



**SVÁJCI ALAP**  
Svájci-Magyar Együttműködési Program



# Alacsony és közepes hőmérsékletű geotermikus energiahasznosítás

**Szita Gábor**  
elnök  
Magyar Geotermális Egyesület



2026. 04. 07.

*„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](http://www.svajcialap.hu)



@svajcialap





## TARTALOM

1. Bemutkozás, szakmai életút
2. A geotermikus energia fogalma
3. Hozzáférés a Föld hőjéhez
4. Hagyományos és új generációs földhő hasznosítás
5. Geotermikus távfűtések energetikája
6. Magas hőmérsékletű geotermikus hőszivattyúzás
7. A geotermikusenergia hasznosítás aranykorai Magyarországon
8. Kockázatok
9. A Magyar Geotermális Egyesület

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

2026. 04. 07.

[www.svajcialap.hu](http://www.svajcialap.hu)



@svajcialap





# BEMUTATKOZÁS, SZAKMAI ÉLETÚT

Végzettség: okl. gépészmérnök, 1984  
 BME, Gépészmérnöki kar, Folyamattervező szak, Hőerőgépész ágazat

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
Geo-Thermál Kiszövetkezet	█	█	█	█	█																																				
Porció Kft.						█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
Földhő Bt.																																									
Magyar Geotermális Egyesület																																									
International Geothermal Association																																									

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

2026. 04. 07.

[www.svajcialap.hu](http://www.svajcialap.hu)



@svajcialap





# A GEOTERMIKUS ENERGIA FOGALMA

Meghatározás (1993. évi XLVIII. Törvény a bányászatról)

49. § E törvény alkalmazásában:

11. „Geotermikus energia”: **a földkéreg belső hőenergiája.**

A termodinamika I. főtétele:

$$\Delta U = Q + W$$

ahol  $\Delta U$ : a belső energia változása  
Q: hőközlés/hőelvonás  
W: munkavégzés

Összehasonlításként a geotermikus energia meghatározása EU-s irányelvben (2009/28/EK IRÁNYELV):

***A szilárd talaj felszíne alatt hő formájában található energia.***

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

2026. 04. 07.

[www.svajcialap.hu](http://www.svajcialap.hu)



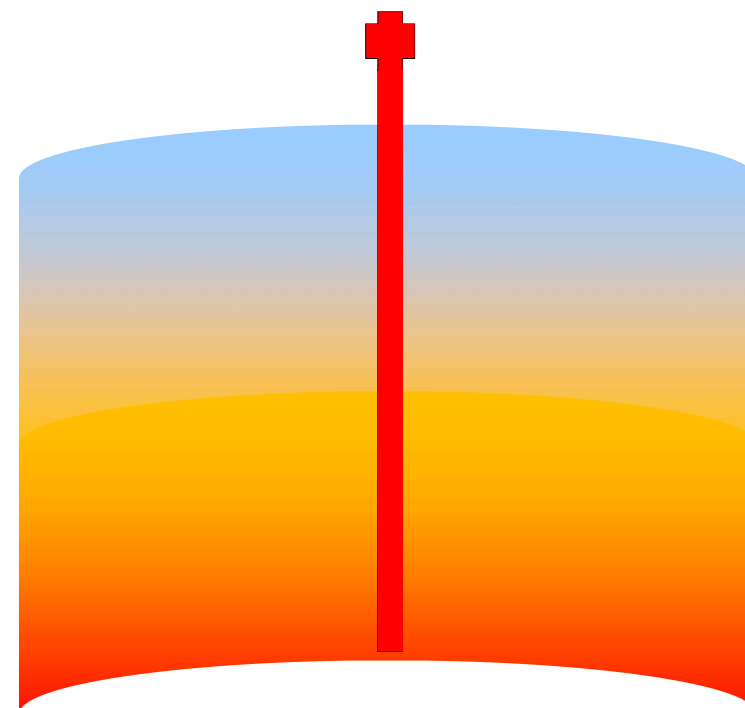
@svajcialap





## HOZZÁFÉRÉS A FÖLD HŐJÉHEZ

- Nem egyszerű.
- Fúrás nélkül nem megy.
- **Hőhordozó közeg** szempontjából két különböző megoldás létezik:
  1. Termásvíz alapú – hagyományos
  2. Termásvíz nélküli – új generációs



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

2026. 04. 07.

