



Workshop on the Danube Region Geothermal Concept (DanReGeotherm)

*Budapest, 28 November 2013
Geological and Geophysical Institute of Hungary*

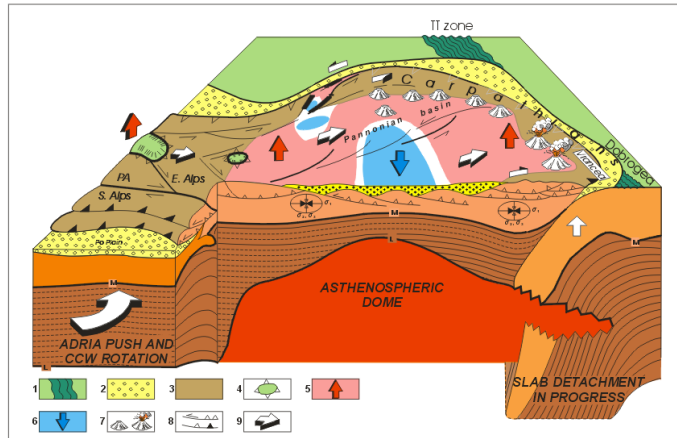
Country update: HUNGARY

Name: Annamária Nádor

Position: senior geologist, board advisor

Institution: Geological and Geophysical Institute of Hungary

Main deep geothermal reservoirs



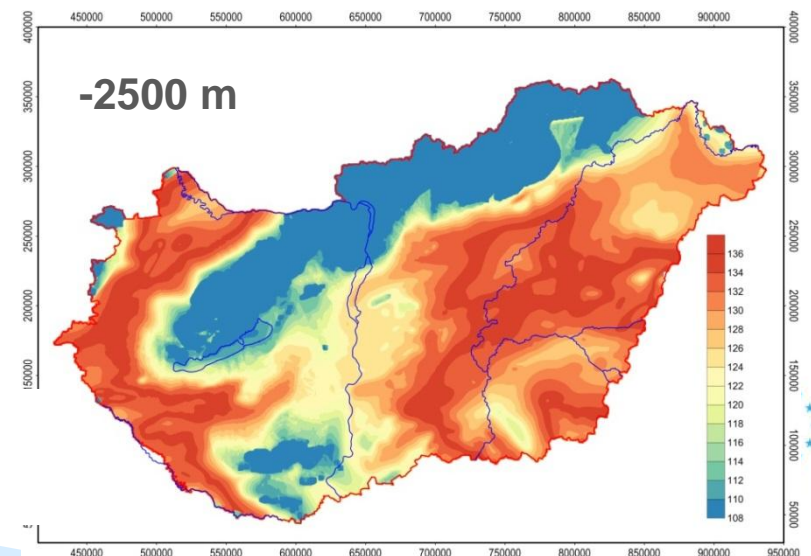
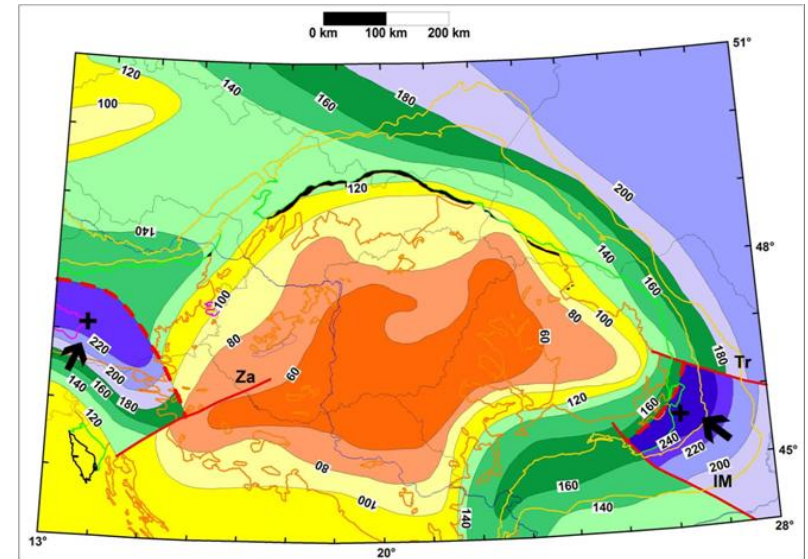
Favorable conditions due to Miocene basin formation

