

POZITÍV ENERGIAMÉRLEGŰ VÁROSRESZEK

Budapest Főváros

Barsi Orsolya
Klíma- és Környezetügyi Főosztály

Budapest, 2025. szeptember 12.



**Zöld
Budapest**

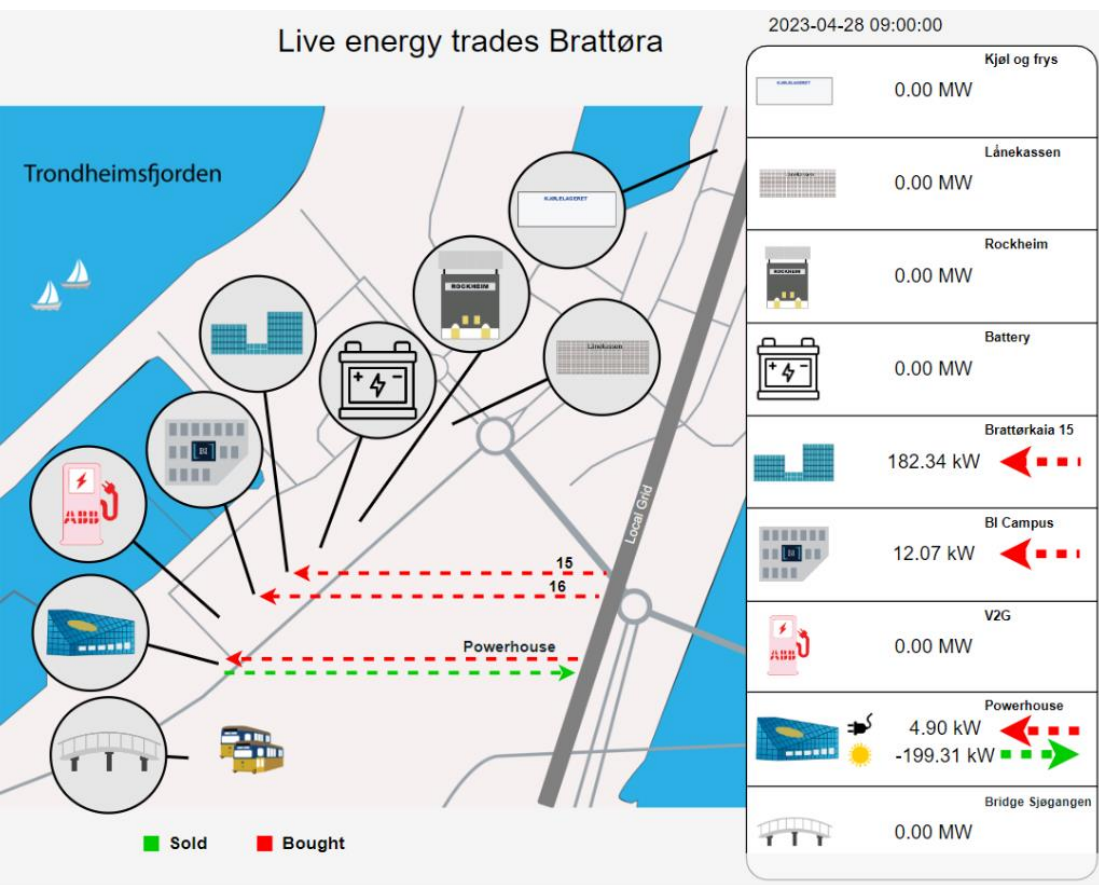
Miből áll egy PED?



Lyon, Confluence, 2014
HIKARI Kengo Kuma and Associates
Forrás: <https://www.tess.fr/en/projet/hikari-building>

- Energiahatékony épületekből
 - Szigetelés, természetes/gépi szellőzés, légcseré
 - Intelligens energiarendszerek
- Pl. Baumschlager design: 22-26 °C

Miből áll egy PED?



- Energiahatékony épületekből
 - Szigetelés, természetes/gépi szellőzés, légcseré
 - Intelligens energiarendszerek
- Integrált energiarendszerekből
 - Helyi termelés, megosztás, tárolás
 - PV, geotermia, zöld távfűtés/hűtés,...
 - Aktív helyi energiagazdálkodás – energiamegosztás, - közösség (önkormányzat, lakosság, szolgáltatók, közszolgáltatók)

Trondheim, Brattøra és Sluppen, 2023

Local energy and flexibility markets (LFM)

Forrás: <https://cityxchange.eu/trondheims-local-energy-and-flexibility-market/>

Miből áll egy PED?



