

# FÓKUSZBAN A TÁVHŐ





## Teljeskörű hőközponti megoldások egy kézből

Értéket teremtünk Beruházók, Tervezők, Kivitelezők és Távhőszolgáltatók részére.

A Flamco, a Meibes és a Simplex régóta ismert és elismert nemzetközi márkák, amelyek mögött már több mint 60 éves tapasztalat áll. Együtt fejlesztjük, gyártjuk és forgalmazzuk a Hydronic Flow Control termékeit fűtési, hűtési és ivóvíz ellátási célokra.

Komplex hőközponti megoldásokat kínálunk a hőforrástól a hőleadóig az energiamegtakarítás és rendszer teljesítményének javítása révén.



## Üdvözlöm a Fókuszban a távhő 2020/2 lapszámának olvasóit.

Üdvözlöm a Fókuszban a távhő 2020/2 lapszámának olvasóit. Kihívásokkal teli időszakon vagyunk túl, hiszen a koronavírus járvány eddig ismeretlen nehézségekkel szembesített mindannyiunkat.

Először is szeretnék köszönetet mondani a MaTáSzSz és a saját nevemben is minden távhőszolgáltató és távhőtermelő dolgozójának, akik folyamatos munkájukkal ebben a kritikus időszakban is több százezer otthonban biztosítják a fűtés és melegvíz szolgáltatást.

A MIHŐ Kft. az ország harmadik legnagyobb távhőszolgáltatójaként minden lehetséges óvintézkedést megtett annak érdekében, hogy biztonságos munkafeltételeket teremtsen közel 200 munkavállalója számára. A járvány magyarországi megjelenésekor elsődlegesen egészségmegőrzést célzó intézkedéseket hajtottunk végre, fertőtlenítőszerket és védőeszközöket szereztünk be, óránkénti fertőtlenítő takarítást rendeltünk. A MIHŐ Kft. összes helyiségében, beleértve az ügyfélfogadási helyeket, rendszeres fertőtlenítést végzünk. A cégen belül úgynevezett Rendkívüli Járványhelyzet Kezelési Team jött létre és kidolgozásra került a pandémiás akcióterv. Irodai munkatársaink számára biztosítottuk a távmunka lehetőségét, valamint felkészültünk a távhőszolgáltatás zavartalan működéséért felelős fizikai állomány esetleges izolációjára is, hiszen az ügyfelek folyamatos ellátása az otthon maradás időszakában kiemelt jelentőségű feladat.



Jó kezdeményezésnek tartottuk a MaTáSzSz-tól a „Mi is TávHŐSÖK vagyunk” kampányt, melyben a MIHŐ Kft. szerelőcsapata is szerepelt és sikerrel mutattunk be Miskolc város médiafelületein. Ügyfélszolgálati irodánkban a személyes ügyfélfogadást átmenetileg felfüggesztettük, de online és telefonos ügyfélszolgálattal, illetve e-mailben és postai úton folyamatosan az ügyfelek rendelkezésére álltunk a veszélyhelyzet alatt is. Az ügyintézés gyorsabbá és biztonságosabbá tétele érdekében felgyorsítva a fejlesztési és tesztelési folyamatot áprilisban bevezetésre került a MISZÁMLA nevű elektronikus számla megjelenítő és befizető felület.

Jelenleg a járvány második hullámára készülünk fel, a hatékonyabb rendszeres fertőtlenítéshez ózongenerátorokat szereztünk be.

Célunk, hogy továbbra is hatékonyan gondoskodjunk munkavállalóink és Ügyfeleink biztonságáról,

Ami a beruházásainkat illeti a világjárvány okozta bizonytalan helyzetben a Miskolc Holding Zrt. – más tagvállalatainál jelentkező bevételkiesés miatt – felülvizsgálta a 2020. évre tervezett beruházásokat. Végül a folyamatban lévő és új felhasználók belépését eredményező fejlesztéseket folytathatjuk, így büszkén mondhatom, hogy a koronavírus-krízis ellenére is jelentős piacbővítést fogunk idén is végrehajtani, ezzel növelve a megújuló energiák részarányát.

A koronavírus járvány a MIHŐ Kft. gazdálkodását nehezítette, viszont érdekékként tekintünk arra, hogy nem volt szükség elbocsájtásra.

Közös célunk kollégáink és ügyfeleink egészségének megőrzése, valamint a távhőszolgáltatás folyamatos és biztonságos fenntartása.

**Továbbra is tartunk össze, vigyázzunk egymásra és a környezetünkre!**

Korózs András  
ügyvezető igazgató  
MIHŐ Miskolci Hőszolgáltató Kft.



**Cetetherm**  
hőközpontok és  
**ares**  
PHE  
márkájú hőcserélők  
kizárólagos  
magyarországi  
képviselése.



ECOTUBE-TECH KFT.

☎ +36 20 538 0542 ✉ info@ecotubetech.hu

🌐 www.ecotubetech.hu



# TARTALOM

- 03** • KÖSZÖNTŐ
- 07** • FLUIDUM-KITERMELÉS NÉLKÜLI GEOTERMIKUS HŐHASZNOSÍTÁS
- 10** • INNOVATÍV TÁVFŰTÉS KAPOSVÁRON
- 14** • FÖLDGÁZBESZERZÉS
- 16** • DYMOS - ÚJ HŐENERGIA ELLÁTÓ RENDSZER VEZÉRLŐ ALKALMAZÁS
- 22** • E-KÖZMŰ ÉS HOZADÉKAI A TÁVHŐ SZEMSZÖGÉBŐL
- 33** • ÜGYFÉLSZOLGÁLATI VERSENY 2020
  - TÁVHŐSZOLGÁLTATÁS NAPJA
  - HÍRMONDÓ
  - ENERGIABESZERZÉS KÉPZÉS
- 34** • "MI NEM MARADHATTUNK OTTHON, ÉN IS TÁVHŐS VAGYOK" KAMPÁNY
  - SZAKMAI DÍJAK 2020
  - FOGYASZTÓVÉDELMI REFERENS KÉPZÉS
  - ÚJ TAGOK
- 36** • TISZTÚJÍTÓ KÖZGYŰLÉS
  - I. ONLINE TÁVHŐSZOLGÁLTATÁSI KONFERENCIA
- 37** • REKK WORKSHOP ÖSSZEFOGLALÓ
- 39** • TEAM SZUPERVÍZIÓS PROGRAM
- 41** • PROMETHEUS-DÍJ
- 42** • INTERJÚ KORÓZS ANDRÁSSAL
- 45** • INTERJÚ ARDAY BALÁZZSAL





## TÁVHŐ ÉS KÖRNYEZETVÉDELEM

- FLUIDIUM-KITERMELÉS NÉLKÜLI  
GEOTERMİKUS HŐHASZNOSÍTÁS  
MÉLYSÉGI HŐCSERÉLŐVEL

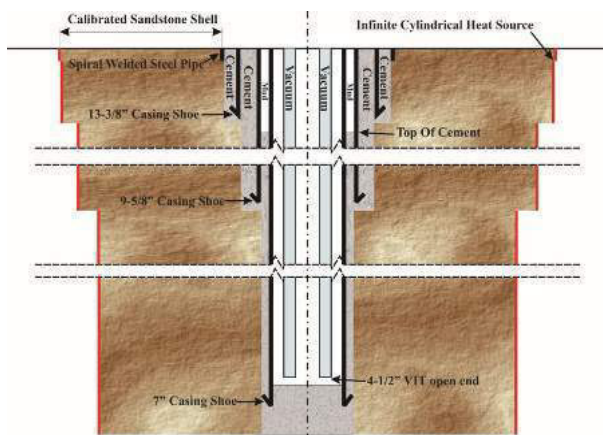


## FLUIDIUM-KITERMELÉS NÉLKÜLI GEOTERMIKUS HŐHASZNOSÍTÁS MÉLYSÉGI HŐCSERÉLŐVEL

A koncentrikus mélységi hőcserélő gazdaságos alkalmazásának feltétele a meglévő távhőrendszer és hőpiac, valamint a megfelelő mélységű és jó geotermikus adottságú térségben létesült kutak. Magyarországon mindez rendelkezésre áll: az ország területén több ezer darab 2000 méternél mélyebb, használaton kívüli kút található és kis túlzással nincs olyan település, melynek közvetlen közelében, vagy a belterületén ne végeztek volna valamikor mélyfúrást. Mindemellett hazánkban a távhővel ellátott települések száma 95.

Tekintettel a fentiekre, kutatásom célja az volt, hogy meghatározzam a koncentrikus mélységi hőcserélők vákuumszigetelt termelőcsővel történő alkalmazásának gazdaságossági feltételeit. Az erről szóló részletes tanulmány angol nyelven az Elsevier kiadó Energy c. folyóiratában jelent meg az alábbi címmel: Specifying boundary conditions for economical closed loop deep geothermal heat production. A jelen összefoglaló e kutatás fő megállapításait tartalmazza.

A Kárpát-medence üledékes kőzetkörnyezetét feltételezve, 1200-3000m-ig terjedő talpmélységű kútszerkezetekre számításra került a kifolyó hőmérséklet 40 °C/km-től 60 °C/km-es geotermikus gradiensek mellett. Az elkészített szoftver számítási eredményei analitikus és kísérleti eredmények alapján került validálásra. A vizsgálatok során megállapításra került, hogy a számított elméleti természetes konvektív tömegáram kiválóan alkalmas a különböző paraméterekkel rendelkező kutakban létesített koncentrikus mélységi hőcserélők összehasonlítására.



1. ábra

A koncentrikus mélységi hőcserélő kútszerkezete, a hőtátadás kalibrált méretarányos határával.

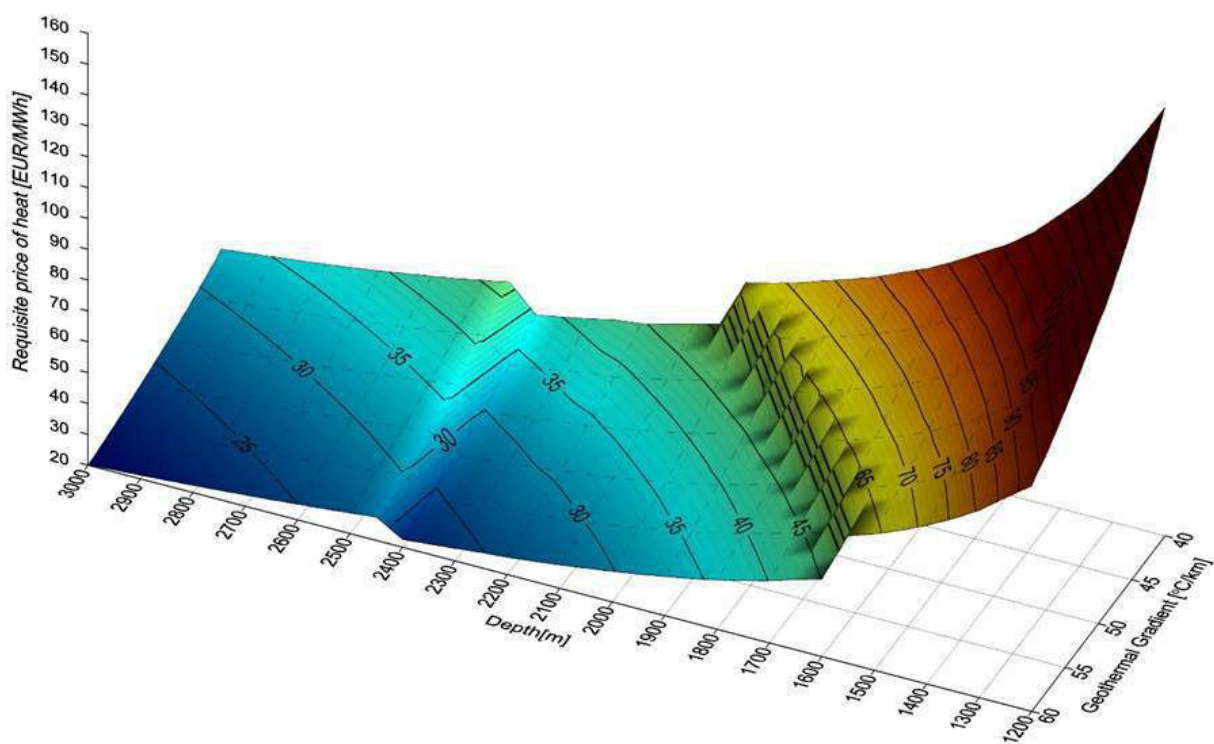
A mélységi koncentrikus hőcserélő felépítése egy vertikális egycsőes hőcserélő, csak itt a hőforrás a nagyobb átmérőjű cső külső palástján található és egy kisebb átmérőjű belső csőben áramlik a felszínre a felmelegedett víz. A gyűrű alakú térben lefelé áramló hidegebb víz a nagyobb acél cső falán és a fúrás során elhelyezett cementrétegen keresztül a kút geológiai környezetéből veszi fel a hőt. Amennyiben a kisebb átmérőjű cső nem hőszigetelt, a felfelé áramló felmelegedett víz leadja a hőt a gyűrűs térben áramló hidegebb víznek, így a felszíni hőkinyerés jelentősen csökken. A hatékony hőkinyerés nagyon jó hőszigetelő képességű kisebb belső csővel lehetséges. Ennek a kritériumnak az olajipar számára kifejlesztett, gőz besajtoláshoz alkalmazott, dupla falú vákuumszigetelt termelőcső felel meg, melynek a hőszigetelő képessége nagyságrenddel jobb az elterjedt műanyag csöveknél. A hőcserélő létesítése olyan kútban lehetséges, ahol az esetlegesen megnyitott rétegek előzetesen ki lettek zárva, a kútba nincs beáramlás és a kútból nincs folyadék veszteség sem. Ebben az esetben a kút gyakorlatilag egy hosszú függőleges, az alján zárt acélcsőnek tekinthető. Ebbe a jellemzően nagyjából 17 cm átmérőjű csőbe egy 11,4 cm külső átmérőjű vákuumszigetelt csövet beépítve mélységi koncentrikus hőcserélő létesíthető.

A mélységi hőcserélő működésének modellezése során a gazdasági értékelés szempontjából alkalmazható 10 éves folyamatos üzem után kialakult állandósult állapotnak megfelelő felszíni kifolyó hőmérséklet került meghatározásra a mélység és a geotermikus gradiens függvényében. A modellezett kútszerkezet és környezete az 1. ábrán található. A mélységi hőcserélőben történő keringtetést vákuum szigetelt belső cső alkalmazása esetén a gravitáció végzi, a gyűrűs térben lefelé áramló hidegebb és a belső csőben felfelé áramló melegebb víz sűrűség különbségéből adódóan. A gravitációs keringtetés esetében érhető el a legmagasabb felszíni kifolyó hőmérséklet, ami kulcsfontosságú a hőhasznosítás szempontjából. A felszíni kifolyó hőmérséklet nagyban függ a gyűrűs térbe engedett „hideg” víz hőmérsékletétől. 12 °C-os belépő hőmérséklet esetén egy átlagos 50 °C/km geotermikus gradiens és 2200 méteres mélységből történő gravitációs keringtetés mellett a felszíni kifolyó hőmérséklet minimum 54,5 °C, míg 40 °C-os belépő hőmérséklet mellett 64,5 °C. A gravitációs keringés térfogatáramának eltérése és a hasznosított hőmérsékletkülönbség miatt a rendelkezésre álló hőtéljesítmény az előző példában 12 °C-os belépő hőmérsékletnél 281 kW, míg 40 °C-os belépő hőmérséklet esetén csupán 85,5 kW. A hatékony energetikai hasznosításhoz elengedhetetlen hőszivattyú alkalmazása a minél alacsonyabb belépő hőmérséklet biztosításához.



## TÁVHŐ ÉS KÖRNYEZETVÉDELEM

A hőszivattyúk és a vákuumszigetelt cső gyártási technológia fejlődésének köszönhetően 12 °C-os belépő hőmérséklet biztosítása esetén, gravitációs keringtetés mellett a mélységi hőcserélő 10 éven belül megtérülő beruházás lehet, amennyiben meglévő távhő rendszerbe kerül csatlakoztatásra alaphőforrásként, mely esetben biztosítható a folyamatos üzem. A beruházáshoz szükséges hőár a Total Revenue Requirement gazdasági értékelés módszerével került meghatározásra egy konszolidált, 70 millió Ft-os vezeték létesítési költséget feltételezve. A technológia kezdeti beruházási költsége magas a vákuumszigetelt termelőcső és az új vezeték létesítési költségei miatt, azonban az üzemeltetési és karbantartási költségek rendkívül alacsonyan tarthatóak a hőcserélő teljes élettartama alatt. A hőszivattyúk alkalmazása mellett a direkt hőhasznosítás lehetőségének biztosításával a szükséges hőár jelentősen csökken (2. ábra). A 2. ábra második törését a mélyebb kút magasabb kútkiképzési és kútfej kialakítási költségei okozzák.



2. ábra

A beruházáshoz szükséges hőár [Euro/MWh] a geotermikus gradiens és a mélység függvényében, 12°C belépő hőmérséklet mellett. Direkt hőhasznosítással 45°C-ig történő visszahűthetőségét feltételezve, 70 millió Ft-os új vezeték létesítési költséggel.

A mélységi koncentrikus hőcserélő a korlátolt teljesítményével nem szorít ki más megújuló energiaforrásokat. Alacsony üzemeltetési költség mellett az egyre alacsonyabb hőfok igényű fűtési rendszerek elterjedésével a hőszivattyúzás villamos energia költsége is csökken, így a technológia jövőbeni befektetői megtérülése javulhat.

Kalmár László  
Szegedi Távfűtő Kft.

dr. Büki Gergely Távhő Ígérete Elismerés pályázat nyertese





## SZEKTORHÍRADÓ

- INNOVATÍV TÁVFŰTÉS KAPOSVÁRON
- FÖLDGÁZBESZERZÉS
- DYMOS - ÚJ HŐENERGIA ELLÁTÓ RENDSZER VEZÉRLŐ ALKALMAZÁS - ÚJ GENERÁCIÓS DYMOS
- E-KÖZMŰ ÉS HOZADÉKAI A TÁVHŐ SZEMPONTJÁBÓL



## Innovatív távfűtés Kaposváron

Példamutató települési energetikai fejlesztés

**Magyarországon az első távfűtött épület a Parlament volt (1899), jelenleg pedig már csaknem száz település több mint hatszázezer lakásában fűtenek így. Az egyik legpéldaadóbb műszaki fejlesztést Kaposváron hajtották végre a mérnökök, cikkünk e folyamat már megvalósult lépéseit, valamint a helyi távhőrendszerben rejlő további korszerűsítési lehetőségeket mutatja be.**

Már a múlt században elindult Kaposváron a távfűtés újratervezése. Miért is volt erre szükség? A városban egykor öt szigetüzemű távfűtési körzetet alakítottak ki gőzkazános technológiájú kazánházakkal. A keringtetett fűtővíz állandó térfogatáramú volt, és a fogyasztók részéről több esetben szabályozhatatlan. A távfűtési díj a lakások léghőméterére megállapított átalánydíj volt. Ez a rendszer csak egy államilag dotált környezetben tudott működni, mert a mesterségesen alacsonyan tartott távfűtési ár nem tükrözte a tényleges költségeket. A rendszerváltás után azonban egyik napról a másikra megszűnt a dotáció, az árak jelentősen megemelkedtek és a távfűtési fogyasztók ezeket a költséget nem tudták fizetni. Ahhoz, hogy elkerüljük az épületek leválását a távfűtésről, komoly fejlesztési stratégiát kellett megalkotnunk, mégpedig rövid megvalósítási határidővel. Az egyik ilyen a távfűtés szolgáltatói rendszerének korszerűsítése volt, hogy a hatékonyság növelésével, a veszteségek mérséklésével az üzemeltetési költségeket csökkentsük. Ennek keretében a szigetüzemű kazánházakat megszüntettük, az ellátási területet egyetlen fűtőműhöz csatlakoztattuk.