[www.svajcialap.hu](http://www.svajcialap.hu)

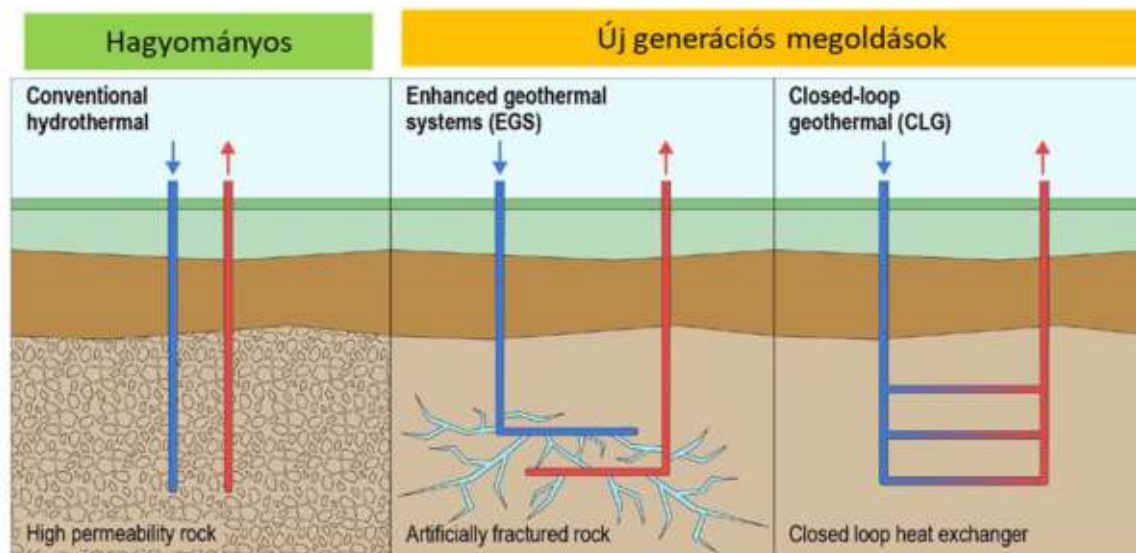


@svajcialap





# HAGYOMÁNYOS ÉS ÚJ GENERÁCIÓS FÖLDHŐ HASZNOSÍTÁS



Ábra: IEA 2024

Geológiai kockázat

Mélyfúrási kockázat

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

2026. 04. 07.

[www.svajcialap.hu](http://www.svajcialap.hu)



@svajcialap



# GEOTERMIKUS TÁVFŰTÉSEK ENERGETIKÁJA

Mekkora egy termálkút teljesítménye?

$$\dot{Q} = \dot{m} c \Delta T = \dot{m} c (T_1 - T_2) \quad [\text{kW}]$$

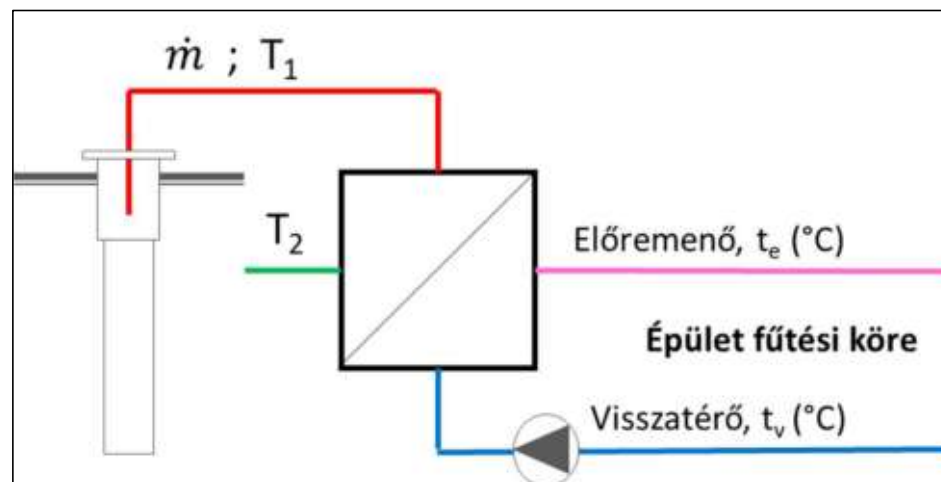
Ismert geotermikus oldali alapadatok:

- Geotermikus fluidum térfogatárama:  $\dot{m}$  [kg/s]
- Geotermikus fluidum hőmérséklete:  $T_1$  [°C]
- Geotermikus fluidum fajhője:  $c$  [kJ/kg°C]

Keressük  $T_2$ -t.

$$T_2 = f(t_v) \approx t_v + k = f(t_0) + k \quad [^\circ\text{C}]$$

ahol  $t_0$  = külső hőmérséklet



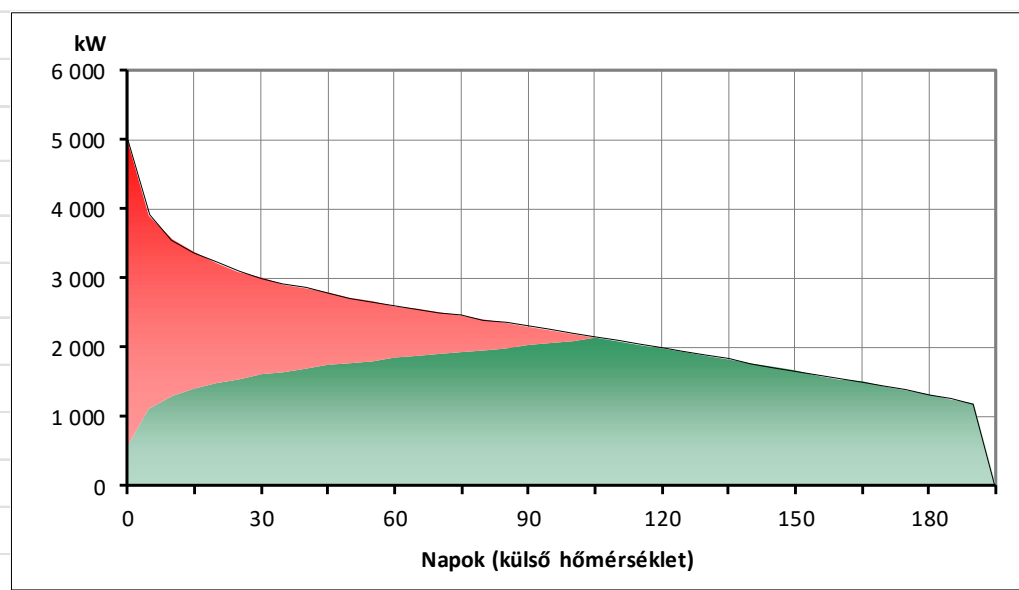
Egy termálkút teljesítményét legjobban a fűtési rendszer visszatérő hőmérséklete befolyásolja.

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



## 1. Fűtés

Bemenő adatok		
Fűtési hőteljesítmény igény		5 000 kW
Fűtési előremenő hőmérséklet	$t_e$	90°C
Fűtési visszatérő hőmérséklet	$t_v$	70°C
Termásvíz térfogatárama	$m$	60 t/h
Termásvíz hőmérséklete	$T_1$	80°C
Eredmények		
Geotermikus energia mennyisége		<b>28,3 TJ/év</b>
Geotermikus energia aránya		<b>74,3%</b>
Maximális geotermikus teljesítmény	$Q$	2 128 kW



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

2026. 04. 07.

