



ÁLLAMI
SZÁMVEVŐSZÉK

ELEMZÉS

**A geotermikus energia hasznosítása Magyarországon
Stratégiai, jogi és pénzügyi feltételrendszer**

2025. január

www.asz.hu



ÁLLAMI
SZÁMVEVŐSZÉK

**A geotermikus energia hasznosítása Magyarországon
Stratégiai, jogi és pénzügyi feltételrendszer**

2025. január



Szerkesztő:

DR. VARGHA BÁLINT TAMÁS elemzésvezető

Az elemzés elkészítését felügyelte:

DR. PULAY GYULA főosztályvezető, vezető közgazdász

Készítették:

DR..NAGY JUDIT elemző

DR. REINELT SIMON ÁKOS elemző

Az Elemzés
az interneten
a www.asz.hu
oldalon
olvasható.

Kiadja az Állami Számvevőszék

EL-3945-062/2024

TARTALOM

▶	Vezetői összefoglaló	2
▶	Az elemzés indokoltsága, cél, módszertan.....	5
▶	A geotermikus energia fogalma, és jelentősége hazánkban	7
	Geotermia és termálvíz	7
	Földhő potenciál Magyarország területén	8
▶	Stratégiai környezet	9
	Nemzeti Földhő Hasznosítási Konceptió	10
	Összegzés	10
▶	A geotermikus energia kutatása.....	12
	Mi változott 2023. március 1-től?	12
	Kutatási engedélyek	15
	Összegzés	18
▶	Kutatás, kitermelés támogatása	20
	Összegzés.....	23
▶	Kitermelés és visszasajtolás	24
	Geotermikus védőidom kijelölése és hasznosítási szerződés	24
	Termelő kutak	24
	Visszasajtolás.....	25
	A vízszint alakulása.....	28
	Összegzés.....	29
▶	A geotermiához kapcsolódó adatok nyilvántartása, ellenőrzések	31
	Geotermikus információk és azok elérhetősége	31
	Vízügyi felügyeleti tevékenység	32
	Összegzés	34
▶	A geotermia hasznosítása – energetika, távhőszolgáltatás	36
	A geotermikus hőszolgáltatás jogi státusza	37
	Távhőszolgáltatás és geotermia	38
	Összegzés.....	44
▶	Esettanulmányok	45
▶	Felhasznált források, irodalomjegyzék.....	50
▶	Rövidítésjegyzék.....	55
▶	Fogalomtár	57

VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ

Magyarországon több mint ezeregyszáz termálvíz-kút található, ebből körülbelül hat és félszáz kút aktív, ezek kitermelési teljesítménye 37,7%-ban-fűtési 39,3%-ban mezőgazdasági és 23,0%-ban gyógyászati célokat szolgál. Jelenleg 11 településen használ a távhőszolgáltató földhőt, ezen felül további 14 településen működik termálvizes településfűtés. Az ország mintegy 47,5 PJ-t kitevő bruttó hőtermelésének 6,5%-a származik geotermikus forrásból. Mindezzel együtt az elméleti geotermikus potenciált csupán 10-15 %-ban hasznosítjuk.

Egyértelmű, hogy a geotermikus energia szélesebb körű alkalmazása erősítheti a hazai energiabiztonságot és hozzájárulhat a légkör védelméhez. Ugyanakkor az iparág számos speciális kihívást is magában rejt. A geotermia a hazai földtani adottságok mellett is technológiaintenzív, a költségek nagy része pedig a fűréssel összefüggésben keletkezik, amelynek eredménye sokszor bizonytalan.

A stratégiai és szabályozási környezetnek többek között a fenti kihívásokra is reagálnia kell. Az ÁSZ elemzése ezért arra kereste a választ, hogy ez mennyiben valósult meg. Az elemzés áttekintette a geotermikus kutatás, kitermelés és energiahasznosítás hazai szabályozási és finanszírozási környezetét. Mivel a geotermia hasznosítása komplex energiapiaci, energiapolitikai feltételrendszerbe ágyazódik, ezért normatív értékelés helyett az elemzés inkább olyan problématerképet nyújt, amelynek mentén a szak- és közpolitikai gondolkodás új lendületet vehet.

Indokolt volt a stratégiai környezet megújítása

A geotermikus energia hasznosítása egy vertikumon keresztül valósul meg, ezért ennek minden elemét – egy stratégia mentén – egységes szemléletben indokolt szabályozni. A Nemzeti Energiastratégiában a geotermikus energia részarányának növelésére vonatkozó, 2020-ra megfogalmazott célkitűzés nem teljesült. A cél elérését hátráltathatta, hogy a kapcsolódó stratégiai dokumentumok tartalmi és szemléleti értelemben sem voltak összehangoltak. Fontos előrelépés, hogy a Kormány 2024. októberében elfogadta a Nemzeti Földhő Hasznosítási Konceptiót. A Bányatörvény 2022. évi módosítása a később a Nemzeti Földhő Hasznosítási Konceptió által is beazonosított kihívások figyelembevételével született, ugyanakkor célszerűbb lett volna, ha a bányatörvény módosítását megelőzi a nyilvános stratégia elfogadása.

Az új engedélyezési eljárás élénkítőleg hatott a szektorra

Az Országgyűlés 2022-ben módosította a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvényt. Az új rendelkezések 2023-ban léptek hatályba, és megreformálták a kutatás és kitermelés jogi kereteit. Az eddig beérkezett 109 engedélykérelem arra utal, hogy a módosítás hatására megmozdult a hazai geotermikus energiapiac: 4 engedély esetében 2024 októberében már sikeres fűrésről lehet beszámolni. Az engedélyezési eljárás egy sajátos eleme a Geotermikus Engedélyező Bizottság munkája, amely rendeltetése szerint komplex gazdasági, környezeti, energiapiaci szempontokat vizsgál. Heyleselhető, hogy az engedélyezés során e szempontok is megjelennek, ugyanakkor célszerű lenne ezen szempontokat törvényi szinten megjeleníteni és ilyen módon a hatósági eljárásban érvényesíteni.

Célszerű lenne a termálvízhasználók még egységesebb kezelése

A Bányatörvény módosításának egyik célja a szabályok egységesítés és egyszerűsítése volt. Az elemzés rámutat, hogy célszerű lenne megfontolni a termálvízhasználóknak a jelenleginél is egységesebb kezelését. A termálvíz gyógyászati-, illetve mezőgazdasági célú hasznosításának engedélyezése ugyanis jelenleg is az energetikai hasznosítástól elkülönült szabályok mentén történik.

Célszerű erősebben védeni a termálvízbázisokat a párhuzamos felhasználástól

Mivel a felszín alatti vízkincs korlátos, szükség van annak biztosítására, hogy a termálvízhasználók egymás kitermelési lehetőségeit se veszélyeztessék. Fontos előrelépés, hogy 2023 óta az ezen védelmet szolgáló geotermikus védőidom kijelölésére a korábbiaknál is szélesebb körben kerülhet sor. Ugyanakkor azon kitermelők számára, amelyek továbbra sem rendelkeznek geotermikus védőidommal alapvetően a vízügyi igazgatóság vagyongazdálkodási hozzájárulása hivatott ezt a védelmet nyújtani. Éppen ezért kulcsfontosságú, hogy a vízügyi igazgatóság a megalapozott vagyongazdálkodási hozzájáruláshoz szükséges földtani információk birtokában legyen.

A termálvíz vagyongazdálkodásának fejlesztése indokolt

A termálvíz vagyongazdálkodásról a Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatósága, az Országos Vízügyi Főigazgatóság és a területi vízügyi hatóságok¹ is vezetnek nyilvántartásokat, ugyanakkor nem megoldott ezen nyilvántartások összhangja és a kutak tényleges vízhozamának teljeskörű nyilvántartása. Bár főszabály szerint 2007 óta az kötelező, a termelő kutak 3 % -a mai napig nem rendelkezik vízhozammérővel. Fontos előrelépés, hogy az újonnan létesülő energetikai célú kutak vízhozama már valós időben lesz nyomon követhető.

A nyereségkorlát mértékének megemlése fontos előrelépés

A geotermikus hő egy jelentős része távhőszolgáltatásként jut el a lakossághoz. A távhőpiacon az árakat hatósági ármeghatározás alakítja. 2013-óta a távhő törvény hatálya alatt a geotermikus termelők 4,5 %-os bruttó eszközarányos nyereségkorláthoz kötött önköltség alapon meghatározott hatósági áron értékesítettek a távhőszolgáltatónak. Széleskörű konszenzus volt abban, hogy a nyereségkorlát felülvizsgálata indokolt, ennek nyomán 2024 októberében a nyereségkorlát mértékét az állampapírpiaci hozamokhoz igazította a jogalkotó, ami várhatóan további ösztönző erőt fejt ki és megerősíti a geotermikus távhő-gazdálkodás pénzügyi helyzetét.

A szénhidrogénnel szemben a geotermia egyik lényeges előnye, hogy egy-egy kitermelési hely vonatkozásában annak ára stabil, hazai forrásból áll rendelkezésre. Eddig minden évben alacsonyabb önköltségi áron termeltek a hazai geotermikus termelők, mint az aktuális gázárak mellett történő hőtermelés, ugyanakkor a világpiaci viszonyok változásával az is előfordulhat, hogy a geotermikus energia időszakosan drágább lehet, mint a földgáz. Éppen ezért a szabályokat célszerű lenne úgy kialakítani, hogy a geotermia versenyképessége esetlegesen alacsonyabb gázárak mellett is biztosítható legyen.

Állami támogatások a geotermikus beruházásokhoz kizárólag megfelelő garanciák mellett nyújthatóak

A geotermikus kitermelés költségeinek és kockázatainak is jelentős hányada a kutatási szakaszban merül föl. Indokolható, hogy a geotermikus kutatások ösztönzése érdekében az állam ehhez ösztönzőket biztosít, támogatást nyújt. Az eddigi gyakorlat eseti, pályázati alapú támogatás nyújtása volt. Az elemzés látókörébe került információk alapján az utóbbi tíz évben megközelítőleg 26 Mrd Ft összegű támogatást ítéltek meg ilyen projektekre. Napirenden van a geotermikus beruházások támogatását, a fúrás kockázatok mérséklését biztosító méltányos, kiszámítható és hosszú távon is fenntartható rendszer kialakítása.

Az elemzés felhívja arra a figyelmet, hogy egy ilyen rendszerben állami támogatás, akár pályázati, akár más mechanizmus alapján csak szigorú szakmai, pénzügyi és integritási garanciák mellett nyújtható. Ezen feltételrendszer kidolgozása a mindenkori támogatást nyújtó szervezet felelőssége, amelynek során gondoskodni kell arról, hogy a támogatások ne ösztönözzék a sikertelen kutatófúrásokat, és a minimumra legyen mérsékelhető a pazarlás, valamint az ésszerűtlen gazdálkodás kockázata.

¹ Ezt a hatósági hatáskört 2024. szeptember 30-ig a Katasztrófavédelem gyakorolta

A termálvíz visszasajtolása fejlesztendő

A geotermikus energia felhasználása abban az esetben tekinthető megújuló energiaforrásnak, ha a felszínre hozott termálvizet a vízadó rétegekbe visszajuttatják. Az, hogy ez valós ökológiai szükséglet, mutatja a vízszint depresszió mértéke is: Négy és fél évtized alatt a monitoring kutak 89%-a vízszintsüllyedést mutat. Az utoljára mért vízszint átlagosan 8,6%-kal volt alacsonyabb az első alkalommal mért vízszintnél. Ugyanakkor a visszasajtolás feltételei Magyarországon nem optimálisak, jelenleg a kutak körülbelül 8%-ra jut visszajuttató kút.

A 2023-ban hatályba lépett törvényi szabály a földtani lehetőségek figyelembevétele mellett általános érvénnyel előírja az energetikai célú kitermelők számára a visszasajtolás kötelezettségét. A mezőgazdasági célú kutakra ez a kötelezettség azonban nem terjed ki. Az Európai Unió szabályok alapján ugyanakkor 2027-től már teljeskörűen biztosítani kellene a termálvizek visszasajtolását. A kutak kifúrása és üzemeltetése jelentős költséget jelentene, amely egyes szakértők szerint különösen a mezőgazdaságban lehetetlenítené el a geotermia alkalmazását. Jelenleg nem ismert a magyar állam stratégiája ezen kihívás kezelésére: Magyarország támogatást nyújt a visszasajtoló kutak kifúrása és működtetése érdekében, vagy el kívánja érni azt, hogy ez a kötelezettség ne érintsen bizonyos termálvízhasználókat?

AZ ELEMZÉS INDOKOLTSÁGA, CÉL, MÓDSZERTAN

Az elemzés indokolttsága

Az ÁSZ az ÁSZ tv. 1. § (3) bekezdése értelmében általános hatáskörrel végzi a közpénzekkel és az állami és önkormányzati vagyonnal való felelős gazdálkodás ellenőrzését. A geotermikus energia az ország energiavagyonának része, az azzal történő felelős, eredményes és hatékony gazdálkodás közérdek.

2024. második félévében Magyarország látja el az Európai Unió Tanácsának elnöki feladatait. A magyar elnökségi időszak egyik prioritásként határozta meg a kormány a geotermikus energiát és annak hasznosítását (Magyar elnökség, 2024). Ennek keretein belül a kormányzat szeretné elérni, hogy az Európai Tanács következtetéseket fogadjon el a geotermia hasznosítását, elterjedését ösztönző témában, amely érinti a kockázatokkal kapcsolatos költségek csökkentését is. A geotermikus energia jelentősen hozzájárulhat a Nemzeti Földhő Hasznosítási Konceptió bevezetőjében is megfogalmazott, nemzeti energiapolitika kiemelt célhoz, az energiaellátás tekintetében a minél nagyobb mértékű önellátásra való törekvéshez, a megfizethető energia biztosításához és az energiatermelés dekarbonizációjához. A 2023-ban felülvizsgált Nemzeti Energia és Klímaterv adatai alapján hazánk importfüggősége 2022-ben a földgáz esetében 85%, a kőolaj esetében 86%, villamosenergia esetében 28% volt. A Nemzeti Energia Stratégia célja az energiaszuverenitás és az energiabiztonság megerősítése, valamint az energiatermelés dekarbonizációja. Emellett a NEKT², majd a Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégia 2020-2050 1990-hez képest 2030-ra az évi ÜHG kibocsátás legalább 55%-os kibocsátáscsökkentést, a megújuló energiaforrások használata terén 29%-os felhasználási részarányvállalást tűzött ki célként. Magyarországon a termálvizek hasznosításában rejlő elméleti geotermikus potenciál évi mintegy 60 PJ. Hőszivattyúkkal együtt nagyságrendileg 100 PJ megtermelhető geotermikus energia áll rendelkezésre a technológia mai szintjén. A primer belföldi földgáz felhasználás 2022-ben 303,3 PJ volt, a geotermikus energia ennek mindössze 2%-át (6,4PJ) tette ki. A NEKT-ben megfogalmazott célok közé tartozik 2030-ra kétszeresére emelni a jelenleg hasznosított geotermikus energiát, valamint 3%-ra emelni a geotermikus energia részesedését a hűtés-fűtés szektorban. A geotermia részesedését 12%-ra növelve a bruttó hőenergiatermelésben, 0,5-0,7 Mrd m³, 2035-re 25-30%-ra növelve 1-1,2 Mrd m³ földgáz váltható ki (Nemzeti Földhő Hasznosítási Konceptió, 2024). Célkitűzés, hogy a hasznosított geotermikus energia mértéke a 2021. évi 6,4 PJ-ről 2030-ig 13-15 PJ-ra növekedjen (RePowerEU_HU, 2023.). Ezzel 2035-re a geotermikus energia teljes hőtermelésen belüli részesedése 25-30%-ra növekedhetne.

Az elemzés célja

Az elemzés azt értékeli, hogy milyen módon jelennek meg a stratégiai dokumentumokban a geotermikus energia hasznosításának lehetőségei és milyen lépések történtek Magyarországon a geotermikus energia kitermelése, a kitermelés fokozása érdekében. Az elemzés bemutatja, hogy a szabályozási és finanszírozási környezet mennyiben támogatja a geotermikus energia fenntartható kitermelését. Az elemzés feltárja a geotermikus energia hasznosításhoz kapcsolódó kockázatokat, kihívásokat, és javaslatokat tesz lehetséges ÁSZ ellenőrzési irányokra is. Az elemzés eredményei képet adhatnak arról, hogy milyen további intézkedések járulhatnak hozzá az energiabiztonsághoz, a fenntartható fejlődéshez. Az elemzés elsősorban jelenségekre, folyamatokra mutat rá, illetve amennyiben a rendelkezésre álló információk alapján erre lehetőség volt a kapcsolódó közpénzügyi kockázatokat veti fel.

² Amelyet az új Nemzeti Energiastratégia megalapozását szolgáló döntésekről szóló 1172/2018. (XII. 21.) Korm. határozat alapozott meg.

Fókuszterületek

Az elemzés az alábbi fókuszterületeket, kérdésköröket vizsgálta:

- Melyek a geotermikus energia kitermelésének és használatának lehetőségei, korlátjai, előnyei vagy hátrányai hazánkban?
- Milyen célrendszert határoztak meg a kapcsolódó stratégiai dokumentumok? Hogyan áll a célok teljesülése?
- A szabályozói környezet, valamint annak elmúlt években történt változásai hogyan befolyásolják a geotermikus energia kutatásának lehetőségeit, valamint a kitermelését?
- Hogyan valósul meg a geotermiához kapcsolódó erőforrások, folyamatok nyilvántartása?
- Az energiapiacra, lakossági energiapiacra alkalmazott árszabályok és ösztönzők mennyiben segítik elő a geotermia alkalmazását?

Adatforrások, interjúk

Az elemzés áttekintette az energetikai és jogi környezetre vonatkozó szakirodalmat, a KSH, a MEKH, a MGtE, az OGRE, az SZTFH által közzétett, valamint az elemzés céljából rendelkezésre bocsátott adatokat, a kormányzati stratégiai dokumentumokat és a témában készült hazai és nemzetközi felméréseket, jelentéseket, a releváns uniós és hazai jogforrásokat. Az elemzés elkészítése érdekében interjú készült a BM OKF, az EM, az MGtE, a MEKH, az OVF, a SZETÁV, SZTFH, a SZTE szakértőivel. Az ÁSZ emellett adatokat kért be a BM OKF-től, az EM-től, a MEKH-től és az SZTFH-től. Az adatforrásokat részletesen a *Felhasznált források* c. fejezet mutatja be. Az elemzés látókörét esettanulmányok feldolgozásával tettük teljesebbé. Ennek keretében feldolgoztuk **Veresegyház**, **Szeged** és **Nagyatád** településeken a geotermikus energia hasznosítását érintő lehetőségeket, kihívásokat.

Elemzett időszak, limitáció

Az elemzés elsősorban a 2017-2024 közötti időszakra fókuszál. 2023. március 1-jétől jelentős mértékben módosult a geotermikus kutatás, kitermelés hatósági engedélyeztetési folyamata, ezt követően 2024 október elsejével módosultak a geotermikus távhő értékesítésére vonatkozó szabályok is. Az elemzés írásának időpontjában hatályos szabályok alapján kiadott engedélyek alapján érdemi kitermelés még nem kezdődött meg. A földhő hasznosítás helyzetét, a 2023. március 1. előtt hatályos szabályozási környezet alapján volt lehetőség bemutatni. Tekintettel arra, hogy a geotermikus energia hasznosítása villamosenergia termelésre jelenleg Magyarországon marginális, ezért az elemzés elsősorban a fűtési célú hasznosítás problémakörét tekintette át. Az elemzés részletesen nem foglalkozik földhő hasznosításának termálvízen kívüli egyéb lehetőségeivel, így például a földhős hőszivattyúkkal. Az elemzés a téma bemutatása által indokolt mértékben tér ki a termálvíz mezőgazdasági és balneológiai felhasználására.

A GEOTERMIKUS ENERGIA FOGALMA, ÉS JELENTŐSÉGE HAZÁNKBAN

Geotermia és termálvíz

A geotermikus (földhő) energia a földkéregben található olyan hőenergia, amelynek forrása a természetesen előforduló, hosszú felezési idejű radioaktív elemek természetes bomlási hője. A geotermikus energia hőenergia, amelynek hordozója lehet a termálvíz, vagy akár mesterségesen a földkéregbe sajtolt víz is. A Megújuló Energia Irányelv (RED) a geotermikus energiát a szilárd talaj felszíne alatt hő formájában található energiaként definiálja. A Bányatörvény kimondja, hogy a geotermikus energia a földkéreg belső hőenergiája, geotermikus energiahordozók pedig azok a különböző halmazállapotú anyagok (pl. felszín alatti vizek, gőzök), melyek a földkéreg belső energiájának hőenergetikai célú hasznosítását kitermeléssel vagy más technológia alkalmazásával lehetővé teszik. Az ásványi nyersanyagok és a geotermikus energia fajlagos értékének, valamint az értékszámítás módjának meghatározásáról szóló 54/2008. (III. 20.) Korm. rendelet szerint a geotermikus energia a földkéreg belső hőenergiája, amely energetikai céllal hasznosítható és olyan energia, amely a legalább +30 °C hőmérsékletű folyékony vagy gázhalmazállapotú anyagok (geotermikus energiahordozók) közvetítésével, ezek közvetlen földkéregből való kitermelésével vagy recirkuláltatásával nyerhető.

A geotermikus energia megújuló energiaforrás, azonban nem kimeríthetetlen, ez főként az annak kitermeléséhez szükséges hordozó közegre, a felszín alatti vízre (termálvízre) igaz. A termálvíz készletek kitermelése csak a természetes pótlódás mértékével arányosan fenntartható, az ezt meghaladó vízkitermelés negatív hatása csak a termálvizek visszasajtolásával ellensúlyozható. A geotermikus energia helyhez kötött, csak korlátozottan szállítható gazdaságosan (hővesztesség) és természetes eloszlása a földtani adottságok tükrében nem egyenletes. A klasszikus energetikai célú projektek mellett kitermelése hozzájárulhat egyéb nyersanyagok (pl. lítium) kiaknázásához. A geotermikus energiafelhasználás ökológiai szempontból abban az esetben tekinthető teljes egészében megújuló technológiának, ha a kitermeléshez, az energiahordozó víz hűtéséhez, a visszasajtoláshoz szükséges energia is megújuló forrásból származik és a visszasajtolás teljeskörű.

Bár nincs általánosan elfogadott mélységhatár, a gyakorlatban megkülönböztetünk sekély és mély-geotermiát. Sekély geotermikus rendszerek esetében a felszín közeli (néhány métertől max 100 méter) rétegekben tárolt hőt földhős hőszivattyúkkal, talajszondákkal hasznosítanak főként alacsony hőmérsékletű rendszerekben. A több száz, gyakran több ezer méter mélységű mély geotermikus rendszerekben a hőforrás a föld belső hőenergiája, amelynek hordozója a felmelegedett felszín alatti víz. A mély-geotermikus energia kihasználása a geotermikus energiaforrás hőfokától függően igen sokrétű lehet a különböző hőtartományú és méretű fűtési rendszerektől az ipari célú felhasználáson át egészen az áramtermelésig.