1. ábra Szigetüzemű kazánházak összevonása

A gőzös fűtőművi technológiát és az állandó tömegáramú keringtetést forróvízes kazánokra váltottuk ki, és átálltunk az alacsonyabb hőfokú változó tömegáramú keringtetésre. A távvezetékek mellett telemechanikai rendszerünknek saját üvegszálhálózatot telepítettünk. A fűtőműben és a hőközpontokban plc-vezérléseket alakítottunk ki, a hálózat végpontjainál távműködtetésű szerelvényeket építettünk be, amivel a távvezetéket hőtárolásra alkalmassá tettük. A fejlesztéseket saját forrásból és pályázati pénzekből finanszíroztuk. A fűtőműbe gázmotorokat telepítettünk, így a villamos energiatermelés bevétele jelentősen hozzájárult a munkák finanszírozásához.





Fogyasztói oldalon radikálisan új műszaki fejlesztést valósítottunk meg. A távfűtési rendszerünket a lehető legkisebb egységekre bontottuk fel, ahol szabályozni és mérni lehet a hőfelhasználást, ezek jellemzően a lépcsőházak/épületek voltak. A hőfogadóba mérő-szabályzó blokkot építettünk, ami lehetővé tette, hogy a fogyasztók igényeik szerint szabályozzák a távfűtést, illetve hogy a ténylegesen elfogyasztott, megmért hőt számlázzuk ki nekik. A megszüntetett átalánydíjas elszámolási rendszer takarékosagra és energiahatékonysági munkák elvégzésére ösztönözte fogyasztóinkat. Ennek finanszírozása is egy innovatív ötlettel valósult meg. Pályázatot írtunk ki a lakóközösségnek a blokkok beépítésére és hármas finanszírozásból (lakosság - önkormányzat - távfűtési üzem) végeztük a blokkok beszerelését, ami három év alatt (a századfordulóra) be is fejeződött. A munkák eredményeképpen 50%-kal csökkent a hőfelhasználás. Az 1997. évi 260 MJ/légm<sup>3</sup> értékről a fajlagos hőfelhasználás 2013-ra 128 MJ/lég m<sup>3</sup>-re csökkent. Átlaglakásra (130 m<sup>3</sup>) számítva a hőfelhasználás 33,8 GJ/évről 16,6 GJ/évre csökkent, a megtakarítás 17,2 GJ/év. Ezzel együtt a vállalat villamosenergia-felhasználása is csökkent 53%-kal.



2. ábra Megtakarítások eredményei

Nagy lépést tettünk a szolgálati gépparkunk megújításánál is. 2015-ben vásároltuk meg az első elektromos autóinkat. Mára már négy furgonunk és három elektromos fali töltőnk van, amelyek saját termelésű, főként az éjszakai olcsó árammal töltődnek. A környezetvédelmi jelentősége mellett nagyon fontos, hogy az üzemanyagköltségünk 80%-kal csökkent, továbbá a járművek éves karbantartási költsége is jelentősen mérséklődött. Ez a lépésünk azt mutatja, hogy nem csak a fő tevékenységeinkben kell az energiahatékonysági lehetőségeket keresni, hanem a példa alapján más területek felé is érdemes nyitottnak lenni.



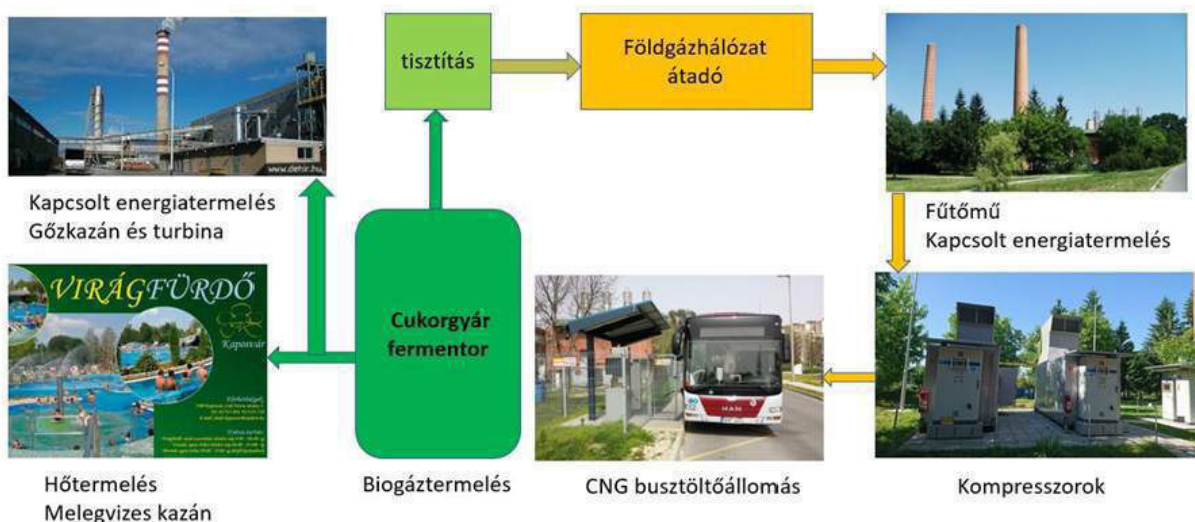
Kaposváron működik az ország egyetlen működő cukorgyára. Fennmaradását annak is köszönheti, hogy egy komoly fejlesztés révén a cukorgyártáshoz szükséges drága földgázenergia jelentős részét ki tudták váltani - saját répaszeletről előállított - biogázzal. A város kereste a lehetőségét annak, hogy ez a környezetbarát és olcsóbb energia más területeken is hasznosulhasson. A biogáz felhasználásának egy példaértékű megvalósítása történt, ami jelentős költségmegtakarítást és a környezetvédelmi célok elérését eredményezte. A fermentorban keletkezik a biogáz, aminek nagyobb részét a gyár saját maga használja fel a szükséges hő- és villamosenergia-termeléshez. Ezen kívül közvetlen biogázvezetéken a Virágfürdő is ezt a gázt használja. A többi biogáz tisztítva, biometánként kerül az országos földgázhálózatba. Ez is az országban elsőként Kaposváron valósult meg. A fűtőműbe (a város másik részére, és többoldalú kereskedelmi szerződés révén) leszállított gázt kompresszorok segítségével CNG buszokba töltjük. Ez is egy jó minta arra, hogy települési szinten érdemes együttműködő rendszereket kialakítani, mert jelentős primerenergia takarítható meg, s így csökken a CO<sub>2</sub>-kibocsátás is. Keresni kell a helyben fellelhető lehetőségeket, és fontos, hogy partnerek legyünk új ötletek megvalósításában.

Az energiahatékonysági fejlesztések révén a fűtőműben jelentős kihasználatlan többlet kapacitásunk lett, így lehetőség adódott új fogyasztók bekapcsolására azokon a területeken, ahol még nem volt távhőszolgáltatás. Ehhez kedvező feltételeket kellett biztosítani az újonnan távfűtésre csatlakozóknak. Uniós forrásból származó, vissza nem térítendő támogatást nyert pályázatok révén valósítottuk meg ezeket két ütemben. Az első 30%-os bővítésünk 2013-ban történt, a második 20%-os pedig 2019-ben fejeződött be. Azóta a hőértékesítésünk újból nőni kezdett. További eredmény, hogy a csatlakozó épületeknél megszűnt a helyi légszennyezés, a város levegőminősége javult. Fontos megjegyezni: az új fogyasztók esetében a csatlakozás feltételeként – már a jövő távfűtésére készülve – előírtuk az alacsony hőfokú fogyasztói rendszerek kialakítását. Arra készülünk, hogy a távfűtési primer keringtetett víz hőfokát a jövőben folyamatosan lejjebb vigyük, mert akkor a hálózati veszteségünk is kevesebb lesz, azaz hatékonyabban fogunk üzemelni.



4. ábra Kaposvári távfűtési hálózat bővítés után

A jelenkor kihívásának megfelelően elkezdtük távfűtésünk „okosítását”. Első lépésként a fűtési célú hőmennyiségmérők okos távkioivasó rendszerét építettük ki három év alatt. A mérőket óránként olvassuk ki. Nem csak az elfogyasztott hőmennyiség értékét, hanem az előremenő és visszatérő hőfokok, továbbá a teljesítményértékek adatát is megkapjuk.



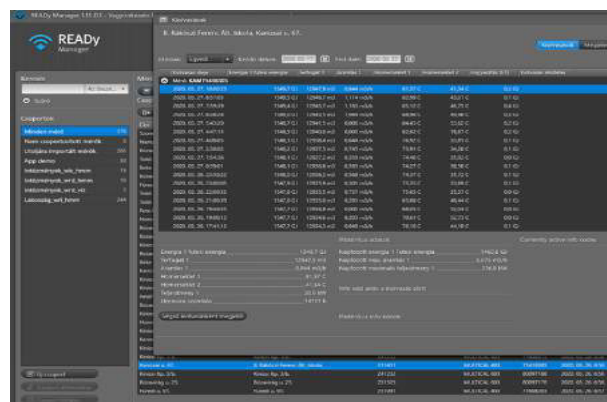
5. ábra Biogáz felhasználása



Folyamatosan látjuk a hőigényeket, így lehetőség van a hőtermelést ennek megfelelően alakítani, a fűtőmű időben tud reagálni a megváltozott igényekre. A rendszer lehetővé teszi, hogy a hálózatban más mérők adatai is kiolvashatók legyenek, a jövőben pedig szeretnénk a használati melegvízórákat is távolról leolvasni, a rendszerbe integrálni. A HMV órákkal szemben ugyanaz az elvárásunk lesz, mint a hőmennyiségmérők esetén: nem csak a fogyasztási adatokra leszünk kíváncsiak, hanem a szolgáltatott víz hőfokára is. A rendszerből az adatok azonnal átkerülnek a számlázásra, később pedig a többtarifás elszámolás is bevezethetővé válik. Mindez a teljesítménycsúcsok letörésére, a fogyasztói szokások megváltoztatására – együttesen az energiaköltségek csökkentésére ad majd lehetőséget. Célunk emellett, hogy a felhasználók a saját adataikat online, vagy akár mobiltelefonos applikáción keresztül láthassák, ami erősíti a fogyasztóinkkal való kapcsolattartást. Ez az első ilyen rendszerünk, aminél már a felhőalapú szolgáltatást választottuk.

Elkészítettük a távfűtési hálózatunk dinamikus hidraulikai modelljét a „Termis” program segítségével. Ez azt jelenti, hogy a teljes távfűtési hálózatunkat, a vezetékeket, aknákat, elzárószerelvényeket minden jellemzőjével (átmérő, szigetelés, fektetési mód, típus ...) felmértük geodéziai pontossággal. A program segítségével szimulációkat végezhetünk különböző üzemiállapotok beállításával, és az eredmények megmutatják, hogy hol vannak a problémás helyek, melyek javításával a rendszer jobbá tehető. Optimalizálni lehet a működést, az időjárás előrejelzések bevitelével a hőfokmenetrendet is automatizálni lehet. Így folyamatosan gazdaságosabban és biztonságosabban fogunk üzemelni. Jelenleg a modell finomítása folyik: a modell egyes paramétereit addig állítjuk, amíg meg nem egyezik a tényleges rendszer által mutatott értékekkel. Ebben a munkában támaszkodni tudunk az üvegszálahálózatunkon régóta működő, a telemechanikai rendszerben lévő hőközpontok élőadataira, és most már a távkiolvasott hőmennyiségmérők adataira is.

Továbbra is célunk az olcsó hőenergiatermelés, ezért megvizsgáltuk a helyben keletkező ipari hulladékhőhasznosítás lehetőségeket is. A cukorgyárnál a technológiából adódóan nagy mennyiségű ~30 MW 50°C körüli hulladékhő keletkezik, amit most kényszerhűteni kell. Ezt a hőt lehetne a távfűtésben hasznosítani, de a jelenlegi fogyasztói hőigények miatt most még magasabb hőfokra kell emelni. Hőszivattyú alkalmazásával ezt meg tudnánk oldani a fűtőműünkben centralizáltan, vagy a fogyasztókhoz kihelyezve decentralizáltan.



6. ábra REDY távkiolvasó rendszer képernyőkép részlet

A vizsgálat eredménye alapján a fűtőműben történő alkalmazás előnye, hogy a kapcsoltan termelt villamosenergia teljesítmény rendelkezésre áll, így a hőszivattyú üzemeltetése a saját olcsóbb termelésű árammal történne. A hőközpontokba kihelyezett hőszivattyúk előnye, hogy a hálózati veszteség az alacsonyabb hőfok miatt kisebb lenne, és a kihelyezett kisebb hőszivattyúknak is kevesebb lenne az üzemidejük, mert a végponton csak a csúciban kellene üzemelniük, míg a központi hőszivattyúnak folyamatosan az egész rendszerben biztosítani kell a megfelelő hőfokot. A villamosenergia költsége a fogyasztóknál azonban jelentősen magasabb. Ez a helyzet változhat, ha a 2020. évi Nemzeti Energia- és Klímaterv alapján innovatívan gondolkodunk és „energiaközösséget” alkotunk, aminek tagjai lehetnének többek között a fogyasztók, a termelők, a hálózati szolgáltatók, az önkormányzat. A mostani rendszert átformálhatjuk úgy, hogy kedvezőbb lehetőséget teremtünk a résztvevők számára, nem sértve természetesen a kívülmaradókat sem. Nekünk már készen vannak a terveink a korábban beépített mérőszabályzó blokkok lecserélésére, mivel ezek lassan már 20 évesek. Az új tervekben már szerepelnek a hőszivattyúk is, mert nem csak a hulladékhő hasznosítására, hanem a 4. generációs alacsony hőfokú távfűtésre (4GHD) is készülünk.

Zanatyné Uitz Zsuzsanna  
okl. gépészmérnök, energetikai szakmérnök,  
a Kaposvári Vagyonkezelő Zrt.  
távfüttési műszaki vezetője,  
az MMK ET Településenergetikai Szakosztály vezetője



## Földgáz beszerzési tenderek – 2020

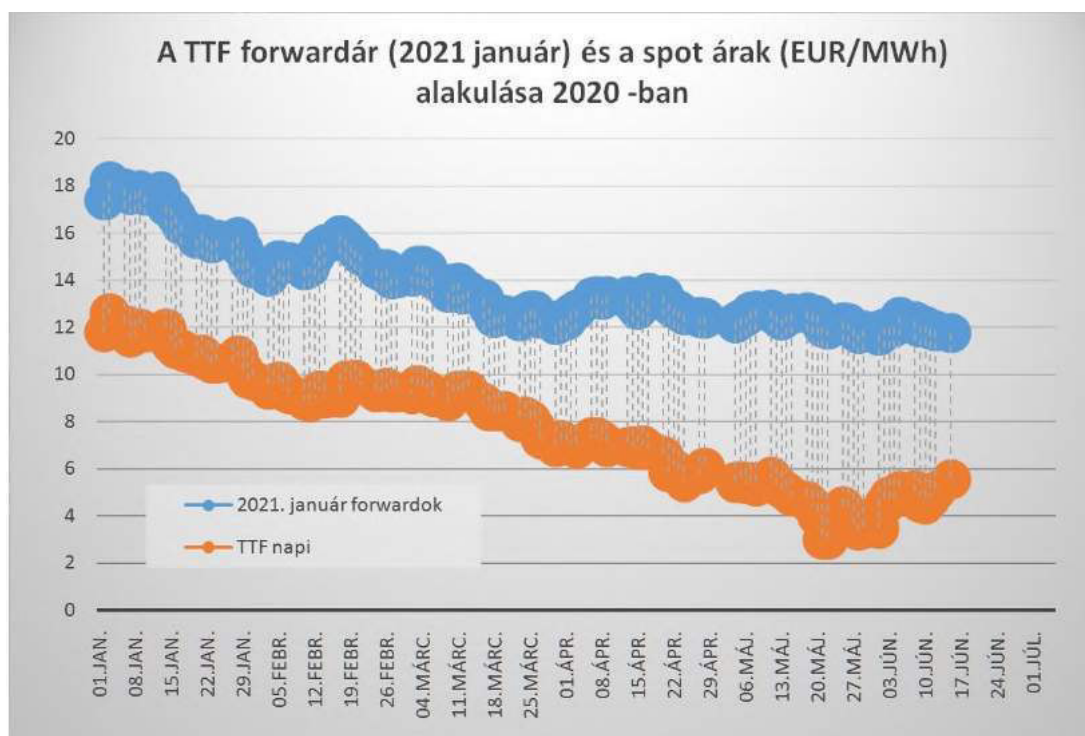
A MaTáSzSz 2020-ban is megszervezte a közös földgázbeszerzést. Idén 7 tagvállalat indult, és mind a 7 vállalat még 2020. június 30 előtt szerződést köt a nyertes kereskedővel. A Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal 2020/2021. gázévre vonatkozó MEKH Hirdetmény ismeretében készült el március elején az ajánlati felhívás. Idén is meghatározásra kerültek a referencia árszintek vállalatoként, de bizonytalan ennek pontos értéke, a MEKH Hirdetményben szereplő „X” érték miatt. A tendert a szokásos menetrend szerint készítették elő a szakértők, de a kedvező piaci helyzet miatt az eljárás korábban lezárult, mint a MEKH Hirdetmény szerinti határidő: 2020. május 27.

A 2019. év fő gázpiaci kérdése az volt, hogy lesz-e gázválság az orosz-ukrán probléma miatt. 2019-ben az árak jórészt ennek hatására emelkedtek, és nagy esély volt arra, hogy 2020 elején jelentősen tovább nőnek. Miután a válság elmaradt, a válságra való felkészülés miatt pedig jelentősen megnöttek a gázkészletek, az árak esni kezdtek, és olyan szintre csökkentek, amelyet még sosem látott az európai földgázpiac.

A 2020/2021-as gázévre 17–20 EUR/MWh óra közötti árak, a téli időszakban 17–19 EUR/MWh közötti nagykereskedelmi árak voltak várhatóak 2019 végén a meghatározó TTF piacon. 2020. márciusában ugyanerre a jövőbeni időszakra (2020/21-es gázév) már 10–13 €/MWh árakkal lehetett kalkulálni, ami **40%-os áresést** jelentett. Így érdemes volt azon elgondolkozni, hogy milyen előnyei lehetnek egy gyors tendernek, látva az áresést. 2020. április elején is megmaradt ez a rendkívül alacsony forward árszint. A legnagyobb kérdés az volt, hogy 2020. május végére tovább csökkennek vagy esetleg nőnek az árak. A MaTáSzSz tenderében lévő tagvállalatok úgy döntöttek, hogy kihasználják a kedvező helyzetet, és bíznak abban, hogy május végén nem lesz sokkal kedvezőbb a helyzet.