Trondheim, Brattora és Sluppen, 2023

Forrás: <https://cityxchange.eu/trondheims-local-energy-and-flexibility-market/>

- Energiahatékony épületekből
 - Szigetelés, természetes/gépi szellőzés, légcseré
 - Intelligens energiarendszerek
- Integrált energiarendszerekből
 - Helyi termelés, megosztás, tárolás
 - PV, geotermia, zöld távfűtés/hűtés,...
 - Aktív helyi energiagazdálkodás
- Fenntartható közlekedésből
 - Megosztott mobilitási központok
 - Aktív mobilitás kiemelt szerepe
 - Tiszta közlekedési módok: e-mobilitás
 - Mobilitás – energiatárolás
 - LEZ/ULEZ

Miből áll egy PED?



Lyon, Confluence, lakóház
Forrás: saját fotó

Energiahatékony épületekből

- Szigetelés, természetes/gépi szellőzés, légcseré
- Intelligens energiarendszerek

Integrált energiarendszerekből

- Helyi termelés, megosztás, tárolás
- PV, geotermia, zöld távfűtés/hűtés,...
- Aktív helyi energiagazdálkodás

Fenntartható közlekedésből

Klímaadaptív megoldásokból

- Csapadékvíz visszatartás,
- Szürkevíz hasznosítás
- Természetes/mesterséges árnyékolás (épület, közterület)
- Szélcsatornák

Miből áll egy PED?



Lyon, Confluence, iskolaépület

Forrás: saját fotó

- Energiahatékony épületekből
 - Szigetelés, természetes/gépi szellőzés, légcseré
 - Intelligens energiarendszerek
- Integrált energiarendszerekből
 - Helyi termelés, megosztás, tárolás
 - PV, geotermia, zöld távfűtés/hűtés,...
 - Aktív helyi energiagazdálkodás
- Fenntartható közlekedésből
- Klímaadaptív megoldásokból
- Fenntartható anyagok, technológiákból
 - Újrahasznosított anyagok alkalmazása
 - „Klímaállékony” anyagok
 - Zéró kibocsátású építési technológiák

Miből áll egy PED?