Average terrestrial heat-flow: 100 mW/m^2

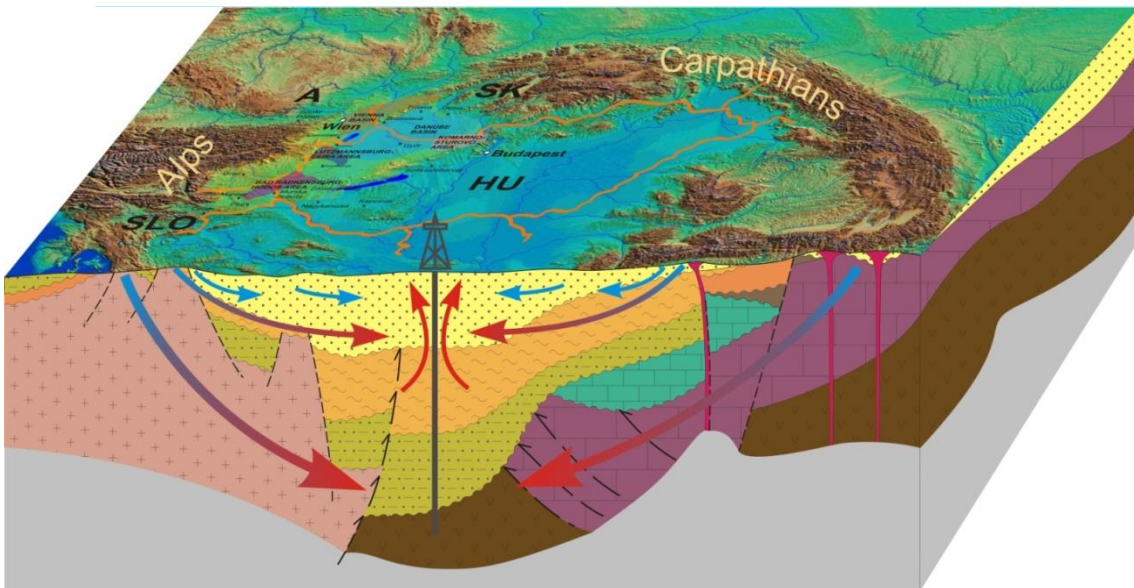
Geothermal gradient: 45 C/km

Subsurface temperature distribution (C)

