

## TÁVHŐ FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEK, JÖVŐKÉP

**2017.05.04.**

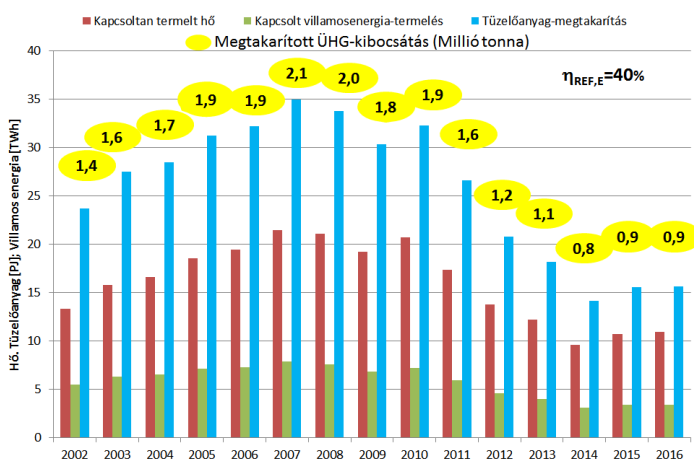
Az Energetikai Szakkollégium dr. Ronkay Ferenc emlékfélévének utolsó programjaként került megrendezésre a Távhő fejlesztési lehetőségek, jövőkép című előadás. Előadónk Orbán Tibor volt, a FŐTÁV Zrt. műszaki vezérigazgató-helyettese, illetve a Magyar Távhőszolgáltatók Szakmai Szövetségének elnöke.

Általánosan elterjedt sztereotípiá, legalábbis itthon, hogy a távhő csakis panelfűtés lehet. Ez nem igaz, ugyanis nincs meghatározva, hogy a csőrendszer végén milyen épület állhat, lehet az családi ház, vagy akár raktárépület is. A lényeg, hogy honnan, és főleg, hogy miből származik a rendszerbe betáplált hő. A távhő egyik legnagyobb előnye, hogy szinte bármilyen hőforrásból termelt hőt be tud fogadni és el tud juttatni a végfelhasználókhoz. A távhő és a távfűtés egyértelműen összeköthető a klímavédelemmel és a fenntartható fejlődéssel. Ez azonban csak akkor igaz, ha a rendszer hatékonyan működik, továbbá a felhasznált energiaforrás legalább 50%-ban megújuló, 50%-ban hulladékhő, 75%-ban kapcsolt termelésből származó vagy 50%-ban az előbb felsorolt hőforrások kombinációja. Jelenleg Magyarországon a távhőtermelés 80%-ban földgáz alapú, amely egyelőre nem mindenütt felel meg a fent leírt feltételeknek.

Hazánkban ma 650 ezer távfűtött lakás van, ez körülbelül másfél millió lakost jelent. A hálózatba táplált energia mennyisége cca. 30 PJ/év, ezt 94 településen 216 rendszerbe táplálják be összesen, viszont fontos megjegyezni, hogy 148 rendszerben a teljesítmény-igény kisebb, mint 10 MW. A beépített hőkapacitás összesen 8000 MW, amelyből a hő 2000 nyomvonal-kilométer távvezetéken és 15 000 hőközponton keresztül jut el a fogyasztókhoz. Egy átlagos háztartás éves távhőköltsége 80 és 220 ezer forint között alakul. Ez az összeg a távhőrendszer műszaki adottságaitól függ leginkább, a legolcsóbb Pakson. Ez a lokális piaci működésnek is köszönhető, ami azt jelenti, hogy a különböző városok távhőrendszerei, sőt, még a településeken belüli csőhálózatok sincsenek minden esetben összekötve.