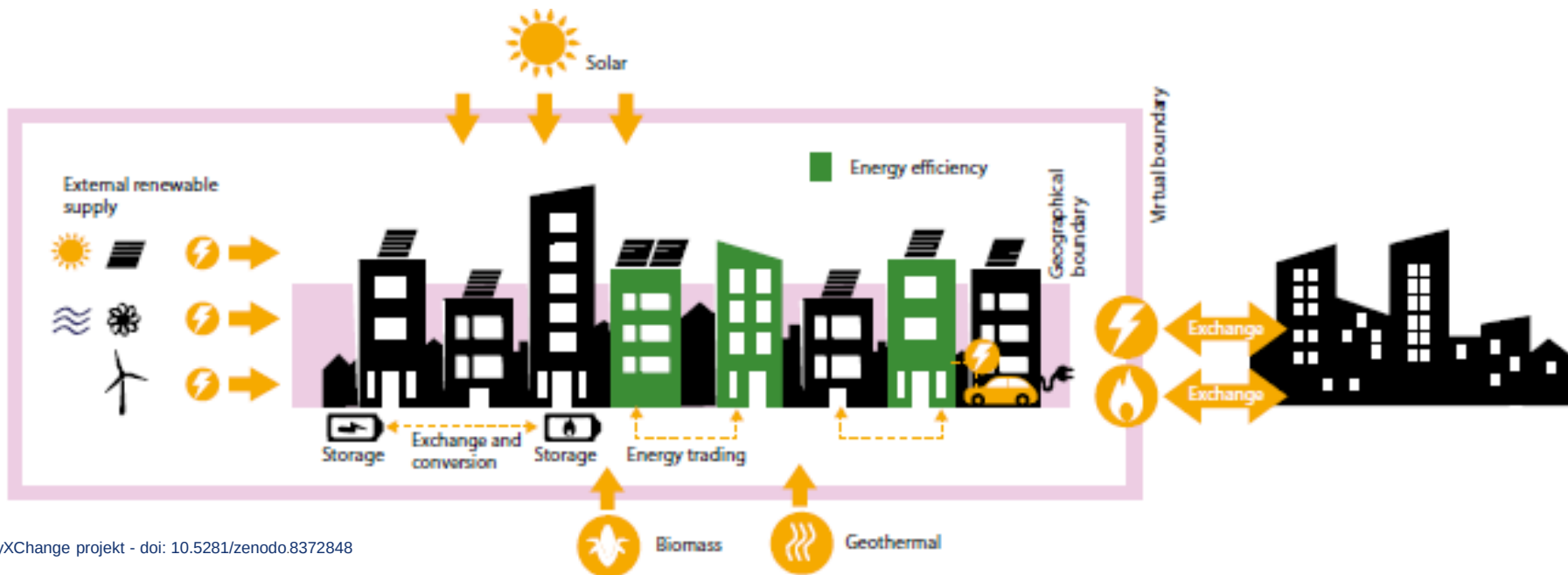


- Energiahatékony épületekből
 - Szigetelés, természetes/gépi szellőzés, légcseré
 - Intelligens energiarendszerek
- Integrált energiarendszerekből
 - Helyi termelés, megosztás, tárolás
 - PV, geotermia, zöld távfűtés/hűtés,...
 - Aktív helyi energiagazdálkodás
- Fenntartható közlekedésből
- Klímaadaptív megoldásokból
- Fenntartható anyagok, technológiákból

Amsterdam, Schoonschip
Forrás: saját fotó

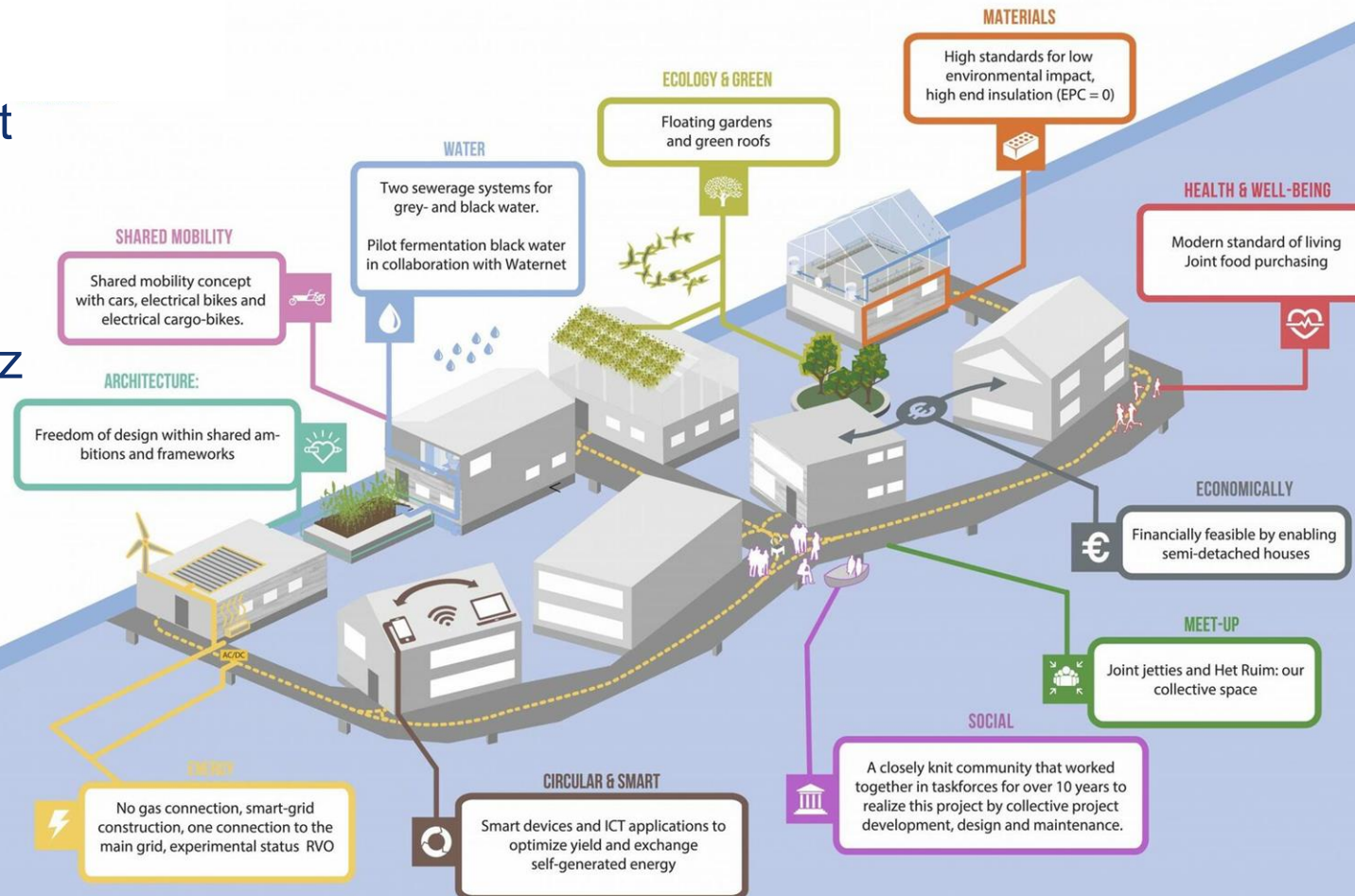
P(C)ED = Positive (and Clean) Energy District

