

„ALKALMAZKODÁS A HŐSZIGETHATÁSHOZ: IDŐSOTTHONOK, LAKÓÉPÜLETEK KLÍMABARÁT ÁTALAKÍTÁSA”

Klímvédelem és szociális terület – mit tesz, mivel készül a főváros a nyári hőség(ek)re

Jónás Zoltán András
Csoportvezető
Klíma- és Környezetügyi főosztály

2026. április 21.



**Zöld
Budapest**

STRATÉGIÁK



**Zöld
Budapest**

Klíma- és környezetügyi Főosztály

Tájépítészeti Osztály

Hatósági feladatok

Stratégiák, szabályozások,
útmutatók

Egyedi projektek

FŐKERT felügyelet

Klímaalkalmazkodás

Klímamodellelés, lefolyási modell

Sérülékenységvizsgálat

Csapadékvízhasznosítási paradigmaváltás

Hőhullámok, hőszigetelés

Közterületek átalakítása (Vháza park,
Egészséges utcák)

Stratégiák, szabályozás, útmutatók

Pilot projektek: LIFE, SPARC

Egyebek

Közösségi Gyűlés

EU támogatások - KEHOP+

Római-part

Zöld Közbeszerzés

Fenntarthatósági képzés

Koordináció



Környezetvédelmi ügyek

Levegőtisztaság – AQP, szmogirtás (hatósági)

Zajvédelem – stratégiai zajtérkép intézkedési terv
készítése **hatósági feladatok** Margit-sziget

Környezetbarát gazdaság – **fenntartható élelmiszeri
projektek**, hulladékképződés megelőzés,
komposztálás, stratégia

BKP, BKÁÉ

KHV, SKV - véleményezések

**ESG jelentések összehangolása, iránymutatás
(2025-től)**

Kibocsátáscsökkentés

SECAP monitoring

100 Klímasemleges város

Épületenergetikai adatbázis

Klímaügynökség

**Pilot projektek (PED, napenergia) - TAK
módosítás**

Aktív és mikromobilitás

Budapesti Klímastratégia és Fenntartható Energia- és Klíma Akcióterv (SECAP)

Kibocsátáscsökkentés

- Energiahatékonyság javítása, valamint a megújuló energiaforrások részarányának növelése
- A közlekedés energiahatékonyságának javítása és a környezetbarát közlekedési módok fejlesztése
- **Zöldfelületek növelése és minőségének javítása** a szénmegkötő képesség javítása érdekében

Adaptáció és felkészülés

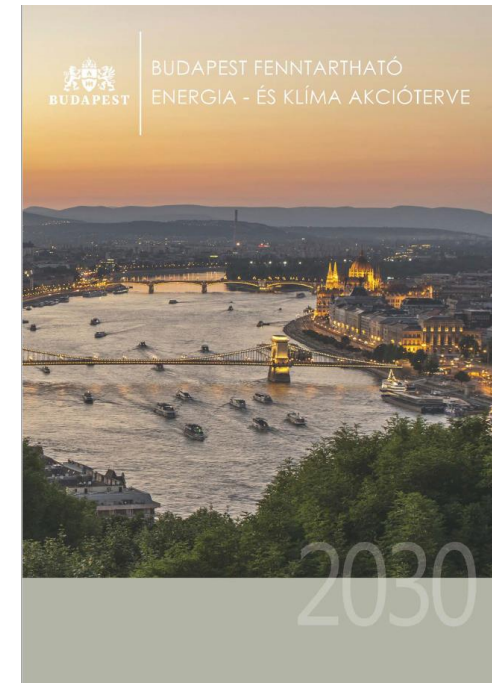
- Növényzet és vizeink védelme, azaz a **zöld-kék infrastruktúra fejlesztése**
- **Betonrengeteg okozta hőség, azaz a hősziget-hatás mérséklése**
- Árvízvédelem fejlesztése
- Csapadékvíz hasznosítása
- **Szélsőséges időjárási eseményekre, az éghajlatváltozás egészségügyi hatásaira való felkészülés**

- Természeti és táji értékek védelme

Szemléletformálás, klímatudatosság

- Klímatudatos városvezetés: együttműködő, éghajlatvédelemben vezető szerepet vállaló városvezetés
- Klímatudatos városlakók: a környezeti kultúra és a felelősségvállalás erősítése a lakosságban, gazdasági szereplőkben

Budapest szén-dioxid-kibocsátása legalább 40%-kal csökken 2030-ra
2015. évi szinthez képest



638/2021.(03.31.) Főv. Kgy. határozat

http://budapest.hu/Documents/klimastrategia/BP_kl%C3%ADmastrat%C3%A9ria_SECAP.pdf

Budapest környezetvédelmi programja 2021-2026

A. Fenntartható erőforrás-gazdálkodás megteremtése

1. Levegőtisztaság
- 2. Alkalmazkodás az éghajlatváltozás helyi hatásaihoz**
3. Zajterhelés
4. Talajok
5. Ivóvíz, szennyvíz
6. Árvízügy
7. Iparbiztonság
8. Településtisztaság

B. Természeti tőke védelme

1. Természetvédelem

C. Fenntartható erőforrás-gazdálkodás megteremtése

1. Klímavédelem és energetika
2. Hulladékgazdálkodás
3. Csapadékvíz-gazdálkodás
- 4. Települési zöldinfrastruktúra**

D. Környezetbarát városirányítás, városfejlesztés megvalósítása

- 1. Környezetbarát tervezési módszerek**
2. Barnamezős területek
3. Közlekedésügy
4. Települési zöldinfrastruktúra

E. Környezettudatosság erősítése

1. Környezeti állapotértékelés
- 2. Szemléletformálás**
3. Partnerség, kezdeményezések támogatása



141/2021. (I.27.) Főv. Kgy.
határozat

https://budapest.hu/SiteAssets/Lapok/2020/budapest-kornyeztvedelmi-programja/Honlapra_BKP_2021_2026.pdf

- 2025-ben új program kidolgozása 2026-2031 időszakra
- Éves monitoring Budapest környezeti állapotértékelésében
- BFVT közreműködésével készül