Így a MaTáSzSz tender felgyorsult, és április elején le is zárult. Utólag már látható, hogy május végére a forward árak csökkentek április elejéhez képest a TTF esetében, és a TTF forwardok esetében is. Idén tehát érdemes lett volna kivárni, de ezt előre nem lehetett tudni.

A következő grafikon mutatja, hogy miként alakult a spot ár és a 2021. januári forward-érték a TTF tőzsdén 2020-ban:





Látható, hogy a 2021. januári forward árak 2020. március végéig estek, majd utána ezen a szint körül hullázott az árszínvonal. A spot árak viszont tovább zuhantak. (Ha egy felhasználónak 2020-ban képletes ára volt, akkor nagyon olcsón jutott hozzá az elmúlt hónapokban a földgázhoz!)

Fontos megjegyezni a fentiekén túl azt, hogy a MEKH Hirdetményében az elismert spread („S”)  $0,83+X$  €/MWh, ahol  $X = 0,524$ . A 2019-es Hirdetmény módosításával a Hivatal kezelte azt a tényt, hogy a magyar kereskedőktől, felhasználóktól, így a távhő szektor szereplőitől is függetlenül az osztrák tőzsdei ár 2019-ben elszakadt a holland tőzsdei ártól, így a Hirdetmény szerinti referencia árszint elérése csak szerencsével valósulhatott volna meg tavaly. Idén a fenti „X” érték beépítésével arra lehetett következtetni, hogy 2020-ban is figyelembe kívánja venni a MEKH a különbséget és a piaci helyzethez igazítja X érték megadásával a referenciaárszinteket. Ez részben megtörtént, de „X” értékét az elvárt szinthez képest alacsonyan határozta meg a Hivatal.

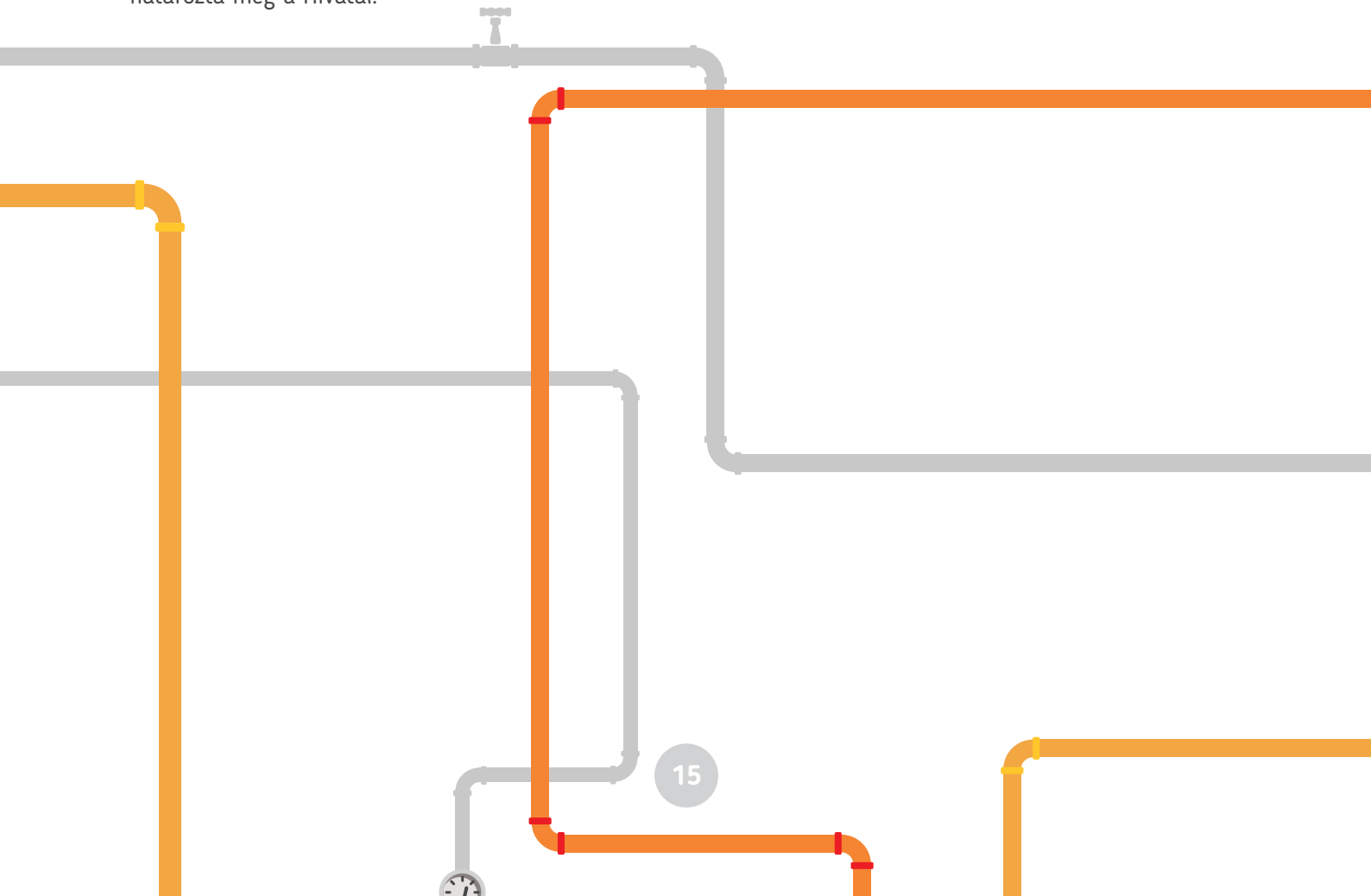
A MaTáSzSz természetesen jelezte a MEKH felé, hogy a MEKH-nek kötelessége felülvizsgálnia a fentiek miatt a Hirdetményt, és szakmai alapon kell meghatározni X értékét.

Az eddig elvégzett elemzések szerint a szolgáltatók szinte mindegyike magasabb árszintet ért el, mint a MEKH referencia árszintje, ezért rendkívül fontos, hogy a MEKH módosítsa „X” értékét.

Remélhetőleg a MEKH szakmai alapon megváltoztatja döntését, és minden olyan tagvállalat, aki betartotta a MEKH elvárásait, és valós versenyben választotta ki a legjobb ajánlatot, egy módosított Hirdetménynek köszönhetően végül majd azok közé tarthat, akik a referencia árszintnél kedvezőbb feltételekkel vásárol földgázt.

Akik még júliusban a kapacitásgazdálkodásba is belevágtak, további megtakarásokat érhetnek el.

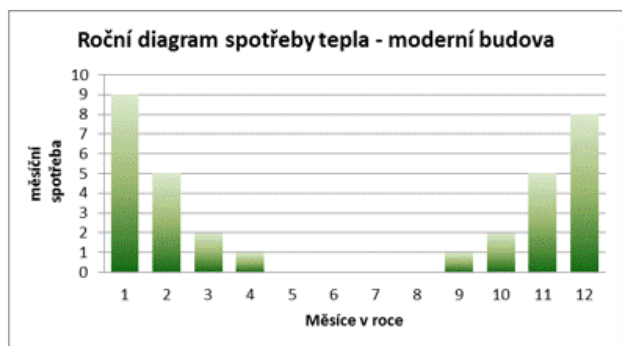
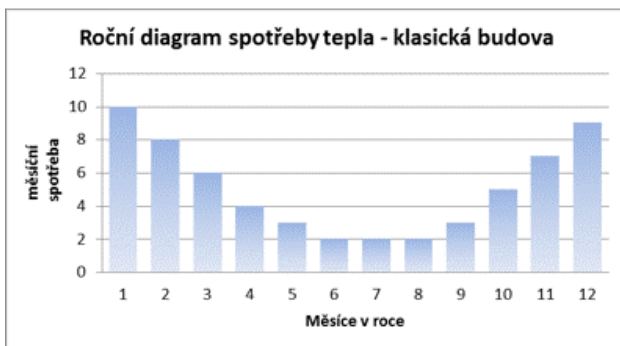
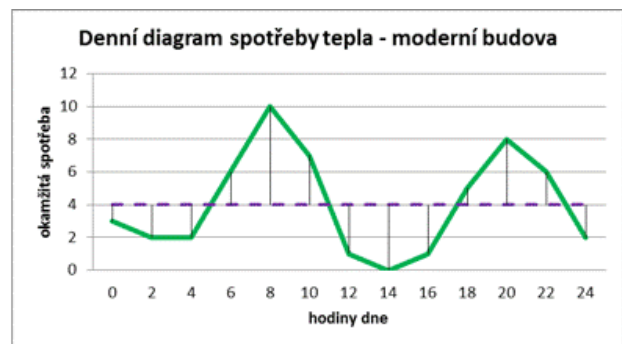
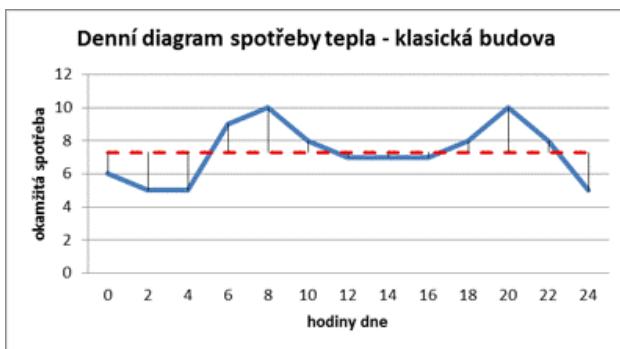
*Bali Gábor*  
ENERGIQ Kft.





## Új trendek a hőenergia ellátó rendszerek vezérlésében

A hőenergia ellátó rendszerek működését érintő legjelentősebb változások egyike a hőenergia-termelés és hőenergia-felhasználás kölcsönös időbeli szinkronizálásának igénye. A hőenergia ellátó rendszerek üzemeltetői mindinkább szembesülnek egyrészt az értékesített villamos energia vagy vásárolt gáz különböző óránkénti árával, másrészt pedig a mind jobban változó hőenergia fogyasztással. A hőenergia fogyasztását nem csupán a változó időjárás befolyásolja, hanem a különféle napenergiát vagy környező hőt hasznosító, mind jobban terjedő megújuló hőenergia források is. Éppen ezekre az energiaforrásokra jellemző, hogy nem akkor termelnek energiát, amikor arra szükség van, hanem amikor azt a természetes körülmények lehetővé teszik



1. ábra A fogyasztásban bekövetkező változások - a fogyasztás további csökkenése mellett a fogyasztás-diagramok mind éves, mind napi profiljait tekintve jelentős kihegyesedésével járó - általános trendjeinek bemutatása.

Ily módon a hőenergia ellátó rendszerek működésének optimalizálása napjainkban nem csupán a legjobb hatékonysággal, legkisebb hőveszteséggel és legkevesebb szivattyúzási munkával járó üzemeltetés kérdése, hanem egyre inkább üzleti, valamint a hőenergia ellátó rendszeri folyamatok bemeneti és kimeneti oldali díjszabásának, illetve azok időbeli szinkronizálásának és a rendszer mindezen változásokkal való megbirkózásának kérdése.





## **DYMOS rendszer - hőenergia ellátó rendszerek működését optimalizáló és vezérlő szoftver eszköz**

Az ORTEP cég jelen helyzetben a DYMOS rendszer új generációjával érkezik. Több mint 30 év fejlesztőmunka és hőhálózati hő-hidraulikai számítások legkülönbözőbb számítási és optimalizálási eszközök fejlesztésének és alkalmazásának eredménye. Az utóbbi években e szoftver fejlesztése a Cseh Köztársaság Technológiai Ügynökségének támogatását is élvezte, aminek köszönhetően a rendszerbe kisebb megújuló hőforrások modelltámogatását is be lehet építeni, közelebb hozva ezzel a szoftvertermék felhasználását a közepes vagy kisebb hőenergia ellátó rendszerekben.

A rendszer elsődlegesen a hőenergia ellátó rendszerek **üzemének** egy, esetleg több nappal előre végzett **mindennapos előkészítésre** szolgál. A mindennapos előkészítés fogalma alatt a források feltételezett üzemének, a nyújtott teljesítméseknek, a forrásokból és megfelelő áramlásokból származó kimeneti hőmérsékleteknek, továbbá a keringető szivattyúk üzemének órákra lebontott ütemtervét, valamint a változó hálózati nyomásviszonyok számítását értjük.

Az üzem előkészítésének összeállítási folyamata magában foglalja az időjárás előrejelzés bevitelét, a hőfogyasztás-számítást, a szolgáltatott teljesítmény egyes források közötti újraelosztását, figyelembe véve azok gyártási lehetőségeit és preferenciáit, valamint az elosztóhálózatok átviteli képességét.

### **A DYMOS rendszer legfontosabb alkalmazásai**

A DYMOS rendszert jelenleg a Cseh Köztársaságban három nagy hőenergia ellátó rendszerben használatos, nevezetesen Prágában, Brünnben, Opatovicében, Szlovákiában pedig Kassán.

E nagy hőenergia ellátó rendszerek mellett a szóban forgó rendszert kísérleti jelleggel - ezúttal REGIOS néven - két kisebb hőenergia ellátó rendszerben, Jindřichův Hradecben és Brünn Nový Lískovec városrészében is használják. E kísérleti jellegű alkalmazásra a már említett TACR projekt keretén belül került sor, és elsősorban a megújuló erőforrások felhasználásának modellezésére és elemzésére fókuszált.

Technológiai szempontból a DYMOS rendszer az ORTEP cég egy másik, még a legbonyolultabb és legkiterjedtebb hőhálózatok részletes hő-hidraulikus elemzésére is alkalmas szoftvertermékén - MOP - alapul. Ebből a termékből a DYMOS rendszer egy általánosan szerkeszthető hálózati modellt, a nyomásviszonyok számítási modelljét, valamint a nyomásdiagramok és a keringető szivattyúk munkaterületeinek megjelenítését emeli át. Ennek köszönhetően a rendszer nem csupán a források üzemének mindennapos előkészítéséhez és a teljesítmény közöttük való újraelosztásához vehető igénybe, hanem a hálózaton belüli nyomásviszonyok várható alakulásának napi elemzéséhez és a keringető szivattyúk működésének optimalizálásához is.

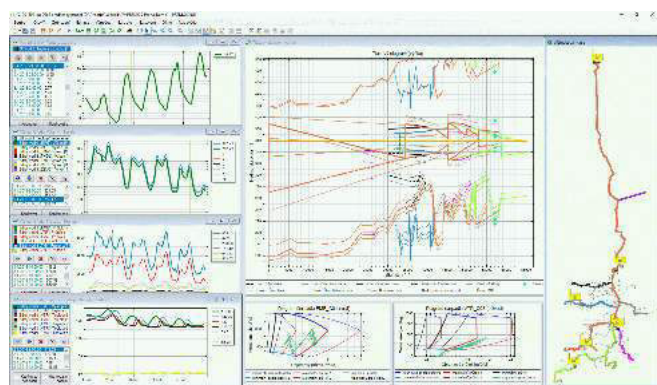
A rendszer következetesen dinamikus abban az értelemben, hogy tiszteletben tartja a hálózat korábbi tényleges felfűtését, és a hálózaton belüli hőmérséklet-változások kifinomult modelljének köszönhetően gyakorlatilag tökéletesen alkalmas a hálózat irányított felfűtésével, illetve fel nem fűtésével kapcsolatos legkülönbözőbb kumulatív feladatok megoldására.



### **A prágai hőenergia ellátó rendszer**

Rendszerünk a prágai hőenergia ellátó rendszer keretén belül a rendszer fő forrása, azaz a Mělníki Erőmű (EMĚ) esetén feltételezett kötelező hatályú hőellátás meghatározására, ún. **nominálásra** használatos. A mindennapos nominálás keretén belül az 1. napi szállítás pontosítására, továbbá a 2. napi kötelező hatályú szállítás, valamint a szállítások egy teljes hétre előre látható alakulásának meghatározására kerül sor. Az eredmény egy az EMĚ-ből várhatóan leadott hőteljesítményből, kimenő oldali hőmérsékletből, visszatérő ági hőmérsékletből, valamint a keringtetett víz átfolyási értékeiből álló, hét napra előre szóló táblázat. A számítás keretén belül az EMĚ általi hőszállítás maximalizálásának kritériuma kerül alkalmazásra, tiszteletben tartva a hálózat átviteli képességét, valamint a hálózat korábbi felfűtését. Egy ilyen kiterjedt rendszer esetében különösen fontos szerepet játszik a hálózat korábbi felfűtésének tiszteletben tartása, mivel anélkül a nominális hőteljesítmények használható előre jelzett lefolyásai nem számszerűsíthetők.

A számítás szerves része a további 6 - kommunális hulladékégetőt (ZEVO) is magába foglaló - forrásból származó hőellátás várható menete is, továbbá a hálózat nyomásviszonyának átfogó számítása, beleértve a 26 keringtető szivattyúcsoport működését és a nyomásdiagram megjelenítését is.



2. ábra Példa a Prágai Hőenergia Ellátó Rendszer viselkedésének ötnapos előrejelzésére, beleértve a nyomásdiagram megjelenítését, a kiválasztott keringetőszivattyú-csoportok útvonalainak és munkaterületeinek színes kijelzését is.

### **A brünni hőenergia ellátó rendszer**

Brünnben a DYMOS rendszert a hőfogyasztás előrejelzésére és a rendszeren belüli hőellátás 5 üzemeltetett hőforrás között újraelosztásának optimalizálására használják. A teljesítmény újraelosztásának optimalizálása az egyes források közötti rangsorolás prioritásai, a rendelkezésre álló eszközök, valamint a hálózati átviteli szélesség korlátozásai alapján zajlik.

A DYMOS rendszer brünni alkalmazása továbbá magába foglalja az egyes hőforrások számítási modelljeit is, ideértve a Červený Mlýn (PČM) forrás gőz-gáz-ciklusában (GGC) és a több ellennyomású turbinát alkalmazó hagyományos Špitálka (PŠ) hőenergia forrásban végzett villamosenergia-termelést is. A DYMOS rendszer tehát a várható óránkénti gázfogyasztás és óránkénti villamosenergia-termelés megtervezésére szolgál, és kihatással van a rövid távú villamosenergia-piac kereskedelemre.

### **Az opatovicei és a kassai hőenergia ellátó rendszer**

A DYMOS rendszer mindkét hőenergia ellátó rendszerben a hőenergia hálózat üzemeltetésének előkészítésére, azaz a forrás kimenő oldali és forrásigényekhez igazodó optimális hőmérsékletének meghatározására szolgál. Első lépésben a forrásból várható "standard" hőellátás hagyományos ekviterm meghatározásáról, második lépésben pedig az áramtermeléstől függően a központi forrás legkülönbözőbb hőmérséklet-változásainak termikus és hidraulikus permeabilitásának ellenőrzéséről van szó. A számítás része továbbá a helyi források - Kassa esetében pedig ezen felül egy statikus akkumulátor - üzemeltetésére vonatkozó lehetséges követelmények meghatározása.

