

GONDOLATOK A HAZAI TÁVHŐRŐL A NEMZETI ENERGIASZTRATÉGIA ZÖLDTÁVHŐ PROGRAMJA TÜKRÉBEN

2020.11.05.

Az Energetikai Szakkollégium Csonka János emlékfélévének ötödik előadása 2020. november 5-én 18 órától online előadás került megrendezésre "Gondolatok a hazai távhőről a Nemzeti Energiastratégia Zöld Távhő Programja tükrében" címmel, melynek előadója Orbán Tibor, a FŐTÁV Zrt. műszaki vezérigazgató-helyettese volt.

ÁTTEKINTÉS

A hallgatók betekintést nyerhettek a távhő működésébe, megítélésébe és történelmi háttérébe. A fő fókusz Budapestre került és felillant néhány gondolat a Nemzeti Energiastratégiából, illetve, hogy hogyan illeszkedik ez a távhőbe vagy a távhő hogyan illeszkedik ebbe. Egy fontos idézet is elhangzott Knuth Károlytól, ami kifejezi miért is fontos a távhő: "Egy várost tényleg füsttől mentesíteni csak úgy lehet, ha sok száz kis fűtés helyett egy nagy fűtési központot építünk, és onnan földalatti csatornákban elhelyezett csövekben az egyes házakhoz vezetjük a gőzt vagy a forró vizet."

MI A TÁVHŐ?

A távhő az üvegházhatású gáz kibocsátás csökkentés és a tüzelőanyag megtakarítás eszköze, de ezen túlmenően egy egyéni igények kielégítésére alkalmas. Aaz épületeknek többlet szolgáltatást nyújtó közszolgáltatás, valamint város szinten egy nagyon hosszú távú elkötelezettség A távhő egy drága, nagy állandó költségű beruházás, azonban számos előnnyel rendelkezik. Olyan energiahordozók felhasználását is lehetővé teszi, melyek felhasználása az egyedi felhasználásban egyáltalán nem, vagy csak nehezen érhető el. Rugalmas és alkalmazkodni képes rendszer. Mérsékli az energiaellátás zavaró hatásait (zaj, füst), illetve a gépészeti berendezések telepítése által okozott építészeti kényszerűségeket. Ezt azt jelenti, hogy nagyobb, exkluzív épületekre nem kell gépészeti berendezéseket,

például hűtőberendezéseket telepíteni a tetőre. Továbbá mérsékli az egészségügyi kockázatokat és a települési hősziget jelenségeket.

A távhő története 1880 óta íródik és jelenleg a negyedik generációját írjuk, de már beszélhetünk az ötödik generációs távhőről. Számos kutatás, kísérleti projekt üzemel Európában, aminek lényege, hogy a meleg 15-20°C, a hideg hálózat 8-10°C-os. Ez a rendszer már távhő helyett inkább közösségi fűtés lesz, kétirányú energiarendszer, ahol mindenki termel és mindenki fogyaszt. Ehhez azonban tároló kell majd, illetve a jogi kérdések kezelése.

Az elmúlt 150 évben sok minden megváltozott a távhővel kapcsolatban. Először is megváltozott a társadalmi motiváció: Annak idején a kényelem és a biztonság érdekében hozták létre az első távhő rendszereket Amerikában, New York államban, illetve később magában New York Cityben. Fő oka, hogy ott már akkor is gyakran felrobbantak a kazánok a magas épületekben és egyszerűen praktikus volt kitenni őket az épületekből. Azóta persze megváltoztak a társadalmi motivációk. Főleg az olajválság idején, 1980 környékén előtérbe került az energiamegtakarítás. Azóta pedig egyre inkább már a veszteség csökkentés, a fenntarthatóság és a klímavédelem van a fókuszban. Ezen idő alatt a hőhordozó közeg hőmérséklete folyamatosan csökkent 200 °C gőzről 70-75°C-os vízre, amihez a hőleadók is alkalmazkodtak. A hőforrások közül a kezdetektől fogva jelen volt a hulladéktüzelés. A kezdeti szén tüzelésű kazánokat először az olaj, majd a földgáz váltotta fel. Megjelent a kapcsolt energiatermelés, majd elkezdett diverzifikálódni az üzemanyag egyre jobban a ne fosszilis, hanem a zöld energiák irányába. A hőtárolás mindvégig jelen volt, bár ez Magyarországon nem volt jellemző. A mérés egyre inkább ügyfélközpontúvá vált.

