

A sekély geotermia felhasználási lehetőségei az épületek fűtésében és hűtésében és a Danube GeoHeCo projekt

Márton György, ügyvezető igazgató, CROST Területfejlesztési Nonprofit Kft.

2025. 10. 29.

„A BKV Vasúti Járműjavító Kft. Fehér úti telephelyén létesített geotermikus kút kihasználtságának növelése a zuglói távhőközvetben történő hőhasznosítással” című, SM06-GEO-PC7 számú programkomponens

A programkomponens a Svájci Alap támogatásával és Magyarország Kormányának társfinanszírozásával valósult meg.

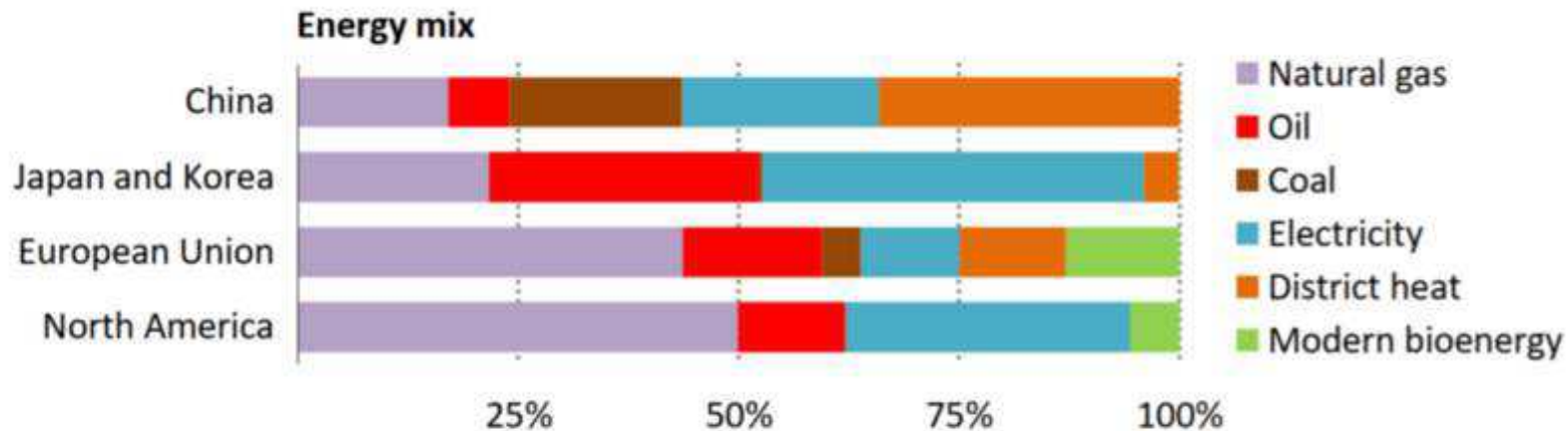
www.svajcialap.hu



@svajcialap



Fűtési energiamix



2. Figure: Household space heating in selected countries/regions, 2021. Source: IEA (2022; 21).

Épületfűtés energiaforrásai:

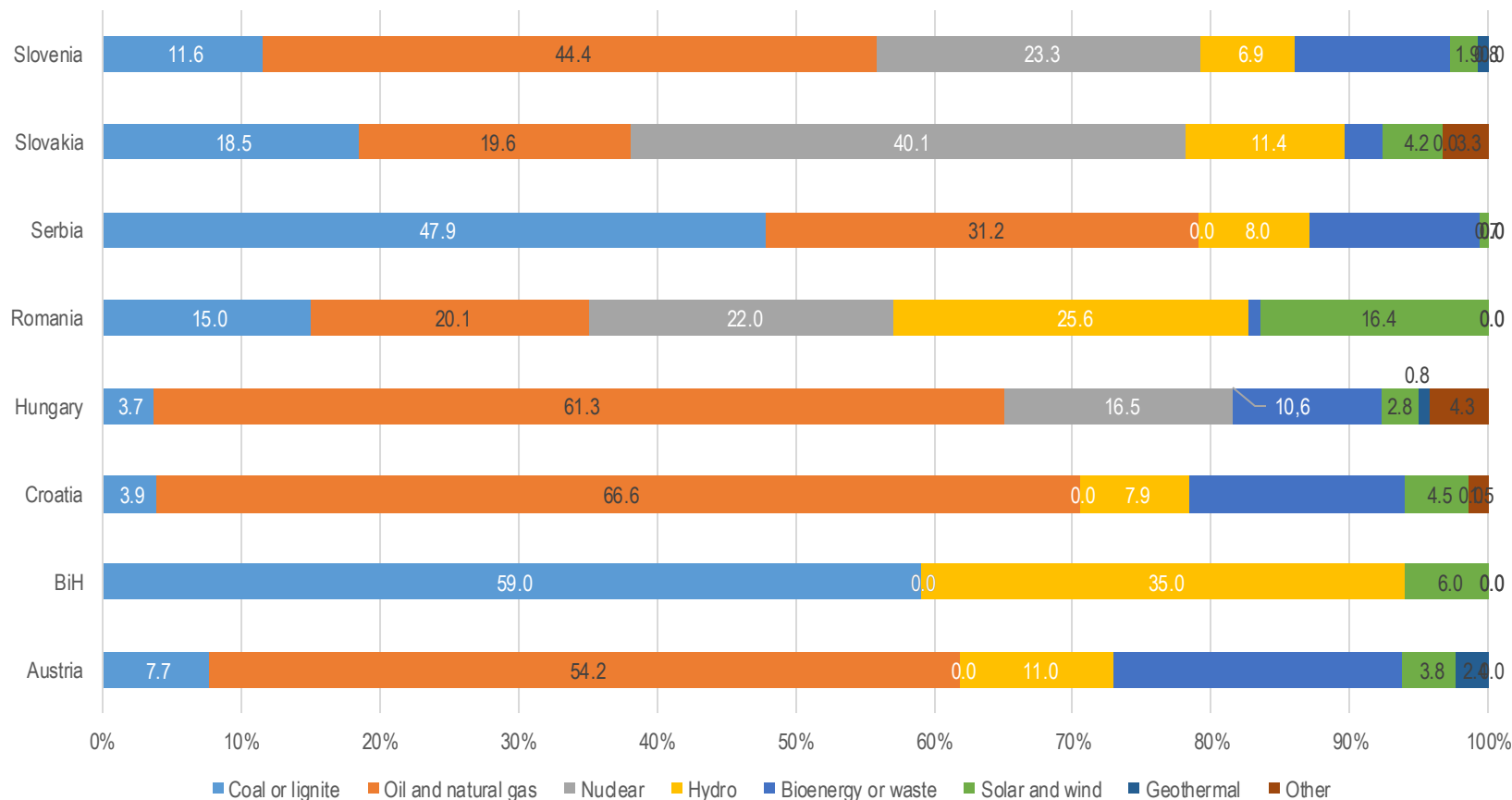
- Földgáz vezető pozícióban, globálisan és az EU-ban is
- EU-ban villamos energia csak ~15%
- Távhő hőigény 90%-a fosszilis energiahordozókra épül
- Hőszivattyúk részesedése csupán ~1%

A programkomponens a Svájci Alap támogatásával és Magyarország Kormányának társfinanszírozásával valósult meg.

2025. 10. 29.



Energiamix kínálati oldala országonként



Magyarországi cél (2030):
Megújulók aránya: 31%



A programkomponens a Svájci Alap támogatásával és Magyarország Kormányának társfinanszírozásával valósult meg.

2025. 10. 29.

www.svajcialap.hu



@svajcialap

Geotermikus energia jelentősége

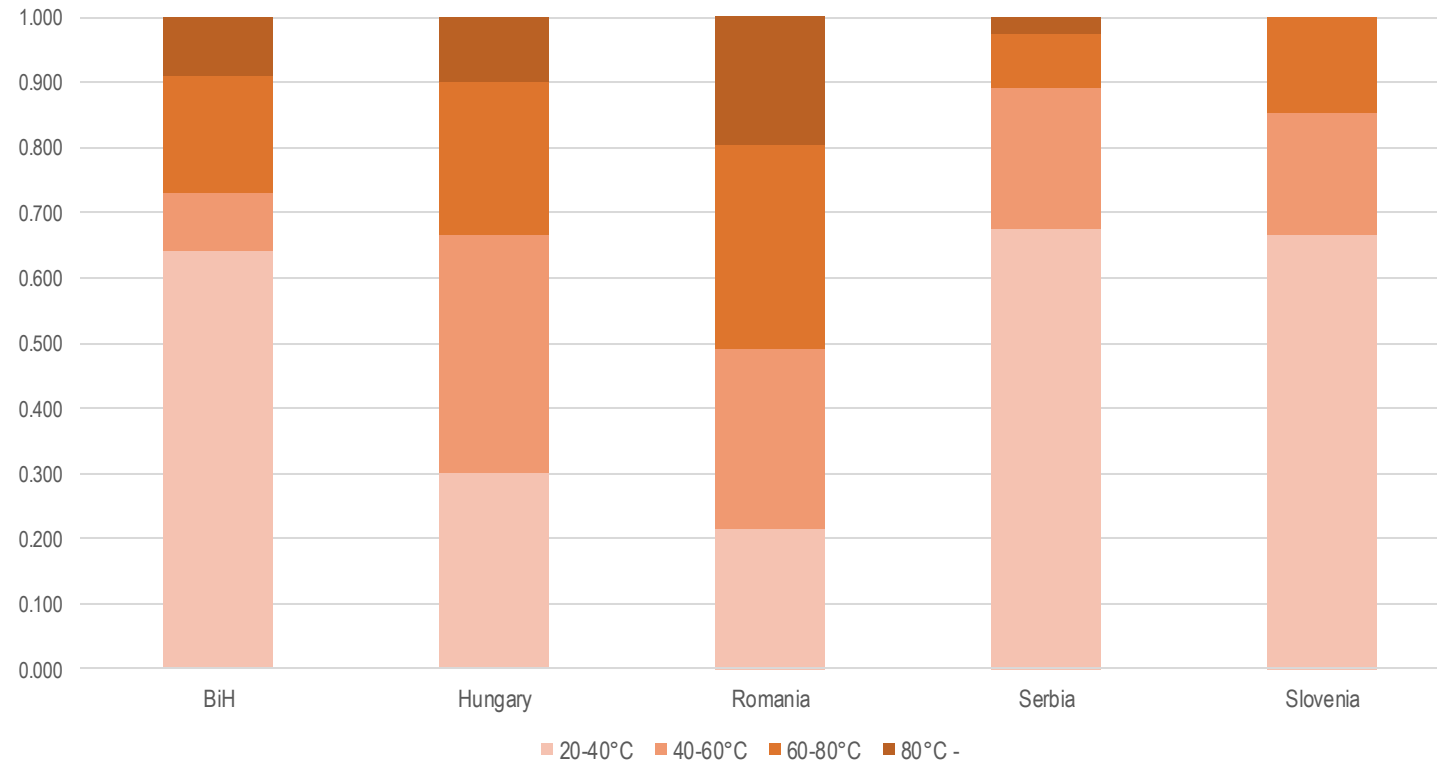
Az Európai Parlament 2024. január 18-i állásfoglalása szerint (2023/2111(INI)):

