

# Épületek energiahatékonyság növelésének tapasztalatai

**Matuz Géza**  
**Okl. gépészmérnök**

# Mennyi energiát takaríthatunk meg?

Kulcsfontosságú lehetőség az épületek energiafelhasználásának csökkentése

EU 20-20-20 célja, hogy az Európai Unióban az **energia felhasználás csökkenjen**, a **CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkenjen**, és minél jobban **növeljük az energia felhasználásban a megújuló energiás** rendszerek részarányát

Legnagyobb megtakarítási potenciál az épületek energetikai felújításában van

Az előadás megmutatja a Nemzeti Épületenergia Stratégia eredményei alapján, hogy milyen hatása van az épületeink felújításának az energia felhasználásra,

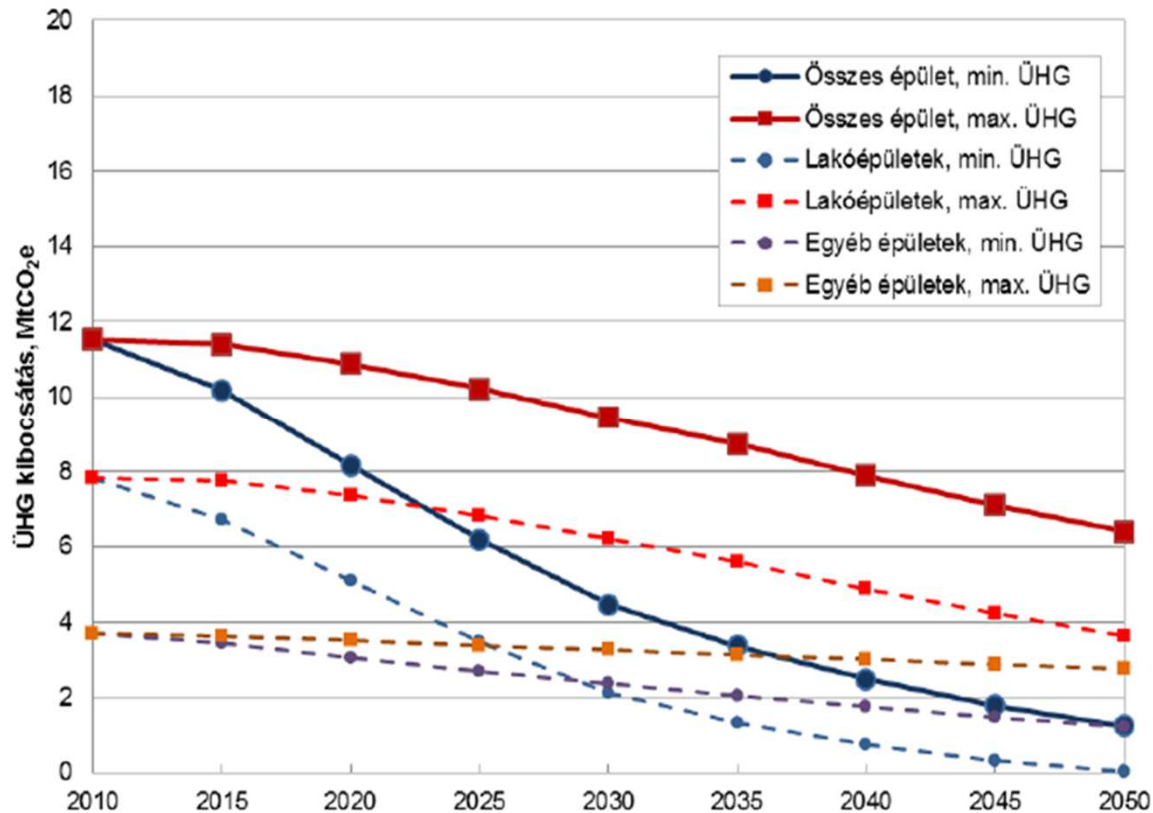
Milyen energia megtakarítást érhetünk el

Mekkora felújított lakásszám mellett

Milyen áron



# Épületek várható ÜHG kibocsájtása



## Maximum ÜHG:

- magas belső hőmérséklet
- gyenge épületenergetikai program
- földgáz túlsúlyú fűtés és HMV