HAZAI HELYZETKÉP

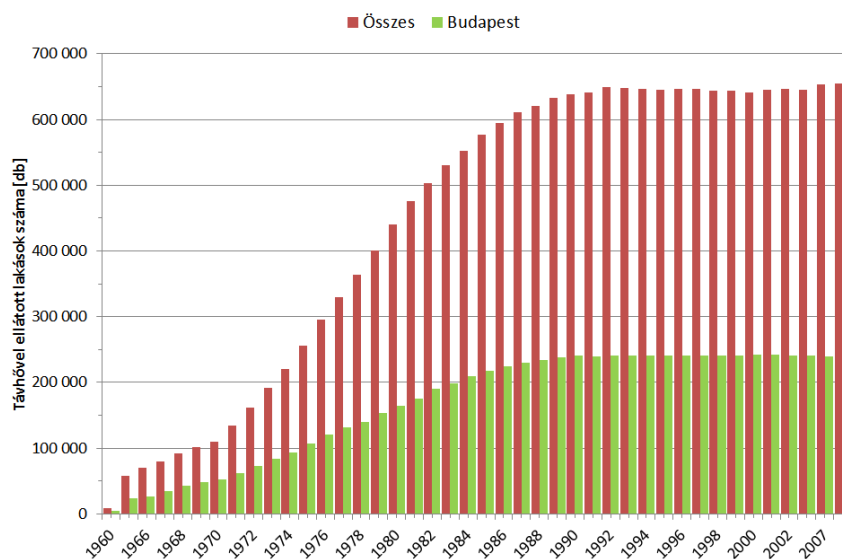
Kína után Magyarországon halnak meg a legtöbben a rossz levegő miatt. Több mint egy évvel élnek kevesebbet az emberek a légszennyezés miatt. Ezek az adatok szerencsére mára már javultak. Azonban a régi sztereotípiákat nem tudjuk elkerülni, miszerint a távhőszolgáltatás egyenlő a lakótelep fűtéssel és így persze magán viseli az összes

problémát. Azonban nem vitatható, hogy a hazai távhőszolgáltatás piacának a döntő hányada lakótelep, azonban ez nem mindenütt van így.

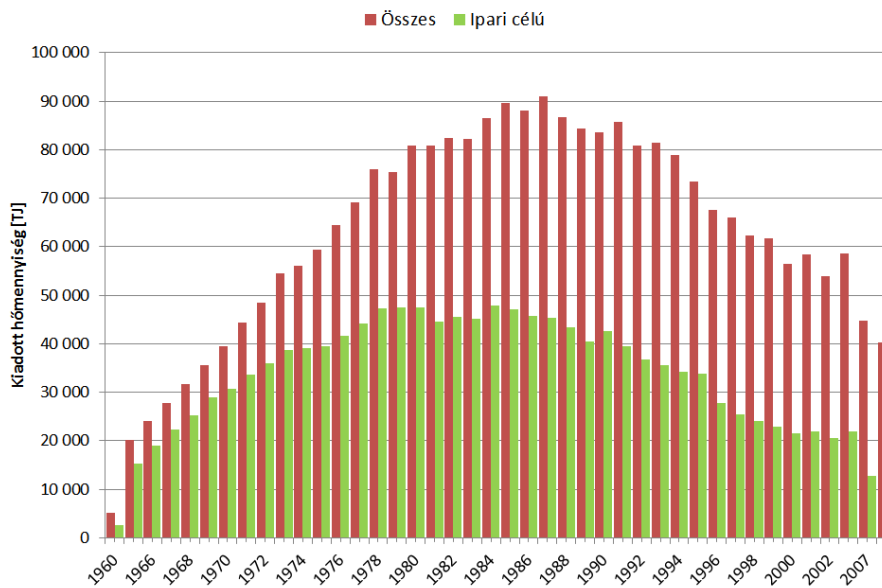
A távhő hazánkban is nagy fejlődésen ment keresztül, ahogy az az alábbi ábrán is jól látszódik. Jelenleg a negyedik generációban tart.