Az utóbbi évtizedekben a távhőigény erősen csökkenő tendenciát mutat, ez visszavezethető a leépülő iparra, amely nagy fogyasztó volt egészen a rendszerváltásig és a privatizáció korszakáig. Bevezetésre került a mérés szerinti elszámolás, ennek hatására a fogyasztói oldalon fokozódik az energiatudatosság és az energiatakarékosság, továbbá épületenergetikai korszerűsítésekre is sor kerül. Ez azt eredményezte, hogy a korábbi 80-90 PJ-ról 30-35 PJ-ra csökkent a hőigény úgy, hogy a piac lényegében változatlan maradt, és a lakóépületeknek még az egyharmada sem esett át valódi korszerűsítésen.

A távhő léte ugyanakkor jelentős társadalmi haszonnal is járt. A jobb oldali ábrán látható, hogy 40%-os erőművi referencia hatásfok mellett mennyi üvegházhatású gáz kibocsátását előzték meg a távhőrendszerek. Az évi primerenergia-megtakarítás 35 PJ, ami 650 ezer lakás földgáz-felhasználásának felel meg és 1 milliárd gáztechnikai normál köbméter évi földgázimport csökkenéshez vezetett. Fontos megemlíteni, hogy semmilyen más műszaki intézkedéssel (pl. panelprogram) nem sikerült eddig ilyen mértékű ÜHG kibocsátás csökkenést elérni.



1. ábra: Az ÜHG-kibocsátás változása évekre

A távhőipar energiahordozó-felhasználás szempontjából, sajnos, igen homogénnek tekinthető: jelenleg 80%-ban földgázból állítják elő a hőt és csak 10-12%-ban megújuló energiaforrásból. Ezt tekinthetjük történelmi örökségnek is, ugyanis a 20. századi panel-építési programok során nagyon gyorsan kellett kiépíteni a fűtési rendszereket. Ez azt eredményezte, hogy a rendszer primer és szekunder oldalán sokkal igénytelenebb, olcsóbb megoldásokat alkalmaztak.

Az elmúlt években a többlépcsős rezsicsökkentési programnak köszönhetően sokat csökkent a lakossági távhődíj, összesen 22,6%-ot, amely nem csak a felhasználók pénztárcájának, hanem a távhő piaci helyzetének is kedvezett.

Ezekon kívül mitől lehet sikeres a távhő? A távhő nem más, mint az olcsó (hulladék) hő elosztása egy drága rendszerben. A csőrendszer kialakítása nagyon költséges, ugyanis a vezetékeket párban építik, amelyeket hőszigeteléssel is el kell látni a veszteségek minimalizálása érdekében. Ezen felül a hőközpontok létesítési költségei sem elhanyagolhatóak. A rendszerbe jutó hő azonban sok tényezőnek köszönhetően olcsón előállítható. A kommunális hulladékok eltüzelése (főleg a nagyvárosokban), kapcsolt erőművek hőtermelése, a hulladékhő, a támogatott kapcsolt kiserőművek, egyéb zöld megoldások (biomassza, geotermikus kutak) mind versenyképes hőforrásnak bizonyulnak. A hatékony elosztás is feltétele a sikernek, vagyis a távhőszolgáltató költséghatékony, energiahatékony és fogyasztóbarát működése, illetve az alacsony hálózati hőveszteség. Az optimális működés magas kapacitáskihasználás mellett valósulhat meg, de az egy felhasználóra eső hőigény folyamatosan csökken. Ennek egyensúlyozására új fogyasztók bekapcsolása szükséges. Hosszútávon megállapítható azonban, hogy a siker fő kulcsa mindenképpen az olcsó hő, vagyis az optimális hőforrásmix kialakítása.

