



# Milyen egy energiahatékony épület?

**Energetikai audit, energetikai pályázatok**

**Nagy Péter**

**Épületenergetikus, auditor, igazságügyi szakértő, BPMK elnökségi tag**

**2021.**

# Energiahatékony épület jellemzői

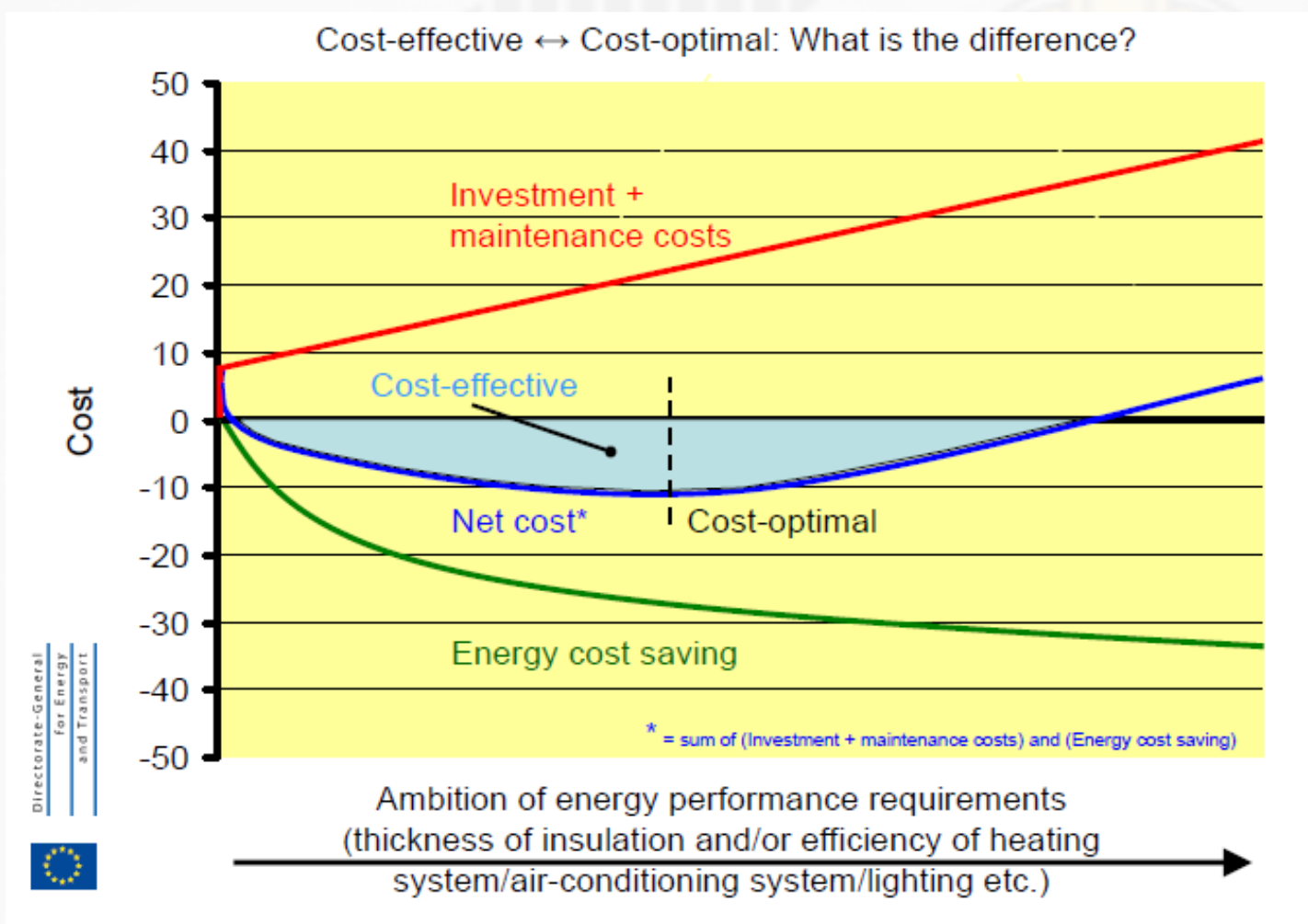
- Passzív energiahatékony  
alacsony energiaigényű  
(szigetelt határoló szerkezetek, árnyékolástechnika)
- Aktív energiahatékony  
kis energiafelhasználású épülettechnika  
(épületgépészet, világítás, automatizálás)
- Megújuló energiaforrás hasznosítása  
(épülethez, helyszínhez optimalizált)

