

Szolgáltatói hőközpontok szétválasztása a FŐTÁV Zrt. távhőrendszereiben

Felhasználói hőközpontok kialakítása

Projektazonosító: KEOP-5.4.0/12-2013-0026



ÚJ SZÉCHENYI TERV

A PÁLYÁZATI RENDSZER CÉLJA

A Nemzeti Fejlesztési Ügynökség pályázatot írt ki „Távhő-szektor energetikai korszerűsítése, megújuló energiaforrások felhasználásának lehetőségével” címen.

A konstrukció megalkotását és kiírását az indokolta, hogy Magyarországon több mint 1,5 millió polgár számára biztosítja a fűtést és a melegvizet a távhőszolgáltatás. Ez igen jelentős energiamennyiséget érint: az ország teljes energiafelhasználásának mintegy 6%-át teszi ki. Ugyanakkor a 92 településen működő távfűtési rendszerek jó része elavult és pazarló, ezért jelentős energiamegtakarítással járna a felújításuk. Az energiahatékonyságot javító beruházásokkal elért megtakarítás a családok által fizetendő díjak csökkenését, a szolgáltatás biztonságának növelését is maga után vonhatja. Az alapvető cél az energiahatékonyság és az energiatakarékosság fokozása a távhőtermelés és -szolgáltatás primeroldali korszerűsítésével. Az energiafelhasználás mérséklődése az üvegház hatású gázok kibocsátásának csökkenését is eredményezi.

A pályázati konstrukció a távhőszolgáltatók és -termelők megkezdett, és műszakilag befejezett beruházásaihoz vissza nem térítendő támogatás formájában járult hozzá. A rendelkezésre álló forrás 4 milliárd forint volt.

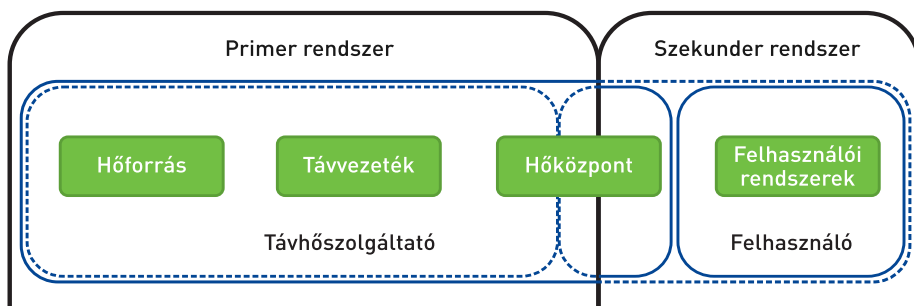
TÁMOGATHATÓ TEVÉKENYSÉGEK KÖRE

1. Hulladékhő hasznosítás.
2. Primer hőtávhévezetékek cseréje, illetve föld feletti távhő vezeték hőszigetelése, föld alá helyezése.
3. Szolgáltatói hőközpontok szétválasztása, felhasználói hőközpontok korszerűsítése.
4. Változó tömegáramú rendszer kialakítása.
5. Hőhordozó közeg váltása (gőzrendszer átalakítása forróvízes rendszerre).
6. Távhőtermelő berendezések (kazánok energiahatékony korszerűsítése).
7. Meglévő, villamos energiával működő hűtési rendszerek cseréje távhővel üzemelő hűtőgépekre (távhűtés kiépítése).
8. Új fogyasztók rendszerbe kapcsolása.
9. Villamos energia kizárólag saját célú felhasználásával kapcsolt hő- és villamosenergia-temelés létesítése, trigeneráció feltételeinek megteremtése, hőtárolók létesítése.
10. Meglévő távfűtő rendszerek hőigényének részleges vagy teljes átállítása megújuló energiaforrásokra, és új megújuló alapú távfűtő rendszer kialakítása.