[www.svajcialap.hu](http://www.svajcialap.hu)



@svajcialap





## 2. Használati meleg víz (hmv) készítés

Egy termálvíz takarékos és költséghatékony megoldás 1995-ből: Szeged, Felsőváros-II. „Kis geotermikus kör”

A megoldás alkalmazásának feltételei:

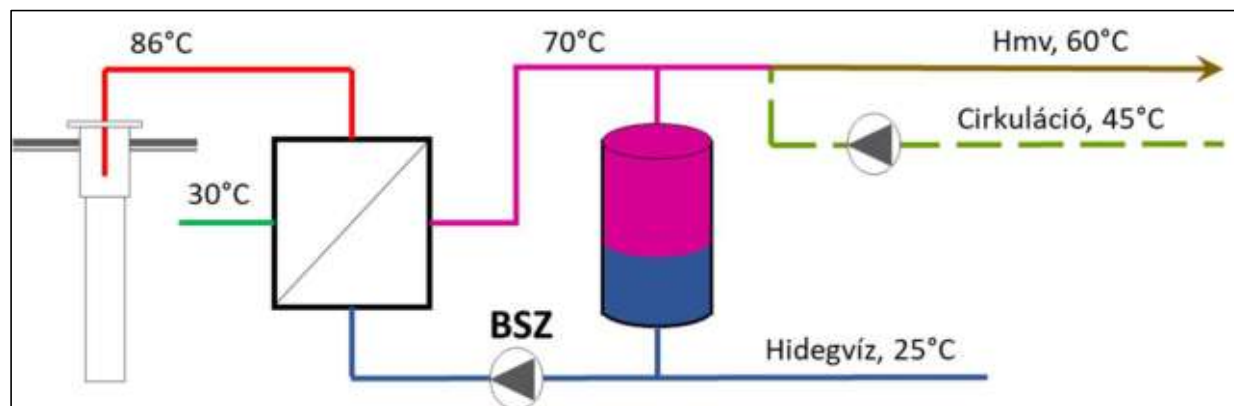
1. Magas termálvíz hőmérséklet
2. Központi hmv készítés (mert a távhő hálózat 4 vezetékes)

A 4 vezetékes távhő hálózat:

- 2 db fűtés (előre-vissza)
- 2 db hmv (előre és cirkuláció)

**BSZ:** Belső kör szivattyú

Vízszállítását a napi (24 órás) hmv fogyasztás átlagára kell beállítani.



*Termálvizes hmv készítés elvi kapcsolása valós hőmérsékleti adatokkal*

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

2026. 04. 07.

[www.svajcialap.hu](http://www.svajcialap.hu)



@svajcialap

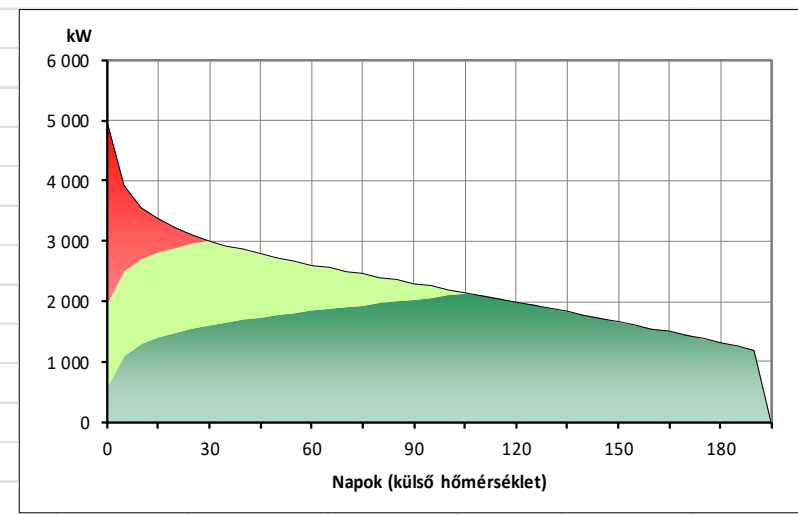




# MAGAS HŐMÉRSÉKLETŰ GEOTERMIKUS HŐSZIVATTYÚZÁS

1. Az északi államokban legalább 40 éve alkalmazzák.
2. A hőszivattyúzás elterjedését a földgáz és a villamosenergia ára alapvetően befolyásolja.
3. Az egyébként drága hőszivattyú beruházási költsége nagyon hosszú idő alatt térül csak meg, különösen akkor, ha működése a fűtési szezonnak csak egy részére korlátozódik.