# Energiahatékonyság

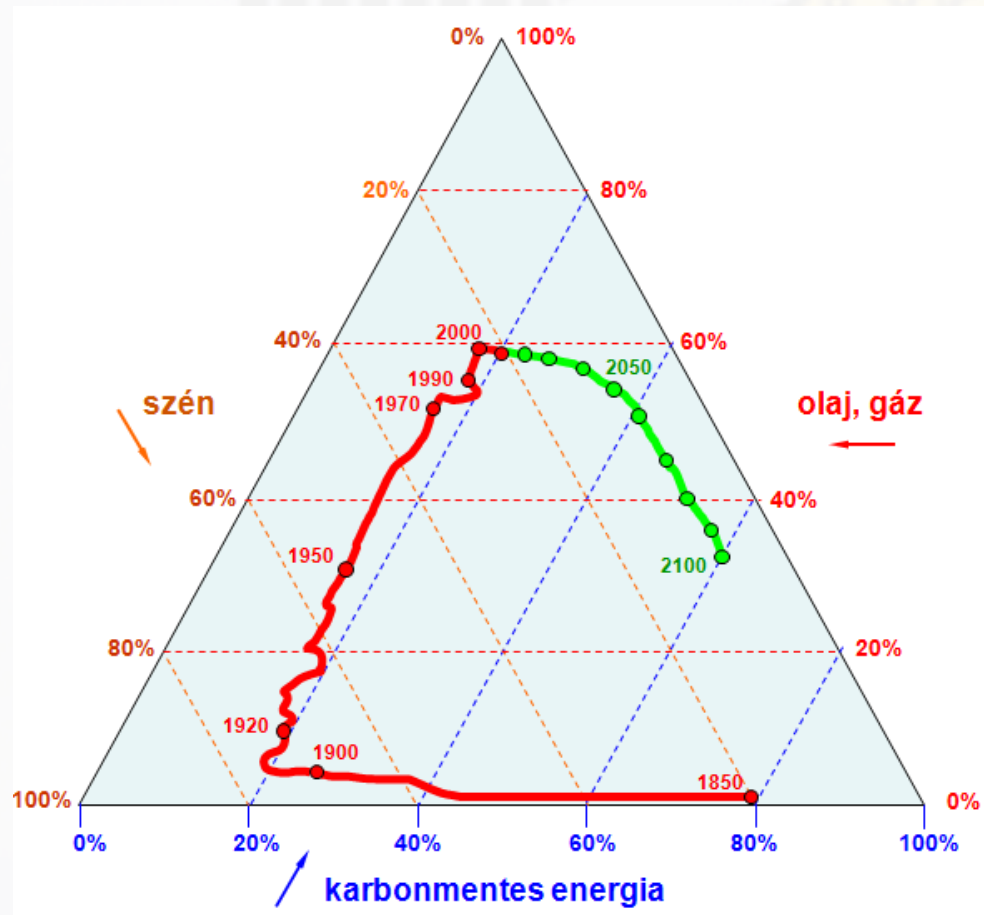
A teljesítményben, a szolgáltatásban, a termékben vagy az energiában kifejezett eredmény és a befektetett energia hányadosa.

A teljesítmény, szolgáltatás, árumennyiség, vagy energia aránya a befektetett energiához (a 2012/27/EU irányelv, valamint az annak megfelelő 2015. évi LVII. tv. szerint).