FŐTÁV ZRT. SZOLGÁLTATÁSAI

Az ország legnagyobb távhőszolgáltatója

A Budapesti Távhőszolgáltató Zártkörűen Működő Részvénytársaság (FŐTÁV Zrt.) 1960-ban alakult meg Fővárosi Távfüttő Művek néven. 1994-ben alakult át Budapesti Távhőszolgáltató Részvénytársasággá, melynek kizárólagos tulajdonosa Budapest Főváros Önkormányzata. A Társaság alapvető feladatai: hőtermelő-, hőelosztó- és hőfelhasználó berendezések létesítése, fenntartása, javítása és üzemeltetése, a termelt és vásárolt hőenergia elosztása, értékesítése, fűtés- és használati melegvíz-szolgáltatás. A hőközpontok a távhőrendszer nélkülözhetetlen elemeként a távvezeték hálózatot kötik össze a felhasználói berendezésekkel. Léteznek ügynevezett szolgáltatói hőközpontok, amelyek több épületet (épüle csoportot) látnak el egy szekunder vezetékrendszeren keresztül hőenergiával, illetve léteznek felhasználói hőközpontok, melyek csak egyetlen épület hőellátásáról gondoskodnak, lehetővé téve az adott épület energiahatékony szabályozását, illetve a hőfogyasztásának hiteles mérését. (Ma már üzemelnek ún. „lakáshőközpontok” is, amelyek a felhasználói hőközpont szolgáltatásait lakásszinten valósítják meg.) A kétfajta hőközpontot később részletesen bemutatjuk. A távhőszolgáltatás szerkezeti sémáját az alábbi ábra szemlélteti:



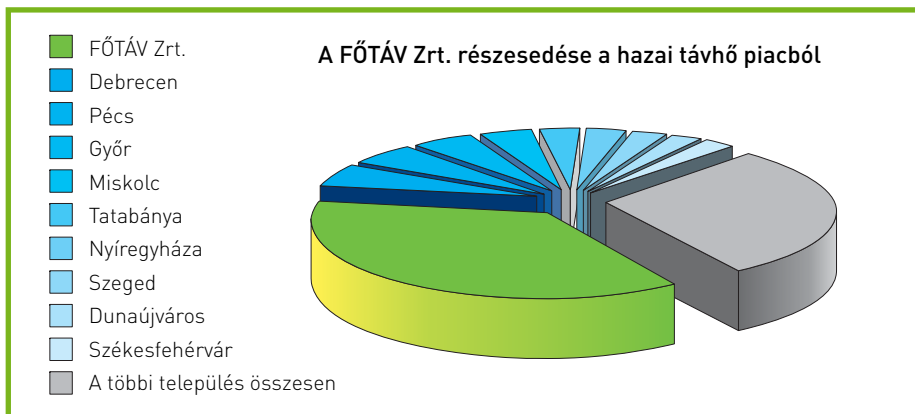
A FŐTÁV Magyarország legnagyobb – kilenc, egymástól független hőközrtezből álló – távhőszolgáltatási rendszerét üzemeltető közszolgáltatója. A Társaság működését a következő adatok jellemzik:

- jelenleg 17 kerületben mintegy 238 ezer lakást és
- hétezer nem lakossági fogyasztót lát el távfűtéssel és melegvízzel;
- a fővárosi hőpiacból 30%-os részarányt képvisel;
- 33 millió léghőmétert fűt;

- mintegy 550 nyomvonal kilométer távvezeték-párral rendelkezik;
- a rendszerhez közel 4 ezer hőközpont csatlakozik, ebből kb. 3500 a FŐTÁV tulajdona;
- a rendszerekbe beépített összes hőtermelő kapacitás 2.220 MW, amelyből mintegy 600 MW van a FŐTÁV tulajdonában;
- 650 MW kapcsolt villamosenergia-termelő kapacitás,
- a FŐTÁV hőigényének ellátásával kapcsolatosan termelt villamos energia 2.000 – 2.500 GWh/év;
- 11.700 – 15.800 TJ/év kiadott hőmennyiség;
- 340 – 660 ezer m³/év pótvízigény;
- 35 – 50 GWh/év villamosenergia-igény.