A javasolt üzem ellenőrzése érdekében a hálózat komplex hőhidraulikus modelljének implementálására kerül sor, beleértve a szivattyútelepek és a helyi keverés modelljét, valamint a nyomásviszonyok számítását és a nyomásdiagramot is



## Alkalmazott technológiák

A hosszú távú fejlesztésre és a különféle helyszíneken történő széles körű alkalmazások tapasztalataira való tekintettel, az ORTEP jelenleg világszínvonalú, a legjobb konkurens termékekkel összehasonlítható szoftvert kínál.

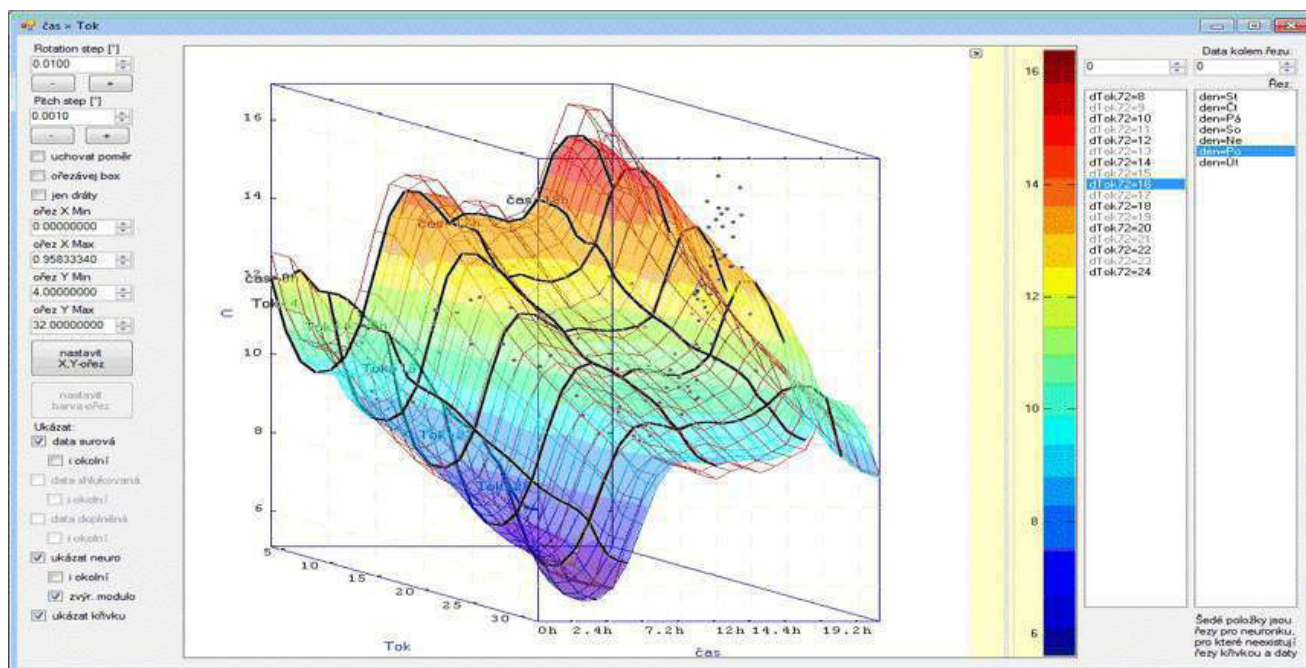
A szóban forgó rendszer számos eredeti eljárást és csúcstechnológiát alkalmaz.

Ezek közül a legfontosabbak: **neurális predikciós fogyasztás-modell, hálózaton belüli hőmérséklet-változások számítási modellje, mért és előrejelzett értékek egyidejű megjelenítésének rendszere, valamint a rendszer egyéni kibővítésének lehetősége olyan további optimalizáló algoritmusokkal, amelyek képesek megoldani az egyes ügyfelek egyedi igényeit.**

### Neurális predikciós fogyasztás-modell

A DYMOS rendszer egy neurális hálózati technológián alapuló prediktív hőfogyasztás modellt tartalmaz. Ez egy az évek során kifejlesztett áramlási, hőmérsékleti és energiafogyasztási modell, azaz a rendszer megbízható hő- hidraulikai számításaihoz szükséges függőségek modellje.

A modell nem csak a kültéri hőmérséklet közvetlen változásait veszi figyelembe, hanem az épületek kumulációs hatását is a melegebb és hidegebb időszakok közötti átmenet során. Ezenkívül a modell figyelembe veszi a napi és heti diagramot, valamint a hűtés bemenő ági hőmérsékletétől függő mértékét.

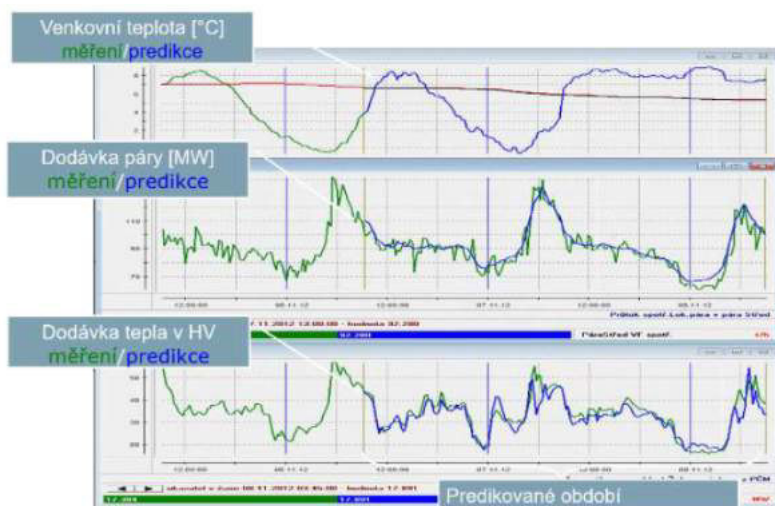


3. ábra

*U [MW] (szinterület) teljesítmény függőségek és lineáris részmodell (grafikon) hétfőre és nyári szezonra, a napszak és a külső hőmérséklet függvényében a brünni hőenergia ellátó rendszer keretén belüli egyik helyszínen*



A hőfogyasztás-előrejelzési modell hosszú távú és rövid távú adaptációs rendszert foglal magába. A hosszú távú adaptációs rendszer a neurális modell egyszeri, történelmi mért adatok alapján végzett újratanulásából áll, amelyre általában évente egyszer kerül sor. A rövid távú adaptációs rendszer interpolációs elven működik, és a következő előrejelzés során is figyelembe veszi a modell utolsó három napi eltérését.

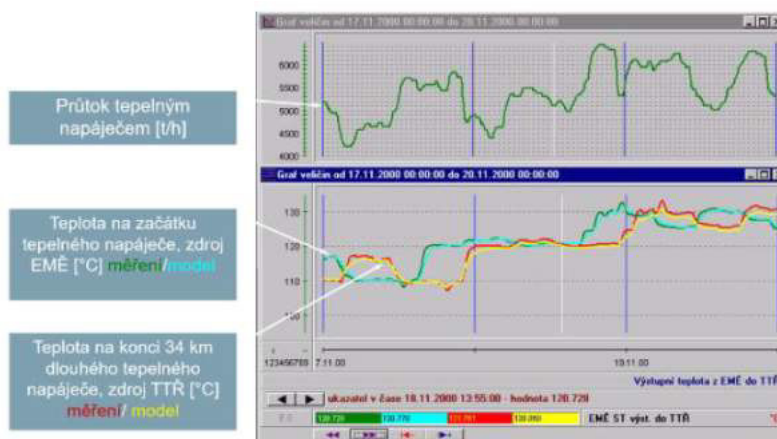


4. ábra

Neurális modell - Egy gőz és egy melegvíz fogyasztó hely előrejelzéseinek és méréseinek összehasonlítása a brünni hőenergia ellátó rendszer keretén belül

### Hálózati hőmérséklet-változások eredeti számítási modellje

A DYMOS rendszer az első verziók óta egy a hálózati hőmérsékleti frontok mozgásának kiszámítására szolgáló eredeti számítási modellel rendelkezik, amelynek alapja a hőmérsékleti frontok fizikai csővezetéken belüli mozgása. A differenciálegyenletek rendszerének numerikus megoldásán alapuló konkurens számítási modellektől eltérően ez a rendszer nem torzítja a csővezeték hőmérséklet jelét, és kitűnő számítási sebesség jellemzi. Többek között ez az eredeti megoldás teszi lehetővé, hogy a DYMOS rendszer segítségével hagyományos irodai számítógépeken is több napra előre kiszámolhatóvá váljon a nagy kiterjedésű hőenergia hálózatok dinamikája.



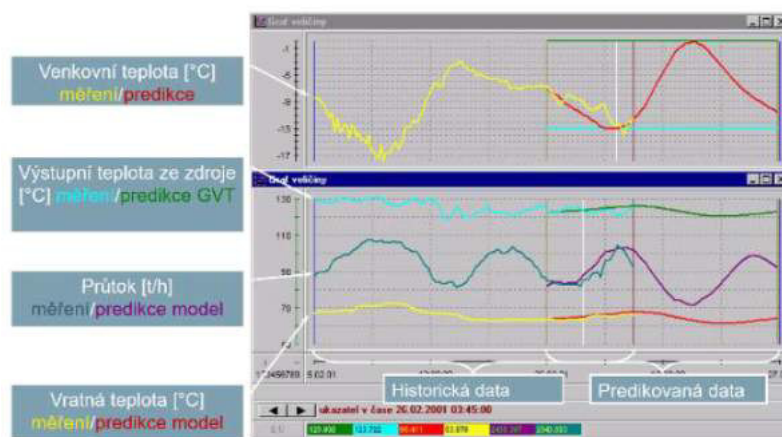
5. ábra

Příklad a Mělník-Prága hővezetéken belüli, változó áramlás melletti hőmérséklet-változások továbbítására



### Mért és előre jelzett értékek egyidejű megjelenítésének rendszere

A DYMOS rendszer az előre jelzett és a mért értékek ún. párhuzamos kijelzését kínálja. Ennek a tulajdonságának köszönhetően a felhasználó grafikus úton figyelemmel követheti a ténylegesen mért értékek fokozatos beillesztését az előre jelzett lefolyású grafikonba. Már néhány óra alatt világossá válik, hogy az előre jelzett jövő mennyiben különbözik a valóságtól, és lépések tehetők az előrejelzés esetleges módosítása vagy frissítése érdekében.



Példák mért és előre jelzett értékek egyidejű megjelenítésére

### A rendszer egyedi kiterjesztésének lehetősége további optimalizálási, az ügyfelek egyedi igényeit megoldani képes algoritmusokkal.

Amint az a több létező DYMOS alkalmazás leírásából is kitűnik, minden helyszínen más és más optimalizálási feladat megoldására van szükség. Ezen egyedi optimalizálási feladatok megoldására az egész DYMOS rendszer általános számítási képességeinek ezzel egyidejű felhasználása mellett az egyes ügyfelek számára külön-külön kidolgozott speciális algoritmusok használatosak.

Jellemző példa a modellezett rendszerek hidraulikus körülményeinek vezérlésére szolgáló egyedi algoritmusok.

### A DYMOS rendszer további új funkciói

Az új generációs DYMOS rendszer következő fontos előnye, hogy egy olyan teljesen új szoftverről van szó, amelyet a legújabb szoftverfejlesztési eszközök segítségével fejlesztettek ki, amelyek garantálják a fenntarthatóságát az elkövetkező évekre.

A rendszer természetes velejárója a magas szintű felhasználói konfigurálhatóság. A hálózati számítási modell kompatibilis a másik MOP mérnöki eszközzel, és folyamatosan frissíthető. A hálózati modell felhasználói frissítésének lehetősége mindenhol lehetséges, kivéve azon részeket, amelyekhez az adott helyszínhez lét-

A prágai hőenergia ellátó rendszer esetében egy a hálózat minimális nyomáskülönbségeinek, nyomás korlátozásainak megőrzése, valamint a szivattyúk üzemi pontjainak mozgását a vonatkozó jellemzőkön belül tartása mellett 26 keringtető szivattyúcsoport működését javasoló fölérendelt algoritmus implementálására kerül sor.

Hasonlóképpen kerülnek megoldásra az egyes források közötti, a telepítés meghatározott sorrendje valamint a rendszer egyes pontjain az átviteli képességek korlátozásai szerinti teljesítményelosztás algoritmusai is.

rehozott egyedi optimalizálási algoritmusokhoz vannak kötve. A rendszer egyszerű számítási kapcsolatok meghatározására alkalmas saját változók létrehozását teszi lehetővé, és így a rendszer szállítójától függetlenül saját egyszerű optimalizáló algoritmusok készíthetők.

Szerzők: Ing. Jan Havelka, CSc., Ing. Roman Polach, Ing. Jan Švec – ORTEP, s.r.o.  
www.ortep.cz



## E-közmű és hozadécai a távhőszektor szemszögéből

### ÁTTEKINTÉS

Az elmúlt 6 évben lehetőségem nyílt arra, hogy jól megfigyeljem a közműszektorban és köztük jelentős mértékben a távhőszektorban uralkodó nyilvántartási állapotokat. A távhő piac 40%-át végig járva elmondhatom, hogy jól kialakult bennem a kép és megfogalmazódott az a sokszor elszomorító valóság, ami a szektort jellemezte. Az egységes közmű nyilvántartási rendelet (továbbiakban e-közmű) bevezetését követően lépéskényszerbe kerültek a távhő üzemeltetők is. A legtöbbjük sokszor fejből, emlékekből, papír alapú térképekből és az esetleges hibák feltárásának eredményéből tudták, hogy egyáltalán mi is van a birtokukban. Az e-közmű bár sokak fejében egy kötelező kényszerként fogant meg, jelentős változást hozott az üzemeltetők életében. Talán sokakban még most sem tudatosult, hogy milyen értéket kaptak a rendelet kapcsán. Tudat alatt jött létre egy egységes műszaki nyilvántartási alap, egy térinformatikai adatbázis, mely a földben rejlő infrastruktúrát adatokkal ruházta fel.

Ennyi elég vagy tudunk-e tovább lépni? Megelégszünk-e azzal, amink van vagy kihasználjuk eme modern nyilvántartásban rejlő lehetőségeket? Rajtunk múlik! Ha szeretnénk megkönnyíteni mindennapi munkánkat, tudatosan gondolunk az utánunk következő Y és Z generációra akkor, azt hiszem, ez nem kérdés. Nem állhatunk meg ezen a „minimális”, kötelező szinten, hisz a műszaki nyilvántartások korát éljük. Egy olyan kort, amiben a modern számítógépes rendszerek lehetőséget biztosítanak az infrastruktúrát üzemeltető cég számára az általuk üzemeltett vagyon felmérésére, összegzésére, annak elemzésére, a jelenük és jövőjük tervezésére. A felgyorsult világ gyors, gazdaságos és hatékony megoldásokat követel az üzemeltetés és tervezés területén is. Márpedig korszerű nyilvántartási rendszerek, folyamatosan karbantartott, naprakész adatok, adatbázisok, nélkül ez a feladat hatékonyan, gazdaságosan nem oldható meg.

### Miért volt szükség az e-közműrendszer bevetésére

Ne haladjunk ennyire előre. Tekintsünk egy kicsit vissza a múltba és nézzük meg, hogy korábban milyen komplex nyilvántartások léteztek a közműnyilvántartás terén. Az 1990-es évek előtt nagyon komplex szabályozás működött, elsősorban a 3/1979. „ÉVM utasítás a közműnyilvántartásról” szóló törvénynek köszönhetően. A szakemberek szerint ez Európában az egyik elismerten legjobb működő rendszer volt. Legfontosabb elemei az alábbiak voltak:

- kötelező települési közműnyilvántartás vezetése,
- kötelező alapja az állami földmérési alaptérkép,
- kötelező közműszolgáltatói adatszolgáltatás,
- nyíltárcos bemérési kötelezettség,
- részletes szakmai szabályozás,
- egységes közmű jelkulcs,
- költségek megosztása a hatóság és az üzemeltető között.

A 90-es évek után elsősorban a közműcégek privatizációjának, az állam és közigazgatás átalakulásának, a jogszabályi környezet megváltozásának és a finanszírozási rendszer átalakulásának köszönhetően a jól bevált rendszer fenntartása kivitelezhetetlenné vált, minek következtében 2008. január 1-jén hatályon kívül is helyezték.



A 2008 utáni évek a „káosz” jegyében teltek, mert nem volt egységes műszaki és jogi szabályozás, a különböző szervek által vezetett nyilvántartások egymáshoz nem kapcsolódtak, egyre több duplikált nyilvántartás látott napvilágot és egyértelműen kijelenthető, hogy az adatszolgáltatásra vonatkozó előírások több esetben a mai napig is hiányosak. A nyilvántartások pontatlansága, esetleges hiánya egyre gyakrabban vezet közmű átvágásokhoz, vis maior és katasztrófa-helyzetekhez. Az ilyen váratlan helyzetek az élet és vagyonbiztonság veszélyeztetése miatt a közfigyelem középpontjába kerülnek, de nem elhanyagolható a közműbalesetekkel járó kár mértéke és a felelősség kérdése sem. Az egységes szabályozáson alapuló, átlátható, pontos és naprakész közműnyilvántartással a balesetek és a katasztrófa-helyzetek, illetve az okozott károk nagysága jelentős mértékben csökkenthető.



1. ábra – Közműegyeztetés hiányából eredő hibák

### **Az e-közmű rendszer célja**

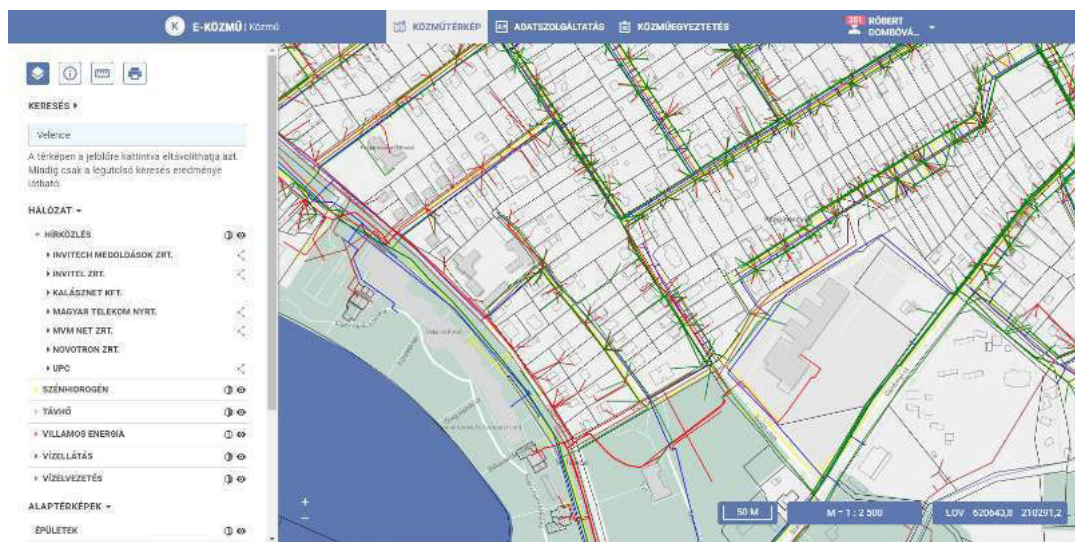
Az egységes elektronikus közműnyilvántartás tájékoztató rendszer bevezetésének több célja is volt. Egyrészt egy új szemléletű, egységes szabályozáson alapuló információszolgáltatási rendszer kialakítása, másrészt a közművezetékek és nyomvonal jellegű építmények fejlesztéséhez, - üzemeltetéséhez, az építészeti-műszaki tervezési tevékenységhez, valamint az építési beruházások és építőipari kivitelezési tevékenységek megvalósításához szükséges - közérdekből nyilvános adatainak egységes, elektronikus kezelése, azok megosztása, hozzáférés biztosítása a felhasználók számára.



