

Szolgáltatói hőközpontok rekonstrukciója az EKR keretében

PÁLYÁZAT
A MAGYAR TÁVHŐSZOLGÁLTATÓK SZAKMAI SZÖVETSÉGE
ÁLTAL ALAPÍTOTT
DR. BÜKI GERGELY TÁVHŐ ÍGÉRETE ELISMERÉSRE



Pécs, 2021. április hó



Pályázó
Gyenis Miklós
üzletfejlesztési munkatárs

| | |
|--|-----------|
| 1. VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ | 3 |
| 2. SZOLGÁLTATÓI HŐKÖZPONTOK BEMUTATÁSA | 7 |
| 2.1 Szolgáltatói hőközpontok kialakulása | 7 |
| 2.2 Szolgáltatói hőközpontok elterjedtsége Magyarországon | 7 |
| 2.3 Szolgáltatói hőközpontok technológiai leírása | 8 |
| 2.4 Szolgáltatói hőközpontok hátrányai | 10 |
| 2.5 Szolgáltatói hőközpontok szétválasztása..... | 11 |
| 2.6 Szolgáltatói hőközpontok szétválasztásával elérhető megtakarítások..... | 12 |
| 2.7 Szolgáltatói hőközpontok szétválasztásának költsége..... | 13 |
| 3. SZOLGÁLTATÓI HŐKÖZPONTOK SZÉTVÁLASZTÁSA PÉCSETT | 15 |
| 3.1 A pécsi távhőszolgáltatás bemutatása | 15 |
| 3.2 Szolgáltatói hőközpontok elterjedtsége | 17 |
| 3.3 Szolgáltatói hőközpontok hőforgalma, villamosenergia-fogyasztása | 18 |
| 3.4 Szolgáltatói hőközpontok szétválasztása a KEOP keretében | 19 |
| 3.5 Szolgáltatói hőközpontok szétválasztása a KEHOP keretében | 20 |
| 3.6 Szétválasztásra váró szolgáltatói hőközpontok a KEHOP után | 21 |
| 4. SZOLGÁLTATÓI HŐKÖZPONTOK SZÉTVÁLASZTÁSA AZ EKR KERETÉBEN | 22 |
| 4.1 Kötelezett felek és előírt megtakarítások | 23 |
| 4.2 Kötelezett felek kötelezettségeinek teljesítése | 24 |
| 4.3 Kötelezett felek energiamegtakarítási kötelezettségeinek teljesülésének ellenőrzése..... | 24 |
| 4.4 Energiamegtakarítás elszámolási időszaka..... | 24 |
| 4.5 Megtakarított energiamennyiség elszámolási módja..... | 25 |
| 4.6 Államilag támogatott projektek kezelése | 25 |
| 4.7 Energiamegtakarítás értéke | 26 |
| 4.8 EKR a távhőszektorban | 27 |
| 4.9 EKR katalógus bővítése | 27 |
| 4.10 Szolgáltatói hőközpontok szétválasztása az EKR keretében..... | 28 |

1. VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ

A 2020. január 16-án a Parlament által elfogadott Nemzeti Energia- és Klímatervben Magyarország **Energiahatékonysági Kötelezettségi Rendszer (EKR)** bevezetését jelentette be az Európai Bizottság felé. A **2021. január 1-től életbe lépő** kötelezettségi rendszertől hazánk a nemzeti energiahatékonysági célkitűzés (2021-2030. között 0,8 % éves új energiamegtakarítás a végfelhasználóknál, tervezés szerint 70 PJ, 7 PJ/év megtakarítás) harmadának teljesülését (összesen 20 PJ, 2 PJ/év megtakarítás) várja 2021-2030 között.

A kötelezettségi rendszer alapján **a végfogyasztóknál elérendő energiamegtakarításokat** egy meghatározott kötelezeti kör által szükséges teljesíteni. Az EKR egyik legfontosabb célkitűzése, hogy az energiahatékonysági beruházásokat **piaci alapon** terelje azokra a területekre, amelyek esetében a legnagyobb az energiafelhasználás és az energiahatékonysági potenciál, valamint legrövidebb a megtérülési idő.

Rendkívül fontos, hogy az EKR **a távhőszolgáltatási ágazat felé nem támaszt kötelezettségeket**, azonban a távhőszolgáltató vállalatok által megvalósított bizonyos energiahatékonysági beruházások révén **elért végső energia megtakarítások elszámolhatóvá, értékesíthetővé válnak a kötelezettségi rendszer keretében.**

A távhőszolgáltatók számára **jelen állapot szerint** két energiahatékonysági beruházás, **a felhasználói hőközpontok rekonstrukciója, valamint a távhőellátó rendszerre csatlakoztatható potenciális felhasználókkal kapcsolatos intézkedések** válhatnak sztenderd módon elszámolhatóvá az EKR-ben alkalmazásra kerülő katalógus szerint. Ezen jelentős energiahatékonysági potenciállal bíró intézkedések létjogosultsága maximálisan indokolt, hiszen megvalósításukkal jelentős volumenű végsőenergia-fogyasztás csökkenés, ezáltal ÜHG kibocsátás megtakarítás érhető el.

Magyarország 2021-2030. között vállalt energiapolitikai célkitűzéseinek teljesülése, valamint a meglévő távhőszolgáltatási infrastruktúra technológiai korszerűsítését célzó **beruházások ösztönzése** érdekében azonban fontos és szükséges lenne, hogy az említett két energiahatékonysági intézkedés mellett – **a szolgáltatói hőközpontokon (tömb-hőközpontokon) elvégzett rekonstrukcióval elérhető energiamegtakarítás is** – elszámolhatóvá váljon a kötelezettségi rendszeren belül, és bekerüljön a sztenderd módon elismerhető és elszámolható energiahatékonyság-javító intézkedések listájára.

A jogszabály értelmében az energiahatékonyság-javító intézkedéseket és beruházásokat tartalmazó jegyzék előzetes tervezetét a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal (MEKH) első alkalommal **2021. június 30-ig** köteles véleményezésre megküldeni az energiapolitikáért felelős miniszter részére.

A szolgáltatói hőközpontok rekonstrukciója alatt új primer vezetékek megépítése és korszerű, épületenkénti (felhasználói) hőközpontok létesítése értendő. A magyarországi távhőellátó rendszerek esetében (pl. miskolci, győri, pécsi távhőrendszer) a több évtizedes, mára már elavult műszaki megoldásnak számító, energetikailag korszerűtlen szolgáltatói hőközpontok (tömb-hőközpontok) elterjedtsége még mindig jelentősnek tekinthető. Országosan a MEKH

2019. évi adatbázisa alapján mintegy **1.756 db szolgáltatói hőközpont üzemel** jelentős beépített teljesítménnyel és hőforgalommal, így folyamatos technológiai fejlesztésük kiemelt fontossággal bír az ágazatban a végfelhasználói energiamegtakarítás szempontjából.

A kelet-közép-európai távhőrendszerekre jellemzően a tömb-hőközpontok szolgáltatói tulajdonban állnak, ennek megfelelően üzemeltetésük, karbantartásuk és rekonstrukciójuk a távhőszolgáltató vállalatok feladata. A gyakran több épületet, több száz lakást ellátó nagy tömb-hőközpontok (szolgáltatói hőközpontok) kialakításuk révén korlátozottan alkalmasak arra, hogy az épületek egyedi hőigényét gazdaságosan, energiahatékony módon elégítsék ki. Kialakításuk jellegzetessége az ellátandó épületeken kívüli, vagy azok egyikében történő elhelyezkedés, melynek köszönhetően jelentős kiterjedésű szekunder távhővezeték-hálózattal rendelkeznek. A szekunder csővezetéki elosztóhálózat a szolgáltatói hőközpontból kiinduló és a hővel ellátott épületig terjedő, fűtési, használati melegvíz és cirkulációs vezetékből álló rendszer. A szolgáltatói rendszerekben ezen négycsöves kivitelű vezeték-hálózatok döntően az ellátott épületeken kívülre nyúlnak, **azonban a végfelhasználói szekunder fűtési, HMV és cirkulációs rendszerek részének tekintendők.**

Ebből kifolyólag a szolgáltatói hőközpontokon elvégzett rekonstrukciók, energetikai korszerűsítések eredményeképpen végfelhasználói energiamegtakarítás érhető el!

Korszerű megoldást megszüntetésük, és helyettük új, épületenkénti felhasználói hőközpontok kialakítása jelent, mely egy adott épület esetében a hőfelhasználásra vonatkozóan hozzávetőlegesen **15-20 %-os**, míg a hőközpont által felhasznált villamos energia mennyiségére vonatkozóan nagyságrendileg **50-60 %-os** mértékű végfelhasználói energiamegtakarítást eredményezhet.

Az elmúlt években ilyen típusú energiahatékonysági beruházások szinte kizárólag csak a KEOP és KEHOP pályázatok támogatása révén valósultak meg. Ennek oka, hogy a szolgáltatói hőközpontok szétválasztásához szükséges **investíció legtöbbször olyan nagyságrendű** (50 millió forintól akár 300 millió forintig is terjedhet tömb-hőközpontonként, az újonnan építendő primer vezeték-hálózat nyomvonalhosszúságától és a felhasználói hőközpontok volumenétől függően), amely a távhőszolgáltató vállalatok számára a saját források igénybevételén túlmenően **feltétlenül indokolja minden lehetséges külső forrás bevonását**, így a távhőrendszerek energiahatékonysági korszerűsítésre rendelkezésre álló, vissza nem térítendő támogatási keretet is. A támogatás nélküli megvalósítás továbbá azért sem volt eddig jellemző, mert az alacsony megtérülési ráta miatt az a távhőszolgáltatási-díj emelési kényszerét okozná.

Újonnan megjelenő, beruházás-ösztönző elemként azonban az **Energiahatékonysági Kötelezettségi Rendszer (EKR)** is elősegítheti a szolgáltatói hőközpontok szétválasztásának finanszírozhatóságát.

A szolgáltatói hőközpontok rekonstrukciójának kötelezettségi rendszerben való elszámolhatósága, katalógusba vétele ugyanis azon túl, hogy jelentős végfelhasználói energiamegtakarítást generálhat, nagy mértékben hozzájárulhat ahhoz, hogy ezen technológiai korszerűsítést célzó beruházások **piaci alapon** valósulhassanak meg.

Szolgáltatói hőközpontok szétválasztása az EKR keretében

A szolgáltatói hőközpontokon elvégzett rekonstrukció EKR keretében történő elszámolhatóságának indokoltsága legcélszerűbben egy energetikai-gazdasági vizsgálat elvégzésével mutatható be. A vizsgálat a PÉTÁV Pécsi Távfűtő Kft. által a KEHOP keretében megvalósuló szolgáltatói hőközpontok szétválasztását célzó beruházás műszaki, energetikai és gazdasági adatain alapszik.

Jelenleg a pécsi távhőellátó rendszeren **103 db szolgáltatói hőközpont** üzemel, ami az országos mennyiség közel **6 %-át teszi ki**. Ezen tömb-hőközpontok mintegy **102 MW beépített teljesítménnyel, kb. 530 TJ éves hőenergia, és kb. 1.500 MWh éves villamosenergia felhasználással rendelkeznek**. Rekonstrukciójukban rejlő végsőenergia megtakarítási potenciál igen jelentős, **nagyságrendileg 120 TJ a hőenergia és 1.000 MWh a villamos energia tekintetében**.

A társaság részben saját források, részben a KEHOP pályázat által biztosított támogatások felhasználásával 10 db szolgáltatói hőközponti körzet szétválasztását valósítja meg 2021-2022 között.