A FŐTÁV által üzemeltetett hőkörzetek mindegyike rendelkezik jellemzően *egy* meghatározó hőforrással. A Társaság az általa értékesített hőenergia közel 90%-át független hőtermelőktől vásárolja. A vásárolt hő nagy része a távhőt villamos energiával kapcsolatosan termelő erőművekből származik, döntően a Budapesti Erőmű Zrt. három erőművéből, amelyek mellett az ALPIQ Kft. Csepeli Erőműve, az FKF Zrt. Rákospalotai Hulladékhasznosító Műve, az MVM Észak-budai Fűtőerőműve, valamint több gázmotoros fűtőerőmű tartozik a hőtermelők közé. A saját hőtermelés öt nagy fűtőműben (Észak-Budai, Újpalotai, Füredi úti, Rákoskeresztúri és Rózsakerti) valósul meg. A vásárolt és a termelt hőt a fogyasztókat kiszolgáló hőközpontokhoz a primer távhőhálózat juttatja el.

A FŐTÁV a fogyasztói rendszereibe kiadott hő-, illetve az annak előállításával kapcsolatosan termelt villamos energián keresztül a hazai primer energiamérleg 2%-ára gyakorol közvetlen befolyást. Ilyen volumenű energia felhasználás mellett a távhőrendszer korszerű-



sítésével elérhető megtakarítás nemzetgazdaságilag sem elhanyagolható tényező, ezért a Társaság részben pályázatok keretében, részben saját forrásaiból folyamatosan fejleszti, korszerűsíti a távhőszolgáltatás valamennyi komponensét. A hőenergia előállításban törekszik a megújulók részarányának növelésére és az energetikai hatékonyság fokozására, például füstgáz hőhasznosító rendszerek beépítésével és a vezetékhálózat korszerűsítésével. A távhőközpontok folyamatban lévő összekapcsolásával a hőenergia szállításának optimalizálása és biztonsága, a szolgáltatói hőközpontok szétválasztásával az energiatakarékos szétosztás és szabályozás, valamint a hőfelhasználás korrekt mérésével a fogyasztásarányos elszámolás valósul meg. További fejlesztésként a hőközpontok távfelügyeleti rendszerének kiépítése a szolgáltatás színvonalának növelését, és megbízhatóságának fokozását eredményezi: a gyorsabb információáramlással a fellépő meghibásodásokra hamarabb tud reagálni a szolgáltató, a hibajelenségek behatárolása is gyorsabb és pontosabb lehet.

A FŐTÁV stratégiája

A FŐTÁV alapvető stratégiai célja, hogy – a fejlett távhőkulturájú országokhoz hasonlóan – a távhőellátás hazánkban is az ingatlanok érték-növelő tényezőjévé váljon. A sikeres távhőszolgáltatás alapja a versenyképes áron nyújtott minőségi és megbízható szolgáltatás. A kitűzött cél elérésének legfontosabb pillérei:

- Olcsó hőenergia termelés, a kommunális hulladékok energetikai hasznosítása.
- A cég működési hatékonyságának növelése. Ezen a pilléren a Társaság működési költségeinek racionalizálását, csökkentését értjük. Eszközei a korszerű vállalatirányítási rendszer bevezetése és működtetése, jól képzett munkavállalók alkalmazása, a tulajdonosi szemlélet erősítése, a technológia fejlesztésével a racionális munkaerő-gazdálkodás megvalósítása.
- Piacbővítés. Versenyképes árakkal, minőségi szolgáltatással, piacképes termékek kínálatával a új fogyasztókat kell megnyerni a távhőszolgáltatásnak. További fontos előrelépési feltétel a vevőközpontúság erősítése.