Az első 1899-ben valósult meg az Országházban, melynek az volt az oka, hogy egy ilyen épületen ne legyen kémény. Ezt követte a Gellért Szálló, majd a hatvanas években indult meg az ipari üzemek és azok lakott területeinek távfűtése, ezt követően pedig a panellakások fűtése. Az így ellátott lakások számának alakulása az alábbi ábrán látható.



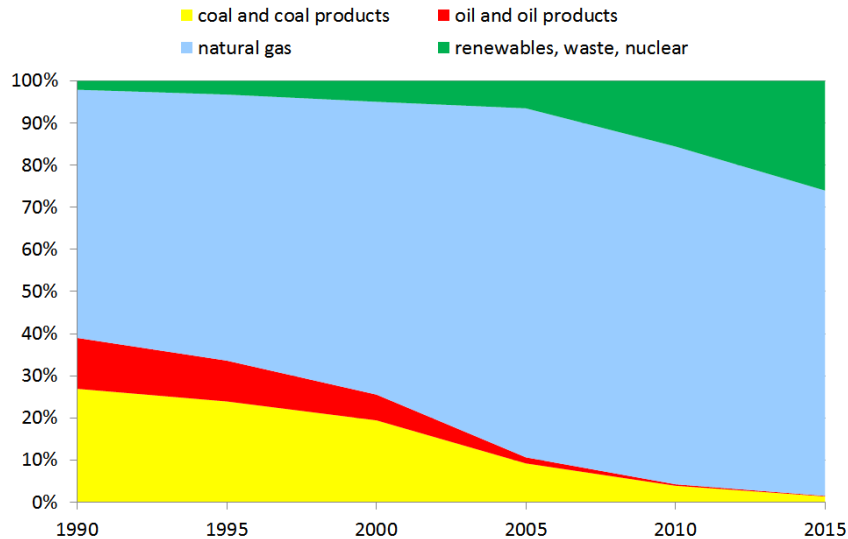
Megfigyelhető, hogy 1970-től 1990-ig tartó időszakban volt egy intenzív növekedés, mikor az összes megépült lakótelepet bekapcsolták a távhőellátásba. Azóta gyakorlatilag ez a



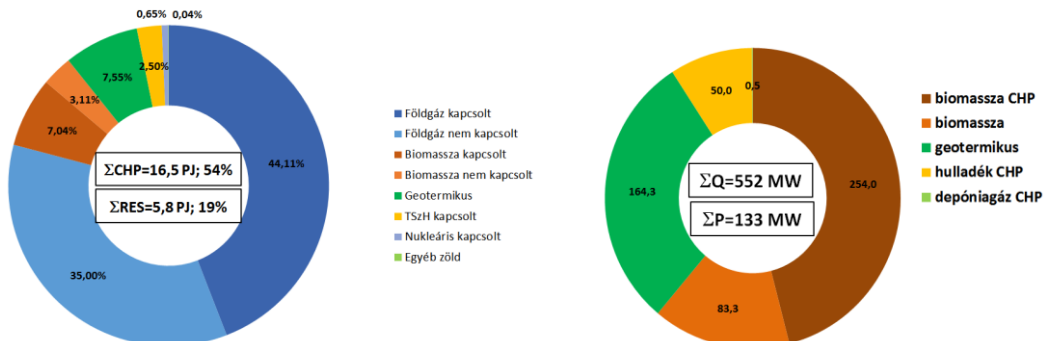
szám stagnál, 657 ezer körülre tehető, ami az összes a hazai lakásállomány mindössze 16 %-a. Ennél sokkal kiterjedtebb távhő ellátottságot is találhatunk mind Nyugat-, mind Kelet-Európa számos országában. A tetővel ellátott lakásoknak csaknem a 36%-a Budapesten található és valójában a 10 legnagyobb távhős településnek az aránya 71%-ot képvisel az összesből, ami azt jelenti, hogy a maradék több mint 80-85 településen alig 29%-án van távhő. Amennyiben a nagyon kicsi termelt hőmennyiséget nézzük meg, akkor a lakásszám intenzív növekedése volt megfigyelhető. Majd a nyolcvanas évek végén kilencvenes évek elején ez a növekedés megállt és egészen 2014-ig egy folyamatos csökkenés látható, ami a tudatosabb energia használatának, energiatakarékosságnak és a radiátorok precízebb szabályozásának köszönhető. Ez a lefutás jól látható az alábbi ábrán. Összehasonlítva az előző ábrával jól látható, hogy a csökkenésnek nem a távhővel ellátott lakások számának megváltozása felelős.