Az alábbiakban elvégzett, táblázatos formában összefoglalt energetikai-gazdasági vizsgálat a **következő feltételezések mentén készült**:

- a szolgáltatói hőközpontok szétválasztása által elérhető energiamegtakarítások elszámolhatók, értékesíthetők az EKR keretében a másodlagos piacon,
- az érintett beruházás az EKR keretében, piaci alapon valósul meg (tehát nem a KEHOP pályázat támogatásával),
- hőenergia megtakarítás piaci értéke **25 000 Ft/GJ** (elméleti maximum 50 000 Ft/GJ)
- villamosenergia megtakarítás piaci értéke: **90 Ft/kWh** (elméleti maximum 180 Ft/kWh)

| SZOLGÁLTATÓI HŐKÖZPONTOK SZÉTVALASZTÁSÁVAL elérhető energiamegtakarítások értékesítése az EKR keretében | | | | | | | |
|---|--------------------------------|--|-------------------------|---|--|---|--|
| Hkp. jel | Hőenergia megtakarítás [GJ/év] | Villamos energia megtakarítás [kWh/év] | Beruházási költség [Ft] | Megtakarított hőenergia értékesítésének összege az EKR keretében [Ft] | Megtakarított villamos energia értékesítésének összege az EKR keretében [Ft] | Megtakarított hő- és villamos energia értékesítésének összege az EKR keretében [Ft] | EKR értékesítés / Beruházási költség aránya* |
| K004 | 2 730 | 11 212 | 283 114 759 | 68 250 000 | 1 009 080 | 69 259 080 | 24 % |
| K007 | 2 365 | 12 841 | 222 742 800 | 59 125 000 | 1 155 690 | 60 280 690 | 27 % |
| S001 | 1 964 | 17 240 | 110 369 980 | 49 100 000 | 1 551 600 | 50 651 600 | 46 % |
| S002 | 1 527 | 4 368 | 114 197 310 | 38 175 000 | 393 120 | 38 568 120 | 34 % |
| S003 | 706 | 24 337 | 95 694 088 | 17 650 000 | 2 190 330 | 19 840 330 | 21 % |
| S004 | 954 | 21 905 | 92 130 007 | 23 850 000 | 1 971 450 | 25 821 450 | 28 % |
| S006 | 1 065 | 10 396 | 97 839 055 | 26 625 000 | 935 640 | 27 560 640 | 28 % |
| S014 | 918 | 49 721 | 86 368 251 | 22 950 000 | 4 474 890 | 27 424 890 | 32 % |
| S023 | 1 171 | 9 284 | 80 751 445 | 29 275 000 | 835 560 | 30 110 560 | 37 % |
| S031 | 1 251 | 11 769 | 92 080 057 | 31 275 000 | 1 059 210 | 32 334 210 | 35 % |
| | 14 651 | 173 073 | 1 275 287 752 | 366 275 000 | 15 576 570 | 381 851 570 | 30 % |

Megjegyzés*: vissza nem térítendő támogatási intezitásként is értelmezhető.

A vizsgálat eredményeiből megállapítható, hogy az érintett szolgáltatói hőközpontok szétválasztásával várhatóan éves szinten közel **15 ezer GJ hőenergia és 173 ezer kWh villamos energia, mint végsőenergia megtakarítás érhető el.**

A fejlesztés megvalósításának köszönhetően továbbá a nemzetgazdasági szintű tüzelőhő megtakarítás éves várható mértéke **14,5 ezer GJ, az üvegházhatású gázok kibocsátás-csökkenésének éves átlagos mértéke 373 tonna CO2 ekvivalens kibocsátás.**

Amennyiben a vizsgálat feltételezéseit vesszük alapul, úgy az elérhető energiamegtakarítások kötelezettségi rendszerben való elszámolásának, másodlagos piacon történő értékesítésének eredményeképpen **akár 20-46 %-os (átlagosan 30 %-os) mértékben is csökkenthetők az érintett szolgáltatói hőközpontok szétválasztásával járó beruházási költségek.**

Ilyen mértékű beruházás csökkentő tételek esetén a távhőszolgáltató vállalatok számára lehetőség nyílna arra, hogy a jelentősebb pénzügyi ráfordítást igénylő, szolgáltatói hőközpontok szétválasztását célzó beruházásaikhoz szükséges likviditást saját forrásaik, illetve az EKR konstrukció keretében történő energiamegtakarítások értékesítésével biztosíthassák.

Konklúzió

A fentiek alapján egyfajta konklúzióként megállapítható, hogy az energiahatékonysági kötelezettségi rendszerben fontos és szükséges a szolgáltatói hőközpontok rekonstrukciójával elérhető energiamegtakarítások elszámolhatóságának biztosítása, és katalógusba vétele a végsőenergia felhasználás megtakarítások maximalizálása, az ÜHG kibocsátások csökkentése, és a távhőszolgáltatási infrastruktúra technológiai korszerűsítését célzó beruházások ösztönzése, piaci alapokra terelése érdekében.

2. SZOLGÁLTATÓI HŐKÖZPONTOK BEMUTATÁSA

2.1 Szolgáltatói hőközpontok kialakulása

Magyarországon a szolgáltatói hőközpontok (más néven tömb-hőközpontok) elterjedése a távhőszolgáltatás kezdeti időszakára, az 1960-as, 70-es évekre nyúlik vissza.

Nagy kiterjedésű szekunder hálózaton keresztül, a több épületet ellátó szolgáltatói hőközponti rendszerek építését akkoriban a hőközponti berendezések relatíve magas ára indokolta. Abban az időben az alacsony energiaárak miatt nem volt szempont a fogyasztói igényekhez alkalmazkodó szabályozhatóság, a támogatott árak pedig nem ösztönöztek az energiatakarékos megoldások alkalmazására. A lakosságnak sem állt érdekében a takarékos energiafelhasználás.

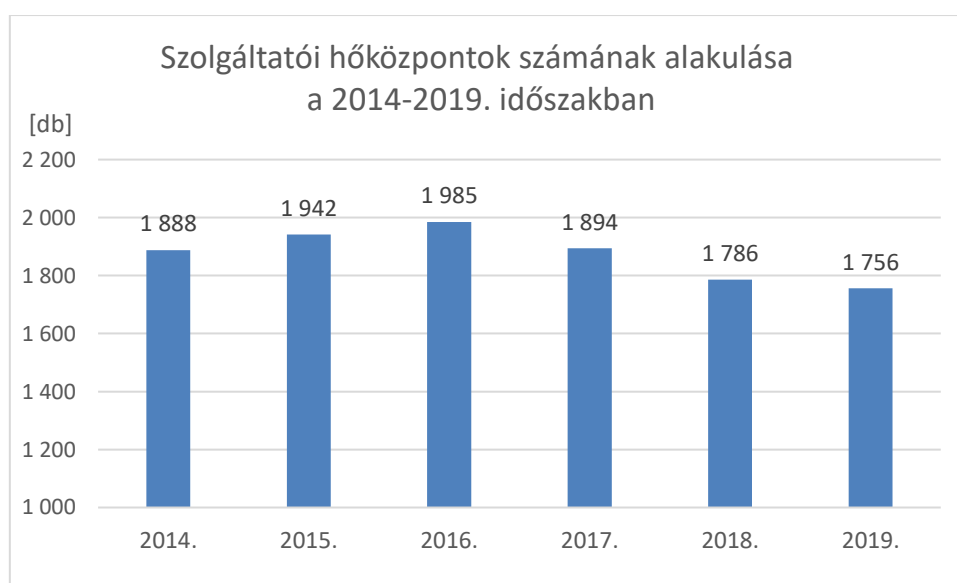
Manapság a szolgáltatói hőközpontok építése helyett azok szétválasztása, megszüntetése jellemző, hiszen műszaki színvonaluk, kialakításuk révén csak korlátozottan alkalmasak arra, hogy az épületek egyedi hőigényét gazdaságosan, energiahatékony módon elégítsék ki.

A távhőszolgáltatásról szóló 2005. évi XVIII. törvény értelmében új szolgáltatói hőközpont jelenleg csak akkor létesíthető, ha egyidejűleg megvalósul a felhasználási helyen a hőmennyiség-szabályozás lehetősége és a hőmennyiség felhasználónkénti mérése.

2.2 Szolgáltatói hőközpontok elterjedtsége Magyarországon

A hazai távhőrendszerek esetében a szolgáltatói hőközpontok (tömb-hőközpontok) jelentős lefedettséggel vannak jelen. Országosan ugyanis a MEKH 2019. évi adatbázisa alapján **1.756 db szolgáltatói hőközpont** üzemel, magasabb számban a nagyobb kiterjedésű távhőrendszerek ellátási területén, mint például Pécsen, Miskolcon és Győrben.

Az alábbi diagramon a szolgáltatói hőközpontok számának alakulása látható a 2014-2019. közötti időszakban. Az adatokból megállapítható, hogy a 2019. évben mintegy 132 darabbal kevesebb tömb-hőközpont üzemelt hazánkban, mint a 2014. évben.

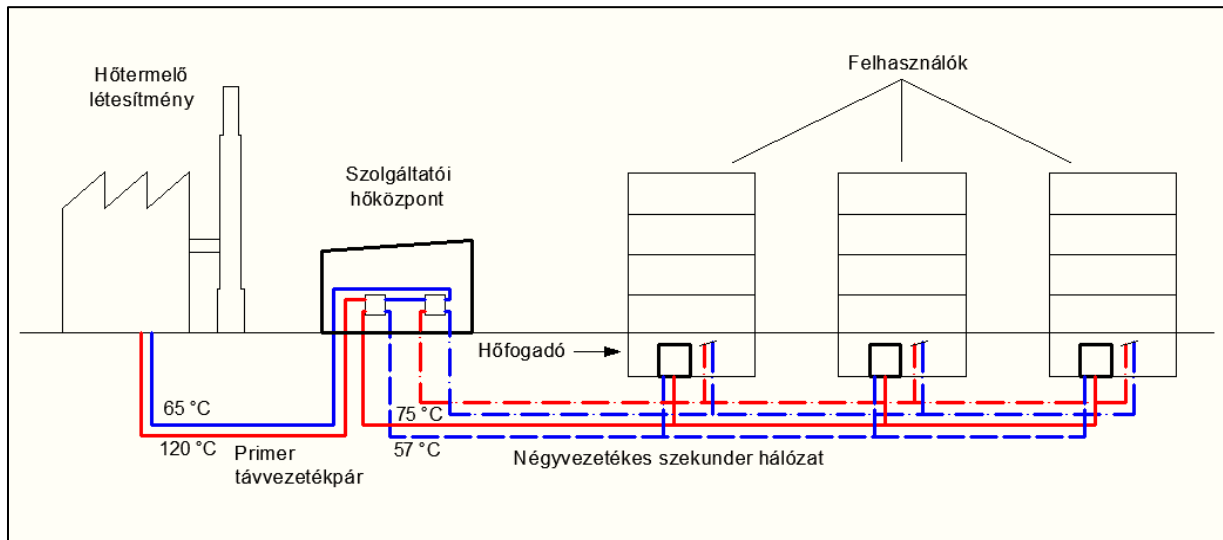


Forrás: MEKH adatbázis

2.3 Szolgáltatói hőközpontok technológiai leírása

Szolgáltatói hőközpontok (tömb-hőközpontok)

A több épület, gyakran több száz lakás hőellátását biztosító, az ellátandó épületeken kívül vagy azok egyikében kialakított szolgáltatói hőközpontok feladata a primer távvezeték által, a hőforrásból szolgáltatott hőenergia fogadása, átalakítása, mennyiségének szabályozása, a szekunder közeg szétosztása az épületek hőfogadója felé. Szolgáltatói hőközpontoknál az épületek általában négyvezetékes kivitelű szekunder vezetékrendszeren keresztül részesülnek a távhőszolgáltatásban.