A folyamatos fejlesztésekkel a cég az ellátás minőségének és biztonságának fokozását, az energiahatékonyság növelését és a környezeti fenntarthatóságot célozta meg, de legalább ilyen fontos prioritás a lakossági terhek csökkentése, a versenyképes árú szolgáltatás nyújtása mind a lakosság, mind a közületi felhasználók részére.

Jelen kiadvány a FŐTÁV most befejezett – az Új Széchenyi Terv Környezet és Energia Operatív Programja keretében végrehajtott – fejlesztési projektjének eredményeit hivatott bemutatni. A projektet az Európai Unió Kohéziós Alapja és a Magyar Állam támogatta.

FEJLESZTÉSI EREDMÉNYEK

A „Szolgáltatói hőközpontok szétválasztása a FŐTÁV Zrt. távhőrendszereiben” című projekt 2008-2009 között valósult meg.

A távhőszolgáltatásról szóló – végrehajtási rendelettel is kiegészített – 2005. évi XVIII. törvény már az 1998. június 21-től hatályos szövegváltozatának 43. § (1) bekezdésében előírta, hogy „új távhőszolgáltató rendszer létesítésekor vagy meglévő rendszer esetében az önkormányzat rendeletében meghatározott időpontig, de legfeljebb a törvény hatálybalépésétől számított öt éven belül, továbbá ez időtartam alatt is a meglévő rendszer átalakításakor meg kell valósítani a távhőfogyasztás hőközpontonkénti és hőfogadó állomásonkénti vagy épületrészenkénti mérését, szabályozását és mérés szerinti elszámolását”.

A törvény fenti rendelkezése – különösen a nagyszámú kapcsolt (tehát egy közös hőközpontból úgynevezett szekunder távvezetékrendszeren keresztül ellátott) épület megléte folytán – országszerte igen nagy terhet rótt a távhőszolgáltató társaságokra, így a FŐTÁV-ra is, sőt, vidéken még mind a mai napig jelentős a kapcsolt épületek aránya.

A törvényi előírások maradéktalan, korrekt kielégítése műszaki szempontból ugyanis a FŐTÁV álláspontja szerint egyet jelent

- az egyszintű, az Országos Mérésügyi Hivatal (OMH) által hitelesített mérési lehetőségek kiépítésével,
- a korrekt, épületenkénti szabályozás megvalósításával, és ezáltal
- az önálló felhasználói energiagazdálkodás biztosításával.

A szolgáltatói hőközpontok jellemzői

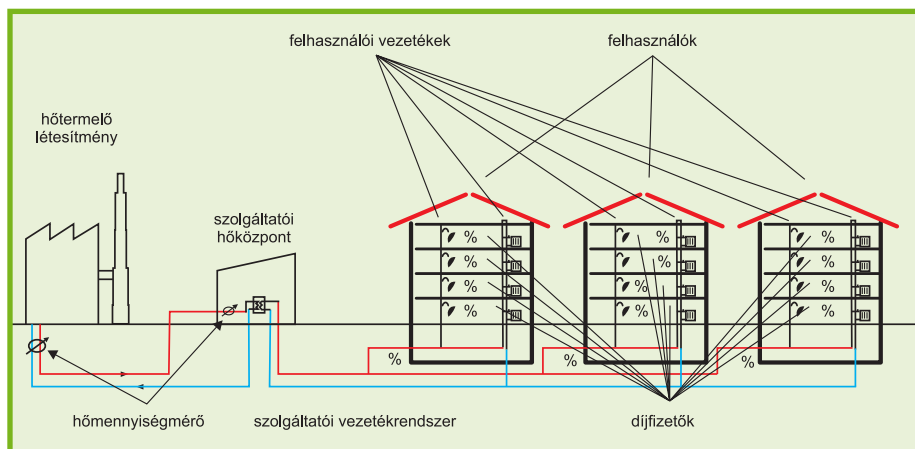
A hőmennyiség mérésével kapcsolatosan kijelenthető, hogy elszámolási mérés céljára alkalmas, „OMH hiteles” megoldás a forróvízrendszerű távhőellátásban – a kereskedelemben hozzáférhető, a távhőszakmában Európa-szerte is elterjedten alkalmazott mérőműszerekkel – csak a primer közeg hőmennyiségének mérésével valósítható meg.