- Folyamat, nem eredmény
- Várostervezési metodológia ← Okos város: több (megújuló) energiát termel mint fogyaszt - éves szinten
- Rugalmas energiafelhasználás: Helyi termelés → Helyi felhasználás
- Társadalmi jólét
- Aktív közösség
- Hosszú távon fenntartható városok

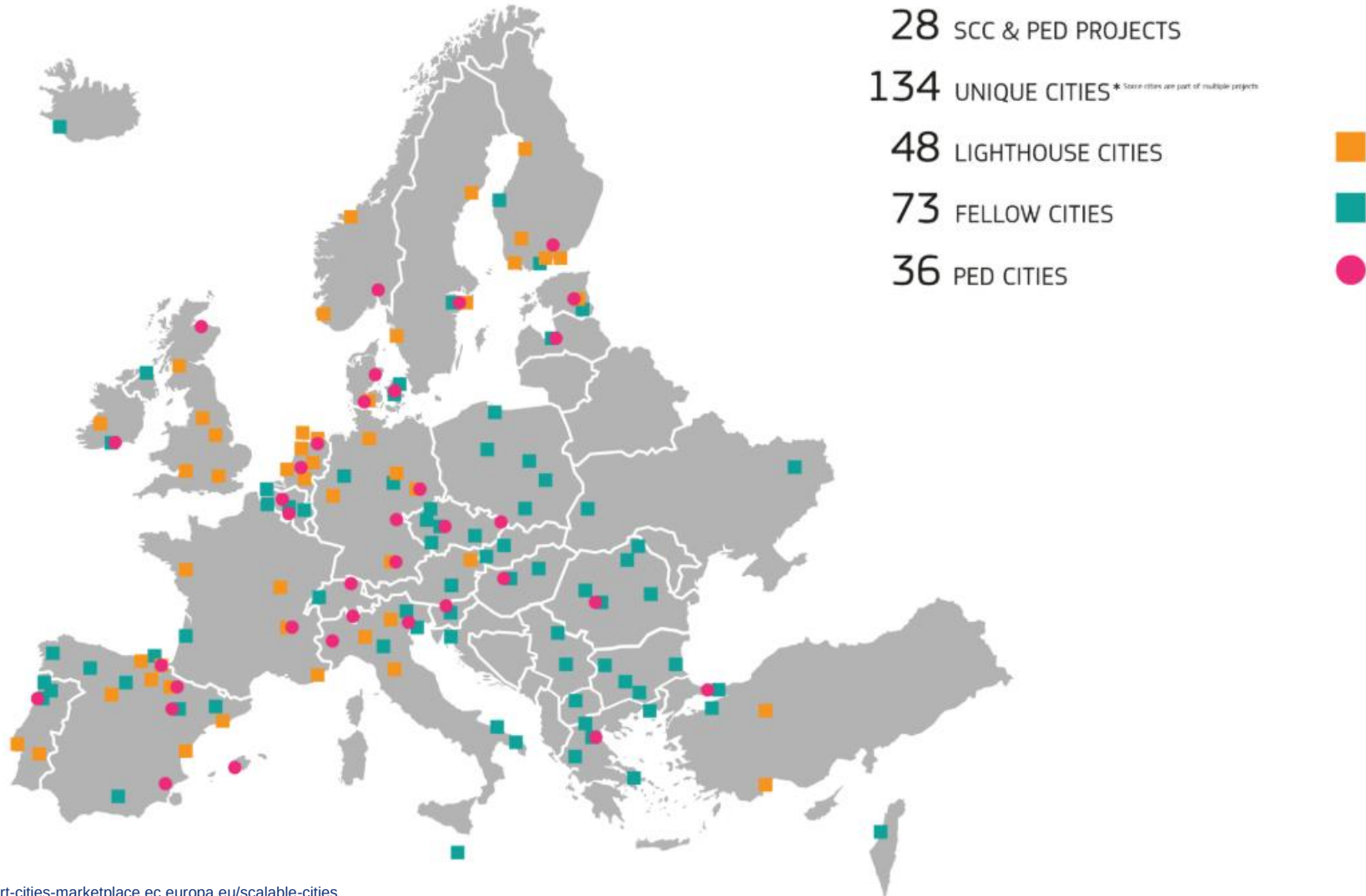


Fenntarthatóság

- Energiabiztonság
- Egészséges környezet
- Dekarbonizáció
- Gazdaságosság
- Fenntartható városrész
- Együttműködés



EU kezdeményezés



EUs projekt példák...

Amszterdam: **Republica**

- Megvalósult ATELIER projekt
- 6 épület (lakó, hotel, iroda stb)
- 1MW akkumlátor föld alatt
 - Smart grid szabályozás
- 2 éves monitoring alatt



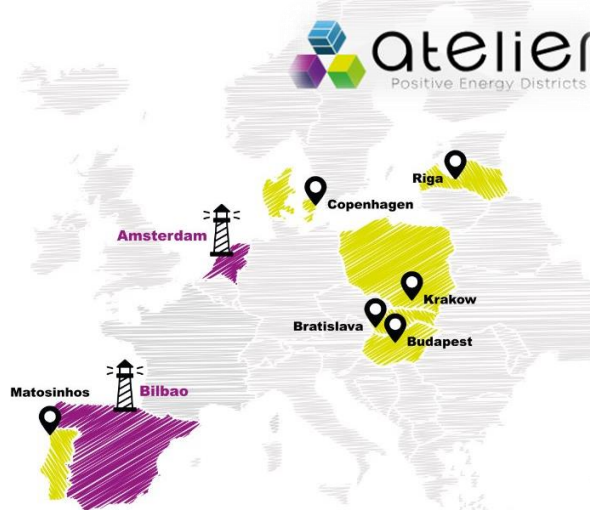
Bilbao: **Zorrotzaurre district**

- 3 PED egy félszigeten
- Geotermikus rendszer → Fűtés
- Új technológiai megoldások kipróbálása → ATELIER vezető város



Képek: smartcity-atelier.eu

ATELIER Budapest



Háttér

- Horizon2020 projekt (R&I)
- Pozitív energiamérlegű városrészek (PED) (+ energiaközösségek)

Konzorcium