Geotermikus energia és geotermikus energiahordozó jogi státusza

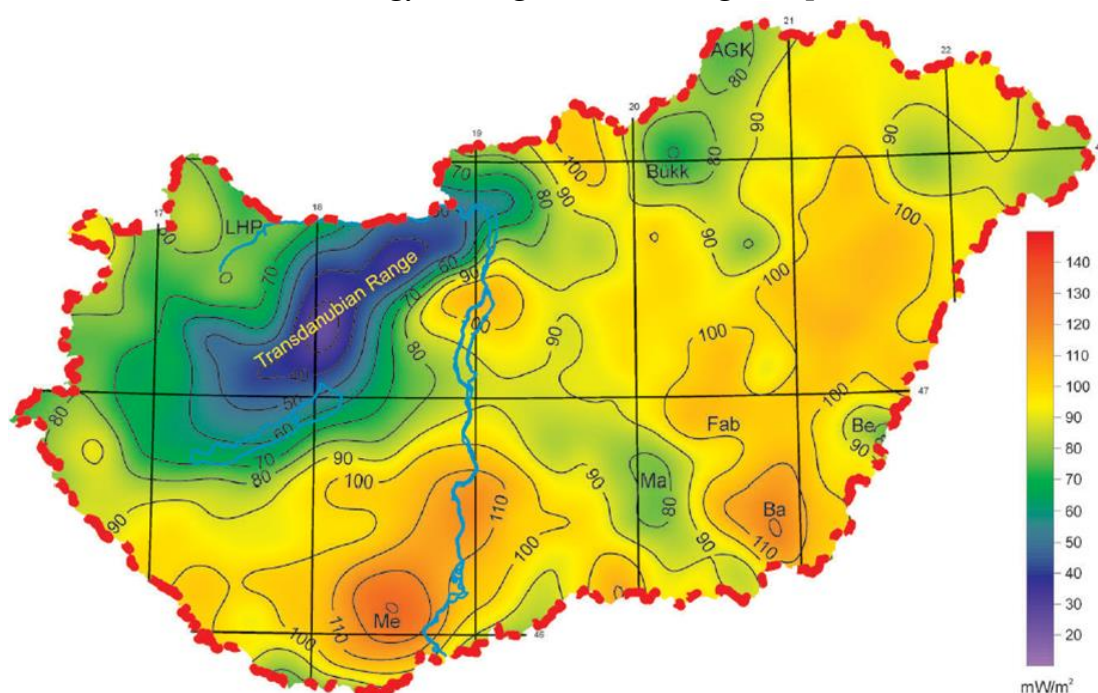
A Bt. elvi éllel rögzíti, hogy az ásványi nyersanyagok és a geotermikus energia természetes előfordulási helyükön állami tulajdonban vannak, kitermelésük az államot illetik meg, de ezen jogosultság átruházható. E körben fontos elhatárolni a geotermikus energiát a geotermikus energiahordozótól. Míg az előbbi a földkéreg belső hőenergiáját, addig az utóbbi azon különböző halmazállapotú anyagokat (pl. felszín alatti vizek, gőzök) jelenti, melyek a földkéreg belső energiájának hőenergetikai célú hasznosítását kitermeléssel vagy más technológia alkalmazásával lehetővé teszik. (Bt. 49. § 11-12. pontja) Az energetikai célra kinyert geotermikus energia a hasznosítással a kitermelő (bányavállalkozó) tulajdonába megy át, így a kitermelőnek bányajáradék fizetési kötelezettsége áll fent a kitermelt energia után. (Bt. 20.§ (1) bekezdés). Az energiát szolgáltató közeg (pl. termálvíz) felszín alatti víznek minősül, ami szintén állami tulajdonban van, de kitermelésekor nem bányajáradék fizetési kötelezettség, hanem vízkészlet járulékfizetés kötelezettsége áll fent. (a nemzeti vagyonról szóló 2011. évi CXCVI. törvény 4.§ (1) bekezdés d) pontja, Vgtv. 3.§ (1) bekezdés, 15.§)

Földhő potenciál Magyarország területén

Magyarország geológiai adottságai általában kedvezőek, amely a magas geotermikus gradiensnek, illetve hőáramsűrűségnek köszönhető. Az ország területén a földkéreg jelentősen vékonyabb, mint általában a kontinensen. A geotermikus gradiens (a hőmérséklet emelkedése a mélység függvényében) értéke átlagosan 5 C/100 m, ami mintegy másfélszerese a világátlagnak. A mért hőáram értékek különbözőek az ország egyes részein, de meghaladják az európai átlagértéket (Lenkey L. et al., 2021). Ezt mutatja az 1. sz. ábra. Hazánk területén már 1000 m mélységben is 60-80 °C, míg 2000 m mélységben már akár 100-130 °C is lehet a kőzetek, illetve az ezek repedéseiben, pórusaiban tárolt felszín alatti víz hőmérséklete. Fontos tényező, hogy a Pannon medencét felépítő kőzetek kedvező vízföldtani tulajdonságokkal rendelkeznek és nagymennyiségű, a felszíni csapadékból utánpótlódó természetes felszín alatti vízkészletet képesek tárolni. Ezt a felszín alatti vizet a nagy mélységben a földi hőáram felmelegíti, így termálvizek formájában kitermelve hordozóközegét jelenti a geotermikus energiának.

1. sz. ábra

Magyarország hőáramsűrűség térképe



Forrás: Lenkey et al. 2021)

Nem elhanyagolható kérdés a termálvíz készletek fogyása, ami korlátozhatja a kinyerhető energiamentisítést, illetve csökkentheti/elapaszthatja a termálvíz kutak vízhozamát. Ilyen jellegű depresszió (szint-süllyedés) már 2000-2021 között is megfigyelhető volt (Szanyi J. et al., 2021). Nyilvánvaló, hogy a folyamat – a lassú természetes visszapótlódás miatt – csak a felhasznált víz teljes körű visszatáplálásával hozható egyensúlyba.

STRATÉGIAI KÖRNYEZET

2009-ben született meg a **RED**, amely Magyarország számára minimum 13%-ban határozta meg a megújuló energiaforrásból előállított energia bruttó végső energiafogyasztásban képviselt részarányát. Ehhez kapcsolódóan született meg **Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terv – 2010-2020.**, amely előírta a geotermikus energiából származó hő fűtési célú hasznosításának erőteljes növelését. Az intézkedések között szerepel a megújuló energia potenciál térségi szintű feltérképezése. Az említett Cselekvési Terv a villamos energia és hűtés-fűtés szektorokban használt megújuló energiaforrásokon belül a geotermikus energia arányát 2020-ra 17%-ban (16,43 PJ) határozta meg, a 2010-es 9%-os értékhez képest.

2020-ra a megújuló alapú energiaforráson belüli teljes bruttó végső energiafogyasztás csak 5,439 PJ értéket ért el, ami a teljes bruttó végső megújuló energiafogyasztáson belüli arányokat vizsgálva 5,06%-ot tett ki. Geotermikus energia hűtés-fűtési célú felhasználása 5,38 PJ volt, ez az összes megújuló fűtési-hűtési célú energiafogyasztás 7,09%-t adta. Ez az eredmény jelentősen eltér a Cselekvési Tervben vállaltaktól. (MEKH, energia, 2022).

Az Országgyűlés 2011-ben fogadta el a **NES 2030** (kitekintéssel 2040-ig) című dokumentumot, amely az energiaszuverenitás és az energiabiztonság megteremtését tűzte ki célul. Ebben meghatározott prioritás a geotermikus energia-hasznosítása, a hazai geotermikus potenciál kiaknázása is. A NES 2030 a megújuló energia részesedésére a primerenergia 21% célértéket tűzött ki 2030-ra, azzal, hogy a geotermikus energia elsősorban, de nem kizárólagosan hőtermelésre kerül hasznosításra. Előírja továbbá a károsodás nélkül kitermelhető termásvíz-készlet mennyiségének meghatározását 2030-ra, ez az elemzés írásának időpontjáig még nem történt meg. A NES 2030 szerint a geotermikus energiára alapozott üvegházi kertészetek támogatása, ezzel a mezőgazdaság geotermikus energia felhasználásának ösztönzése is a kormány prioritásai közé tartozik.

Az **Európai klímarendeleettel** 2018-ban az Európai Unió elfogadta az Unió 2030-ig tartó időszakra vonatkozó éghajlat-és energiapolitikai keretét, ezen belül a megújuló energia legalább 27%-os részarányának elérését fogalmazta meg. Ennek alapján a nemzeti energiacél a NEKT 2023-ban, az, hogy 2030-ig kétszeresére emelkedjen a jelenleg hőtermelésben hasznosított geotermikus energia aránya. Ugyanakkor a villamosenergia-termelésben a geotermikus kapacitás 2050-re is marginális marad (1%-os részarány a teljes hazai kapacitásból).

Az NTFS tartalmazza a karbonsemlegesség 2050-re történő eléréséhez vezető projekciót. Ehhez jelent a koncepció szerint lehetőséget és megoldást a geotermikus energia. A **NÉS³** (felülvizsgálatként a **NÉS-2⁴**) a 2018-2030 közötti időszakra készült, kitekintéssel 2050-ig. Ez a terv az ÜHG kibocsátási pályákhoz kapcsolódóan mutatja be az villamosenergiatermelés összetételének elvi lehetőségeit. **E szerint a geotermikus energia felhasználásával megtermelt villamosenergia 2030-ra minimum 0,22 GW-ról, 2050-re 0,77 GW-ra változhat.** Rövid távú cselekvési irányként határozza meg a geotermikus energiaforrások távfűtési célú használatához kapcsolódó infrastruktúra hatékonyságának fejlesztését. Emellett tartalmazza Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési tervének felülvizsgálatát és a végrehajtáshoz szükséges szabályozási és pénzügyi eszközökre vonatkozó terveket.

Magyarország Helyreállítási és Ellenállóképességi Tervét 2022. decemberében hagyta jóvá a Tanács és 2023. december 8-án került kiegészítésre a REPowerEU fejezettel. **Magyarország REPowerEU** tervének célkitűzése az energetikai szuverenitás és energiabiztonság növelése, többek között a földhő széle-

³ Amelyet az OGY 29/2008. III:20.) határozatával fogadott el

⁴ Amelyet az OGY 23/2018. (X.31.). sz. határozatában fogadott el

sebb körű hasznosításával. Ehhez a 4 fő beavatkozási területként megjelöltből kettő foglalkozik a megújuló energiaforrásokkal (az energetikai infrastruktúrának a megújuló energiaforrások további elterjesztését elősegítő fejlesztése; valamint a zöld gazdasági kapacitások bővítése a megújuló energia nagyobb mértékű hasznosításával és az energiahatékonyság javításával). A Tanács 2022. évi 6. sz. országspecifikus ajánlásban konkrétan szerepel az engedélyezési eljárások egyszerűsítése. A tervezett reformlépések között szerepel a geotermikus szabályozási keret fejlesztése. A 15 támogatott beruházási cél között szerepel a földhő hasznosítása, amely két pilléres. Az egyik a geotermikus kutatási tevékenység kockázatainak tompítása vissza nem térítendő támogatás nyújtásával.). A terv 70%-os sikerességet feltételezve 13 db befejezett, azaz sikeres projekttel számol. A végrehajtás végső határideje 2026. június 30.

Nemzeti Földhő Hasznosítási Konceptió

A kifejezetten a geotermia sajátos kihívásaival foglalkozó stratégiai környezet hiányosságaira válaszul készült el 2024 októberében a Nemzeti Földhő Hasznosítási Konceptió⁵. Az ebben foglalt legfontosabb stratégiai cél a geotermikus energia hazai felhasználását a jelenlegi 6,4 PJ- ról 2026-ra 8 PJ-ra, majd a következő évtized elejére duplájára (12-13 PJ-ra) kívánja növelni. A bruttó hőenergia termelésben a geotermia részesedése 2030-ig 12%-ra, 2035-re 25-30%-ra emelkedhet. Ezzel lehetővé válhat 2030-ra 0,5-0,7 milliárd m³, 2035-re 1-1,2 milliárd m³ földgáz kiváltása. Ennek feltételeként fogalmazza meg a Konceptió, hogy a kutatási projektek túlnyomó része 2028-ig befejeződjön.

A Konceptió a földhő hasznosítás növelésének lehetőségeként három területet azonosított. Az ipari, mezőgazdasági, településfűtési hasznosítás jelenti a legnagyobb potenciált. Ebben prioritást élvez a kaskád rendszerű hasznosítás, amelyben különböző hőfelhasználókat a csökkenő hőigény mentén kötnék sorba, ezzel növelve a felhasználás hatékonyságát.). A második hasznosítási terület a távhő célú felhasználás: nem geotermikus energiával távfűtött 77 település közül a Konceptió 20 esetében ítéli nem magas földtani kockázatúnak az áttérést a geotermikus távfűtésre. A harmadik terület az áramtermelés, amellyel összefüggésben a Konceptió jelentős geológiai kockázatot és beruházási költséget azonosít, ezért ezen a területen a pénzügyi megtérülés biztosításához állami támogatásra van szükség. Mindehhez szükséges az állami szerepvállalás, finomhangolása (a beruházók számára a geológiai adatok hozzáférhetőségének biztosítása, a nemzeti tulajdonban lévő fúrókapacitások jobb kihasználása. A Konceptió a célok eléréséhez három pilléren nyugvó állami finanszírozási keretet vázol fel. Ennek egyik eleme a kutatási-fúrási kockázatok csökkentésére célzott pályázatok kiírása. A második elem a településfűtés elterjesztéséhez és az energiahatékonyság növeléséhez kapcsolódó támogatási program. Mindezt harmadik elemként Geotermikus Beruházási Hitelkonstrukció egészíti ki. Az állam ösztönözni kívánja a hazai geotermikus fejlesztő cégek erősödése mellett az együttműködést az iparág technológiailag vezető nemzetközi cégeivel. A Konceptió egyéb támogató akcióként jelöli meg a meglévő balneológiai és geotermikus hasznosítás védelme érdekében új kutak létesítése előtt hidrogeológiai modellek felállítását. Emellett törekedni kell a „lehető legnagyobb mértékű” visszasajtolásra, a szakember képzés felgyorsítására.

Összegzés

- A Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Tervében meghatározott geotermiára vonatkozó célt 2020-ra nem sikerült elérni: A geotermikus energiatermelés csak 5,38 PJ értéket ért el, ami a teljes megújuló energiaforráson belül csupán 7,1%-ot tesz ki. Összességében tehát indokolt volt ezt követően a stratégiai célok, valamint az eszközrendszer teljes felülvizsgálata.
- A geotermiát érintő energia és klímapolitikai stratégiai környezet jellegzetessége, hogy ugyanarra a szakmai területre, és ugyanarra az időszakra vonatkozóan több dokumentum is megfogalmazott célokat. Ezek a célok egymásra nem reflektáltak, megfogalmazásuk, a célok kifejezése érdekében választott mértékegységek is eltérőek voltak.

⁵ A Nemzeti Földhő Hasznosítási Konceptiót a kormány 1304/2024. (X. 3.) számú határozatában fogadta el.

- Pozitív elmozdulást jelent a 2024 októberében elfogadott Nemzeti Földhő Hasznosítási Koncepció, amely beazonosítja a szektor sajátos kihívásait és meghatározza a legfontosabb prioritásokat, ezzel világos igazodási pontot jelent a szabályozás és a piaci szereplők számára is.

A GEOTERMIKUS ENERGIA KUTATÁSA

2023. március 1-jétől jelentősen módosult a geotermikus kutatás, kitermelés hatósági engedélyeztetési folyamata. Ennek indokoltságát alátámasztotta, hogy a kutatások időben nagyon elhúzódtak, és kevés sikeres projekt valósult meg. A törvénymódosítás célja kiszámítható szabályozási környezet megteremtése volt, ami egyaránt biztosítja a kellő rugalmasságot a bányavállalkozói és állami oldalon is. (az egyes bányászati és gazdasági tárgyú törvények módosításáról szóló 2022. évi LXIV. törvény indokolás)



Szegedi Tudomány Egyetem Alkalmazott Geotermikus Kutatás-Fejlesztési Központ: A régi rendszerben valóban hosszú volt az eljárás. A gyakorlatban a Bányászati Hivatal kiadta a Földtani és Geofizikai Intézetnek, hogy az ígéretesnek tartott területre készítsenek érzékenységi és terhelhetőségi vizsgálatot, ami már önmagában másfél évig tartott. A nyertesnek 5 éve volt a területet megkutatni. A koncessziós eljárás keretein belül, 8 vagy 9 projektből 2-3 volt sikeres és 1 valósult meg teljesen.

Mi változott 2023. március 1-től?

2023. március 1. előtt a jogszabály a 2500 méter fölötti termálvízzel történő geotermikus energia kinyerését célzó fúrásokat egységesen vízjogi engedélyezési eljárásban tette lehetővé, míg 2500 méter mélység alatt a kutatás és kitermelés koncesszióköteles bányászati tevékenység volt. Az új szabályozás a gyakorlatban két fő módosítást jelentett: (1) megszüntette az engedélyezés mélységben történő meghatározását a koncessziós kötelezettséggel⁶ együtt és (2) a hasznosítás célja mentén választotta ketté az engedélyezési folyamatot. Az energetikai célú hasznosítókat az SZTFH hatásköre alá vonták, míg a balneológia és mezőgazdasági hasznosítás engedélyezést továbbra is a Vízügyi hatóság hatósági engedélyezés keretében tartotta. Ezzel párhuzamosan a 2023 előtt létesült geotermikus létesítmények a korábbi jogszabályi környezet szerinti státuszukat örökítették tovább.



Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatósága: Bár a Nemzeti Földhő Hasznosítási Konceptió később készült el a Bt. módosítását érdemi döntésselőkészítő anyag alapozta meg.

Az új rendszerben (2024.10.04-ig) az SZTFH adatszolgáltatása alapján eddig 118 kutatási engedélykérelem érkezett be, ebből 11-et a kérelmező visszavont, a kérelmek elbírálása az esetek 95%-ában megtörtént. Összesen 68 esetben került sor a kutatási engedély kiadására, 34 kérelmet utasítottak el. Összegezve, a jogszabály módosításával a termálvízzel történő geotermikus energia kitermelésének engedélyeztetése immár kettő eltérő eljárásban lehetséges:

- az elsődlegesen **gyógyászati** vagy **mezőgazdasági** célú kitermelés esetében a létesítési és üzemeltetési eljárást az illetékes vízügyi hatóság⁷
- az **energetikai cél** esetében bányafelügyeleti hatáskörében az SZTFH folytatja le.

⁶ Korábban hatályos Bt. 8.§ ab) pontja és 49.§ 24. pontja, illetve (2) bekezdése

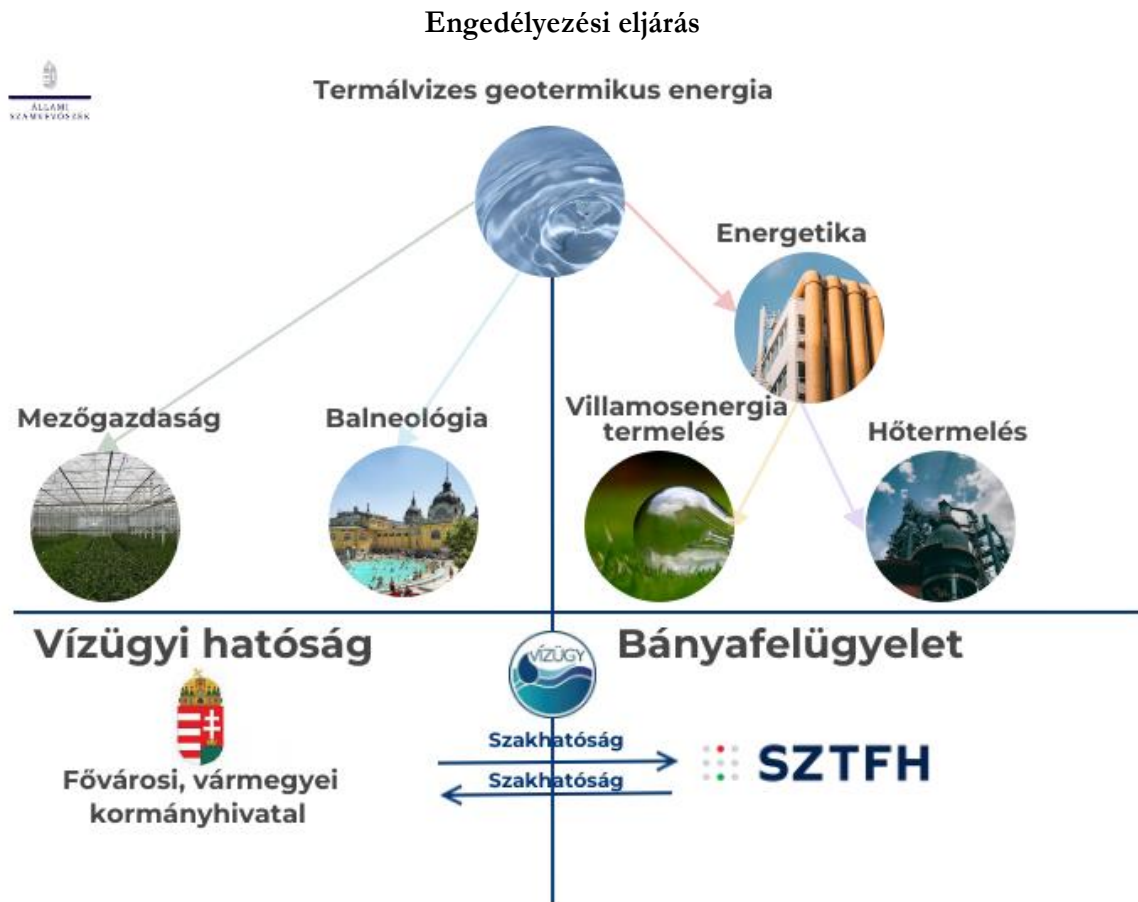
⁷ Korábban a Katasztrófavédelem, 2024. október 1-től az illetékes fővárosi, vármegyei kormányhivatalok

A hatáskör eldöntésének kérdésében, a kitermelés elsődleges célját kell vizsgálnia a hatóságnak, azaz az lesz az illetékes hatóság, aki az geotermikus hasznosításával kapcsolatos elsődleges cél tekintetében rendelkezik a hatáskörrel. Az engedélyeztetési folyamatban a vízügyi hatóság és az SZTFH egymás szakhatóságaként járnak el. A vízügyi szakhatóság ez esetben a törvényben megjelölt szakkérdésben azt vizsgálja, hogy biztosítható-e a vízbázis-védelme, a felszíni és felszín alatti vizek védelme és a hasznosítási lehetőségei megőrzésére vonatkozó jogszabályi követelmények teljesíthetősége⁸.

A vízügyi hatóság szakhatósági bevonása mind a kutatási, mind a geotermikus védőidom kijelölésének szakaszában megtörténik⁹. A geotermikus védőidom kijelölésénél az ivóvízbázisra és a vizek mennyiségi állapotára vonatkozó kérdéseket¹⁰ is vizsgálni kell, továbbá állást kell foglalni a kitermelt termálvíz vizsaszajtolásáról is. Amennyiben vízjogi engedély iránt nyújtják be a kérelmet, úgy szakhatóságként az SZTFH jár el. Ebben az esetben az SZTFH azt vizsgálja, hogy a tervezett termálvíz kitermelése a már megállapított geotermikus védőidom használatát érinti-e, az ivó-, ásvány- és gyógyvízcélú hasznosításra már igénybevett vízadók, víztestek geotermikus védőidomként nem jelölhető ki. Nem jelölhető ki geotermikus védőidom akkor sem, ha az már meglévő termálvíz-hasznosítást veszélyeztetne. Ezen kívül megállapításra kerül a bányajáradék-fizetési kötelezettség és bányafelügyelet felé történő adatszolgáltatási kötelezettség is. A szakhatósági állásfoglalásra törvény eltérő rendelkezése hiányában a hatósági döntésre vonatkozó szabályokat kell alkalmazni. (Bt. 21/B. §, az egyes bányászati és gazdasági tárgyú törvények módosításáról szóló 2022. évi LXIV. törvény indokolás, Bt. hatásvizsgálati lap, Ákr. 55-57. §, Kúria Kfv.II.37.830/2022/5. számú végzés). A jelenleg hatályos engedélyeztetési folyamatot az alábbi ábra szemlélteti.