A mérés technikai feltételei a fővárosi hőközpontokban egyébként már több mint két évtizede adottak, hiszen a FŐTÁV már korábban minden hőközpontba beépítette a primer hőmennyiség hiteles mérésére alkalmas hőmennyiségmérőket.

A felhasználót – tehát távhőrendszerbe kapcsolt lakosságot és közületi fogyasztókat – elsősorban az motiválja, hogy a költségeit optimalizálni tudja, tehát a számára kellemes körülményeket a legköltséghatékonyabb módon tudja megvalósítani. Ennek kulcsa, hogy a

fogyasztó maga dönthesse, milyen hőfokot kíván a távfűtött ingatlanában, mennyi melegvizet akar fogyasztani, és a döntésének következményeit saját zsebében érzékelje. Semmi sem ösztönöz jobban a racionális energiafelhasználásra, mint a havi energiaszámla.

A főváros távhőrendszerbe kötött épületeit – a 2000-es évek elején megkezdett jelentős fejlesztések ellenére – még a szóban forgó pályázati projekt megvalósításának időpontjában (azaz 2008-2009-ben) sem láttuk el teljes körűen felhasználói hőközpontokból, ugyanis több száz épület távhőellátását még mindig szolgáltatói hőközpontokból (vagy más néven tömbhőközpontokból) biztosítottuk. Ezen szolgáltatói hőközpontoknál az úgynevezett anyaépületekben (vagy esetenként külön erre a célra létesített, kihelyezett épületekben) nyertek elhelyezést a hőközponti berendezések, ahonnan aztán a kapcsolt épületek szekunder vezetékrendszeren keresztül részesültek távhőszolgáltatásban. Ennek üzemeltetése további járulékos elektromos energia felhasználást igényelt a szekunder vezetékrendszer keringtető szivattyúi miatt. A szolgáltatói hőközpont sematikus vázlatát az 1. ábra szemlélteti.



1. ábra: Szolgáltatói hőközponttól ellátott kapcsolt épületegyüttes

Ennél a megoldásnál sem az épületenkénti hőszabályozás, sem a hőfogyasztás hiteles mérése nem megoldott. Így a különböző adottságú épületek miatt a túlfűtés elkerülhetetlen, mivel a legkedvezőtlenebb adottságú épületre méretezve kell a hőmennyiséget biztosítani. Belátható, hogy ilyen körülmények között az energia hatékony felhasználása nem lehetséges. A szolgáltatói hőközpontból induló, nagyrészt négyvezetékes (két fűtési, hideg-meleg víz, cirkuláció) szekunder hálózat hagyományos kőzetgyapot hőszigeteléssel volt ellátva, vasbeton védőcsatornában volt fektetve, ahol nagy hővesztéssel szállította a hőenergiát.



Szolgáltatói hőközpont a szétválasztás előtt



Gyenge hőszigetelésű, nagy energiavesztésű használati melegvíz tároló egy szolgáltatói hőközpontban a fejlesztés előtt