Ábra: Szolgáltatói hőközponttól ellátott kapcsolt épületegyüttes

A szolgáltatói hőközpontokban olyan technológiai főberendezések nyernek elhelyezést, mint a fűtési és használati melegvíz-készítés hőcserélői, a motoros szabályzó szelepek, a nyomáskülönbség szabályzó és térfogatáram korlátozó szelep (csak változó tömegáramú hőközpontoknál), a szekunder oldali fűtési szivattyú, a HMV tároló, a cirkulációs szivattyú, a nyomástartás, a szabályzó automatika, az elzáró és biztonsági szerelvények.

A szolgáltatói hőközpontok döntő része régi, nagy helyigényű és hőveszteségű NTH és SKRX hőcserélőkkel van szerelve.

Szolgáltatói hőközpontok esetében a használati melegvíz és a szekunder fűtési zárt tágulási rendszer közös az ellátott épületek HMV és tágulási rendszerével. A használati melegvíz cirkuláció az ellátott épületekben meglévő vízszintes vezetékek (alapvezetési cirkuláltatás), vagy függőleges vezetékek (teljeskörű cirkulációs rendszer) bekapcsolásával megoldott.

A szolgáltatói hőközpontokhoz kapcsolt épületek **hőfogadóiban** történik az adott épület hőmennyiség-fogyasztásának mérése, de szabályozásra ott csak korlátozottan van lehetőség.

A kelet-közép-európai távhőrendszerekre jellemző, hogy a tömb-hőközpontok szolgáltatói tulajdonban állnak, ennek megfelelően üzemeltetésük, karbantartásuk és rekonstrukciójuk a távhőszolgáltató vállalatok feladata.

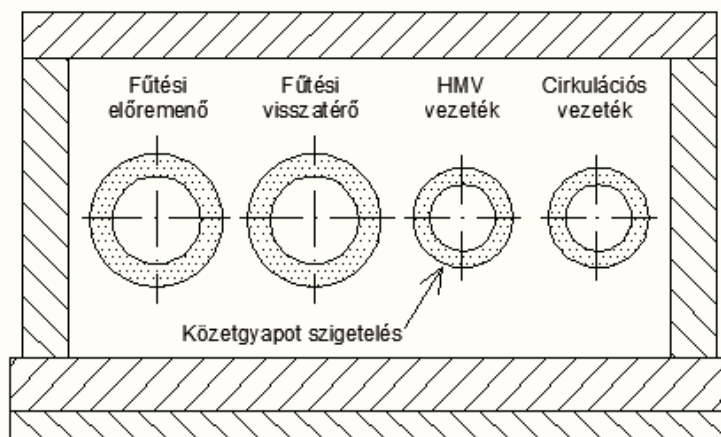
Szekunder távvezeték hálózat

A szolgáltatói hőközpontok **négyszerű kivitelű szekunder hálózaton** keresztül elégtik ki az egyes hőfogadók/épületek fűtési és használati melegvíz igényét. A szekunder csővezetéki elosztóhálózat a szolgáltatói hőközpontból kiinduló és a hővel ellátott épületig terjedő, fűtési, használati melegvíz és cirkulációs vezetékből álló rendszer.

A szolgáltatói rendszerekben ezen négycsöves kivitelű vezeték-hálózatok döntően az ellátott épületeken kívülre nyúlnak, **azonban a végfelhasználói szekunder fűtési, HMV és cirkulációs rendszerek részének tekintendők.**

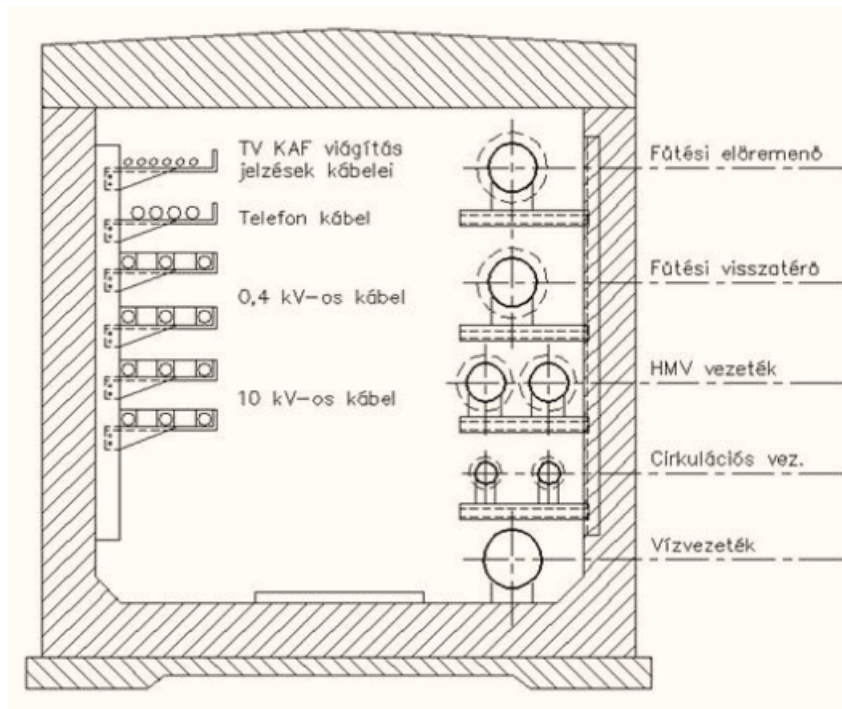
A szekunder csővezetéki elosztóhálózatok védőcsatornában, közműalagútban, vagy épületen belül haladhatnak, életkoruk pedig a legtöbb hazai távhőrendszer esetében **több évtizedes (30-40 éves).**

A hagyományos technológiával készült, vasbeton védőcsatornába helyezett és a helyszínen hőszigeteléssel ellátott vezetékek, a különféle korróziós és mechanikai hatások következtében rendszerint leromlott műszaki állapotúak. A vezeték dilatációs mozgásából kifolyólag a hőszigetelés a csőtől elvált, feltáskásodott, helyenként sérült és erősen hiányos. A meglévő szekunder vezetékek állapota tehát úgy az üzembiztonság, mint a hőveszteség szempontjából kedvezőtlen.



Ábra: Vasbeton védőcsatornában vezetett szekunder távhővezetékek

A közműalagútban és az épületek alagsorában lévő szekunder távhővezeték rendszer szintén négyszerű, jellemzően jobb állapotú a védőcsatornába fektetett vezetéknél. A közműalagútban vezetett szekunder távhővezetékek és egyéb közművek jellemző elhelyezését az alábbi ábra szemlélteti. A közműalagúthoz csatlakozó leágazó szakaszok vasbeton védőcsatornás szerkezetűek. A leágazások falátvezetése védőcsöves, a leágazások elzárói a közműalagútban kezelhetők. A csővezetékek hőszigetelése rendszerint kőzetgyapot matrac, PVC lemezburkolattal megoldott.



Ábra: Közműalagút folyosóban vezetett szekunder távhővezetékek

2.4 Szolgáltatói hőközpontok hátrányai

A több épületet, több száz lakást ellátó szolgáltatói hőközpontok (tömb-hőközpontok) mára már elavult, energiapazarló műszaki megoldásnak számítanak, hiszen kialakításuk, technológiai színvonaluk révén csak korlátozottan alkalmasak arra, hogy az épületek egyedi hőigényét gazdaságosan, energiahatékony módon elégítsék ki.

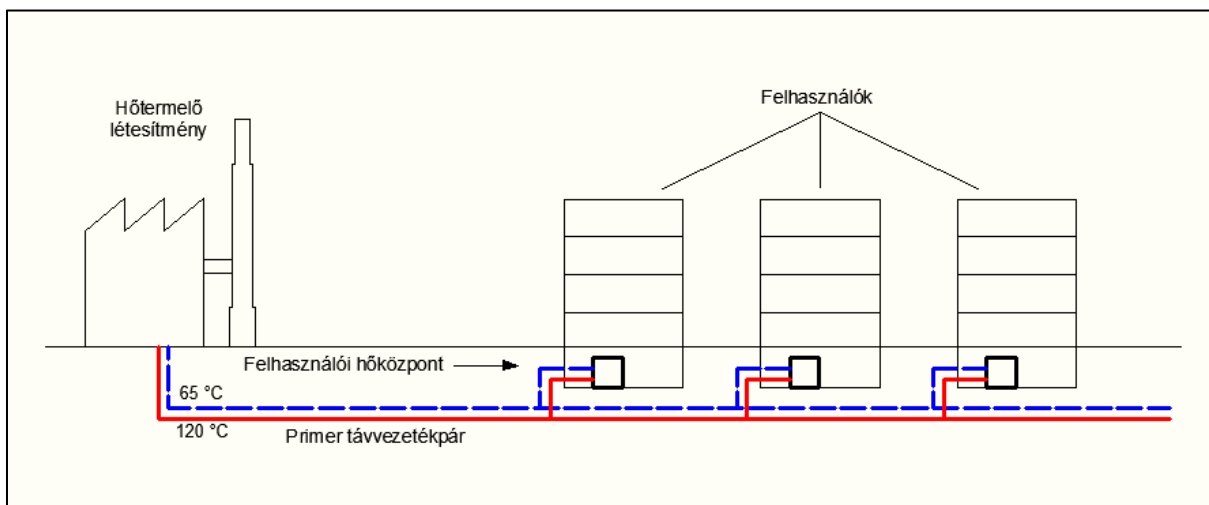
Összefoglalva, a szolgáltatói hőközpontokon keresztül történő hőellátás hátrányai a következők:

- A szabályozás nem alkalmas az adott épület igényéhez történő alkalmazkodáshoz. A szabályozásnál a legkedvezőtlenebb adottságú épület a meghatározó, ami a felhasználók túlfűtését okozhatja.
- A nagy kiterjedésű, négyvezetékes (fűtés és HMV cirkulációval) rendszerint elavult, leromlott állapotú szekunder vezetékhalózat jelentős hőveszteséggel bír.
- A szekunder oldali központi keringtetés jelentős villamosenergiát igényel.
- A nagy kiterjedésű, és nagy burkolófelületű hőcserélőkkel üzemelő szolgáltatói hőközpont hővesztesége nagy.
- Az ilyen rendszerek fenntartása, karbantartása magas költségekkel jár, az elavult technológiai színvonaluk és koruk miatt is.
- Az épületek szolgáltatói hőközpontokon keresztül történő hőellátása esetén gyakrabban előforduló túlfűtések, használati melegvíz szolgáltatás minőségével kapcsolatos panaszok következtében a felhasználókban felerősödhet a távhő-rendszerről történő leválási törekvések.

2.5 Szolgáltatói hőközpontok szétválasztása

A nagy hőveszteségű és területigényű szolgáltatói hőközpontok (tömb-hőközpontok) műszaki színvonala, kialakítása, vezérlése nem alkalmas arra, hogy az egyéni hőigényeket optimálisan kielégítse.

Korszerű műszaki megoldást az jelent, ha az épületek hőfogadóit közvetlenül a primer rendszerre csatlakozó felhasználói hőközpontokká alakítják át. Ehhez a szolgáltatói hőközpontokat meg kell szüntetni, a hőközpontok és az egyes épületek közötti nagy hőveszteségű szekunder vezetéseket primer távvezetékekkel kell kiváltani, a hőfogadók helyett pedig felhasználói hőközpontokat kell kialakítani, mely szabályozása az adott épület igényéhez alkalmazkodik, biztosítva a távhőenergia hatékonyabb felhasználását.