KLÍMAALKALMAZKODÁS



**Zöld
Budapest**

Klímaelemzés

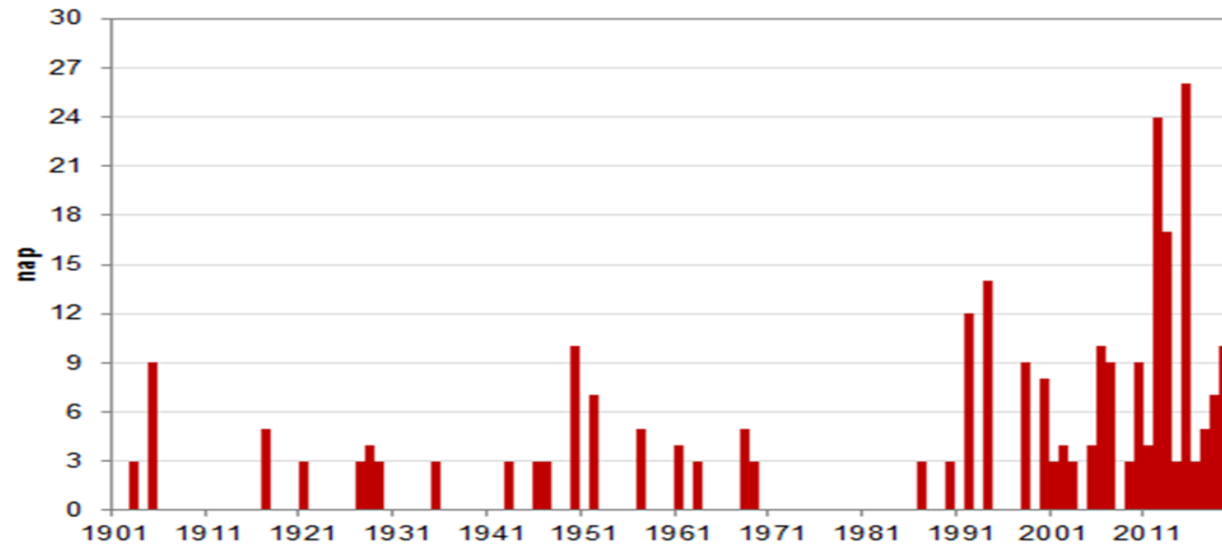
Következtetések:

- Hőmérsékleti indexek esetében kedvezőtlen változás
- Pl. Hőhullámos időszakok száma nő
- Forró napok ($T_{max} \geq 35 \text{ C}^\circ$) száma nő
- Zord napok ($T_{min} \leq -10 \text{ C}^\circ$) száma csökken

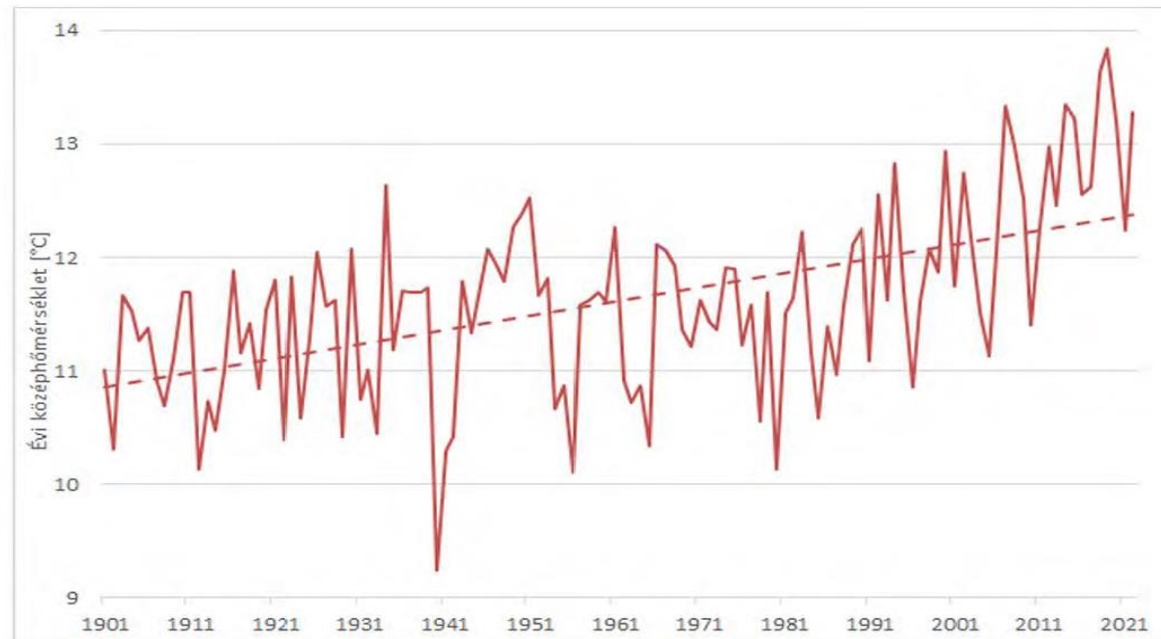
Városi hőszigetelés vizsgálata

150 helyszínen, lapostetős önkormányzati intézményre kerül meteorológiai állomás. Ezek kihelyezése megkezdődött.

Együttműködünk ebben: Trinity Enviro Kft.,
Budapesti Műszaki Egyetem, HungaroMet Zrt.



A legalább 3 napig legalább 27 °C napi közép-hőmérsékletű hőhullámos napok évi száma Budapest belterületén 1901-2019 között, homogenizált adatok alapján (Forrás: OMSZ)

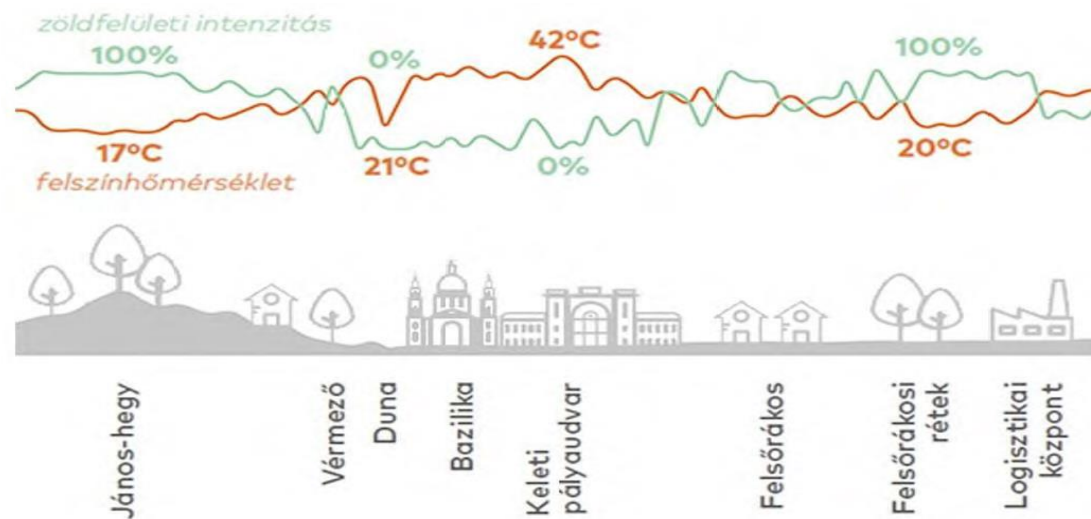
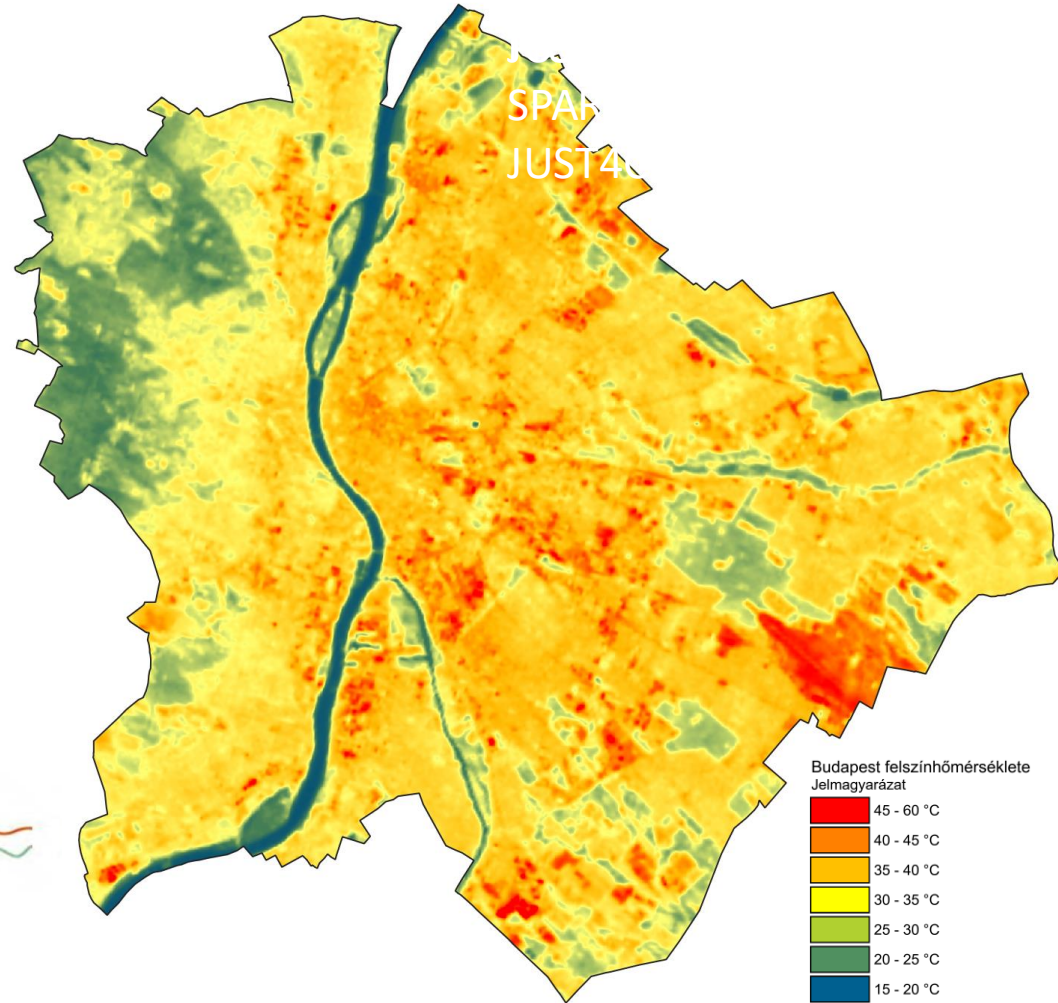