## Minimum ÜHG:

- alacsony belső hőmérséklet
- jelentős épületenergetikai program
- megújuló bázisú fűtés és HMV (biomassza kazán, napkollektor, geotermikus távhő)

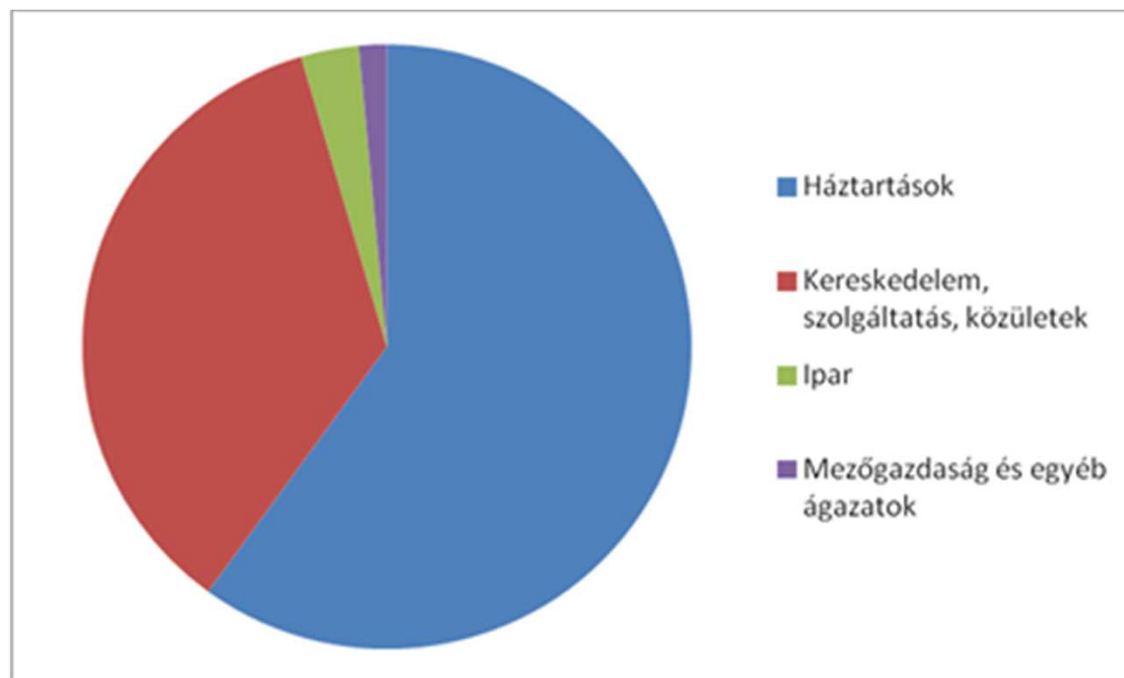
# Stratégiai célok

- Az EU energetikai és környezetvédelmi céljaival történő harmonizáció
- Üvegházhatású gáz (ÜHG) kibocsátás-csökkentés
- Épületkorszerűsítés
- A költségvetési kiadások mérséklése
- Az energiaszegénység visszaszorítása



# Épületeink energia felhasználása

**A főbb szektorok aránya az épületek primer energia felhasználásán belül 2011-ben**



Forrás: Számított adatok az országos energiamérleg és a Vezetékes Energiahordozók Statisztikai Évkönyve 2011. Kiadvány (MEKH) adatai alapján