Thickness of the lithosphere



Main deep geothermal reservoirs: HSA

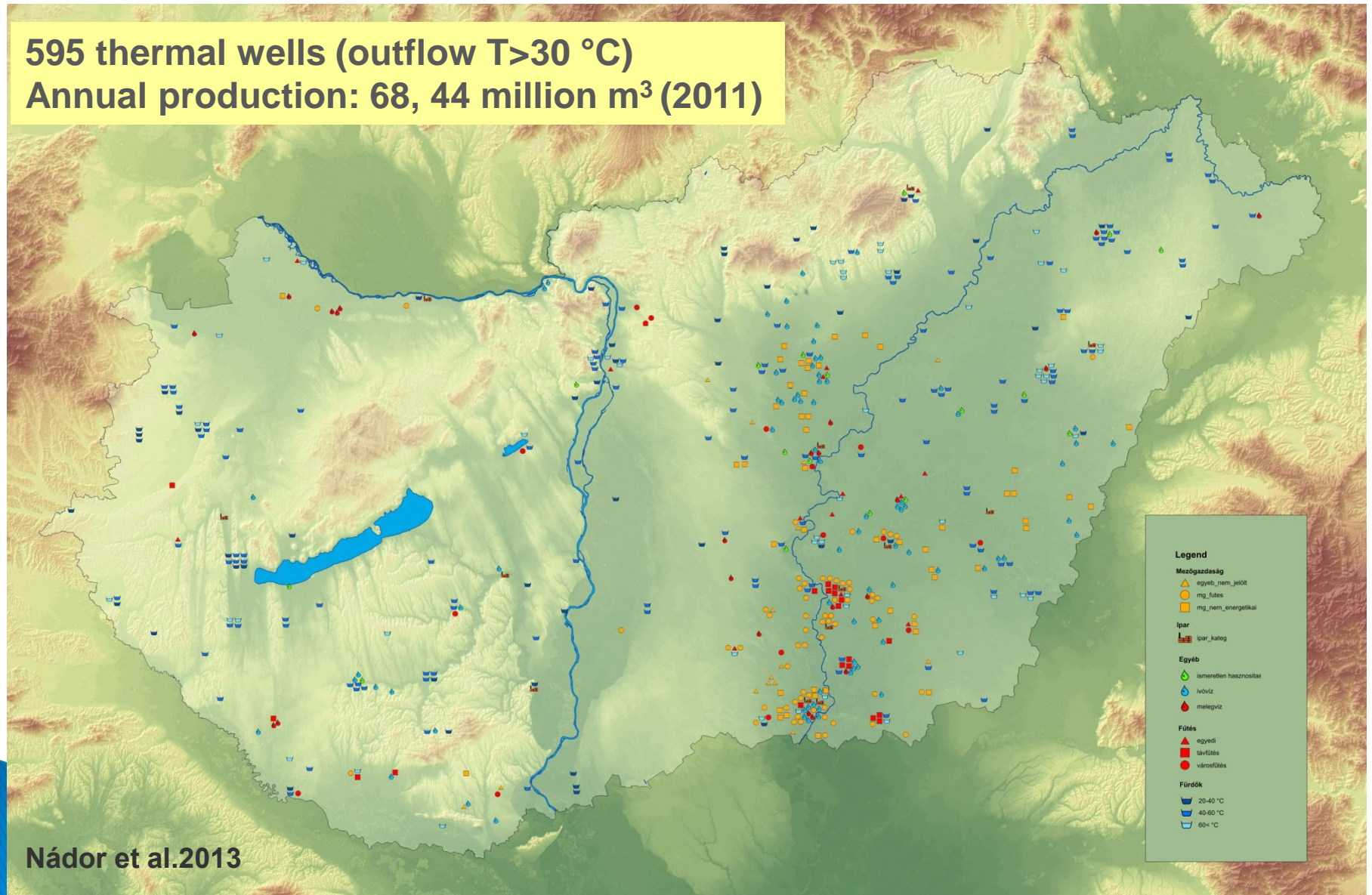


- high heat flux
- thermal „insolation” of basin fill sediments
- regional groundwater flows driven by hydraulic potential between recharge and discharge areas

Main geothermal reservoirs	Paleo-Mesozoic fractured, karstified basement rocks	Miocene porous and carbonate reservoirs	Mio-Pliocene porous basin fill: multi-layered sandstones, shales
depth (top)	>2-3000 m	Basement highs	600-1500 m
temperature	>100-150 C	50-150 C	50-100 C
prospect	power, CHP	CHP, direct heat	direct heat, balneology

Main types of current utilization of geothermal energy

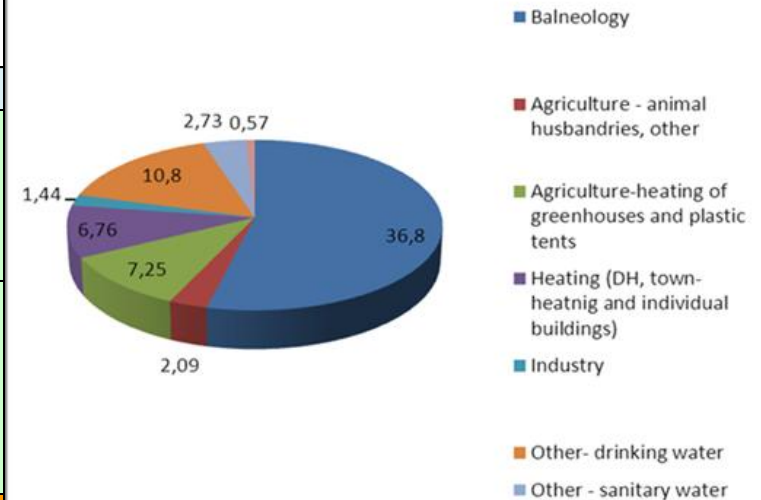
595 thermal wells (outflow $T > 30\text{ }^{\circ}\text{C}$)
Annual production: 68, 44 million m^3 (2011)