Bemenő adatok	
Fűtési hőteljesítmény igény	5 000 kW
Fűtési előremenő hőmérséklet	90°C
Fűtési visszatérő hőmérséklet	70°C
Termálviz térfogatárama	60 t/h
Termálviz hőmérséklete	80°C
Eredmények	
Geotermikus energia mennyisége	<b>36,1 TJ/év</b>
Geotermikus energia aránya	<b>95,0%</b>
Maximális geotermikus teljesítmény	2 728 kW
Hőszivattyú hőkinyerése termálvízből	<b>600 kW</b>



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

2026. 04. 07.

[www.svajcialap.hu](http://www.svajcialap.hu)



@svajcialap





# A FÖLDHŐ HASZNOSÍTÁS ARANYKORAI MAGYARORSZÁGON

## 1. Az 1960-as évek vége, az 1970-es évek eleje

- Szocialista tervgazdaság - a mai értelemben vett állami támogatás nem létezett, egyébként igen
- A fejlődés legfőbb terepe a mezőgazdaság, azon belül a növényházi zöldség- és virágtermesztés
  - Kiemelkedő pénzügyi megtérülés (Drága primőr zöldség vs. olcsó kútfúrás, munkaerő, geotermikus energia)
  - Teljesen átrendeződött a belső piac (Budapest környéke vs. Dél-Alföld)

## 2. Az EU csatlakozás utáni 5-6 év (2005-2011)

- Az üzletileg értékelhető beruházási lehetőségek kezdtek kimerülni
- Megjelentek az uniós megújuló energiás pályázati felhívások (KIOP, KEOP, KMOP)
  - 40-60% vissza nem térítendő beruházási támogatás
  - Sok pénz, folyamatos pályázási lehetőség
  - Megvalósíthatósági tanulmány, szakszerű bírálat
  - Gyors döntés, működő adminisztráció

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





## KOCKÁZATOK

..., amire kevesen gondolnak.

A Porció Kft. 1991-ben ill. 1993-ban kötött ún. haszonrészesezési szerződést Szegeden ill. Szarvason. A geotermikus beruházásokat a Porció végezte el, amihez bankhitelt vett föl. A megvalósult geotermikus rendszereket 10 évig üzemeltette, a földgáznál jóval olcsóbb áron adta az energiát, visszafizette a hiteleket, majd a 10. év végén 0 Ft-ért átadta a létesítményeket a helyieknek.

### Kockázat No. 1: Elszálló (hitel)kamatláb (1994-ben)

- Jegybanki alapkamat hitelszerződés kötésekor: 19%
- Jegybanki alapkamat üzeminduláskor: 28%
- 0-ás eredmény helyett komoly veszteség az üzemeltetés első évében (1995) kizárólag a vártnál magasabb kamatköltség miatt.

### Kockázat No. 2: Irigység

- Fogyasztói szerződésmódosítási igény: csökkentjük (még tovább) az árat, mert jogtalan extraprofitot jutunk.
- Megegyezés híján szakértői véleményezés, vitarendezés, ügyességi vizsgálat, bírósági perek.
- Következmény: bizalmatlanság, továbbfejlesztések elmaradása.

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

2026. 04. 07.

[www.svajcialap.hu](http://www.svajcialap.hu)



@svajcialap





## A MAGYAR GEOTERMÁLIS EGYESÜLET

1. Alapítva 1995-ben
2. Eredményes **tárgyalások szakminisztériumokkal** jogszabályokról 2005-ben és 2009-ben.
3. Jelenleg szakmai képviselő az Energiaügyi Minisztérium **Energetikai Albizottságában**.
4. Szakmai napok és konferenciák szervezése, legutóbb **MGtE30** 2025. novemberében
5. **Földhő Hírek** címmel havi internetes kiadvány megjelentetése
6. Részvétel a **GreetGeo** című EU támogatott projektben



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

2026. 04. 07.

[www.svajcialap.hu](http://www.svajcialap.hu)



@svajcialap





**SVÁJCI ALAP**  
Svájci-Magyar Együttműködési Program



# Köszönöm a figyelmet!

Szita Gábor  
+36 30 2979125  
[szitag@mgte.hu](mailto:szitag@mgte.hu)

2026. 04. 07.

*„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](http://www.svajcialap.hu)



@svajcialap