- Vezető városok: Amsterdam, Bilbao
- Követő városok: Bratislava, Budapest, Krakow, Riga, Matosinhos, Copenhagen
- Partnerek: Tecnalia, Cartif, UvA, Waag, TNO, City of Amsterdam, Deusto, Spectral

Három fő fejlesztési elv

- CO2 kibocsátás csökkentése
- Fenntartható, biztonságos és megfizethető energiarendszerek biztosítása a polgárok számára
- Kollaboráció és tudásmegosztás

ATELIER lépések

WP2 City Vision fejlesztés

- Felülvizsgáljuk meglévő SECAP-ot, igazodva a 100 klímasemleges város megállapodáshoz
- A City Vision kialakítása

WP3 Innovation ATELIER

- Az Innovation ATELIER célja a partnerek és a PED-hez kötődő **helyi szereplők közötti tudásközvetítés** megszervezése

WP6 PED fejlesztés

- *Fehérdűlő – Barnamezős fejlesztés: terület elemzése és értékelése, irányelvek meghatározása, szennyezettségi tanulmány*
- *PED koncepció: Urbanisztikai / építészeti tervek*
- *Bemutató stakeholdereknek (dec. 2022)*
- *PED energiatermelési potenciál - BFVT*
- City Energy Analyst: energiaigény számítások
- PED replikáció (T6.4.)