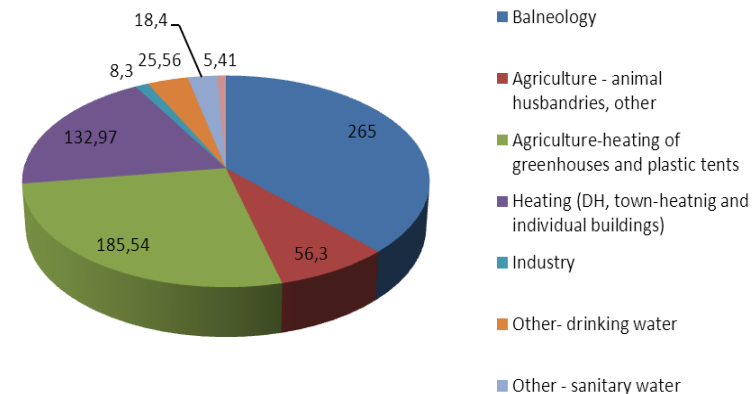
Main types of current utilization of geothermal energy

	No. of thermal wells	Abstracted amount of thermal water (million m ³)	Installed capacity (MW _{th})	Annual use (TJ/y)
Balneology	249	36,8	265	5285
Agriculture - animal husbandries, other	68	2,09	56,3	750
Agriculture-heating of greenhouses and plastic tents	86	7,25	185,54	2050
Heating (DH, town-heatnig and individual buildings)	51	6,76	132,97	1350
Industry	15	1,44	8,3	170
Other-drinking water	87	10,8	25,56	350
Other - sanitary water	22	2,73	18,4	220
Other-undefined	17	0,57	5,41	80
TOTAL	595	68,44	697,48	10255

Abstracted amount of thermal water (million m3)



Installed capacity (MW_{th})

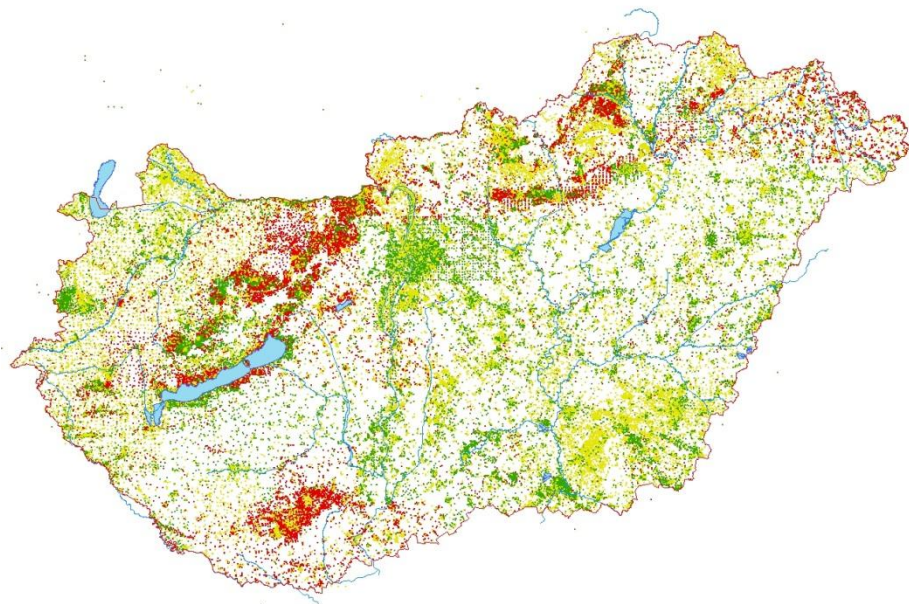


Data policy

Mining Law 1993. XLVIII: geological and geophysical data produced before 1992 are state owned and they are accessible free (*except for areas of production / exploration*)

- **Hungarian Office for Mining and Geology (MBFH):** authorised manager for state geological data (www.mbf.hu)
- All data are stored in the **National Geological and Geophysical Archive** handled by MBFH: mostly hard copy of reports (e.g. well-documentations), no uniform digital databases
- Although state data are free, but service fee for data handling, (compilation of various datasets, copies) is requested by MBFH
- Digital geological databases (boreholes, maps) available at the Geological Institute of Hungary (www.mafi.hu), digital geophysical databases at the Eötvös Loránd Geophysical Institute (www.elgi.hu)
- „Data policy”: no raw data, but value-added interpretations