Az e-közmű elektronikus, osztott relációs adatbázisokon megvalósuló lekérdezési rendszer, amely a közművezetéseket üzemeltetők nyilvántartásaira építve, internetes felületen a közművezetékek adatainak hozzáférését biztosítja a felhasználók számára. Tehát az e-közmű feladata információ szolgáltatása:

- helyrajzi szám alapján egy adott földrészlet közművezetékkel való ellátottságáról és azok elhelyezkedéséről,
- a közművezeték tulajdonosáról, üzemeltetőjéről és szolgáltatói engedélyeséről, továbbá azok elérhetőségéről,
- tájékoztatósi szinten az állami adóhatóság részére, adóbevallást követő utólagos ellenőrzési tevékenységéhez.

A kormányrendelet módosításának köszönhetően a 2017-es évtől azonban a legnagyobb felhasználói kör a közműegyeztető felületet használja, hisz az év közepétől minden közműegyeztetési folyamat csak ezen keresztül történhet.



2. ábra - Az e-közmű rendszer

### Milyen adatot kell küldeni e-közmű felé?

Az, hogy milyen adatot kell az e-közmű rendszer felé küldeni a kormányrendelet mellékletei és az ÁSZF tartalmazzák. Ami talán legfontosabb:

- Naprakész Egységes Országos Vetületi Rendszerben (EOV) vezetett szakági nyilvántartást a kötelező metaadatokkal kell kiegészíteni.
- Az újonnan létesült közművezetékek csak a geodéziai bemérést követően kerülhet be a szakági nyilvántartásba, melyet 15 napon belül nyilvántartásba kell venni és biztosítani kell az e-közmű részére történő adatszolgáltatást.
- Minden év március 31-ig az e-közműt üzemeltető szervezet részére meg kell küldeni a közművezeték üzemeltető által lefedett települések listáját.





A fentiekből egy nagyon fontos részt mindenképpen szeretnék kiemelni. A rendelet szerint közmű vezetékre üzemeltetési engedély, illetve fennmaradási engedély csak akkor adható, ha az adott vezeték megvalósulási állapotának felmérése nyíltárkos beméréssel megtörtént, valamint a kérelmező az engedély kérelemhez csatolja az üzemeltető igazolását a közmű vezeték beméréséről, a nyomvonal ellenőrzéséről, minősítéséről és nyilvántartásba vételéről.

A közművezeték üzemeltetőnek a jogerős használatba vételi (üzemeltetési) engedély közlését követően 15 napon belül gondoskodni kell a nyilvántartásba vett közművezeték e-közmű részére történő adatszolgáltatásáról.

Sajnos jellegzetes probléma, hogy a távhőüzemeltetők ezen határidőket nem tartják be. A legtöbb esetben a rendeletben meghatározott határidőket jóval túllépve kerülnek fel az e-közmű portálra az új nyomvonalak adatait, de vannak olyan szolgáltatók, akik évente csak egyszer frissítenek.

**ÚJ KÖZMŰVEK ADATAINAK SZOLGÁLTATÁSA**

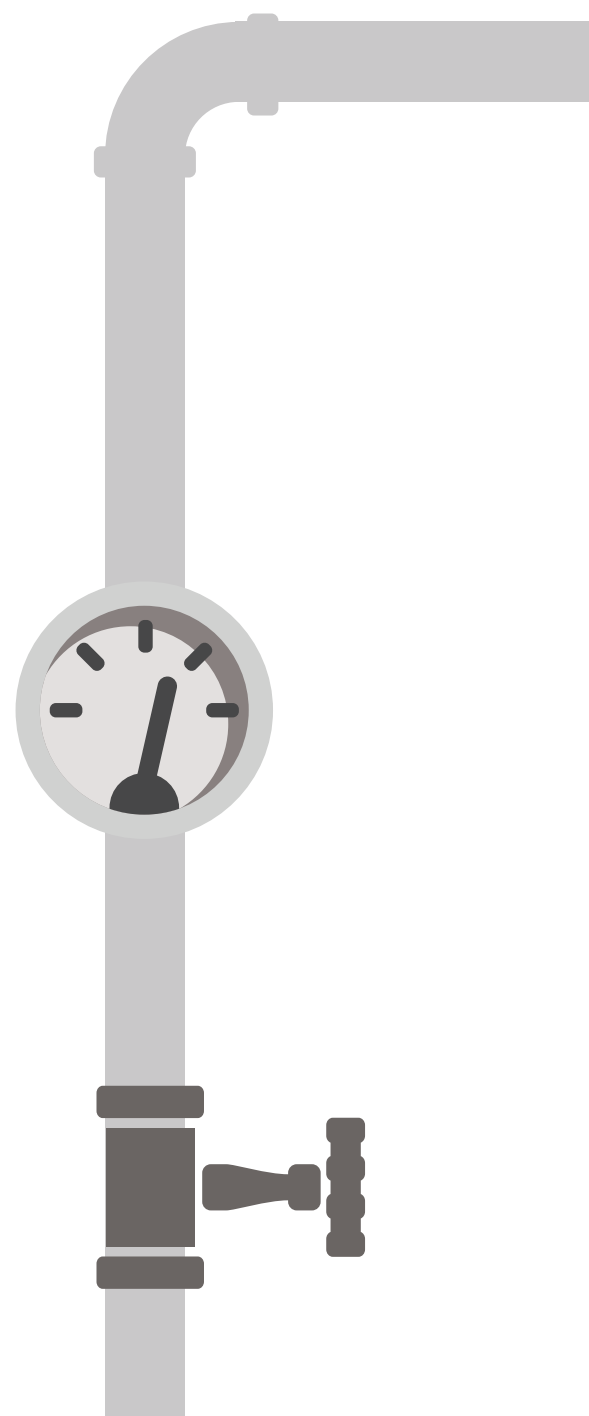
2014.01.01.

- NYÍLT ÁRKOS BEMÉRÉS
- KÖZMŰÜZEMELTETŐI ELLENŐRZÉS
- KÖZMŰÜZEMELTETŐI IGAZOLÁS
- HASZNÁLATBAVÉTELI (ÜZEMELTETÉSI) ENGEDÉLY
- E-KÖZMŰ RÉSZÉRE TÖRTÉNŐ ADATSZOLGÁLTATÁS

**LÉPÉSRŐL LÉPÉSRE**

<b>NYÍLT ÁRKOS BEMÉRÉS</b> Az árkosban kitöltött adatlapot a területi, szakszervezeti, önkormányzati, illetőleg a területi igazgatóságok ellenőrzik és a területi nyilvántartásba vételi végzet.	<b>KÖZMŰÜZEMELTETŐI ELLENŐRZÉS</b> Az árkosban kitöltött adatlapot a területi igazgatóságok ellenőrzik és a területi nyilvántartásba vételi végzet.	<b>KÖZMŰÜZEMELTETŐI IGAZOLÁS</b> A közművezeték üzemeltetője a területi igazgatóságoktól a területi nyilvántartásba vételi igazolást kapja meg.	<b>HASZNÁLATBAVÉTELI (ÜZEMELTETÉSI) ENGEDÉLY</b> A használatbavételi engedélyt a területi igazgatóságok adják ki, és a területi nyilvántartásba vételi végzet.	<b>E-KÖZMŰ ADATSZOLGÁLTATÁS</b> A közművezeték üzemeltetője a területi igazgatóságoktól a területi nyilvántartásba vételi igazolást kapja meg.
---	--	--	---	---

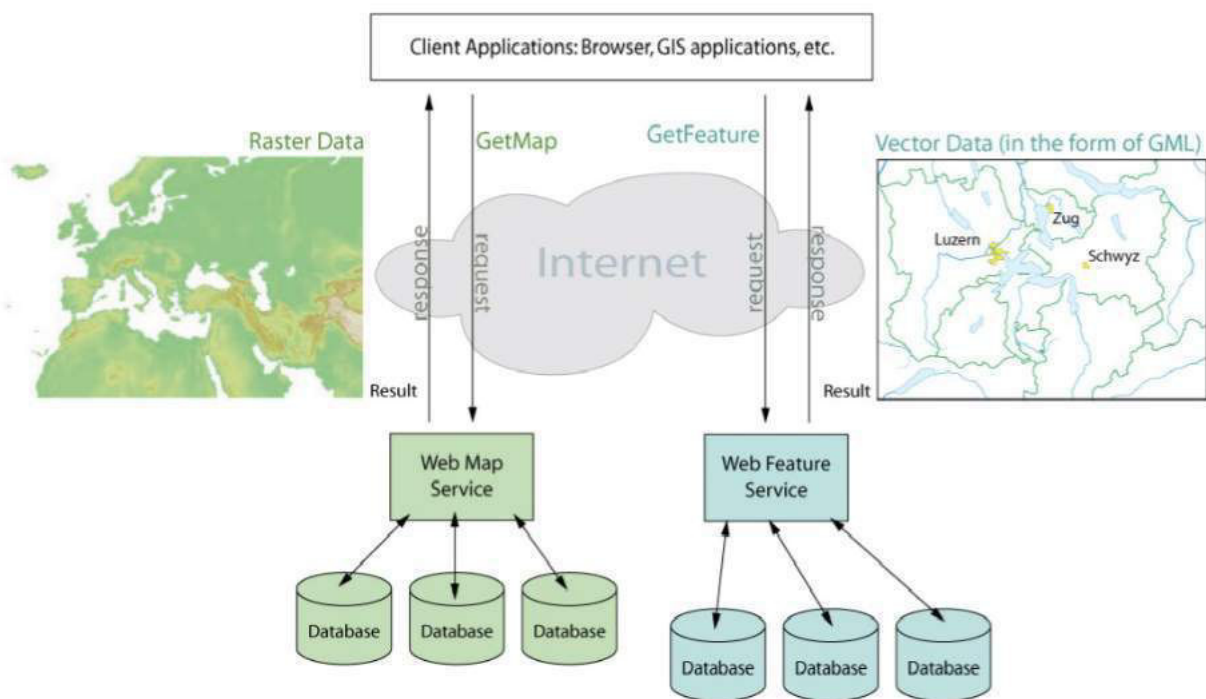
3. ábra - Új közművek adatainak szolgáltatása 2014. január 1.-től



### Milyen formában kell az adatokat küldeni?

A közművezeték üzemeltetőknek adataikat Web Map Service (WMS) és Web Feature Service (WFS) szolgáltatásként kell az e-közmű felé szolgáltatni. A WMS szolgáltatás feladata, hogy a térképet HTML-ben megjeleníthető, georeferált raszter fájlra (JPEG, PNG, GIF) konvertálja.

A WFS szolgáltatás szintaxisát és működését tekintve nagyjában hasonlít a WMS-re, feladata azonban nem a térkép megjelenítése, hanem a térinformatikai objektumok adatainak és tulajdonságainak lekérdezése. A lekérdezések xml formátumú eredményeinek segítségével lehetőség van különböző térinformatikai elemzések kliens oldali végrehajtására.



4. ábra - WMS/WFS működési elve

Mint a kormányrendeletből is kitűnik, nem olyan egyszerű adatszolgáltatási kötelezettségről van szó, ahol elegendő egy DXF vagy DWG állományt e-mailben időnként elküldeni vagy lemezen átadni. WMS és WFS szolgáltatást kell nyújtani, ami egységes formátumot és szerverről történő publikálást jelent térinformatikai rendszertől függetlenül. A közművezeték üzemeltetőnek tehát fel kell állítani vagy bérelni egy olyan térinformatikai szervert, ami a saját térképi adatait és hozzá kapcsolt metaadatokat folyamatosan a hét minden napján, a nap 24 órájában publikálni tudja az e-közmű fogadó felé.

Egy ilyen rendszer kialakítása a következőképpen történhet:

- 1. lépés - térképi adatok megfelelő formátumba történő konvertálása desktop térképészeti szoftver segítségével. Ez lehet meglévő digitális állomány átalakítása, ellenőrzése vagy papír alapú nyomvonalak digitalizálása is.
- 2. lépés - kormányrendeletben megadott adatok (metaadatok) hozzárendelése a grafikus objektumokhoz.



5. ábra - Adatintegráció lépései

- 3. lépés - WEB-es publikálásra alkalmas szerver szoftverkörnyezet felállítása (WMS/WFS szerver).
- 4. lépés - térinformatikai adatok feltöltés desktop környezetből a WMS/WFS szerverre.
- 5. lépés - objektumok, térképek WMS/WFS publikációjának biztosítása az e-közmű felé.

### E-közmű elérhetősége, felülete

Az e-közmű szolgáltatás kialakításával a Lechner Lajos Tudásközpont Nonprofit Kft.-t bízták meg. A rendszert bármely magyar állampolgár elérheti, aki rendelkezik ügyfélkapus belépéssel. Erre elsősorban nemzetbiztonsági okokból volt szükség.

A tervezők számára készült egy külön bejelentkezési felület. A megfelelő mérnökkamarai jogosultság ellenőrzését és a rendszerhasználati díj befizetését követően ők le is tölthetik az adatokat vektoros rajzi formátumban (WFS).

Ez a tervezéstámogató rendszer mára nagyon népszerű lett a tervezők körében, mert a tervezéshez és közműegyeztetéshez szükséges valós adatokat gyorsan szerezhetik be és használhatják fel a további munkálatokhoz.

A megjelenítéshez csak egy WEB böngészőre van szükség. A település nevének megadását követően látható a közművezeték üzemeltető neve, elérhetősége, ügyfélszolgálatának adatai és amennyiben feltöltötték a vezeték hálózat és egyéb közmű objektumok geometriáját, akkor az is. A Földhivatali alaptérkép és Ortofoto is rendelkezésre áll, ami WMS rétegeként jelenik meg a rendszerben negyedéves frissítési ütemekben.

### E-közmű tapasztalatai üzemeltető szemszögből

Az e-közmű kormányrendelet, legfőképpen a bevezetést követő időszakban, mindenkinél más és más hatást váltott ki. Többé-kevésbé elmondható, hogy a felhasználók akár tervezőkről, akár üzemeltetőkről legyen szó mára egyöntetűen azt állítják, hogy a közműegyeztetési folyamatok a rendszernek köszönhetően leegyszerűsödtek. Ez elsősorban annak köszönhető, hogy már a közműüzemeltetők is olyan feltöltöttséggel rendelkeznek, hogy a rendszerből kinyerhető adatok valódi értéket képviselnek a tervezők számára. Persze mint minden új rendszerbevezetése, ez is áldozatokkal járt. A tervezőknek be kellett szerezni olyan szoftvereket, melyek fogadni tudják a térinformatikai adatokat. Az üzemeltetőknek egyrészt ki kellett tudni alakítani a saját téradatbázisukat, másrészt alkalmazni vagy kiképezni olyan munkatársakat, akik a közműegyeztetési folyamatokat felügyelik. Egy nagyobb közművállalat esetében ez sokszor nem kevés idő, amit a napi munkaidőből kell kiszakítani. Sajnos nagyon sok kérelmező válogatás nélkül minden szóba jöhető közműszolgáltatót megjelöl, függetlenül a tényleges érintettségtől (amit az e-közmű a tervezési terület kijelölését követően automatikusan jelez), ezért nagyon sok felesleges idő megy el a nem érintett kérelmekre. Ez a korábbi, e-közmű előtti időkben egyáltalán nem volt jellemző.

Az e-közmű rendszert az LTK folyamatosan fejleszti és próbálja a felhasználói igényeket kielégíteni. Annyi azonban egyértelműen kijelenthető, hogy a kezdeti nehézségek ellenére sikeres projektről beszélünk, melynek, továbbra is állítom, hogy az egyik legnagyobb értéke az, hogy a közműszolgáltatók rendbe tették a saját nyilvántartásaikat.



### Továbblépési lehetőségek

Az egyre nagyobb mennyiségű digitális térképi és leíró adat kezelése korszerűbb technológiai megoldás bevezetését követeli meg. A szakági állományok döntő többsége még pár évvel ezelőtt is szinte csak papír alapon létezett. Ezek továbbvezetése, pontosítása és sokszorosítása, az ebből történő adatszolgáltatás egyre nehezebb. A dinamikus adatnövekedés és a digitális állományok térhódítása szükségessé teszi az azokat megjeleníteni és kezelni képes szoftverek fejlesztését is.

Az adatnyerés folyamata és jellege is sokat változott az elmúlt években. Régebben minimális mennyiségű külső forrásból (geodézia, tervező vállalatok) érkező digitális adat fogadására, tárolására és kezelésére volt szükség, addig mára szinte már csak ezzel találkozunk, hisz ezen beszállítók is teljesen áttértek a CAD rendszerek használatára. Az adatállományok bővülése mellett a térinformatikai alkalmazásokra épülő feladatok is jelentős fejlődésen mentek keresztül. Míg kezdetben az elvárás főleg az analóg-digitális átmenet minél jobb és gyorsabb végrehajtása, illetve a műszaki nyilvántartás megoldása volt, addig mára sokkal összetettebb és nagyobb hozzáadott értéket követelő igények is megjelentek. Manapság már szakági tematikus térképeket várnak el, valamint gyors és pontos adatszolgáltatásra, kimutatásokra, riportokra van szükség mind a belső, mind pedig a külső adatigénylők felé. Ez csak akkor valósítható meg hatékonyan, ha a rajzi és az egyéb információkat egységesen tároljuk és kezeljük. Gyakorlatilag a tisztán szakági térinformatikai alkalmazások mellett megjelent egy nagyon alapú nyilvántartási igény is. Ez utóbbi kiterjed a műszaki objektumokra is (saját tulajdonú hálózati elemek, üzemeltetésre átvett rendszerek, stb.).

A piacon léteznek távhőszolgáltatók számára fejlesztett műszaki nyilvántartásra és dokumentumkezelésre készített térinformatikai alapú alkalmazások (továbbiakban MIR).

Ezek működhetnek WEB-es, vastag kliens (CAD) környezetben is. A legkorszerűbbek, akár közvetlen minden többletmunka nélkül, online képesek adatszolgáltatást biztosítanak a MEKH vagy az előzőekben sokat emlegetett e-közmű felé.