⁸ Egyes speciális esetben egyéb szakhatóságokat is meg kell keresni a kutatás során, ilyenek minősül vasúti pálya érintettsége esetén az Építési és Közlekedési Minisztérium (ÉKM), honvédelmi épületek védőterületének érintettsége esetén a Honvédelmi Minisztérium (HM), helyi jelentőségű védett természeti területet esetében a települési önkormányzat jegyzője, a fővárosban a főjegyzője, kulturális vagy ha a kutatási tevékenység megkezdéséhez környezetvédelmi engedély vagy egységes környezethasználati engedély vagy előzetes vizsgálati eljárás lefolytatása nem szükséges. a fővárosi és vármegyei kormányhivatal.

¹⁰ A területi vízügyi és vízvédelmi hatóság a bányafelügyelet építésügyi hatósági és építésfelügyeleti hatáskörébe tartozó, termálvíz kitermeléssel történő geotermikus energia kutatását, kinyerését, hasznosítását szolgáló létesítmények építésének, használatbavételének, fennmaradásának, üzemeltetésének, átalakításának, megszüntetésének, továbbá rendeltetésük megváltoztatásának engedélyezési eljárásában is szakhatóságként jár el, azaz a teljes folyamatban megtörténik a vízügyi, vízvédelmi szakkérdések vizsgálata (Izd. 531/2017. Korm. r)



Forrás: Bt. szabályai alapján ÁSZ szerkesztés

Az engedélyeztetési eljárás átalakításával az energetikai területen három szakaszú eljárást határozott meg a jogalkotó: kutatás, geotermikus védőidom megállapítása, hasznosítási szakasz (Bt. 21/A-21/C. §).



Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság: A kizárólag bányafelügyeleti engedélyezéssel érintett geotermikus termálvíz kutatás iránt beadott engedélykérelmekben még kevés konkrétum szerepel, több esetben még az sem dőlt el, hogy konkrétan milyen célra kívánják használni a geotermikus energiát, sokszor még a kitermelendő hő piaca sincs konkrétan meghatározva.

Szegedi Tudomány Egyetem Alkalmazott Geotermikus Kutatás-Fejlesztési Központ: Az új szabályozás nem választotta külön a geotermikus energia felhasználásának hőhasznosítás és áramtermelés részét. Holott az áramtermelési hasznosítás más technológiát, nagyságrendekkel nagyobb befektetést igényel. A kutatási engedélyekre vonatkozóan a szabályozás nem vette figyelembe, hogy már létező geotermikus objektumok vannak az országban, ezért nem lehet úgy kiadni a kutatási engedélyeket, mintha a kutatási terület még teljesen érintetlen volna. Előfordulhat, hogy mire kiadja a Bányafelügyelet a kutatási engedélyt, addigra már kiadnak ugyanarra a

területre mezőgazdasági hasznosításra engedélyt, miután a mezőgazdasági és gyógyászati felhasználásra továbbra is a vízügyi engedélyezési szabályok vonatkoznak. A vízjogi engedélykérelemhez korábban földtani- és hidrogeológiai jelentést kellett készíteni, ma egy engedélykérelem pár oldal terjedelmű és nem kell tartalmazza, hogyan fog majd a kitermelt hő hasznosulni. Sok engedélykérelem mögött 2-3 fős kis cég áll, nem jelentős szakértelemmel.

Kutatási engedélyek

A kutatási szakaszban a Bányafelügyelet (SZTFH) engedélye alapján a bányavállalkozó a geotermikus energia földkéregbeli viszonyainak a meghatározására szerez kizárólagos jogosultságot. A kutatási engedélyezés kérelemre indul meg, melynél a kérelmet benyújtó mellékeli a kutatási munkaprogramot és egy pénzügyi biztosíték megfizetésére irányuló ajánlatot is. A vízügyi igazgatóság vagyonkezelésében lévő vizek esetében a területi vízügyi igazgatóságoknak vagyonkezelői hozzájárulást szükséges kiadnia az SZTFH rendelet-15/A. §, 12.§ (6) bekezdése alapján. Az illetékes vízügyi igazgatóság elsődlegesen azt vizsgálja, hogy a tervezett megvalósítás veszélyezteti-e a felszín alatti víztartó képződményeket (VG rendelet -1/B. § (5) bekezdés c) pontja).

A pénzügyi biztosíték a kutatással összefüggésben várható károk rendezésére szolgál. A pénzügyi biztosíték széles körét elfogadja a hatóság. Az SZTFH által rendelkezésünkre bocsátott adatok alapján az eredményesen elbírált kérelmek esetében, a biztosítékadásra kötelezett vállalkozók 98%-a hitelintézettel vagy biztosítóval kötött fedezeti megállapodást (bankgarancia) ajánlott biztosítékként. A nem megfelelő biztosítékadás kötelezettség teljesítése miatt eddig 18 esetben kellett a kutatási engedélyben foglalt tevékenységet megtiltania a bányafelügyeletnek.

A kutatási területet kutatási blokkokban határozzák meg, melynek koordinátáit a kutatási kérelemben szükséges megadni. Egy jogosult által kutatható területek száma 8 darab kutatási blokkban van maximum. A kutatási engedély kizárólagos jogot biztosít a bányavállalkozó számára a kutatás elvégzése és a geotermikus védőidom kijelölése tekintetében. Ez a jogi védelem biztosítja, hogy adott térrészen harmadik személy nem végezhet hasonló tevékenységet, továbbá beruházási védelemként is értelmezhető, hiszen a kutatási engedély jogosultjának van lehetősége a hasznosításra irányuló szerződéskötést kezdeményezni a hatóságnál (SZTFH rendelet indoklás). Ez nem jelenti azt, hogy az adott térrészen vízügyi engedélyezési eljárásban, ne valósulhatna meg geotermikus létesítmény mezőgazdasági, vagy balneológiai célra.

A kutatási kérelemhez mellékelt kutatási munkaprogramban meg kell jelölni a tervezett kutatási időtartamot, amely legfeljebb 4 év lehet. Ez legfeljebb egy ízben meghosszabbítható az engedélyezett időfelével, azaz maximum 6 év állhat rendelkezésre a kutatásra. (Bt. 21/A. § (4a) bekezdés, SZTFH rendelet 12. §).

A jogalkotó 2024.01.01-i hatállyal ismételtelen módosította a Bt.-t és a módosítással kimondta, hogy a kutatási időszakba nem számít bele a kutatás megkezdéséhez szükséges hatósági engedélyek megszerzéséhez szükséges hatósági eljárások, valamint a bányavállalkozó által lefolytatott közbeszerzési eljárás időtartama. Ezek alapján amíg a fúráshoz szükséges közbeszerzési eljárást nem tudja lefolytatni az érintett vállalkozás, a kutatási időszak nyugszik. (Bt. 21/A. § (4) bekezdés).

A kutatási terület érintettségében már működő kitermelés helyzete

Tekintettel arra, hogy a termálvízkészlet véges, így egy új beruházás a korábbi termelő kút hozamát és működését nagyban befolyásolhatja. Kulcskérdés, hogy az ilyen esetekben hogyan biztosítható az egymás érintettségében működő kitermelők védelme.

Egyfelől a kutatás engedélyezése során az illetékes területi vízügyi igazgatóság vizsgálja, hogy rendelkezésre áll-e a megfelelő vízáadó réteg, illetve, hogy a kitermelni kívánt vízmennyiség és a kitermelés hogyan befolyásolja a víztest állapotát. A vagyonkezelői hozzájárulás megadásának feltétele, hogy a kérelmező ahhoz a műszaki tervdokumentációt benyújtsa. Amennyiben az adatok nem állnak rendelkezésre teljes mértékben, úgy lehetőség van a vagyonkezelői nyilatkozatot un. feltétellel történő hozzájárulással kiadni. Ebben az esetben a hozzájárulást legkésőbb a geotermikus védőidom kijelölésére irányuló eljárásban be kell mutatni. Amennyiben adatok hiányában feltételes vagyonkezelői hozzájárulást adtak ki, a konkrét vizsgálatokat a geotermikus védőidom kijelölésére irányuló eljárásban végzik el. (VG rendelet 1/J. §, 1/B. § (5) bekezdés)



Országos Vízügyi Főigazgatóság: A kutatási kérelem beadásakor még kevés információ áll rendelkezésre, ezért egyfajta „előzetes”, vagy „feltételes” vagyonkezelői nyilatkozat kiadására kerül sor. A folyamat egyes szakaszaiban (pl. kutatási engedély, védőidom kijelölés, hasznosítási szerződés megkötése) előre meghatározott, hogy milyen információkra van szükség a vagyonkezelői hozzájárulás kiadásához. Ilyen információ lehet a kút, a kitermelni szándékozott vízmennyiség, a technológia. A kezdeti szakaszban a kutatás célját vizsgáljuk meg, hogy melyik réteget, a hidrosztatikus vagy a nagy nyomású réteget vagy mindkettőt célozza-e meg a beruházás.

Amennyiben a kutatási terület kőolaj, földgáz, szén-dioxid gáz kitermeléssel vagy földalatti gáztárolásra megállapított bányatelek területét vagy kőolaj, földgáz, valamint szén-dioxid gáz kutatási területtel érintett, úgy a kérelmezőnek a bányászati jog jogosultját is meg kell keresnie, hogy nyilatkozzon hozzájárul-e a kutatáshoz. A bányászati jog jogosultja megtagadhatja a nyilatkozatot, melynek esetén a kérelmező felülvizsgálatot kérhet a Bányafelügyeletről. (SZTFH rendelet 12. § (5a) bekezdés)

Ha a kutatási területen más geotermikus energia kinyerését biztosító geotermikus védőidommal érintett, azzal átfedésben van, úgy a kérelmet el kell utasítani, mivel ilyen esetben új geotermikus védőidomot kijelölni nem lehet. Amennyiben a geotermikus védőidomot a kijelölés nem érinti, de a kérelmezett kutatási terület közvetlen közelében valamely engedélyezett kitermelést veszélyeztet, a kérelmet szintén el kell utasítani. (Bt. 21/B. § (2) bekezdés). A korábbi engedélyezési rezsimben létesült geotermikus kitermelőhelyek ugyanakkor nem is rendelkezhetnek geotermikus védőidommal, mivel a korábbi szabályozás nem ismerte az intézményt a 2500 méter feletti területeken.

A vagyonkezelői hozzájárulás mellett a korábbi kitermelők jogait az védheti, ha ügyféli jog illeti meg őket és részt vehetnek engedélyezési eljárásban. A hatósági eljárásban az a kitermelésre jogosult, aki vélelmezi, hogy az új beruházás veszélyeztetné a saját geotermikus energia kitermelését, ügyféli jogállást kérhet arra való hivatkozással, hogy jogát vagy jogos érdekét az ügy közvetlenül érinti. Az ügyféli jogállás megállapítása ez esetben hatósági mérlegelés tárgya, mellyel szemben jogorvoslatnak van helye. (Ákr. 10. §, 104. §) Kiemelendő, hogy a jogrendszerben a tulajdonjogi, építési, környezetvédelmi vagyoni jogviszonyokban és a bányajogban (szilárd ásványi nyersanyagok tekintetében) is széles körben elterjedt az ügyféli jogállás törvényi megállapítása. Ilyen esetben törvény mondja ki, hogy mely szereplők minősülnek a törvény erejénél fogva ügyfélnek. Ez esetben a kérelmezőnek maga a jogszabály biztosít lehetőséget arra,

hogy hatósági eljárásba lépjen, a vonatkozó hatósági döntéseket ügyféli jogállására tekintettel részére is meg kell küldeni. A geotermikus energia hasznosítása esetében a jogalkotó nem élt ezzel a lehetőséggel, így az érintetteknek minden esetben egyedi kérelmében kell bizonyítani azt, hogy az ügyben érintettek.



Országos Vízügyi Főigazgatóság: A vízügy, mint vagyionkezelő nyilatkozik arról is, hogy tudomása szerint mely egyéb vízfelhasználókat érinthetnek – akár mennyiségi, akár minőségi szempontból – a bányavállalkozó tervei. Ez a kör az ügyintézők szakmai tapasztalatai alapján kerül megállapításra.

Geotermikus Energia Bizottság (GEB) eljárása

A Bányafelügyeletnek az ún. Geotermikus Energia Bizottság véleményét is ki kell kérnie, mely 45 napon belül véleményt alkot: vagy elfogadásra ajánlja, vagy nem ajánlja elfogadásra a kutatási engedélykérelmet. A GEB-et a kormányrendeletben megnevezett miniszterek¹¹ által delegált tagok alkotják, elnöke az energiaügyi miniszter delegálja. A tagok neve nem nyilvános, őket a delegáló miniszter bármikor indokolás nélkül visszahívhatja. A GEB az ügyrendjét maga állapítja meg (Bt. eltérő szabályairól szóló Korm. rendelet 2. §).

A testület feladata a kutatási munkaprogram nemzeti energiapolitikai célokhoz való igazodásának vizsgálata, a kutatással érintett terület hőpiaci és gazdaságfejlesztési igényeinek felmérése és a tervezett geotermikus beruházás környezeti, természeti és településrendezési hatásainak vizsgálata. A GEB az eljárása során elsősorban szakkérdéseket vizsgál: a demográfiai folyamatokat, a várható hőpiaci igényeknek való megfelelést, a geotermikus beruházás szükségességét, a kutatásban érintett felszíni területek, termőföld vagy erdőművelésből való kivonásának szükségességét, a közép- és hosszú távú energiaigényt, a környezetre és vidékfejlesztésre, valamint a lakosság életkörülményeire, illetve a fogyasztók védelmére gyakorolt hatást, a munkaprogram megalapozottságát a kutatási terület gazdaságfejlesztési és tőkevonzási képességére gyakorolt hatását, a kutatási projektnek a már megvalósult termásvíz hasznosításokra gyakorolt gazdasági, hatását. A GEB eljárásának időtartama nem számít bele az SZTFH-hoz beérkező kérelem elbírálásába (Bt. eltérő szabályairól szóló Korm. rendelet 2. § (10) bekezdés, Ákr. 50. § (5) bekezdés).

Az SZTFH döntései során köteles figyelembe venni a GEB állásfoglalását és az attól való eltérést indokolni köteles (Bt. eltérő szabályairól szóló Korm. rendelet 2. § (11) bekezdés). Főszabály szerint a a GEB megkeresését követően nem hozható határozat, amíg a GEB szakvéleményét meg nem küldi a bányafelügyeletnek. Előfordulhat, hogy a bányafelügyelet megkeresi a GEB-et, de időközben kiderül, hogy a kérelem nem felel meg a jogszabályi előírásoknak és ezért azt el kell utasítani. Ilyenkor a GEB szakvéleményét nem várja be a bányafelügyelet és a kérelmet elutasítja. Egyebekben a GEB nem hatóságként jár el és hogy az ügyfél által benyújtott kérelem tekintetében az SZTFH-t a GEB eljárása alatt az ügyintézési határidők nem kötik, így a GEB eljárása alatt nincs lehetőség a határozatot megtámadni vagy a mulasztás megállapítását kérni.

¹¹ a vízgazdálkodásért felelős miniszter, a vízvédelemért felelős miniszter, az energiapolitikáért felelős miniszter, a bányászati ügyekért felelős miniszter, a környezetvédelemért felelős miniszter, a területfejlesztésért felelős miniszter, a közigazgatás-szervezésért felelős miniszter, az agrárpolitikáért felelős miniszter, a gazdaságfejlesztésért felelős miniszter és a településfejlesztésért és településrendezésért felelős miniszter által kijelölt személyek



Energiaügyi Minisztérium: A nagyszámú budapesti energetikai célú kérelem elbírálása előtt egy egységes Budapesti és Budapest környéki vízföldtani modellt készítenek a szakemberek az SZTFH Földtani Szolgálatának vezetésével. A modell elkészültéig Budapest és környezete tekintetében az új energetikai célú kérelmek elbírálását a GEB felfüggesztette.

Szegedi Tudomány Egyetem Alkalmazott Geotermikus Kutatás-Fejlesztési Központ: A GEB véleménye meghatározó a gyakorlatban. Egy kutatási engedély elutasítását az SZTFH jelenleg csak a Bányatörvényben taxatív felsorolt indok alapján teheti meg, amelyek között nem szerepelnek a GEB által vizsgálандó szempontok.

Kutatási zárójelentés

A kutatási zárójelentés a kutatás elvégzéséről szóló beszámoló, melyet a kutatási engedély jogosultja legkésőbb a kutatási időtartamot követő 90 napon belül nyújt be az SZTFH részére. A zárójelentést akkor is le kell adni, ha a kutatás eredménytelen vagy a bányavállalkozó nem kérelmezi geotermikus védőidom kijelölését ((1/2021. (X. 1.) SZTFH utasítás a földtani szakértői tevékenység folytatásának részletes szabályairól, 14/2022. (I. 28.) SZTFH rendelet 3. §, SZTFH rendelet 11.§. 2. melléklet, a Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatósága Szervezeti és Működési Szabályzatáról szóló 1/2021. (X. 1.) SZTFH utasítás).

Tapasztalatok a kutatási engedélyekkel kapcsolatban

2024 októberéig 115 kutatási engedélykérelem érkezett a hivatalhoz, 56 kérelmezőtől. A kérelmek 62,6%-a villamos energiatermelésre vagy villamos energiatermelésre is kért kutatási engedélyt. Összesen 67 kutatási engedélyt adtak ki, átlagosan 21,11 hónap kutatási időtartamra, 15 kérelem van folyamatban, 11 kérelmet visszavontak, 33 elutasításra került. Az elutasítottak közül 1 kérelemnél a vagyonkezelői hozzájárulás megadását utasították el és 13 esetben nem ajánlotta elfogadásra a kérelmet a GEB, míg 68-esetben (az elbírált kérelmek 84,0%-ban) támogatta annak elfogadását. A GEB-előtt 6,9%-ban (6 esetben) még folyamatban van az eljárás. A beérkezett kérelmek vonatkozásában az előzetes vagyonkezelői hozzájárulásokat a vízügyi igazgatóság 99%-ban kiadta.

Értelemszerűen kutatási engedély visszavonására, illetve hasznosítási szerződés megkötésére 2024. október 4-ig nem került sor, egy esetben azonban már kijelölésre került a geotermikus védőidom.



Országos Bányakapitányság: Nyíregyházán a Lego fúrása sikeres volt, és információink alapján a tőkéli fúrás is sikeres lett. A Bayerrel folyamatban van a hasznosítási szerződés előkészítése.

Összegzés

- A Bányatörvény módosítása jelentős előrelépés az energetikai célú hasznosítás elősegítése irányában, az új szabályok életbelépése nyomán megélnékült a hazai geotermikus szektor.
- Az új szabályozás egyik célja az egyszerűsítés, az egységes szabályozás kialakítása volt. Ugyanakkor a mezőgazdasági és a balneológiai hasznosításra vonatkozó eltérő szabályok miatt a termásvíz kutatása továbbra sem „egycsapus” eljárásban történik.

- Tovább pontosítható a bányatörvény meghatározása a balneológiai és a mezőgazdasági célú hasznosításra vonatkozóan. A gyógyászati célú termálvíz kitermelés ugyanis nem egyezik meg a fürdési (balneológiai) célú hasznosítással. Emellett ez a felhasználási lehetőség utólagos beminősítés eredménye lehet, így azt a kutatási szakaszban nem lehet teljes bizonyossággal megállapítani. A mezőgazdasági célú geotermikus energia termálvíz kitermeléssel történő hasznosítása pedig alapvetően fűtési (fóliasátor) tevékenységet jelent.
- Az engedélyezési folyamatban kulcsszerepe van a GEB véleményének. A GEB a geotermikus energia hasznosítása szempontjából fontos kérdéseket vizsgál, ezek a szempontok ugyanakkor nem jelennek meg a Bányatörvényben. Ésszerű lenne azonban ezen szempontokat magában a hatósági eljárásban megjeleníteni.
- Tekintettel arra, hogy a vízkincs véges, a termálvízhasználók érdekeinek egymással szembeni védelmének megerősítését is érdemes megfontolni.
 - A 2023 előtt létesült 2500 méternél sekélyebb kitermelőhelyeket és a mezőgazdasági és balneológia kutakat nem határolja geotermikus védőidom. Megfontolható ebből a szempontból a kitermelők egységes kezelése.
 - A kutatási területen, illetve a geotermikus védőidomon kívül eső, de a kitermelés által potenciálisan érintett termálvízhasználók érdekeinek védelmét egyszerűbbé tenné, ha az ügyféli jogállást a törvény erejénél fogva élveznék.
 - Azon kutak számára, amelyek nem rendelkeznek geotermikus védőidommal a vízügyi igazgatóság vagyongazdálkodási hozzájárulása hivatott védelmet nyújtani. Éppen ezért kulcsfontosságú, hogy a vízügyi igazgatóság a megalapozott vagyongazdálkodási hozzájáruláshoz szükséges földtani információk birtokában legyen.

KUTATÁS, KITERMELÉS TÁMOGATÁSA

A geotermikus energia hasznosításának folyamatában a költségek jelentős része a folyamat elején, a kutatás során merül fel. A kutatási-fúrási kockázat a legnagyobb: 3-4000 m mély kutató fúrás 2-4 Mrd Ft-ba is kerül 2023-as árakon, míg nemzetközi viszonylatban a kútfúrások átlagosan mintegy 59%-a sikeres (Avato P, 2013). További problémát jelent, hogy a fúrési kapacitások szűkösek, a technológia némileg eltér a szénhidrogén bányászatban alkalmazottól. A hosszú távú előnyök akkor ellensúlyozzák a fejlesztéssel járó magas kezdeti költségeket, amennyiben a fúrési kockázatokat valamilyen mechanizmus is kompenzálja. A kutatási kockázat csökkenthető eseti állami támogatással és olyan kockázatokat kezelő rendszer létrehozásával is, amely a kockázatközösség elve szerint működik. Egy ilyen megoldás alapján a sikertelen fúrások költségeit a sikeres fúrások befizetési kompenzálják. Az elemzés megvizsgálta, hogy a geotermikus energia hasznosítását a kutatási kockázatok mérséklését milyen támogatási programok segítették elő. Ennek érdekében adatbekéréssel fordultunk az Energiaügyi Minisztérium felé, a megkapott adatszolgáltatást nyilvánosan hozzáférhető információkkal egészítettük ki a helyzetképet.



Energiaügyi Minisztérium: Többféle terv készítése is folyamatban van arra vonatkozóan, hogyan lehetne az állam szerepét növelni és a kutatás kockázatát megosztani az állam és a bányavállalkozó között. Nem cél a kockázat alól teljes mértékben mentesíteni a kutatást végző bányavállalkozót. Megoldás lehet, hogy az állam több pénzt fordít a kutatásra. Ebbe az irányba mutat, hogy állami tulajdonba került a Rotaqua Kft¹². Másik megoldás lehet, hogy a kutatáshoz valamilyen pályázat útján támogatást nyújt az állam. A kockázatmegosztást lehetővé tevő kompenzációs rendszerben is gondolkodik a minisztérium. Erre vonatkozólag vannak európai minták, amelyeket a minisztérium vizsgált, például a holland modell, amely biztosítási alapon vagy a német-francia modell, amely kockázati alapként működik.