Data policy



- re-evaluated stratigraphy
- basic lithostratigraphy
- no geological data

borehole database (~200 000 boreholes: basic data + geology)

~8 000 hydrocarbon wells

~n x 10 000 water prospecting wells including ~1000 thermal water wells

~n x 1 000 structural-geological exploration („basic boreholes”)

~n x 10 000 mineral resource exploration boreholes

Data policy

http://www.mafi.hu/static/microsites/kk_kieszesit/kereso_1_furas.jpg - Windows Internet Explorer

http://www.mafi.hu/static/microsites/kk_kieszesit/kereso_1_furas.jpg

Fájl Szerkesztés Nézet Kedvencek Eszközök Súgó

Kedvencek Javasolt helyek Ingyenes Hotmail

http://www.mafi.hu/static/microsites/kk_kieszesit/ker...

Layout of borehole database – not public

MÁFI webkiesés - Windows Internet Explorer

http://mafi-loczy.mafi.hu/furas/default.asp?name=siksegylaposs=soproni&szam=0&futas_action=login

Fájl Szerkesztés Nézet Kedvencek Eszközök Súgó

MÁFI webkiesés

Menü > Fúrás

Fúrás

Keresés Üres lap Mentett keresések M

☐ Keresés térképlapok alapján

Szelvény

☐ Keresés tetszőleges téglalap alapján (X>400000, Y<400000)

A téglalap északnyugati sarkának EOV koordinátája X Y

A téglalap délkeleti sarkának EOV koordinátája X Y

További keresési feltételek

Település

Fúrás jele

Fúrás szinonima, alias

Numerikus azonosítók

Megjegyzés

Fúrás típusa

☒ Csak átértékelt fúrás ☐ Csak adattári

Cél rétegszint

Projekt

Szakértő

Réteg földtani egysége

Fácies

Litológia (lista)

Keresés korok alapján (csak átértékelt fúrásokra)

Kor eleje (alja)

Query options

- ✓ coordinates
- ✓ settlement
- ✓ well
- ✓ formation
- ✓ facies
- ✓ lithology
- ✓ geological age
- ✓ Over / underlying strata
- ✓ + combined queries

Kész

Geophysical databases

- ✓ Seismics (2D reflectional)
- ✓ Well-logs (partly hard copyl)
- ✓ Geoelectric
- ✓ Magnetotelluric
- ✓ Gravity
- ✓ Air geophysics

KINGA Közéleti Internetes Geofizikai Adatszolgáltatás - Windows Internet Explorer

https://kinga.elgi.hu/kinga_html/

Fájl Szerkesztés Nézet Kedvencek Eszközök Sütő

Kedvencek Javított helyek Ingyenes Hotmail

KINGA Közéleti Internetes Geofizikai Adatszolgáltatás

Azonosító:
Jelszó:
Bejelentkezés

Menü

Nyitó oldal
Kapcsolat

Szakmai tartalom

Adatkeresés
Térképtár
Szakkönyvtár
Adattípusok
Alkalmazás
Geofizikai szótár
Kapcsolódó oldalak
Projekt ismertető
Útmutató
GYIK

Névjegyzék

Látogatók száma: **94827**
Letöltött lapok: **229406**

Készült a smartPORTAL™ rendszer felhasználásával
MSZ EN ISO 9001: 2001
MS 0524-078


Utololsó frissítés: 2010. 09. 02.

KERESHETŐ ADATTÍPUSOK ISMERTETÉSE


Ezen az oldalon a KINGA Portálon elérhető geofizikai adattípusokhoz kapcsolódó rövid módszertani ismertetőket találja meg.




