6. modul – TÁVFŰTÉSI RENDSZEREK KORSZERŰSÍTÉSE

Intenzív szakmai továbbképzéshez készült változat

SHaKE – Sharing Heat and Knowledge on Energy Communities_x000B_Erasmus+ KA220-HED Felsőoktatási együttműködési partnerségek_x000B_Kidolgozó intézmény: BME_x000B_Szerző: Dr. Balázs Bokor_x000B_Dátum: 2026. július_x000B_1.1-es verzió

SHaKE
Sharing Knowledge on Energy Communities



A TÁVFŰTÉSI RENDSZEREK SZEREPE

- A távfűtés városi energetikai megoldás.
- Csökkenti a kibocsátást a városok sűrűn lakott részein.
- A nagy léptéknek köszönhetően hatékonyabb rendszerszabályozást tesz lehetővé.
- Egyes országokban lakótelepek hőellátására használták.
- Hatékonyabb szabályozás és karbantartás
- Megkönnyíti az egyedi rendszerekben nehezen alkalmazható megújulók, például a geotermikus energia integrációját.



Source: https://dunaujvarosmesel.hu/2023/02/03/vakolokanal-helyett-toronydaru/

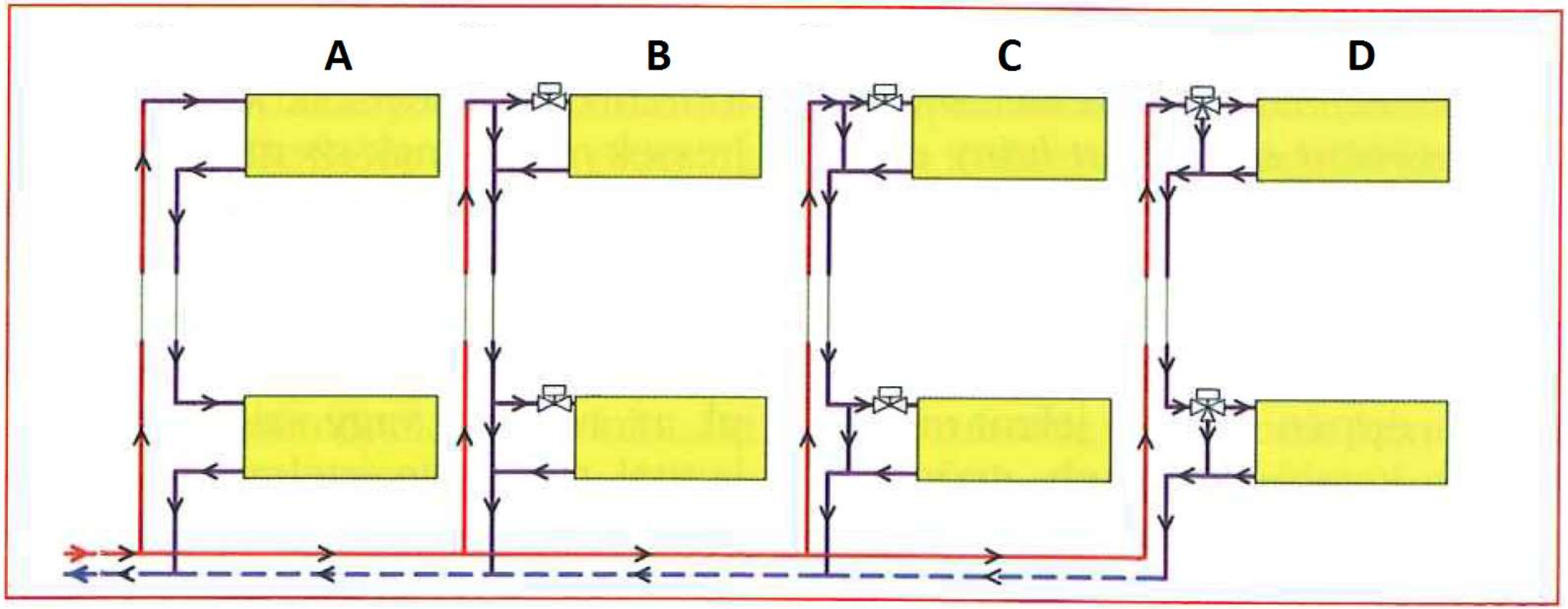
TÖRTÉNETI HÁTTÉR KELET-EURÓPÁBAN

- Sok rendszert az olcsó energia időszakában építettek ki.
- A hatékonyság nem volt meghatározó tervezési szempont.
- Az alacsony hatékonyságú rendszerek évtizedek óta üzemelnek.
- Sok esetben korszerűsítés szükséges. Körültekintő tervezés kell, mert nagy léptékű felújításokra ritkán kerül sor.
- Magyarország: a panelos technológiával épült lakásokban kötelező volt az egycsöves fűtés.