# Költségoptimalizált modell



# Az energiaigényesség jövőbeni alakulása

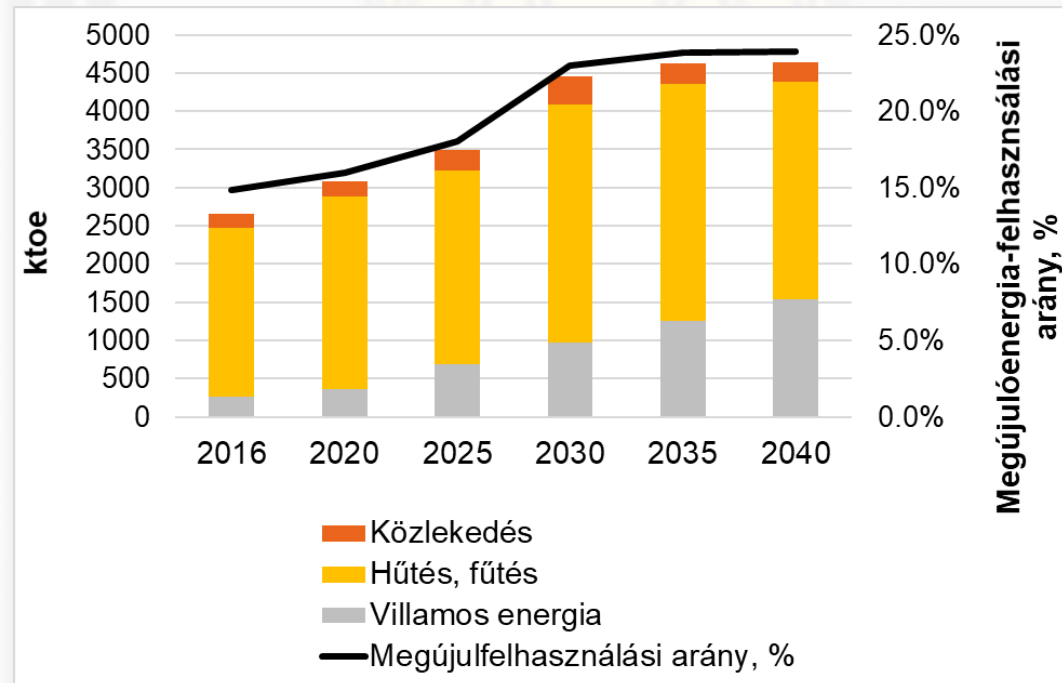


# Megújuló energiaforrások

A megújuló energiaforrás olyan közeg, természeti jelenség, amelyből energia nyerhető ki és akár naponta többször ismétlődően vagy folyamatosan rendelkezésre áll, vagy jelentősebb emberi beavatkozás nélkül legfeljebb néhány éven belül újratermelődik.

Típusai:

- Napenergia
- Hidrogén és tüzelőanyag cellák
- Vízenenergia
- Szélenergia
- Geotermikus energia
- Biomassza energia



**Megújuló energia arány: min. 21%**

Közlekedés: min.14% ; Áram: min.  
20%

# Energetikai audit

Az energiahatékonysági törvény előírja, hogy 2015.12. óta minden hazánkban működő nagyvállalat köteles négyévente energetikai auditálást végeztetni.

Az audit a fogyasztás nagyságától és típusától függetlenül minden olyan energiafogyasztót megcéloz, amely javítani akarja energiahatékonyságát, csökkenteni energiafelhasználását.

Az auditban három elkülönített kategóriában szükséges bemutatni az energiamegtakarítási lehetőségeket:

- számottevő költségráfordítás nélkül (szemléletváltással, energiatudatos magatartással) alacsonyabb energiafogyasztást eredményező javaslatok;
- alacsony költségráfordítással, gyorsan megtérülő fejlesztések;
- nagyobb beruházási költséggel járó, részletes gazdaságossági számítással megvizsgált korszerűsítési lehetőségek.