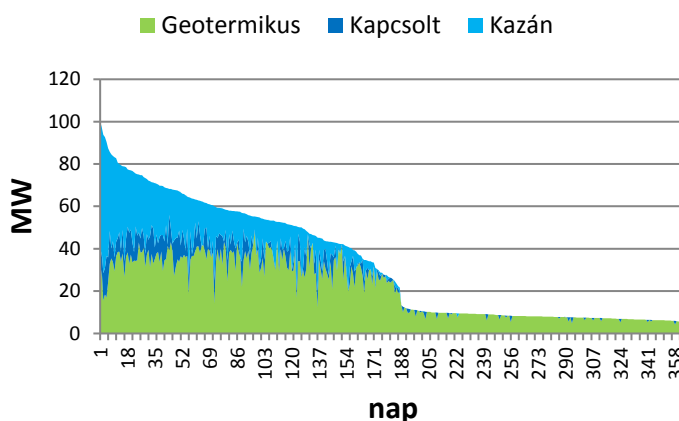
Ahhoz, hogy Magyarországon sikeres legyen a távhő, elfogadás előtt áll a Távhő Fejlesztési Cselekvési Terv, amelynek 5 fejlesztési iránya van:

1. A távhőszektorban felhasznált energiaforrások „zöldítése”, azaz a megújuló energiaforrások és az anyagában nem hasznosítható hulladékok energetikai hasznosításának növelése.
2. A távhőrendszerek energiahatékonyságának növelése.
3. A távhőpiac bővítése, új távhőrendszerek kiépítése.
4. A távhő társadalmi elfogadottságának növelése.
5. A távhőszektor szabályozásának felülvizsgálata.

## NÉHÁNY JÓ GYAKORLAT

### MISKOLCI GEOTERMIKUS PROJEKT

A Mátyiban lévő geotermikus, 2000 méter mély kutakból nyerik ki a rétegvizet, amelyet 6 kilométeren keresztül szállítanak a hőátadó állomásig, majd hőátadás után visszajuttatják a vizet a földkéregbe. A nagy szivattyútjeljesítmény-igényt jelenleg még nem „zöld” áramból fedezik. A kétfázisú projekt 10 milliárd forintos beruházás eredményeképpen születhetett meg. Összességében a 63% megújuló és 10% kapcsolt termelésből származó távhő miatt az EU-direktíva szerint az Avas-Belváros távhőrendszer hatékonyak mondható.



2. ábra: A miskolci távfűtés

### KOMLÓI BIOMASSZA PROJEKT

A komlói távhőrendszer az EU-direktívák szerint hatékony: 82%-ban megújuló energiaforrásból származik a távhő. Ez körülbelül 7 millió m<sup>3</sup> földgáz kiváltásához járult hozzá, amelynek köszönhetően 13 ezer tonna szén-dioxiddal kevesebb kerül a légkörbe.

### ÚJ HULLADÉKHASZNOSÍTÓ MŰ BUDAPESTEN

Egy hulladékhasznosító mű által jelentős mennyiségű, a távhőrendszerben tovább értékesíthető hő keletkezne. Ez 300 ezer tonna/év kommunális hulladék energetikai hasznosításával járna.

A hőtermelői mix változtatásában jelentős potenciál van, a mostani 80% földgáz, 10% szilárd, 10% megújuló alapú termelési arány egyértelműen javítható és szükséges is. 158-178 milliárd forintos beruházási költség mellett 400 MW biomassza és 200 MW geotermikus energia kerülhetne beépítésre a rendszerbe, ezzel és az új hulladékhasznosító mű segítségével elérhetővé válna az 50%-ban földgáz és 48%-ban megújuló energiaforrást

hasznosító termelés. Így a legtöbb távhőrendszer is teljesítené a hatékony távhő kritériumokat.

A mix módosítása mellett a primer oldal is fejlesztésre szorul. Ezt energiahatékonysági technológia-váltással, több ezer felhasználói hőközpont létesítésével, kazánok korszerűsítésével, új fogyasztókkal, hőkörzetek összekötésével, hőtárolók létesítésével lehet eszközölni. Ennek beruházási költsége hozzávetőleg 290 milliárd forintot jelentene. A teljes primer oldali fejlesztéshez hozzátartoznak még a megújuló energiaforrások integrációját elősegítő beruházások, valamint a HUHA2 megépítése. Ezek költsége összesen előzetes kalkulációk alapján 470 milliárd forint lenne. Az előbbiekben leírt fejlesztések eredményeképpen 6 PJ/év primerenergia-megtakarítást, 1100 kt/év elmaradó ÜHG kibocsátást és 11 PJ/év megújuló alapon termelt távhő növekményt érünk el. A korábban felsorolt fejlesztésekre rendelkezésre álló felhívási keretösszeg, és egyéb támogatások összege 300 milliárd forinttal marad el a fent ismertetett végösszegetől, így egyértelmű, hogy ez a fejlesztés a rendelkezésre álló forrásokkal nem kivitelezhető.

