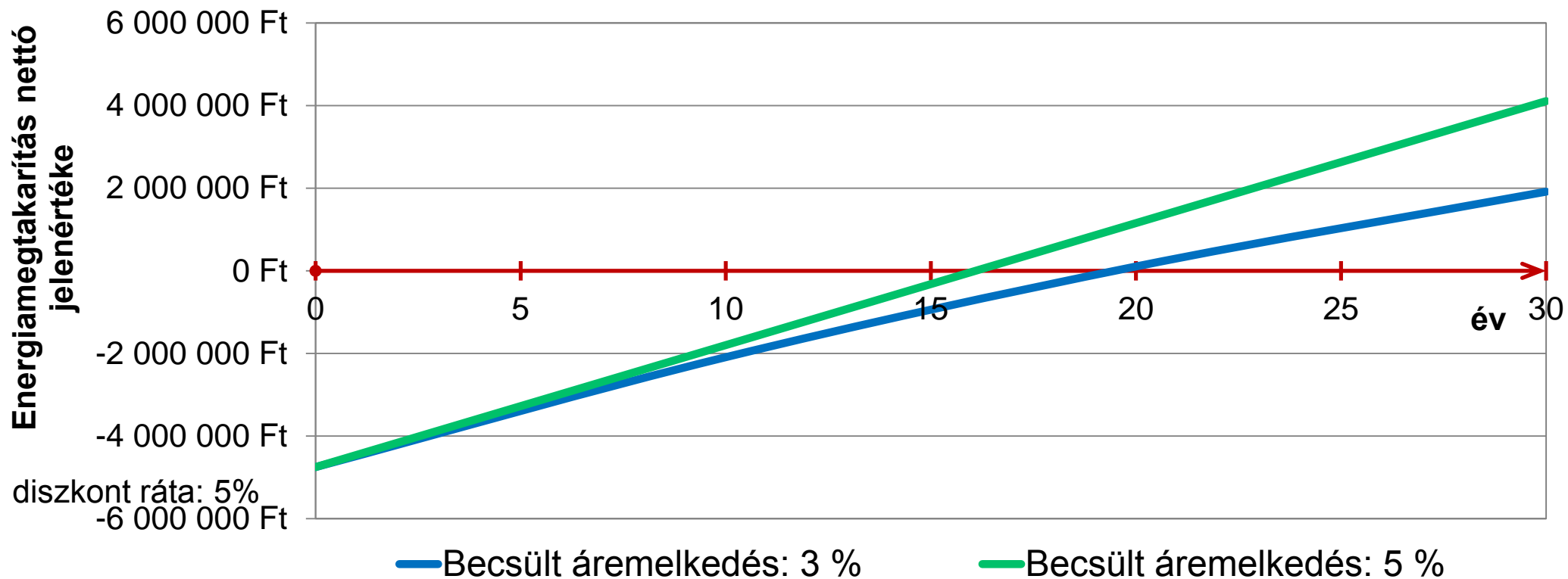
# Építési költségek



	hagyományos		e4		Különbség
	Nettó ár	+ 27% ÁFA	Nettó ár	+ 27% ÁFA	
Összes költség (Ft)	35 411 000	44 971 970	39 151 000	49 721 770	+ 11%
Egységár (Ft/m <sup>2</sup> )*	196 728	249 844	217 506	276 232	

\* 180 m<sup>2</sup> = teljes lakóterület + ½ terasz

# Megtérülés számítás



	Bruttó építési költségek (Ft)	Energiafogyasztás nettó jelenértéke (Ft, bruttó)						Az energiaárak várható emelkedése év
		3%			5%			
		10	20	30	10	20	30	
hagyományos	44 971 970	3 922 477	7 158 709	9 828 757	4 353 459	8 706 918	13 060 377	
e4	49 721 770	1 262 424	1 262 424	3 163 322	1 401 133	2 802 265	4 203 398	
Különbség	4 749 800	-2 660 053	-5 896 285	-6 665 435	-2 952 326	-5 904 653	-8 856 979	

Számítás alapja: *Commission Delegated Regulation (EU) No 244/2012*

# Konklúzió

## Vincze&László építésziroda

A/V arány: 0,85  
Alapterület: 180 m<sup>2</sup>

Energiafogyasztás hagyományos  
szerkezetekkel  
178 kWh/m<sup>2</sup>/év

Ár: 44,9 M  
(249,8e ft/m<sup>2</sup>)

Energiafogyasztás korszerű  
szerkezetekkel:  
60 kWh/m<sup>2</sup>/év

Ár: 49,7 M

## 3h építésziroda

A/V arány: 1,23  
Alapterület: 158 m<sup>2</sup>

Energiafogyasztás hagyományos  
szerkezetekkel  
225 kWh/m<sup>2</sup>/év

Ár: 45,9 M  
(291,0e ft/m<sup>2</sup>)

Energiafogyasztás korszerű  
szerkezetekkel:  
60 kWh/m<sup>2</sup>/év

Ár: 55,5 M





# Wienerberger

1.088 ember kedveli · 114 ember beszél erről



✓ Tetszik

Üzenet \* ▾

### Vállalat

Wienerberger is the world's largest producer of bricks, #1 on the clay roof tiles market in Europe, holding leading positions in concrete pavers & pipe systems



 **1.088**



 **1** ▾

Névjegy

Fényképek

Kedvelt oldalak

Videók

Események

Kiemelések ▾

 **Bejegyzés**

 **Fénykép / Videó**

Írj valamit...



Megosztás

**1 ismerős**

kedveli: Wienerberger



# Köszönöm a figyelmet!