2021-ben az EM jogelődje 6 Mrd Ft-os keretösszegű pályázatot hirdetett meg, geotermikus alapú hőtermelő projektek tevékenységeinek támogatása címmel. A pályázat céljai között szerepelt a megújuló energiaforrások nagyobb arányú felhasználásának elérése, a társadalom és a környezet harmonikus viszonyának kialakítása és a hazai energiahordozó forrásszerkezet kedvező befolyásolása a hagyományos energiaforrások felől a megújuló energiaforrások irányába.

A pályázat keretein belül lehetőség volt a termelőkut vagy visszasajtoló kút fúrására, használatban lévő geotermikus termelőkut vagy visszasajtoló kút átalakítására, a kutak összekötésére. Amennyiben sikeresen zárul le a projekt, azaz a kút termelésre alkalmas lesz, úgy a támogatási intenzitás az elszámolható költségek 30%-ában kerül megállapításra. Amennyiben a kút termelésre csak részben lesz alkalmas úgy az elszámolható költségek 40%-a kerül kifizetésre. Abban az esetben, ha a kút alkalmatlan a termelésre akkor a beruházás helyszínétől függően az elszámolható költségek 45-60% -ig kerülnek megtérítésre. A pályázat lebonyolítója a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat, majd Nyugat-Balkáni Zöld Központ

¹² A Rotaqua Kft. egy 2024-ig magántulajdonban lévő mélyfúrési tevékenységgel és ásványi nyersanyagok kutatásával foglalkozó vállalkozás. A cég emellett nagyobb fúrési kapacitásokkal is rendelkezik, ami a geotermia tekintetében is jól hasznosítható. A GVH 2023. decemberében közleményben jelezte, hogy a vállalkozást meg kívánja vásárolni a magyar állam. A Rotaqua Kft. megvételével az volt az állam célja, hogy a magyar fúrási igények mielőbb kielégítésre kerüljenek. A cégjegyzékben az elemzésírás napján (2024.09.22.) a változás bejegyzésre került.

Nonprofit Kft. volt. Négy kérelmet fogadott be az irányító hatóság, összeségében 4,4 Mrd Ft-os összegű támogatást igényeltek meg. A támogatások odaítélése 2023. augusztus 24-én történt meg. A nyertes pályázatokat¹³ foglalja össze az 1. táblázat.

1. táblázat

Geotermikus alapú, hőtermelő projektek támogatása pályázat keretében nyertes pályázatok

Kedvezményezett	Helyszín	Támogatás (MFt)
Bóly Város Önkormányzata	Bóly	336,6
KUALA Kft.	Mályi	994,4
MOL Nyrt.	Nagykanizsa	2 000,0
Hot Power Kft.	Bócs	1 026,1

Forrás: Nyugat-Balkáni Zöld Központ, ÁSZ szerkesztés

2020-ban támogatást kapott **Mórahalm Város Önkormányzata**¹⁴. A település konzorciumban pályázott a beruházó és szakmai feladatokat ellátó cégekkel, így végül a 4 kedvezményezett összesen 1 488,5 MFt értékben nyert támogatást. A projekt fő célja az volt, hogy mintaként szolgáljon a település a többi település számára a dekarbonizáció terén.^{15,16}

Uniós és Norvég Alap támogatások

2017-től a KEHOP forrásból finanszírozott 9 forrásból álló pályázat kedvezményezettje a szegedi székhelyű **Geo Hőterm Kft.** és a **SZETÁV** volt. A projekt a szegedi geotermikus rendszer egyes távhőszolgáltatási részeinek fejlesztését célozta meg. A projektekben összesen megítélt támogatás mindösszesen 10,1 Mrd Ft, azzal, hogy a beruházás teljes költségvetése 21,8 Mrd Ft-ot tett ki.

2017-ben a GINOP-2.1.2-8-1-4-16 számú, vállalatok K+F+I tevékenységének támogatása kombinált hiteltermék keretében című programban a **DoverDrill Mélyfúró Kft.** 500 MFt támogatásban részesült 2018-ban.¹⁷ A programban a kiemelt cél a K+F+I együttműködések elterjesztése és a kiválóság felkarolása, illetve a KKV szektor kiaknázatlan K+F+I lehetőségeinek ösztönzése volt. Ehhez illeszkedve a vállalkozás a pályázat végrehajtásának eredményeképpen azt jelölte meg, hogy a geotermikus kutakban fellépő szerkezeti anyagváltozásokat minimalizálják. A projekt pontos eredményéről nem rendelkezünk információval, de az utolsó kifizetés 2022-ben megtörtént.

2017-ben a GINOP-2.2.1-15 számú K+F versenyképességi és kiválósági együttműködések című programban a kiemelt cél a hazai vállalkozások, kutatóhelyek és felsőoktatási intézmények között hosszú távon fenntartható, stratégiai jelentőségű együttműködések ösztönzése üzletileg is hasznosítható tudományos eredmények, iparjogvédelmi oltalmak létrejötte céljából. A program 1,36 Mrd Ft-tal támogatta az Európai Unió a **MECSEKÉRC Környezetvédelmi Zrt.** és a **ROTAQUA Kft.** által megpályázott projektet, melynek eredményét a fenntartható és költséghatékony termásvíz visszasajtolás kútkiképzési technológiájának kifejlesztésében jelölték meg a kedvezményezettek.

Szintén a GINOP-2.2.1-15 számú K+F versenyképességi és kiválósági együttműködések című programban nyert el támogatást a **HIDROFILT Vízelvezést Tervező és Kivitelező Kft.** a **Pannon Egye-**

¹³ Pályázat, 2021

¹⁴ a 2020-3.1.3-ZFR-TEFH számú települések energiaellátásának biztosítása földgázhelyettesítő alternatív ellátási módok felhasználásával, valamint modern technológiák, rugalmassági szolgáltatások igénybevételével című pályázaton

¹⁵ <https://www.delmagyar.hu/helyi-kozelet/2024/05/zoldenergetikai-mintaprojekt-valosult-meg-morahalm-galeria>

¹⁶ <https://www.morahalom.hu/hu/reszletek/dekarbonizalt-morahalom-geotermikus-alapu-fenntarthato-kombinalt-zoldenergetikai-mintaprojekt-kistelepulesek-szamara>

¹⁷ <https://archive.palyazat.gov.hu/ginop-212-814-16-vllatok-k-f-i-tevkenysgnek-tmogatsa-kombinlt-hiteltermk-keretben>

temmel együttműködve. A projekt célja a termál- és gyógyvizek optimalizált újrahasonosítása és környezetterhelő hatásának csökkentése volt. A program eredményes befejezésére eredetileg 942 MFt-ot ítelt meg az irányító hatóság, végül ennél magasabb összeget összesen 1,1 Mrd Ft-ot fizettek ki.¹⁸

Tótkomlós településen a KEHOP-5.3.2-17-2017 számú helyi hő és hűtési igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal című pályázattal nyert a **Tótkomlós Város Önkormányzata a Geothermal Green Energy Kft**-vel konzorciumban 2,5 Mrd Ft-ot¹⁹ A projekt keretében a feltárás sikeres volt, termálvizet találtak. A hasznosítás még kérdéses, alapvetően tömbfűtés vagy ipari hő formájában történhet meg, tekintettel arra, hogy nincs a lakosságot kiszolgáló távhőrendszer a településen.

Az EU közpénzügyi átláthatósági honlapján szerepel, hogy kutatásra 2,8 Mrd Ft NFKIH által adott támogatásban részesült az EU-FIRE cégcsoport 2020.11.26-án. Ezt erősíti meg, hogy **Földi Energiaforrások Kompetencia Központ** megnevezéssel bekerült egy támogatás az OTR rendszerébe. Azonban erről nem áll rendelkezésre információ az NFKIH honlapján.

Kiskunhalason²⁰ a geotermikus energia megkutatására és a város önkormányzata és a beruházó EU-FIRE cégcsoport egy projektet alapított Kiskunhalasi Geotermikus Projekt Kft. néven. A cégcsoport közlése szerint a projektet az EGT Finanszírozási Mechanizmusa (Norvég Alap) 460 MFt-tal (34%-ban), míg a vállalkozás 892 MFt-tal finanszírozta meg, 2016-ban. A projekt indulását késleltette a projekt magas fúrési kockázatait vállalni tudó finanszírozó bevonása, de végül a Norvég Alap egy adott térség geotermikus lehetőségeinek, kiaknázásának feltérképezését célzó pályázatán (a konkrét pályázati felhívás már nem elérhető) eredményesen pályáztak. A pályázaton célkitűzésként az szerepelt, hogy az akkori előzetes kalkulációk szerint a földgáz alapú hőforrásokat a geotermikus energia 99%-ban ki fogja váltani, ezzel majdnem a teljes 1248 lakáscélú és 1 közintézmény fűtési igényét fedezni tudták volna.²¹ **Kiskunhalason a projekt keretében termálvizet nem találtak, ezért jelenleg sem valósul meg geotermikus energia hasznosítása.** Az MGtE (MGtE, 2017) - a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium felé -, felvette, hogy ennek oka a támogatott projekt nem kielégítő tervezése, előkészítése volt. A Nemzeti Fejlesztési Minisztérium válaszlevelében jelezte, hogy a projekt sikeres volt, hiszen annak célja egy kutató fúrás kialakítása volt és ez teljesült. Az igénybe vett Norvég Alap források visszafizetésére a rendelkezésre álló információk alapján nem került sor.



Magyar Geotermális Egyesület: A kiskunhalasi fúrásnál 90%-os biztonsággal lehetett tudni, hogy ott semmit nem fognak találni. Geotermikus energiahasznosítás azóta sincs Kiskunhalason. Magyarország területe elég jól ismert, a geológiai kockázat 1000-2000 méteren nem túl nagy. 2000 m és főleg 2500 méter alatt már nő a kockázat. Tótkomlóson nincs távfűtési rendszer, nem is lesz. Megfúrták a 4 kutat, amelyek évek óta állnak kihasználatlanul.

Az Energiaügyi Minisztérium közleménye alapján még 2024 évben körülbelül 95 Mrd Ft pályázati kiírás fog megtörténni.²² Az Európai Bizottság közleménye szerint 10 tagállamot részesítenek közel 3 milliárd eurós támogatásban azzal, hogy a forrásokat Magyarország a megújuló energián alapuló távhőrendszerek

¹⁸ <https://www.palyazat.gov.hu/eredmenyek/tamogatott-projektek?program=Sz%C3%A9chenyi+terv+plusz>

¹⁹ <https://www.totkomlos.hu/palyazatok/KEHOP-5.3.2-17-2017-00013/>

²⁰ <https://eagrants.org/archive/2009-2014/projects/HU03-0002>

²¹ <https://eagrants.org/archive/2009-2014/projects/HU03-0002>

²² https://hvg.hu/kkv/20240930_Az-eredetihez-kepest-majdnem-ketszeres-kerettel-95-milliardbol-indul-palyazat-tavhoszolgaltatoknak

korszerűsítésére és fejlesztésére kívánja felhasználni.²³ A támogatás forrása a Modernizációs Alap, amely a 2021-től 2030-ig tartó időszakra az energetikai rendszerek fejlesztését támogatni hivatott alap, amelyből összesen 10 tagállam - köztük Magyarország is- részesülhet.

A Svájci-Magyar Együttműködési Program (**Svájci Alap**) célkitűzése szerint hozzájárul a Nemzeti Energia- és Klímaterv megvalósításához. A SM06-GEO jelű „Geotermikus energiaforrások táv- és település-fűtéshez” című programban kiírt pályázati felhívás elsősorban a felszíni rendszerek bővítését és fejlesztését célozta (hőközpontok korszerűsítése, hőtávvezetékek építése és új fogyasztók bekötése meglévő geotermikus forrásokra, illetve kutak korszerűsítése, felújítása a kapacitásnövelés érdekében). A benyújtott pályázatokról a program irányító bizottsága 2024. szeptember 30-án támogatási döntést hozott és a benyújtott 12 pályázat közül 11 pályázat támogatásáról döntött. A megítélt támogatások összege 5 080 372 406 Ft a hazai társfinanszírozással együtt.

Összegzés

A geotermikus kitermelés költségeinek és kockázatainak jelentős hányada a kutatási szakaszban merül föl, ezért indokolható, hogy a geotermikus kutatások ösztönzése, a kockázatok mérséklése érdekében az állam szerepet vállal.

Ez a szerepvállalás többféle formában elképzelhető, a cél azonban minden esetben egy a geotermikus beruházások támogatását, valamint a fúrési kockázatok mérséklését biztosító méltányos, kiszámítható és hosszú távon is fenntartható rendszer kialakítása. Az erre vonatkozó eszközök kialakítása az Energiaügyi Minisztériumban 2024 második felében még tervezési fázisban van. Jelenleg még az sem dőlt el, hogy ehhez Magyarország a Helyreállítási és Ellenállóképességi Tervben előirányzott forrásokat fel tudja-e használni.

Amikor az állam a magánvállalkozások számára pénzügyi forrásokat biztosít, különös hangsúlyt kell fektetni a gazdaságos, hatékony, és eredményes gazdálkodás követelményeinek érvényesítésére. Állami támogatás, akár pályázati, akár más mechanizmus alapján csak szigorú szakmai, pénzügyi és integritási garanciák mellett nyújtható. A szakmai követelményrendszer kidolgozása a mindenkori támogatást nyújtó szervezet felelőssége, amelynek során gondoskodni kell arról, hogy a sikertelen fúrásoknak nyújtott kompenzáció mellett is kellően ösztönözve legyenek a vállalkozások a sikeres fúrásokban, valamint a minimumra legyen mérsékelhető a pazarlás, az ésszerűtlen gazdálkodás kockázata.

²³ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_24_3436

KITERMELÉS ÉS VISSZASAJTOLÁS

Geotermikus védőidom kijelölése és hasznosítási szerződés

A geotermikus védőidom egy olyan más geotermikus védőidommal átfedésben nem álló felszín alatti térrész, amely a hasznosítónak kizárólagos jogosultságot biztosít a védőidomból a geotermikus energia kinyerésére legalább 25 évig. A geotermikus védőidom kijelölésének tárgyában az SZTFH a vízügyi hatóságot is bevonja. A jogszabály a kutatás lezárásával legfeljebb hat hónapos határidőt biztosít a hasznosítási szerződéskötés kezdeményezésére. A hasznosítási szerződést az állam részéről a Bányafelügyelet elnöke köti meg, melyhez az energiaügyért felelős miniszter egyetértése is szükséges. A hasznosítási szerződés időtartama 35 év, melyet legfeljebb két alkalommal az eredeti idő legfeljebb felével lehet meghosszabbítani. A bányavállalkozó a hasznosítási szerződésben vállalja, hogy minden évben kinyeri a tervezett mennyiségű geotermikus energiát. (Bt. 21/C. §). 2024 októberéig hasznosítási szerződés megkötésére még nem került sor.

Termelő kutak

A BM OKF 2024. júliusi adatszolgáltatása alapján Magyarország területén 640 termelő és 53 visszasajtoló, vízjogi üzemeltetési engedéllyel rendelkező termálvíz kutat üzemeltet 393 engedélyes vállalkozás. A termelőkutak 75,3%-a többféle felhasználási célt szolgál. Az engedélyezett összes kivett vízmennyiség 87,9 millió m³/év. Ez megközelítőleg két Velencei tó vízmennyiségével egyezik meg. Ezen adatok vízhasználat jellege szerinti megbontását tartalmazza a 2. táblázat.

2. táblázat

Vízjogi üzemeltetési engedéllyel rendelkező termálvíz kutak jellemző adatai

vízhasználat jellege	termelő kutak (db)	visszasajtoló kutak (db)	felszíni vízbe vagy közcsatornába történik a kibocsátás (m ³ /év)	engedélyezett kivett vízmennyiség (m ³ /év)	vízmérő-órával rendelkező kutak (db)
állattartás, megújuló energia	3	0	21 202	21 202	3
állattartás	5	0	313 900	353 550	5
egyéb	109	5	7 666 068	10 987 817	103
egyéb és gyógyászat	12	0	2 071 605	2 071 605	8
egyéb, gyógyászat, megújuló energia	2	0	204 000	204 000	2
egyéb, megújuló energia	4	0	15 000	518 726	4
egyéb, állattartás	1	1	0	27 010	1
egyéb, fürdő	12	0	1 078 058	1 078 058	12
egyéb, fürdő, gyógyászat	3	0	2 618 500	2 618 500	3
egyéb, ivóvíz, megújuló energia	2	0	293 400	293 400	2
fürdő	120	2	7 345 933	8 302 453	116

vízhasználat jellege	termelő kutak (db)	visszasajtoló kutak (db)	felszíni vízbe vagy közcsatornába történik a kibocsátás (m3/év)	engedélyezett kivett vízmennyiség (m3/év)	vízmérő-órával rendelkező kutak (db)
fürdő, gyógyászat	35	0	6 942 755	7 289 135	35
fürdő, gyógyászat, megújuló energia	11	0	747 130	747 130	11
fürdő, megújuló energia	9	0	1 267 691	1 450 683	9
gyógyászat	102	2	13 483 930	14 428 955	96
gyógyászat, ivóvíz	13	0	921 106	936 106	13
gyógyászat, megújuló energia	3	1	1 331 304	1 331 304	3
gyógyászat, fürdő	12	0	1 280 487	1 280 487	12
ivóvíz, megújuló energia	1	0	150 000	150 000	1
ivóvíz	22	0	544 495	1 177 470	22
ivóvíz, megújuló energia	1	0	150 000	150 000	1
megújuló energia	158	42	17 101 144	32 484 004	158
összesen	640	53	65 547 708	87 901 595	620

Forrás: BM. OKF adatszolgáltatás, ÁSZ szerkesztés

Visszasajtolás

A geotermikus energiahasznosítás fő szabály szerint akkor tud fenntarthatóan működni, ha az energia-hordozó termálvizet visszasajtolják a vízáadó rétegbe és az felmelegedve ismét felszínre hozható. A visszasajtolás elmaradása egyrészt okozhatja a termálvízkészletek fogyását, ami korlátozhatja a kinyerhető energiamentiséget, másrészt csökkentheti a termálvíz kutak vízhozamát. Másrészt a használt termálvíz olyan ásványi anyagokat tartalmazhat, amelyek talajvízbe vagy élővízbe engedve károsítják a környezetet, az élővilágot. Környezetkárosító az is, ha az élővízbe kerülő használt termálvíz hőmérséklete magasabb, mint a fogadó közegé. A balneológiai, gyógyászati célra használt, elszennyeződött vizeket nem szabad visszasajtolni, ellenben az energetikai célú (pl. fűtés) geotermikus vízhasználat zárt rendszerben, szennyvezéstől mentesen működik és ezért lehetséges és szükséges annak visszasajtolása. A vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet szerint a szennyezőanyagok és magas hőmérsékletű víz bebocsátását a talajvízbe vagy élővízbe engedélyeztetni kell a vízvédelmi hatósággal, amely hatóság a befogadó közeg jellegére tekintettel a vonatkozó jogszabályoknak megfelelően meghatározza a jellemző szennyezőanyagokra, továbbá a hőmérsékletre vonatkozó határértékeket.

Szabályok

A VKI 4. cikk (1) bekezdés b) pont ii. pontja értelmében a tagállamok védik, javítják, és helyreállítják az összes felszín alatti víztest mennyiségi és minőségi állapotát, és biztosítják az egyensúlyt a felszín alatti víz kitermelése és utánpótlódása között, azzal a céllal, hogy elérjék a felszín alatti és feletti víztestek jó állapotba hozását, legkésőbb az irányelv hatálybalépését követő 15 évvel. A 11. cikk értelmében minden tagállamnak intézkedési programot kell kidolgoznia a célkitűzések elérése érdekében, így például a (3) bekezdés g) pontja értelmében nem szabad szennyező anyagot a vízbe juttatni, illetve azt előzetesen engedélyeztetni, nyilvántartásba venni és korlátozni szükséges. A VKI lehetővé teszi - a 4. cikk (4) bekezdése alapján - a határidők meghosszabbítását, feltéve, hogy nem következik be további romlás és a határidő nem teljesülésének műszaki megvalósíthatósági, költség vagy természeti oka van. A határidő hosszabbítás Magyarország esetében legfeljebb 2027. december 31-ig szól. A mezőgazdasági felhasználókat a magyar jog jelenleg a visszasajtolás alól mentesíti. A VKI-ben foglalat kötelezettségek miatt 2027-től azonban már rájuk is vonatkozna teljeskörű visszasajtolás. Ez egyébként érdek is, hiszen enélkül a vízáadó rétegek hosszútávú kimerülésével kell számolni. A VKI 4. cikkében foglaltak alapján adott az elvi lehetőség különböző, szakmailag alátámasztott mentesség kérésére ennek hiányában azonban ez kötelezettségességi eljárást vonhat maga után.

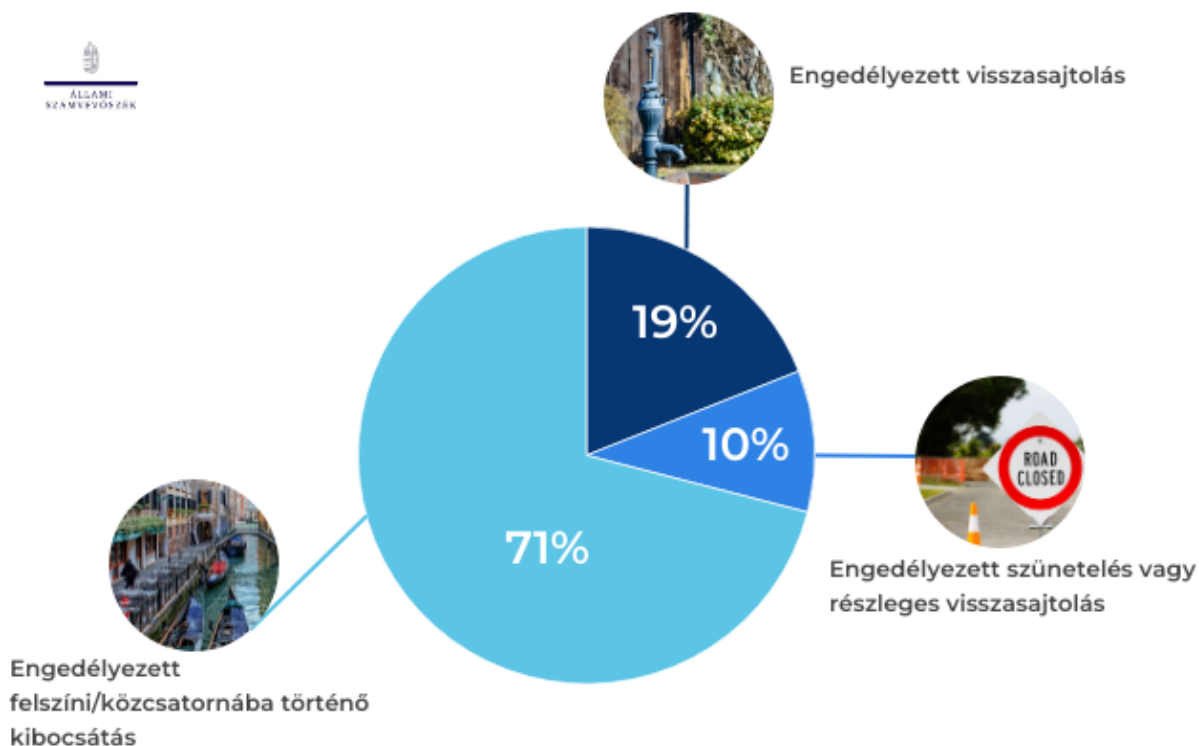
A Bt. 21/C. § (6) bekezdése alapján a bányavállalkozó a kitermelt vizet a technikai és földtani lehetőségekhez képest teljes mértékben visszasajtolja, azaz fő szabályként érvényesül a kötelező visszasajtolás. A törvény rögzíti, hogy az energetikai célra kitermelt termálvízzel történő kitermelés esetén a hasznosítási szerződésben rendelkezni kell a visszasajtolási kötelezettségről. A kötelezettséget a technikai és földtani lehetőségekhez képest kell megállapítani. 2027. december 31-ig a határérték feletti kibocsátás (a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól szóló 220/2004. (VII.21. Korm. rendelet 19.§ alapján) vízszennyezési bírságot von maga után (38/A.§).