*„...a **geotermikus energia** értékes és helyi **megújuló energia forrás**, amely költséghatékony módon biztosíthat továbbítható villamos energiát, hőt vagy a kettő kombinációját, és nagy lehetőségeket rejt magában a villamosenergia-ágazatban és a hőtermelésben, valamint a fenntartható nyersanyag-termelésben, és minőségi munkahelyek forrása lehet.”*

*„...hangsúlyozza a valamennyi tagállamban elérhető, mindenütt jelenlévő, alacsony hőmérsékletű, **sekély geotermikus erőforrásokban** rejlő lehetőségeket; hangsúlyozza a mélységi geotermikus energiában rejlő lehetőségeket, amelyek közvetlenül felhasználhatók a hő- és villamosenergia-termeléshez”*



Termálkutak kútfej hőmérséklete

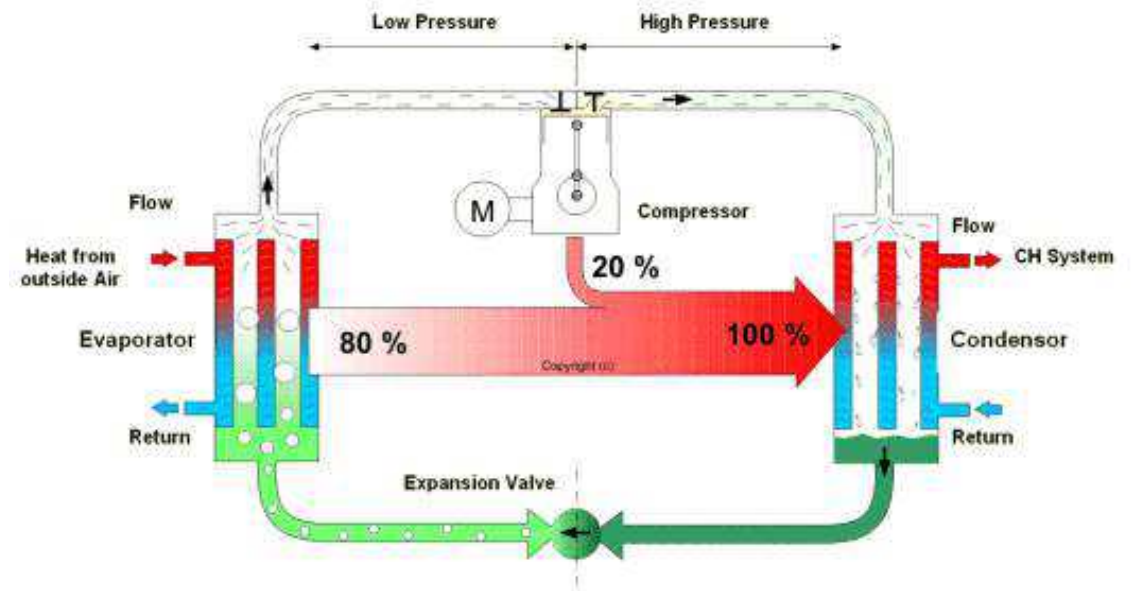
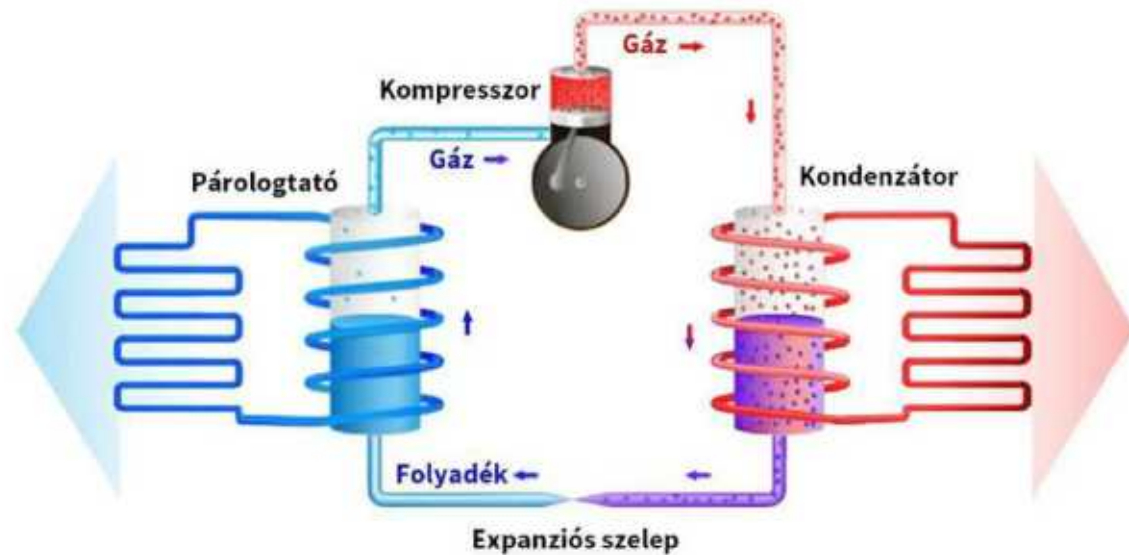


A programkomponens a Svájci Alap támogatásával és Magyarország Kormányának társfinanszírozásával valósult meg.

2025. 10. 29.



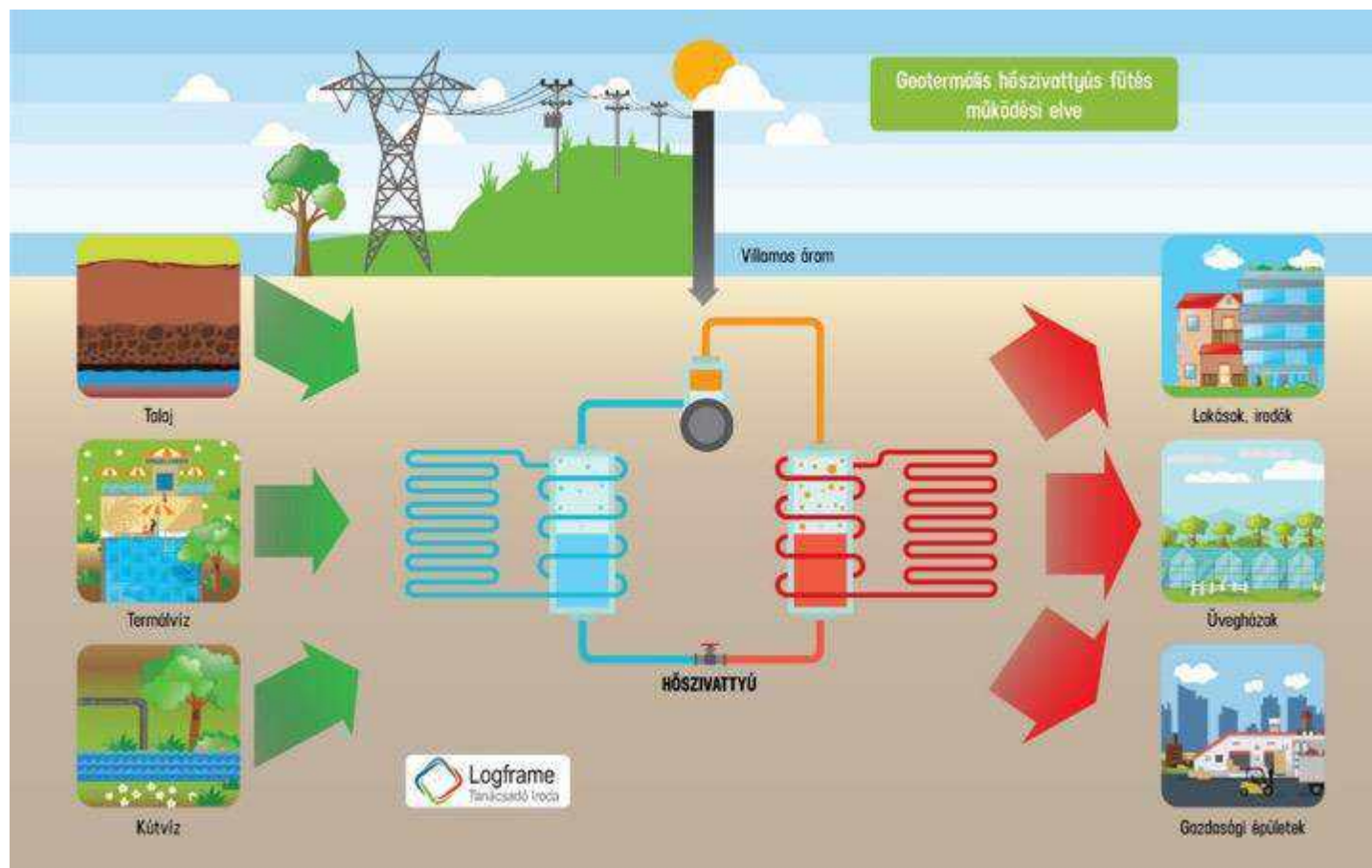
A hőszivattyú működési elve



Geotermikus hőszivattyúk működési elve

Primer oldal:

- Föld (talaj)
- Felszíni víz
- Felszín alatti víz



Szekunder oldal oldal:

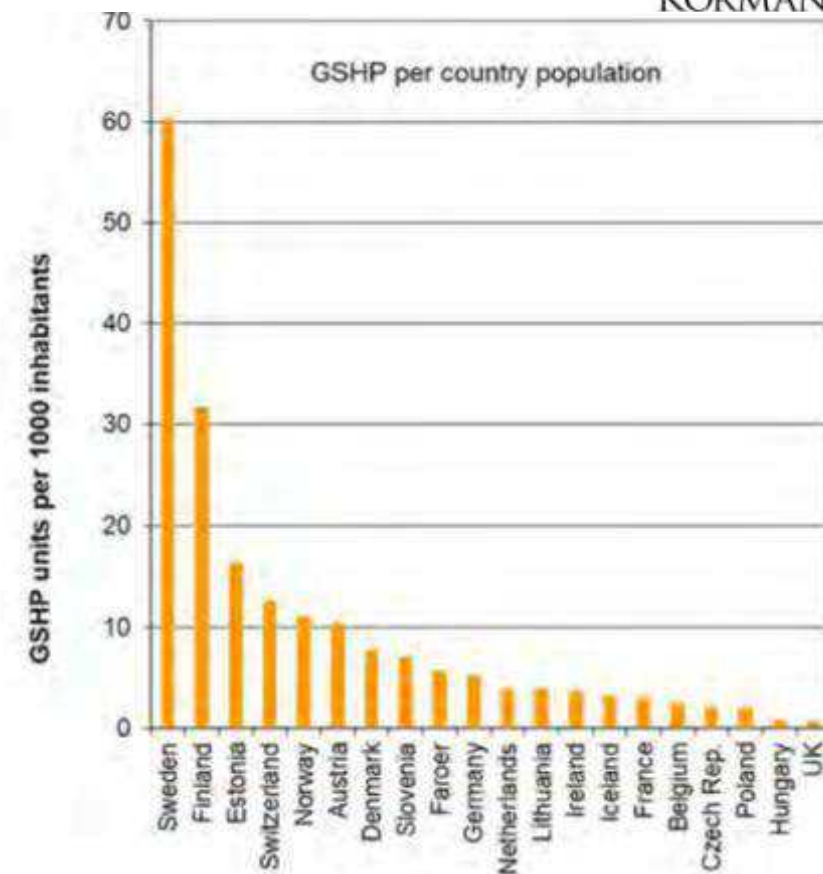
- Fűtés
- HMV ellátás
- Hűtés

A programkomponens a Svájci Alap támogatásával és Magyarország Kormányának társfinanszírozásával valósult meg.

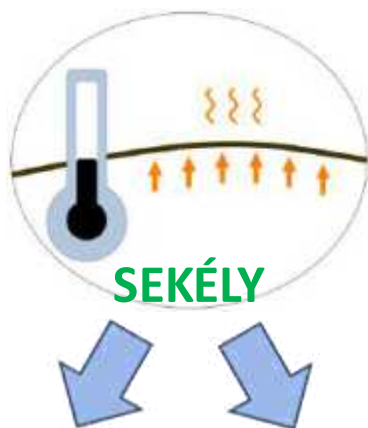
2025. 10. 29.



* ESTIMATION: Linear CaObserverTS 2014.



Geotermikus fűtési-hűtési rendszerek - áttekintés

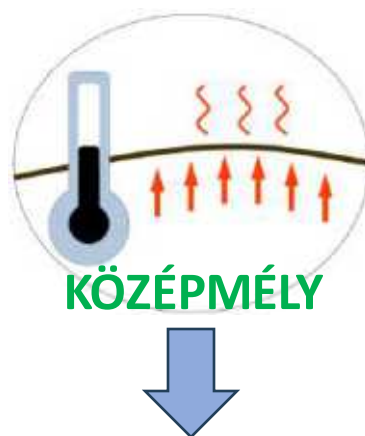


Talajszondás rendszerek:

- Zárt rendszerű
- Mélység: 80-150 m
- Hőmérséklet: ~12-14°C
- Feltétel: jó hővezető képességű kőzet

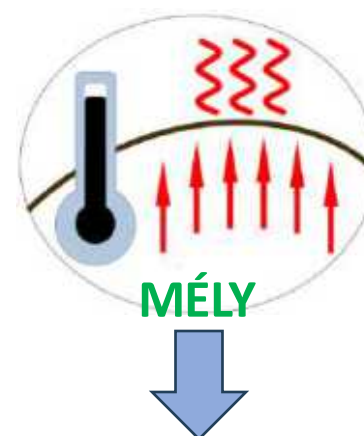
Talajvízkutas rendszerek:

- Nyílt rendszerű
- Mélység: ~20-150 m
- Hőmérséklet: ~12-20°C
- Feltétel: bő talajvízadó réteg



Középmélységű termálkutas rendszerek:

- Nyílt rendszerű
- Mélység: 400-1500 m
- Hőmérséklet: ~25-50°C
- Feltétel: bő termálvízadó réteg



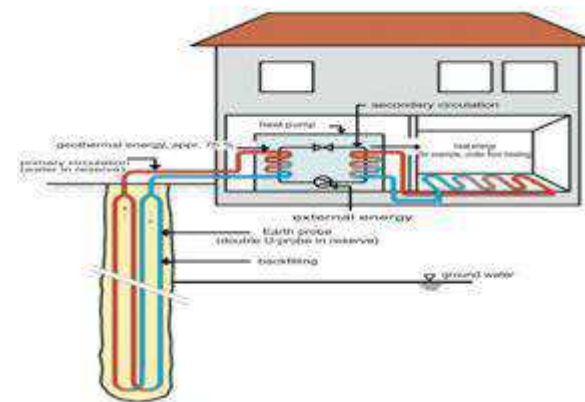
Mély termálkutas rendszerek:

- Nyílt vagy zárt rendszerű
- Mélység: >1500 m
- Hőmérséklet: ~70-120°C
- Feltétel: bő termálvízadó réteg



Geotermikus hőszivattyús rendszerek típusai

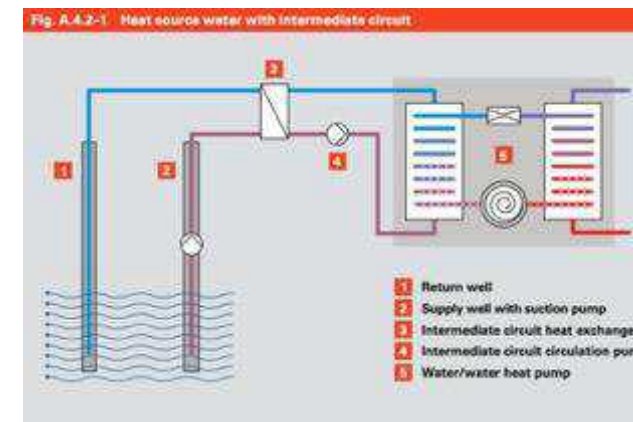
1. Zárt rendszerű (zárt hurok) rendszerek: a föld hőjét fagyálló hűtőközeg folyadék zárt csőhálózaton keresztül történő keringtetésével, hőcserélőn keresztül juttatja el hőszivattyúkhöz.



Nyílt rendszerű (nyílt hurok) rendszerek: a kitermelt vagy elfolyó vizet közvetlenül keringteti és továbbítja a hőszivattyúkhöz:

2. Hidegvizes rendszerek: hidegvizes kutak vize fűtésre és hűtésre (gazdag talajvíz potenciállal rendelkező városi és mezőgazdasági területek, sekély porózus felszín alatti víztartó rétegekkel)

3. Melegvizes rendszerek: kitermelt vagy elfolyó melegvíz fűtésre (termálfürdők, magas hűtési igényű iparágak, üvegházak, geotermikus távhő rendszerek)



1. Zárt szondás rendszerek



Főbb jellemzők:

- Optimális **~10 kW – 500 MW** fűtési-hűtési igény kielégítésére
- **Kisebberuházási költségek (talajszondák vagy talajkollektorok telepítése szükséges)**
- Hőszivattyús technológia: földhő-víz hőszivattyúk
- A talajból nyert / oda átadott hővel, 10-12°C-os hűtőközeg keringtetésével történő fűtés-hűtés
- **Max. 62°C előremenő fűtési hőmérséklet: OPTIMÁLIS** padlófűtéshez és max. 70°C előremenő hőmérséklet igényű levegő és HMV fűtéshez (bivalens rendszerben)
- **Kedvező hatékonyság fűtésben, SCOP = 3 - 4**
- **Magas hatékonyság hűtésben, SEER: 4 - 6**
- **Szondafuratok telepítésére van szükség**, ennek komoly helyigénye lehet (6-7 méteres raszter).
- Fontos a talaj hővezető képessége (**konduktivitás**) és a termális **diffuzivitás – TRT** szükséges



A programkomponens a Svájci Alap támogatásával és Magyarország Kormányának társfinanszírozásával valósult meg.

2025. 10. 29.

Zárt szondás rendszerek – Nagybajomi városháza



A programkomponens a Svájci Alap támogatásával és Magyarország Kormányának társfinanszírozásával valósult meg.

2025. 10. 29.



Zárt szondás rendszerek – Nagybajomi városháza

Geotermikus fűtési-hűtési rendszer:

- Beépített fűtési teljesítmény: 42 kW (részben hűtésre is)
- Hőszivattyú fűtési hatékonyság: **SCOP = 4,4**
- Hőszivattyú hűtési hatékonyság: **SEER = ~5,5**

Napelemes rendszer: összesen 18,9 kWp (az épület tetőfelületén)

- Hőszivattyúk villamos energia igénye: 20.300 kWh
- Napelemes rendszerek által megtermelt villamos energia: 18.530 kWh
- **A napelemek a hőszivattyúk teljes villamos energia igényének döntő részét fedezik!**

Kiváltott földgáz mennyiség: 9.925 Nm³

Energiaköltség megtakarítás: ~1,7 millió Ft / év

Megtérülési idő: 33,8 M Ft / 1,7 M Ft = **19,9 év.**

Megjegyzés: hőleadó rendszer korszerűsítés is történt.

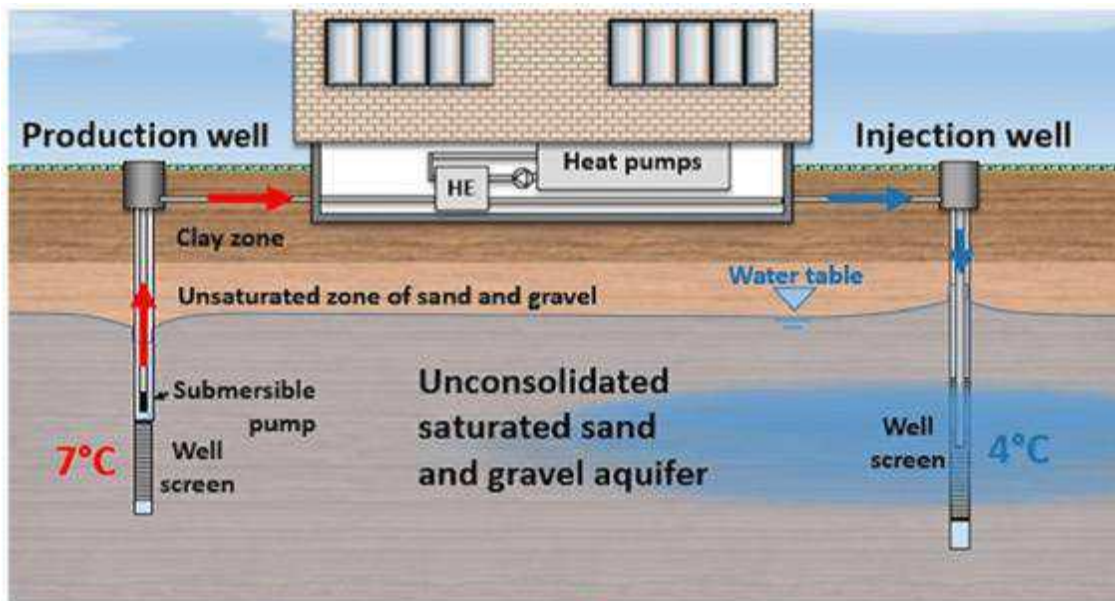
100%-os EU támogatás!