Az évi középhőmérséklet változása Budapest belterületén 1901-2022 között °C-ban lineáris trendillesztéssel, forrás: OMSZ

Hőhullámok, hősziget-hatás

Szabályozás:

- Az egészségügyi hatósági és igazgatási tevékenységről szóló 1991. évi XI. törvény és a Nemzeti Népegészségügyi és Gyógyszerészeti Központról szóló 333/2023. (VII. 20.) Korm. rendelet alapján a hőségriasztás országos rendszerét a Nemzeti Népegészségügyi és Gyógyszerészeti Központ (NNGYK) működteti és a **hőségriasztást az országos tisztifőorvos rendeli el**

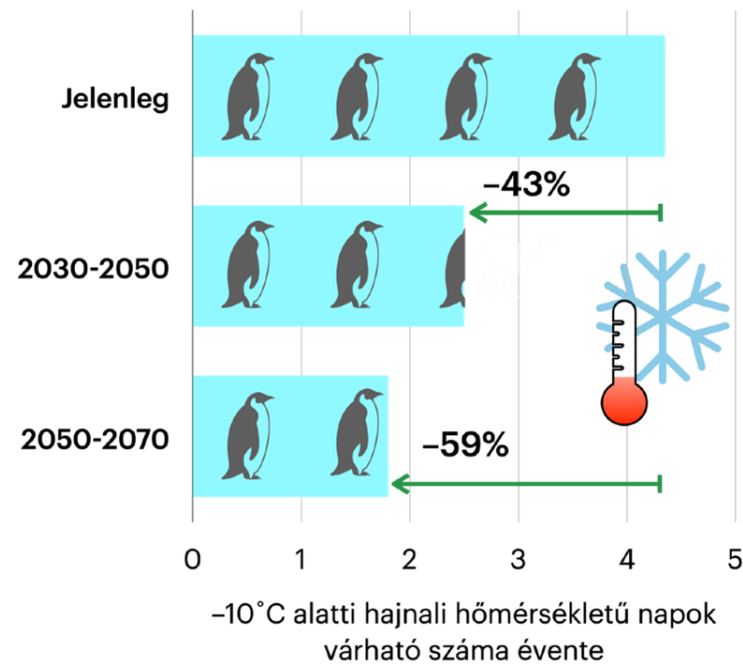
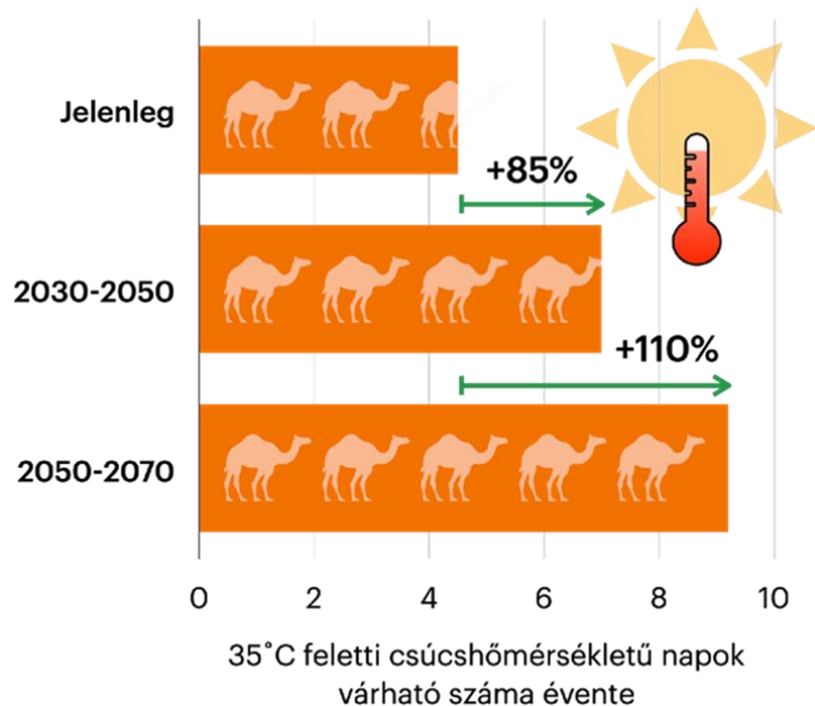


felszínhő-térkép hőhullámos napon (2022.06.29.)

Épített környezet

Probléma:

- Nyári hőmérsékleti indexek kedvezőtlen irányba változnak
- Burkolt felületek nagysága nő (felszínhő, vízáteresztőképesség, albedó)
- Árnyékolási kérdések – építési szabályzatok,
- Épületállomány



Több korosztályt célzó szemléletformáló tevékenység

Szemléletformálás:

Oktatás és előadások: Általános iskolákban és gimnáziumokban energiahatékonysági témájú, játékos és élményszerű előadások a fenntartható energiahasználatról, ideértve a korszerű hűtési megoldásokat is. Az idősebb korosztály számára a települési önkormányzatokkal együttműködve szervezünk tájékoztató előadásokat, ahol szintén hangsúlyt kap a hűtés energiatakarékos módja.