Ábra: Felhasználói hőközpontról ellátott épületek

A szolgáltatói hőközponthoz kapcsolódó négyvezetékes, nagy hőveszteségű szekunder vezeték felszámolásával, új, korszerű, előreszigetelt technológiával készülő, közvetlenül földre fektethető primer vezeték pár létesülhet.



Szolgáltatói hőközpont gyenge hőszigetelésű, nagy hőveszteségű szekunder vezeték



Felhasználói hőközponthoz kiépített előszigetelt, közvetlenül földre fektetett primer vezeték

A szétválasztás célja a rendszer szabályozhatóságának növelésével a távhőszolgáltatást igénybe vevő felhasználók elégedettségi szintjének javítása, a távhőszolgáltatás energiahatékonyágának növelése a hőveszteségek mérséklésével és a szekunder keringetési energiaigény csökkentésével.

A hőveszteségek csökkentése részben a kiterjedt szekunderhálózatok felszámolásával, részben a szolgáltatói hőközpontok megszüntetésével érhető el.

Az új felhasználói hőközpontok lemezes hőcserélőinek, szerelvényeinek, berendezéseinek hővesztesége minimális. A hőközpontokban a blokkokon kívül általában helyet kap még a HMV tároló, a DDC szabályozó, valamint a fűtés és HMV szolgáltatásra felhasznált hőmennyiség mérését biztosító ultrahangos hőfogyasztásmérő is.

A szolgáltatói hőközpontok szétválasztásával csökken a villamosenergia-felhasználás is, mivel a szekunder oldali keringetési energiaigény lecsökken a nagy kiterjedésű szekunder hálózatok megszűnésével, ugyanakkor a primer keringetés energiaigénye nem növekszik, mivel az új hőközpontokat ellátó primer vezetékrendszert úgy kell megtervezni, hogy a primer hálózat eredő nyomáskülönbség igénye ne növekedjen. Az új hőközpontok villamosenergia felhasználása a korszerű berendezéseknek köszönhetően alacsony.

2.6 Szolgáltatói hőközpontok szétválasztásával elérhető megtakarítások

Összefoglalva, a szolgáltatói hőközpontok szétválasztása, megszüntetése során az alábbi energetikai és üzemviteli-megtakarításokat lehet elérni:

- A nagy kiterjedésű, négy vezetékes, elavult, leromlott állapotú szekunder vezetékhalózat helyett kiépítésre kerülő rövidebb nyomvonalú, kisebb dimenziójú, jó minőségű hőszigeteléssel ellátott kétvezetékes primer vezeték a távvezetési hőveszteség jelentős csökkenését eredményezi (a magasabb menetrend ellenére is).
- Az új hőközponti blokkok lemezes hőcserélőkkel ellátottak és az új vezetékekhez hasonlóan jól szigeteltek. Miután beépítésükkel megszűnik a nagy kiterjedésű, rossz hőszigetelésű hőcserélőkkel üzemelő szolgáltatói hőközpont, így itt is jelentős hőveszteség-csökkenés jelentkezik.
- A kiterjedt szekunder rendszerek esetén a szekunder víztérfogatáram keringetése, valamint a HMV cirkulációs keringetés jelentős mennyiségű villamosenergiát igényel. Az új hőközpontok épületenkénti telepítése miatt ez az energiaigény is jelentősen lecsökken.

Természetesen minden hőközpont szétválasztás **egyedi**, hiszen a megtakarítások mértéke függ a megszüntetésre kerülő szekunder távvezeték hálózat nyomvonalhosszától, dimenziójától, a korábban alkalmazott hőközponti berendezések energetikai hatásfokától stb.

Az alábbi értékek egy **1 MW fűtési teljesítményű** szolgáltatói hőközpont 4 felhasználói hőközpontra való szétválasztásával elérhető **éves energiamegtakarítások** becsülésére vonatkoznak.

- Hőenergia megtakarítás: 1 000 – 1 500 GJ / év
- Villamos energia megtakarítás: 5 000 – 10 000 kWh / év

Az energiamegtakarítások természetesen a környezeti terhelés és az ÜHG gázok emissziójának mérsékléséhez is hozzájárulnak, miután a kisebb energiafelhasználás a hőtermelő létesítménynél kevesebb tüzelőanyag elégetésével párosul. Az ÜHG megtakarítás mértéke döntően a hőtermelőben felhasználására kerülő tüzelőanyag típusától (földgáz, megújuló energia stb.) függ.

2.7 Szolgáltatói hőközpontok szétválasztásának költsége

A szolgáltatói hőközpontok szétválasztása számos energiahatékonysági, klímavédelmi, nemzetgazdasági előnnyel jár, így azok megvalósítása és szubvencionálása kiemelt fontosságú.

Távlati cél, hogy a szolgáltatói hőközpontok teljes egészében szét legyenek választva, minden épület külön egyedi hőközponttal rendelkezzen.

Jóllehet a hazai távhőrendszerekben meglévő mintegy **1.756 db** szolgáltatói hőközpont (2019. évben) szétválasztásához igen nagy forrásigényű és időbeni lefolyású infrastrukturális fejlesztések megvalósítása szükséges, mely elsősorban új primer távhővezetékek építését, és felhasználói hőközpontok (kb. 4.400 db) létesítését jelenti.

A szektoriális beruházások átlagos értékéből, és a tagvállalati adatszolgáltatásokból kiindulva a hazánkban meglévő valamennyi szolgáltatói hőközpont szétválasztásának nettó összköltsége mintegy 110-120 milliárd Ft-ra tehető!

Átlagosan a szolgáltatói hőközpont szétválasztásának **becsült költsége** az alábbi fajlagos értékekből kalkulálható:

- 60-70 millió forint / szolgáltatói hőközpont
- 80-90 millió forint / megawatt beépített (kiváltandó) teljesítmény

Belátható, hogy ilyen magas árszintek mellett a távhőszolgáltató vállalatok számára komoly gazdasági nehézséget jelent a tömb-hőközponti rekonstrukciót célzó energiahatékonysági beruházások önerőből történő megfinanszírozása.

A támogatás nélküli megvalósítás ugyanis az alacsony megtérülési ráta miatt eddig nem volt jellemző, hiszen az a távhőszolgáltatási-díj emelési kényszerét okozná.

A távhőágazat számára, így a szolgáltatói hőközpontok szétválasztása, megszüntetése továbbra is szinte **kizárólag csak külső, vissza nem térítendő támogatások felhasználásával** képzelhető el.

Fontos, hangsúlyozni, hogy a távhőrendszerek energiahatékonysági fejlesztése céljából az elmúlt programozási időszakokban a Környezet és Operatív Program (KEOP), valamint a Környezeti és Energhahatékonysági Operatív Program (KEHOP) által nyújtott pályázatok jelentős vissza nem térítendő támogatásokat biztosítottak a távhőszolgáltatási szektor számára. Részbén ezen forrásoknak is köszönhetően ugyan kis mértékben, de csökkent a tömbhőközpontok száma hazánkban. Feltehetően az előttünk álló 2021-2027 közötti uniós pályázati ciklusban (pl. a KEHOP Plusz keretében) további támogatások állhatnak rendelkezésre a távhőrendszerek energiahatékonysági fejlesztésére, így a szolgáltatói hőközpontok szétválasztásának megvalósítására is.

Újonnan megjelenő, beruházás-ösztönző elemként azonban a 2021. január 1-től bevezetésre kerülő Energhahatékonysági Kötelezettségi Rendszer (EKR) is elősegítheti és piaci alapokra terelheti a szolgáltatói hőközpontok szétválasztásának finanszírozhatóságát. Ezen témakörrel a 4. fejezet foglalkozik részletesen.

3. SZOLGÁLTATÓI HŐKÖZPONTOK SZÉTVÁLASZTÁSA PÉCSETT

A szolgáltatói hőközpontokon keresztüli hőellátás egyéb hazai távhőrendszerekhez hasonlóan a pécsi távhőrendszer kiépülésekor is egy sűrűn alkalmazott technológiai megoldásnak számított. Ennek eredményeként a város különböző területein jelentős elterjedtséggel van jelen ez a műszaki konstrukció. Jelen fejezet a pécsi távhőszolgáltatás, távhőrendszer ismertetését, a városban meglévő tömb-hőközpontokkal kapcsolatos relevánsabb információkat, valamint az elmúlt években megvalósult és jelenleg is megvalósítási folyamatban lévő szolgáltatói hőközpontok szétválasztását célzó projektek fontosabb adatait tartalmazza, továbbá egy kitekintést a jövőben még szétválasztásra váró szolgáltatói hőközpontokra vonatkozóan.

3.1 A pécsi távhőszolgáltatás bemutatása

Pécsett a távhőszolgáltatás Budapest után – másodikként az országban – 1962 augusztusában indult meg 414 db lakás és 5 db középület ellátásával. Ezt követően a gyors ütemű város- és iparfejlesztés a távhő dinamikus fejlődését is maga után vonta. 1975-ben már 152 MW csúcshőigény, és 13,1 ezer lakás ellátása jellemezte a pécsi távhőszolgáltatást. 1986-ban 36,9 ezer lakást fűtött a vállalat Baranya megyében (Pécs mellett Mohácson, Siklóson, Szigetváron, Szentlőrincen), ebből 28 ezret Pécsett, illetve 34,1 ezer lakás (Pécsett 26,3 ezer) használati melegvíz ellátását biztosította, valamint 519 hőközpontot és 12 kazántelepet üzemeltetett, de ekkor már a szolgáltatói berendezések elhasználódása miatt megindult egy komplex rekonstrukciós folyamat is. 1993-tól a Pécsi Távfűtő vállalat csak Pécs város távhőellátását végezte, és 1994-ben Korlátolt Felelősségű Társasággá alakult át.

PÉTÁV Kft. alapvető feladatai a hőenergia elosztása, értékesítése, fűtés- és használati melegvíz-szolgáltatás, valamint hőelosztó és hőfelhasználó berendezések létesítése, fenntartása, javítása és üzemeltetése.

A PÉTÁV Kft. Magyarország második legnagyobb kiterjedésű távhőrendszerét üzemelteti. A társaság működését a következő adatok jellemzik:

- jelenleg a pécsi lakásállomány közel felét mintegy 32 ezer lakást és
- 1000 nem lakossági fogyasztót lát el távfűtéssel és melegvízzel;
- a pécsi hőpiacból 45 %-os részarányt képvisel;
- 4,25 millió léghőmétert fűt;
- mintegy 135 nyomvonal kilométer távvezeték-párral (ebből 103 km primer és 32 km szekunder nyomvonal) rendelkezik;
- a rendszerhez közel 700 hőközpont csatlakozik, ebből 630 a PÉTÁV tulajdona;
- a forróvizetes felhasználói hőigények értéke 263 MW;
- a PÉTÁV hőigényének ellátásával kapcsolatosan termelt villamos energia 500 GWh/év;
- közel 100 %-os megújuló részarány a távhőtermelésben;
- 1.400 – 1.500 TJ/év vásárolt hőmennyiség;
- 1.200 – 1.300 TJ/év értékesített hőmennyiség;
- 15-16 %-os hálózati veszteség;
- 26 – 28 ezer m³/év pótvízigény;
- 3.300 – 3.400 MWh/év villamosenergia-igény.

Hőtermelés

A pécsi forróvíz alapú távhőrendszer **legfőbb hőforrása a Pannon Hőerőmű Zrt. tulajdonú pécsi erőmű.** Az erőműben a távhő kapcsolt hő- és áramtermelés révén, megújuló alapú, különböző biomassza tüzelőanyagok (bálázott lágyszárú mezőgazdasági melléktermékek, faapríték stb.) felhasználásával kerül előállításra. A városi távhőellátásban a forróvíz hőhordozójú távhőrendszeren kívül a keleti városrészben 7 db sziget üzemű, földgázzal fűtött kazánház is részt vesz. A PÉTÁV Kft. által tulajdonolt és üzemeltetett kazánházak összes hőteljesítménye és kiadott éves hőmennyisége kevesebb, mint az összes egy százaléka. A kazánházakat a társaság a távlati tervekben a forróvízes rendszerhez kívánja csatlakoztatni.