# Lakóépület típusok meghatározása



1

274 097 db



2

272 150 db



3

422 421 db



4

807 792 db



5

379 810 db



6

213 527 db



7

215 755 db



8

46 843 db



9

7 763 db



10

10 226 db



11

12 596 db



12

8 345 db



13

14 881 db



14

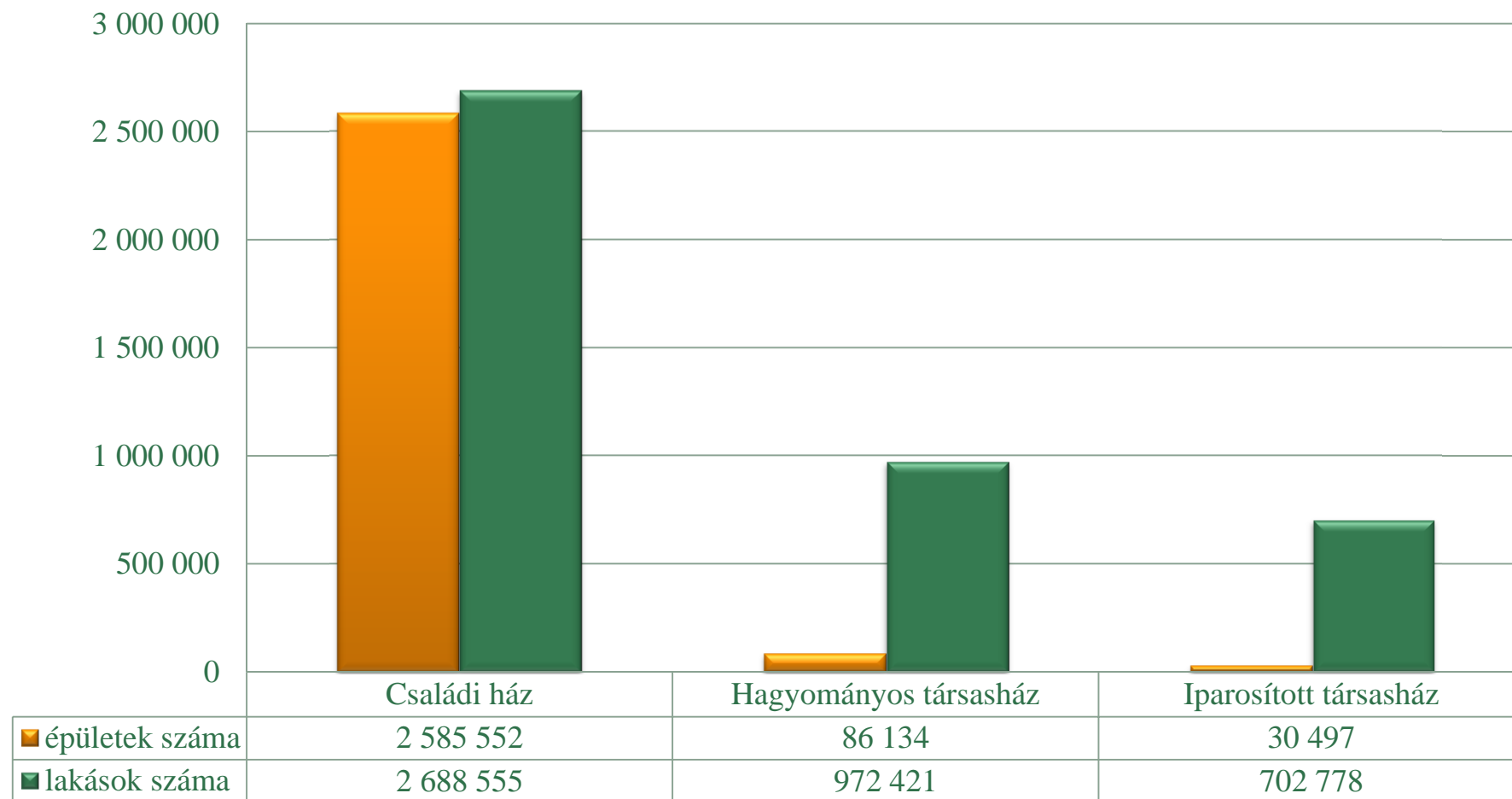
7 271 db



15

8 706 db

# Lakóépület állomány megoszlása



# Épületek energia fogyasztása

Az épületenergetikai hatékonyság növelésének alapvető feltétele a kiinduló állapot, tehát a jelenlegi épületállomány **energiafelhasználásának megismerése,**

Az épületek energiafelhasználásának meghatározása a NÉeS elkészítéséhez két úton történt: Top-down – Bottom-up közelítés

- **az országos energiasztisztikai adatok alapján**
- **az egyes épületek, épület típusok felől közelítve**