Kapcsolódó program, projekt:

- Ivókutak telepítése
- SPARC: veszélyhelyzetek kezelése
- Just4Care: sérülékeny csoportok bevonása
- Hűsítő Budapest: árnyékolók, vízosztó jármű, szemléletformáló nyereményjáték
- Hőséglocsolási terv

Támogatási programok és ösztönzők:

- **Lakossági tájékoztatás és tanácsadás:** → Zöld Budapest Tanácsadó iroda Energiatanácsadási szolgáltatásokat biztosítunk, ahol a lakosok ingyenes információt kapnak arról, hogyan csökkenthetik hűtési költségeiket környezetbarát módon (pl. megfelelő szigetelés, passzív hűtés, ventilátor vs. klíma).
- **Támogatási programok előkészítése:** Vizsgáljuk olyan önkormányzati vagy uniós forrásból megvalósítható programok indítását, amelyek segítik a lakosságot energiahatékony hűtési technológiák beszerzésében.
- **Interaktív szemléletformálás:** Játékos módon is ösztönözzük a tudatos viselkedést: például a Föld Napja alkalmából rendezett online kvízzátékainkban is helyet kapott a környezetbarát hűtés témája, ajándékokkal motiválva a részvételt.



ÉPÜLETÁLLOMÁNY



**Zöld
Budapest**

Háttér

Szociálpolitikai intézmények:

Idősellátás: 9 nyugdíjasház, 27 idősothton 10 intézmény égisze alatt

Hajléktalan ellátás 20 telephelyen működik.

Az energetikai tanúsítványok felülvizsgálata feltárta, hogy – papíron – minden épület megfelel nyári túlmelegedésre!

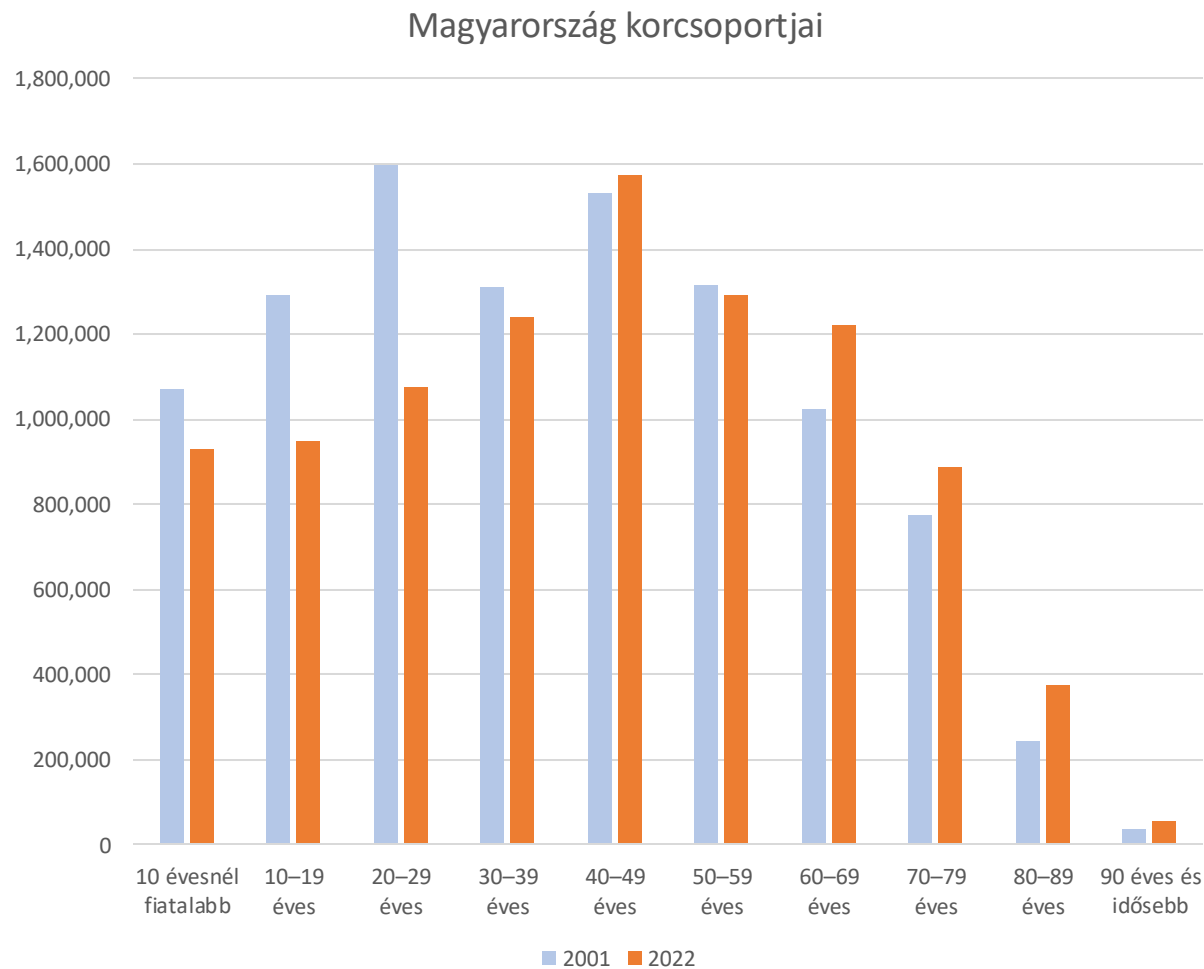
Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal (Mekh) jelentés szerint a lakossági energetikai felújítások mindössze 30 %-ában vesznek igénybe mérnöki segítséget.

A településrendezési és építési követelmények alapszabályzatáról szóló 280/2024. (IX. 30.) Korm. Rendelet (TÉKA)

50§ (2) A telken a fákat úgy kell telepíteni, hogy azok biztosítsák az épület nyári *árnyékolását*.

77§ (3) Az építmény nyári felmelegedése elleni védelmet biztosítani kell, amelyet elsődlegesen energia igénybevétele nélküli *árnyékolással*, a meglévő, valamint telepített növényzettel és építményszerkezetek kialakításával, másodlagosan gépészeti berendezésekkel kell megvalósítani.

KSH adatai szerint Magyarország jelenlegi népessége 9,5 millió fő, ám ez a szám 2050-re előreláthatólag 1 millióval fog csökkenni (KSH). Hazánk azonban nemcsak a népesség szám folyamatos csökkenésével néz szembe, hanem az idősödő társadalom kihívásaival is.



Budapest Ösztöndíjprogram

2024/2025

Idősothtonok nyári felmelegedésének vizsgálatával összefüggésben, passzív épülethűtés lehetőségeinek feltárása

A veszélyeztetett körbe tartozó használók (így az idős embereken kívül a gyermekek ellátását végző intézmények) esetében a gépi hűtés helyett építészeti eszközökkel megoldott passzív épülethűtés, az ehhez szükséges vizsgálati módszertan, monitoring, épülettípológia alapú azonosítási lehetőség kidolgozása.