A visszasajtolás jelenlegi helyzete

A BM OKF 2024 évi adatai alapján a jelenleg 53 visszasajtoló kút van, és a kitermelt vízhozam mintegy 19%-a kerül visszasajtolásra. A termelőkutak jellemzőit korábbiakban bemutató 2. táblázatból látható, hogy a meglévő 53 visszasajtoló kútból 42 a megújuló energiahasznosításhoz kapcsolódik. Azaz a termelőkutak 19%-át kitevő fürdőknél, 16%-át adó gyógyászati felhasználásnál, valamint az egyéb (17,0% - tipikusan mezőgazdasági célú) kutak esetén nem jellemző a visszasajtolás. Az SZTFH-tól kapott adatok alapján 1115 termelő kútra jut 84 visszasajtoló kút és a magyarországi visszasajtoló kutak 73,8%-a porózus (jellemzően a Dél-Alföldön), 26,1%-a karsztos kőzetekbe létesült. Porózus kőzetekben működő visszasajtoló kutakra jut a kitermelt víz kevesebb mint 10 %-a (ez erőteljes csökkenést mutat a 2013. évi 40%-os szintről), a karsztos kőzetekbe 75%-a került visszasajtolásra.

A visszasajtolás jelenlegi helyzetét jeleníti meg a 3. sz. ábra.

A termelő kutak engedélyezett vízhozamából az elvezetés módja, a vízhozam %-ban



Forrás: BM OKF. adatszolgáltatás, ÁSZ szerkesztés



Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság: Általánosságban elmondható, amennyiben valamely tagállam nem teljesíti uniós kötelezettségét, az EU akár kötelezettségszegési eljárást is indíthat. A visszasajtoló kutaknak is üzemi naplóval és üzemeltetési szabályzattal kell rendelkeznie. Ha ennek ellenére illegálisan kikerül a felszíni vizekbe a nem visszasajtoló termálvíz, akkor ezt a gyakorlati tapasztalatok alapján a vízfolyáskezelő vagy lakossági bejelentés alapján megtudjuk. Rendszeresen végzünk ellenőrzést, de fizikailag a föld alatti részeket ellenőrizni nem lehetséges, ezen esetekben a tervezői/kivitelezői felelősség érvényesül. Előfordult, hogy elromlott egy kútfej és ugyan volt üzemnapló, de a probléma csak akkor derült ki amikor a csatornába vezetett víz gőzölgése miatt bejelentés érkezett.

Szegedi Tudomány Egyetem Alkalmazott Geotermikus Kutatás-Fejlesztési Központ: A visszasajtolás annál egyszerűbb (annál többet nyel el a visszasajtoló kút), minél hidegebb a visszasajtolandó víz. A nem visszasajtoló víz sokszor még olyan hőfokon kerül jelenleg a csatornába, ami hasznosítható lenne. 50 °C alatti víz fűtési célú hasznosítása, egyáltalán nem elterjedt Magyarországon, holott ez még falfűtés, mennyezetfűtés, padlófűtés formájában hasznosítható lenne. A meleg víz csatornába, élő vizekbe engedése nagyon hamar környezetvédelmi problémát fog okozni. Jelenleg a vízszennyezési bírság megfizetése sokkal olcsóbb, mint a visszasajtolás. Ha ez a bírság időben progresszíven növekedne (pl. az első 5 évben 10%, 20 év múlva pedig 100%), több visszasajtoló kút épülne. Ehhez valószínűleg szükség van állami támogatásra.

Magyar Geotermális Egyesület: Véleményem szerint nem csak akkor tekinthető zöld energiának a geotermikus energia, ha van visszasajtolás, és nem feltétlenül van rá szükség mindenhol. A visszasajtolásra nincsenek „dobozos” szavatolt technológiák. A visszasajtolás megvalósítása a geotermikus felhasználónak nem térül meg, mert a visszasajtolás kiépítésével elmaradó költségek (vízszennykezelti bírság, vízkészletjárulék) lényegesen alacsonyabbak, mint a visszasajtolás költsége (üzemeltetés, karbantartás, amortizáció).

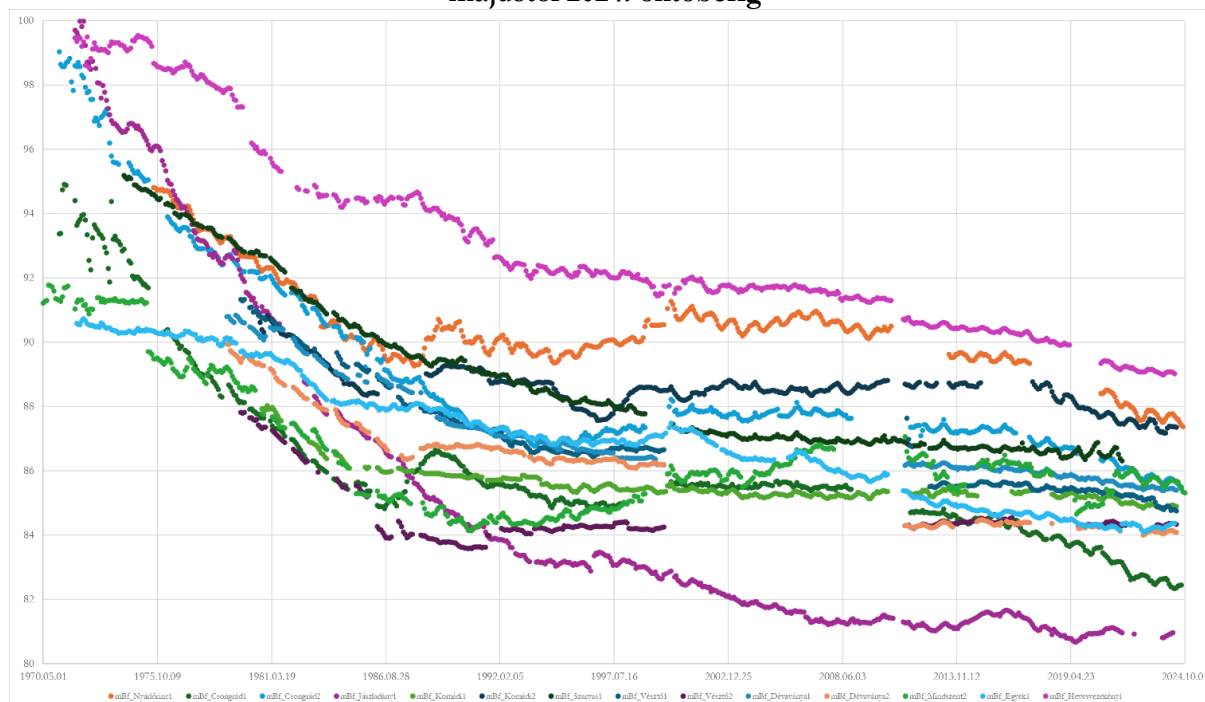
Szegedi Távfűtő Korlátolt Felelősségű Társaság: A visszasajtolás soha nem lehet 100 %-os. Műszaki-geológiai okokból a kialakított visszasajtoló kutak egy negyede nem képes visszasajtolni. Visszasajtolás tekintetében a 27 kútból (Szegeden) vannak kutak, amelyek kiválóan működnek, 3-4 kutat fel kell újítani és 5-6 kút nem fogja tudni soha azokat a paramétereket teljesíteni, amelyeket szeretnénk. Szentesen kb. 29-34 kúttal termelnek ki vizet 1954 óta. A kitermelt vízmennyiség a szegedinek háromszorosa, miközben a lefűtött hőpiac egy tizede sincsen. Ez a sok víz – mivel nincs visszasajtolás – szennyezi a Tiszát. 2027. decemberétől az EU-s Vízkereitirányelv is változni fog, szigorodni a visszasajtolás tekintetében. Nincs elképzelés arra mi történik majd azokkal a termelőrendszerekkel, amelyeknek vissza kellene majd sajtolni.

Magyar Geotermális Egyesület: A visszasajtolás egyre fontosabb, hiszen minden bányavagyonunk véges. A jelenlegi kitermelés és természetes visszapótlódása a víztesteknek sok helyen nincs arányban. Az ország vízáadó rétegeit ebből a szempontból két csoportba soroljuk, a Nagy Alföldön és a Kisalföldön megjelenő homokkő, kitűnő vízáadó, viszont visszasajtolás szempontjából problémás kőzet. A másik az ország fennmaradó részén előforduló karsztos képződmény, ami kevésbé kedvező kitermelés szempontjából, viszont a visszasajtolásnak nincs akadálya. Tehát például Veresegyházon jól működik a visszasajtolás, máshol csak nagy nehézségek árán lehet megvalósítani. És az utóbbi helyeken a kutak nem tudnak olyan hosszú ideig felújítás nélkül működni, mint az egyébként elvárható lenne. Visszasajtolásra eddig csak 1-2 pályázat volt kiírva. A visszasajtoló kutak építése és mélyítése olyan drága, amely ellehetleníti a régi felhasználók további működését. Mi erre többször is felhívtuk a döntéshozók figyelmét. A visszasajtolás problematikája a 70-es évektől tolódik, senki nem tudta megoldani. A mezőgazdasági termelőnek, aki például paprikát állít elő, meg kell küzdenie az észak-afrikai vagy spanyol importtal. Ezért nem mindegy, hogy növeli-e a költségeket a visszasajtolás.

A vízszint alakulása

A visszasajtolás indokoltságát jellemezheti vízügyi hatóságon kívül az SZTFH is gyűjt adatokat a kezelésükben lévő, országosan 18 monitoring kúthálózat termálvíztesteiről. Ábrázolva a vízszint alakulását, látható (4. sz. ábra), hogy tendenciájában a kutak vízszintje az elmúlt évtizedekben tendenciálisan csökken.

Az SZTFH kezelésében lévő monitoring kutak (14 kút) havi átlagos vízszintje (mBf²⁴) 1970. májustól 2024. októberig²⁵



Forrás: SZTFH adatszolgáltatás, ASZ szerkesztés

A 18 monitoring kútban mért vízszint a kutak túlnyomó többségében (16 kút, 88,9%) csökkent az első és az utolsó mérés között. Az utoljára mért vízszint átlagosan 8,6%-kal volt alacsonyabb az első alkalommal mért vízszintnél, azzal, hogy a kutak átlagosan²⁶ 46,75 éve²⁷ működnek és mérik a vízhozam-változást.

Összegzés

Az energetikai célú kutak esetén a visszasajtolás jogszabályi és pénzügyi feltételei alapvetően adottak. Ugyanakkor a korábbi – ún. vízjogi engedélyes – kutak esetében a visszasajtolás jelenleg nem tekinthető általánosnak. A gyakorlatban jellemzően a mezőgazdasági célú energiahasznosításhoz nem kapcsolódik visszasajtolás. Ez a felszín alatti vízkészletek visszapótlása és a felszíni vizek terhelése miatt sem optimális helyzet. További kihívást jelent, hogy a Vízkertirányelv előírásai alapján 2027-től sokkal szélesebb körben lenne kötelező a visszasajtolás, amelynek költségigénye különösen a mezőgazdasági termásvízhasználó számára jelentene problémát. Világos stratégiára van szükség arra vonatkozóan, hogy Magyarország ezt a helyzetet milyen módon kívánja kezelni.

A geológiai adottságok miatt a visszasajtolás megfelelő technológiát és folyamatos karbantartást feltételez, különösen az Alföldön jellemző porózus kőzetek esetén. A felszín alatti vizek vízszintjét mutató

²⁴ a Balti-tenger közepes vízszintjéhez viszonyított tengerszint feletti magasság

²⁵ 4 outlier kút, azaz összesen 14 kút adatai alapján. Mivel nem minden kútról minden hónapban van információ és a kutak létesítésének, a mérés kezdésének időpontja nem egyezett meg, ezért látható adathiány miatti szaggatások az ábrán, illetve nem minden vonal ugyanolyan hosszú

²⁶ a kutak első mérési időpontja eltér egymástól, az első kutat (Mindszent 2) 1970. májusában, míg az utolsót 1989. októberében üzemelték be

²⁷ a vízszint méréseknél egyes hónapokban, években ismeretlen okból nem történt meg a vízszint mérése

adatok is azt mutatják, hogy a vízszintcsökkenés létező tendencia, amely ismét csak aláhúzza a visszasajtolás fokozásának indokoltságát.

A vízvédelmi ellenőrzési és szankciós rendszer visszatartó ereje tovább erősíthető. A visszasajtolás elmaradása havária eseményen túl egy esetleges hatósági ellenőrzés esetén derül ki, az ekkor fizetendő bírság a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet alapján jóval alatta marad a visszasajtoló kutak beruházási, karbantartási költségének. A vízkészletjárulék szintén nem áll arányban a visszasajtoló kút létesítésének költségeivel.

A GEOTERMIÁHOZ KAPCSOLÓDÓ ADATOK NYILVÁNTARTÁSA, ELLENŐRZÉSEK

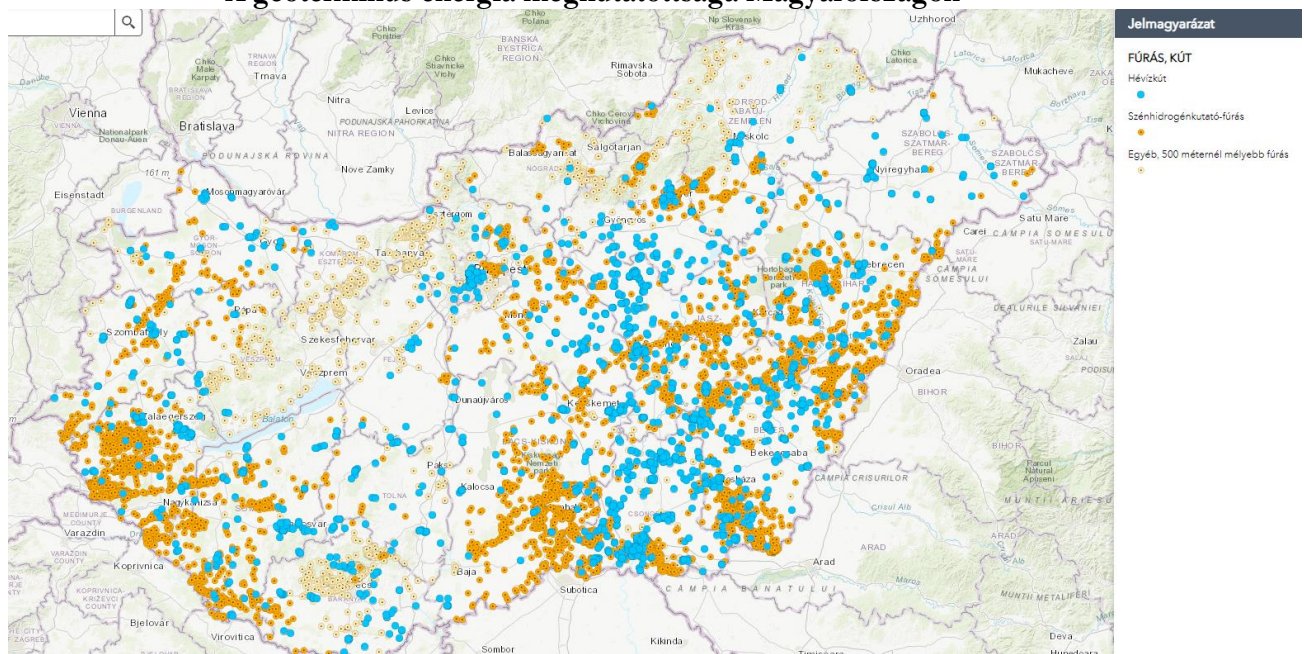
A kutatások sikeressége szempontjából kiemelt jelentőséggel bír, hogy milyen mértékben állnak rendelkezésre a földtani, hidrogeológiai adatok. Magyarország a geotermikus energiavagyon szempontjából változó lefedettséggel számít megkutatottnak. Ez köszönhető a szénhidrogén bányászat keretében történt fúrásoknak, valamint az évszázados hagyományokra épülő termásvíz termelésnek. A régebben Felső-Pannonnak nevezett porózus tárolók földtani-hidrogeológiai szempontból általában jól ismertek, míg a medencealjzat karbonátos-repedezett képződményei – a nagyobb mélységnek köszönhetően – általában kevésbé megkutatottak. A geotermia hasznosítása szempontjából ugyanakkor a korábbi szénhidrogén kutatások adatai csak megszorításokkal használhatóak fel. Ezek jellemzően nem települések közelében zajlottak, ahol a geotermiának szerepe lehetne, illetve főként a nagyobb mélységű (2000 méter mélység alatti rétegek) térrészekre fókuszáltak.

Geotermikus információk és azok elérhetősége

2020-ban készült el az Országos Geotermikus Rendszer, egy olyan interaktív geotermikus portál, amely az ország geotermikus energiavagyonáról tartalmaz átfogó földtani, hidrogeológiai és egyéb (pl. megkutatottság, geotermikus projektek stb.) információkat. Nemcsak földtani, információkat tartalmaz, hanem tematikus modulokat is, támogatandó a lehetséges geotermikus projekteket. A geotermikus engedélyek és kérelmek területei, azok koordinátái az SZTFH honlapján is megtalálhatóak. A megkutatottság jelenlegi helyzetét ábrázolja a 5. sz. ábra²⁸.

5. sz. ábra

A geotermikus energia megkutatottsága Magyarországon



Forrás: Országos Geotermikus Rendszer térképe alapján, ASZ szerkesztés

A 101/2007. (XII.23) KvVM rendelet értelmében a Vízföldtani naplók készítését, az Országos Kút- és Hévízkútkezelő Szervezet (SZTFH) jogelőd szervezete (annak Vízföldtani Osztálya) végzi,

²⁸ Az ábra Magyarország 30 °C-nál magasabb kifolyóvíz hőmérséklettel rendelkező hévízkutjait és annak legfontosabb adatait, valamint a szénhidrogén-kutató fúrások és az 500 m-nél mélyebb földtani fúrások alapadatait tartalmazza.

2017. július 1-től elektronikus Vízföldtani Naplót kiállítva. A vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról szóló 72/1996. (V. 22.) Korm. rendelet alapján az SZTFH végzi a Központi Vízföldtani Adattár működtetését. A jelenleg hatályos szabályozás alapján a kutakról vízföldtani naplót kell készíteni, amelyben a kitermelt víz a másfél köbmétert meghaladja naponta. A vízföldtani naplót rendszeresen vezetni kell, melyben dokumentálni szükséges többek között a kitermelt víz mennyiségét, a kútfejnyomást és a kifolyó víz hőmérsékletét is. A kitermelt víz mennyiségét összegző vízhozammérővel kell megállapítani melyet minden hévízkútra telepíteni kell. A víztermelési adatokat a vízkészlet-járulék bevallás, illetve a vízgazdálkodási feladatokkal összefüggő alapadatokról szóló 178/1998. (XI. 6.) Korm. rendelet alapján a vízhasználó által évente megküldött adatszolgáltatás tartalmazza. A BM OKF által rendelkezésre bocsátott adatszolgáltatás alapján továbbra is van 35 hévíztermelő kút, amely nem rendelkezik mérőórával vagy a hatóság nem rendelkezik arról adattal, hogy rendelkezik-e mérőórával. A vízföldtani napló adatai alapján az SZTFH és az OVF országos hévízkút katasztert vezetnek, melyet minden évben a tárgyévet követő március 31-ig közzétesznek. (a felszín alatti vízkészletekbe történő beavatkozás és a vízkútúrás szakmai követelményeiről szóló 101/2007. (XII. 23.) KvVM rendelet 8. §). A 2023-as kútkataszter a jogszabályban előírt március 31. helyett 2024. augusztusában került közzétételre.

Az SZTFH Országos Geotermikus Kutatási Programjának keretében készülő adatcsomagok egy adott területre szisztematikusan összegzik a rendelkezésre álló földtani, geofizikai és vízföldtani adatokat. Alapadat-csomagok az országban 158 település körzetére készültek eddig el. Emellett további 54 db ún. fejlesztett adatcsomag készül, amely a kiemelt jelentőségű területekre az alapadatokon kívül szakértői földtani értelmezéseket is tartalmaz. Az SZTFH létrehozott egy geotermikus adatszobát, ahol elérhetőek a fenti adatcsomagok, illetve az SZTFH birtokában lévő országos lefedettségű adatokból álló adatbázis, amely szeizmikus, mélyfúrású földtani-geofizikai, vízföldtani és egyéb adatokat tartalmaz.



Szegedi Tudomány Egyetem Alkalmazott Geotermikus Kutatás-Fejlesztési Központ: Az ország területe jól feltérképezettnek számít, komoly adatbázisok állnak rendelkezésre, ezért, különösen a 2000 m-nél nem mélyebb kutak tervezése esetén nagyjából pontosan lehet tudni mi várható.

Energiaügyi Minisztérium: A szénhidrogén kutatások nem ott történtek meg, ahol kereslet van a hőenergiára. A települések és a nagyvárosok környékén évekig nem is volt lehetőség sem geofizikai méréseket, sem fúrásokat végezni.

Országos Vízügyi Főigazgatóság: A hévízkútkataszter csak a létesítéskori adatokat tartalmazza, a ténylegesen kivett vízmennyiségről (ami a vízkészletjárulék számítás alapja) az éves, alapvetően önbevalláson alapuló adatszolgáltatás keretében kapunk tájékoztatást. Ez az adatszolgáltatás tartalmazza a kitermelt és visszasajtoló víz mennyiségét.