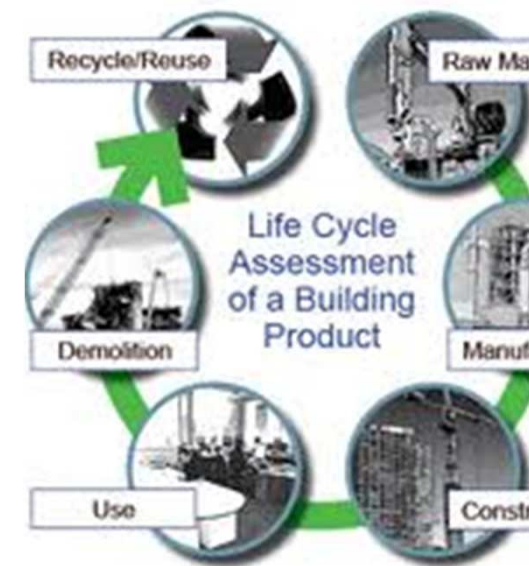


# Műszaki felújítási csomagok

Mind a 15 lakó épülettípusra három felújítási változatot vizsgáltunk:

1. Az első a jelenleg hatályos **7/2006 (V. 24.) TNM** rendelet által, a lényeges felújításra vonatkozó követelmények szerinti felújítást jelenti
2. A második a **20/2014 BM rendeletben** foglalt **költségoptimum** követelmények figyelembevételével történt.