6. ábra - MIR-ERP kapcsolat

A korszerű rendszerek napi használata nem igényel különösebb szakmai előtanulmányokat. Elérhető belső intranetes hálózaton, illetve szükség szerint akár interneten is. A rendszert egyszerre többen is használhatják, de az egyes adatérzékeny funkciók használata akár jogosultsághoz is köthető. A megoldás nemcsak a térinformatikai műszaki nyilvántartó adatbázis létrejöttét, hanem a változások folyamatos kezelését, rendezését és az informatikai támogatást is biztosítani tudja, továbbá a belső munkafolyamatokat (pl.: munkalapos feladatok) is kiszolgálja.

A távhőüzemeltetők közül sokan használnak pénzügyi, vállalatirányítási, készletnyilvántartási vagy távfelügyelti rendszereket. Az ezekkel történő kapcsolódás szinte elengedhetetlen, hisz az ott rögzített adatokkal történő összekapcsolás még bővebb információhalmazt hozhat létre. A duplikált adattárolás megszüntetését adatszinkronizációs eljárásokkal kell megoldani, törekedni kell arra, hogy a különböző nyilvántartási rendszerek közötti átjárhatóság zökkenőmentesen működjön és a rendszerek funkcionalitásában ki tudják egészíteni egymást. A térinformatikai rendszer képes lehet arra, hogy egy térképi objektumra kattintva meg tudjuk tekinteni a más rendszerekben hozzákapcsolt adatokat, de ez a folyamat működhet fordítva is, azaz a kapcsolt rendszerekből kinyert adatok alapján jelenítjük meg a kívánt objektumot a térképen vagy a sematikus ábrán mutatta annak geolokációs elhelyezkedést.



## Mobil adatgyűjtési platform

Felmerül a kérdés, hogy nem lenne-e érdemes pénzt és időt megtakarítva felváltani a nehézkes papíralapú adatgyűjtést olyan hordozható számítógépekkel, amelyek a felmérések helyszínét térképen ábrázolják, rögzítik az adatgyűjtéshez szükséges aktuális pozíciókat és azokat a leíró adatokat, dokumentumokat, amelyek a mérésekhez kapcsolódnak. Az térképi megjelenítés lehetőséget biztosít arra, hogy mérési eredményeinket a képernyőn kézzelfoghatóan is megjelenítsük, akár on-line módon akár táblagép, mobiltelefon környezetben is. A nagy sávszélességű web elterjedésének köszönhetően közvetlenül férhetünk hozzá az élő térinformatikai adatokhoz. A papíron vagy elszigetelt adatbázisokban való tárolással szemben ez a modern műszaki nyilvántartó rendszer a térinformatikai adatokat valódi értékkel ruházza fel, hozzájuttatva a felhasználókat a tereptárgyak gyors megkereséséhez, a térképen való kiválasztásához, a gyors és hatékony lekérdezéshez, listák és kiértékelések generálásához.

A GPS-vevővel végzett terepi adatgyűjtés spektruma kiszélesíthető, ha nemcsak a földrajzi pozíciót rögzítjük, hanem kitöltjük az adatgyűjtő sablont. A beépített digitális fényképezőgéppel gyűjtött adatok integrálásával olyan gazdag térinformatikai adatbázis jön létre, amely támogatni tudja a földrajzi információkon alapuló döntéshozást is.



7. ábra - Egy lehetséges jövő a virtuális online közműhálózatról



### Az eredmény

A téradatok kezelési folyamatainak központosításával lehetővé válhat, hogy mindenki naprakész adatokhoz juthasson, ezáltal meg lehet akadályozni az adatok következtelenné válását, az irodai és helyszíni munkák termelékenysége növekszik, a költségek csökkennek. A gyorsabb adatkezelés és adatbázis változás a szervezet minden szintjén kifejti jótékony hatását. A műszaki döntéshozók (igazgatóság, gazdasági döntéshozók, főmérnökök) számára - akik ma CAD technológiát nem feltétlenül ismerik - is azonnal elérhetővé válnak WEB-es felületen a hálózati- vagy áttekintő adatok. Eddig ezeknek az igényelt adatoknak, vezetői információknak az előállítására időigényes feladat volt, sok esetben napokba, hetekbe telő adatbányászattal lehetett előállítani.



Azáltal, hogy az adatok jobban hozzáférhetőek nem csupán a döntéshozatal feltételei optimalizálódnak, hanem az ügyfelek (lakosság) számára is jobb szolgáltatást nyújthat a vállalat. Hatékonyabb és gyorsabb ügyfél-kommunikációra és eredményesebb lakossági szolgáltatói egyeztetésekre lesz lehetőség. Gondolunk itt elsősorban a karbantartási munkálatok kiértékelésére vagy az esetleges műszaki hibákból eredő szolgáltatás kieséssel kapcsolatos tájékoztatásra.

A pontosabb nyilvántartási adatokkal egyszerűbben működhet a karbantartások és a rekonstrukciós munkálatok ütemezése, gyorsabb hibaelhárítás érhető el.

A rendszer használói már a kivitelezés tervezése során és az építés közben is hozzá tudnak férni akár az előzetes tervekhez, akár a meglévő hálózati elemekhez, ezáltal hatékonyan csökkenthetők az előre nem várt, kockázatos események.

Cservenák Róbert - Varinex Zrt.  
GIS Rendszermérnök  
Okl. földmérő és térinformatikus



## Új felügyeleti szoftver



# iQ VISION



Az egyszerű standard rendszerektől a teljes energetikát és üzemeltetést átfogó **komplex** megoldásokig

A felhasználó és az üzemeltető támogatására a működési problémák **gyors felismerésében** és az optimális **energetikai hatékonyság** elérésében

Egységes szoftver platform a **Trend** eszközök **összes generációja**, és más gyártók **intelligens** eszközei számára

**TREND**





# TÁVHŐ MOZAIKOK



## TÁVHŐ MOZAIKOK

- ÜGYFÉLSZOLGÁLATI VERSENY 2020
- TÁVHŐSZOLGÁLTATÁS NAPJA
- HÍRMONDÓ
- ENERGIABESZERZÉS KÉPZÉS
- "MI NEM MARADHATTUNK OTTHON, ÉN IS TÁVHŐS VAGYOK" KAMPÁNY
- SZAKMAI DÍJAK 2020
- FOGYASZTÓVÉDELMI REFERENS KÉPZÉS
- ÚJ TAGOK
- TISZTÚJÍTÓ KÖZGYŰLÉS
- ŐSZI ONLINE KONFERENCIA
- REKK WORKSHOP ÖSSZEFOGLALÓ
- TEAM SZUPERVÍZIÓS PROGRAM
- PROMETHEUS-DÍJ







## TÁVHŐ MOZAIKOK

### Ügyfélszolgálati verseny – 2020. február 26–28.

#### KÉT NAP–EGY VERSENY: FÓKUSZBAN AZ ÜGYFÉLSZOLGÁLATI MUNKA

A MaTáSzSz és a Szombathelyi Távhőszolgáltató Kft. (SZOMTÁV) együttműködésében 2020. február 26–28. között első alkalommal Bükfürdön rendeztük meg a „Mesterfutam – Ügyfélszolgálatok I. Rangadója” versenyt, amely a távhőszektorban egyedülálló kezdeményezésként, az ügyfélszolgálatokon dolgozók munkájának elismerésére jött létre. A szakmai program célja az ügyfélszolgálati szakma értékeinek és az alkalmazott jó gyakorlatainak bemutatása, az ismeretek bővítése és ezeknek köszönhetően az ügyfelek magasabb szintű kiszolgálásával a távhőszolgáltatók megítélésének javítása ügyfelek körében. Az izgalmas kétnapos verseny egy elméleti, valamint több gyakorlati feladat megoldásából állt. A megmérettetésben 9 távhőszolgáltató több mint 30 ügyfélszolgálati munkatársa szállt versenybe a legjobbnak járó „Mesterfutam – Ügyfélszolgálatok Rangadója” vándordíjért, amelyet 1 éven át birtokolhat a nyertes csapat, majd jövőre újra összemérhetik tudásukat a csapatok a vándorkupa elnyeréséért. A verseny eredményei a [MaTáSzSz honlapján](#) megtekinthetők.

### Távhőszolgáltatás napja – 2020. április 17.

#### IDÉN RENDHAGYÓ MÓDON ÜNNEPELTE A SZAKMA A TÁVHŐSZOLGÁLTATÁS NAPJÁT

A korábbi években már megszokott módon, minden évben az április 15-éhez legközelebb eső, iskolai szünettel nem érintett pénteki munkanapon ünnepeljük a Távhőszolgáltatás Napját. Bár az idei évben a koronavírus-járvány miatt a közösségi eseményeink megrendezéséről le kellett mondanunk, az eseményről mégsem feledkezünk meg. Az idén a MaTáSzSz Elnöke rendhagyó módon a Szövetség [facebook oldalán](#) keresztül köszöntötte az érdeklődőket ezen a napon. Az elhangzott elnöki köszöntőt elolvashatják az alábbi [link-re](#) kattintva. Tagvállalatainkat is arra buzdítottuk az idén, hogy közösségi médiafelületeken, honlapjaikon keresztül hívják fel a figyelmet ennek a napnak a fontosságára, annak érdekében, hogy nap legfontosabb üzenetét vigyék tovább és a nagyközönség is megismerje a távhőellátás társadalmi, gazdasági és környezeti előnyeit. A tagvállalataink eseményeiről szóló beszámoló elérhető a [MaTáSzSz honlapján](#).

### MaTáSzSz Heti Hírmondó elindítása – 2020. április 7.

#### ÚTJÁRA INDÍTOTTUK A MATÁSZSZ HETI HÍRMONDÓJÁT

Idén tavasszal, az újonnan előállt járványhelyzet Szövetségünkötől is új megoldásokat kívánt – igyekeztünk alkalmazkodni az új kihíváshoz, és biztosítani a tagvállalataink között az eddig kevésbé jellemző többirányú információ áramlást.

Útjára indítottuk a MaTáSzSz Heti Hírmondót, amely felületet biztosított nem csak az aktuális helyzettel kapcsolatos információk megosztására – ezúton is köszönjük, hogy partnerek voltak ebben, éltetek a lehetőséggel és folyamatosan küldtetek a hozzátok érkező híreket, információkat –, hanem az általatok kínált, a járvány elleni védekezésben használható, vagy annak hatásait enyhítő termékek és szolgáltatások felajánlásában, hozzáféréssük biztosításában.

Ez utóbbi különösen fontos volt a tavaszi időszakban, amikor a mindenki egyszerre próbált hozzájutni bizonyos eszközökhöz, megbénítva ezzel a bejáratott beszerzési csatornákat.

Jó volt látni és tapasztalni a Szövetségen belül kialakult tagvállalati összefogást és a segítő szándékot! Köszönjük! (A Heti Hírmondó jelenleg szünetel és bízunk benne, hogy most a második hullám során nem lesz szükség az újraindításra – de természetesen rugalmasan reagálunk a történésekre és a tagvállalati igényekre)

### Energiabeszerzés képzés – 2020. március 4.

#### ISMÉT AZ ENERGIABESZERZÉS A KÖZÉPPONTBAN

2020. március 4-én, Budapesten a Szőnyi Garden Hotelben tartottuk az „Energiabeszerzés a gyakorlatban” című MaTáSzSz rendezvényünket a tagvállalataink energia-beszerzésben érintett munkatársai, illetve vezetői részére. Bali Gábor, az Energiq Kft. ügyvezetője előadásában a távhőszektor működési költségeinek döntő hányadát kitevő földgázbeszerzési aktualitásokat ismertette. Bemutatta az aktuális piaci trendeket, az elmúlt időszakok földgázbeszerzési tapasztalatait és a kapacitásgazdálkodás lehetőségeit. A földgáz mellett a villamosenergia-beszerzési módszerek és lehetőségek is jelentős fejlődésen mentek keresztül, így egy másik előadásában Bali Gábor a villamosenergia-beszerzéssel kapcsolatos



aktuális trendeket, beszerzési stratégiákat, modelleket mutatta be, illetve ismertette a Nemzeti Energiastratégia távhőszektort is érintő vonatkozásait. Idén CO<sub>2</sub>-kvótapiaci előadással is kiegészítettük a szakmai programot. Dr. Rácz Zoltán a Vertis Környezetvédelmi Pénzügyi Zrt. vállalati értékesítési menedzsere előadásában kitért az uniós kibocsátási egységek jelenlegi árfolyamát befolyásoló tényezőkre, bemutatta az árfolyamprognózisokat az idei évre vonatkozóan, továbbá ismertette a szabályozási változások az EU ETS ciklusváltása mentén, illetve a beszerzéssel kapcsolatos kockázatokat.

**„Mi nem Maradhat(t)unk otthon! Én is TávHŐS vagyok! kampány – 2020. május 5- június 5.”**

#### MI NEM MARADHAT(T)UNK OTTHON!

Büszkék vagyunk a távhőseinkre, akik folyamatosan a frontvonalban dolgoznak. Ezért, hogy megköszönjük minden távhőszolgáltató és távhőtermelő dolgozójának a koronavírus-járvány idején végzett áldozatos munkáját május – júniusban közösségi médiakampányt indítottunk a MaTáSzSz facebook és youtube oldalán. Örömmel számolunk be arról, hogy a videofilmünket közel 41 ezren tekintették meg. A film továbbra is elérhető facebook és youtube oldalunkon. Időközben a facebook oldalunkon elértük az 1000. követőnket is.

**MaTáSzSz szakmai díjainak odaítélése – 2020. április 15.**

#### ODAÍTÉLTÉK A MATÁSZSZ ÁLTAL ALAPÍTOTT SZAKMAI DÍJAKAT

A MaTáSzSz által alapított négy szakmai díjak odaítéléséről 2020. április 15-én megtartott ülés keretében döntött a Szövetség Elnöksége.

**Knuth Károly szakmai életműdíjat kapott Joó László, a Nyírtávhő Kft. ügyvezető igazgatója.**

**Magyar Távhőszolgáltatásért Ezüst Emlékérmeket kaptak:**

- Kollárné Molnár Ildikó a Miskolci Hőszolgáltató Kft. ügyfélszolgálati vezetője
- Török József, a PÉTÁV Kft. műszaki osztályvezetője
- Balla Zoltán, a Barcika Szolg Kft. energetikai igazgatója

**Dr. Büki Gergely Távhő Ígérete elismerésben részesültek:**

- Papp Viktória, a Budapesti Műszaki Egyetem hallgatója
- Kalmár László, a SZETÁV Kft. energetikai referense
- Gyenis Miklós, a PÉTÁV Kft. üzletfejlesztési munkatársa

**Távhőszolgáltatásért Nívódíjat vehetett át, a**

- Varinex CADStudio Kft. vezetősége nevében Voloncs György, Cservenák Róbert és Baranyi Péter
- Grundfos South-East Europe Kft. nevében Erdei István

*A díjazottaknak ezúton is szívből gratulálunk!*

**Fogyasztóvédelmi referens képzés – 2020. július 23.**

#### FOGYASZTÓVÉDELMI ISMERETEK SZAKMAI KÉPZÉS

A Magyar Távhőszolgáltatók Szakmai Szövetsége az idei évben hetedik alkalommal szervezte meg a **FOGYASZTÓVÉDELMI ISMERETEK** című szakmai képzését, amelyet a Fogyasztóvédelmi Referens Központ által biztosított virtuális tanteremben tartottunk, online oktatás formájában **2020. július 23-án**. A képzés célja annak elősegítése, hogy tagvállalataink fogyasztóvédelmi referensei megfelelhesenek a fogyasztóvédelemről szóló 1997. évi CLV. törvény 17/D. § (2) bekezdésében foglaltaknak.

**Új tagok a MaTáSzSz-ban**

#### ÚJ TAGOK A MATÁSZSZBAN

2020 szeptemberéig összesen két új tag, – egy Távhőipari Tagozati tag, a Get Energy Solutions Kft., valamint egy Rendes tag, a Félegyházi Fejlesztési Nonprofit Kft. – felvételével bővül a MaTáSzSz tagsági köre. Régi/új tagjainkat ezúton is szeretettel köszöntjük a MaTáSzSz-ban!



## A TERMOKOMP Mérnöki Iroda Kft. 1995-ben alakult.

1995 óta a MATÁSZSZ pártoló tagja, a Távhőipari Tagozat megalakulása után pedig a tagozat résztvevője.

A TERMOKOMP Kft. 1997-től az ISO 9001 szabványnak megfelelő minőségügyi rendszert működtet.

Vállaljuk hagyományos és közvetlenül földbe fektetett **táv hő gerincvezetékek és távfűtési hálózatok tervezését** bármely korszerű csővezetékrendszer és csővezetéki elem alkalmazásával, megoldva a különböző vezetéktípusok egymáshoz történő optimális illesztését, csatlakoztatását is.

Ügyvezető: László István  
Telefon: 06-209-332-807  
E-mail: tkomp@upcmail.hu

## Tanúsítvány

Szabvány **ISO 9001:2015**

Tanúsítvány jegyzéksz. 01 100 1824222

Tanúsítvány birtokosa: **TERMOKOMP Mérnöki Iroda Kft.**  
Boszörményi u. 42.  
H - 1126 Budapest  
Magyarország

Központi telephely:  
H - 1116 Budapest, Fejér Lipótu. 63. XII/e. 103.

Alkalmazási terület: energetikai létesítmények építéstervezése, távhőrendszerek vizsgálata, fejlesztése, közműtervezés, mérnökszolgáltatások.

A tanúsítási audit során bizonyítást nyert, hogy a rendszer megfelel az ISO 9001:2015 követelményeinek.

Érvényesség: A tanúsítvány érvényes 2018-12-13-tól 2021-12-12-ig.

2018-09-05

*Andreas Jänisch*  
TÜV Rheinland Cert GmbH  
Am Grauen Stein 51105 Köln



## TÁVHŐ MOZAIKOK

### Tisztújító Közgyűlés – 2020. szeptember 10.

**MEGTARTOTTA TISZTÚJÍTÓ  
KÖZGYŰLÉSÉT A MATÁSZSZ**

A Szövetség, az Alapszabályában foglaltak szerint 3 évente Tisztújító Közgyűlést tart, amikor megválasztja / újraválasztja elnökségének valamint felügyelőbizottságának tagjait.

Az idei év tavaszán esedékes tisztújítás, az aktuális járványhelyzet- és az ahhoz kapcsolódó rendelkezések okán elmaradt. Hivatkozással a MaTáSzSz 2020. március 24-én, elektronikus hírközlési eszköz igénybevételével megtartott Közgyűlésének 1/2020. (III.24.) határozatára, a Szövetséget az átmeneti időszakban Orbán Tibor ügyvezető elnökként vezette. A hivatkozott Közgyűlési határozat (és a vonatkozó jogszabályok) szerint legkésőbb a vészhelyzet megszüntetését követő 90. napon a Tisztújító Közgyűlés üléseit össze kell hívni, amelyre 2020. szeptember 10-én került sor.

Ennek eredményeképpen 2020. szeptember 10-i hatállyal a MaTáSzSz Elnökségének tagjai:

Orbán Tibor (elnök), Vida János (általános alelnök), Milánovich László (alelnök), Arday Balázs (alelnök), Zanatyné Uitz Zsuzsanna, dr. Sámuel Emese Márta, Kovács Márta, Császár Csaba, Zsebe Albert, Korózs András, Balog Róbert, Joó László, Horváth Attila, Mayerhoff Attila, Kötél István.