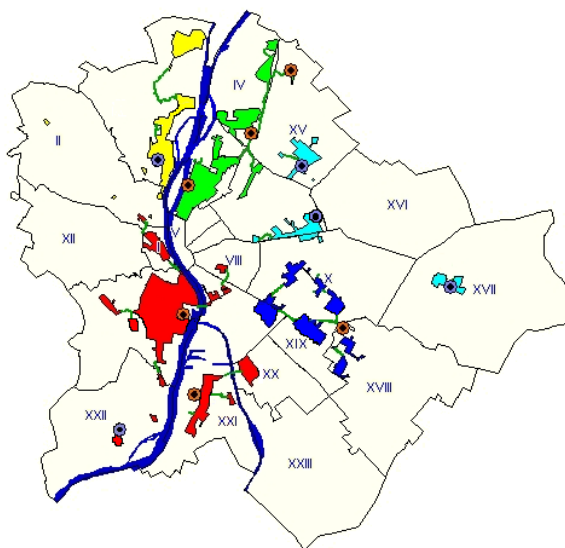
### NAGYVÁROSI TÁVHŐRENDSZEREK

A következőkben az előadó ismertette Budapest távhőrendszerének alapvetőbb paramétereit: 238 ezer távfűtött lakás, 550 km távvezeték, 4100 db hőközpont, 2200 MW beépített hőkapacitás. A budapesti rendszerekre jellemző a szigetüzem, vagyis a hőkörzeteket ellátó csőrendszerek egymástól hidraulikailag elszigeteltek. Magyarország primerenergia-felhasználásában 2% a budapesti távhő részesedése.

Ezzel ellentétben, Bécsben egy, a várost teljesen behálózó egybenytett csőrendszert hoztak létre. Négy szeméttégető üzemel a városban, ez adja a távhő hőforrásának jelentős hányadát. Az osztrák rendszer folyamatosan fejlődik, mert hatékony, olcsó, megbízható és a kereslet állandóan nő.

Göteborgban már nem csak városon belül, hanem települések között is össze vannak kötve a távhőrendszerek.

Vizsgáljuk meg, hogy a budapesti rendszer milyen okokból marad el a fenti jól működő távhőrendszerektől! Kizárólag szigetüzemben működnek a rendszerek, ami gátolja a piac bővítését. Sok a monopol helyzetben lévő külső hőtermelő, akiktől a szerződésekben foglalt hőmennyiségeket kötelezően át kell venni, így hiányzik a hőtermelői verseny. Ennek hatására drága a hőtermelés, megnőnek a fogyasztói terhek. Ezek következménye, hogy egyre problémásabbá válik a piacbővítés. Az



3. ábra: Budapesti távhőrendszerek

előbbieken részletezett okokból továbbra is nagyon magas, 90-95%-os a földgáz részaránya.

A szigetüzemű működés felszámolása a Budapest Fenntartható Energia Akció Terve keretében már megkezdődött, több ütemben zajlik, és fog lezajlani:

1. Észak-Pest-Újpalota hőkooperációs rendszer kialakítása: 2015-ben üzembe helyezték.
2. Dél-budapesti hőkooperációs rendszer kialakítása: egyelőre tervezési fázisban van.