A hazai távhőszolgáltatást jobban szemügyre véve észrevehető, hogy egyszerre vannak jelen 2G-s, 3G-2 és 4G-s elemek. a primer hőmix jelentős részét pedig továbbra is a földgáz bázisú fűtőerőművek vagy fűtőművek teszik ki, habár már megjelennek kisebb százalékban

a megújuló energiaforrások és a települési szilárd hulladék, mint ahogy azt az alábbi ábra is mutatja.



A 2018-as év termelt távhőmixének alakulását a bal alsó kördiagram mutatja be.



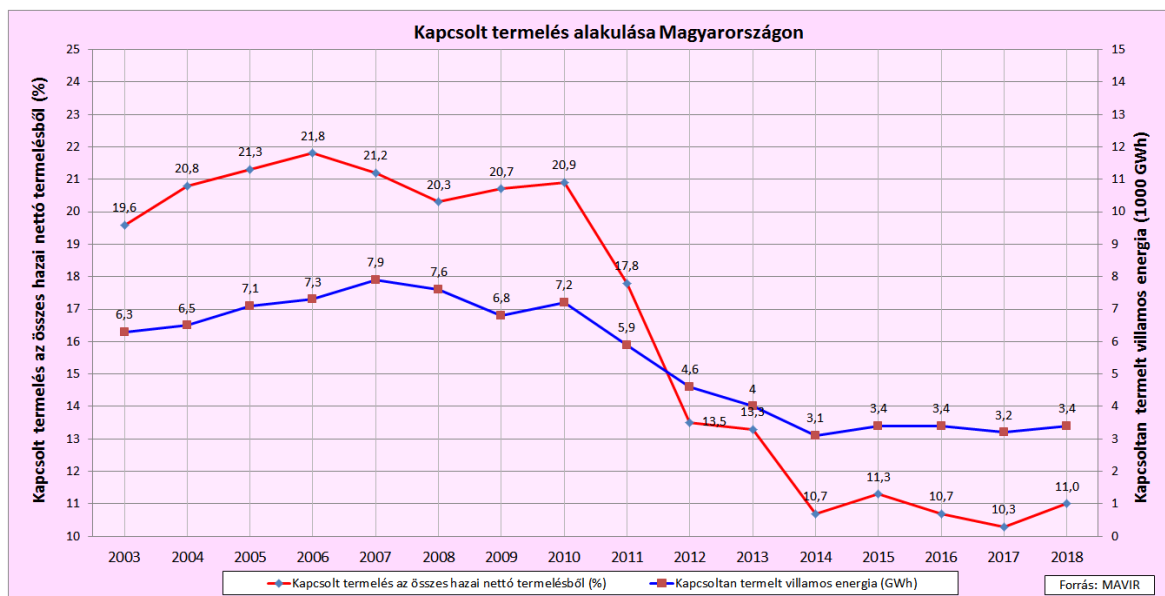
Összesen 30,5 PJ energia lett megtermelve, melynek 19%-át teszik ki a megújulók, azaz a biomassza és a geotermikus energia, valamint a települési szilárdhulladék. Jelentős emellett a kapcsolt energiatermelés, továbbá több település használta már a zöld energiát, előbbieken kívül a bio- és depogázt. Külön a megújuló alapú távhőtermelőket tekintve összesen 552 MW kapacitás van beépítve, melyhez 133 MW kapcsolt termelés tartozik.