ASCEND Budapest

- Időtartam: 2023 – 2028
- Koordinátor: SPL Lyon Confluence
- Két **PCED** létrehozása **Lyon** és **München** vezető városokban (lighthouse cities, LHC)
- PCED-ek támogatása és megerősítése 6 követő város által: (multiplier cities, MC)
Porto, Charleroi, Prága, Stockholm, Budapest és Gyulafehérvár.



ASCEND Megoldáscsomag



SP1

Digitális infrastruktúrák és IKT



SP2

Energiaközösségek és fogyasztói szolgáltatások kiépítése



SP3

Energiahatékony, megújuló energiaforrásokat és tárolást integráló épületek kiépítése



SP4

Dekarbonizált mobilitás és áruszállítás



SP5

Emberközpontú megoldások



SP6

Összehangolt városkormányzás (urban orchestrator)

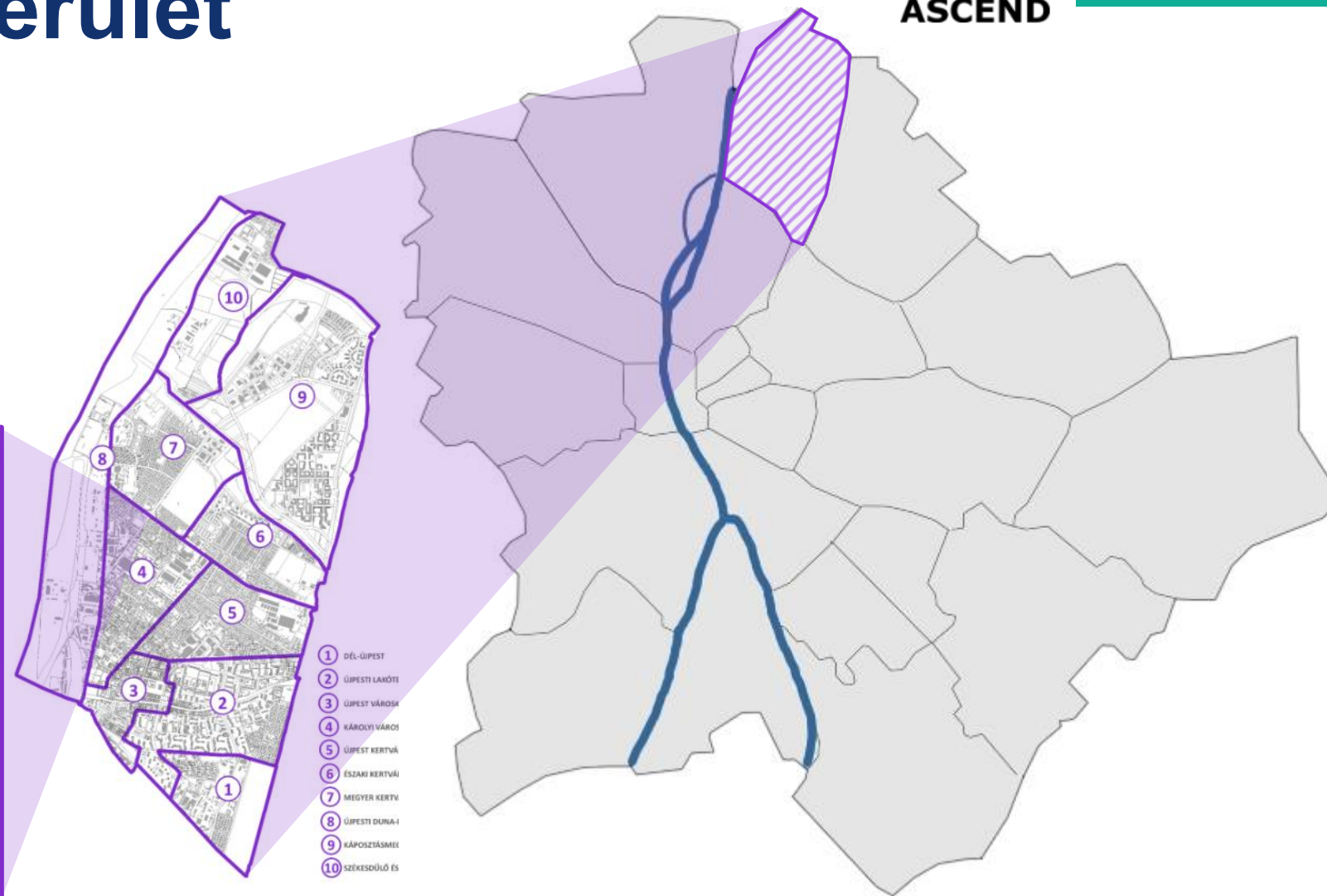
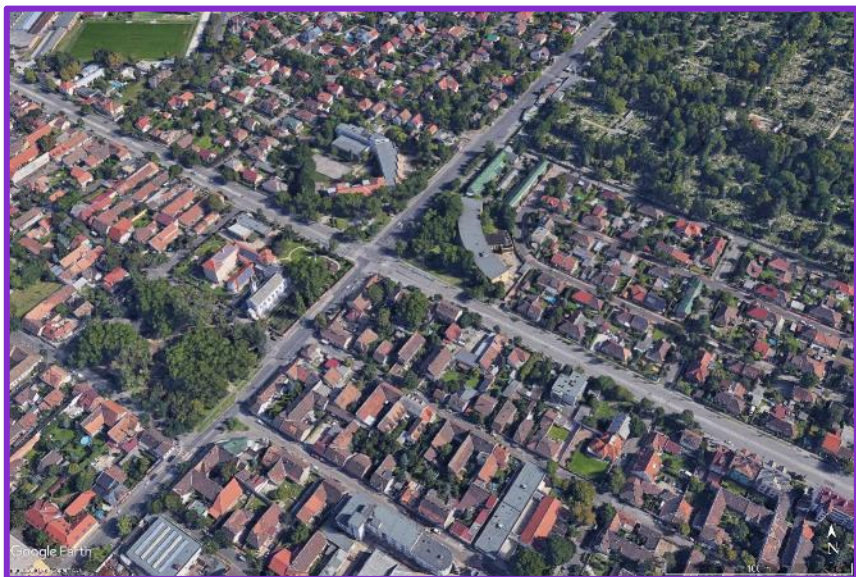
- SP3 Energiahatékony, megújuló energiaforrásokat és tárolást integráló épületek kiépítése
 - Új megoldások: Vízművek hőcserélős pilot projekt – felskálázhatóság
- SP2 Megvalósíthatósági tanulmány kidolgozása az energiaközösségekről és a PCED területről
 - PCED koncepció 2026. márc. BFVT Zrt, Energy4All projekt eredményeinek beépíthetősége
- Következő lépés:
 - PED stratégia & kiviteli terv