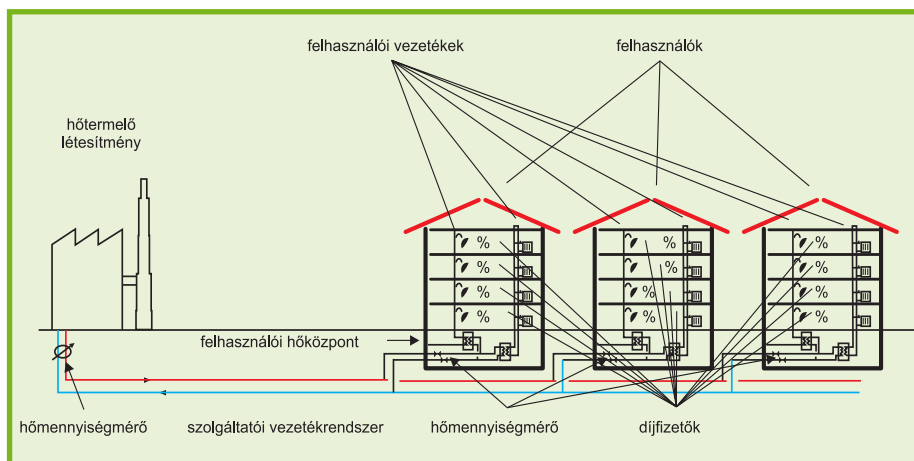
Összefoglalva, a szolgáltatói hőközpontok hátrányai a következők:

- A szolgáltatói hőközpont nagy hővesztességű és nagy területigényű.
- A szekunder oldali központi keringetés jelentős villamosenergiát igényel.
- Az egyes épületek autonóm szabályozásának hiánya, a felhasználók kényeszerű túlfűtése.
- Az épületenkénti hőfogyasztás korrekt mérése nem lehetséges.

A felhasználói hőközpontok előnyei

A kizárólag egy-egy épület távhőellátását biztosító, úgynevezett felhasználói hőközpontokban a műszaki mérési egység és az elszámolás jogi alapját képviselő egység azonos. A beépített hőmennyiségmérők révén adott a mérés és a korrekt, épületenkénti szabályozás lehetősége is. Ez biztosítja az épületszintű önálló hőenergia-gazdálkodás lehetőségét a fogyasztók számára.

A felhasználói hőközpontok esetében tehát a mérés szerinti elszámolás bevezetésére és az önálló szabályozási lehetőség megteremtésére vonatkozó törvényi előírások maradéktalanul megvalósulnak. Nehezen vitatható, hogy a felhasználói hőközpontokra alapozott távhőszolgáltatás megvalósítása jelenti az ideális feltételeket a fogyasztói érdekek maradéktalan kielégítésére, és egyidejűleg a törvényi előírások betartására. A felhasználói hőközpont sematikus vázlatát a 2. ábra szemlélteti.



2. ábra: Felhasználói hőközpontokról ellátott épületek



A fejlesztés eredményeként beépített korszerű, felhasználói hőközpont



Jó hőszigetelésű melegvíz tároló

Összegezve: amíg a felhasználói hőközpontról ellátott épületekben a korrekt mérés és elszámolás megvalósításának feltételei rendelkezésre állnak, addig a szolgáltatói hőközpontok kapcsolt épületeiben ennek maradéktalan megvalósítása nem lehetséges. Csak a kapcsolt épületek teljes körű szétválasztásával, és valamennyi épületbe új, önálló felhasználói hőközpont beépítésével oldható meg az adott épület primer hőmennyiség-mérése, az épületenkénti autonóm szabályozás és az önálló hőenergia gazdálkodás valamint a fogyasztásarányos elszámolás lehetősége. Természetesen az „anyaépületekben” is gondoskodni kell a meglévő szolgáltatói hőközpont felhasználói hőközponttá történő átalakításáról.

A fejlesztés utáni állapot

A szolgáltatói hőközpontoknál a kapcsolt épületek szekunder vezetékrendszeréről kapták a hőellátást. A szétválasztás során a felhasználói hőközpontok építésével együtt a hőellátásukhoz szükséges primer vezetékpár hálózatot is ki kellett építeni. A négy korszerűtlen, gyenge hőszigetelésű, nagy hőveszteségű, betoncsatornába fektetett szekunder vezetékét korszerű, előszigetelt, közvetlenül földbe fektetett primer vezetékpárral váltottuk ki. Így a szekunder vezetékek jelentős költségvonzattal járó felújítási igénye is kiváltásra került, ezek felújítását ugyanis az elkövetkező években mindenképpen meg kellett volna oldani.