A hőtárolásra azonban kevés példát találunk itthon. szállítása többnyire hagyományos, vasbeton védőcsatornába fektetett, helyszínen hőszigetelt, kisebb részben korszerű, előre hőszigetelt, földbefektetett acélcsöveken keresztül valósul meg. A hőközpontoknál nem teljeskörű az egy épület-egy hőközpont megoldása. Az épületekben pedig esetenként

egycsöves átfolyós fűtési rendszereket is találunk. Hőhordozó közeg még mindig forróvízes, a hőleadók pedig olykor még mindig szabályozhatatlan radiátorok. A mérés esetében egyre gyakoribb a távleolvasás és a költségmegosztás.

KÁT RENDSZER

2002-ben bevezetésre került az kötelező átvételi rendszer, ami később kiterjesztése került az összes kapcsolt termelőre. Ennek köszönhetően a beépített kapcsolt energiatermelő kapacitás és a villamos kapacitás meghaladta a kétezer megawattot és ezzel Magyarország hatodik lett az Európai Unióban a kapcsoltan termelt villamos energia arányában. Ennek a kapcsolt energiatermelésnek köszönhetően több mint 1 millió tonna üvegházhatású gázkibocsátás megtakarítását értük el. De azért ez ma sem csekély, hiszen ma is 500 000 Ft környékén van a primer energia, illetve üvegházhatású gázkibocsátás megtakarításunk.

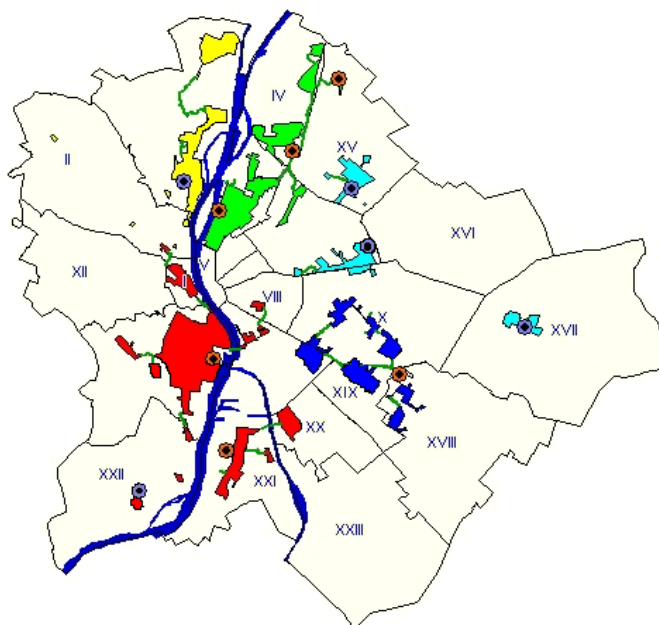


Jó példának tekinthető Pécs zöld távhőrendszere, ahol 2004-ben egy faapríték tüzelésű blokk, 2013-ban pedig egy szalmatüzelésű blokk kezdte meg a működését és ezzel a korábbi széntüzelésű, majd később földgáz tüzelésű erőmű gyakorlatilag teljesen átállt a zöld energia termelésre. Ezzel 31000 háztartásnak biztosítanak távhőt, ami azonban nem 100%-ban zöldhőből származik. Érdeemes megemlíteni Kaposvárat, I üzemel ugyanis az ország egyetlen cukorgyára, ahol gőzkazán térköz turbinát is igénybe vesznek az energiaellátáshoz. A cukorgyárban biogázt termelnek, hogy részben a répából, részben

pedig mezőgazdasági hulladékból saját felhasználásra nyerjenek ki értéket. Lényegében a helyben termelt energia megújulóból helyi felhasználásra kerül.