Hőszállítás

A hőtermelő létesítményben (Pannon Hőerőmű Zrt.) termelt hőenergiát a távhőszolgáltató rendszer döntően kétvezetékes hálózata juttatja el a fogyasztókhoz a benne áramló forróvíz hőhordozó közeg közvetítésével, szivattyúval történő keringtetéssel. A távhőszolgáltató rendszer kb. **135 km nyomvonalhosszúságú vezetékhalózatból** áll. A forróvízes távfűtő rendszer névleges primer hőmérséklet lépcsője fűtési idényben 120/65 °C – 11 °C külső hőmérsékletnél, a vezetékhalózat névleges nyomásfokozata 16 bar. A távhőellátó rendszer primer menetrendjét fűtési idényben a felhasználók fűtési és melegvíz igénye, fűtési idényen kívül a használati melegvíz csúcsigények határozzák meg.

A város távhőellátása az erőműből induló három, egymástól tagoltan szétszakaszolható gerincvezetéken keresztül történik. **Ezek a „T”, „P”, „S” gerincvezetékek, melyek közül a „T” és „P” gerinc induló szakasza háromvezetékes, az „S” gerinc kétvezetékes.** Az egyes rendszerek sugarasan indulnak, majd a fogyasztói területeken számos ponton össze vannak kötve. Mindhárom gerincvezeték az erőmű telekhatárától a városi lakott területekig magasvezetésben, oszlopokra szerelve érkezik, majd a lakott területeken földbe fektetett vasbeton védőcsatornában, vagy a Kertvárosi városrészben részben közműalagút folyosóban (KAF), a Belvárosban részben pincék felhasználásával készült alagútban, illetve közvetlen földbe fektetett műanyag köpenycsöves kivitelben látja el az egyes városrészeket.

Hőfogadás

Az erőműből a távhő vezetékeken érkező primer forróvizet a **hőközpontok** alakítják át szekunder fűtési és használati melegvíz céljára. Pécsen az épületek fűtési rendszerei közvetlenül kapcsolódnak rá a távfűtési hálózatra, a felhasználói rendszereket hőcserélő választja el a primer rendszertől.

A hőközpontból két típust különíthetünk el, attól függően, hogy egy vagy több épületet lát-e el hővel: felhasználói és szolgáltatói hőközpontokat. A szolgáltatói hőközpontról az épületek hőellátása hőfogadó állomás közbeiktatásával történik (négy vezetékes rendszer).

A pécsi távhőellátó rendszeren jelenleg **700 hőközpont található**, ebből 630 a szolgáltató tulajdona.

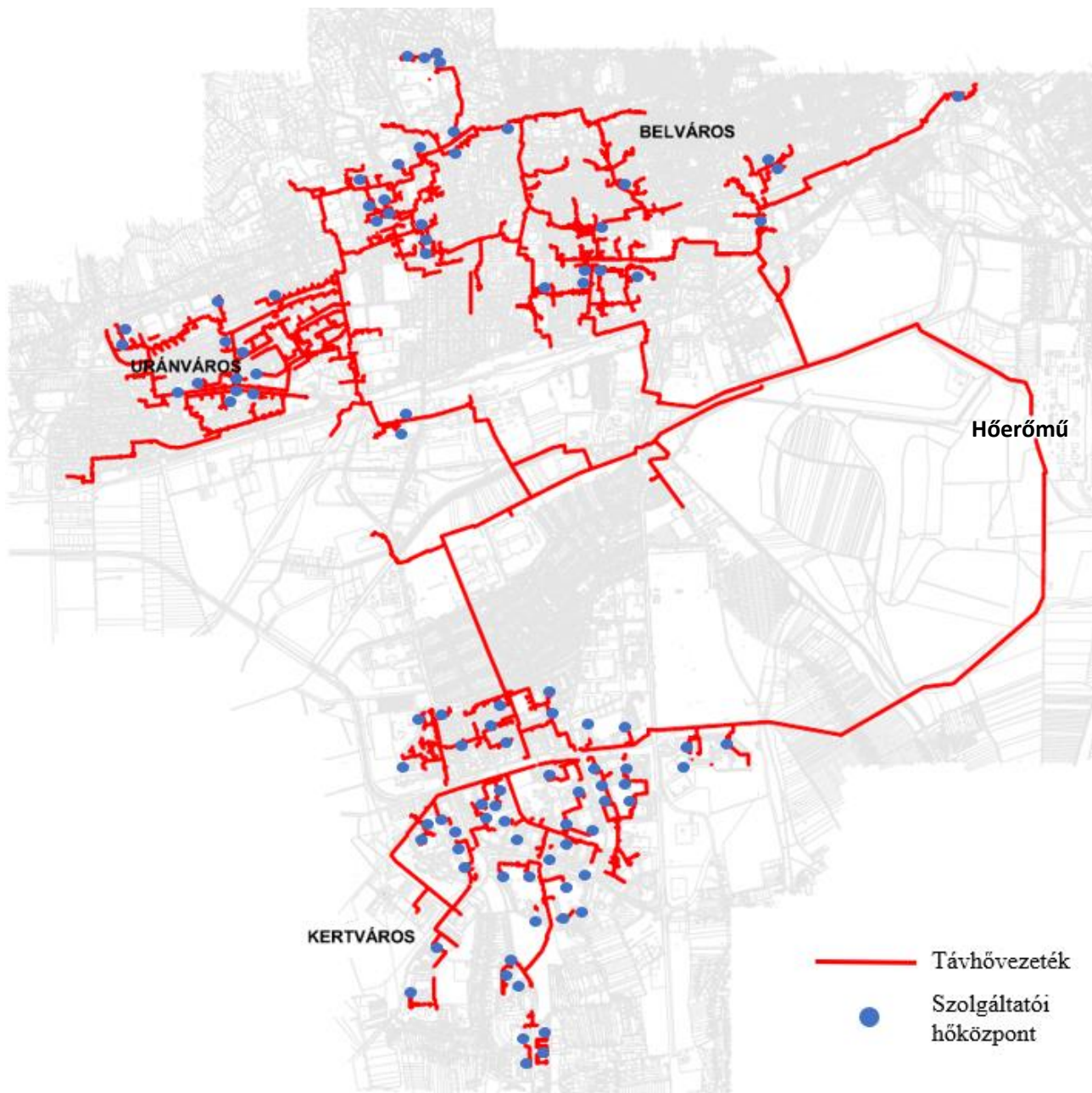
3.2 Szolgáltatói hőközpontok elterjedtsége

A pécsi távhőellátó rendszeren jelenleg **103 db szolgáltatói hőközpont** található. Ez az országban meglévő tömb-hőközpontok számának csaknem **6 %-át** teszi ki.

Pécsett a szolgáltatói hőközpontok városrészek közötti lefedettségük alapján az alábbiak szerint oszlanak meg:

- Kertvárosi városrész: 56 db
- Belvárosi városrész: 32 db
- Uránvárosi városrész: 15 db

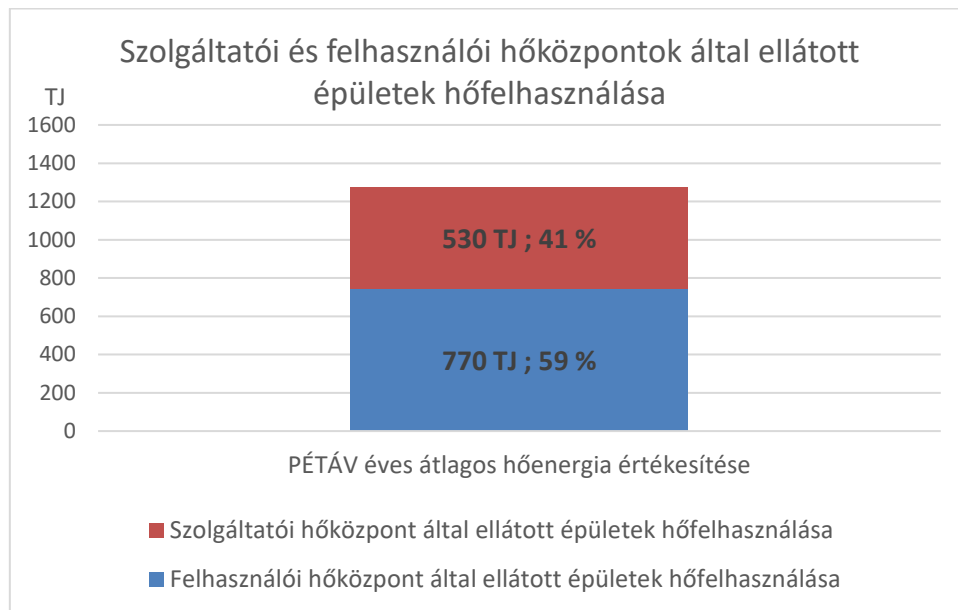
Az alábbi ábra a pécsi távhőrendszer ellátási területén meglévő szolgáltatói hőközpontokat szemlélteti.



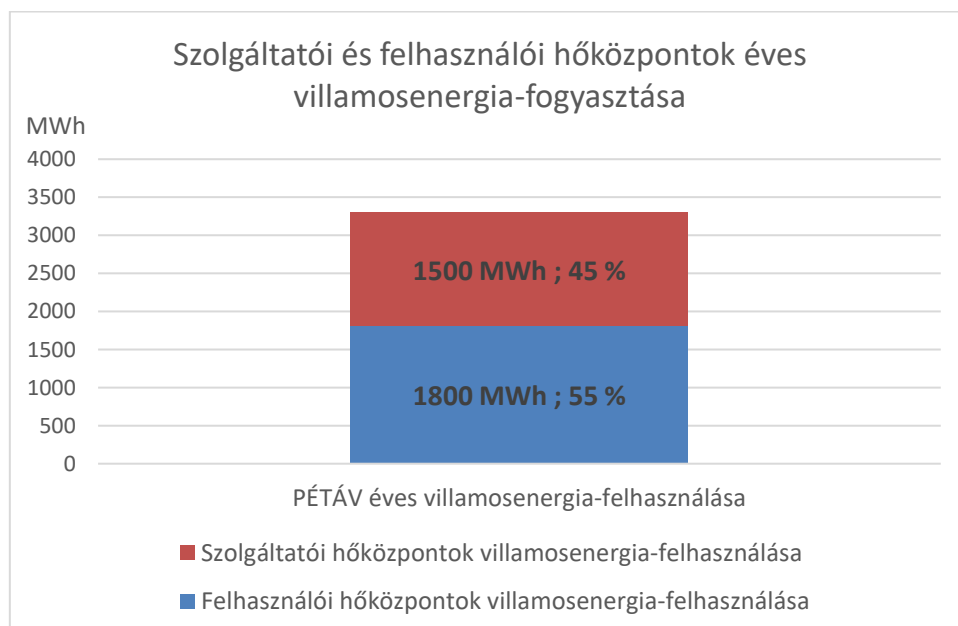
3.3 Szolgáltatói hőközpontok hőforgalma, villamosenergia-fogyasztása

A pécsi távhőellátó rendszeren üzemelő **103 db tömb-hőközpontok mintegy 102 MW beépített teljesítménnyel rendelkeznek**. A szolgáltatói hőközpontok által ellátott lakások száma megközelíti a 18.500-at, ami kb. 2.553.000 fűtött léghőméterert tesz ki.