Bálint Fanni

Óbudai Egyetem Ybl Miklós Építéstudományi Kar

2025/2026

Hőhullámokkal szembeni ellenálló képesség – Épületautomatizálási és okosmegoldások vizsgálata az épületek belső hőterhelésének csökkentése érdekében, különös tekintettel az átszellőztetés és árnyékolás lehetőségeire az idősellátásban.

Több tanulmány is kimutatta, hogy az épületek nyári túlmelegedése hatékonyan csökkenthető az éjszakai szellőztetés és külső árnyékolók segítségével. A természetes vagy rásegítéses szellőztetés témaköre nagyon fontos szerepet játszik az épületek nyári hűtésében.

Molnár János

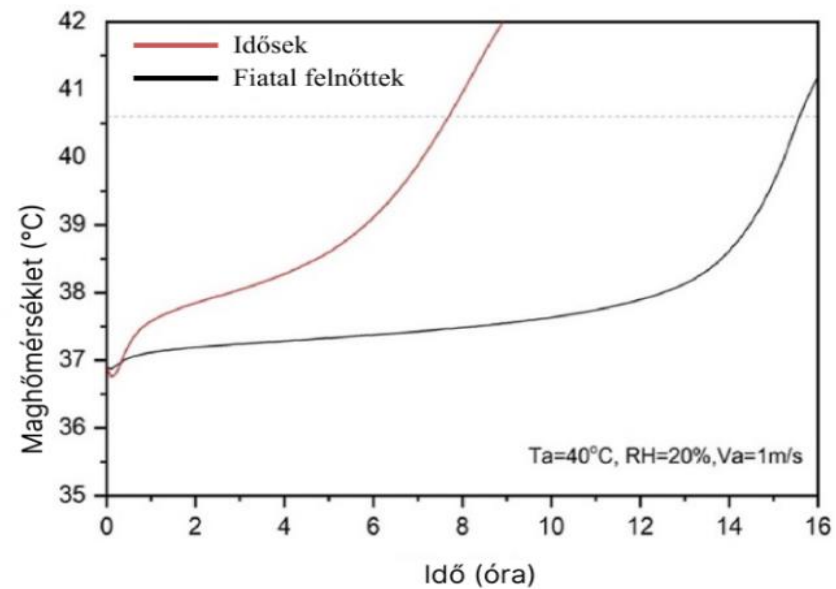
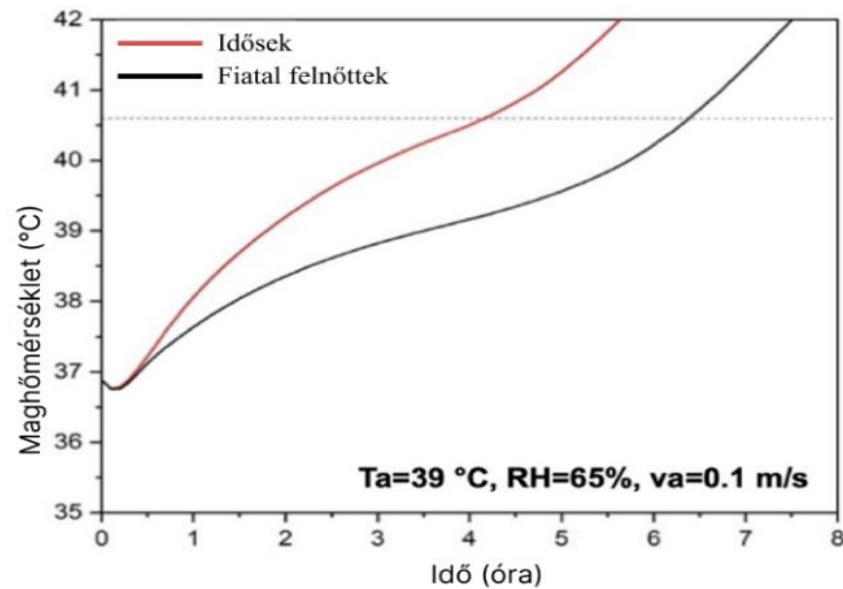
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Építészmérnöki Kar

Idősek és a nyári hőség

Az idősek érzékenyebbek a hőmérsékleti szélsőségekre, mint az egészséges felnőttek, mivel fiziológiai működésük, például az izzadási és a szív- és érrendszeri funkcióik (csökkent véráramlás, szívteljesítmény stb.) romlanak.

Emellett kevésbé érzékelik a környezeti változásokat, és rosszabbul reagálnak a hideg és meleg hatásokra, ami fokozott egészségügyi kockázathoz, hőgutához vagy akár halálhoz is vezethet hőhullámok idején.

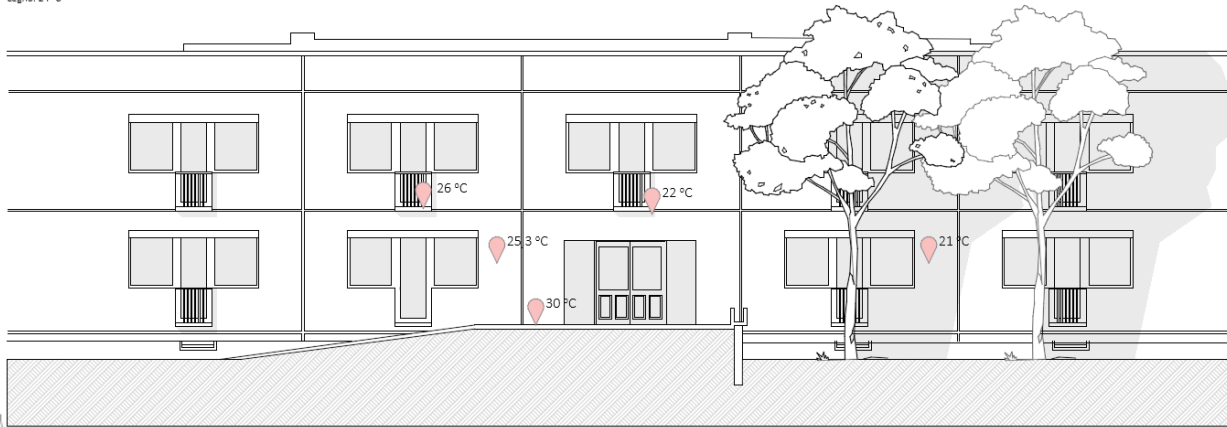
Az idősek körében a folyadék- és elektrolitháztartási zavarok leggyakoribb formája a kiszáradás.