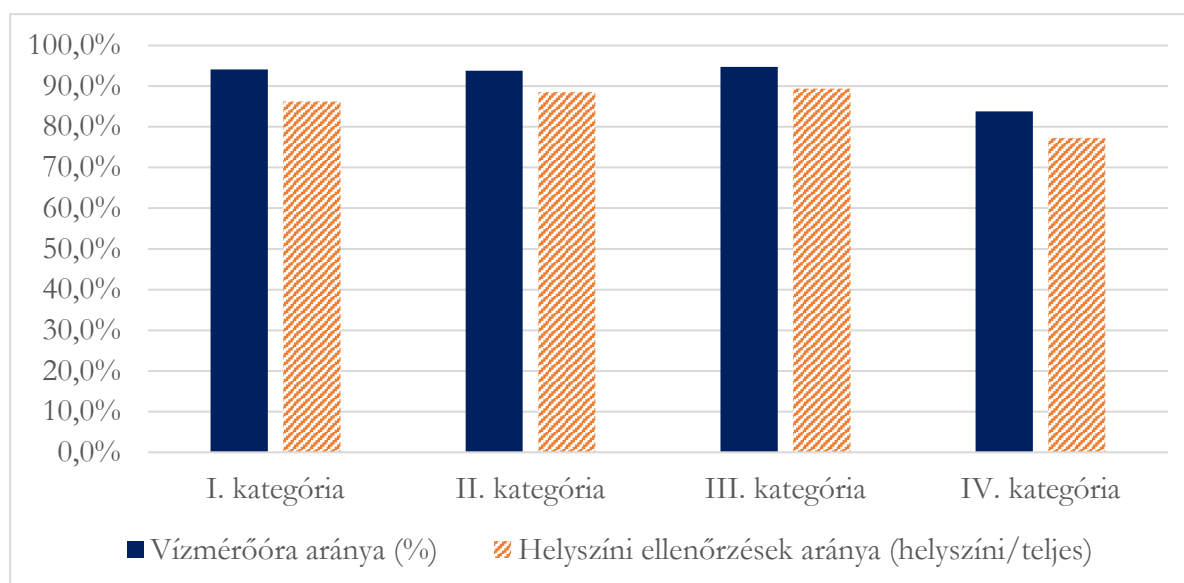
Vízügyi felügyeleti tevékenység

A geotermikus vízelétesítmények ellenőrzése a vízügyi hatóság (Katasztrófavédelem, 2024. októbertől a Kormányhivatalok) feladata. A változtatás hatására a jövőben a fővárosi és vármegyei kormányhivatalok látják el többek között a vízjogi engedélyek kiadását és az ellenőrzési tevékenységet is. (egyres hatósági hatáskörök változásáról szóló 257/2024. (VIII. 29.) Korm. rendelet)

Ha a felszíni vagy felszín alatti vízbázisba történik a használt termásvíz kibocsátása, a területi vízügyi és vízvédelmi hatóság vízvédelmi hatáskörben bányafelügyeleti engedélyezés esetén szakhatóságként, önálló vízjogi engedélyezésben hatóságként határozza meg a kibocsátási határértéket a jellemző szennyezőanyag komponensekre. A kibocsátást az üzemeltetők önellenőrzési terv alapján ellenőrzik, továbbá azt a vízvédelmi hatóság méréssel egybekötött helyszíni ellenőrzés keretében is vizsgálhatja. A kibocsátási határértéket minden üzemeltető köteles megtartani, túllépés esetén szankcionálási hatáskörrel rendelkezik a vízvédelmi hatóság. A vízügyi hatósági ellenőrzési tevékenység elemzése érdekében adatbekeréssel fordultunk a Katasztrófavédelemhez. A BM OKF 2024 júliusi adatszolgáltatása a geotermiához kapcsolódó vízilétesítményekkel kapcsolatos 2017-2024 közötti ellenőrzések jellemzőit tartalmazta.

6. sz. ábra

A BM OKF ellenőrzések vízfelügyeleti kategóriánként, vízmérő óra arány, helyszíni ellenőrzések aránya százalékban (2017-2024)



Forrás: BM OKF adatszolgáltatása alapján, ÁSZ szerkesztés

Megállapítható, hogy a vízilétesítmények 86%-nál az utolsó elvégzett ellenőrzés során a hatóság helyszíni szemlét is tartott, 14%-ban kizárólag dokumentumok alapján folytatta le az eljárást. A vízügyi hatóság a vízilétesítményeket a létesítmény jellegére figyelemmel, I–IV-ig terjedő felügyeleti kategóriába sorolja. A kiemelkedően fontos létesítményeknél (I. kategória) a jogszabály megköveteli az évenkénti ellenőrzést. Kiemelendő, hogy bár a jogszabály évenkénti ellenőrzést ír, ez a hatóság gyakorlata szerinti minden évben elvégzett ellenőrzésre és nem az utolsó ellenőrzéstől számított egy éven belül vett ellenőrzésre vonatkozik. A rendelkezésre álló adatok szerint minden I. kategóriába tartozó létesítménynél a vizsgált időszakban 2023-ban vagy 2024-ben megtörtént az ellenőrzés.

A II. kategóriába tartozó létesítmények esetében az ellenőrzést két évente szükséges elvégezni a hatóságoknak. 4 esetben nem történt meg határidőben az utolsó ellenőrzés (kategóriába tartozók 4,1%-a), továbbá 2 esetben a hatóság nem tartott ellenőrzést annak okán, hogy csak időszakos vízhasználatról van szó. Előfordult, hogy kiemelten látogatott gyógyászati célú fürdőhely esetén az ellenőrzésre utoljára 2017-ben került sor. Olyan esetben sem került sor 2020-óta helyszíni ellenőrzésre, ahol az előző ellenőrzés azt tárta fel, hogy az igénybe vett víz mérését a használtvíz mérésével kellene megoldani és ennek kiépítését az üzemeltető elvállalta.

A III. kategóriában szintén több létesítmény esetében (az esetek 5,8%-ban²⁹, összesen 6 esetben) a jogszabályban megjelölt határidőn belül nem történt meg az ellenőrzés. Olyan esetekben sem végezték el az ellenőrzést a megadott határidőben, amikor a hatóság az utolsó ellenőrzésében felhívta az üzemeltető figyelmét az üzemeltetési szabályzat szerinti üzemeltetésre. Ezzel kapcsolatban a BM OKF álláspontja az volt, hogy a mérés nem csak helyszíni ellenőrzéssel ellenőrizhető, az ügyfél mérő óra meglétét dokumentumok megküldésével is igazolhatja.

A IV. kategóriába sorolt létesítménynél a jogszabály szűrőpróbaszerű ellenőrzést követel meg. Az ezen kategóriába tartozó kutaknál a létesítéstől számítva kevesebb mint az esetek felében (43,4%) végeztek ellenőrzést. Ezen ellenőrzések közül 20,9%-ban nem került sor helyszíni ellenőrzésre. Több esetben a hatóság megjegyzésként jelezte, hogy a kút több évtizede, több éve vagy létesítése óta nem üzemel.



Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság: A kitermelés jelentése elsődlegesen önbevalláson, ún. vízkészlet-járulék bevalláson alapul, amely adóügyi nyilatkozatnak minősül. Ennek tartalmát adminisztratív és helyszíni ellenőrzés útján vizsgálja a hatóság. A nem megfelelő bevallás, adóigazgatási eljárás lefolytatását vonja maga után. A bevallások ellenőrzésére évente, negyedéves bevallók esetében negyedévente kerül sor. A napi szinten vezetendő üzemi naplóban folyamatosan vezetni kell a kitermelési adatokat. Tapasztalataink szerint ezek az üzemi naplók sokszor nem szabályosan vezetettek. A nagy termálfürdők és az újonnan engedélyt kapók, már elvileg rendelkeznek a kútféjen összegző vízhozammérővel. A kitermelhető mennyiség szerepel az üzemeltetési engedélyben és a kitermelőnek rendelkeznie kell üzemeltetési szabályzattal. Olyan eset, hogy a kitermelő nem használ vízhozammérő órát csak a régebbi, főleg mezőgazdasági kutaknál fordulhat elő.

Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatósága: Komoly problémaként azonosítható, hogy az ország nem rendelkezik geotermikus energia hasznosítást támogató egységes kútnyilvántartással. A kút létesítési és beüzemelési folyamata akár évekbe is telhet, ezért az egyes adatrögzítési események között jelentős idő telik el. További probléma, hogy az OKF-nek nincs adatszolgáltatása az SZTFH irányába, illetve az Országos Vízügyi Főigazgatóság adatnyilvántartásában sem szerepel minden adat, ezért az OVF adatszolgáltatási gyakorlata az SZTFH irányába nem fed le minden szükséges információt, így pl. a vízjogi engedélyekben meghatározott fontos paraméterek (pl. engedélyezett éves vízkivétel, visszasajtolási kötelezettség) csak esetlegesen és szórványosan kerülnek vissza az SZTFH-hoz.

Összegzés

A termálvízvagyon és a geotermikus energia a nemzeti vagyon része, annak állapotáról indokolt naprakész, egységes és folyamatos nyilvántartás vezetése. Ma már ennek a technikai feltételei is adottak lennének, hiszen lehetőség lenne minden kútféjen (a visszasajtoló kutakon is) online adatokat szolgáltató vízhozammérők felszerelésének előírására. Az ugyanakkor előrelépés, hogy ma már minden új, energetikai célú termelő kúthoz, a létesítési engedély alapján kötelező a vízhozammérő óra felszerelése. A geotermikus adatok gyűjtése, valamint a vízhasználat ellenőrzése alapvetően önbevallás, önellenőrzés alapján történik, a hatósági ellenőrzés utólagos, nem folyamatos és nem automatizált

²⁹ A 6,7% megállapításánál azon létesítmények kerültek figyelembevételre, ahol az ellenőrzésre 2019.07.09. után került sor, tekintettel arra, hogy az adatszolgáltatásban már a 2024. augusztusi időpontok is szerepeltek.

Előrelépés lenne az OVF, a vízügyi hatóság az SZTFH Földtani Szolgálata, valamint SZTFH Országos Bányakapitányság termálvíz, illetve geotermikus energia nyilvántartásainak egységesítése, illetve harmonizálása. Ez támogathatja a geotermikus projektek fejlődésének nyomonkövetését, a hazai geotermikus energiavagyon nyilvántartásának naprakészségét, a bányajáradék fizetés ellenőrizhetőségét, valamint a kormányzati döntéstámogatást és a szakhatósági feladatellátást is.

A GEOTERMIA HASZNOSÍTÁSA – ENERGETIKA, TÁVHŐSZOLGÁLTATÁS

A termálvizet jelenleg Magyarországon alapvetően termálfürdők, a melegházás növénytermesztés, hőszolgáltatók, valamint távhőszolgáltatók hasznosítják, a villamosáramtermelés egyelőre nem elterjedt. A termálvíz közvetítésével felszínre hozott geotermikus energia az ismert technológiai feltételek mellett energetikai célra alapvetően két módon hasznosítható gazdaságosan.

Közvetlenül hőszolgáltatásként (távfűtés, melegházak, hőszolgáltatók), illetve a termálvizet hasznosító áramfejlesztés révén, villamos áram termelésre. Fűtési célú felhasználás esetében a fűtőközeg lehet maga a termálvíz, amely átfolyik a hőleadón. A fő felhasználási terület, a mezőgazdaság (melegházak fűtése), illetve gyakran alkalmazzák a fürdők ellátására szolgáló termálkutak hőjének hasznosítására. Előnye a rendszer egyszerűsége, hátránya, hogy a műszaki kockázatot jelentenek az ásványianyagok kiválása miatti szűkületek, dugulások, valamint környezeti kockázatot hordoz a kifolyó elhasznált termálvíz.

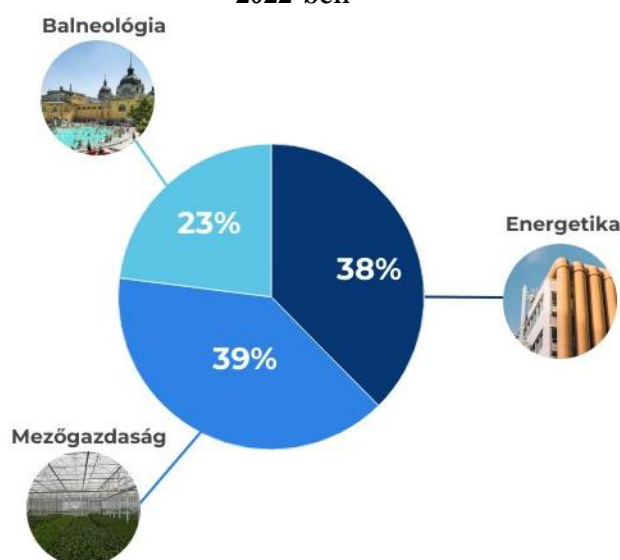
A másodlagos fűtőközeget használó rendszerek esetén a termálvíz hőcserélőkben adja le a hőenergiát, ahonnan másodlagos fűtőközeg keringetésével szállítják a hőleadókhoz. Döntően ezek a rendszerek működnek a hazai távhőszolgáltatásban. Előnye, hogy jobban szabályozható a folyamat, illetve a termálvíz ásványianyag tartalma miatti műszaki kockázat a termálvízes körre korlátozódik. Hátránya a bonyolultabb felépítés és az ezzel járó nagyobb beruházási költség, valamint az elkerülhetetlen hőmérsékletvesztés.

Közvetlen áramtermelésre alkalmasak lehetnek a magas hőmérsékletű, legalább 100 °C fölötti termálvizek. Jelentősebb elektromos teljesítményt leadó (többször 10 MW) geotermikus erőművekhez ennél magasabb, legalább 150-200 °C feletti hőmérsékletű rezervoár szükséges. Egy áramtermelő geotermikus erőmű beruházási költsége 10-40 Mrd Ft is lehet és jelentős saját energiaigénye van (szivattyúk üzemeltetése, nyáron hűtés). Emellett azt is fontos megjegyezni, hogy a Magyarországon a kutatások megkezdéséhez elegendő földtani adat jellemzően a 2000 méternél sekélyebb rétegekről érhető el.

A geotermikus energia hazai termelésének megoszlását az 1,02 GW beépített kapacitás mellett mutatja a 8. sz. ábra.

8. sz. ábra

A hazai geotermikus kapacitás (MW) és annak ágazatok szerinti megoszlása (százalék), 2022-ben



Forrás: Nemzeti Földhő Hasznosítási Konceptió adatai alapján, ÁSZ szerkesztés

Az ország mintegy 30,3 PJ-t kitevő bruttó távhőtermelésének 9,6%-a származott 2021-ben geotermikus forrásból és ez az arány 2017 óta gyakorlatilag változatlan (MEKH Távhő, 2022, 2.3. táblázat). Jelenleg 11 településen van geotermikus távfűtés az országban. Egyetlen villamos energiát termelő erőmű működik Turán, amelynek beépített kapacitása 2,7 MW (MEKH, Vill., 2022, 43. o.).

A geotermikus hőszolgáltatás jogi státusza

Hasonlóan más energiahordozókhoz, az energiapiacra a vállalatok számára piaci, a lakosság számára hatósági áron értékesíthető a geotermikus hőenergia. A szolgáltatás szabályait a Távhő tv. határozza meg. A Távhő tv. rendelkezései két alapvető szereplőt különböztetnek meg: (1) a távhőszolgáltatót: azt a gazdálkodó szervezetet, amely meghatározott településen vagy a település meghatározott részén a távhő üzletszerű szolgáltatására engedéllyel rendelkezik és (2) a távhőtermelőt, azt a gazdálkodó szervezetet, aki távhő termelésére engedélyt kapott. A Távhő tv. szerint távhőnek minősül az a hőenergia, amelyet a távhőtermelő létesítményből hőhordozó közeg (gőz, melegített víz) alkalmazásával, távhővezeték-hálózaton keresztül, üzletszerű tevékenység keretében a felhasználási helyre eljuttatnak. A Távhő tv. hatálya így azon jogviszonyra terjed ki, amely a távhő termelését, szolgáltatását és felhasználását érinti, azzal, hogy a geotermikus energiatermelés esetében a bányatörvénnyel együttesen kell alkalmazni a jogszabályi rendelkezéseket. A Távhő tv. hatálya alá nem tartozik;

- az a szolgáltatás, amelynek során a termelés saját célra vagy távhőszolgáltató közbeiktatása nélkül, egyedi szerződés alapján, közvetlenül nem lakossági felhasználónak történik (Távhő tv. 1.§ (4) bekezdés),
- a saját felhasználási célra hőtermelő létesítményre (Távhő tv. 1.§ (5) bekezdés),
- célja nem távhő-szolgáltatás, távhő továbbítás (Távhő tv. 1.§ (1) bekezdés).

Nem vonatkozik a Távhő tv. például a termálvizes városfűtésre és a tömbfűtésre. A Távhő tv. alá eső távhőtermelés és szolgáltatás ellátási kötelezettséget is jelent (Távhő tv. 18. §), tehát csak olyan rendszerben valósulhat meg, amely minden körülmények és időjárási viszonyok között üzemeltethető, a folyamatos és biztonságos szolgáltatáshoz szükséges feladatokat ellátva. A Távhő tv. alá eső távhő termelés és szolgáltatása engedélyköteles tevékenység (Távhő tv. 12.§). Távhőszolgáltatónak a törvény alapján az minősül, aki a szolgáltatásra engedélyt kapott. A MEKH az engedélyköteles tevékenység engedély nélkül történő végzése esetén bírság alkalmazását rendelheti el. (Távhő tv. 3-4.§) A bírság kiszabásához szükséges végrehajtási rendelet csak 2024.04.27. hatállyal tartalmazza a bírság kiszabás felső határát, melynek összegét 100 MFt-ban határozták meg (Távhő tv. végrehajtási rendelet 2. § (1) bekezdése).

A geotermikus energia települési fűtési célú felhasználása 14 településen valósul meg (forrás: OGRE). Ezek közé tartozik Veresegyház és Mórahalom is. A Veresegyház Város Önkormányzata Képviselő-testületének 5/2016 (II. 29.) rendelete a geotermikus hőszolgáltatás szolgáltatási díjáról és egyéb szabályairól és a Mórahalom Városi Önkormányzat Képviselő-testületének 72/2023. (VI. 29.) önkormányzati rendelete a geotermikus hőszolgáltatás biztosításáról ugyanakkor hőszolgáltatásnak és nem távhőszolgáltatásnak nevezi a szolgáltatást. Ezek a települések hőszolgáltatói, hasonlóan több fővárosi tömbfűtéshez (pl. Zuglói Paskál Park) nem tartoznak a Távhő tv. hatálya alá.

A Kúria a Kfv.V.35.596/2013/8. ügyben azt vizsgálta, hogy jogszerűen alkalmazta-e a távhőszolgáltatókra irányadó kedvezményes adókulcsot egy hőszolgáltató.

Kfv.V.35.596/2013/8. jogeset

A Kúria megállapította, hogy annak eldöntésében, hogy egy hőszolgáltatás távhőszolgáltatás-e nem az engedély megléte irányadó, hanem a szolgáltatás más általi igénybevételének lehetősége és a közüzem működtetési ismérve. A törvény értelmében egy távhőszolgáltatásnak rendelkeznie kell távhővezeték-hálózat rendszerrel és a szolgáltatását ezen keresztül kell nyújtania, továbbá nem szabad, hogy a Távhő tv-ben nevesített kivételi körbe essen. A Kúria álláspontja szerint a jogalkotói szándék a hőszolgáltatás és a távhőszolgáltatás elválasztása.

A Kúria a hőszolgáltatás és a távhőszolgáltatás különbségtétele tekintetében nem kizárólag az engedély meglétét vizsgálta, hanem hogy megfelel-e a szolgáltató a törvényi kritériumoknak (pl. kinek nyújtja a szolgáltatást, saját célra nyújtja-e a szolgáltatást). Amennyiben megállapítható, hogy a szolgáltató távhőt szolgáltat, de azt mégsem a Távhő tv. alapján kiadott engedéllyel teszi, úgy a MEKH bírság kiszabását alkalmazhatja.



Veresegyház Város Önkormányzata: A veresegyházi szolgáltatás nem tartozik a Távhő tv. alá, a Veresegyházi Városgazda Kft. nem távhőszolgáltató. A Távhő tv.18.§ b) pontja értelmében³⁰ ugyanis a távhőszolgáltatónak ellátási kötelezettség lenne. Ezt a Kft. azonban nem tudná biztosítani, mert a kutak kiesése esetén fosszilis energiával nem tudná előállítani a hőt és a téli időszakban a rendelkezésre álló termásvíz hőmérséklete sem teszi lehetővé, hogy a fűtést kizárólag erre alapozzuk. Veresegyházon csupán rásegítő fűtési szolgáltatás valósul meg. A rásegítő fűtés azt jelenti, hogy a fogyasztók mindegyike rendelkezik elsődleges fűtési lehetőséggel is.

Az ÁSZ 2022. év és 2023. I. félév, mint ellenőrzött időszak vonatkozásában ellenőrizte Veresegyház Város Önkormányzata energiahatékonysági intézkedéseit. A számvevőszéki jelentés megállapította, hogy ellentmondásos annak a megítélése, vajon a Veresegyházon működő szolgáltatás távhőszolgáltatásnak vagy hőszolgáltatásnak minősül-e. Ezért az ÁSZ a polgármester felé javaslatként fogalmazta meg, hogy kérjen állásfoglalást a MEKH-től arra vonatkozóan, hogy a kiépített geotermikus energia újrahazsnosításával működő fűtési rendszer távhőszolgáltatásnak minősül-e, az a Távhő tv. hatály alá esik-e. Az Önkormányzat megkérte a MEKH állásfoglalását. A MEKH 2024. szeptember 16-án kelt álláspontja alapján, mivel az ingatlanok üzemeltető általi hőellátására nincs teljeskörűen lehetőség, arra kötelezettséget a technológia sajátossága miatt nem tudnak vállalni a jelenlegi eszközállománnyal, ezért nem célszerű az Önkormányzatnak kérelmet benyújtania a távhőszolgáltatói működési engedély kiadása iránt.

Távhőszolgáltatás és geotermia

A Távhő tv. hatálya alá tartozó jogviszony háromszereplős, a hőtermelő eladja a kitermelt távhőt a távhőszolgáltatónak, a távhőszolgáltató a távhőszolgáltatással közszolgáltatást nyújt a végfelhasználónak. A távhőszolgáltatónak értékesített távhő árát az Árrendelet, míg a távhőszolgáltatás támogatását a Támogatás rendelet) határozza meg. Ennek egyszerűsített modelljét foglalja össze a 9. sz. ábra.

³⁰ engedélyes: a távhőtermelő létesítmény létesítésére, távhőtermelésre, valamint a távhőszolgáltatásra engedéllyel rendelkező

A távhőszolgáltatás egyszerűsített modellje Magyarországon



Forrás: MEKH Távhő, 2022 alapján ÁSZ szerkesztés

A hatósági ár meghatározása

Az ármeghatározás során az előző évi számviteli beszámoló alapján, az Árrendelet mellékletében szereplő módszertan szerint meghatározzák a távhőtermelés, illetve szolgáltatás **indokolt költségeit**. Az indokolt költségek alapján a távhő termelésből, illetve szolgáltatásból származó adózott eredmény nem haladhatja meg a nyereségtényezőt. A nyereségtényező a megújuló energiaforrást is hasznosító távhőtermelés esetén 4,5%, a távhőszolgáltatás esetén 2,0% volt 2024. szeptember 30-ig.³¹

2024. október 1-től alapjaiban változik meg a nyereségtényező számítása a megújuló energia és így a geotermikus energiatermelés számára. Az eddigi alkalmazott megoldás helyett egy aktuális piaci környezethez igazított, felülről és alulról egyaránt korlátos nyereségtényező kerül bevezetésre. A nyereségtényező mértékét a 10 és 15 éves névleges futamidejű állampapírok tárgyév március hónap utolsó munkanapján közzétett referenciahozamának számtani átlagához képest határozzák meg, amelyet megemelnek további 2,5 százalékponttal, azzal, hogy az így kapott értéknek minimum 4,5%-nak kell lennie, de nem haladhatja meg a 9%-ot. Az új szabályok kizárólag a 2024. december 31-után üzembe helyezett eszközök vonatkozásában alkalmazhatóak, így a rendelet tényleges alkalmazására 2025-től kerülhet sor (Árrrendelet 2.§)

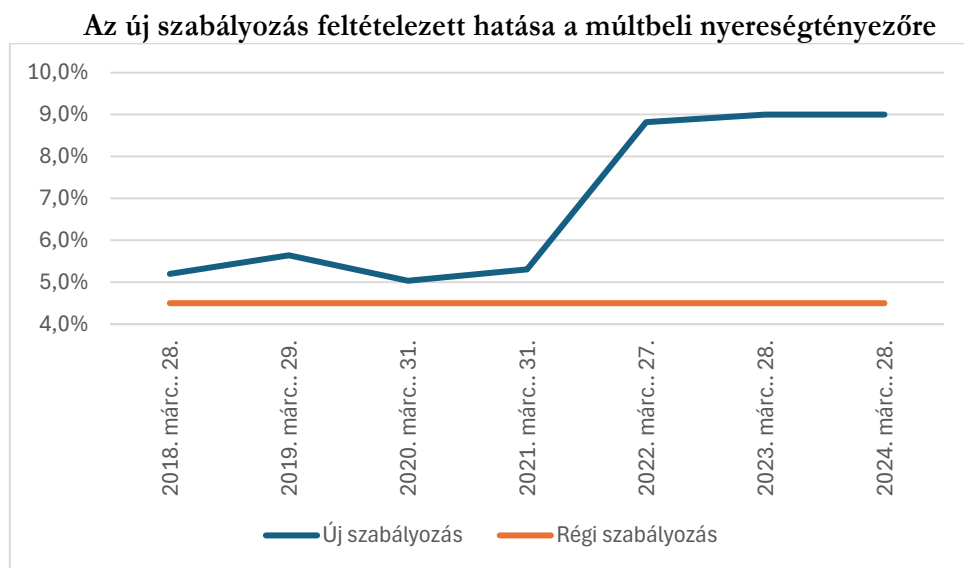
A beruházási hitel- valamint a visszatérítendő támogatás utáni adósságszolgálatot egyedi vizsgálat alapján ismerhető el indokolt költségként és csak abban az esetben, ha a beruházásból származó tőkeköltségként jelentkező költségtöbblet kisebb, mint a beruházás eredményeként fellépő költségmegtakarítás. (Árrrendelet 2. melléklet 3. pont). Azaz egy induló geotermikus beruházáshoz kapcsolódó hitel kamata, törlesztő részlete nem elismert indokolt költségként.