ASCEND Teszt terület

Helyszín: Budapest, IV. kerület

Pilot terület: használaton kívüli iskolaépület és annak környezete

REALLOCATE projekt szinergia



Területhatárolás

Energiamérleg
számítás

Termelési potenciál

Napi fogyasztási sík

Energia-
megosztási terv

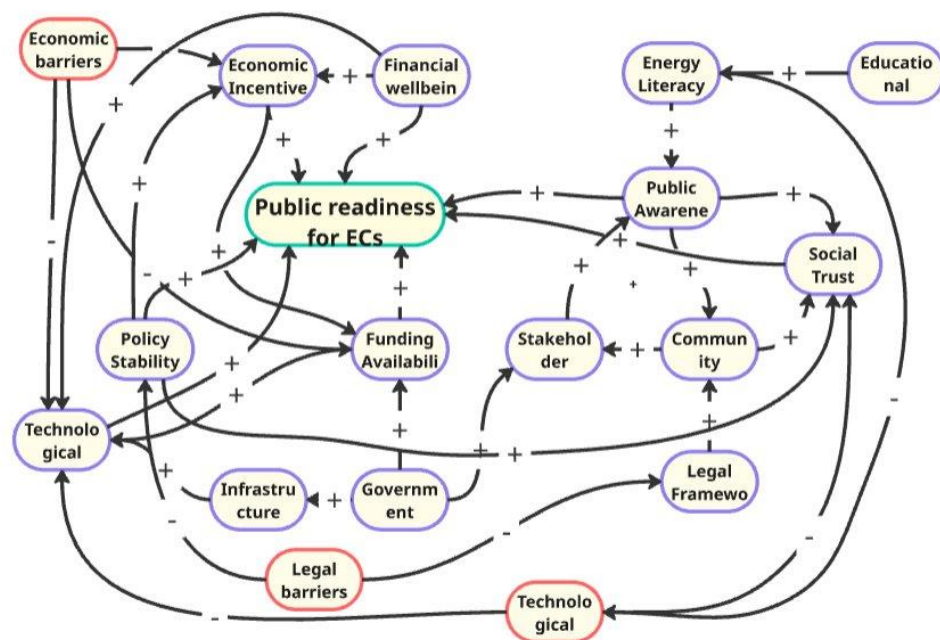
ENERGY4ALL

Mi a projekt

- DUT - 'driving urban transition'
- PED és EK **társadalmi aspektusaira** fókuszáló kutatási projekt
- Ausztria, Norvégia, Magyarország
- Mo. partner:
 - Kazán Községi Ház (Gólya)
 - alulról jövő energia-kezdemenyezés
 - ABUD tervezőiroda