Idősek és fiatal felnőttek maghőmérsékletének változása hosszan fennálló extrém nyirkos (1. grafikon) és extrém száraz (2. grafikon) meleg idő hatására. T_a =környezeti hőmérséklet, RH = relatív nedvességtartalom, v_a = légsebesség

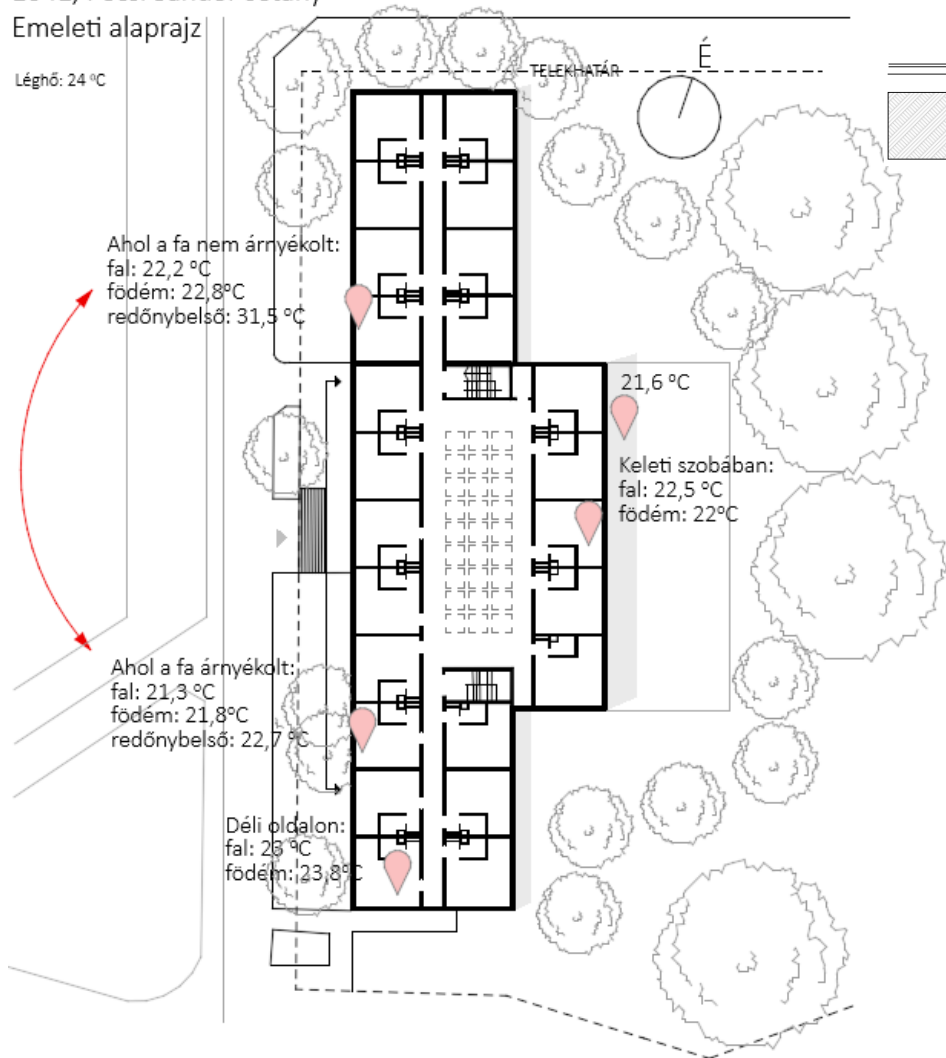
Vizsgálat

1041, Pécsi Sándor sétány
Nyugati homlokzat
Léghő: 24 °C



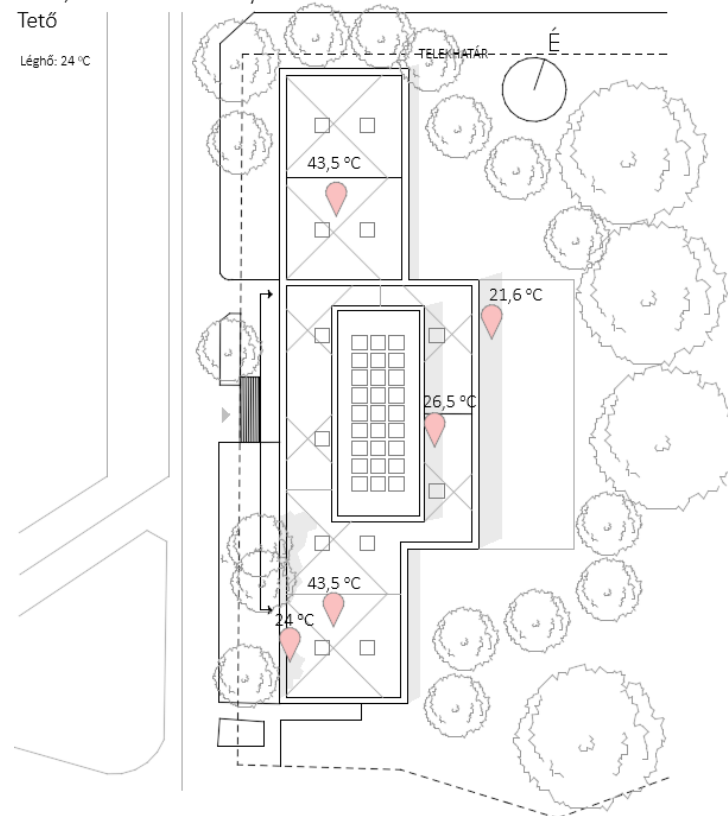
1041, Pécsi Sándor sétány
Emeleti alaprajz

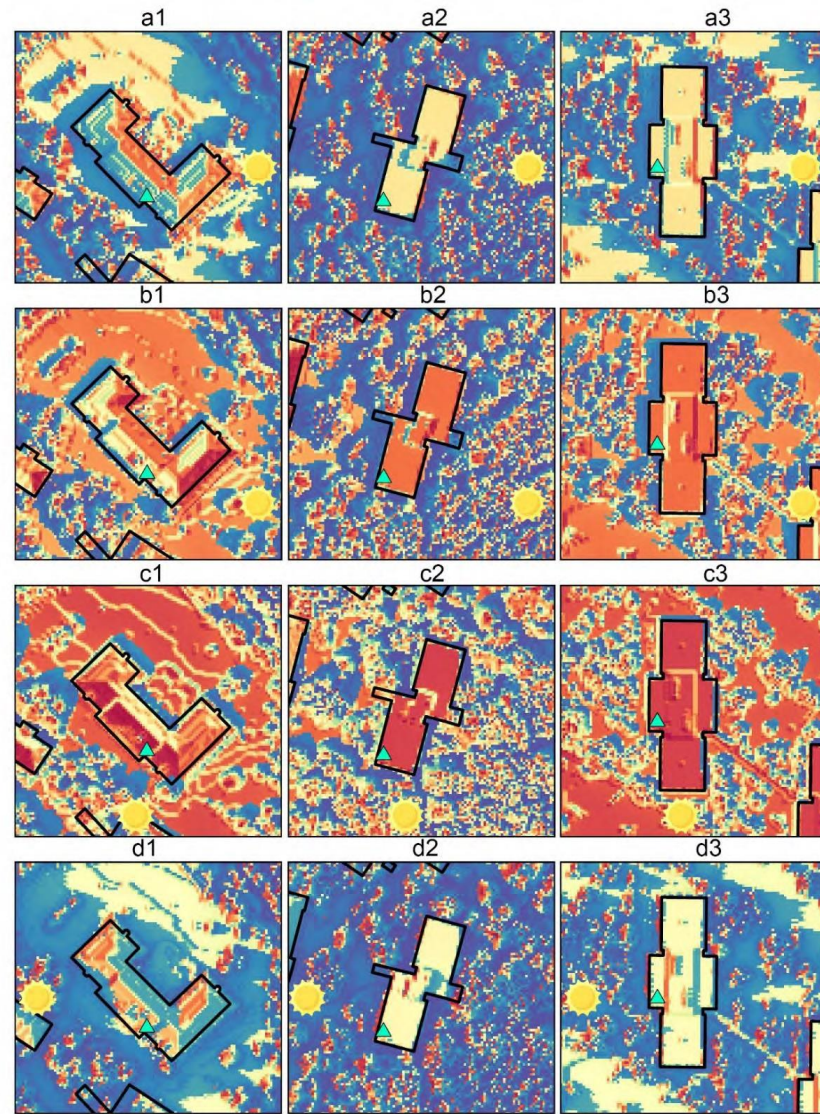
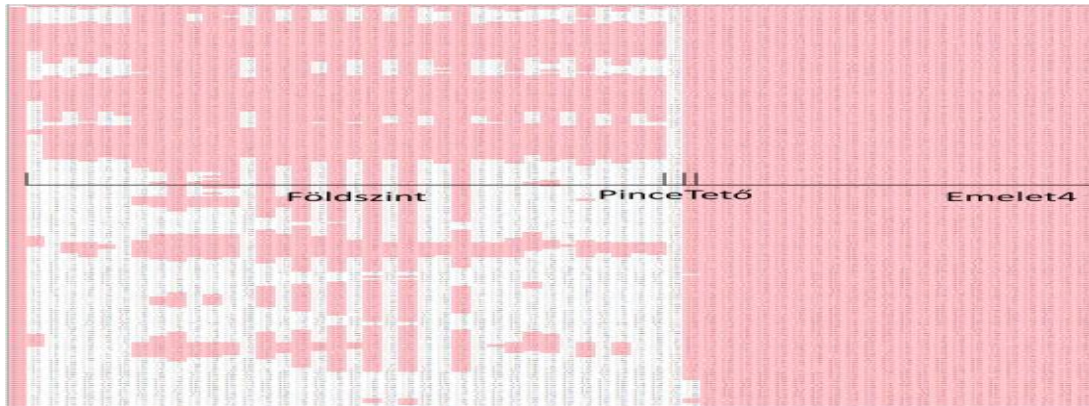
Léghő: 24 °C