³¹ A nyereségkorlát alkalmazása alól a hulladékhőt hasznosító mentesül.

Össességében ezen szabályok figyelembevételével alakul ki a településenként, termelőként és szolgáltatóként meghatározott értékesítói hődíj (Ft/GJ). Ez az ár kerül rögzítésre az Árendelet mellékletében évente (október 1-től szeptember 30-ig). Amennyiben a termelő csak évközben lép be a piacra akkor a rendeletben nevesített fajlagos értékekkel számítják ki az értékesítói hődíjat.

2024 októberétől, (a gyakorlatban 2025. januárjától) mind a megújuló energiaforrást is hasznosító termelőknél, mind az energiahatékonyságot növelő vagy a távhőszolgáltatás költségeit csökkentő beruházást végrehajtó távhőszolgáltatónál a nyereségtényező mértékei megváltoznak. Az alábbi ábrán az mutatja meg, hogy amennyiben az elmúlt 5 évben a fenti szabályozás lett volna érvényben, milyen nyereségtényezők és hozamok alakultak volna ki a megújuló energiát távhő célra történő termelésen belül.

10. sz. ábra



Forrás: ÁKK Referencia hozamok, 2022 alapján ÁSZ szerkesztés, 16/2024. (IX. 30.) EM rendelet

A 10. sz. ábráról leolvasható, hogy amennyiben az elmúlt hat évben az új szabályokat alkalmazták volna, minden esetben 4,5% feletti eredményt értek volna el a termelők, még azokban az időszakokban is, amikor rendkívül alacsony volt a jegybanki alapkamat (0,6%). Mindössze egyetlen egy rövid időszak vonatkozásában lett volna jelentősége a 9%-os felső korlátnak.

Távhőszolgáltatók kompenzációja

Annak érdekében, hogy a távhőszolgáltatóknál is érvényesüljön a nyereségtényező, a távhőszolgáltatók állami támogatásban részesülnek, amelynek konkrét mértéke a Támogatásrendeletben rögzített, fix összegű (Ft/hó) és fajlagos (Ft/GJ) támogatásból áll. A támogatást október 1-től a következő év szeptember 30-ig havi részletekben kapja meg a távhőszolgáltató az előző évi számviteli beszámolója alapján kalkulált indokolt költségek alapján. A termelő ezzel szemben támogatásban nem részesül, hanem az ő nyereségtényezőjét a távhőszolgáltató és a termelő között megállapított árszabályozással érik el.

A távhőszolgáltatóknak juttatott kompenzáció szabályai is változnak 2024. októberétől, azzal, hogy ha a szolgáltató energiahatékonyságot növelő vagy a távhőszolgáltatás költségeit csökkentő beruházást hajt végre, a beruházás lezárását követően a fejlesztésben érintett eszközökre 4,25%-os nyereségtényezőt vehet figyelembe (Árendelet 5.§ (2) bekezdés d) pontja), ilyen módon a szabályozás már nemcsak cash-flow, hanem beruházási támogatást is jelent.

Lakosság és a külön kezelt intézmények által fizetett díjak

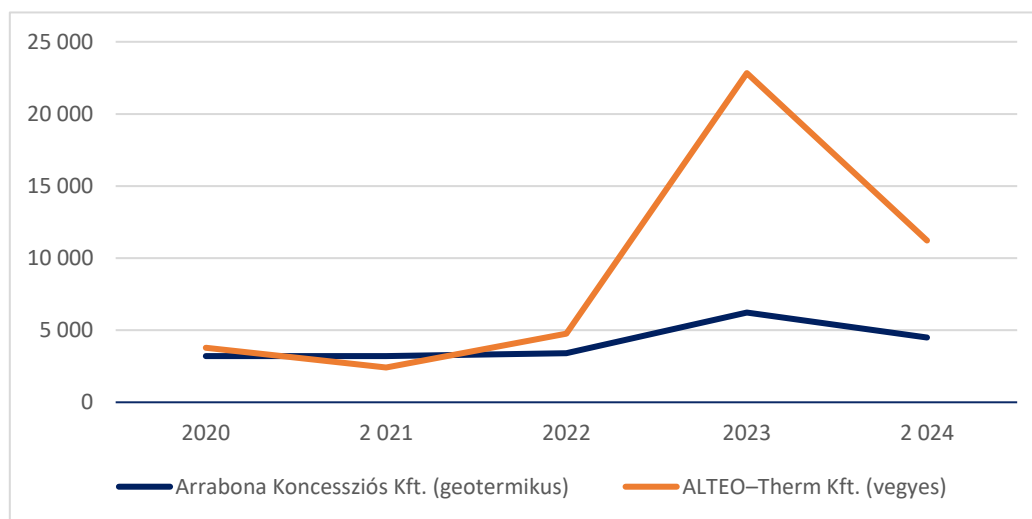
A lakosság a 2014. szeptember 30. napján alkalmazott szolgáltatási díjnál 3,3 százalékkal alacsonyabb összegű, legmagasabb hatósági árnak minősülő szolgáltatási díjat fizet, azaz a lakossági távhő árak ezen az áron rögzítettek. A távhő konkrét ára távhőszolgáltatóként eltér és különböző, nem összehasonlítható díjtételekből áll. 2024. október elsejétől a külön kezelt intézmények az önköltségi hődíjon felül a 2011. március 31-én alkalmazandó díjknál legfeljebb 4,2 százalékkal magasabb mértékű díjat fizetnek. (Árrendelet 3.§ (1a) bekezdés)

Értékesítői hődíjak a gyakorlatban

A tényleges értékesítői hődíjak alakulásának jellemzése érdekében olyan példát választottunk, ahol egyetlen településen belül kétfajta hőtermelésből származó hőszolgáltatás is megvalósult. Győr esetében két termelő szolgáltat energiát a GYŐR–SZOL Zrt-nek, mint távhőszolgáltatónak. Az egyik a tisztán geotermikus energiával működő Arrabona Koncessziós Kft., amely a PannErgy csoport része. A másik az ALTEO–Therm Kft., amely vegyes energiatermelési mixszel rendelkezik. Az elmúlt három év függvényében a két vállalkozás értékesítői hődíjait az alábbi diagram szemlélteti:

11. sz. ábra

Értékesítői hődíj (Ft/GJ)



Forrás: Pénzügyi beszámoló 2020-2024 ÁSZ szerkesztés

Az ábráról leolvasható, hogy a geotermikus energia kiszámíthatóbb értékesítői hődíjakat eredményez, mivel piaci körülmények kevésbé befolyásolják a szolgáltatás költségeit, ugyanakkor a geotermia 2022-2024 közötti árelőnye a világpiaci gázárak függvénye volt. Az ábra azt is megmutatja, hogy az energiaárak változása a geotermikus szolgáltatók költségeit is növeli, mivel berendezéseik működtetése során villamosenergiát is igénybe vesznek.

Ugyanakkor a földgázt felhasználó távhőszolgáltatók változó költsége összetettebb, mint a geotermikus energiát felhasználók esetén. A földgáz alapú távhőszolgáltatásnál a földgázkazánok adják az ellátásbiztonságot, ezért jellemzőbb esetükben az alapdíj is megállapítása, így a termelésfüggetlen (fix) költségei külön vannak választva a termelésfüggő (változó költségektől). Geotermikus energiát felhasználó távhőszolgáltatók változó költsége gyakorlatilag a villamos energia felhasználásából áll. Geotermikus energiát felhasználó távhőszolgáltatóknál jellemzően a hődíj tartalmazza a fix és a változó elismert költségeket is.

Ezért az árszabályozás kedvezőbb feltételeket teremt a földgázfelhasználóknak azokban az időszakokban amikor alacsonyabb a földgáz ára, mint a geotermikus energia előállításának önköltsége. A 2024. októberétől hatályos szabályozás a fenti az értékesítési hődíjak fenti jellemzőit alapvetően nem érint.



Energiaügyi Minisztérium: A geotermikus energia távhőként való szélesebb körű hasznosításához meg kell teremteni a gazdasági megtérülés feltételeit. A rezsivédelem az alacsonyabb ár-szinthez egy viszonylag bonyolult támogatási rendszert társított, de tervezzük a piaci viszonyoknak jobban megfelelő szabályozás kialakítását, hiszen ami most van az nem elég piaci körülmények között. Az új rendszer lehet már idén októbertől bevezetésre kerül és középtávon mindenképpen javítani fogja az áttekinthetőséget. Problémaként látjuk, hogy jelenleg nincs külön támogatási rendszer a megújuló energiaforrásokra.

Szegedi Távfűtő Korlátolt Felelősségű Társaság: Minden év október 1.-jétől módosul a konkrét támogatás és minden évben egy alkufolyamat eredménye, hogy a MEKH milyen indokolt költségeket ismer el. A MEKH minél kisebb összegű támogatást akar megítélni. Egyetlen alkalommal sem fordult elő, hogy az általunk kimutatott költségeket teljes mértékben elfogadták volna. Ez azt eredményezi, hogy a tervezett megtérülési mutatók nem teljesülnek. Miután a MEKH javaslatát elfogadva, megjelenik az energiaügyi miniszter által kibocsátott rendelet, az nem vitatható, nincs jogorvoslati lehetőség.

Ma üzletileg nem racionális egy pénzügyi befektetőnek a távhő szolgáltatásba fektetni. Az üzleti tervben mást vár megtérülésként, mint ami a tényleges lesz. A távhőszolgáltató által vásárolt geotermikus energia és a meg nem vásárolt földgáz közötti rés közvetlenül az államnak lesz haszon. Attól, hogy olcsóbban szerezzük be a primer energiahordozót, ebből a cég nem profitál, hiszen a következő évben ennyivel kevesebb támogatást fog a MEKH megállapítani. Egyes befektetők a projekt későbbi hosszú távú projekt érték növekedését vizionálják, különösen részvény piacon szereplőknél nem az üzleti terv megtérülése a legfontosabb, hanem hogy később magasabb összegen értékesíteni tudja az üzemet. Fontos szempont lehet még a lehetséges vissza nem térítendő támogatás is.

Geotermikus távhőszolgáltatók pénzügyi helyzete és a pénzügyi helyzet transzparenciája

Azt is megvizsgáltuk, hogy az árszabályoknak és a támogatási rendszernek milyen pénzügyi következményei vannak az egyes társaságok szintjén. A Távhő tv. 18/A.§-a alapján az engedélyes (távhőszolgáltató) olyan számviteli szétválasztási szabályokat dolgoz ki, amely biztosítja az egyes tevékenységek (távhőszolgáltatás településenként és egyéb) szétválasztását, önálló mérleg és eredménykimutatás elkészítését a kiegészítő mellékletben. A számviteli szétválasztási szabályok Távhő tv. szerinti megfelelőségéről a független könyvvizsgáló jelentésében nyilatkozik (Távhő tv. 18/B.§).

A Magyar Távhőszolgáltatók Szakmai Szövetsége és az MGTE honlapja szerint 14 olyan távhőszolgáltató vállalat működik, amelyek geotermikus energiát (is) hasznosít. A 14 társaság adott településen, a távhőszolgáltatás üzletágon elért eredményét, valamint a kapott támogatás mértékét a 3. táblázat foglalja össze.

Távhőszolgáltatás támogatása és a távhőszolgáltatók adózott eredménye 2020-2023. években
(MFt)

Település	Szolgáltató neve	Távhőszolgáltatási támogatás MFt				Távhőszolgáltatás adózott eredménye MFt			
		2020.	2021.	2022.	2023.	2020.	2021.	2022.	2023.
Győr	GYŐR-SZOL Zrt.	1 477	1 915	10 292	11 235	-59	-444	-372	-1 508
Szigetvár	Szigetvári Táv hő Nonprofit Kft.	39	24	512	520	181	221	830	837
Mosonmagyaróvár	Városüzemeltető Kft.	254	324	2 303	2 364	34	36	72	168
Csongrád	Csongrádi Közmű Szolgáltató Kft.	0	21	50	93	-2	7	41	40
Szentlőrinc	Szentlőrinci Közüzem Nonprofit Kft.	30	30	47	106	-6	-25	-1	-6
Szentes	Szentes Városi Szolgáltató Kft.	22	7	37	69	62	74	79	110
Kapuvár	Kapuvári Hőszolgáltató Kft.	46	47	219	221	76	85	312	314
Miskolc	MIHŐ Miskolci Hőszolgáltató Kft.	3 010	3 113	11 405	12 526	-92	16	823	1 015
Hódmezővásárhely	Hódmezővásárhelyi Vagyonkezelő Zrt.	50	17	98	111	374	389	420	592
Mátészalka	Mátészalkai Táv hőszolgáltató Kft.	136	189	966	928	1	15	33	42
Vasvár	RÉGIÓHŐ Kft.	28	25	213	216	97	93	303	326
Makó	Makói Városgazdálkodási Nonprofit Kft.	62	59	150	181	47	56	120	142
Nagyatád	EQUANS Magyarország Kft.	14	17	158	164	40	44	184	183
Szeged	Szegedi Táv hő Kft.	678	1 077	12 852	12 232	3 770	4 105	15 023	13 671

Forrás: számviteli beszámolók kiegészítői mellékletei alapján ÁSZ szerkesztés

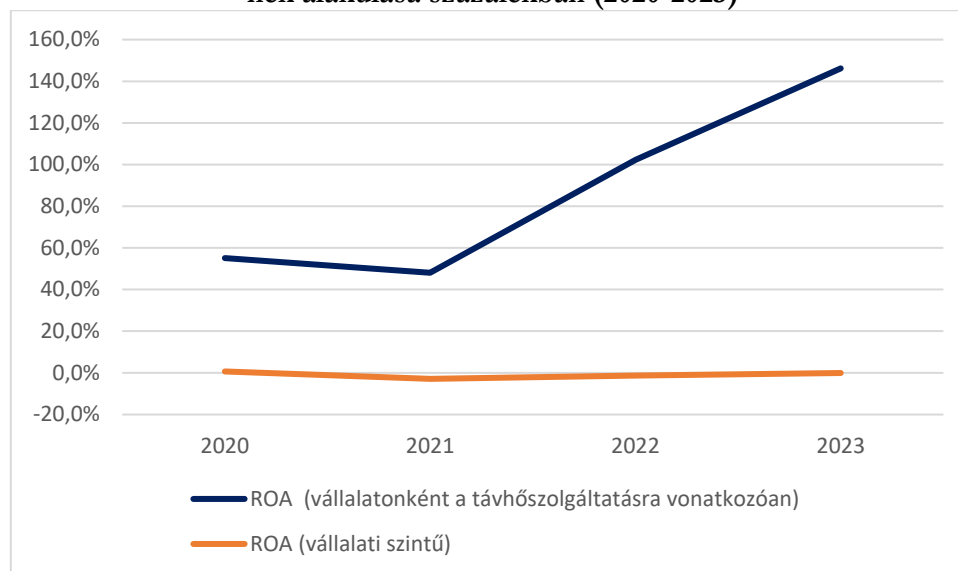
A 3. táblázat adatai azt mutatják, hogy a távhőszolgáltatás jövedelmezősége cégenként jelentős különbségeket mutat. Emellett a nyilvános pénzügyi kimutatások alapján nem igazolható a nyereségkorlátot meghatározó árszabályozás negatív jövedelmezőségi hatása. Az okok feltárásában nem nyújtott segítséget az interjú alanyokkal megejtett ismételt konzultáció sem. Feltételezésünk szerint az egyik ok az lehet, hogy a költségek megosztásának módját az egyes számviteli politikák különbözőképpen szabályozzák.

Ezen túl megvizsgáltuk a távhőszolgáltatók eszközarányos adózott eredményének (ROA) alakulását vállalati szinten és távhőszolgáltatási üzletág szinten is. Az összesített adatokból (9. sz. ábra) az látszik, hogy

a távhőszolgáltatási ROA jelentősen eltér a vállalati szintű ROA-tól, ami minden bizonnyal az energia ár emelkedésével összefüggő kompenzáció mértékének emelkedésével függ össze.

12. sz. ábra

A geotermikus energiát hasznosító távhőszolgáltatók súlyozott eszközarányos eredményének alakulása százalékban (2020-2023)



Forrás: MEKH Távhő, 2022 alapján ÁSZ szerkesztés

Egy-egy település távhőszolgáltatást biztosító gazdasági társasága jellemzően többféle tevékenységet is végez, a városgondozástól a távhőtermelésig. Ez is eredményezheti a vállalati szintű jövedelmezőségi adatok és a távhőszolgáltatás jövedelmezőségi adatainak eltérését.

A 2024. októberében elfogadott szabályok a megtérülési mutatókban is változást fognak hozni, olyan módon, hogy feltehető, hogy a vállalati szintű ROA-ban emelkedő tendencia figyelhető majd meg, illetve meg fog jelenni a 2024. december 31. napját követően végrehajtott energiahatékonyságot növelő vagy a távhőszolgáltatás költségeit csökkentő beruházás hatása is.

Összegzés

- A nyereségtényező 2024. októberétől bevezetett új számítási módja a megtérülés feltételrendszerét közelíti a piaci viszonyokhoz, ennél fogva arra lehet számítani, hogy elősegíti a geotermikus energia hasznosításának bővítését a távhőszektorban.
- Az indokolt költségek elismerésének módja, ezen belül különösen a beruházások és karbantartások költségeinek érvényesítése egyes esetekben vitás helyzeteket eredményez, illetve egyfajta „áralku” tárgyát képezi a termelő/szolgáltató és a MEKH között.
- Ez az évenként megejtett „áralku” emellett hátrányosabban érinti a geotermikus távhőszolgáltatókat, mint a földgázfelhasználókat, hiszen a nem geotermiát felhasználók költségstruktúrájában főként magas gázárak mellett - nagyobb részt tesz ki a földgáz, amelynek elszámolása egyszerűbb a beruházások, karbantartás elszámolásához képest.
- A pénzügyi ráfordítás (kamat) valamint a hiteltörlesztés – az alkalmazott finanszírozási megoldástól függetlenül – csak egyedi vizsgálat alapján ismerhető el indokolt költségként.
- Mivel a támogatás egy évre (tárgyév szeptemberétől következő év augusztusáig) az előző év adatai alapján meghatározott, a rendszer nem követi le cash-flow-ban dinamikusan a különböző időjárási változások miatti eltérő fűtési igényt sem.
- Világos szabályokra és egyöntetű jogértelmezésre van szükség, amelyek egyértelművé teszik azt, hogy a geotermikus hőszolgáltatás, milyen esetben minősül távhőszolgáltatásnak.

ESETTANULMÁNYOK



A szegedi geotermikus távhőszolgáltatás



A SZETÁV Kft. a hőenergiát a GeoHőterm Kft.-től és az OMNI Energy Kft.-től vásárolja meg, jogszabályban meghatározott áron. Tekintettel arra, hogy a GeoHőterm Kft. geotermikus energiából nyeri a távhőt, a vételár 58,7%-a az OMNI Energy Kft.-től vásárolt energiának.

Termelő kutak száma	9 darab
Visszasajtoló kutak száma	18 darab
Megtermelt energia	350.000 GJ
Geotermikus energiával ellátott háztartás/összes háztartás	95,4%

Közpénzek, támogatások

A SZETÁV Kft. a Geo Hőterm Kft. és a Nemzeti Fejlesztési Programiroda Kft. konzorciumában 2018-ban 15 fűtési kör megújuló energetikai alapú átalakítására nyújtott be és nyert el KEHOP pályázatot. Az 5 projekt összértéke 22 Mrd Ft, a támogatási intenzitás 50%-os.

Pénzügyi helyzet

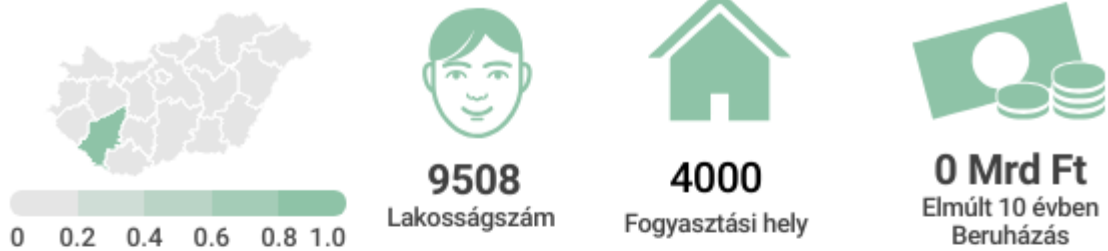
A SZETÁV Kft. 2020-2023. évek kiegészítő mellékletei szerint a távhőtermelés és a távhőszolgáltatás adózott eredménye szélsőséges (több milliárdos) egymással ellentétes előjelű értéket vett fel. Az egyéb tevékenységeivel együtt a SZETÁV Kft. jövedelmezősége nem mutat szélsőséges értéket.

Interjúeredmények

A távhőszolgáltatás díja és a támogatás nem fedezi a szükséges beruházásokat, felújításokat, ezért az önkormányzatnak, mint a szolgáltató tulajdonosának ad hoc megoldásokat kell találnia a szükséges felújítások finanszírozására. A lakosság számára nem olcsóbb a geotermikus energiával biztosított távfűtés, ellenben a bevezetéséhez kapcsolódó kellemetlenségek (kútfúrás zaja, stb.) érintik őket. A geotermikus energia ára Szegeden a mindenkori gáz ár alatt marad 5%-kal. A geotermikus energia kiegészítő gáz alapú rendszerrel működik, így amennyiben az év elején lekötött gázmennyiséghez képest kevesebbet hasznosít, úgy fősabályként kötbért köteles fizetni.



NAGYATÁD



Termelő kutak száma	2 darab
Visszasajtoló kutak száma	0 darab
Megtermelt energia	2000 GJ
Geotermikus energiával ellátott háztartás/összes háztartás	6%

A nagyatádi geotermikus távhőszolgáltatás



Nagyatádon a távhőtermelést és a távhőszolgáltatást egyaránt egy osztrák magántulajdonban lévő vállalkozás az EQUANS Kft. végzi. A cég közszolgáltatási szerződéssel rendelkezik az önkormányzattal. Az EQUANS Kft. egyszemélyes koncessziós társaságot alapított Nagyatádi Távhőszolgáltató Kft. néven.