A programkomponens a Svájci Alap támogatásával és Magyarország Kormányának társfinanszírozásával valósult meg.

2025. 10. 29.



2. Nyílt hidegvízutas rendszerek

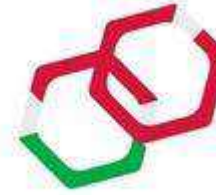


Konszolidálatlan homokos és kavicsos vízadó réteg:
jellemzően folyók melletti kavicsteraszokon, hordaléksíkokon

Főbb jellemzők:

- Optimális **~150 kW – ~1 MW** fűtési-hűtési igény kielégítésére
- **Közepes beruházási költségek** (max 150 m mélységű talajvíz kutak szükségesek)
- Hőszivattyús technológia: víz-víz hőszivattyúk
- Alacsony hőmérsékletű (12-20°C) talajvízzel történő fűtés-hűtés
- **Max. 62°C előremenő fűtési hőmérséklet:**
OPTIMÁLIS padlófűtéshez és max. 70°C előremenő hőmérséklet igényű levegő és HMV fűtéshez (bivalens rendszerben)
- **Magas hatékonyság fűtésben**, SCOP = 3,5 - 5,5
- **Kiemelkedő hatékonyság hűtésben**, SEER: 4,5 - 7,5
- **Jelentős térfogatáramú talajvíz bázisra van szükség** (magas kúthozam szükséges, min. 3-400 l/min)
- Vízkutak körültekintő kijelölésére van szükség a hosszú távú üzembiztonság érdekében

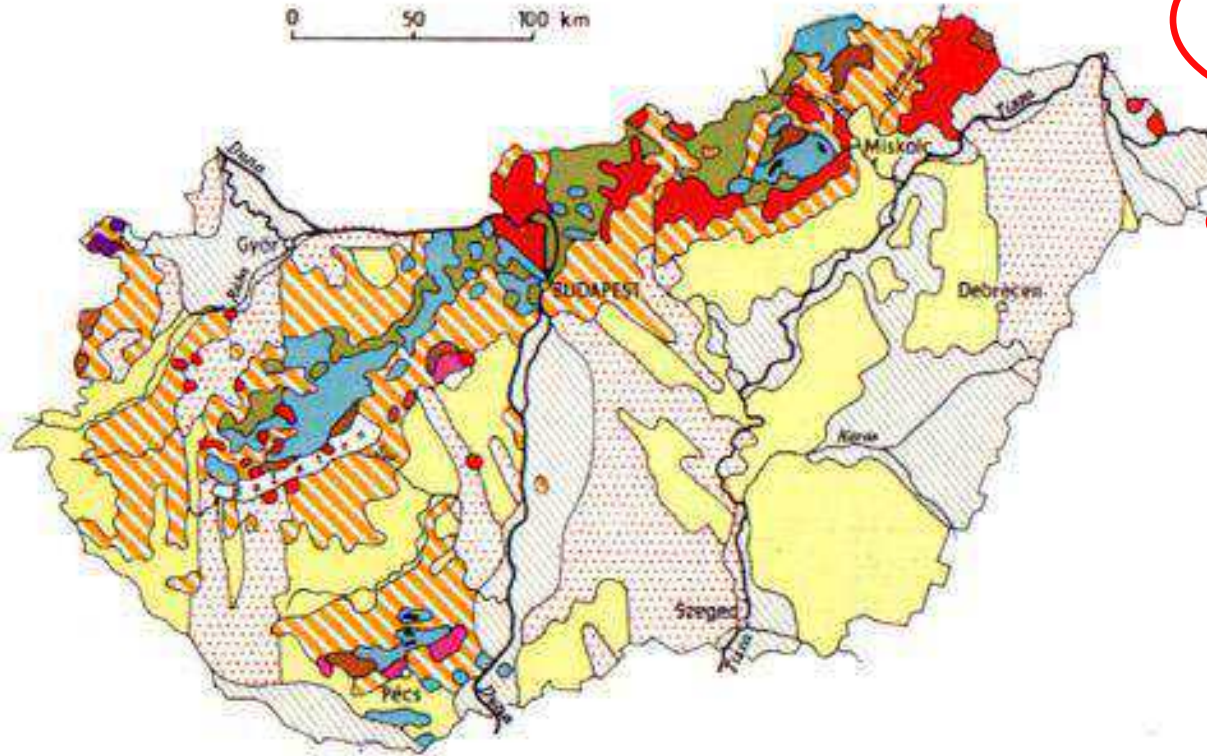




Nyílt hidegvízutas rendszerek – felszín alatti jó vízáradó rétegek

Magyarország földtani térképe

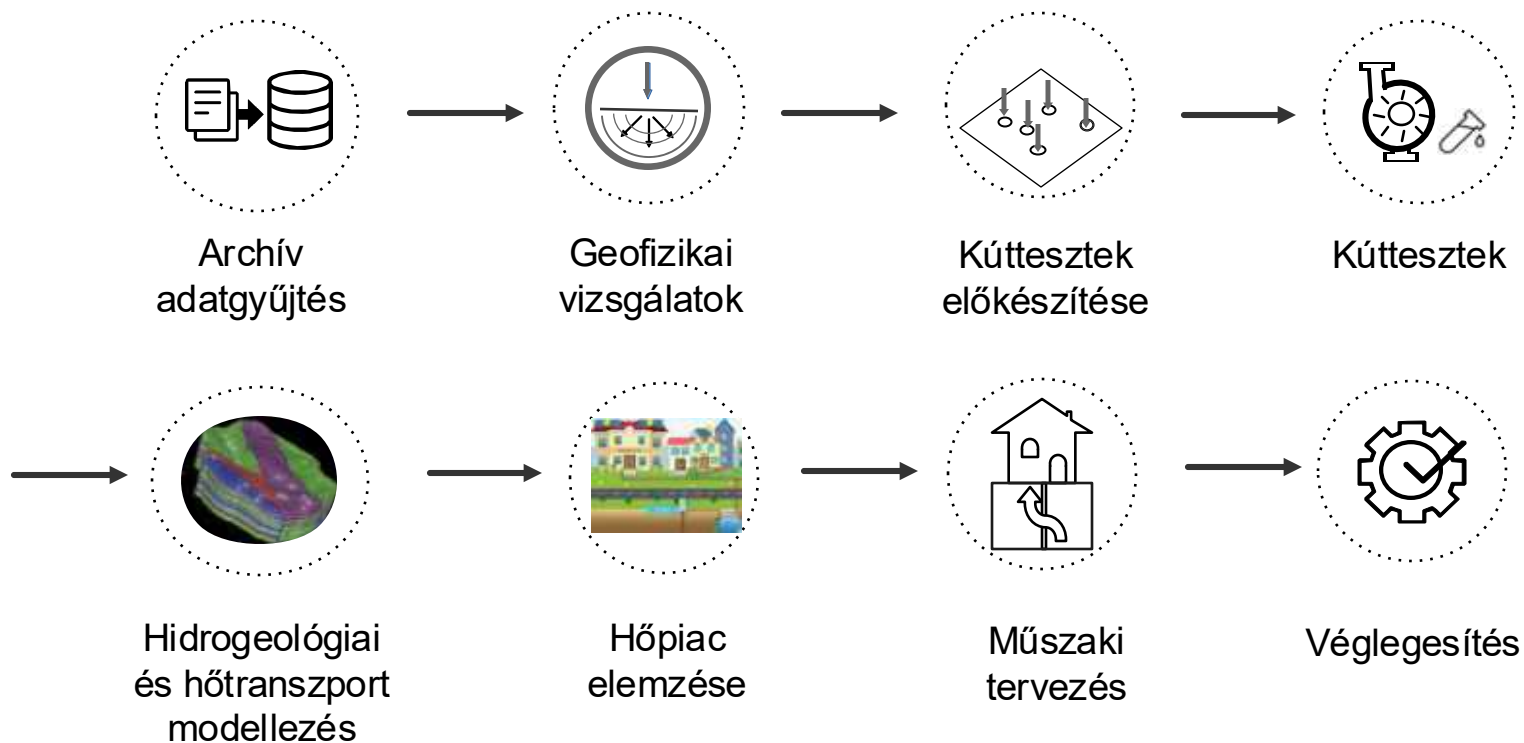
0 50 100 km



-  Holocén alluvialis homok, agyag
-  Pleisztocén kavics, homok
-  Pleisztocén lösz
-  Neogén üledékes kőzetek
-  Paleogén üledékes kőzetek
-  Harmadkori vulkáni kőzetek
-  Mezozoikumi üledékes kőzetek
-  Mezozoikumi vulkanitok
-  Paleozoikumi üledékes kőzetek
-  Karbon gránit
-  Paleozoikumi gneisz, csillámpala



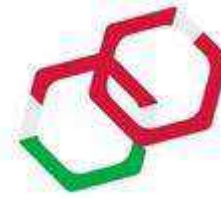
Nyílt hidegvízutas rendszerek – előkészítési folyamat



A programkomponens a Svájci Alap támogatásával és Magyarország Kormányának társfinanszírozásával valósult meg.

2025. 10. 29.





Nyílt hidegvízutas rendszerek – Varasdi városháza



A programkomponens a Svájci Alap támogatásával és Magyarország Kormányának társfinanszírozásával valósult meg.

2025. 10. 29.