A szolgáltatói hőközpontokon keresztül ellátott épületek éves hőenergia felhasználása **kb. 530 TJ-ra tehető**, ami a társaság által (átlagosan) értékesített közel 1.300 TJ éves hőenergia mennyiségének **41 %-át** adja.



A szolgáltatói hőközpontok a társaság éves villamosenergia-fogyasztásában is jelentős részesedéssel bírnak, hiszen a teljes évi **3.300 MWh volumen mintegy 45 %-a, azaz 1.500 MWh mennyiség** a tömb-hőközpontokban kerül felhasználásra, döntően a szekunder oldali központi keringtetés jelentős villamosenergia-igényéből adódóan.



3.4 Szolgáltatói hőközpontok szétválasztása a KEOP keretében

Projekt leírása

A Környezet és Operatív Program (KEOP) keretében a PÉTÁV Kft. 275 millió forintot nyert „Szolgáltatói hőközpontok szétválasztása és felhasználói hőközpontok kialakítása” projektre a 2014. évben. Az 50 %-os támogatási intenzitású projekt keretében a társaság összességében nettó 550 millió forint értékű korszerűsítését hajtott végre, mely során hat szolgáltatói hőközpont került megszüntetésre, és 48 pécsi távfűtött épület kapott önálló, felhasználói hőközpontot. A projekt a 2014-2015 között valósult meg.

A projekt hatásai, műszaki megoldásai

A projekt keretében 6 pécsi szolgáltatói hőközponti körzet (K005, P003, S019, T056, T136, K010) szétválasztására került sor.

A korszerűsítéssel 48 db új felhasználói hőközpont került kialakításra, amelyek az épületek fűtési és használati melegvíz igényét látják el. A felhasználói hőközpontok egyenként 0,058-0,97 MW közötti teljesítményűek, ami összesen 19 MW beépített fűtési és használati melegvíz teljesítményt eredményezett.

Az új primer felhasználói hőközpontokhoz a primer hálózatról épült ki közvetlen kétvezetékes bekötés, megszüntetve a korábbi nagy hőveszteségű, leromlott négyvezetékes fűtési és használati melegvíz hálózatot. A mintegy 2.033 fm nyomvonalhosszúságú új vezetékek korszerű előreszigetelt technológiával készültek, közvetlenül földbe fektetett vezetékek.

Az épületenkénti hőközpontok létesítésével jelentősen javult az érintett épületek szabályozhatósága, csökkent a szekunder csőhálózat és a szolgáltatói hőközpont hővesztesége, illetve villamos-energia felhasználása. A megvalósított korszerű műszaki megoldás a gazdaságos működés mellett lehetővé teszi az épületek egyedi hőigényeinek kielégítését is.

A felhasználói hőközpontok változó tömegáramú kapcsolásban, időjárásfüggő szabályozással kerültek kialakításra, megfelelően annak az elvárásnak, hogy ott legyen az épületszabályozási lehetőség, ahol az épületek hőfogyasztás mérése történik.

A projekt által elért megtakarítások

A projekt alapvető célja az energiateljesítmény csökkenése és ezen keresztül az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése volt.

Az 1647 lakást érintő beruházás megvalósításának köszönhetően az alábbi megtakarítások adódtak:

- vásárolt hőenergia megtakarítás 10 ezer GJ/év mennyiségben;
- vásárolt villamosenergia megtakarítás 66 ezer kWh/év mennyiségben;
- megtakarított elsődleges fosszilis energiahordozó 5 ezer GJ/év mennyiségben.

A fejlesztés megvalósításának köszönhetően az üvegházhatású gázok kibocsátás-csökkenésének éves átlagos mértéke 307 tonna CO₂ ekvivalens kibocsátás.

3.5 Szolgáltatói hőközpontok szétválasztása a KEHOP keretében

Projekt leírása

A Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program (KEHOP) keretében a PÉTÁV Kft. 1 248 millió forintos vissza nem térítendő támogatást nyert a „Táv hő energetikai korszerűsítése” elnevezésű pályázaton a 2019. évben. A projekt három fő elemből állt, melyből az egyik a **szolgáltatói hőközpontok megszüntetéséhez** tartozó új, korszerű felhasználói hőközpontok kialakítása. Ezen 50 %-os támogatási intenzitás mellett megvalósuló, technológiai korszerűsítést jelentő beruházás tervezett nettó összköltsége mintegy 1 370 millió Ft. A kivitelezés a 2021. évben vette kezdetét és várhatóan a **2022. év első felében fog befejeződni.**

A projekt hatásai, műszaki megoldásai

A projekt keretében 10 pécsi szolgáltatói hőközponti körzet (K004, K007, S001, S002, S003, S004, S006, S014, S023, S031) szétválasztására kerül sor.

A korszerűsítéssel 74 db új, önálló felhasználói hőközpont kerül kialakításra, mintegy 23 MW összes beépített teljesítménnyel. Ezek fogják biztosítani az épületszintű önálló hőenergia-gazdálkodás lehetőségét a fogyasztók számára. Az új primer felhasználói hőközpontokhoz a primer hálózatról épül ki közvetlen kétvezetékes bekötés, így a korábbi nagy hőveszteségű és területigényű, leromlott négyvezetékes fűtési és használati melegvíz hálózat felszámolásra kerül. A korszerűsítéshez mintegy 3.150 nyomvonal méter összes hosszúságú új, alacsony hőveszteséggel jellemezhető, előreszigetelt, közvetlenül földbe fektethető vezeték megépítése szükséges.

A kor elvárásainak megfelelő technológiai megoldások kiépítése révén az épületek autonóm szabályozhatósága, egyedi hőigényeinek kiszolgálás biztosított lesz, emellett a négyvezetékes szekunder elosztóhálózat felszámolásával és a tömb-hőközponti konstrukció megszűnésével a hőveszteség csökkenésén túl, elektromos energia megtakarítás is elérhető, hiszen a szekunder hálózatokban külön szivattyúval kell a melegvizet keringtetni.

A projekt által elérhető megtakarítások

A projekt alapvető célja, hogy csökkenjen az energiafelhasználás és ezen keresztül az üvegházhatású gázok kibocsátása.

A 2792 lakást érintő beruházás megvalósításának köszönhetően várhatóan az alábbi megtakarítások adódnak:

- vásárolt hőenergia megtakarítás közel 15 ezer GJ/év mennyiségben;
- vásárolt villamosenergia megtakarítás közel 173 ezer kWh/év mennyiségben;
- nemzetgazdasági szintű tüzelőhő megtakarítás közel 14,5 ezer GJ/év mennyiségben.

A fejlesztés megvalósításának köszönhetően az üvegházhatású gázok kibocsátás-csökkenésének várható éves átlagos mértéke 373 tonna CO₂ ekvivalens kibocsátás.

3.6 Szétválasztásra váró szolgáltatói hőközpontok a KEHOP után

A KEHOP keretében megvalósuló energiahatékonysági korszerűsítéseket követően (2022 után) a pécsi távhőrendszer ellátási területén **93 db szolgáltatói hőközpontok** fog üzemelni. Ezek továbbra is jelentős súllyal bírnak a szolgáltatásban.

Hosszútávú célkitűzés, hogy Pécsen a szolgáltatói hőközpontok teljes egészében szét legyenek választva, minden épület felhasználói hőközpontra alapozott távhőszolgáltatásban részesüljön.

Ezen beruházás nettó összköltsége mindösszesen 10-11 milliárd Ft-ra tehető az előzetes becslésekből és a KEHOP pályázatra benyújtott költségkalkulációkból kiindulva.

Természetesen egy ilyen kiterjedésű városi távhőellátó rendszer esetében, a meglévő valamennyi tömb-hőközpont egyidőben történő megszüntetése, helyettük új primer távhővezetékek (több km nyomvonalhosszban) és felhasználói hőközpontok (kb. 560 db) létesítése nem lehetséges a jelentős időbeli lefolyás és a kimagasló beruházási igény miatt. A szolgáltatói hőközpontok szétválasztása, rekonstrukciója tehát csak **szakaszosan, ütemezetten hajtható végre.**

Jóllehet az egyes szolgáltatói hőközpontok szétválasztásához **szükséges investíció is olyan nagyságrendű** (50 millió Ft-tól akár 300 millió Ft-ig is terjedhet tömb-hőközpontonként), amely a saját források igénybevételén túlmenően feltétlenül indokolja minden lehetséges külső forrás bevonását, így a távhőrendszerek energiahatékonysági korszerűsítésre rendelkezésre álló, vissza nem térítendő támogatási keretet is.

Megjegyzendő, hogy a pályázati források igénybevétele, felhasználása szempontjából fontos lenne a vissza nem térítendő támogatások elbírálási folyamatának újragondolása. Az elmúlt programozási időszakokban ugyanis a pályázatok értékelési szempontjai gyakran diszpreferálták a magas megújuló energia részaránnyal üzemelő távhőrendszereket, köztük a pécsi távhőellátó rendszert is, annak ellenére hogy korszerűsítésükkel jelentős (végfelhasználói) energiamegtakarítások realizálhatók.

Az előzetes becslések alapján a pécsi távhőrendszeren (a KEHOP után) meglévő 93 db szolgáltatói hőközpont rekonstrukciója **nagyságrendileg 100 TJ éves hőenergia, és kb. 800 MWh éves villamosenergia-felhasználás megtakarítási potenciált rejt magában.**

Újonnan megjelenő, beruházás-ösztönző elemként azonban az idei évtől bevezetésre kerülő Energhatékony Kötelezettségi Rendszer (EKR) is elősegítheti és piaci alapokra terelheti a szolgáltatói hőközpontok szétválasztásának finanszírozhatóságát. Ezen témakörrel a 4. fejezet foglalkozik részletesen.

4. SZOLGÁLTATÓI HŐKÖZPONTOK SZÉTVÁLASZTÁSA AZ EKR KERETÉBEN

A 2020. január 16-án a Parlament által elfogadott Nemzeti Energia- és Klímatervben Magyarország **Energiahatékonysági Kötelezettségi Rendszer (EKR)** bevezetését jelentette be az Európai Bizottság felé. A **2021. január 1-től életbe lépő** kötelezettségi rendszertől hazánk a nemzeti energiahatékonysági célkitűzés (2021-2030. között 0,8 % éves új energiamegtakarítás a végfelhasználóknál, tervezés szerint 70 PJ, 7 PJ/év megtakarítás) harmadának teljesülését (összesen 20 PJ, 2 PJ/év megtakarítás) várja 2021-2030 között.

A kötelezettségi rendszer alapján **a végfogyasztóknál elérendő energiamegtakarításokat** egy meghatározott kötelezeti kör által szükséges teljesíteni. Az EKR egyik legfontosabb célkitűzése, hogy az energiahatékonysági beruházásokat **piaci alapon** terelje azokra a területekre, amelyek esetében a legnagyobb az energiafelhasználás és az energiahatékonysági potenciál, valamint legrövidebb a megtérülési idő.

Rendkívül fontos, hogy az EKR **a távhőszolgáltatási ágazat felé nem támaszt kötelezettségeket**, azonban a távhőszolgáltató vállalatok által megvalósított bizonyos energiahatékonysági beruházások révén **elért végső energia megtakarítások elszámolhatóvá, értékesíthetővé válnak a kötelezettségi rendszer keretében.**

A távhőszolgáltatók számára jelen állapot szerint, 2021. január 1-től két energiahatékonysági beruházás, **a felhasználói hőközpontok rekonstrukciója, valamint a távhőellátó rendszerre csatlakoztatható potenciális felhasználókkal kapcsolatos intézkedések** válhatnak sztenderd módon elszámolhatóvá az EKR katalógusa szerint.