https://dunaujvarosmesel.hu/2023/02/03/vakolokanal-helyett-toronydaru/

EGYCSÖVES FŰTÉSI RENDSZEREK KORSZERŰSÍTÉSE



A. Egycsöves átfolyós fűtés

B. Egycsöves fűtés átkötött radiátorral

C. Eltolt átkötésű egycsöves rendszer egyutas szeleppel

D. Eltolt átkötésű egycsöves rendszer háromjáratú szeleppel

Source: Kepka György: Panelkorszerűsítés gyakorlati szemmel II., Magyar Installateur, 2014/10.

LAKÓTELEPI TÁVHŐRENDSZEREK KORSZERŰSÍTÉSE

KOMPAKT, MODULÁRIS HŐKÖZPONTOK

- A második generációs távfűtési rendszerek hőközpontjait a helyszínen szerelték össze.
- A harmadik generációs távfűtésnél a hőközpontokban is előregyártott elemeket alkalmaznak.
- A hőközpontok különböző teljesítményű, minden szükséges elemmel felszerelt előregyártott egységként kaphatók, például:
  - Lemezes hőcserélők
  - Fordulatszám-szabályozott szivattyúk
  - Teljesítményszabályozó szelepek
  - Tágulási tartályok.



Source: www.szovaterm.hu

MŰSZAKI SZEMPONTOK AZ ÁTÁLLÁSNÁL

Épületszintű átalakítások

- A radiátorok és padlófűtési rendszerek hatékony működése alacsonyabb előremenő hőmérsékleten
- Az épületburok javítása (ablakok, falak, tetők)
- Alacsonyabb ΔT mellett is hatékony hőcserélők telepítése
- Használati melegvíz (HMV) készítése:
  - Utófűtők szükségesek (pl. elektromos vagy hőszivattyús)
  - Legionella-kockázat csökkentése (helyi melegítés vagy pasztőrözés)