Nyílt hidegvízutas rendszerek – Mohácsi Selyemgyár Kulturális Negyed

Három épület:

1. Rendezvényközpont (irodákkal és boltokkal)
2. Innovációs és Technológiai Központ játszóházzal
3. Sportközpont kiszolgáló egységekkel



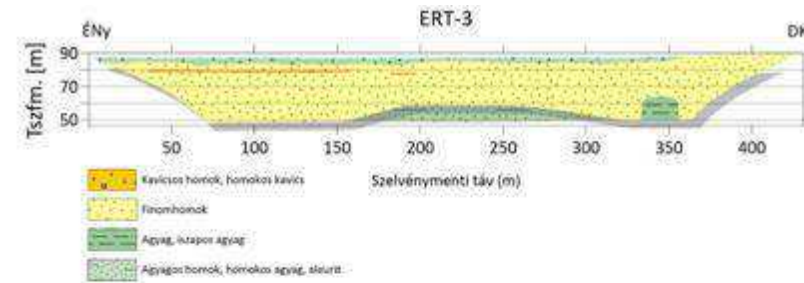
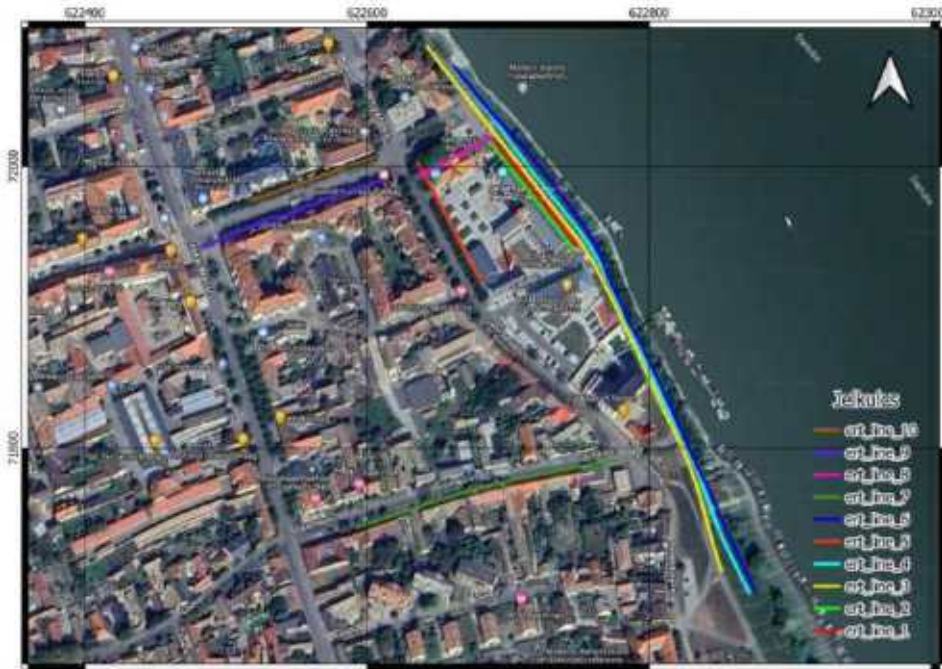
A programkomponens a Svájci Alap támogatásával és Magyarország Kormányának társfinanszírozásával valósult meg.

2025. 10. 29.

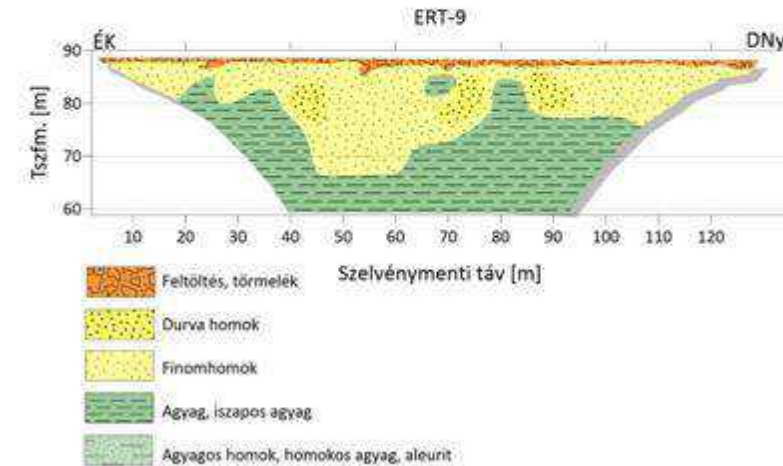


Nyílt hidegvízutas rendszerek – Mohácsi Selyemgyár Kulturális Negyed

Geofizikai kutatás (ERT – Electrical Resistivity Tomography)



6. Figure: Strata of ERT-3 geophysical section along the Danube



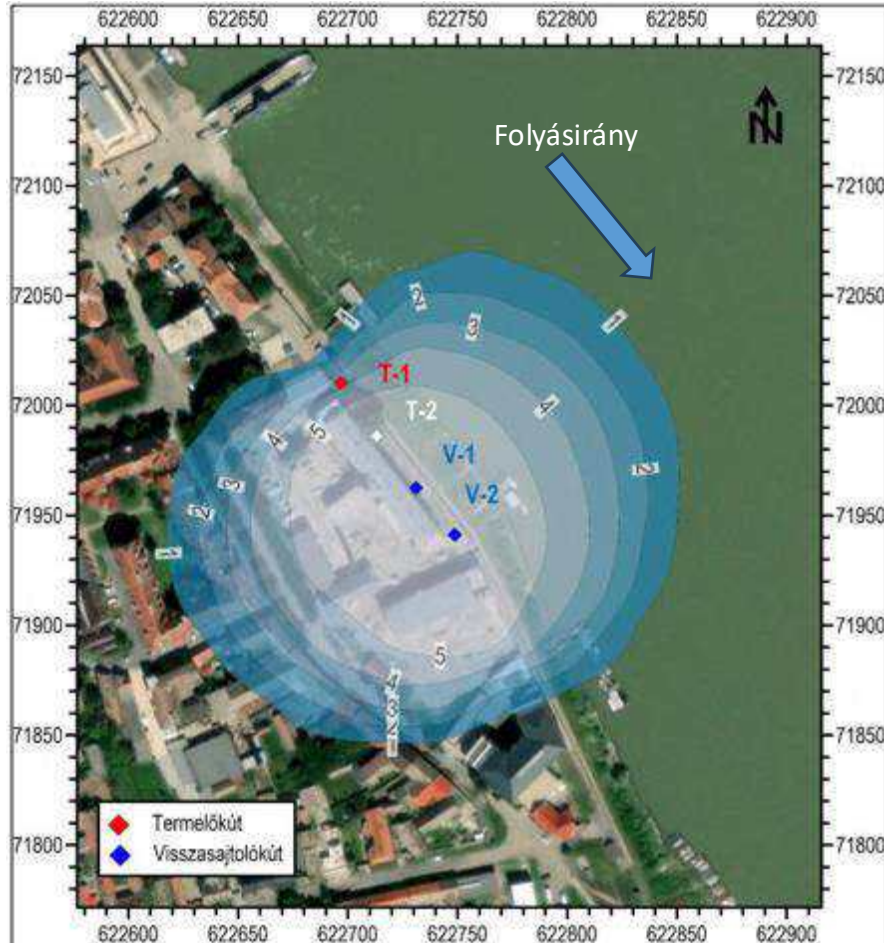
7. Figure: Strata of ERT-9 geophysical section perpendicular to the Danube, farther from the river

A programkomponens a Svájci Alap támogatásával és Magyarország Kormányának társfinanszírozásával valósult meg.

2025. 10. 29.



Nyílt hidegvízutas rendszerek – Mohácsi Selyemgyár Kulturális Negyed



Hidegvízutak tervezett helyszíne:

PIROS: termelő kút

FEHÉR: tartalék termelő kút

KÉK: visszasajtoló kutak

A programkomponens a Svájci Alap támogatásával és Magyarország Kormányának társfinanszírozásával valósult meg.

2025. 10. 29.



Nyílt hidegvízutas rendszerek – Mohácsi Selyemgyár Kulturális Negyed



A programkomponens a Svájci Alap támogatásával és Magyarország Kormányának társfinanszírozásával valósult meg.

2025. 10. 29.



Nyílt hidegvízutas rendszerek – Mohácsi Selyemgyár Kulturális Negyed

Geotermikus fűtési-hűtési rendszer:

- Rendelkezésre álló hidegvíz térfogatáram: ~400 l/perc
- Vízhőfok: 12-14°C
- Beépítendő fűtési teljesítmény: 162 kW (részben hűtésre is)
- Hőszivattyú fűtési hatékonyság: **SCOP = 3,8**
- Hőszivattyú hűtési hatékonyság: **SEER = 6,7**

Kiváltott földgáz mennyiség: 42.000 Nm³

Energiaköltség megtakarítás: ~9,2 millió Ft / év

Megtérülési idő: 208 M Ft / 9,2 M Ft = **22,7 év.**

Megjegyzés: a Kulturális Negyed épületegyüttese jelenleg meglehetősen kihasználatlan!

95%-os EU támogatás!



3. Nyílt melegvizes rendszerek



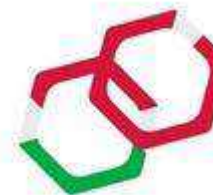
Geotermális kutak Magyarországon:

- Kedvező geológiai viszonyok:
geotermikus gradiens 5-7°C / 100 méter
- ~1700 termálkút, ebből
közel 1000 db működő termálkút
- 2/3-a 60°C alatti, azaz közepes
kútfej hőmérsékletű

3 fő felhasználási terület:

- Agrárium (üvegházak, fóliasátrak) – 40%
- Gyógy- és termálfürdők: közel 200 db
- Távhő rendszerek: 94 db magyarországi
távhő rendszerből 21 db használ
geotermikus energiát
(teljes távhő energiaigény 6,4%-a)





Nyílt melegvizes rendszerek



Főbb jellemzők:

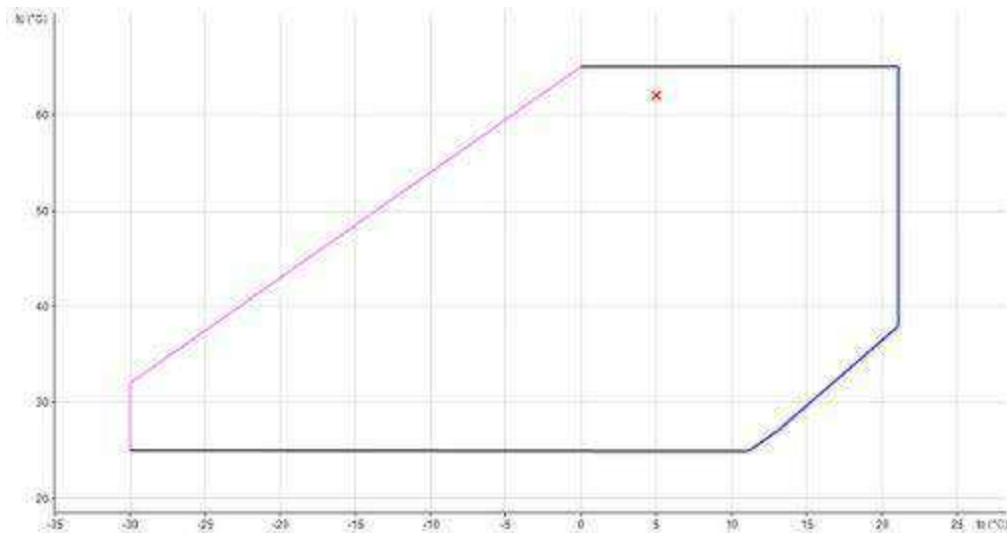
- Optimális ~300 kW - ~2-3 MW fűtési igény kielégítésére
- Közepes beruházási költségek (csővezeték hálózat és puffertároló szükséges)
- Hőszivattyús technológia: speciális víz-víz hőszivattyúk
- Közepes hőmérsékletű (25-50°C) elfolyó termálvízzel (vagy hűtővízzel) történő fűtés
- **Max. 82°C for előremenő fűtési hőmérséklet** OPTIMÁLIS levegő fűtéshez, HMV előállításához, energetikai felújítás esetén és bivalens rendszerben
- **Kiemelkedő hatékonyság fűtésben,** SCOP = 6 - 7
- **Jelentős térfogatáramú elfolyó termálvízre / hűtővízre van szükség** (min. 3-400 l/min)
- Villamos automatizálás és puffertároló szükséges az elfolyó termálvíz összegyűjtésére



A programkomponens a Svájci Alap támogatásával és Magyarország Kormányának társfinanszírozásával valósult meg.

2025. 10. 29.

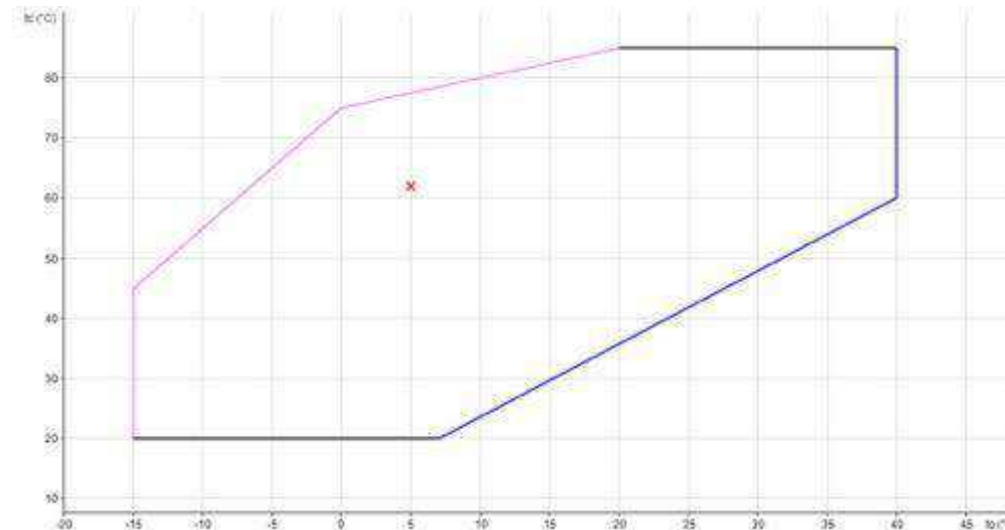
Nyílt melegvizes rendszerek – speciális víz-víz hőszivattyúk



Standard kompresszorral szerelt víz-víz hőszivattyú működési tartománya:
Max.: 22°C/62°C (elpárolgató / kondenzációs hőfok).

Feltételezett 30°C elfolyó víz és 60°C előremenő fűtési hőmérséklet esetén:
(30°C)22°C/60°C víz-víz hőfok, COP=3,9

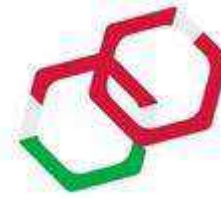
Előtét hőcserélőt kell alkalmazni!



Speciális kompresszorral szerelt víz-víz hőszivattyú működési tartománya:
Max.: 48°C /82°C (elpárolgató / kondenzációs hőfok).

Feltételezett 30°C elfolyó víz és 60°C előremenő fűtési hőmérséklet esetén:
30°C/60°C víz-víz hőfok, COP=5,9





Nyílt melegvizes rendszerek – Nagyatádi geotermikus rendszer

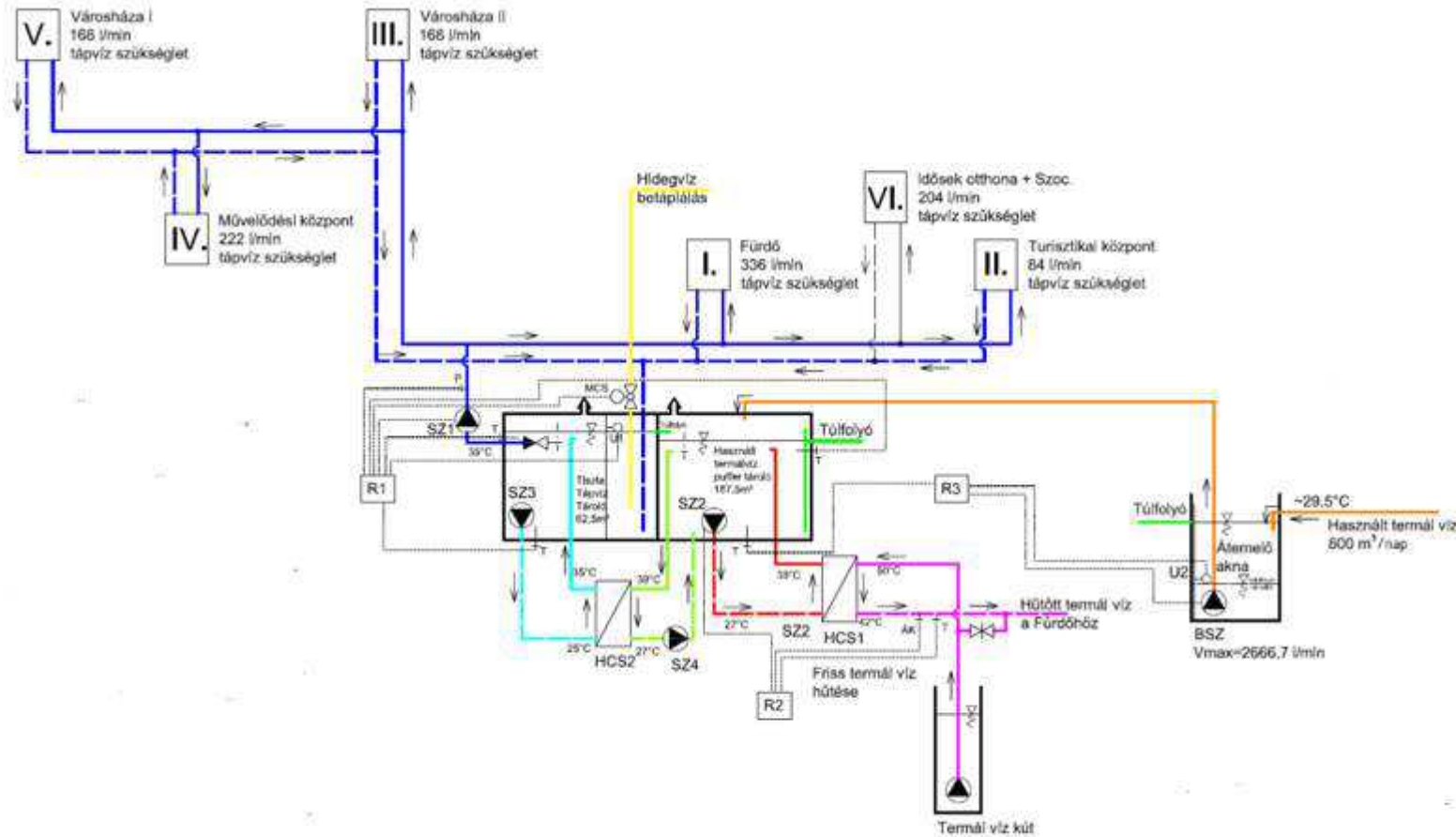


A programkomponens a Svájci Alap támogatásával és Magyarország Kormányának társfinanszírozásával valósult meg.

2025. 10. 29.

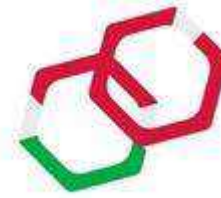


Nyílt melegvizes rendszerek – Nagyatádi geotermikus rendszer



A programkomponens a Svájci Alap támogatásával és Magyarország Kormányának társfinanszírozásával valósult meg.

2025. 10. 29.



Nyílt melegvizes rendszerek – Nagyatádi geotermikus rendszer



Termálkút



Melegvizes hőszivattyú



Melegvizes hőszivattyú



Hőcserélő



Napelemek a tetőfelületen



Föld alatti puffertároló



Vezérlő rendszer



A programkomponens a Svájci Alap támogatásával és Magyarország Kormányának társfinanszírozásával valósult meg.

2025. 10. 29.