Ezen jelentős energiahatékonysági potenciállal bíró intézkedések létjogosultsága teljes mértékben indokolt, azonban **az elérhető energiamegtakarítások maximalizálása** érdekében célszerűvé válhat, hogy az említett két energiahatékonysági beruházás mellett – **a szolgáltatói hőközpontokon (tömb-hőközpontokon) elvégzett rekonstrukcióval elérhető energiamegtakarítás** – is elszámolhatóvá váljon a kötelezettségi rendszeren belül, és bekerüljön a sztenderd módon elismerhető és elszámolható energiahatékonyság-javító intézkedések listájára.

A tömb-hőközpontokon elvégzett rekonstrukciók, energetikai korszerűsítések eredményeképpen ugyanis jelentős volumenű végfelhasználói energiamegtakarítás érhető el, miközben az EKR nagy mértékben hozzájárulhat ahhoz, hogy ezen technológiai korszerűsítést célzó beruházások piaci alapon valósulhassanak meg a távhőszolgáltatási szektorban.

Az alábbi fejezet az Energiahatékonysági Kötelezettségi Rendszer (EKR) alapvető működési feltételeit, szabályrendszerét hivatott bemutatni, továbbá egy konkrét példán keresztül azt, hogy az EKR milyen mértékben járulhat hozzá a szolgáltatói hőközpont szétválasztását célzó beruházások költségeinek csökkentéséhez.

4.1 Kötelezett felek és előírt megtakarítások

A kötelezettségi rendszer működésének alapvető szabályait az energiahatékonyságról szóló 2015. évi LVII. törvény módosítása, a részletszabályokat a 122/2015. (V. 26.) Korm. rendelet módosítása tartalmazza.

A jogszabályok értelmében az EKR keretében a

- Vet. szerinti villamos energia kereskedelmi és egyetemes szolgáltatói engedélyesek,
- Get. szerinti földgáz kereskedelmi és egyetemes szolgáltatói engedélyesek,
- közlekedési célú üzemanyagot végső felhasználók részére értékesítő gazdálkodó szervezetek,

minősülnek kötelezett feleknek. Ezen kötelezetti kör megfelelő mértékű éves energiamegtakarítást köteles elérni a végső felhasználók körében. A végsőenergia megtakarítás az alábbi definíciókkal értelmezhető:

Energiamegtakarítás definíciója: az az energiamennyiség, amellyel csökkent valamely energiahatékonyság-javító intézkedés végrehajtása után a mért vagy becsült fogyasztás az intézkedést megelőző állapothoz képest, biztosítva az energiafogyasztást befolyásoló külső feltételeknek megfelelő normalizálást.

Végső felhasználó definíciója: az a természetes személy vagy szervezet, aki vagy amely saját felhasználásra vásárol energiát. Tehát mind a lakosság, mind a vállalatok beleértendőek a körbe (de pl. az erőművi termelésre vásárolt földgáz nem).

Az előírt megtakarítás mértéke 2024-ig folyamatosan nő, majd 2027-től csökken:

| Kötelezettség teljesítésének éve | Energiamegtakarítás mértéke (eladott energia %-a) | Becsült teljes energiamegtakarítási kötelezettség |
|----------------------------------|---|---|
| 2021 | 0,05 % | 270 TJ |
| 2022 | 0,10 % | 540 TJ |
| 2023 | 0,30 % | 1620 TJ |
| 2024-27 | 0,50 % | 2700 TJ |
| 2028 | 0,35 % | 1890 TJ |
| 2029 | 0,15 % | 810 TJ |
| 2030 | 0,05 % | 270 TJ |

A kötelezettségi rendszer a távhőszolgáltató vállalatok részére nem támaszt kötelezettséget.

4.2 Kötelezett felek kötelezettségeinek teljesítése

A kötelezett felek az alábbi lehetőségek szerint teljesíthetik kötelezettségeiket az EKR-ben.

1. Valamilyen módon **hozzájárulnak** (saját ellátásban levő vagy egyéb) **végso felhasználó energiahatékonysági intézkedéséhez, beruházásához**, a megtakarítás mértékéről bejegyzett **auditortól igazolást kapnak**. Az Ehat. törvény végrehajtási rendelete még nem került kiegészítésre az EKR részletszabályaival, így az elszámolás pontos menete még nem ismert.
2. **Energiamegtakarítási igazolást vásárolnak** az energiahatékonysági beruházás végrehajtójától, vagy akár más kötelezett társaságtól. Ezek az ún. **certifikátok** korlátozottan forgalomképes vagyoni értékű jognak számítanak. A hitelesített energiamegtakarítás kétoldalú megállapodás keretében vagy szervezett piacon ruházható át. A hitelesített energiamegtakarítás szervezett piacon történő átruházásának részletszabályait az Ehat. törvény végrehajtására kiadott kormányrendelet állapítja meg.
3. Amennyiben nem tudnak beszerezni megfelelő mennyiségű igazolást, úgy az államnak energiahatékonysági **járadékot fizetnek, melynek mértéke 50 000 Ft/minden nem teljesített 1 GJ/év**.
4. Nyilatkozhatnak róla, hogy a következő két év során fogják teljesíteni az adott évi kötelezettséget. A következő év energiamegtakarítása fél, két évvel későbbi intézkedések negyed mennyiséggel számolhatók el (tehát ez nem annyira előnyös lehetőség).

4.3 Kötelezett felek energiamegtakarítási kötelezettségeinek teljesülésének ellenőrzése

A Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal (MEKH) az egyes kötelezett felek vonatkozásában határozatban állapítja meg a tárgyévben esedékes energiamegtakarítás mértékét a tárgyévet megelőző év november 30. napjáig. A MEKH ellenőrzi a kötelezettség teljesítését (valamint az igazolásokat is). Amennyiben bizonyos megtakarítások esetében a Hivatal úgy határoz, hogy az elszámolni kívánt energiamegtakarítás nem felel meg a kritériumoknak, akkor ezt az energiamennyiséget érvényteleníti és GJ-onként 10 000 Ft-os bírságot szab ki. A nem teljesített kötelezettség után – amennyiben azt a jövő években sem tudja megtenni a kötelezett fél – **minden nem teljesített 1 GJ/év energiamegtakarítás után 70 000 Ft bírság fizetendő**.

4.4 Energiamegtakarítás elszámolási időszaka

Minden kötelezett félben az **adott évben megvalósított (azaz üzembe helyezett) energiahatékonysági beruházást lehet elszámolni** megfelelő szemponjtából (ez alól kivételek az alábbiakban kifejtett időbeli eltolás lehetőségei). Megkötés, hogy a beruházás megkezdésének időpontja legkorábban **2020. január 16.** kell, hogy legyen.

A kötelezetteknek lehetőségük van nyilatkozni arról, hogy a következő két év során fogják teljesíteni az adott évi kötelezettséget. A következő év energiamegtakarítása fél, két évvel későbbi intézkedések negyed mennyiséggel számolhatók el (tehát annyira nem kedvező lehetőség).

A kötelezettséget előre is lehet teljesíteni, előnyös feltételekkel. Az adott évben teljesített többlet energiamegtakarítást a következő évre vonatkozóan 1,5-szeres szorzóval lehet elszámolni (amennyiben a megtakarítás hitelesített időtartama legalább 3 év). A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy a kötelezett vállalatok feltehetően mindig előre fognak dolgozni, effektíve 33%-kal csökkentve a megtakarítási kötelezettséget.

4.5 Megtakarított energiamennyiség elszámolási módja

Az energiahatékonysági beruházások révén elért energiamennyiség alapvetően kétféleképpen számolható el a kötelezettségi rendszerben.

1. Egyszerűbb, rutinbeavatkozások esetén a tervek szerint egy még a törvényalkotó által **publikálásra váró katalógusban fog szerepelni** az elszámolható megtakarítás. Az energiahatékonyság-javító intézkedéseket és beruházásokat tartalmazó jegyzék előzetes tervezetét a Hivatal első alkalommal **2021. június 30-ig** köteles véleményezésre megküldeni az energiapolitikáért felelős miniszter részére.
2. A komplexebb beruházásokra egyedi energetikai auditot kell elvégezni, ami – a várható iránymutatások alapján – meghatározza az éves végső energiamegtakarítás mértékét.

4.6 Államilag támogatott projektek kezelése

Fontos szabály, hogy a **beruházás elszámolhatósága egyéb támogatás, állami ösztönző** (ún. alternatív szakpolitikai intézkedés, pl. pályázati támogatás vagy tao-kedvezmény) **igénybevétele esetén is megmarad**, de nem a teljes, hanem a **támogatási intenzitással csökkentett megtakarított mennyiség tekintetében**.

Tehát például egy távhőszolgáltató esetében a Környezeti és Energhahatékonysági Operatív Plusz (KEHOP Plusz) program támogatásával megvalósult beruházás eredményeképpen elért energiamegtakarítás – 50 %-os támogatási intenzitás esetében – 50 %-ban kerülhet elszámolásra/értékesítésre.

A szabályok pontosan:

- Alternatív szakpolitikai intézkedés igénybevétele esetén az energiamegtakarítási kötelezettség teljesítését a kötelezett fél úgy számolhatja el, hogy az energiaegységre átszámított vissza nem térítendő állami támogatás és adókedvezmény részaránya az alternatív szakpolitikai intézkedés keretében, az energiahatékonyság-javító intézkedés vagy beruházás további elszámolható költségének részaránya pedig kötelezeti energiamegtakarításként számolható el.

- A **lakóépületek** energiahatékonyságát javító beruházások és intézkedések szabályozása eltérő: itt függetlenül a vissza nem térítendő állami támogatás és adókedvezmény mértékétől, az **energiamegtakarítás 70 %-a elszámolható** a kötelezettségi rendszerben.

4.7 Energiamegtakarítás értéke

A **plafonárral** számolva az alábbi értékek adódnak az egyes energiahordozók végső felhasználásából éves szinten megtakarított energiamennyiségre vetítve.

| Energiahordozó | Mértékegység (éves megtakarítás) | Energiamegtakarítás <u>maximum</u> értéke |
|-------------------------|---|--|
| Származtatott hő | GJ | 50 000 Ft |
| Villamos energia | kWh | 180 Ft |
| Földgáz | m ³ | 1 730 Ft |
| Földgáz | MJ | 50 Ft |
| Üzemanyag | liter | 1 761 Ft |

A fenti értékek egy elméleti maximumot jelentenek, a valóságban ennél biztosan alacsonyabb árak alakulnak majd ki!

Az első évben (2021) elérendő 0,05%-os arány nem mondható jelentősnek, ezt az értéket feltehetően már most is teljesítik a kötelezett felek, hiszen jelenleg is zajlanak energiahatékonysági beruházások, és **az EKR kötelezettsége az államilag támogatott projektek támogatásintenzitásával csökkentett részével szemben is elszámolható. Az első évben tehát feltehetően nagyon alacsonyan alakul majd az igazolás értéke (1.000 - 5.000 Ft/GJ a szakértői becslések szerint).** Fontos, hogy ezentúl bármelyik háztartás vagy cég az energiahatékonysági intézkedésért többlet pénzt kaphat – amivel feltehetően egyre többen élni is fognak. Természetesen komoly költségtenyező lehet az általános adminisztráció és az audit díja, így ez is befolyásolja majd a kialakuló árakat.

Jelenlegi ismeretek alapján feltételezhető, hogy az igazolások ára alacsonyan kezd, viszont az évek során egyre emelkedni fog, mivel egyre több új energiahatékonysági beruházásra lesz szükség a megtakarítások elérése érdekében. Jelenleg nehéz pontos előrejelzésekbe bocsátkozni, hiszen az Ehat. törvény végrehajtási rendelete még nem került kiegészítésre az EKR részletszabályaival, így az elszámolás pontos menete még nem ismert.