1041, Pécsi Sándor sétány
Tető

Léghő: 24 °C





ÉPÜLETEK	IDŐPONTOK	BEEESÉSI SZÖG
1: Kamaraerdő, C ép.	a: 7:00	29,5°
2: Kamaraerdő, A ép.	b: 9:00	49,4°
3: Gergely utca	c: 13:00	61,7°
	d: 17:00	24,5°

▲ Mérőpont

Globálisugárzás (Wh/m²)

0 1200

30 15 0 30 60 méter

—Benti (°C) —Kinti(°C) —Kritikus hőmérséklet —Relatív páratartalom (%)

38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15

70,0 60,0 50,0 40,0 30,0 20,0 10,0 0,0

Gergely utca aug 13 - aug 21

12:00 16:00 20:00 0:00 4:00 8:00 12:00 16:00 20:00 0:00 4:00 8:00 12:00 16:00 20:00 0:00 4:00 8:00 12:00 16:00 20:00 0:00 4:00 8:00 12:00 16:00 20:00 0:00 4:00 8:00 12:00 16:00 20:00

Hőmérséklet (°C)

Relatív páratartalom (%)

Földszint PinceTető Emelet4

a1 a2 a3 b1 b2 b3 c1 c2 c3 d1 d2 d3

30 15 0 30 60 méter

0 1200

—Benti (°C) —Kinti(°C) —Kritikus hőmérséklet —Relatív páratartalom (%)

▲ Mérőpont

Globálisugárzás (Wh/m²)

0 1200

30 15 0 30 60 méter

ÉPÜLETEK

IDŐPONTOK

BEEESÉSI SZÖG

1: Kamaraerdő, C ép.

2: Kamaraerdő, A ép.

3: Gergely utca

a: 7:00

b: 9:00

c: 13:00

d: 17:00

29,5°

49,4°

61,7°

24,5°

▲ Mérőpont

Globálisugárzás (Wh/m²)

0 1200

30 15 0 30 60 méter

—Benti (°C) —Kinti(°C) —Kritikus hőmérséklet —Relatív páratartalom (%)

▲ Mérőpont

Globálisugárzás (Wh/m²)

0 1200

30 15 0 30 60 méter

ÉPÜLETEK

IDŐPONTOK

BEEESÉSI SZÖG

1: Kamaraerdő, C ép.

2: Kamaraerdő, A ép.

3: Gergely utca

a: 7:00

b: 9:00

c: 13:00

d: 17:00

29,5°

49,4°

61,7°

24,5°

▲ Mérőpont

Globálisugárzás (Wh/m²)

0 1200

30 15 0 30 60 méter

—Benti (°C) —Kinti(°C) —Kritikus hőmérséklet —Relatív páratartalom (%)

▲ Mérőpont

Globálisugárzás (Wh/m²)

0 1200

30 15 0 30 60 méter

ÉPÜLETEK

IDŐPONTOK

BEEESÉSI SZÖG

1: Kamaraerdő, C ép.

2: Kamaraerdő, A ép.

3: Gergely utca

a: 7:00

b: 9:00

c: 13:00

d: 17:00

29,5°

49,4°

61,7°

24,5°

▲ Mérőpont

Globálisugárzás (Wh/m²)

0 1200

30 15 0 30 60 méter

—Benti (°C) —Kinti(°C) —Kritikus hőmérséklet —Relatív páratartalom (%)

▲ Mérőpont

Globálisugárzás (Wh/m²)

0 1200

30 15 0 30 60 méter

ÉPÜLETEK

IDŐPONTOK

BEEESÉSI SZÖG

1: Kamaraerdő, C ép.

2: Kamaraerdő, A ép.

3: Gergely utca

a: 7:00

b: 9:00

c: 13:00

d: 17:00

29,5°

49,4°

61,7°

24,5°

▲ Mérőpont

Globálisugárzás (Wh/m²)

0 1200

30 15 0 30 60 méter

—Benti (°C) —Kinti(°C) —Kritikus hőmérséklet —Relatív páratartalom (%)

▲ Mérőpont

Globálisugárzás (Wh/m²)

0 1200

30 15 0 30 60 méter

ÉPÜLETEK

IDŐPONTOK

BEEESÉSI SZÖG

1: Kamaraerdő, C ép.

2: Kamaraerdő, A ép.

3: Gergely utca

a: 7:00

b: 9:00

c: 13:00

d: 17:00

29,5°

49,4°

61,7°

24,5°

▲ Mérőpont

Globálisugárzás (Wh/m²)

0 1200

30 15 0 30 60 méter

—Benti (°C) —Kinti(°C) —Kritikus hőmérséklet —Relatív páratartalom (%)

▲ Mérőpont

Globálisugárzás (Wh/m²)

0 1200

30 15 0 30 60 méter

ÉPÜLETEK

IDŐPONTOK

BEEESÉSI SZÖG

1: Kamaraerdő, C ép.

2: Kamaraerdő, A ép.

3: Gergely utca

a: 7:00

b: 9:00

c: 13:00

d: 17:00

29,5°

49,4°

61,7°

24,5°

▲ Mérőpont

Globálisugárzás (Wh/m²)

0 1200

30 15 0 30 60 méter

—Benti (°C) —Kinti(°C) —Kritikus hőmérséklet —Relatív páratartalom (%)

▲ Mérőpont

Globálisugárzás (Wh/m²)

0 1200

30 15 0 30 60 méter

ÉPÜLETEK

IDŐPONTOK

BEEESÉSI SZÖG

1: Kamaraerdő, C ép.