3. Lakóépületek esetén a **közel nulla** követelményszint a most megjelent **261-262/ 2015** korm rendelet, illetve Középültek esetében a **20/2014 BM rendeletben** meghatározott közel nulla definíció szerint.

(minden esetben komplex felújítást vettünk figyelembe,  
külső hőszigetelés, nyílászáró csere, gépészeti korszerűsítés)



# Közel nulla szerinti felújítási szint

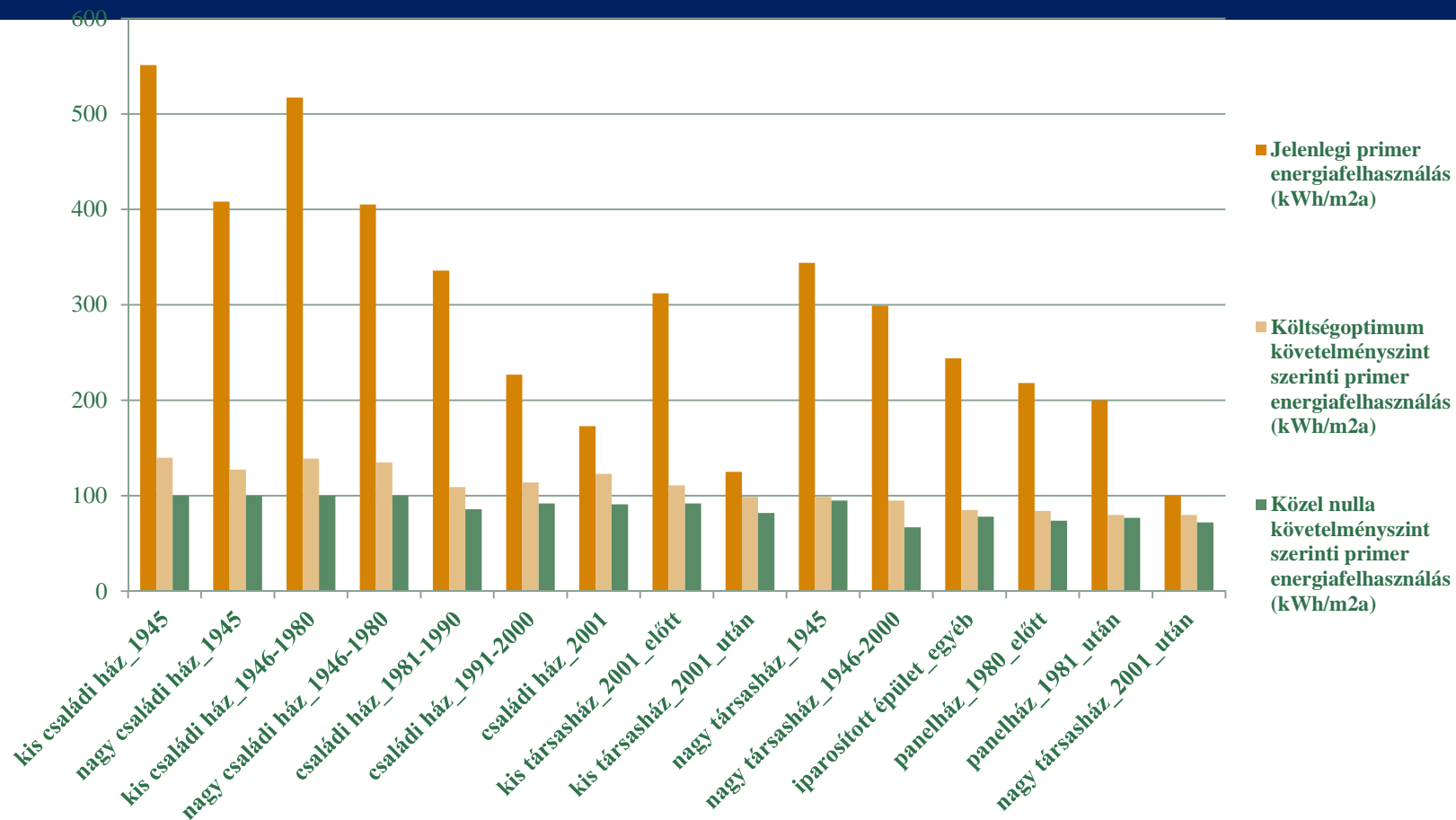
## **20/2014 BM rendelet szerinti közel nulla definíció szerinti követelményszint:**