Mit csinálunk

- Lakossági bevonás: stakeholder elemzés, módszertan: lakosság felkeresése és adatgyűjtés
- Energiamodellezés: 2-3 szcenárió készítése az ASCEND épület és PCED területére (BPCARES épülettípológia, nem kategorizálható épületek)



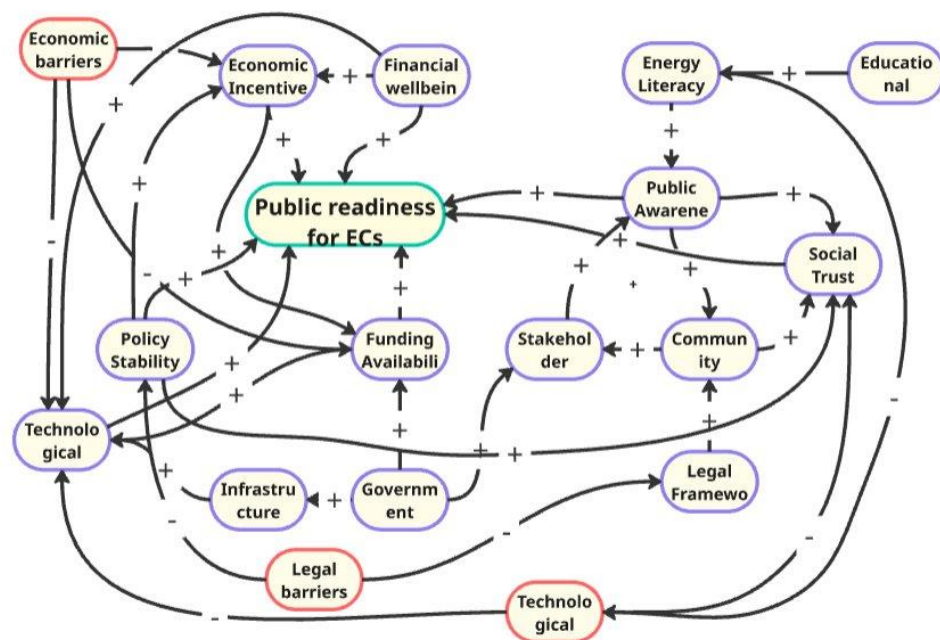
ENERGY4ALL

Mi a projekt

- DUT - 'driving urban transition'
- PED és EK **társadalmi aspektusaira** fókuszáló kutatási projekt
- Ausztria, Norvégia, Magyarország
- Mo. partner:
 - Kazán Községi Ház (Gólya)
 - alulról jövő energia-kezdemenyezés
 - ABUD tervezőiroda

Mit csinálunk

- Lakossági bevonás: stakeholder elemzés, módszertan: lakosság felkeresése és adatgyűjtés
- Energiamodellezés: 2-3 szcenárió készítése az ASCEND épület és PCED területére (BPCARES épülettípológia, nem kategorizálható épületek)



Zárógondolatok

Eredmények

- Barnamezős PED tervezési koncepció
- Lehetséges PED területek meghatározása Budapest hosszú távú városstratégiájában
- Replikációs stratégia és terv (CARTIF)
- Forgatókönyv a 2050-es klímacélok elérésére (TECNALIA) & PED tervezési dokumentum (AMS)
- PED-ekkel foglalkozó szakmai csapat, EU-s network

Kihívások

- Energiamodellezés: HC stratégia
- Adat, adat, adat...
- Tisztázni kell az adatgyűjtési módszereket és ki kell alakítani az adatkezelési platformokat
- Szakember/együttműködés hiánya
- „Vége a pilotolásnak”, mostantól minden pilot

Köszönöm a figyelmet!

Barsi Orsolya

Főosztályvezető

bari.orsolya@budapest.hu



**Zöld
Budapest**