Nyílt melegvizes rendszerek – Nagyatádi geotermikus rendszer

Geotermikus fűtési rendszer :

- Rendelkezésre álló elfolyó termálvíz térfogatáram: ~800 m³/nap (555 l/perc)
- Elfolyó termálvíz hőmérséklet: 25-30°C
- Beépített fűtési teljesítmény (5 épület): 571 kW
- Max. elpárologtató oldali fűtési teljesítmény igény (5 buildings): 427.8 kW
- Elfolyó termálvízből kivonható fűtési teljesítmény: 530 kW
- 427,8 kW < 530 kW Több mint **100 kW többlet!** (+2 db épület)
- Hőszivattyú fűtési hatékonyság: **SCOP = 6,0**

Napelemes rendszer: összesen 145 kW (5 épület tetőfelületén)

- Hőszivattyúk villamos energia igénye: 147,444 kWh
- Napelemes rendszerek által megtermelt villamos energia: 159,966 kWh
- 159.966 kWh > 147.444 kWh **A napelemek a hőszivattyúk teljes villamos energia igényét fedezik!**

Kiváltott földgáz mennyiség: 94,000 Nm³ + 20,400 Nm³ (+2 épület)

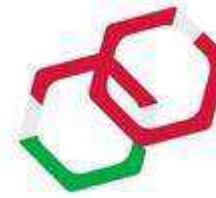
Energiaköltség megtakarítás: ~51 millió Ft / év

Megtérülési idő: 300 M Ft / 51 M Ft = **5,9 év.**

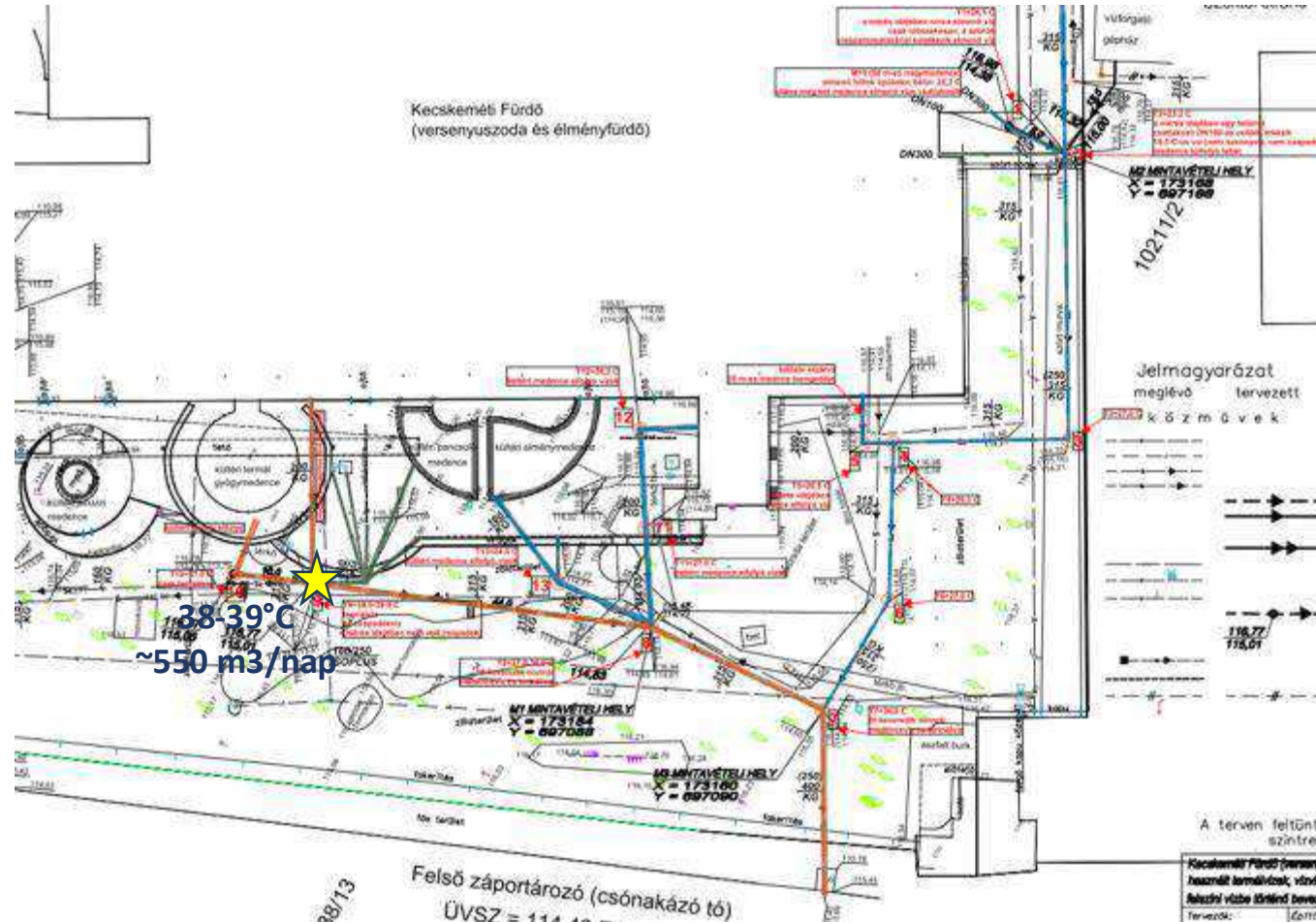
100%-os EU támogatás!



A programkomponens a Svájci Alap támogatásával és Magyarország Kormányának társfinanszírozásával valósult meg.



Nyílt melegvizes rendszerek – Kecskeméti fürdő geotermikus rendszere

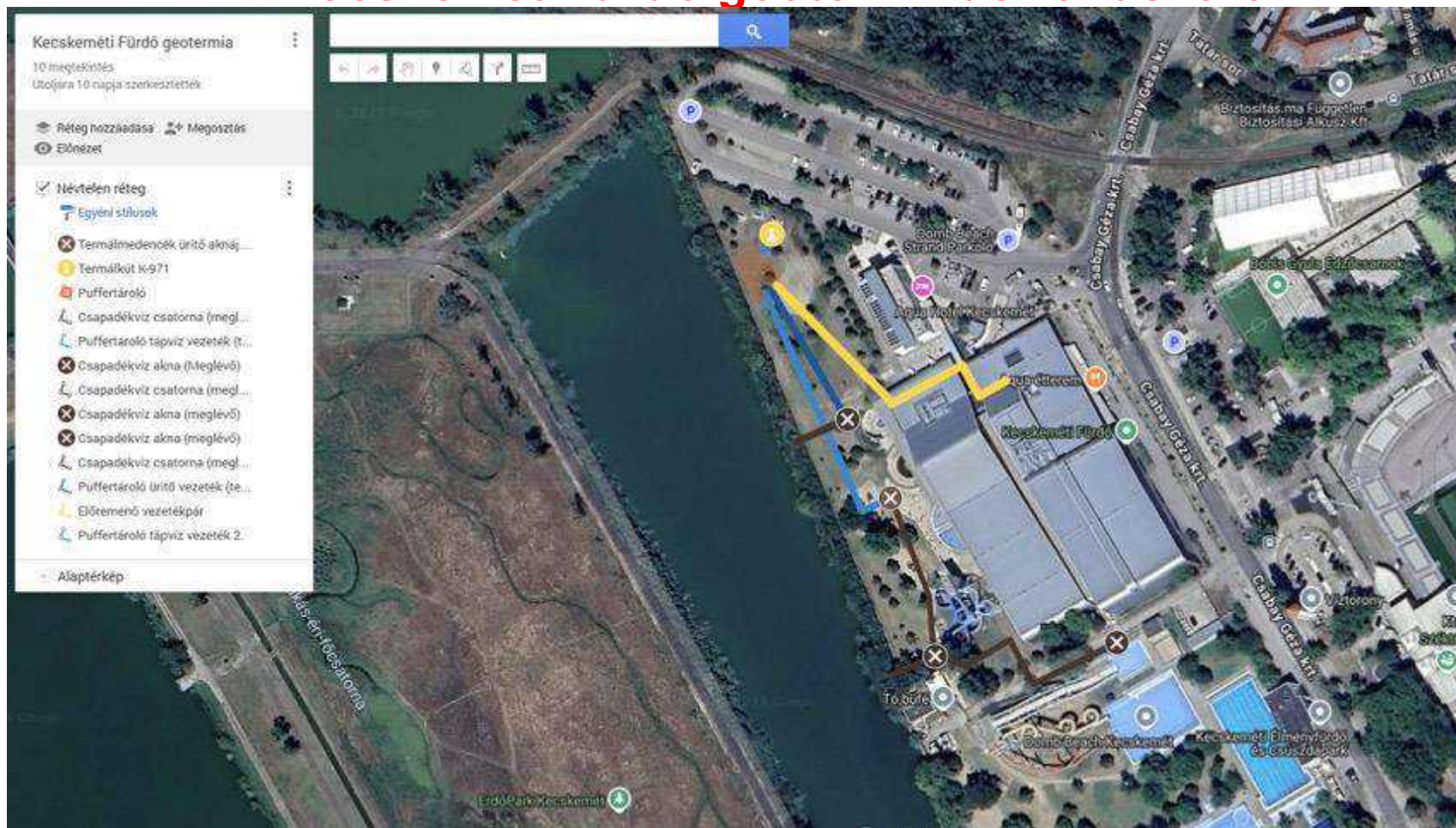


A programkomponens a Svájci Alap támogatásával és Magyarország Kormányának társfinanszírozásával valósult meg.

2025. 10. 29.



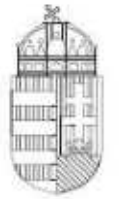
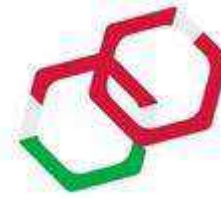
Nyílt melegvizes rendszerek – Kecskeméti fürdő geotermikus rendszere



A programkomponens a Svájci Alap támogatásával és Magyarország Kormányának társfinanszírozásával valósult meg.

2025. 10. 29.





Nyílt melegvizes rendszerek – Kecskeméti fürdő geotermikus rendszere



A programkomponens a Svájci Alap támogatásával és Magyarország Kormányának társfinanszírozásával valósult meg.

2025. 10. 29.



Nyílt melegvizes rendszerek –

Geotermikus fűtési rendszer: **Kecskeméti fürdő geotermikus rendszere**

- Max. fűtési teljesítmény igény: ~2600 kW
- Alacsony hőmérsékletű (50°C) rendszerek (medencék, padlófűtés) fűtési teljesítmény igénye: 884 kW
- Beépített hőszivattyús fűtési teljesítmény: 850 kW
- Hőszivattyú fűtési hatékonyság: **SCOP = 5,9**
- Lefedési arány:
 - Medencék+padlófűtés hőigény 88,10%-a
 - Összes hőigény 63,25%-a

Kiváltható távhő hőenergia: 4921 MWh

Energiaköltség megtakarítás: 41 M Ft/év

Megtérülési idő: ~700 M Ft / 41 M Ft = ~17 év.

Megjegyzés: a Kecskeméti Fürdő esetében a költségmegtakarítást és a megtérülést a biomassza távhő fűtéshez képest kalkuláltuk.

Megtérülési idő földgázzal leválás esetén:

~700 M Ft / 97 M Ft = ~7,2 év.

100%-os EU támogatás!