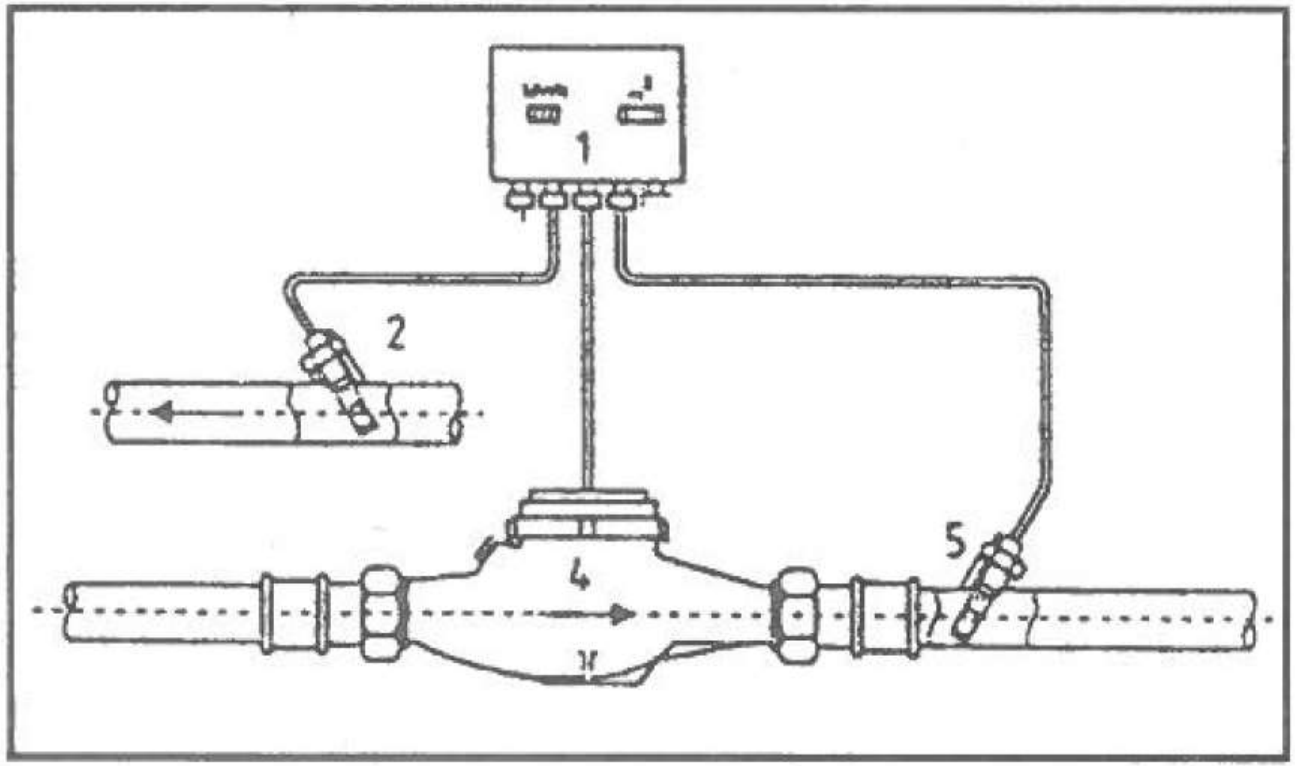


https://www.atamate.com/atamate-news/apartment-innovations-1-fifth-generation-heat-networks

HŐFOGYASZTÁS MÉRÉSE ÉS ELSZÁMOLÁSA

Hőmennyiségmérők

- Adatfeldolgozó számítógép
- Előremenő hőmérő
- Áramlásérzékelő
- Visszatérő hőmérő



- Épületek központi hőfogyasztásmérése
- Fűtési költségek megosztása a fogyasztók között

Source: Forrás: Horváth Gábor: A hőfogyasztásmérés elmélete és gyakorlata. Sontex. Budapest, 2008.

TÁVFŰTÉSI RENDSZEREK KORSZERŰSÍTÉSE

ESETTANULMÁNYOK



SHaKE

Sharing Knowledge on Energy Communities

TÁVFŰTÉSFEJLESZTÉS: BELVÁROSI TERÜLETEK BEVONÁSA

London: Bunhill hő- és villamosenergia-háló

- A világ első projektje, amely a londoni metró hulladékhőjét helyi fűtésre hasznosítja.
- Az első ütem a Central Street gázüzemű kapcsolt hő- és villamosenergia-termelő (CHP) erőművére épült; az áramtermelés hulladékhőjét távfűtésre használták.
- A második ütem új energiaközpontot létesít a londoni metró Moreland Street és Central Street sarkán lévő szellőzőaknájánál; hőszivattyúval nyeri vissza a szellőzés hulladékhőjét.