Dr. Sámuel Emese Márta és Császár Csaba újonnan megválasztott tagként segítik az Elnökség munkáját.

A MaTáSzSz Felügyelőbizottságának tagjai:

Berbás Hajnalka (elnök), dr. Gyantár Anita, Nagy Krisztina, Marján György, Erdei István.

Nagy Krisztina újonnan megválasztott tagként segíti majd a Felügyelőbizottság munkáját.

Németh István, Tordai György és Hajnal András uraknak a Szövetség és az Elnök úr hálással köszöni az elmúlt években a MaTáSzSz érdekében végzett áldozatos és értékes munkájukat, a titkos szavazás eredményeként nekik a jelen ciklusban nem lesz lehetőségük részt venni az Elnökség illetve a Felügyelőbizottság munkájában.

### I. Online Távhőszolgáltatási Konferencia – 2020. november 5.

**IDÉN NOVEMBERBEN ONLINE SZAKMAI  
KONFERENCIÁT SZERVEZETT A MATÁSZSZ**

2020. november 5-én tartotta Szövetségünk hagyományos őszi szakmai konferenciáját, ezúttal a járványhelyzetre tekintettel rendhagyó módon, online formában.

Az eseményre közel 50 tagvállalatunktól érkezett regisztráció és a legnagyobb érdeklődésre számot tartó előadásunkat 130-an követték.

A visszajelző kérdőívet 31-en töltötték ki – köszönjük segítségüket-, ami alapján elmondható, hogy a rendezvény fogadtatása és megítélése a tagvállalataink körében pozitív volt, habár mindenki nagyon várja, hogy egy hagyományos formában megrendezésre kerülő konferencia keretében, személyesen is találkozassunk majd.

Előadóinknak köszönjük az érdekes és értékes előadásokat, támogatóinknak és szponzorainknak pedig köszönjük, hogy hozzájárultak az esemény megrendezéséhez!





## A zöld és hatékony távhőtermelésben rejlő potenciál

### REKK WORKSHOP ÖSSZEFOGLALÓ

2020. június 24-én Online Workshop-ot tartott a REKK Regionális Energia- és Infrastruktúra-politikai Együtműködésért Alapítvány (REKK Alapítvány), melynek keretében a REKK munkatársai és a meghívott előadók a hatékony távhőtermelés hazai jövőképéről vitáztak.

Magyarország integrált Nemzeti Energia- és Klímaterve (NEKT) 60 százalék feletti megújuló arányt céloz meg a távhőszektorban annak érdekében, hogy a klímaterv főbb célszámai teljesüljenek. Ehhez a megújulóenergia-kapacitások jelentős növelésére lesz szükség. A REKK 2020. májusában megjelent, a MaTáSzSz megbízásából készült [elemzése](#) felmérte a **legnagyobb hazai távhőkörzetekben hasznosítható megújuló (biomassza és geotermikus) alapú távhőtermelési potenciált**, és megvizsgálta, hogy a hatékony (jelentős részben megújuló energiaforrásokon, hulladékhőn, és kapcsolt termelésen alapuló) távhőrendszerek kialakításához szükséges beruházások megvalósítása milyen technológiai összetételben, milyen energiahordozókra alapozva, és milyen költség szinten lehetséges.

Az online workshop-on a REKK kutatói összefoglalták a potenciálbecslés főbb eredményeit, a meghívott előadók pedig megvitatták, hogy hol tartunk a zöld és hatékony távfűtés megvalósulása felé vezető úton, milyen kihívásokkal szembesülnek a termelők/befektetők és milyen fenntarthatósági kockázatokat rejt a nagyarányú megújuló alapú távhőtermelés. Szó volt arról is, hogy milyen szabályozási eszközök és ösztönzők segíthetik a szektort a szükséges fejlesztések megvalósulásában.

Meghívott előadók között **Dr. Kaderják Pétert**, az Innovációs és Technológiai Minisztérium energia- és klímapolitikáért felelős államtitkárát, **Orbán Tibort** a Magyar Távhőszolgáltatók Szakmai Szövetségének elnökét, valamint **Dr. Grabner Pétert**, a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal elnökhelyettesét köszönheték a résztvevők.

Az előadások az alábbi linken találhatóak:

<https://rekk.org/esemeny/231/a-zold-es-hatekony-tavho-termelesben-rejlo-potencial>

Köszönjük a REKK Alapítványnak ezt az aktuális témát tárgyaló Online Workshop-ot, reméljük hamarosan újabb rendezvényen találkozhatnak - legalább virtuálisan - a távhőszektor szereplői.

# FÓKUSZBAN A TÁVHŐ, VÍZKŐ ÉS KORRÓZIÓ ELLENI VÉDEKEZÉS

TERMÉSZETESEN,  
GYORSAN,  
EGYSZERŰEN  
AQUABION®-nal!



WWW.NINCSVIZKO.HU

VÍZKÖMENTESÍTÉS TERMÉSZETESEN



## MIÉRT AZ AQUABION® ?

**Az AQUABION®  
szabadalmaztatott  
vízkezelő rendszer;**

Nagy tisztaságú cinkanód és  
különböző örvénykamrák  
kombinációja;

A természetes vízkeménység esetén is  
megakadályozza az újbóli vízkő  
lerakódását a felületeken;

Jelentős javulás a korrózió vagy  
vízkőképződés esetén,  
ezáltal élettartam növelés;

Javítási, karbantartási idő,  
költség valamint felhasznált energia  
csökkentése;

Külső energiaforrást nem igényel,  
nincs mozgó alkatrésze;

Karbantartást csak  
legfeljebb 5 évente igényel;

A vezetékben képződött  
vízkőréteg lebomlásával  
jelentősen növekszik a  
hőcserélők hatásfoka;

Védelem a vízkő és biofilm  
lerakódás ellen, továbbá a  
bioorganizmusok és Legionella  
baktérium ellen, stb.

A cső belső felületén passzív  
védőréteg képződik, amely  
tartósan megakadályozza  
a korróziót.

MÉRETEK DN 1/2" - DN 250"-IG



Made in  
Germany



## Távhő Szupervíziós Program, azaz az ügyfélszolgálaton dolgozók mentális karbantartása

### MÉGIS MIT JELENT A SZUPERVÍZIÓ?

2019 áprilisa óta zajlik a Távhő Szupervíziós Program a MaTáSzSz szervezésében és megvalósításában, amelynek kifejezett célja a „frontvonalban” dolgozó távhős munkatársak mentális stabilitásának segítése. A Program tapasztalatai azt mutatják, hogy a szakmai képzéseken túl, elengedhetetlen a kollégák számára, hogy a napi stressz kezelésében, a munkával együtt járó feszültségek feloldásában is kapjanak hatékony segítséget.

Ha ügyfélszolgálatról van szó, a területtel foglalkozó szakemberek, vezetők már automatikusan sorolják és ismerik a különböző kommunikációs és asszertivitást fokozó tréningeket. Ezen ismert, hatékonyságot fejlesztő módszertanokhoz képest a szupervízió kifejezetten az egyéni problémákra, nehézségekre, a fejlesztendő személyes területekre reagál, a résztvevők szakmai személyiségfejlesztésével foglalkozik.

### MIT JELENT EZ?

- Azokban a szakmákban, ahol nincs konkrét munkaeszköze a szakembernek, általában a személyiség, a szellemi, mentális tudás maga a munkaeszköz. Ilyen szakma az ügyfélszolgálatos munka is, hiszen nincs más szakmai eszköze egy ügyfélszolgálati pultban ülőnek, mint a saját személyisége, amellyel összekapcsolódik az ügyféllel. A szakmai személyiségevel hat, a szakmai személyiségevel formálja az ügyfél és a közte lévő kapcsolatot, kapcsolódást. Életszerű tehát, hogy a „munkaeszköz” terhelődik, elteltődik, hiszen emberekkel foglalkozni annyit jelent, hogy érzelmileg teljes figyelmet kell adni a másoknak. Ebben pedig, lássuk be, ki lehet mentálisan merülni, érzelmileg akár ki is lehet égni.

- A szupervízió, mint szakmai hatékonyságot fokozó munkamódszer használata Magyarországon leginkább a szociális, egészségügyi területen terjedt el. Pedig a fentiek alapján jól látható, hogy a közműszolgáltatói iparágakban az ügyfélszolgálaton dolgozó kollégák, éppen úgy a „segítő” szakmában tevékenykednek, mint azok, akik mentális, szociális segítséget nyújtanak.

Nyugat-Európában, eltérően a hazai gyakorlattól, több évtizedes hagyománya van már a szolgáltatói és kereskedelmi iparágakban az ügyfelekkel foglalkozó munkatársak számára biztosított szupervíziós segítségnek. 2019-ben a MaTáSzSz Elnöksége felismerte ennek a segítő szolgáltatásnak a fontosságát a szektorra nézve és követve a nyugat-európai gyakorlatot meghirdette az első szupervíziós programot, amelyre rögtön 12 tagvállalat jelentkezett, összesen 48 munkatársával.

Az addig ismeretlen személyiségfejlesztő munkamódszer 2020. év elején folytatódott, az első időszakból 5 távhőszolgáltató tagvállalat újra jelentkezett, megerősítve, hogy kollégái számára kulcsfontosságú segítséget adott az előző évi, rendszeres, támogató felület. Az előző időszakban részt vett tagvállaltok mellett számos új jelentkező volt.

*A szupervíziós munkamódszernek három különböző formáját alkalmazzuk a MaTáSzSz programjában:*

- az egyéni szupervízió, amikor a segítő szakember és a résztvevő kétszemélyes helyzetben dolgozza fel a szakmával, pozícióval járó érzelmi kihívásokat;
- a csoportos szupervízió, amikor különböző szolgáltatóktól delegált ügyfélszolgálati kollégák, zárt csoportban, 8-10 alkalmon keresztül, esetmegbeszélésekkel oldják és fejlesztik a szakmai teherbírásukat;
- és a team szupervízió, ahol a kollektíva kohéziós erősítése is zajlik ezeken az üléseken, miközben más-más nézőpontból találkoznak a résztvevők ugyanazon esetekkel.



Az elmúlt időszak tapasztalatai alapján a Távhó Szupervíziós Programban a legnépszerűbb szupervíziós formának a team szupervízió bizonyult.

Ennek gyakorlati és módszertani oka is volt:

- az ügyfélszolgálatos kollektívákat egy helyen, egy időben (munkaidőben), teljes létszámmal lehetett elérni, nem kellett külön energiát tenni az utaztatásra, a helyszín elérésére és az időpont szervezésére;
- a team szupervíziós forma képes volt építeni, rendezni a kollektívák esetleges csoportelakadásait is, amelyre a visszajelzések szerint számos példa volt;
- a hétköznapiakban egymással közvetlen munkakapcsolódásban lévő kollégák közötti viszonyokat egyértelműbbé, átláthatóbbá és terhelhetőbbé tette;
- mivel a résztvevők jól ismerik egymást, ezért a csoportkapcsolódás és az intimitás megteremtése nem vett el sok időt, az ismerős érzelmi közegben könnyebben kapcsolódtak egymáshoz a csoport tagjai;
- a team szupervízió új megvilágításba, új nézőpontba helyezte a már jól ismert szakmai helyzeteket, szituációkat, ami az egész kollektíva számára egyszerre adott új célokat, perspektívákat, ez pedig a szakmai közösség megújulásához vezetett.

A Távhós Szupervíziós Programban 2019. év elején végigment egy csoportos szupervíziós ülésorozat, amelynek a visszajelzések alapján az egyik legfontosabb értéke - a szupervízió módszertani hatása mellett - az volt, hogy a különböző tagvállaltoktól érkező kollégák, résztvevők új, addig nem használt gyakorlatokat, megoldási módokat tudtak meg egymástól, amit visszatérve az anyacégükhöz felhasználtak. Ezek a csoportülések új felismeréseket, bátrabb kezdeményezéseket, és erősebb szakmai elköteleződéseket hoztak létre.

A szupervíziós módszertan akkor igazán hatásos, fejlesztő, érzelmi stabilizáló segítség, ha az rendszeres támogató felületként érhető el az ügyfélszolgálatos kollégák számára, hiszen az érzelmi, mentális igénybevételük folyamatos a munkájuk jellegéből adódóan.

A résztvevő távhőszolgáltatók visszajelzései alapján, a szupervíziós ülések hatékonysága okán, a jövőben erre mindenképpen szeretnénk erőforrást és felületet biztosítani. Az ügyfélszolgálatos kollégák kiegyensúlyozottsága, a szolgáltatói kép első állomása, így a szolgáltatók fenti törekvése érthető és támogatandó.

A Salgó Vagyon Kft-nél 2019-ben egy 5 alkalmas team szupervízióra került sor, majd 2020-ban egy 12 alkalmas ügynevezett team utánkövetésre, havi 1x 90 percben. 5 fős csapatunk 2017 áprilisa óta dolgozik a jelenlegi felállásban. A szupervízió lehetőségét minden munkatárs kellő nyitottsággal és érdeklődéssel várta.

„Mi tudjuk és érezzük, hogy mentálisan milyen megterhelő a „frontvonalban” lenni. A szupervízió megerősített minket abban, hogy jól végezzük a feladatunkat, és valójában egy csapatként is jól működünk, és a nehézségeket közös erővel könnyen átvészeltetjük, szükség van a fejlesztésre, a csapat- és önképzésre. A kollégák visszajelzései és a saját magam személyes tapasztalásai alapján mindenképpen szükség van a szupervíziós segítő beszélgetésekre. Rendszeres szupervízió nélkül ezt elképzelhetetlennek tartom. Cégünk tervezi a szupervíziós támogató módszertan beépítését a fejlesztési tervébe, havi 1 alkalommal elérhetővé téve azt a kollégák számára.”

Kovácsné dr. Borsodi Viktória  
jogi és ügyfélszolgálati vezető  
Salgó Vagyon Kft.

Szerző: Molnár Szilvia szervezetfejlesztő-pszichológus





## Prometheus-díj

**MAGAS RANGÚ ÁLLAMI  
ELISMERÉSBEN RÉSZESÜLT  
ORBÁN TIBOR**

2020. március 15-én Prometheus-díjat kapott Orbán Tibor, a Magyar Távhőszolgáltatók Szakmai Szövetségének elnöke, a FŐTÁV Zrt. műszaki vezérigazgató-helyettese. Prometheus-díj az innovációért és technológiáért felelős miniszter által adományozható, a villamosenergia-, a gáz- és olajipar, a bányászat, az atomenergia, a hőszolgáltatás biztonsága, szabályozása, fejlesztése, valamint üzemeltetése érdekében végzett kimagasló tevékenységért, továbbá életmű elismeréseként.

*Szívből gratulálunk Tibornak az elismerésért!*

<http://tavho.org/rolunk/hireink/prometheus-dijat-kapott-orban-tibor-a-magyar-tavhoszolgáltatok-szakmai-szovetsegenek-elnoke>

<https://www.facebook.com/mataszsz/posts/3378250368879486>



## „Az egyik legjobb lehetőség a zöld energiák rendszerbe állítása területén a geotermia hasznosítása”

Korózs András fél éve irányítja a Miskolci Hőszolgáltató Kft-t, de 2004 és 2010 között már vezette a céget. Vele beszélgettünk arról, milyenek a mostani tapasztalatai, milyen kihívásokkal néz szembe a társaság, milyen fejlesztési, piacbővítési tervek vannak. Mint a geotermikus hőellátási rendszerek alapos ismerőjét, arra kértük az ügyvezetőt, ossza meg tapasztalatait arról, hogy milyen lehetőségek vannak a hazai geotermikus alapú távhőrendszerek területén.

Idén februárban nevezték ki a MIHŐ élére, de nem idegen ez a terep az Ön számára, hiszen korábban is irányította a társaságot. Melyek a legfontosabb különbségek a tíz évvel ezelőtti viszonyokhoz képest? A korábbi időszakhoz képest alapvető változás a távhőár- megállapítási és támogatási rendszer változása. A 2010 előtti időszakban a díjakat helyben az önkormányzat képviselőtestülete elé kellett terjesztenünk és elfogadtatnunk. Az aktuális díjak elfogadásánál bármennyire is igyekeztünk kizárólag szakmai vitát lefolytatni, mindig voltak minden irányból politikai felhangok, amelyek nehezítették a munkánkat. A jelenlegi rendszerben a Magyar Energetikai és Közmű Szabályozási Hivatal javaslatára a díjtételeket és a távhőár támogatás mértékét az ITM állapítja meg. A hivatal részéről az árjavaslat kidolgozása és az ártámogatás mértékének megállapítása során a szakmai szempontok érvényesülnek. A díjtételek csökkentek, köszönhetően a jelentős földgázár csökkenésnek és a távhőszolgáltatók részére nyújtott távhőártámogatásnak.

A díjak elfogadottsága emiatt jobb is, mint korábban. A hőszolgáltatás területén alapvető változás – köszönhetően a Pannergy-vel 2009-ben elindított közös fejlesztésnek –, hogy a MIHŐ forrásoldali hőellátásába 2013 évtől belépett a geotermia. Országosan és közép európai szinten is kiemelkedő, hogy a városi távhőszolgáltatásban a megújuló energia részaránya 60 % feletti.

A tulajdonos Miskolc Holding Zrt. működése is jelentősen átalakult. Jelenleg folyik a feladat és tevékenység felosztások elemzése, újragondolása. Májustól – a 2010 előtti időszak gyakorlatához visszatérve – visszakerült a városi energetika koordinálása a MIHŐ Kft-hez. A központosított -tulajdonos holding által működtetett - beszerzési rendszer átdolgozása most van folyamatban, amelytől az átfutási idők lerövidülését reméljük. A követeléskezelési tevékenység helyzetének áttekintése is megkezdődött.





A társaság működésében továbbra is az eredményesség a legfontosabb, a 2020. évre elfogadott üzleti tervünk is ezt támasztja alá. A szervezet működési struktúrájában 2010 évtől csak kisebb változások voltak, a létszám 2008-2009 óta változatlan 185-195 fő. Úgy gondolom, a jelenlegi szervezeti keretekkel és létszámmal a jövőben is megfelelően el tudjuk látni feladatainkat.



**A környezettudatos energiaellátásban Miskolc az élen jár, egyedülálló geotermikus energia projekt valósult meg a városban. Korábban a miskolci geotermikus hőtermelői rendszert irányította, alapos ismeretei vannak a magyarországi geotermikus rendszerekről. Összefoglalná-e röviden a geotermikus energiák és a magyarországi távhő fejlődési lehetőségeit?**

Napjainkban mást sem hallunk, mint hogy a globális felmelegedést és annak következményeit meg kell előzünk. A megújuló energiaforrások alkalmazása ebből a szempontból szinte kötelező. A távhőszektor, mint koncentrált hőelőállítás és nagyszámú felhasználó számára hőelosztást biztosító közeg különösen alkalmas ezen technológiák hasznosítására. Gondoljunk csak arra, hogy az ezredfordulón a kapcsolt energiatermelés elterjedése sem lett volna ilyen mértékű a távhő nélkül.