*„az épületek energetikai jellemzőinek tanúsításáról szóló kormányrendelet szerinti költségoptimalizált szinten megvalósult vagy annál energiahatékonyabb épület, amelyben a primerenergiában kifejezett éves energiaigény legalább 25%-át olyan megújuló energiaforrásból biztosítják, amely az épületben keletkezik, az ingatlanról származik vagy a közelben előállított”*

### **Gépészet a költségoptimum változaton felül:**

- némely típusépületnél már nem volt szükséges további berendezésre
- a napenergia hasznosítás mellett több esetben levegő/víz hőszivattyúk alkalmazása (például olyan középületeknél, melyek nem rendelkeznek elegendő tetőfelülettel)
- légkezelővel ellátott épületekben az elszívott levegő hőjének hasznosítása
- alapvető cél volt, hogy a hőszivattyú működtetéséhez használt energia minél nagyobb hányadát a szintén betervezett napelem termelje meg
- a napelemes rendszer méretét tekintve a legtöbb épülettípus 50 kW beépített teljesítmény alatt marad, ezért a kétirányú mérőóra felszerelése lehetséges

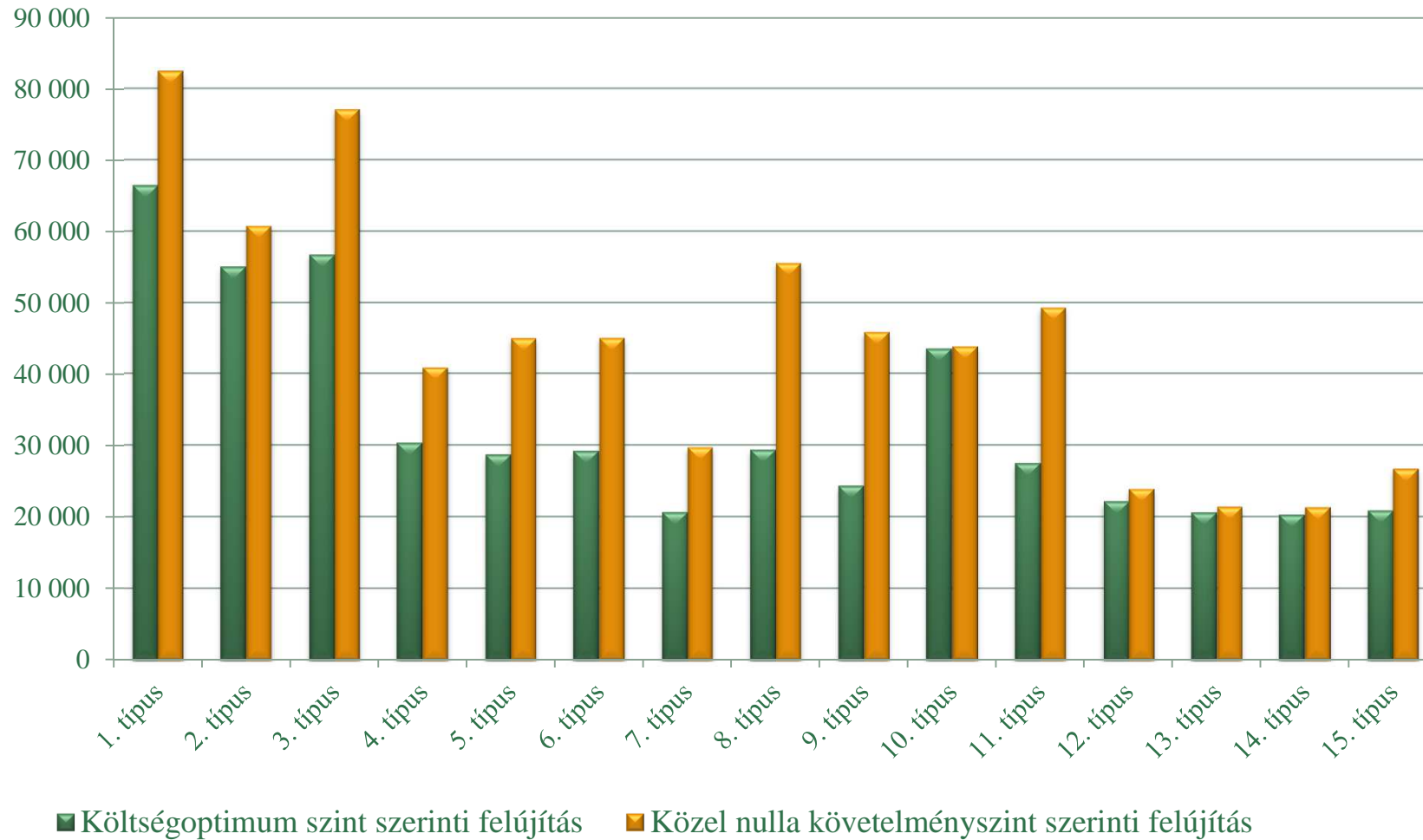
# Primerenergia fogyasztás alakulása a felújítási csomagok alapján (kWh/m<sup>2</sup>a)