# MSZ EN 16247 szabványsorozat az energიაauditokról

- 16247-1:2012 Energiaauditok. 1. rész: Általános követelmények
- **16247-2:2014 Energiaauditok. 2.rész: Épületek**
- 16247-3:2014 Energiaauditok. 3.rész: Folyamatok
- 16247-4:2014 Energiaauditok. 4.rész: Szállítás
- 16247-5:2015 Energiaauditok. 5.rész: Energia-auditor kompetenciája (felkészültsége)



# Az MSZ EN 16247-1 szabvány felépítése az energia auditok általános követelményeiről

Előszó

Bevetetés

1. Terület, témakör

2. Normatív hivatkozások

4. Minőségi kívánalmak

4.1. Energia auditor

4.1.1. Kompetencia

4.1.2. Bizalmas információ kezelés

4.1.3. Objektivitás

4.1.4. Áttekinthetőség

4.2. energia audit folyamat

5. Az energia audit folyamatának elemei

5.1. Előzetes kapcsolatfelvétel

**5.2. Indító megbeszélés**

5.3. Adatgyűjtés

5.4. Helyszíni munka

5.4.1. A helyszíni munka célja

5.4.2. Levezetés

5.4.3. Helyszíni bejárás

5.5. Elemzés

5.6. Jelentés

5.6.1. Általánosság

5.6.2. A jelentés tartalma

**5.7. Záró megbeszélés**

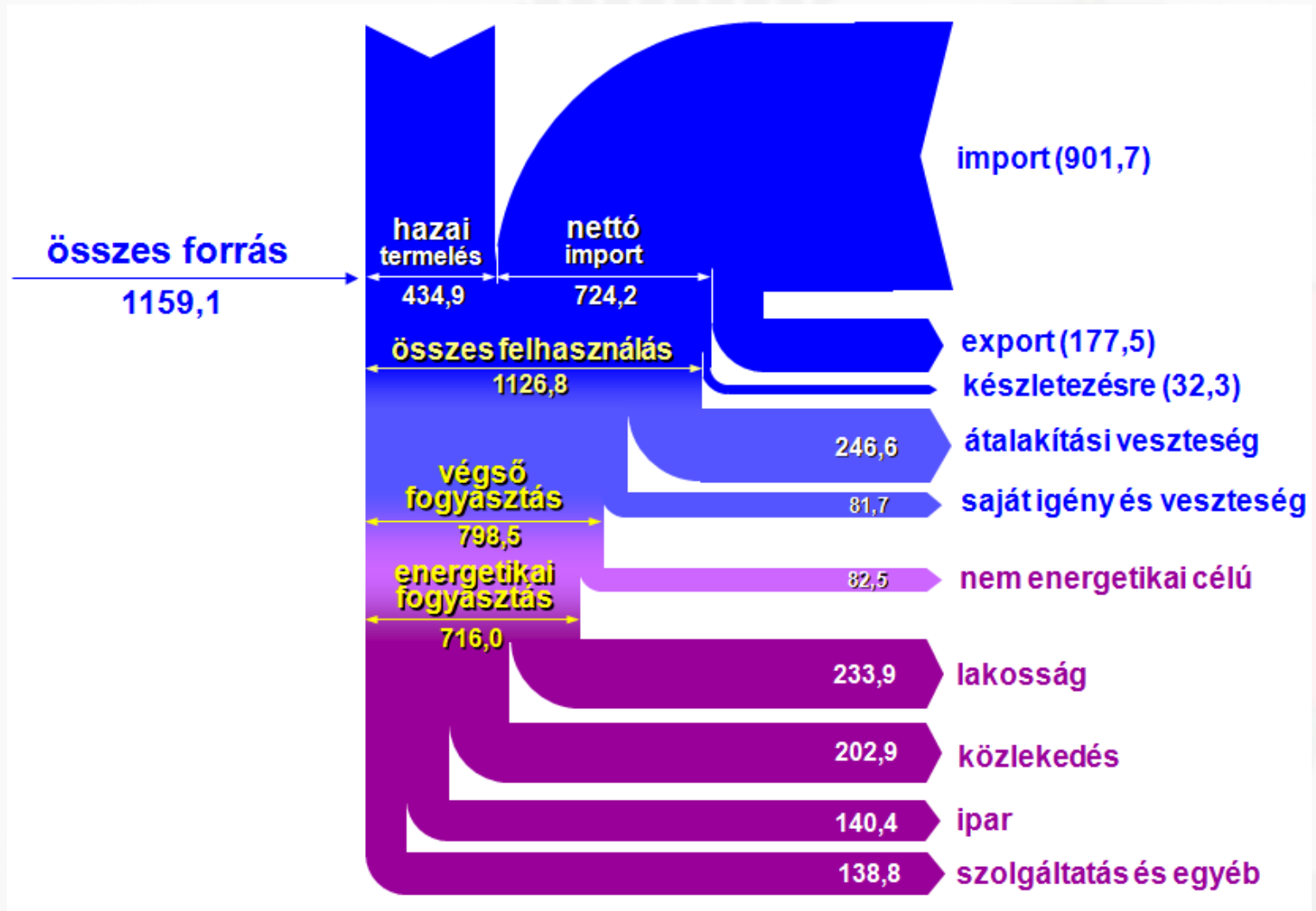
Szakirodalom

(Meghatározza a jó minőségű energia audit jellemzőit!)

# Az auditor

- Az auditot csak akkreditált, jogosultsággal rendelkező auditor végezheti el.
- Az energetikai auditor készségei
  - Etika
  - Felelősségvállalás
  - Szemléletmód
  - Szoftverek használata
  - Információ, támogatási források ismerete
  - Szakirodalom, szabványok ismerete

# Energiamérleg (Magyarország)







# Energetikai pályázatok

Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program Plusz  
(KEHOP Plusz)

1. Vízgazdálkodás és katasztrófakockázat csökkentés
2. Körforgásos gazdasági rendszerek és fenntarthatóság
3. Környezet- és természetvédelem
4. Megújuló energiagazdaság
5. Méltányos Átmenetet Támogató Alap

