

# Liget Budapest Projekt külső energiaellátás



# Ligetben tervezett épületek

## Vizsgált épületek

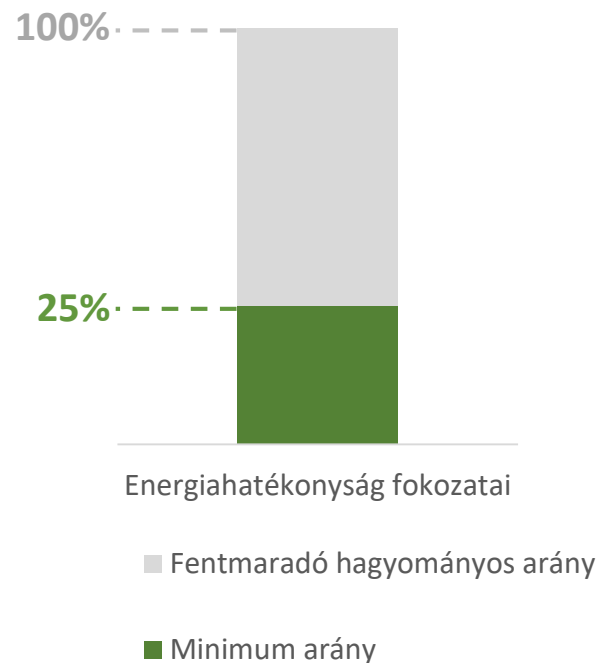
- Nemzeti Galéria (NGL)
- Néprajzi Múzeum (NEP)
- Közlekedési Múzeum / Magyar Innováció Háza (MIH)
- Magyar Zene Háza (ZEN)
- Városligeti Színház (SZÍ)
- Olof Palme Ház (OLO)
- Dózsa György úti Mélygarázs (PDO)



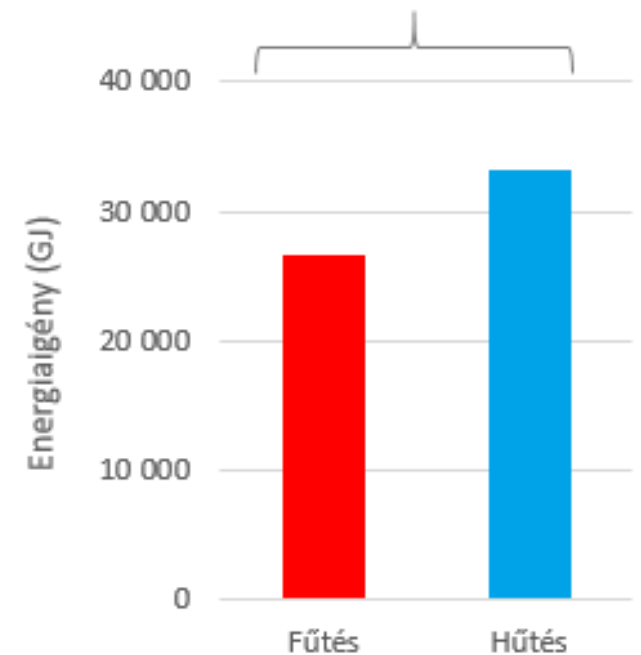
# Célkitűzések

- A 7/2006.(V.24) TNM rendelet előírásainak teljesítése
- Az érvényben lévő Városligeti Építési Szabályzat előírásainak teljesítése
- Minél magasabb BREEAM besorolás elérése
- Környezettudatos beruházás
- Alacsony emisszió (zaj, káros anyag, stb...)
- Rendelkezésre álló megújuló energiaforrások hasznosítása