# Épületek hőfogyasztása és felújítás megtérülés

Sorrend: Összes beruházási költség/Össz megtakarított költség													
		kWh/m <sup>2</sup> /a		kWh/m <sup>2</sup> /a		kWh/m <sup>2</sup> /a		Ft (Ft/év)		Ft (Ft/év)			
		Jelenlegi primer energiafelhasználás	1246/2013 szerinti primer energiafelhasználás	kWh/m <sup>2</sup> /a		egységár Ft/m <sup>3</sup> , GJ	megtakarított energia kWh/m <sup>2</sup>	össz megtakarított költség BECSLÉSE Ft/év	Teljes	Össz. Beruházási költség/Össz megtakarított költség			
		kWh/m <sup>2</sup> /a	kWh/m <sup>2</sup> /a	kWh/m <sup>2</sup> /a		Ft/m <sup>3</sup> , GJ	kWh/m <sup>2</sup>	Ft/év	2a	Ft	Ft/(Ft/év)		
lakó 4	családi ház	1946-1980	405	135	gáz	120	270	478 924	112,35	4 234 578	4 234 578	8,84	1.
lakó 5	családi ház	1981-1990	336	109	gáz	120	227	297 661	126,46	0	2 962 510	9,95	2.
lakó 11	társasház 10 vagy több lakással	1946-2000	299	95	gáz	120	204	2 172 157	134,75	23 035 877	1 439 742	10,61	3.
lakó 4	családi ház	1946-1980	218	84	gáz	120	134	514 079	146,19	10 019 914	1 669 986	10,90	4.
lakó 5	családi ház	1981-1990	244	85	gáz	120	159	994 634	146,19	10 019 914	1 669 986	10,96	5.
lakó 6	családi ház	1946-1980	312	111	gáz	120	201	870 898	146,19	10 019 914	1 669 986	11,51	6.
lakó 3	családi ház	1946-1980	517	139	gáz	120	378	285 296	150,22	3 372 811	3 372 811	11,82	7.
lakó 1	családi ház	-1945	551	140	gáz	120	411	292 221	161,83	3 721 304	3 721 304	12,73	8.
lakó 14	társasház 10 vagy több lakással	1981 után	200	80	távfűtés	3916	120	2 860 428	168,77	37 992 734	1 266 424	13,28	9.
lakó 10	társasház 10 vagy több lakással	-1945	344	99	gáz	120	245	4 134 102	178,06	57 932 377	2 518 799	14,01	10.
lakó 2	családi ház	-1945	408	128	gáz	120	280	362 670	196,83	5 610 300	5 610 300	15,47	11.
lakó 6	családi ház	1991-2000	227	114	gáz	120	113	158 226	258,38	3 217 550	3 217 550	20,34	12.
lakó 7	családi vagy sorház (1-3 lakás)	2001 után	173	123	gáz	120	50	83 607	413,01	2 717 619	2 717 619	32,50	13.
lakó 9	társasház 4-9 lakással	2001 után	125	99	gáz	120	26	123 225	937,01	9 087 167	1 817 433	73,74	14.
lakó 15	társasház 10 vagy több lakással	2001 után	100	80	gáz	120	20	426 033	1 044,00	35 549 674	2 221 855	83,44	15.

# Becsült korszerősítési költség fűtött alapterületre vetítve (Ft/m<sup>2</sup>)



# Lakóépület átlagos primer energia megtakarítása

Átlagos primer energia-megtakarítás a teljes épület állományra vetítve:

**7/2006. TNM felújítás:**

- 39% primer energia-megtakarítás

**Költség optimum szint:**

- 57% primer energia-megtakarítás

**Közel nulla szint:**

- 59% primer energia-megtakarítás



**Az épületek felújításából származó energiamegtakarítási célérték 2020 – ig 40 PJ**

# Épületenergetikai fejlesztések lehetőségei

- Beruházást nem igénylő eszközök
  - Szemlélet formálás
    - Minisztériumi programok
    - MEKH programok
    - Energia szolgáltatók
- Beruházást igénylő eszközök
  - Épület felújítás
    - Vissza nem térítendő támogatások
    - Visszatérítendő támogatások
    - Ezek keveréke
    - Saját forrás



# Épületenergetikai fejlesztések kölségvetési és foglalkoztatási hatásai

- Egy a Stratégiában meghatározott épületfelújítás költsége 2020-ig 1751 Mrd forint
- Az épület felújítási beruházások az érintett gazdasági szektorok termékei iránti keresletet növelik
  - További lehetőség: hazai innováció, hazai gyártás
- A NÉeS éves 80,2 Mrd forint támogatással számol, de a különböző adóbevételekből származó éves egyenleg végig pozitív és 2020-ig 290 Mrd forint
- a beruházások hatására az alkalmazásban állók s évente 41-42 ezer fővel nő 2020-ig

Adatok: NÉeS





# Összefoglaló

- Az épületek felújításában van a legnagyobb energia megtakarítási potenciál
- Az energia megtakarítás csökkenti a széndioxid kibocsájtást
- Az energia megtakarítás csökkenti az ország energia függőségét
- Az épületek energetikai felújítása csökkenti az energia szegénységet
- Az épületek energetikai felújítása munkahelyeket teremt
- Az épületek energetikai felújítása javítja az építőipari innovációt
- Az épületek energetikai felújítása adóbevételt generál

**Köszönöm a figyelmüket!**

Matuz Géza  
Okl. gépészmérnök