Jelenleg társadalmi egyeztetés stáuszban van. A program sikeressége nagyban függ a leendő projektgazdák tájékoztatásától, a hazai szereplők összefogásától és a kölcsönös előnyök felismerésétől.

# 2030-ra vonatkozó kiemelt energia- és klímapolitikai célszámok

Az energiaunió dimenziói	Indikátorok	 EU-s szintű célszámok 2030-ra	 Célok 2030-ra	 Hazai helyzetkép, 2017	 Főbb intézkedések
Dekarbonizáció	<b>ÜHG kibocsátás csökkentés 1990-hez képest</b>	min. -40%	<b>min. -40%</b>	-31,9 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Villamosenergia-mix klímabarát átalakítása</li> <li>▪ Energiahatékonysági kötelezési rendszer</li> <li>▪ Közlekedés zöldítés</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A GDP ÜHG intenzitása</li> </ul>		az ÜHG intenzitás folyamatos csökkentése	1,98 t CO <sub>2e</sub> /millió Ft	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A nem-ETS kibocsátások csökkentése 2005-höz képest</li> </ul>	min. -10%	min. -7%	-9,3%	
	<b>A megújuló energia részaránya a bruttó végsőenergia-felhasználáson belül</b>	min. 32%	<b>min. 21%</b>	13,33%	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Napelem</li> <li>▪ E-mobilitás</li> <li>▪ Zöld Távhő Program</li> </ul>
Energia-hatékonyság	<b>Végsőenergia-felhasználás</b>	Indikatív 32,5%-os megtakarítás	<b>max. 785 PJ</b> A többletfelhasználás forrása csak megújuló energia lehet 2030 és 2040 között.	775 PJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Végfelhasználás csökkentése (évi 0,8% megtakarítás)</li> <li>▪ Ipari energiahatékonysági beruházások ösztönzése</li> </ul>

# Dekarbonizációs intézkedések, zászlóshajó projektek

- Klímabarát és rugalmas áramtermelés
- A gazdaság energiahatékonyságának javítása
- Közlekedés-zöldítés
- Energiatudatos és modern magyar otthonok
- Energetikai innovációs projektek
- Zöld Távhő Program