Lyukszelvényezés, lyukgeofizika, mélyfúrás-geofizika, karotázs mérés




Szeizmika (reflexiós szeizmika, szeizikus reflexió, most csak 2D, 1993-ig)



Potenciálterek (gravimetria, Eötvös-íng, magnetometria)



Geoelektromos mérés (VESZ, IEM, MI, TE)



Légi geofizika



Monitoring (szeizmológia, geodinamika, geomágnesség)



Földfizika: Paleomágneses mérés



Geofizikai kutatási dokumentációk

A KINGA portál a Nemzeti Fejlesztési Terv "Gazdasági Versenyképesség Operatív Program" GYOP - 4.2.2. "Információs társadalom- és gazdaságfejlesztés" prioritásának támogatásával valósult meg 2006 és 2008 között.

Kész

Internet

100%

Start

ppt előadások

MÁFI Levelez...

adatbázis

aktualis

http://www.m...

Microsoft Excel

Geoelec_TE-T...

Eötvös Loránd...

KINGA Közéleti...

Geothermal database

based on compilation of P. Dövényi at Eötvös Loránd University

- 4477 wells (drilled before 1993, mostly CH wells)
- deeper than 200 m, temperature higher than 30 °C
- 55 000 temperature measurements (T- depth datasets + simplified lithology. e.g. basement carbonate)
- Types of measurements:
 - ❖ steady state condition measurements (majority, mostly BHT)
 - ❖ measured during production tests (DST)
 - ❖ T data calculated from outflow water temperatures

MAGYARORSZÁG GEOTERMIKUS ADATBÁZISA

Fúrás neve és száma	Talp	EOV-Y	EOV-X	Z	Orig.Koord.	
ALGYO - 112	2570 m	743043	100658	84 m	+ST	

Réteg kora, litológája	feküje	Kalk?	Kód1	Kód2	Pe/Ps?	Pe%	"k"
G+PL3 HA,A,H	713 m	Kalkulál	2 - 4		Igen	69%	
PA2 H,HK,A,AL,AM	1949 m	Kalkulál	4 - 5		Igen	22%	
PA1 AL,AM,HK,MG,MMG	2538 m	Kalkulál	6 - 10		Igen	67%	
PZ GNEISZ	2570 m	Kalkulál	52 - 58		Nem		3,12 W/mK

Mélység	Hőm.	Típus	Tól-ig	Hozam	Idő	Átm.	Ref.	Q1	Q	Zkalk	Tkalk
1713 m	89.0°	Kapac.	1732m - 1734m				Olajipari	4	1723 m	89°	
2420 m	122.0°	Kapac.	2441m - 2445m				Olajipari	4	2432 m	122°	
2570 m	101.0°	Talpfőm.			3	216mm	Olajipari	0			
2570 m	106.0°	Talpfőm.			6	216mm	Olajipari	0			
2570 m	110.0°	Talpfőm.			10	216mm	Olajipari	0			
2570 m	121.0°	Talpfőm.			20	216mm	Olajipari	4	2570 m	123°	

corrections needed!

Hydrogeological databases

ownership, data handling, access rights are shared among water management authorities and institutions – not clear
National Environmental Institute (NeKI), Regional Inspectorates for Environment, Nature and Water („green authorities”), National Water Management Chief Authority (OVF), etc.

cadastral register of thermal water wells: basic data, screened intervals, static and dynamic groundwater level, yield, outflow temperature, status of well

quality and quantity databases of groundwaters related to the integrated river basin management plans (Water Framework Directive) (www.vizeink.hu)

Data policy

Licensing of exploration and production: regulation is based on **depth** (-2500 m concession) and **type of production**

Depth below surface (m)	Type of production	Licensing Authority
0-20		
20-2500 Open area	Closed loop, no water produced (GSHP)	Regional Mining Inspectorate
	Abstraction of thermal water	Regional Inspectorates for Environment, Nature and Water <i>water permit also considered as a license for prospection, exploitation and utilization of geothermal energy</i>
Below 2500 Closed area	Not relevant, Concession procedure	Hungarian Office for Mining and Geology: CVIA Minister signs concession contract Regional Mining Inspectorates: designation of geothermal protection zones

Main stakeholders of geothermal projects

Pannergy
MOL-CEGE
EU-Fire (Mannvit)

Aquaprofit
SWR-Geopower

Local municipalities
(19 towns with GeoDH)

Agriculture

Hungarian Geothermal Association
Hungarian Thermal Energy Association

Private consulting companies