Szolgáltatói hőközpont gyenge hőszigetelésű, nagy hőveszteségű szekunder vezetéke



Felhasználói hőközponthoz kiépített előszigetelt, közvetlenül földbe fektetett primer vezeték

A hőközpontok teljes körű szétválasztását a piaci kényszer is megköveteli, hiszen a szolgáltatói hőközpontokról kedvezőtlen áron ellátott felhasználókban felerősödhetnek a távhőrendszerrel történő leválási törekvések. Ez a folyamat – szélsőséges esetben – akár a távhő-ellátás ellehetetlenüléséhez is vezethet.

Minden, a teljes szétválasztástól eltérő megoldás csupán olyan rész megoldás, amelyek

- csak költségosztó jellegű „kvázi-mérést” tesznek lehetővé,
- nem biztosítják teljes körűen az önálló felhasználói energiagazdálkodás lehetőségét,
- így a kétes eredménnyel kecsegtető kollektív energia-takarékosságra építenek.

A rész megoldások egyes esetekben jelenthetnek észszerű kompromisszumot, ha nem fékeznek a végső cél, a teljes szétválasztás elérését. A fővárosban távfűtött kapcsolt épületek kb. kétharmadában korábban ilyen megoldás kialakítható lett volna. A legkedvezőtlenebb adottságú – hőfogadóval vagy lehetséges mérési ponttal sem rendelkező – épületek a fűtési rendszer szempontjából az alábbi főbb csoportokba voltak besorolhatóak:

- sorba kapcsolt épületek, amelyeknél két vagy több épület egy közös szekunder gerincre csatlakozik;
- Tichelmann-rendszerű épületek, amelyeknél az épületbe belépő szekunder előremenő vezeték és a kilépő szekunder visszatérő vezeték be-, illetve kilépési pontja az épület ellentétes végein található;
- alapincézetlen épületek, amelyeknél a szekunder vezetékek külön-külön helyiségben lépnek be az épületbe;
- égtáj szerint osztott, sorba kapcsolt épületek, amelyeknél két szekunder előremenő (égtájanként egy-egy) és egy közös szekunder visszatérő vezeték található.

Ezeknél az épületeknél igen jelentős beruházásokra – az épület fűtési rendszerének teljes átépítésére – lett volna szükség. Ilyen átalakításokra irracionális forrásokat áldozni, hiszen – gyakorlatilag azonos nagyságú beruházással – megvalósítható a korrekt műszaki megoldás is. Társaságunk csak ezeket a korrekt megoldásokat, tehát a szolgáltatói hőközpontok teljes szétválasztását végezte el a fejlesztés során.

Az ehhez szükséges investíció azonban olyan nagyságrendű, amely a saját források igénybevételén túlmenően feltétlenül indokolja minden lehetséges külső forrás bevonását, így a távhőrendszerek primeroldali korszerűsítésére rendelkezésre álló, vissza nem térítendő támogatási keretet is.

A fejlesztés környezeti hatásai

Az átalakítások során prioritást élveztek azok a kapcsolt épületegyüttesek, ahol a kényszerkapcsolat energetikailag igen kedvezőtlen szabályozási igényt eredményezett. Ennek oka, hogy az épületcsoporton belül az egyes épületek energetikai jellemzői nagymértékben eltértek egymástól, így a távhő ellátás szabályozásának az épületek eredő „burkológörbéjét” kellett követnie. Ennek következtében az érintett épületegyüttest csak jelentős – az átlagfogyasztóhoz képest szélső esetekben akár 20-30%-os – „túlfogyasztással” lehetett ellátni távhővel, ami folyamatos veszteséget eredményezett a távhőszolgáltató számára, miközben indokolatlan kényszer-fogyasztást rótt az érintett felhasználókra.