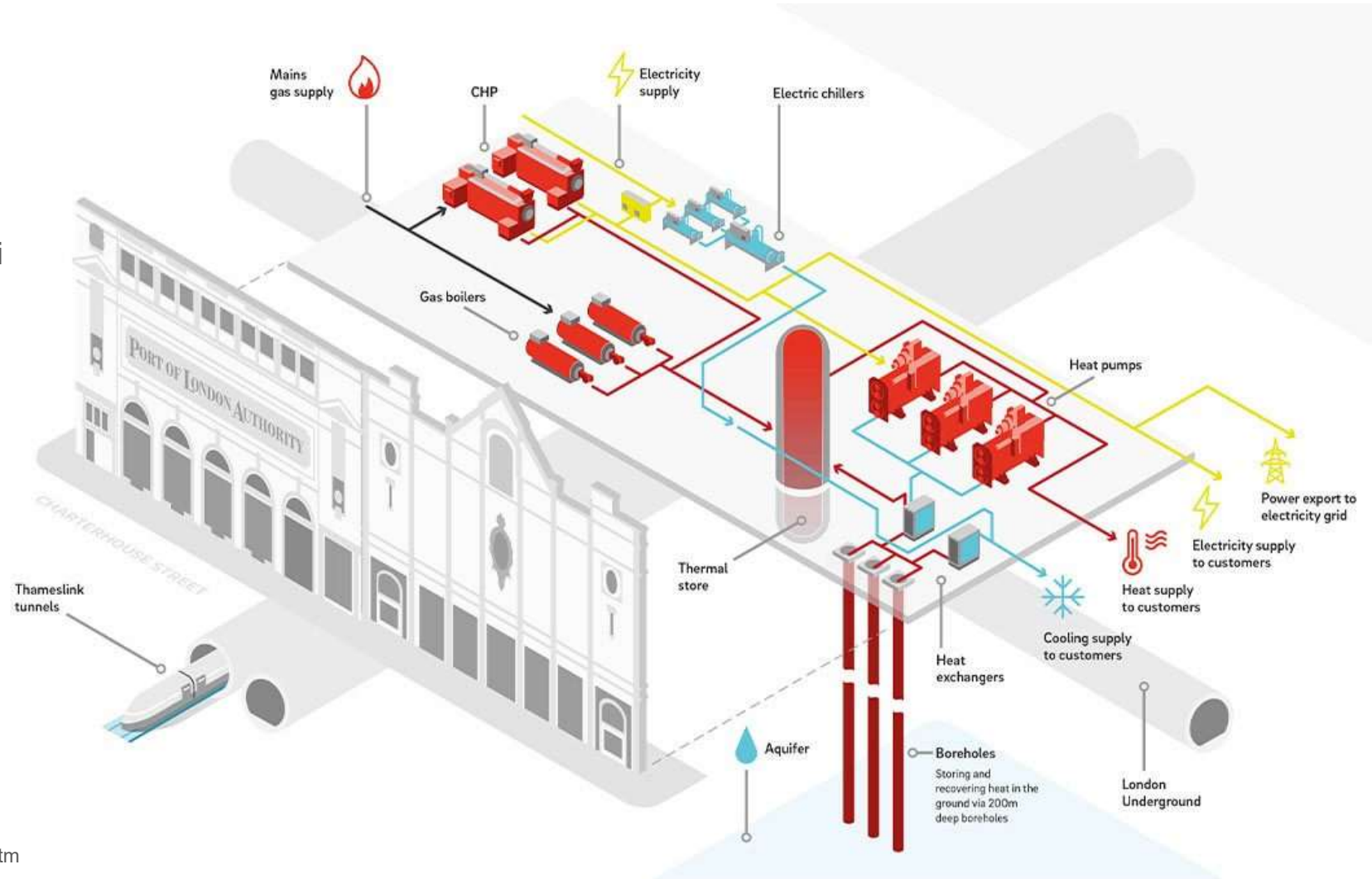


Source: www.islington.gov.uk, Bunhill Heat and Power Network.

TÁVFŰTÉSFEJLESZTÉS: BELVÁROSI TERÜLETEK BEVONÁSA

London: CITIGEN projekt

- Egy 4 MW-os hőszivattyú a London alatti vízadó réteg átlagosan 14 °C-os hőjét hasznosítja három, 200 m mély fúráson keresztül, valamint visszanyeri az áram- és hűtéselőállítás hulladékhőjét.
- A hőszivattyú mintegy 2300 brit otthon vagy vállalkozás hőigényével egyenértékű kapacitást biztosít, további 2,8 MW új hűtőteljesítménnyel kiegészítve.
- A 320 000 literes hőtároló rugalmasabbá teszi a hőtermelést, csökkenti a csúcsterhelést, és lehetővé teszi a hálózati megújulóenergia-többlet hőként való tárolását.