4.8 EKR a távhőszektorban

Az EKR az távhőszektorra **nem keletkeztet kötelezettségeket**, azonban az távhőszolgáltató vállalatok által megvalósított bizonyos energiahatékonysági beruházások révén elért végső energia megtakarítások elszámolhatóvá, értékesíthetővé válnak az kötelezettségi rendszer keretében.

Az EKR rendszer sikeres bevezetésének egyik kulcseleme a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal (MEKH), mint végrehajtó hatóság által kiadásra kerülő (és fél évente felülvizsgálandó) **sztenderd módon elismerhető és elszámolható energiahatékonyság-javító intézkedések listája**. Ez az alapja annak, hogy minden résztvevő egységesen értelmezze az intézkedések tartalmát és egységesen határozza meg az elért energia megtakarítást.

A távhőszolgáltatók számára **jelen állapot szerint**, 2021. január 1-től két energiahatékonysági beruházás,

- **a felhasználói hőközpontok rekonstrukciója;**
- **a távhőellátó rendszerre csatlakoztatható potenciális új felhasználókkal kapcsolatos intézkedések**

válhatnak sztenderd módon elszámolhatóvá az EKR katalógusa/jegyzéke szerint.

A jogszabály értelmében az energiahatékonyság-javító intézkedéseket és beruházásokat tartalmazó jegyzék előzetes tervezetét a Hivatal első alkalommal **2021. június 30-ig** köteles véleményezésre megküldeni az energiapolitikáért felelős miniszter részére.

Tekintettel arra, hogy a kötelezett felek az energiamegtakarítási kötelezettségeiket kötelezett félnek nem minősülő energiahatékonysági szolgáltatók (pl. távhőszolgáltató vállalatok) vagy egyéb harmadik személyek által megvalósított hitelesített energiamegtakarítással is teljesíthetik, így **a távhőszolgáltatók által megvalósított energiahatékonysági beruházások révén elért energiamegtakarítások értékesíthetővé (kereskedelem a másodlagos piacon) válhatnak az EKR keretében.**

Ennek fényében a távhőszolgáltatási szektor fontos érdeke, hogy minél több távhőrendszer korszerűsítését célzó, végső energiamegtakarítást eredményező energiahatékonysági beruházás típus váljon elismerhetővé és elszámolhatóvá a kötelezettségi rendszeren belül.

4.9 EKR katalógus bővítése

A távhőszolgáltatási szektor energiahatékonyság növelésének, technológiai korszerűsítésének egyik leghatékonyabb eszköze **a szolgáltatói hőközpontok rekonstrukciója, így mindenféleképpen fontos és célszerű** a kötelezettségi rendszerben ezen intézkedés elszámolhatóságának biztosítása, valamint a katalógusa tartalmát ezen intézkedéssel kibővíteni. A rekonstrukció alatt ezen hőközpontok szétválasztása értendő új primer vezetékek megépítésével és korszerű, épületenkénti (felhasználói) hőközpontok létesítésével.

A szolgáltatói hőközpontok rekonstrukciójában rejlő végfelhasználói energiamegtakarítást az adja, hogy a magyarországi távhőellátó rendszerek esetében (pl. miskolci, győri, pécsi távhőrendszer) a több évtizedes, mára már elavult műszaki megoldásnak számít, energetikailag korszerűtlen tömb-hőközpontok (szolgáltatói hőközpontok) elterjedtsége még mindig jelentősnek tekinthető.

A gyakran több épületet, több száz lakást ellátó nagy tömb-hőközpontok (szolgáltatói hőközpontok) kialakításuk révén korlátozottan alkalmasak arra, hogy az épületek egyedi hőigényét gazdaságosan, energiahatékony módon elégítsék ki. Kialakításuk jellegzetessége az ellátandó épületeken kívüli, vagy azok egyikében történő elhelyezkedés, melynek köszönhetően jelentős kiterjedésű szekunder távhővezeték-hálózattal rendelkeznek. A szekunder csővezetéki elosztóhálózat a szolgáltatói hőközpontból kiinduló és a hővel ellátott épületig terjedő, fűtési, használati melegvíz és cirkulációs vezetékből álló rendszer. A szolgáltatói rendszerekben ezen négycsöves kivitelű vezeték-hálózatok döntően az ellátott épületeken kívülre nyúlnak, **azonban a végfelhasználói szekunder fűtési, HMV és cirkulációs rendszerek részének tekintendők.**

Ebből kifolyólag a tömb-hőközpontokon elvégzett rekonstrukciók, energetikai korszerűsítések eredményeképpen végfelhasználói energiamegtakarítás érhető el!

Korszerű megoldást megszüntetésük, és helyettük új, épületenkénti felhasználói hőközpontok kialakítása jelent, mely egy adott épület esetében a hőfelhasználásra vonatkozóan hozzávetőlegesen **15-20 %-os**, míg a hőközpont által felhasznált villamos energia mennyiségére vonatkozóan nagyságrendileg **50-60 %-os** mértékű végfelhasználói energiamegtakarítást eredményezhet.

A szolgáltatói hőközpontok rekonstrukciójával elérhető energiamegtakarítás EKR-ben történő elszámolhatósága, katalógusba vétele azon túl hogy jelentős végfelhasználói energiamegtakarítást generálhat, nagy mértékben hozzájárulhat ahhoz hogy ezen technológiai korszerűsítést célzó beruházások piaci alapon valósulhassanak meg.

4.10 Szolgáltatói hőközpontok szétválasztása az EKR keretében

A szolgáltatói hőközpontokon elvégzett rekonstrukció EKR keretében történő elszámolhatóságának indokoltsága legcélszerűbben egy **energetikai-gazdasági vizsgálat** elvégzésével mutatható be. A vizsgálat a PÉTÁV Pécsi Távfűtő Kft. által a KEHOP keretében megvalósuló szolgáltatói hőközpontok szétválasztását célzó beruházás műszaki, energetikai és gazdasági adatain alapszik.

Jelenleg a pécsi távhőellátó rendszeren **103 db szolgáltatói hőközpont** üzemel, ami az országos mennyiség közel **6 %-át teszi ki**. Ezen tömb-hőközpontok mintegy **102 MW beépített teljesítménnyel, kb. 530 TJ éves hőenergia, és kb. 1.500 MWh éves villamosenergia felhasználással rendelkeznek**. Rekonstrukciójukban rejlő végsőenergia megtakarítási potenciál igen jelentős, **nagyságrendileg 120 TJ a hőenergia és 1.000 MWh a villamos energia tekintetében.**

A társaság részben saját források, részben a KEHOP pályázat által biztosított támogatások felhasználásával 10 db szolgáltatói hőközponti körzet szétválasztását valósítja meg 2021-2022 között.

Az alábbiakban elvégzett, táblázatos formában összefoglalt energetikai-gazdasági vizsgálat a **következő feltételezések mentén készült:**

- a szolgáltatói hőközpontok szétválasztása által elérhető energiamegtakarítások elszámolhatók, értékesíthetők az EKR keretében a másodlagos piacon,
- az érintett beruházás az EKR keretében, piaci alapon valósul meg (tehát nem a KEHOP pályázat támogatásával),
- hőenergia megtakarítás piaci értéke **25 000 Ft/GJ** (elméleti maximum 50 000 Ft/GJ)
- villamosenergia megtakarítás piaci értéke: **90 Ft/kWh** (elméleti maximum 180 Ft/kWh)

| SZOLGÁLTATÓI HŐKÖZPONTOK SZÉTVALASZTÁSÁVAL elérhető energiamegtakarítások értékesítése az EKR keretében | | | | | | | |
|---|--------------------------------|--|-------------------------|---|--|---|--|
| Hkp. jel | Hőenergia megtakarítás [GJ/év] | Villamos energia megtakarítás [kWh/év] | Beruházási költség [Ft] | Megtakarított hőenergia értékesítésének összege az EKR keretében [Ft] | Megtakarított villamos energia értékesítésének összege az EKR keretében [Ft] | Megtakarított hő- és villamos energia értékesítésének összege az EKR keretében [Ft] | EKR értékesítés / Beruházási költség aránya* |
| K004 | 2 730 | 11 212 | 283 114 759 | 68 250 000 | 1 009 080 | 69 259 080 | 24 % |
| K007 | 2 365 | 12 841 | 222 742 800 | 59 125 000 | 1 155 690 | 60 280 690 | 27 % |
| S001 | 1 964 | 17 240 | 110 369 980 | 49 100 000 | 1 551 600 | 50 651 600 | 46 % |
| S002 | 1 527 | 4 368 | 114 197 310 | 38 175 000 | 393 120 | 38 568 120 | 34 % |
| S003 | 706 | 24 337 | 95 694 088 | 17 650 000 | 2 190 330 | 19 840 330 | 21 % |
| S004 | 954 | 21 905 | 92 130 007 | 23 850 000 | 1 971 450 | 25 821 450 | 28 % |
| S006 | 1 065 | 10 396 | 97 839 055 | 26 625 000 | 935 640 | 27 560 640 | 28 % |
| S014 | 918 | 49 721 | 86 368 251 | 22 950 000 | 4 474 890 | 27 424 890 | 32 % |
| S023 | 1 171 | 9 284 | 80 751 445 | 29 275 000 | 835 560 | 30 110 560 | 37 % |
| S031 | 1 251 | 11 769 | 92 080 057 | 31 275 000 | 1 059 210 | 32 334 210 | 35 % |
| | 14 651 | 173 073 | 1 275 287 752 | 366 275 000 | 15 576 570 | 381 851 570 | 30 % |

Megjegyzés*: vissza nem térítendő támogatási intezitásként is értelmezhető.

A vizsgálat eredményeiből megállapítható, hogy az érintett szolgáltatói hőközpontok szétválasztásával várhatóan éves szinten közel **15 ezer GJ hőenergia és 173 ezer kWh villamos energia, mint végsőenergia megtakarítás érhető el.**

A fejlesztés megvalósításának köszönhetően továbbá a nemzetgazdasági szintű tüzelőhő megtakarítás éves várható mértéke **14,5 ezer GJ, az üvegházhatású gázok kibocsátás-csökkenésének éves átlagos mértéke 373 tonna CO2 ekvivalens kibocsátás.**

Amennyiben a vizsgálat feltételezéseit vesszük alapul, úgy az elérhető energiamegtakarítások kötelezettségi rendszerben való elszámolásának, másodlagos piacon történő értékesítésének eredményeképpen akár **20-46 %-os (átlagosan 30 %-os) mértékben is csökkenthetők az érintett szolgáltatói hőközpontok szétválasztásával járó beruházási költségek.**

Ilyen mértékű beruházás csökkentő tételek esetén a távhőszolgáltató vállalatok számára lehetőség nyílna arra, hogy a jelentősebb pénzügyi ráfordítást igénylő, szolgáltatói hőközpontok szétválasztását célzó beruházásaikhoz szükséges likviditást saját forrásaik, illetve az EKR konstrukció keretében történő energiamegtakarítások értékesítésével biztosíthassák.

Konklúzió

A fentiek alapján egyfajta konklúzióként megállapítható, hogy az energiahatékonysági kötelezettségi rendszerben fontos és szükséges a szolgáltatói hőközpontok rekonstrukciójával elérhető energiamegtakarítások elszámolhatóságának biztosítása, és katalógusba vétele a végsőenergia felhasználás megtakarítások maximalizálása, az ÜHG kibocsátások csökkentése, és a távhőszolgáltatási infrastruktúra technológiai korszerűsítését célzó beruházások ösztönzése, piaci alapokra terelése érdekében.