2: Kamaraerdő, A ép.

3: Gergely utca

a: 7:00

b: 9:00

c: 13:00

d: 17:00

29,5°

49,4°

61,7°

24,5°

▲ Mérőpont

Globálisugárzás (Wh/m²)

0 1200

30 15 0 30 60 méter

—Benti (°C) —Kinti(°C) —Kritikus hőmérséklet —Relatív páratartalom (%)

▲ Mérőpont

Globálisugárzás (Wh/m²)

0 1200

30 15 0 30 60 méter

ÉPÜLETEK

IDŐPONTOK

BEEESÉSI SZÖG

1: Kamaraerdő, C ép.

2: Kamaraerdő, A ép.

3: Gergely utca

a: 7:00

b: 9:00

c: 13:00

d: 17:00

29,5°

49,4°

61,7°

24,5°

▲ Mérőpont

Globálisugárzás (Wh/m²)

0 1200

30 15 0 30 60 méter

—Benti (°C) —Kinti(°C) —Kritikus hőmérséklet —Relatív páratartalom (%)

▲ Mérőpont

Globálisugárzás (Wh/m²)

0 1200

30 15 0 30 60 méter

ÉPÜLETEK

IDŐPONTOK

BEEESÉSI SZÖG

1: Kamaraerdő, C ép.

2: Kamaraerdő, A ép.

3: Gergely utca

a: 7:00

b: 9:00

c: 13:00

d: 17:00

29,5°

49,4°

61,7°

24,5°

▲ Mérőpont

Globálisugárzás (Wh/m²)

0 1200

30 15 0 30 60 méter

—Benti (°C) —Kinti(°C) —Kritikus hőmérséklet —Relatív páratartalom (%)

▲ Mérőpont

Globálisugárzás (Wh/m²)

0 1200

30 15 0 30 60 méter

ÉPÜLETEK

IDŐPONTOK

BEEESÉSI SZÖG

1: Kamaraerdő, C ép.

2: Kamaraerdő, A ép.

3: Gergely utca

a: 7:00

b: 9:00

c: 13:00

d: 17:00

29,5°

49,4°

61,7°

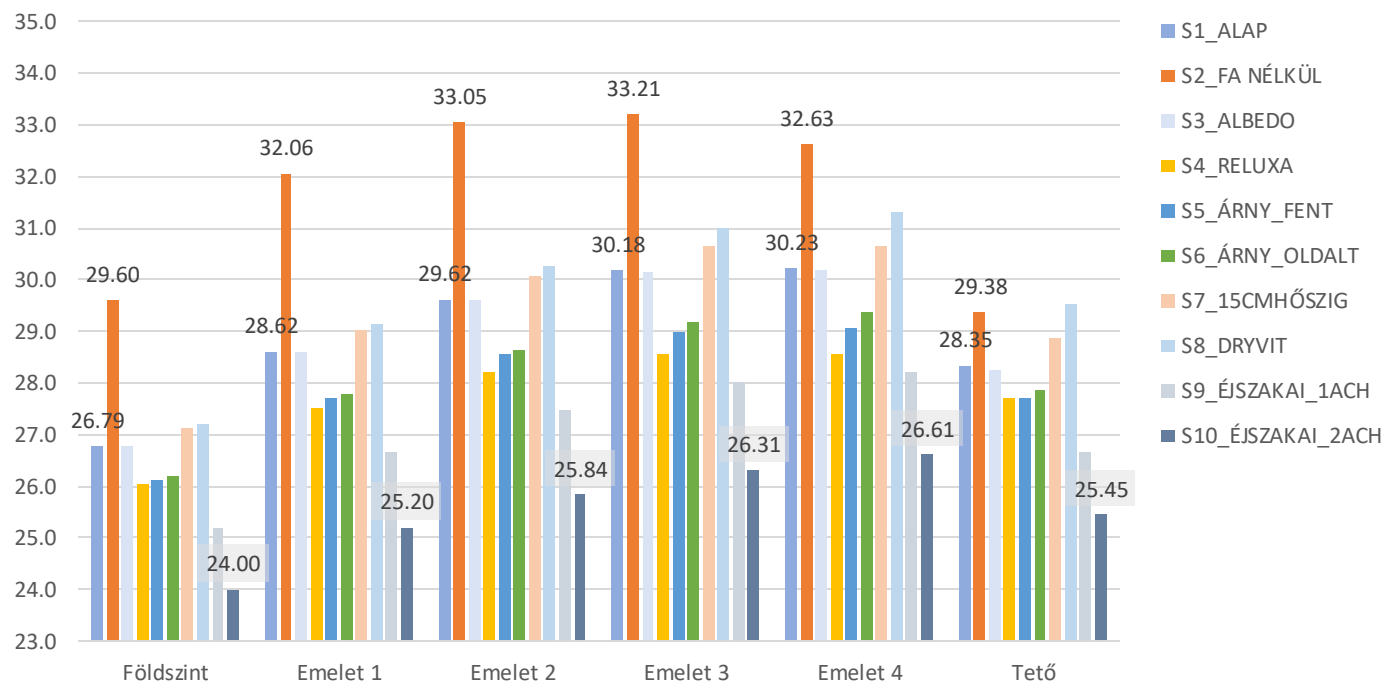
24,5°

▲ Mérőpont

Szimuláció készítése *Design Builder* program segítségével

Szenáriók	Rövid leírás
S1 - ALAP	Az épület jelenlegi állapotában, erkélyek nélkül, fás környezettel, 1 ACH nappali szellőztetési renddel
S2 - FA NÉLKÜL	S1 scenárió, fák nélkül
S3 - ALBEDO	S1 scenárió, a homlokzat külső vakolat fényelnyelő képességének csökkentésével
S4 - RELUXA	S1 scenárió, reluxák beszerelésével és azok meghatározott működtetési rendével
S5 - ÁRNY_FENT	S1 scenárió, ablakok feletti 1 méter hosszú árnyékolókkal
S6 - ÁRNY_OLDALT	S1 scenárió, ablakok két szélén elhelyezett 1 méter hosszú árnyékolókkal
S7 - 15CMHŐSZIG	S1 scenárió, külső falak rétegrendjének bővítése 15 cm hőszigeteléssel
S8 - DRYVIT	S1 scenárió, sematikus dryvit rétegrendek alkalmazásával
S9 - ÉJSZAKAI_1ACH	S1 scenárió, nappali szellőztetés mellett éjszakai szellőztetés
S10 - ÉJSZAKAI_2ACH	S1 scenárió, nappali szellőztetés mellett 2 ACH éjszakai szellőztetés

Szintek átlaghőmérsékletei (°C) egyes scenáriókban



Szintek operatív hőmérsékletének változása a nyári időszakban_2024-es időjárásfájl

MEGOLDÁSI LEHETŐSÉGEK



**Zöld
Budapest**





Köszönöm a figyelmet!

Jónás Zoltán András
Csoportvezető
Klíma- és Környezetügyi főosztály
Jonas.zoltan@budapest.hu



**Zöld
Budapest**