Pénzügyi helyzet

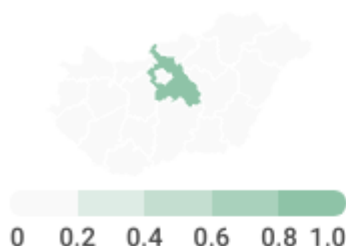
2022. dec. 2-től Nagyatádon a távhőszolgáltatási feladatokat koncessziós társaság a Nagyatádi Távhőszolgáltató Kft. látja el, amely 100%-ban az EQUANS Magyarország Kft. tulajdonában áll. A távhőszolgáltatási tevékenység elkülönített beszámolóját az EQUANS Kft. pénzügyi kimutatásai tartalmazzák. A vállalkozás adózott eredménye veszteséget mutatott 2020-2023. között, a távhőszolgáltatás cég üzletága ugyanezen időintervallumban pozitív adózott eredményt ért el.

Interjúeredmények

Nagyatádon kétféleképpen hasznosítják a geotermikus energiát. Egyrészt a gyógyfürdő hulladék hőjét hasznosítja 5 intézmény (gyógyfürdő, 2 irodaház, turisztikai központ, kulturális központ). Emellett a termálvíz biztosítja a meleg vizet 240 lakásban és egy intézményben. A szűrés az ásványi anyag tartalmat nem távolítja el, ami felveti az élővilág károsításának kockázatát. Az árszabályozáshoz kapcsolódó indokolt önköltség számítási rendszerrel nincs problémája a cégnek, mivel a beruházások megjelennek az indokolt költségek között. Tapasztalataik szerint a bruttó eszközérték arányos 2% nyereségkorlátba bele tud férni a számviteli 10%-os nyereséghányad, hiszen minden beruházás növeli a bruttó eszközértéket, illetve amortizációként megjelenik az indokolt önköltségek között. A vállalati általános költségeket a számviteli politika alapján elosztva biztosítja, ezzel támogatja azt, hogy a megtérülés minden üzletágban biztosított legyen.



VERESEGYHÁZ



20.794
Lakosságszám



7734
Fogyasztási hely



1 Mrd Ft
Elmúlt 10 évben
Beruházás

Termelő kutak száma	2 darab
Visszasajtoló kutak száma	2 darab
Megtermelt energia	130.000 GJ
Geotermikus energiával ellátott háztartás/összes háztartás	5,7%

A veresegyházi geotermikus hőszolgáltatás



Interjúeredmények

A veresegyházi Veresegyházi Városgazda Kft. által nyújtott geotermikus hőszolgáltatás nem tartozik a Távhő tv. alá. A Távhő tv. 18.§ b) pontja értelmében ugyanis a távhőszolgáltatónak ellátási kötelezettség van, ezt a Kft. azonban nem tudja biztosítani. Veresegyházon csupán rásegítő fűtési szolgáltatás valósul meg. A rásegítő fűtés azt jelenti, hogy a fogyasztók mindegyike rendelkezik elsődleges fűtési lehetőséggel is. A kitermelt mennyiség 1 148 000 m³/év, amely a fürdőben felhasznált 103 m³/év kivételével teljes mértékben visszasajtolásra kerül.



FELHASZNÁLT FORRÁSOK, IRODALOMJEGYZÉK

Adatszolgáltatás, interjú

- Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság
- Energiaügyi Minisztérium
- EQUANS Magyarország Kft.
- Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal
- Magyar Geotermális Egyesület
- Nagyatád Város Önkormányzata
- Országos Vízügyi Főigazgatóság
- Szeged Megyei Jogú Város Önkormányzata
- Szegedi Távfűtő Korlátolt Felelősségű Társaság
- Szegedi Tudomány Egyetem Alkalmazott Geotermikus Kutatás-Fejlesztési Központ
- Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatósága
- Veresegyházi Városgazda Kft.
- Veresegyház Város Önkormányzata

Jogszabályok, utasítások, közlemények

- Magyarország Alaptörvénye
- Az Európai Unió működéséről szóló szerződés
- Az Európai Parlament és a Tanács 2009/28/EK irányelve a megújuló energiaforrásokból előállított energia használatának előmozdításáról
- Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2018/1999. rendelete (2018. december 11.) az energiaunió és az éghajlatpolitika irányításáról
- Az Európai Parlament és a Tanács 2000/60/EK irányelve (2000. október 23.) a vízpolitika terén a közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról
- Az Európai Parlament és a Tanács (EU)1303/2013/EU rendelete (2013. december 17.) az Európai Parlament és a Tanács az Európai Regionális Fejlesztési Alapra, az Európai Szociális Alapra, a Kohéziós Alapra, az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alapra és az Európai Tengerügyi és Halászati Alapra vonatkozó közös rendelkezések megállapításáról, az Európai Regionális Fejlesztési Alapra, az Európai Szociális Alapra és a Kohéziós Alapra és az Európai Tengerügyi és Halászati Alapra vonatkozó általános rendelkezések megállapításáról és az 1083/2006/EK tanácsi rendelet hatályon kívül helyezéséről
- 2003/87/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv részletes alkalmazási szabályainak megállapításáról szóló Bizottság (EU) 2020/1001 végrehajtási rendelet
- az üvegházhatást okozó gázok kibocsátási egységei ► M9 Unió ◀ belüli kereskedelmi rendszerének létrehozásáról és a 96/61/EK tanácsi irányelv módosításáról szóló Európai Parlament és Tanács 2003/87/EK Irányelve
- A bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény
- A bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény egyes szabályainak veszélyhelyzetben történő eltérő alkalmazásáról szóló 178/2023. (V. 12.) Korm. rendelet
- A bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény végrehajtásának egyes szabályairól szóló 20/2022. (I. 31.) SZTFH rendelet

- A felszín alatti vízkészletekbe történő beavatkozás és a vízkútfúrás szakmai követelményeiről szóló 101/2007. (XII. 23.) KvVM rendelet
- A földtani szakértői tevékenység folytatásának részletes szabályairól szóló 14/2022. (I. 28.) SZTFH rendelet
- A közbeszerzésekről szóló 2015. évi CXLI. törvény
- A klímavédelemről szóló 2020. évi XLIV. törvény
- A Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatósága Szervezeti és Működési Szabályzatáról szóló 1/2021. (X. 1.) SZTFH utasítás
- A távhőszolgáltatási támogatásról szóló 51/2011. (IX. 30.) NFM rendelet
- A távhőszolgáltatásról szóló 2005. évi XVIII. törvény
- A távhőszolgáltatásról szóló 2005. évi XVIII. törvény végrehajtásáról szóló 157/2005. (VIII. 15.) Korm. rendelet
- A távhőszolgáltatónak értékesített távhő árának, valamint a lakossági felhasználónak és a külön kezelt intézménynek nyújtott távhőszolgáltatás díjának megállapításáról szóló 50/2011. (IX.30.) NFM rendelet
- A vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról szóló 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet
- A vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról szóló 72/1996. (V. 22.) Korm. rendelet
- A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény
- Egyes, a Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatósága feladatkörét érintő, bányászati tárgyú rendeletek módosításáról szóló 4/2024. (V. 31.) SZTFH rendelet
- Az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. törvény
- Az ásványi nyersanyagok és a geotermikus energia fajlagos értékének, valamint az érték-számítás módjának meghatározásáról szóló 54/2008. (III. 20.) Korm. rendelet
- Az ingatlan-nyilvántartásról szóló 1997. évi CXLI. törvény
- Magyarország Helyreállítási és Ellenállóképességi Terve végrehajtásának alapvető szabályairól és felelős intézményeiről szóló 373/2022. (IX. 30.) Korm. rendelet
- A felszíni vizek minősége védelmének szabályairól szóló 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet
- A felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet
- A vízgazdálkodási feladatokkal összefüggő alapadatokról szóló 178/1998. (XI. 6.) Korm. rendelet
- Egyes hatósági hatáskörök változásáról szóló 257/2024. (VIII. 29.) Korm. rendelet
- A vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet
- Az új Nemzeti Energiastratégia megalapozását szolgáló döntésekről szóló 1172/2018. (XII. 21.) Korm. határozat
- A nagy hatásfokú, hasznos hőenergiával kapcsolatos termelt villamos energia és a hasznos hő mennyisége megállapításának számítási módjáról szóló 110/2007. (XII. 23.) GKM rendelet
- A távhőszolgáltatónak értékesített távhő árának, valamint a lakossági felhasználónak és a külön kezelt intézménynek nyújtott távhőszolgáltatás díjának megállapításáról szóló 50/2011. (IX. 30.) NFM rendelet és a távhőszolgáltatási támogatásról szóló 51/2011. (IX. 30.) NFM rendelet módosításáról szóló 16/2024. (IX. 30.) EM rendelet
- A Nemzeti Földhő Hasznosítási Konceptió elfogadásáról szóló 1304/2024. (X. 3.) Korm. határozat

Felhasznált irodalom

- Avato P. (2013): Success of Geothermal Wells: A Global Study, Lead, Climate Business Europe & Central Asia, IFC, 2013.
<https://documents1.worldbank.org/curated/en/305681468168834775/pdf/782300WP0Succe00Box0377330B0PUB-LIC0.pdf>
- Bt. hatásvizsgálati lap (2023): A Bt. 2023. március 1-től hatályba lépő módosítása előtti előzetes hatásvizsgálati lap
- Lenkey, L., Mihályka, J. & Paróczy, P. 2021. Review of geothermal conditions of Hungary. *Bulletin of the Hungarian Geological Society*, **151**, 65-78, <https://doi.org/10.23928/foldt.kozl.2021.151.1.65>
- Magyar elnökség (2024): Az Európai Unió Tanácsa 2024. második félévi magyar elnökségének programja, <https://hungarian-presidency.consilium.europa.eu/media/1ztb2e2b/2024-masodik-felevi-magyar-elnokseg-programja.pdf>
- Kun. É. (ed.), (2019): Cascades and calories: geothermal energy in the Pannonian Basin for the 21st century and beyond, Faculty of Mining and Geology, Belgrade University, Belgrade , 2019
- Madarász T., Hartai É., Kolencsikné Tóth A., Szűcs P. Földessy J., Németh N., Szanyi J., Osvald M., Medgyes T, Kóbor B. (2019): CHPM2030 - Novel concept of combined heat, power and metal extraction from geothermal brines; – In: European Geothermal Congress 2019; Den Haag, Hollandia Paper 329, <https://m2.mtmt.hu/api/publication/307291907> p.
- Mádlné Szőnyi J., Rybach L., Lenkey L., Hámor T., Zsemle F. (2009): Fejlődési lehetőségek a geotermikus energia hasznosításában, különös tekintettel a hazai adottságokra, Magyar Tudomány 2009/8 <https://epa.oszk.hu/00600/00691/00068/pdf/989-1003.pdf>
- Mádlné Dr. Szőnyi J. Phd. (2008): A geotermikus energiahasznosítás nemzetközi és hazai helyzete, jövőbeni lehetőségei Magyarországon. Ajánlások a hasznosítást előmozdító kormányzati lépésekre és háttér tanulmány- MTA Elnöki Titkárság http://www2.sci.u-szeged.hu/geotermika/dokumentumok/MTA_geotermika.pdf
- Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terv 2010-2020, készült az Eruópai Bizottság Directorate General kérdőíve alapján, Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, 2011. május <https://2010-2014.kormany.hu/hu/nemzeti-fejlesztési-minisztérium/klima-es-energiaugyi-alamtitkarsag/hirek/elkeszult-a-megujulo-energia-magyarorszag-megujulo-energia-hasznositasi-cselekvési-terve-2010-2020-cimu-kiadvany>
- MEKH, Földgáz (2023): A magyar földgázrendszer 2022. évi adatai - Magyar Energetikai és Közműszabályozási Hivatal
- MEKH energia (2022): MEKH Energiastatisztika 2022. éves riport – előzetes adatok <https://www.mekh.hu/energiastatisztika-2022-eves-riport-elozetes-adatok>
- MEKH, Távhő (2023): A magyar távhőszektor 2022. évi adatai - Magyar Energetikai és Közműszabályozási Hivatal
- MEKH, Vill. (2023): A magyar villamosenergia-rendszer 2022. évi adatai - Magyar Energetikai és Közműszabályozási Hivatal.
- MEKH: Beszámoló 2010-2022: <https://www.mekh.hu/beszamolo-a-magyarorszag-megujuloenergia-felhasznalas-2010-2022-evi-alakulasarol>
- MGtE (2017): A Magyar Geotermális Egyesület nyilatkozata a magyarországi földhő hasznosítás jelenlegi helyzetéről, [2017. május 3.](https://www.mgt.hu/2017-05-03-nyilatkozat)

- [MGtE \(2023\): A Magyar Geotermális Egyesület véleménye az „Épületenergetikai, megújuló energia előállításához kapcsolódó és távhőrendszer-fejlesztések értékelése” című jelentés egyes megállapításairól, 2023. november 22.](#)
- Miskolci Geotermia (2023): Magyarország geotermikus adottságai, <https://www.miskolci-geotermia.hu/index.php/main/page/telepu-les/#:~:text=A%20felsz%C3%ADn%20alatt%20t%C3%B6bb%20km%20m%C3%A9ly%C3%A9gig%20meg-tal%C3%A1lhat%C3%B3%20t%C3%B6rmel%C3%A9kes,k%C3%B6zel%ADt%C5%91%20becsl%C3%A9sek%20sze-rint%20is%20legal%C3%A1bb%20~%2060%20PJ%2F%C3%A9v.>
- NEKT (2023): Nemzeti Energia-és Klímaterv (2023. évi felülvizsgált változat) - Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, 2023 <https://cdn.kormany.hu/uploads/document/5/54/54b/54b7fc0579a1a285f81d183931bfaa7e4588b80e.pdf>
- NES (2030): Nemzeti Energia Stratégia 2030, Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, 2012. február <https://2010-2014.kormany.hu/hu/nemzeti-fejlesztési-minisztérium/klima-es-energiaugyi-alamtitkarsag/hirek/elkeszult-a-nemzeti-energiastrategia-2030-cimu-kiadvany>
- Nemzeti Földhő Hasznosítási Konceptió: Nemzeti Földhő Hasznosítási Konceptió, Energiaügyi Minisztérium, 2024. <https://kormany.hu/dokumentumtar/nemzeti-foldho-hasznositasi-koncepcio>
- NÉS (2008): Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia, Innovációs és Technológiai Minisztérium. Elfogadta az Országgyűlés 29/2008. III:20.) határozatában <https://njt.hu/jogszabaly/2008-29-30-41>
- NÉS-2 (2018): második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia, Innovációs és Technológiai Minisztérium. Elfogadta az Országgyűlés a 23/2018. (X.31.). sz. határozatában <https://njt.hu/jogszabaly/2018-23-30-41.0#CI>
- NTFS (2020): Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégia 2020-2050, Innovációs és Technológiai Minisztérium <https://cdn.kormany.hu/uploads/document/5/54/54e/54e01bf45e08607b21906196f75d836de9d6cc47.pdf>
- Pályázat (2021): Geotermikus alapú, hőtermelő projektek támogatása, Nyugat-Balkáni Zöld Központ, lezárult 2023.12.31. <https://www.wbgc.hu/hu/tamogatasi-felhivasok/lezarult-felhivasok/klima-es-termeszetvedelmi-akcioterv-geotermikus-alapu-hotermelo-projektek-tevekenysegeinek-tamogatasa>
- RePowerEU_HU (2023): Magyarország REPoweEU terve, Magyarország Kormánya, 2023. december https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/repowereu-affordable-secure-and-sustainable-energy-europe_en#documents
- RRP Hungary (2022): Recovery and Resilience Plan – Magyarország Helyreállítási és Ellenállóképességi Terve, Magyarország Kormánya, 2022. december https://commission.europa.eu/business-economy-euro/economic-recovery/recovery-and-resilience-facility/country-pages/hungarys-recovery-and-resilience-plan_en
- Szanyi J., Nádor A., Madarász T. (2021): A geotermikus energia kutatása és hasznosítása Magyarországon az elmúlt 150 év tükrében - Földtani Közlöny 151/2021. 79-102. o. <https://ojs.mtak.hu/index.php/foldtanikozlony/article/view/4356>
- Szanyi J: Magyarország, mint geotermikus nagyhatalom? – Öntsünk tiszta vizet a pohárba <https://www.portfolio.hu/uzlet/20240709/magyarorszag-mint-geotermikus-nagyhatalom-ontsunk-tiszta-vizet-a-poharba-697345>

- Zsiborás Z.T. (2020): Geotermikus energia hazánkban – [greenorigo.hu/2020-03-18/geotermikus-energia-hazankban/](https://www.greenorigo.hu/2020-03-18/geotermikus-energia-hazankban/)
<https://www.greenorigo.hu/2020-03-18/geotermikus-energia-hazankban/>

RÖVIDÍTÉSJEGYZÉK

Ákr.	Az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. törvény
Árrendelet	A távhőszolgáltatónak értékesített távhő árának, valamint a lakossági felhasználónak és a külön kezelt intézménynek nyújtott távhőszolgáltatás díjának megállapításáról szóló 50/2011. (IX.30.) NFM rendelet
ÁSZ	Állami Számvevőszék
ÁSZ tv.	Az Állami Számvevőszékről szóló 2011. évi LXVI. törvény
°C	Celsius fok
BM	Belügyminisztérium
BM OKF	Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság
Bt.	A bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény
Bt. eltérő szabályairól szóló Korm. rendelet	A bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény egyes szabályainak veszélyhelyzetben történő eltérő alkalmazásáról szóló 178/2023. (V. 12.) Korm. rendelet
EGS	Enhanced Geothermal System
Európai Klímarendelet	Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2018/1999. rendelete (2018. december 11.) az energiaunió és az éghajlatpolitika irányításáról
EM	Energiaügyi Minisztérium
GEB	Geotermikus Ellenőrző Bizottság
GJ	Giga Joule
GW	Giga Watt
KSH	Központi Statisztikai Hivatal
MaTáSzSz	Magyar Távhőszolgáltatók Szakmai Szövetsége
mBf	A Balti-tenger közepes vízszintjéhez viszonyított tengerszint feletti magasság
MBFSZ	Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat
MEKH	Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal
MGtE	Magyar Geotermális Egyesület
MJ	Mega Joule
NEKT	Nemzeti Energia és Klímaterv
NES	Nemzeti Energia Stratégia
NÉS	Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia, amelyet az OGY 29/2008. III. 20.) határozatával fogadott el
NÉS-2	Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia, amelyet az OGY 23/2018. (X.31.) sz. határozatában fogadott el
NFKIH	Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal
NTFS	Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégia
OBK	Országos Bányakapitányság
OGRE	Országos Geotermikus Rendszer

OGY	Országgyűlés
OVF	Országos Vízügyi Főigazgatóság
PJ	Peta Joule
RED	A megújuló energiaforrásokból előállított energia használatának előmozdításáról szóló 2009/28/EK irányelv
RRP	Recovery and Resilience Plan – Helyreállítási és Ellenállóképességi Terv
SZETÁV	Szegedi Távfűtő Korlátolt Felelősségű Társaság
SZTE	Szegedi Tudomány Egyetem
SZTFH	Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatósága
SZTFH rendelet	1993. évi XLVIII. törvény végrehajtásának egyes szabályairól szóló 20/2022. (I.31.) SZTFH rendelet
Támogatásrendelet	A távhőszolgáltatási támogatásról szóló 51/2011. (IX. 30.) NFM rendelet
Távhő tv.	A távhőszolgáltatásról szóló 2005. évi XVIII. törvény
Távhő tv. végrehajtási rendelet	A távhőszolgáltatásról szóló 2005. évi XVIII. törvény végrehajtásáról szóló 157/2005. (VIII. 15.) Korm. rendelet
ÜHG	Üvegházhatású gáz
VG rendelet	A vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról szóló 72/1996. (V. 22.) Korm. rendelet
Vgtv.	A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény
VKI	Az Európai Parlament és a Tanács 2000/60/EK irányelve (2000. október 23.) a vízpolitika terén a közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról

FOGALOMTÁR

Balneológiai felhasználás	Gyógyforrásoknak, gyógyvizeknek gyógyászati célra történő felhasználása például gyógyfürdőkben
Engedélyes	A távhő törvény 3.§ c) pontja alapján a távhőtermelő létesítmény létesítésére, távhőtermelésre, valamint a távhőszolgáltatásra engedéllyel rendelkező
Felszín alatti víztest	A felszín alatti víznek egy víztartón, vagy víztartókon belül lehatárolható része
Geotermikus Védőidom	Geotermikus energiahasznosítás céljából a földkéreg lehatárolt része, amelyben adott technológiát alkalmazva a kinyerni tervezett geotermikus energia mennyiség legalább 25 évre biztosított, Az aktív védőidom egy fizikailag is megjelenő, a passzív jogilag definiált térrész
Kútfejnyomás	A termelő és a visszatápláló kutak esetében- az üzemeltetési szabályzatban meghatározott módon, de legalább napi gyakorisággal, lehetőleg digitális mérő-adatgyűjtő rendszerrel – mért nyomás.
Külön kezelt intézmény	A 2005. évi XVIII. törvény (Távhőtörvény) 3.§. w) pontja alapján egyéb felhasználók közül a központi költségvetési szerv, a központi költségvetési szerv költségvetési intézménye, a helyi önkormányzat, a helyi önkormányzat költségvetési intézménye, valamint a normatív állami támogatásban részesülő, közfeladatot ellátó, nem nyereség- és vagyonszerzési célt szolgáló egyéb intézmény.
Mély geotermia	A nagyobb (néhány száz- több ezer m) mélységekben, a kőzetekben és azok repedéseiben, pórusaiban tárolt víz hőtartalma, amelynek forrása a Föld belső hőjéből (túlnyomó rész a földkéregben található radioaktív izotópok bomlásából) származik. A hőmérséklettől függően közvetlen hőhasznosításra, és/vagy árutermelésre alkalmas.
Monitoring kút	Jogszabályban, illetve a hatósági engedélyben meghatározott célt szolgáló olyan vízilétesítmény, amely főleg vízföldtani, vízgazdálkodási, környezetvédelmi, valamint közegészségügyi feladatok ellátásához szükséges mintavételezést, méréseket szolgál
Porózus	Lyukacsos szerkezetű kőzet, amelyen keresztül levegő, víz vagy más anyagok átáramolhatnak.
Rezervoár	Olyan természetes tároló, amely elkülönült folyadékot tartalmaz és saját dinamikája van.
Sekély geotermia	A felszín közeli (jellemzően néhány m-néhány 10 m mélyen lévő) képződmények hőtartalmának és hőraktározási képességének közvetlen hasznosítása elsősorban hőszivattyúkkal.
Távhőszolgáltatás	Az a közszolgáltatás, amely a felhasználónak a távhőtermelő létesítményből távhővezeték-hálózaton keresztül, az engedélyes által végzett, üzletszerű tevékenység keretében történő hőellátásával fűtési, illetve egyéb hőhasznosítási célú energiaellátásával valósul meg.
Visszasajtolás	A hőhasznosításon túljutott termálvizek ugyanazon vízadóba történő visszajuttatása.



ÁLLAMI
SZÁMVEVŐSZÉK

1052 Budapest, Apáczai Csere János u. 10. | 1364 Budapest 4., Pf. 54
www.asz.hu | szamvevoszek@asz.hu
telefon: +36 1 484 9100