A szétválasztás következtében megszűntek a szekunder vezetékhalózatok, melyek a kényszerű karbantartás illetve felújítás, valamint a hőveszteségek kiváltásán kívül további elektromos energia megtakarítást is eredményeztek, hiszen ezekben a szekunder hálózatokban külön szivattyúval kellett a melegvizet keringtetni.

A projekt során a kapcsolt épületek szétválasztásának eredményei:

- a távhőszolgáltatónál jelentős, közel 87.000 GJ/év primer energiamegtakarítás jelentkezik;
- megteremtődött az épületenkénti (hőközpontonkénti) mérés, és a fogyasztás szerinti elszámolás lehetősége, mely
- a tapasztalatok szerint – attól függően, hogy az épületek saját fűtési rendszerén is történt-e átalakítás – további 10-20% felhasználói-, illetve az annak megfelelő primer energiahordozó-megtakarítást eredményezett;
- a veszteségek csökkenése a hőenergia felhasználói árát kedvezően befolyásolja;
- a primer energiahordozó-felhasználás csökkenése a környezeti terhelés, a légszennyező és üvegház hatású gázok kibocsátás csökkentését is eredményezi (közel 5.000 t CO₂ eq/év).

A KEOP-5.4.0/12-2013-0026 SZÁMÚ PÁLYÁZATI PROJEKT FŐBB ADATAI

A pályázati projekt nettó összköltsége 2,3 milliárd forint volt, mely közel 1 milliárd forint támogatásban részesült az Új Széchenyi Terv Környezet és Energia Operatív programjából. A fejlesztés során 55 db szolgáltatói hőközpont helyett 169 db új, korszerű felhasználói hőközpont létesült, mintegy 78 MW összes beépített teljesítménnyel, valamint kiépült a hőközpontokat ellátó, közvetlenül földbefektetett, előre hőszigetelt, alacsony hőveszteséggel jellemezhető primer bekötővezeték hálózat 7 nyomvonal kilométer összes hosszúságban.

A projekt során az alábbi feladatok kerültek elvégzésre:

- a hőközpontok kiviteli tervezése;
- a hőközpontokba beépítésre kerülő, előregyártott blokk-hőközpontok tervezése, legyártása;
- a korábbi szolgáltatói hőközpont elbontása;
- a blokk-hőközpontok helyszíni installálása (gépész, villamos, szakipari kivitelezések), üzembe helyezése, be szabályozása;
- a hőközpontok érintésvédelmi ellenőrzése, üzemeltetésre történő átadása;
- az elektromos mérőhelyek szabványosítása;
- a primer bekötővezeték hálózatok engedélyezési és kiviteli tervezése;
- a primer bekötővezeték hálózatok vezetékjogi engedélyeztetése;
- a primer bekötővezeték hálózatok kiépítése (nagyobb részt új, közvetlenül földbefektetett, előre hőszigetelt csővezetéki rendszerrel, kisebb részt a meglévő, de még jó állapotú szekunder vezetékek primeresítésével).

A fejlesztés közvetlen célcsoportját a szétválasztott szolgáltatói hőközpontok által ellátott felhasználók képezik, tágabb értelemben pedig, az elért 87 TJ/év primerenergia-megtakarításon (ami megfelel évi 2,5 millió m³ földgáz elégetéséből származó hőenergia megtakarításnak), és az ebből eredő környezetvédelmi eredményeken (5 ezer tonna/év elmaradó CO₂ üvegházhatású gázkibocsátáson) keresztül, a főváros valamennyi lakosa.



FŐTÁV BUDAPESTI
TÁVHŐSZOLGÁLTATÓ ZRT.

BVK  HOLDING TAGJA

Nemzeti Fejlesztési Ügynökség
www.ujszechenyiterv.gov.hu
06 40 638 638



MAGYARORSZÁG MEGÚJUL



A projekt az Európai Unió támogatásával,
a Kohéziós Alap társfinanszírozásával valósul meg.