BUDAPESTI HELYZETKÉP

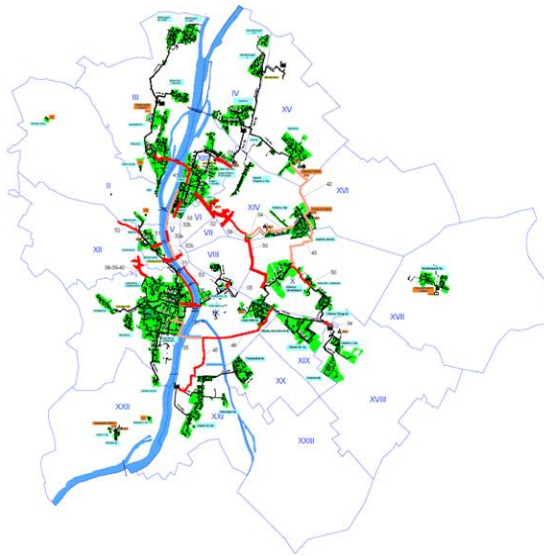
Az élhető városok rangsorában sajnos Budapest csak a 79. A közelünkben lévő európai városok közül többi is előrébb található ebben a rangsorban. Ennek okán megállapítható, hogy van még hova fejlődünk a budapesti távhőszolgáltatásban. A rendszer hibája, hogy erősen földgázfüggő, hiszen az új hálózatra adott éves hőmennyiség 93%-a földgáz bázison, a fennmaradó 7% pedig települési szilárdhulladék alapon történik. Azonban jó hír, hogy 76%-a a budapesti tereknek nagy hatékonyságú kapcsolt energiatermelésből származik.



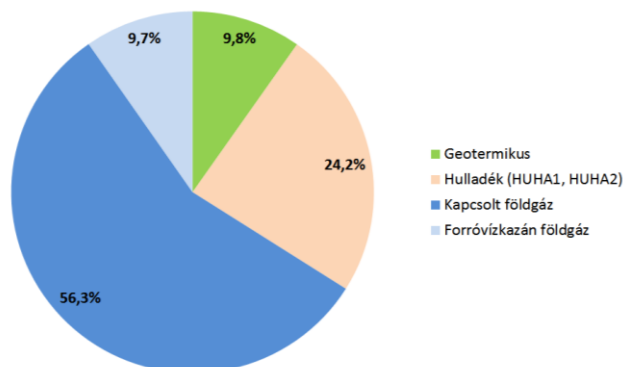
A fenti Budapest térképen megfigyelhetőek a távhővel ellátott területek, melyek egyikébe sem esik bele a belváros, hisz ezen terület távhő ellátottsága még nem valósult meg. Ezek jelenleg csak szigetüzemként működnek, így hiányoznak a további hőtermelők. Ezáltal egy területen monopol helyzetben vannak a hőtermelők, ennek a hőtermelés is drága, miközben a távhő 70-80%-a energiaköltség. A budapesti távhő a primer energia megtakarítása több, mint 18%, ez pedig több, mint az Európai Unióban elvárt 10%, ezért a kapcsolt távhő nagy hatékonyságú. Köszönhetően a magas kapcsolt energiatermelésnek, illetve részben a hulladékhasznosító mű felerészben zöld energia termelésének, több mint 200 ezer tonna üvegházhatású gázkibocsátás megtakarítása is kapcsolódik a budapesti házakhoz.

BUDAPESTI TÁVHŐRENDSZER JÖVŐBELI TERVE

A jövőben a térképen is jól látható 6 sziget összekapcsolása van tervben a pirossal jelölt vonalon, valamint épül egy 50 nyomvonal kilométernyi gerincvezeték is. A hőpiaci versenyt szeretnék generálni egyrészt a szigetek összekötésével, másrészt új termelők beépítésével, például egy újabb hulladékhasznosító művel, valamint legalább két geotermikus hőforrás is bekerül a Délkelet-pesti rendszerbe.