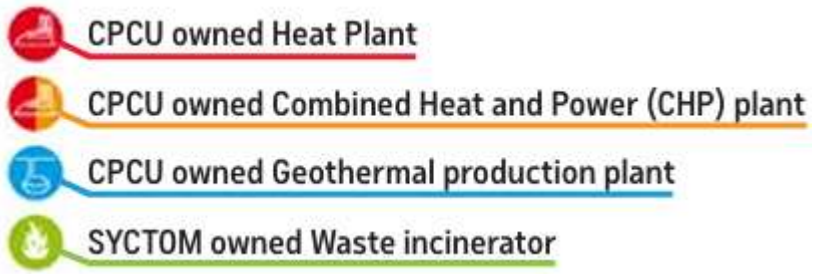


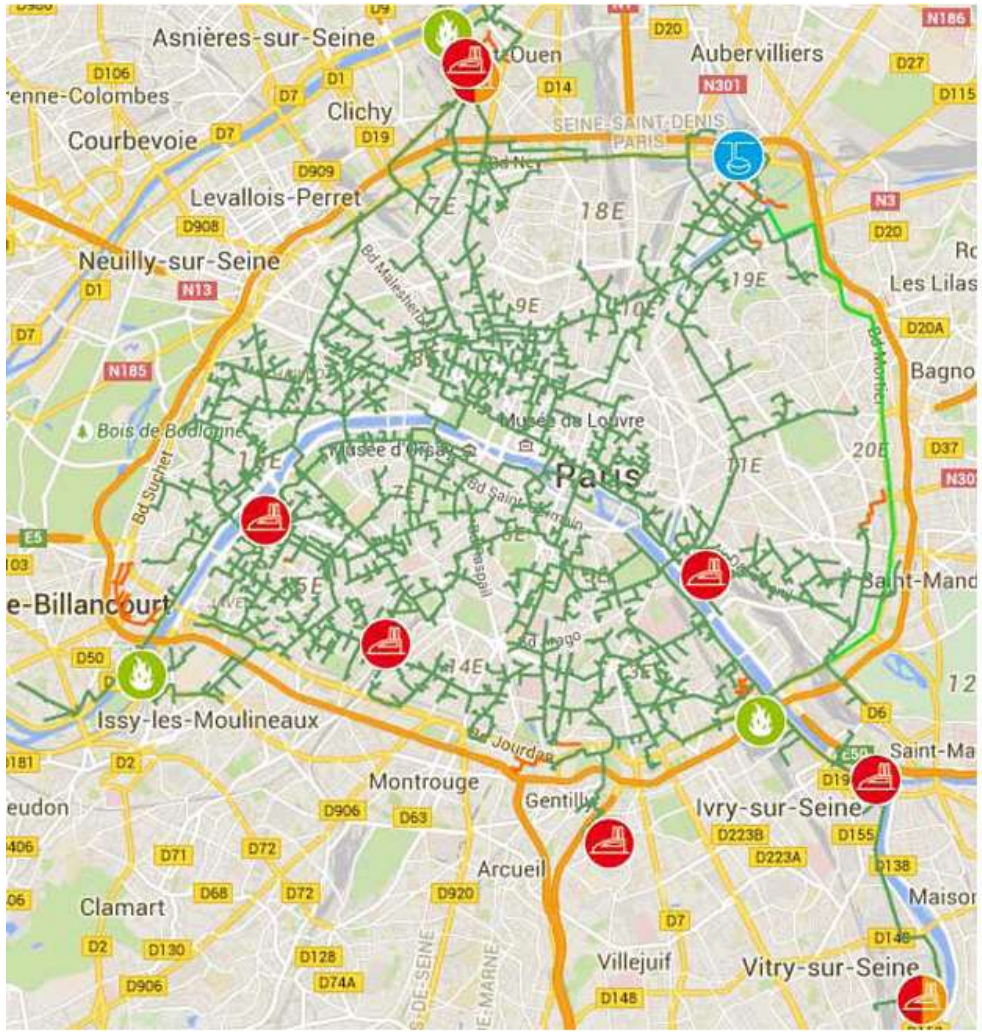
Source: https://www.eonenergy.com/business/why-eon/case-studies/citigen.html?utm

TÁVFŰTÉSFEJLESZTÉS: BELVÁROSI TERÜLETEK BEVONÁSA

A párizsi távfűtés fejlődése

- CPCU távfűtési hálózat: kb. 5500 GWh/év hőtermelés, kb. 475 km hálózathossz.
- A CPCU mintegy 500 000 háztartásnak megfelelő igényt lát el, ideértve a kórházak 100%-át, valamint a szociális és köztulajdonú épületek kb. 50%-át.