Megcélzott megújuló energia  
részarány



Épületek összesített éves  
energiaigénye



**Az előfeltételként meghatározott 25%-os megújuló arány teljesítése**

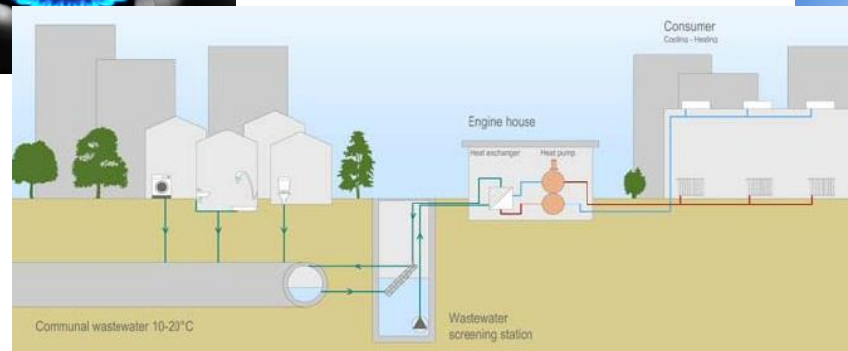
# Energiaforrások

## Részletesen vizsgált on-site elérhető energiaforrások

- Távfűtés (FŐTÁV Zrt. Észak-pesti rendszeréről)
- Távhűtés (FŐTÁV Zrt. Műjégpálya hűtőgépházából)
- Hőszivattyús rendszerek:
  - talajszonda
  - kútvíz
  - Elfolyó medencevíz hulladékhő hasznosítása (Széchenyi fürdő, 30 – 35°C)