Az említett beépítések körülbelül 200MW piacbővítési potenciált hordoznak magukkal, amihez a fejlesztés alatt álló rozsdáövezetek is hozzájárulnak. Mindezek összesen 80-90 millió m² földgáz kiváltást, 150-170 ezer tonna szén-dioxid és 10-20 tonna porkibocsátás csökkenést tesznek lehetővé évente.



A hálózatra adott távhőmix víziója a következő módon alakul: a két hulladékhasznosító összesen majdnem az 1/4-ét fogja kitenni a termelésnek, míg a kapcsolt földgáz több, mint a felét. Ezek eloszlását a bal oldali kördiagram szemlélteti.

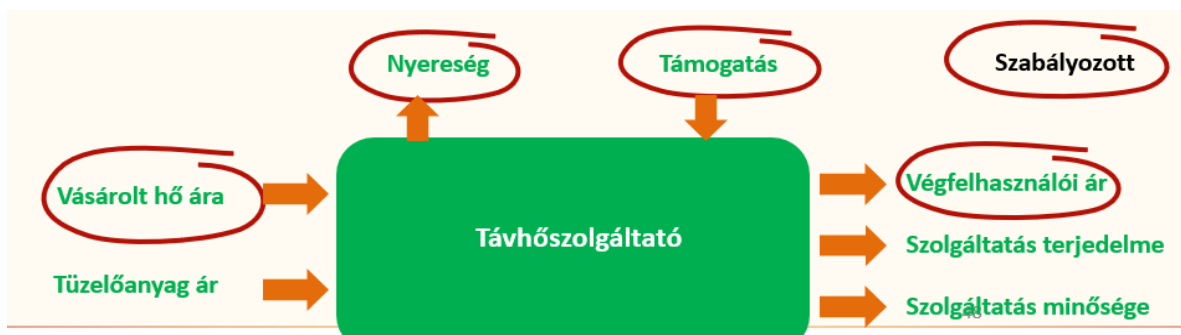
TÁVHŰTÉSI KÉRDÉSEK

A melegenergia-igények folyamatosan fogynak, hiszen egyrészt az ügyfelek egyre jobban takarékoskodnak, másrészt a globális felmelegedés is hatással van rá. Amelyik üzlet pedig nem bővül, nem elégíti ki az újabb igényeket egyszer hasznontalanná válik. Az üzlet zsugorításához új termékeket kell bevonni. Az egyik ilyen termék a hidegenergia termelés lehet, amire jó alapot nyújt az elfogadott Nemzeti Energiastratégia és a Nemzeti Energia-és Klímaterv.

Többfajta távhűtés képzelhető el. Egyik lehetséges megoldás, hogy a távfűtés mintájára van egy központ, ahol hideg energia termelődik, ami hideg vezetékeken eljut a felhasználóhoz. Távhűtésnek nevezhető az a megoldás is, amikor nem csupán a hideg energia miatt van távhűtés, hanem mert a távhővel hajtott abszorpciós hűtőgépek vannak a rendszerben, és ezek kapcsolják össze a hideg energiaellátást és a távhőellátást.

ÁRSZABÁLYOZÁSI ÉS STRATÉGIAI KÉRDÉSEK

A távhő szektor jelenleg miniszteri szabályozás alá esik. Egyrészt 2011-ben megszűnt a kötelező átvételi szabály a megtermelt villamos energiára. Másrészt miközben a szolgáltatók a földgázt és a villamos energiát a szabad piacon vásárolják, illetve kapcsoltan termelt villamos energiát is értékesítik, a hőtermelő árait a Magyar Energia Hivatal, illetve az Innovációs és technológiai miniszter évente felülvizsgálja. A lakossági és a külön kezelt intézmények, kórházak, iskolák, és önkormányzatok végfelhasználói árait a Nemzeti Fejlesztési miniszter még 2011-ben befagyasztotta. 2013-tól háromlépcsős rezsicsökkentés érintette a közszolgáltatást. Így a távhőszolgáltatásban az első árak 22,6%-kal csökkentek és azóta is ezen a szinten vannak. A távhőszolgáltatók bevételei és a költségei közötti különbséget egy támogatással egyensúlyozzák. Ehhez a szabályozott és nem szabályozott paramétereket az alábbi ábrán láthatóak.