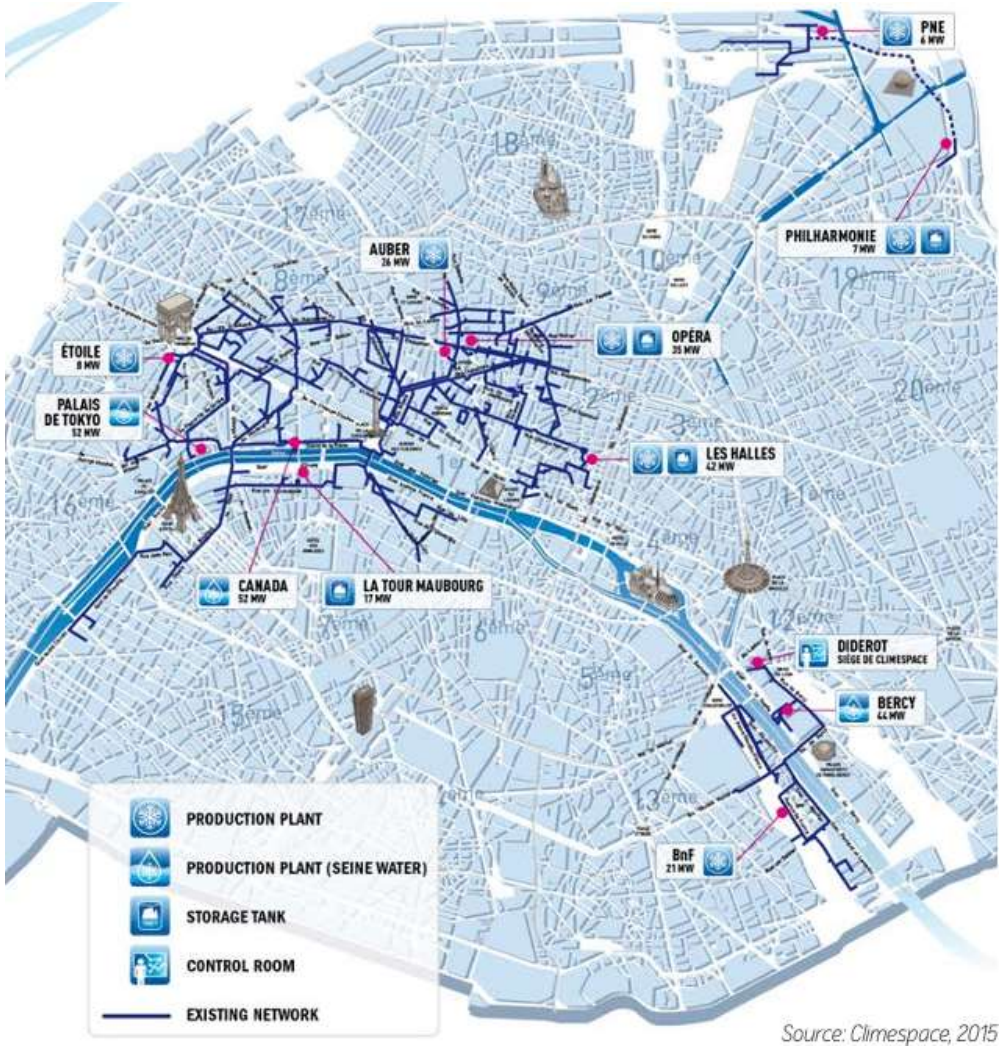
Source: CPCU, 2015

Source: https://urban-leds.org/wp-content/uploads/2019/resources/case_studies/ICLEI_cs_Paris-case-study.pdf

TÁVFŰTÉSFEJLESZTÉS: BELVÁROSI TERÜLETEK BEVONÁSA

Párizs: Climespace távhűtés

- Climespace távhűtés: kb. 330 MW hűtőteljesítmény, 412 GWh/év, 71 km hűtőhálózat.



Source: https://urban-leds.org/wp-content/uploads/2019/resources/case_studies/ICLEI_cs_Paris-case-study.pdf

Köszönjük a figyelmet!_x000B__x000B_Module 6 - REFURBISHMENT OF DISTRICT HEATING SYSTEMS_x000B_SHaKE – Sharing Heat and Knowledge on Energy Communities_x000B__x000B_https://www.shakeproject-dhc.eu/_x000B__x000B_Developed by BME_x000B_Balázs Bokor| bokor.balazs@gpk.bme.hu_x000B_



Co-funded by the European Union