## További számításba vett, vizsgált energiaforrások

- Földgáz
- Csatornahő
- Biomassza
- Napenergia
- Szélenergia
- Termálhő

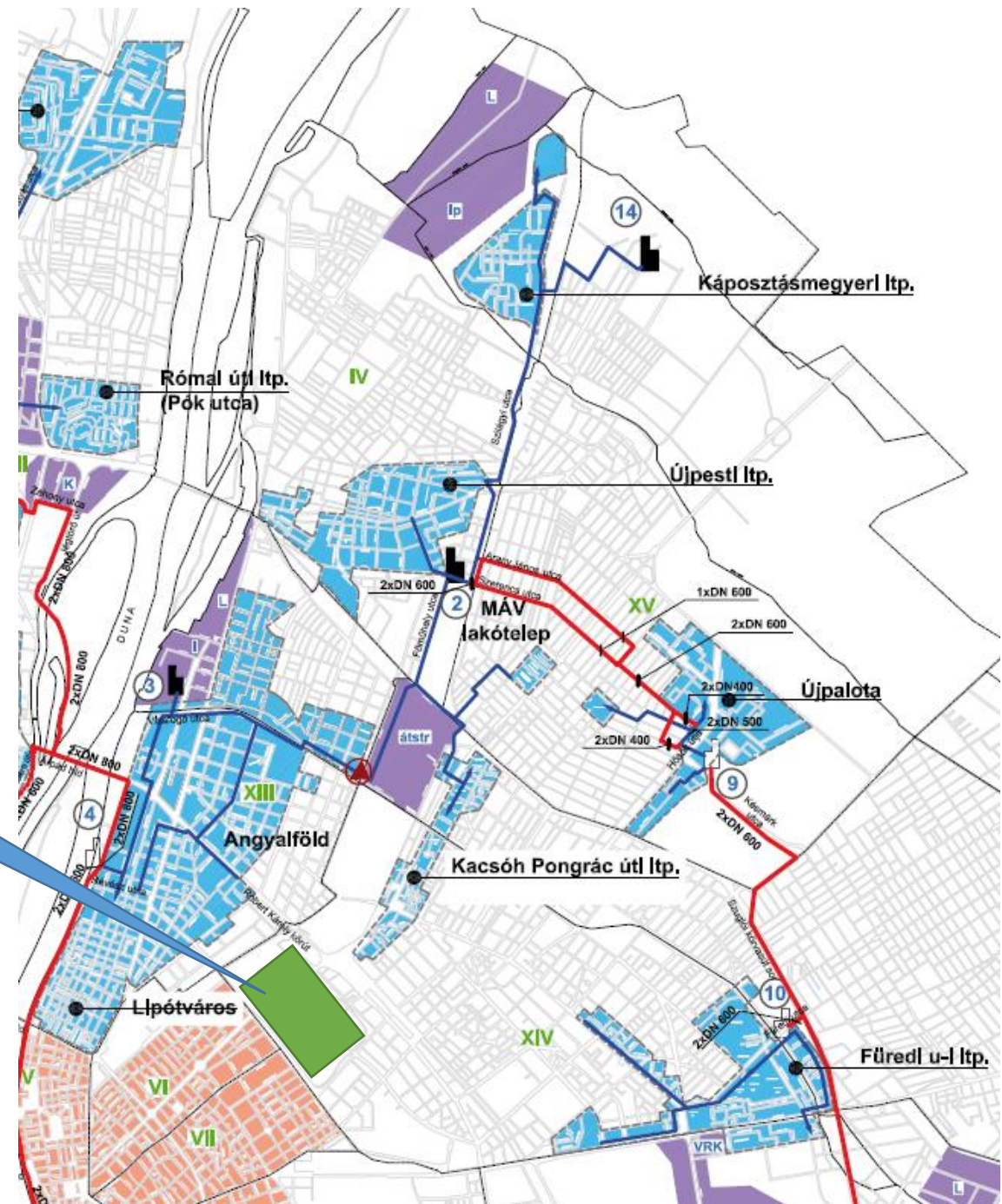


## Vizsgált, de nem javasolt energiaforrások

- **Csatornahő** – telepíthetőségi nehezségek, magas beruházási költség, lokális hőhasznosítási lehetőség, nagy karbantarási igény, magas üzemeltetési költség,
- **Földgáz** – nem megújuló energia, CO<sub>2</sub> kibocsátás megtakarítást nem eredményez, helyi légszennyezőanyag kibocsátás
- **Biomassza** – nagy területigény, helyi légszennyezőanyag kibocsátás, nagy kamionforgalom,
- **Napenergia** – az épületek adottságai, illetve kialakítása, részben műemléki jellege nem teszi lehetővé számottevő mértékű alkalmazását
- **Szélenergia** – a szélenergia hasznosítása az újonnan épített múzeumoknál jöhetne szóba mint épületbe integrált dizájnelem, de a zajkibocsátása miatt elképzelhetetlennek tűnik a rekreációt szolgáló Liget területén
- **Termálhő** – a Liget területén nem áll rendelkezésre szabad termálhő kapacitás, csak hulladékhő formában (BGYH)

# Távfűtés FŐTÁV Zrt. Észak-pesti rendszeréről I.

Városliget



# Távfűtés FŐTÁV Zrt. Észak-pesti rendszeréről II.

A rendelkezésre álló teljesítmény:

~6 000 kW



# Távhűtés FŐTÁV Zrt. Műjégpálya hűtőgépházából

Az igénybe vehető  
maximális teljesítmény:

~8 000 kW





# Hőszivattyús rendszerek – talajszonda



A területen igénybe  
vehető maximális  
teljesítmény 440 db  
szondára vonatkoztatva:

Fűtés – 2 900 kW

Hűtés – 1 800 kW

# Hőszivattyús rendszerek – kútvíz



Az igénybe vehető maximális teljesítmény (hidrodinamikai modellezés eredményeképpen):

- 10 db termelő kút
- 20 db sajtoló kút
- 30 m<sup>3</sup>/h (1 db kútra)

Fűtés: 1 200 kW

Hűtés: 3 600 kW (direkt termelésnél)

# Széchenyi fürdő elfolyó 30 – 35°C medencevíz hulladékhő



Az elfolyó medencevíz hulladékhőből kinyerhető max. teljesítmény:

- Fűtés 4 450 kW

Főbb paraméterek:

-  $Q_d = 3562 \text{ m}^3/\text{nap}$

-  $Q_{\text{max.}} = 207 \text{ m}^3/\text{h}$

# Energetikai adatok meghatározása – épületenként

## Fűtés

Lineáris regresszió

Éves tartamdiagram

Éves hőmennyiség hőtermelőnként

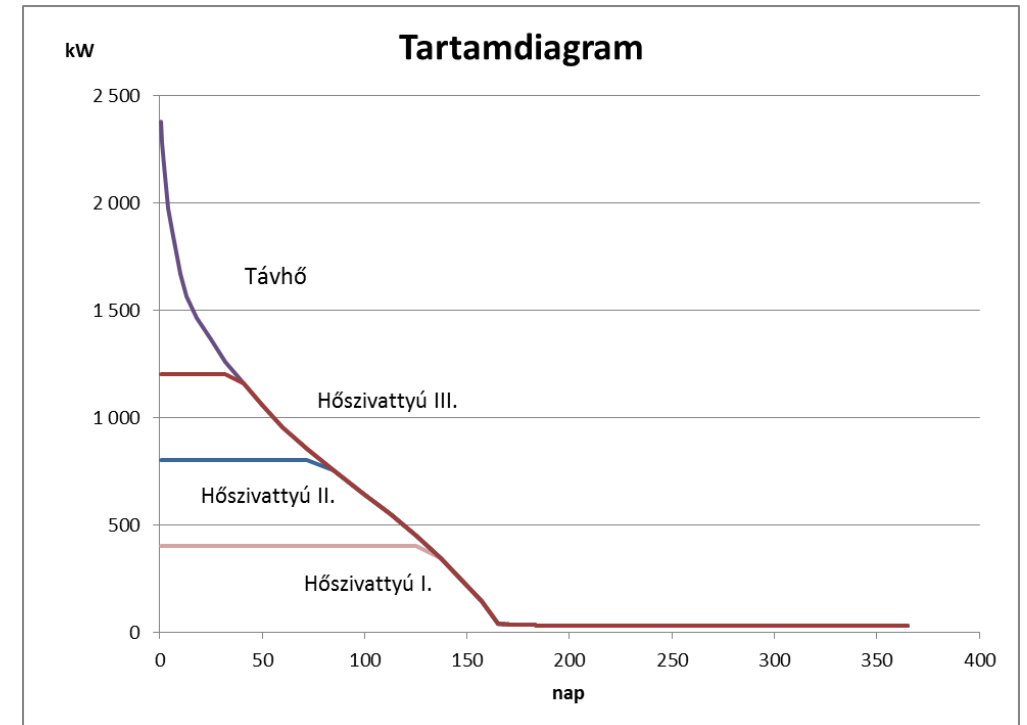
BGYH/kútvíz felhasználás

## Hűtés

Éves lefutás órai bontásban.

Napon belüli teljesítményváltozások lekövetése.

Kútvízfelhasználás napon belüli lekövetése.



# Épületek figyelembe vett energetikai szükségletei

## Vizsgált épületek













- Nemzeti Galéria (NGL)
- Néprajzi Múzeum (NEP)
- Közlekedési Múzeum / Magyar Innováció Háza (KOM / MIH))
- Magyar Zene Háza (ZEN)
- Városligeti Színház (SZÍ)
- Olof Palme Ház (OLO)
- Dózsa György úti Mélygarázs (PDO)




# Energetikai stratégia kialakítása

- Szcenáriók felállítása
  - Épületenként kijelölve a felhasználásra kerülő energiaforrásokat
  - Energetikai modell felállítása
- Vizsgálat, scenáriók összehasonlítása és elemzése
  - Beruházási költség
  - Üzemeltetési költség
  - BREEAM megfelelés
  - CO<sub>2</sub> megtakarítás
  - TNM rendeletnek és VÉSZ-nek való megfelelés

**CÉL: Az egyedi technológiákhoz hasonlóan az energia mix opciókat a fenntarthatóság szempontok mentén szükséges megvizsgálni, rangsorolni:**

	OPCIÓK			
I.	SZCENÁRIÓ			
II.	SZCENÁRIÓ			
III.	SZCENÁRIÓ			

Pozitív hatás mértéke 

An aerial architectural rendering of a modern university campus. The scene is dominated by lush greenery, including large circular lawns, numerous trees, and winding paths. A prominent feature is a large, irregularly shaped lake or pond in the center-left, with a small island in the middle. Several large, modern buildings with flat roofs and glass facades are scattered throughout the campus. In the foreground, a large, multi-story building with a prominent entrance is visible. The campus is surrounded by a residential neighborhood with smaller houses and streets. In the background, a complex highway interchange is visible. The overall atmosphere is one of a well-planned, green, and modern educational environment.

**Köszönjük megtisztelő figyelmüket!**