Az összekötések után a következő lépés a *Budapesti hőkooperáció, a megújuló hőforrások rendszerintegrációja, a Kéménymentes Belváros koncepciójának megvalósítása*. Ennek keretében több belvárosi épületet bekötnek a hálózatba, mellyel még nagyobb földgáz-megtakarítás, illetve az ÜHG-kibocsátásának csökkenése érhető el.

### NAGYTÁVOLSÁGÚ HŐELLÁTÁS

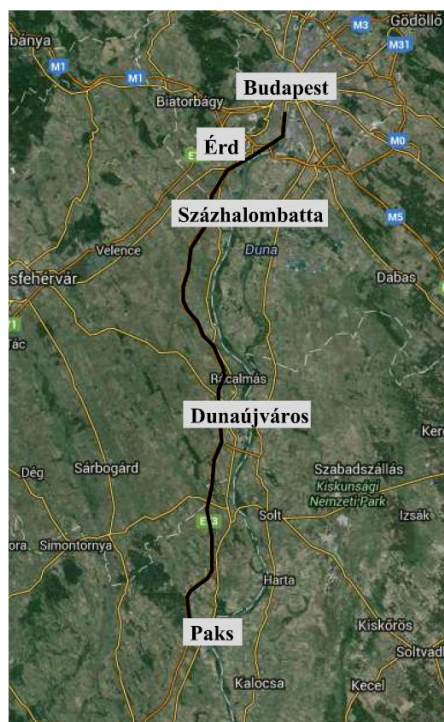
A Paksi Atomerőmű kapcsolt termeléssel jelenleg 34MW hőt állít elő, de további 144 MW eddig kiaknázatlan kapacitás áll rendelkezésre. Ez a hőteljesítmény Szekszárd és Kalocsa távhőellátását is biztosítaná. 10 milliárd forintba kerülne, és jelentős ökológiai haszonnal járna.

Amennyiben a budapesti távhőrendszerek összekapcsolása befejeződik, egy innovatív terv keretében a Paks2 Atomerőmű hőteljesítményét fel lehetne szállítani Budapestre, sőt, a közbelső városokat is, mint pl. Dunaújváros, be lehetne csatolni a rendszerbe. Ennek további jelentős eredményei lehetnének, úgymint a Duna hőszennyezésének csökkenése, az atomerőmű hatásfokának javulása, sőt akár az atomerőmű társadalmi megítélésének javulása is.

Azonban az éremnek két oldala van: a nagy távolság miatt többlet hőveszteség, többlet keringetési villamosenergia-felhasználás adódna és csökkenne az erőmű villamos teljesítőképessége.

Az ilyen nagy távolságú hőszállítás nem példa nélkül álló: létezik egy 100 km-es alsórajnai gerincvezeték rendszer. Tehát elmondhatjuk, hogy műszakilag megvalósítható a Paks-Budapest projekt. A gazdasági számítások a projektre vonatkozóan a jelenlegi hőáraknál kedvezőbbeket eredményeztek.

Ismét megállapítható, hogy nagy földgáz-megtakarítás és redukált szén-dioxid kibocsátás



4. ábra: A Paks-Budapest nyomvonal

jellemzi a projekt eredményeit. Ahogy már más fejlesztéseknél fentebb kiderült, az egész projekt leggyengébb pontja a finanszírozás kérdése.

### **MIRE VAN SZÜKSÉG A TÁVHŐSZÉKTOR FEJLESZTÉSÉHEZ?**

A hosszú távú elkötelezettség nélkülözhetetlen; minden terv, projekt hosszú éveket ölel fel. Szükséges a kiszámítható szabályozási környezet, minél kevesebb változással; a beruházások megvalósítását lehetővé tevő EU-s fejlesztési források és banki finanszírozás és korszerű felhasználói oldal. A társadalmi elfogadottság növelése mindig is a szolgáltató céljai között szerepelt, ezt mutatja a bevezetés előtt álló Távhő ökocímke, és a negyedik éve ünnepelt Távhőszolgáltatás napja is.

### **SZÖLLŐS TAMÁS**

Az Energetikai Szakkollégium tagja