A hazai távhő szempontjából az egyik legjobb lehetőség a zöld energiák rendszerbe állítása területén a geotermia hasznosítása, hiszen hazánk ezen a téren igen kedvező adottságokkal rendelkezik. A geotermikus rendszerek megvalósítása nem olcsó, költségei összemérhetők egy földgáz alapú energia termelő egységgel, ugyanakkor a későbbi üzemeltetési költségeknél az energia költség már megtakarítható. Fontos rögzíteni, egy hagyományos hőtermelő egységnél az elvárt teljesítmény igény alapján kiválasztható a hőtermelő berendezés, adódik a felhasznált energiahordozó mennyisége, az ehhez szükséges hálózati vagy logisztikai fejlesztések.



A geotermia esetében ezzel szemben lényegében a kutak lemélyítése (ezek általában próbafúrásokként indulnak és a 2014-től kötelező visszasajtolási kötelezettség miatt minimálisan kútpárokból azaz termelő és visszasajtoló kutakban kell gondolkodnunk), és próba termeltetése után tisztázódik milyen víz hőfok és kúthozamok állnak rendelkezésre. Tekintettel arra, hogy a meglévő hazai távhőrendszerek döntő része magas előremenő vízhőmérséklettel működik, néhány nagyon kedvező esettől eltekintve, a geotermia inkább úgynevezett alaperőműként tud a rendszer ellátásában részt vállalni. A geotermikus rendszerek létesítésénél, üzemeltetésénél több speciális feladat is felmerül, csak néhányat említve, a pozitív (öntermelő) kutak leállításának problémái, a passzív mélykút szivattyúkkal termelő kutak üzemeltetése, a vízkőképződés, az oldott gáztartalom, a meglévő hőtermelő, hőelosztó rendszerekhez illesztés, a téli-nyári hőteljesítmény ingadozás kezelése. Az említett nehézségek ellenére úgy gondolom, a jövőben további geotermikus rendszerek létesülhetnek.

**A miskolci távhőszolgáltatásban mik a legnagyobb kihívások, milyen problémákkal kell megküzdeniük?**

A miskolci távhőszolgáltatás tavaly volt ötven éves. A vezetékhalózat átlag életkora a negyven évhez közelít, a távhőhálózati meghibásodások éves darabszáma 2019-ben már meghaladta a hetvenet. Az átfogó távhővezetékhalózat rekonstrukció nem halasztható, ugyanakkor ennek finanszírozási háttere egyelőre nem látszik. A 2005-ben létesített hőközpont és hálózat felügyeleti rendszer akkor élenjáró volt, ma már azonban megújításra érett, csakúgy, mint az eszközpark jelentős része. A Modern Városok Program keretében lehetőség nyílt egy SMART GRID és METERING program megvalósítására, amelynek folynak az előkészületei.



**Látnak-e lehetőséget további jelentősebb piacbővülésre?**

A világjárvány okozta bizonytalan helyzetben a holding más tagvállalatainál jelentkező bevétel kiesések miatt a tulajdonos minden beruházást leállított. Ehhez képest végül is a folyamatban lévő és új felhasználók belépését eredményező fejlesztéseket folytathatjuk. Az év végére jelentős piacbővítésként belép a Miskolc-Tapolca Strand-fürdő II. ütem, a Miskolci Nemzeti Színház épület együttese és a DVTK Multifunkciós Csarnoka közel 4 MW teljesítmény igényel. A Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő beruházásában elkezdődtek az Y híd építési beruházás közműkiváltásai, melynek keretében a belvárosban egy hosszabb DN 400-as vezetékszakas érintett. Tervezzük még az Avason egy gyakran meghibásodó vezetékszakasz rekonstrukcióját.

**Röviddel kinevezése után épp egy járványügyi veszélyhelyzet közepette találta magát. Milyen megküzdési stratégiákat alkalmazott a MIHŐ? Hogyan tudtak megfelelni a különleges viszonyok közepette? Van-e valamilyen céges tapasztalatuk a pandémia kapcsán, amit érdemesnek talál kiemelni?**

Természetesen nálunk is készült egy intézkedési terv, amely alapján felkészültünk a várható fejleményekre, megtettük a megelőző intézkedéseket, beszereztük a legfontosabb védőeszközöket.

A járványhelyzet kihirdetésekor éltünk azzal a lehetőséggel, hogy az irodában dolgozó kollégáink számára lehetővé tettük az otthoni munkavégzést, illetve felkészültünk még arra is, hogy amennyiben szükséges, egy bizonyos munkavállalói kör huzamosabb ideig a munkahelyen elszállásolva végezze a munkáját. A Holding tagvállalataival közös ügyfélszolgálatunk bezárásra került, szüneteltettük a felhasználói személyes megkereséseket. Korábban már megkezdődött az elektronikus számlafizetés lehetőségének megteremtése, ez felgyorsítottuk és bevezetésre került a MISZÁMLA. A szigorítások lazításakor az ügyfélszolgálatnál minden olyan óvintézkedést megtettünk (sorban állás megszervezése, belépésnél kézfertőtlenítés, ügyintézői pultok átalakítása), amely a biztonságot növelte. Az esetleges második hullámra is készülünk, most szereztük be a hatékonyabb rendszeres fertőtlenítéshez az ózongenerátorokat, amelyekkel az ügyfélszolgálati helyiségekben is minimálisra csökkenthetjük a fertőzésveszélyt.

Rozsos Rózsa



## Hatékonyság, ügyfélközpontúság, modernizáció

A Debreceni Hőszolgáltató Zrt. tavaly kinevezett vezérigazgatóját kérdeztük az első tapasztalatairól, cégirányítási elképzeléseiről, a debreceni távhőszolgáltatás jelenlegi helyzetéről, fejlesztési és piacbővítési lehetőségeiről, valamint arról hogyan működött a társaság a márciusban kialakult járványügyi veszélyhelyzetben, milyen működési stratégiát alakítottak ki a munkatársak, ügyfelek biztonságának megóvása és a szolgáltatás folyamatos biztosítása érdekében.

**Tavaly november óta irányítja a Debreceni Hőszolgáltató Zrt.-t. Milyenek voltak az első tapasztalatai? Mik a legfontosabb célkitűzései a cégirányítás a és a debreceni távhőellátás területén?**

A távhő ágazat egyik leghatékonyabb szervezete alakult ki az elmúlt évtizedekben Debrecenben, ezt szakmai körökben is elismerik. Az a célom, hogy azt a szolgáltatási színvonalat, amit a cég elért és amit a Magyar Energia Hivatal által elvárt ügyfél-elégedettség felmérések is alátámasztanak, mindenképpen fenntartsuk. Ezt a célt úgy érhetjük el, ha megmarad az eddig is prioritásnak tekintett ügyfélközpontúság, folytatjuk a hálózatrekonstrukciót és megvalósítjuk azokat a modernizációs lépéseket, amelyek – különböző okok miatt – az elmúlt pár évben elmaradtak.

Az elmúlt néhány hónapban több jelentős változás is érintette a társaság szervezetét. Két meghatározó szakigazgatónk vonult nyugdíjba: Hernyák Imre értékesítési igazgató és Bede László gazdasági igazgató, akik eredményes munkát végeztek, múlhatatlan érdemeket szereztek a cégnél és akiknek együtt 74 év tapasztalatuk volt a társaságnál. Az általuk kidolgozott jó gyakorlatokat megtartva, a menedzsmentben a folytonosságot képviselő Kovács Zsolt szolgáltatási és műszaki, és a velem szinte egy időben érkező Terdik Ábel gazdasági és kereskedelmi igazgató kollégámmal a változásokra reagálva jelentős módosításokat vittünk véghez a társaság szervezeti és működési szabályzatában, amely május elsejétől lépett életbe. Ennek az új struktúrának a „beüzemelése”, finomhangolása zajlik most, ami az elkövetkező egy évünket is meg fogja határozni.



**Bankszektorban eltöltött vezetői múlttal is rendelkezik, de a távhő szakmában sem új szereplő hiszen korábban a Nyírtávhő Kft.-nél dolgozott ügyvezető igazgatóként. Mi a legfontosabb különbség a két távhős cég működése között? Hogyan tudja előzetes tapasztalatait hasznosítani?**

A humán erőforrás-gazdálkodás területén, a különböző üzleti modellek ismeretében, az eredményes vállalatirányítási rendszerekkel kapcsolatban rendelkezem legtöbb tapasztalattal, ezt a tudást szeretném a cég javára fordítani. Véleményem szerint ezek közül a





humánerőforrás gazdálkodás a legfontosabb; minden más dinamikusan mozgatható. A humánerőforrás minősége, mennyisége és motivációja nélkülözhetetlen a hosszú távú sikeres működéshez, de a kritikus időszakok átvészeléséhez is.

A két távhőszolgáltató – a debreceni és a nyíregyházi – nagyon hasonló üzleti modellel és infrastruktúrával rendelkezik. Ugyanaz a hőtermelő partner és szinte ugyanolyan a hőtermelői kapacitás struktúrája is. Miközben a kapcsolt termelés „fénykora” idején Debrecenben egy nagyon erős piacbővítés zajlott, Nyíregyházán a fogyasztói oldal kapott kiemelt figyelmet, mind az épületenergetikai korszerűsítések, mind a mérés, költségosztás, távleolvasás tekintetében. Mindkét modellnek jelentős eredményei vannak, miként mindkét modell értékelése jelentős mértékben függ az aktuális piaci, üzleti, szabályozói környezettől.

További sajátossága a Debreceni Hőszolgáltató Zrt.-nek, hogy – éppen a korábbi piacbővítéseknek köszönhetően – lényegesen magasabb a hőértékesítésben a közületi fogyasztók aránya a szektorban jellemzőnél.

### **Debrecenben a távhőszolgáltatás területén mik a legnagyobb kihívások, milyen problémákkal kell megküzdeniük?**

A legnagyobb kihívás számunkra – ahogy a szektor többi szereplője számára is – az, hogy a jelenlegi befagyott ár- és támogatási rendszer mellett is fenntartsuk a hosszú távú, üzleti szemléletet és a hatékony erőforrás-gazdálkodást. A szolgáltatási infrastruktúrát tekintve célunk és feladatunk, hogy az előregedett vezetékek ütemezett rekonstrukciójával biztosítsuk a szolgáltatásbiztonságot, a szolgáltatói hőközpontok megszüntetésével fogyasztói hőközpontokat alakítsunk ki. Rövid távú cél, hogy a mintegy 3 éve indult, hőközpont szétválasztást célzó, mintegy 430 MFT-os KEHOP-os beruházásunkat jövőre és ennek következő, 2022-re tervezett ütemét sikeresen megvalósítsuk. Kiemelt stratégiai cél, hogy – partnereinkkel együtt – lépéseket tegyünk a zöld és hatékony távhő paramétereinek való megfelelés érdekében. Ehhez a jelenlegi helyzetben a kombinált ciklusú energiatermelés újbóli felfutása lehet a rövid távon elérhető eszköz. Középtávon a – korábban már „projektesített”- biomasszán, vagy – és ez nekem személyes, a pillanatnyi körülményeket reálisan értékelve inkább hosszú távon megvalósítható ambícióm – hulladékhasznosításra alapuló hőtermelés lehet az előrelépés iránya.

### **Látnak-e lehetőséget jelentősebb piacbővülésre?**

A vezetékhalózzal lefedett területeken megvalósuló új beruházásoknál majd 100 %-ban a távhő a befutó. Arra most nem látok forrást, hogy stratégiai beruházásként hozzunk létre új területeken távhőelérést a későbbi rácsatlakozás érdekében, viszont jelenleg is zajlik egyeztetés egy nagy közületi fogyasztóval, hogy a komplex energetikai felújítás keretében csatlakozzon távhőre és – ami méretében nem, de irányában legalább ilyen fontos számunkra – egy több épületből álló lakóközösség is – szintén komplex felújítás keretében – váltana tetőtéri gázkazánról távhőre. Mindkét ügyben aktívak és bizakodóak vagyunk.

### **Miben számítanak leginkább a MaTÁSzSz-ra, mit várnak a MaTÁSzSz-tól elsősorban?**

A MaTÁSzSz-tól – elnökségi tagként is – azt várom, hogy gyors és proaktív maradjon az információáramlás, a tagok bevonásán alapuljon az érdekképviselés, és hogy a MaTÁSzSz olyan erős operatív szervezettel rendelkezzen, hogy képes legyen akár a tagvállalatok egyéni problémáira is iránymutatással reagálni.

### **A pandémiás helyzetben milyen speciális eljárásokat alkalmazott a társaság? Van-e olyan tapasztalatuk a járvány kapcsán, amit fontosnak talál megosztani?**

A pandémia legnagyobb közvetlen kockázatainak kezelésében, úgymint az emberi egészség védelmében, illetve a közszolgáltatói tevékenységből fakadó szolgáltatás és üzletmenet folytonosság fenntartásában, a társaság kiválóan teljesített. Az evidens alapok, a viselkedési normák, védekezési technikák pár nap alatt beálltak, az ehhez szükséges erőforrásokat – akár nem hagyományos úton is – biztosítottuk.

Az arra alkalmas munkakörökben mintegy 10 nap alatt megteremtettük az otthoni munkavégzés feltételeit, és innentől az irodai munkakörök esetében az irodánkenti maximum egy fő elv működött. Valójában a vészhelyzet csúcsideszakát jelentő 3 hét alatt hárman dolgoztunk bentről, és a folyamatok zavartalanul működtek. Nehezebb kérdés volt a fizikai állomány munkájának biztonságos megszervezése, mind a tevékenység jellege, mind az szolgáltatásbiztonság szempontjából. Ezért ezen a területen hoztuk a legszigorúbb pandémiás működési szabályokat, ami kiterjedt mind a higiéniai előírások fokozott betartására, ellenőrzésére, mind a fizikai távolságtartásra (2 ideiglenes telephely bevonásával 3 elkülönült, egymással nem találkozó



üzemeltető munkacsoport, elektronikus kapcsolattartás, dokumentálás, teljesen szeparált diszpécseri munkaállomás, közösségi terek, mint WC-k, zuhanyzók, öltözőre vonatkozó különleges használati rend, stb.). A járványhelyzet enyhülése után is fenntartjuk azt az állapotot, hogy akár egyik napról a másikra vissza tudjunk állni a vészhelyzeti működésre, középtávú eredményként pedig azt tudjuk felmutatni, hogy az otthoni munkavégzés az irodai dolgozóknál heti/két heti egy nap erejéig immár a munkarendünk része.

*Rozsos Rózsa*



## Egyedi fogyasztásmérési és vezetékes/vezeték nélküli automatikus távkiolvasási megoldás hőszolgáltatók részére.

A **Comptech Kft.**, immár 30 éve a dán **kamstrup** A/S hivatalos magyarországi disztribútoraként a gyártó legújabb, 3. generációs ultrahangos fogyasztásmérőivel (**MULTICAL® 403, 603 és 803**) valamint a **READY** mérés-adatgyűjtési rendszerével segíti a szolgáltatókat a távhő digitalizációjában, mely elengedhetetlen a jelenlegi helyzethez hasonló körülmények közti zavartalan üzemeléshez, a távkiolvasás biztosításához. **GDPR** megfelelés!



Az Elvaco AB svéd gyártó MID szabvány szerinti **LoRaWAN®** kommunikációs modul fejlesztett ki a **kamstrup** 3. generációs **MULTICAL®** hőmennyiségmérőkhöz. Az új **LoRaWAN®** modul használata mellett a mérők akár 11 évig is működnek D-cellás Li elem táplálással.

### További információ:

1221 Budapest, Jobbágy út. 5. (1)226-1585  
E.: info@comptech-kft.hu www.multical.hu

**comptech**  
Mérnöki Szolgáltató és Kereskedelmi Kft.



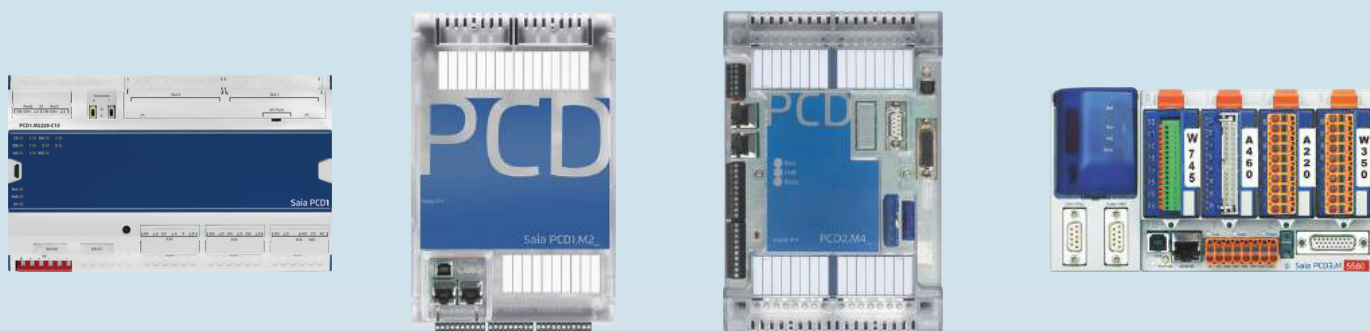
# sb - controls

Több mint 25 év az automatizálás szolgálatában

**értékesítés – oktatás – tanácsadás**

Európai termékek 2+3 év garanciával:

## Teljes Saia PLC választék



## LoRa WAN távjelzők, távadók



## VisionX szoftverek



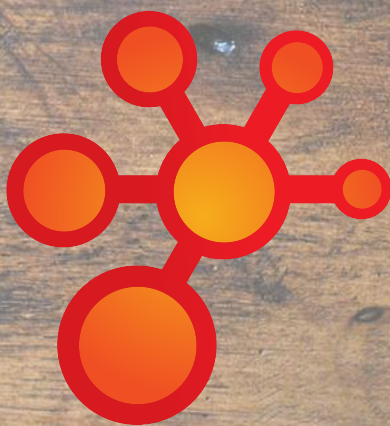
## 4G MODEMEK, ROUTEREK



T.:06-23-501-170;

office@sb-controls.hu;

www.sb-controls.hu



## FÓKUSZBAN A TÁVHŐ

A MAGYAR TÁVHŐSZOLGÁLTATÓK SZAKMAI SZÖVETSÉGÉNEK LAPJA

*Kiadja a Magyar Távhőszolgáltatók Szakmai Szövetsége  
Minden jog fenntartva.*

SZÉKHELY:	1116 Budapest Barázda utca 42.
FELELŐS KIADÓ:	Orbán Tibor
FŐSZERKESZTŐ:	Váci Gergely Viktor
TÉMAFELELŐSÖK:	Gallóné dr. Farkas Katalin, Nagy Edit
HONLAP:	<a href="http://tavho.org/rolunk/fokuszban-a-tavho">tavho.org/rolunk/fokuszban-a-tavho</a>
HIRDETÉSSZERVEZŐ:	Gallóné dr. Farkas Katalin
EMAIL:	<a href="mailto:gallo.kata@tavho.org">gallo.kata@tavho.org</a>



## FÓKUSZBAN A TÁVHŐ

2020 / 2