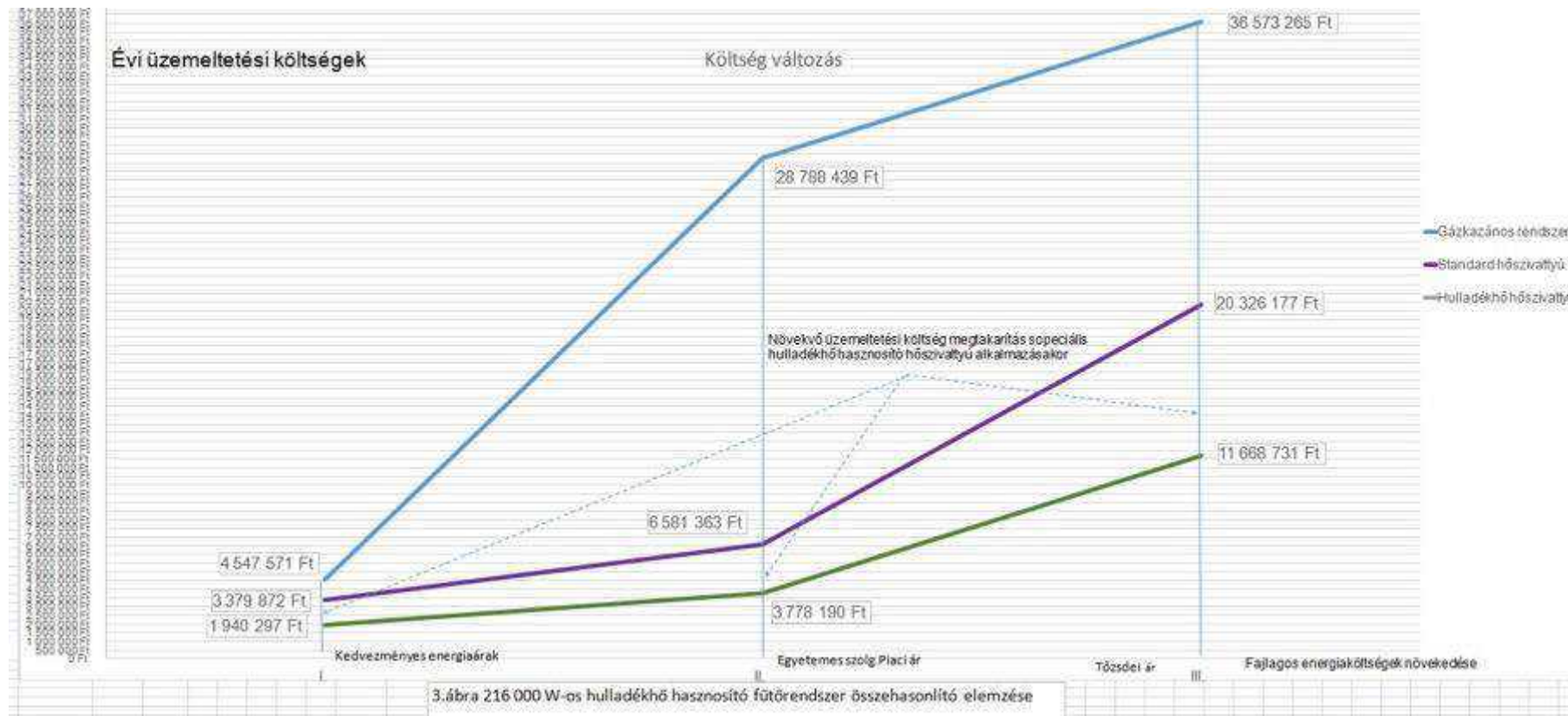


A programkomponens a Svájci Alap támogatásával és Magyarország Kormányának társfinanszírozásával valósult meg.

2025. 10. 29.



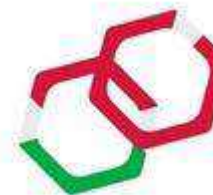
Geotermikus fűtési rendszerek üzemköltség alakulása



A programkomponens a Svájci Alap támogatásával és Magyarország Kormányának társfinanszírozásával valósult meg.

2025. 10. 29.





Danube GeoHeCo projekt Projekt partnerség



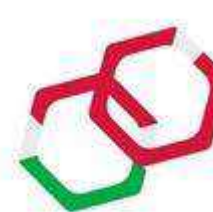
Ágazati energia ügynökségek, fejlesztési ügynökségek, vállalkozás támogató szervezetek

1. Medjimurje Energy Agency Ltd. (HR)
2. CROST Regional Development Nonprofit Ltd. (HU)
3. Local Energy Agency Pomurje (SLO)
4. Regional Economic Development Agency for Sumadija and Pomoravlje (RS)
5. Regional Development Agency Bačka Ltd. Novi Sad (RS)
6. LIR Evolution (BA)

Kompetenciaközpontok, felsőoktatási intézmények és kutatóintézetek

1. University of Zagreb, Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering (HR)
2. Research Burgenland Ltd. (AT)
3. Geological Survey of Slovenia (SLO)
4. InnoGeo Research and Service Ltd. (HU)
5. Slovak Centre of Scientific and Technical Information (SK)
6. Technical University of Cluj-Napoca (RO)
7. Faculty of Engineering in Kragujevac (RS)





Danube GeoHeCo projekt A projekt céljai és célcsoportjai



2. Zöldebb, alacsony szén-dioxid-kibocsátású
Duna régió

2.1 A Duna régió energia- és közlekedési
ágazatának környezetbarátabbá tétele a megújuló
energiaforrások hasznosítása révén

- a **sekély geotermikus energia elterjedésének elősegítése** a Duna régióban a transznacionális szintű promóciós és támogató intézkedések révén
- a **sekély geotermikus megoldások integrálása** a meglévő fosszilis tüzelőanyagokon alapuló fűtési-hűtési rendszerekbe,
- **figyelemfelhívás** és kapacitásépítés

Helyi hatóságok, önkormányzatok

Regionális hatóságok, önkormányzatok

Nemzeti hatóságok

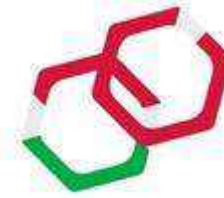
Ágazati ügynökségek

Felsőoktatási intézmények és kutatóintézetek

KKV-k

Lakosság

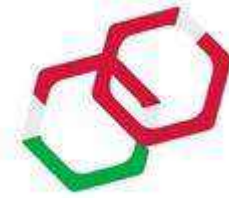




Danube GeoHeCo projekt A projekt jelentősége, főbb eredményei

- Sekély geotermikus hibrid fűtési és hűtési rendszerek **tervezését segítő IT eszköz** kifejlesztése
- Sekély geotermikus energiapotenciál kihasználását elősegítő **Transznacionális Akcióterv** kidolgozása
- **Kapacitásépítés és tudáscsere** a szakemberek számának növelése érdekében
- **Digitális platform** kifejlesztése beépített virtuális piactérrel
 - A sekély geotermikus rendszerek piaci elterjedésének elősegítése a kereslet és kínálat összekapcsolása révén
 - Segíti a fogyasztókat abban, hogy ismereteket szerezzenek a sekély geotermikus potenciál hasznosításának optimális módszereiről, valamint megfelelő és minősített ajánlatokat találjanak a globális piacon





Danube GeoHeCo projekt A Transznacionális Akcióterv főbb prioritásai

P1 Erőforrások és szabályozás

Aol 1.1 Erőforrások
feltérképezése és
szabályozás a partner
országokban

Aol 1.2 Sekély
geotermiában rejlő
lehetőségek a távfűtésben



Danube GeoHeCo projekt A Transznacionális Akcióterv főbb prioritásai

P2 Technológia és műszaki
tervezés

Aol 2.1 Technológiai
fejlesztések és
demonstrációs projektek

Aol 2.2 A fúrési
hatékonyság
optimalizálása

Aol 2.3 Talajszonda mezők
modellezése és
optimalizálása

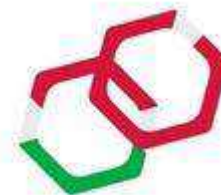
Aol 2.4 Intelligens
vezérlőrendszerek a sekély
geotermikus energia
hatékony integrálásához

Aol 2.5 A hőszivattyús
rendszerek
hatékonyságának nyomon
követése

A programkomponens a Svájci Alap támogatásával és Magyarország Kormányának társfinanszírozásával valósult meg.

2025. 10. 29.





Danube GeoHeCo projekt

A Transznacionális Akcióterv főbb prioritásai

P3 Oktatás és képzés

Aol 3.1 Akkreditációs és tanúsítási programok kidolgozása felsőoktatási intézmények számára

Aol 3.2 Szabványosított tanúsítási programok a kivitelezők és az üzemeltetők számára

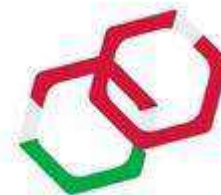
Aol 3.3 Szorosabb tudományos és ipari partnerségek az oktatás és képzés terén a Duna régióban

Aol 3.4 Nyílt hozzáférésű tudásforrás és információs bázis kialakítása

A programkomponens a Svájci Alap támogatásával és Magyarország Kormányának társfinanszírozásával valósult meg.

2025. 10. 29.





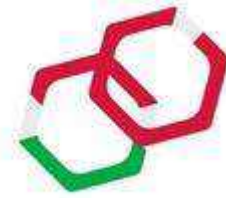
Danube GeoHeCo projekt A Transznacionális Akcióterv főbb prioritásai

P4 Pénzügyi eszközök

Aol 4.1 Sekély
geotermikus beruházások
testre szabott pénzügyi
támogatási rendszerei

Aol 4.2 Energiaár-
rendszerek létrehozása





Danube GeoHeCo projekt A Transznacionális Akcióterv főbb prioritásai

P5 Tudatformálás

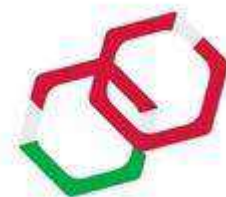
Aol 5.1 Tudatformálás a
közvélemény számára

Aol 5.2 Kapacitásfejlesztés
a döntéshozók és az
érintett intézmények
számára

A programkomponens a Svájci Alap támogatásával és Magyarország Kormányának társfinanszírozásával valósult meg.

2025. 10. 29.





Köszönöm a figyelmet!

Márton György
ügyvezető

CROST Területfejlesztési Nonprofit Kft.

marton@crost.hu

+36 30 491 8960

www.crost.hu

2025. 10. 29.

„A BKV Vasúti Járműjavító Kft. Fehér úti telephelyén létesített geotermikus kút kihasználtságának növelése a zuglói távhőközvetben történő hőhasznosítással” című, SM06-GEO-PC7 számú programkomponens

A programkomponens a Svájci Alap támogatásával és Magyarország Kormányának társfinanszírozásával valósult meg.

www.svajcialap.hu



@svajcialap