# Energetikai pályázatok

- Az épületállományban nagy energiamegtakarítási potenciál - Folyamatban van a 2050-ig szóló Épületfelújítási Stratégia kialakítása
- Középületekre vonatkozó szigorúbb jogszabályi kötelezettségek
- Energiahatékonysági kötelezési rendszer
- Kereslet oldali intézkedések (okos mérés, költségmegosztás)
- Nemzeti Energetikusi Hálózat megerősítése.
- Ipari energiahatékonysági innováció ösztönzése
- Hatékony közlekedés

## ÉPÜLETEK



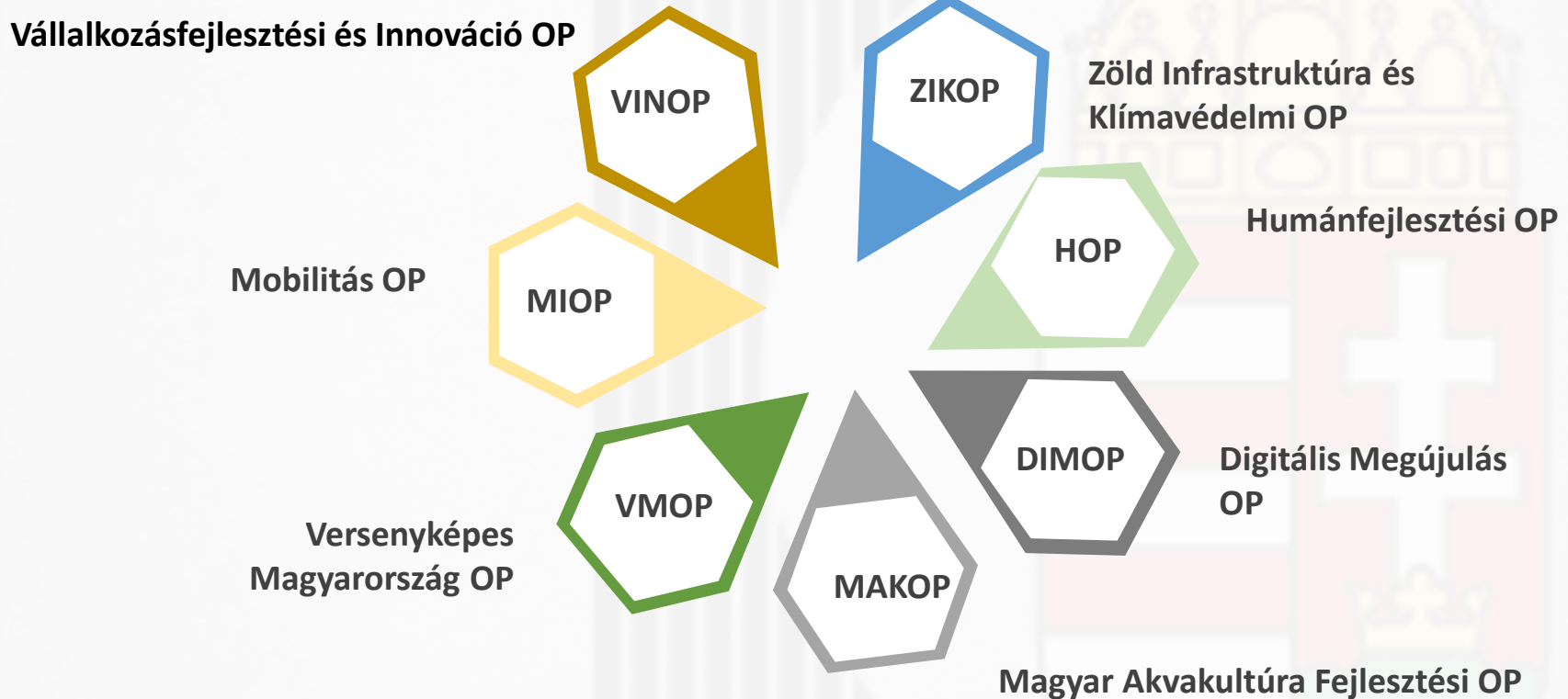
## KÖZLEKEDÉS



## IPARI FOLYAMATOK



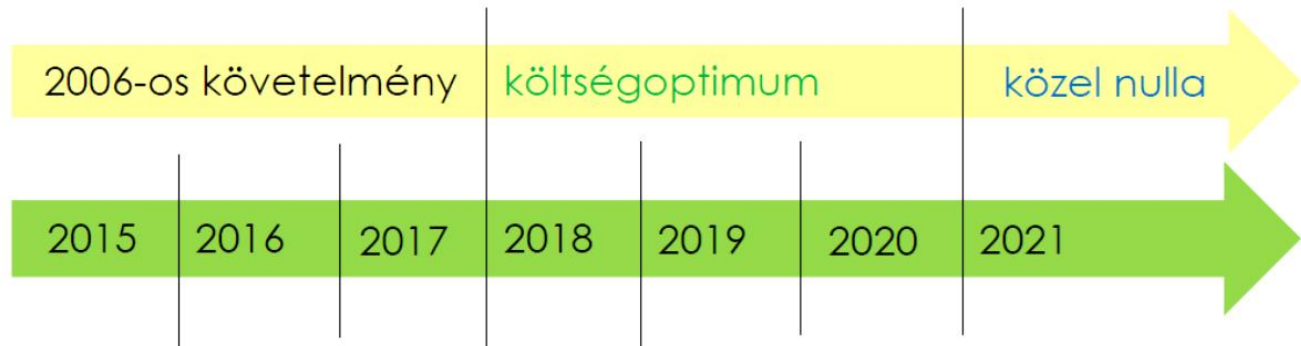
# Operatív programok 2021-2027





# Követelményszintek hatályba lépése

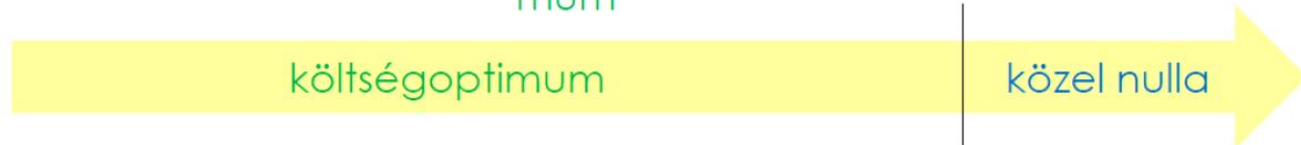
Új épület/  
jelentős felújítás/  
nagy mértékű  
bővítés



Új hatósági  
épület



Új épület/  
jelentős felújítás/  
nagy mértékű  
bővítés



**pályázatból**

# Támogatási intenzitás számítás - korábbi példa

Támogatás mértéke Csalogány utca:

## 1. Javaslat:

- Épület összesített primer energiafogyasztása:  

alapállapot:	1.396.791,34 kWh/a
tervezett állapot:	62.692,84 kWh/a
megtakarítás:	1.334.098,5 kWh/a
- Tervezett napelem kapacitás: **87,4 kWp**

## Támogatási összeg:

- Energiafogyasztás csökkenés alapján:  
 $1.334.098,5 \text{ kWh/a} * 400 \text{ Ft} = 533.639.400 \text{ Ft (bruttó)}$
- Tervezett napkollektor kapacitás alapján:  
 $14,6 \text{ kW} * 300\ 000 \text{ Ft} = 4.380.000 \text{ (bruttó)}$
- Tervezett napelem kapacitás alapján:  
 $87,4 \text{ kW} * 630\ 000 \text{ Ft} = 55.062.000 \text{ Ft (bruttó)}$
- Tervezett kapacitás megújuló energia előállításra:  
 $231,4 \text{ kW} * 300\ 000 \text{ Ft} = 69.420.000 \text{ Ft (bruttó)}$
- **Összesen: 662.501.400 Ft (bruttó)**





# Köszönöm a figyelmet !

Nagy Péter

+36 30 302 3847

[peter.nagy@energycontrol.hu](mailto:peter.nagy@energycontrol.hu)