A távhőkassza forrása a kapcsolt szerkezetátalakítási díj, amelyet a villanyszámla tartalmaz. Ezt korábban minden felhasználó fizette, a rezsicsökkentés óta azonban csak az ipari felhasználóknak kell. Ez az összeg jelenleg egyáltalán nincsen egyensúlyban, ugyanis az így beszédett összeg és a következő évi támogatási igényt nem fedezi teljes mértékben. Mivel azonban a korábbi években felhalozódott összeggel kipótolható a hiány, így mondhatni meg van az egyensúly, azonban ez a rendszer sem tartható fenn hosszú távon, mint ahogy nagyon nehéz minden olyan rendszert működtetni, ami újraelosztáson alapul.

ÚJ NEMZETI ENERGIASZTRATÉGIA

Az utóbbi időszakban világszinten fontossá vált a környezetvédelem, dekarbonizáció, decentralizáció, digitalizáció és mobilitás. Ennek eredményeképpen született meg az Új Nemzeti Energiasztratégia, hogy a fent említett célok beteljesülhessenek. Magyarországon még ehhez társul az állami szerepvállalás, a nemzeti közmujszolgáltatási arányának deklarált növekedése. Ezen felül az EU cserélő csomagja tartalmazza a, demokratizálódás, ami az ügyfélközpontúságot, azaz a közösségi ellátást jelenti. Ezt az ötödik generációs távhőnél figyelhető meg. Itthon is ebbe az irányba halad a rendszer fejlődése, mert ügyfélközpontúság nélkül alkalmatlanná válnak a különféle vezetékes és hagyományos energia ellátási módok.

Számos törekvés született a fenti célok elérésének érdekében, melyeket az alábbi idézet jól összefoglal:

„A Zöld Távhő program végrehajtásának eredményeként a távhőszolgáltatást energiahatékonyabb (alacsony hőfokú), a többi vezetékes energiahálózattal együttműködő, a villamos rendszer szabályozásban meghatározó szerepet betöltő, ügyfélközpontú, okos költségmegosztással elszámolt, hatékony távhőszolgáltatássá kívánjuk átalakítani.”

A távhőrendszerek felértékelődnek az integrált energia rendszerekben. A földgázbázisú KÁT rendszer megszűnése egy innovációt indított el, ugyanis a kapcsolt erőművek a szabályozóközpontokba szerveződtek. Továbbá világossá vált, hogy a jövőben a távhőrendszer alkalmas az időjárásfüggő, illetve a nem szabályozható erőművek fölösleges energiájának hasznosítására. Ehhez ki kell használni a távhőrendszerek víztérfogatának hőtároló képességét. Mindemellett a meglévő olajtárolókat is hőtárolóvá lehetne alakítani, ezzel elkerülve a ezek lebontását. Ezen túlmenően, ha a hűtési igények növekednek, akkor a csúcsterhelődés a nyári időszakba tolódik el, ami előidézhetheti a távhűtés növekedését, ezzel elhanyagolhatóak az egyes villamos energia kapacitás

beéptések, hiszen többlet villamosenergia kerülhet a rendszerbe.

ZÁRÓ GONDOLATOK

Ahhoz, hogy megvalósuljanak a kitűzött célok költséghatékonyságot és klímabarát átalakulást ösztönző árszabályozást kell megvalósítani, egy megalapozott energiahatékony és zöld programot bizony részleteiben ki kell dolgozni. Figyelembe kell venni a hulladékhierarchia és a körforgásos gazdaság szempontjai alapján a hulladékok fokozottabb energetikai hasznosításának kihasználását, illetve lehetőségeit és hasznosítani kell az elmúlt két programozási időszakban a végrehajtási intézmény rendszer működésében lévő tapasztalatokból kiolvasható trendeket. Szem előtt kell tartani ezek érdekességeit és a korábbi hibákat, hogy fejlődhessünk.

Szilágyi Balázs Döme

Az Energetikai Szakkollégium tagja