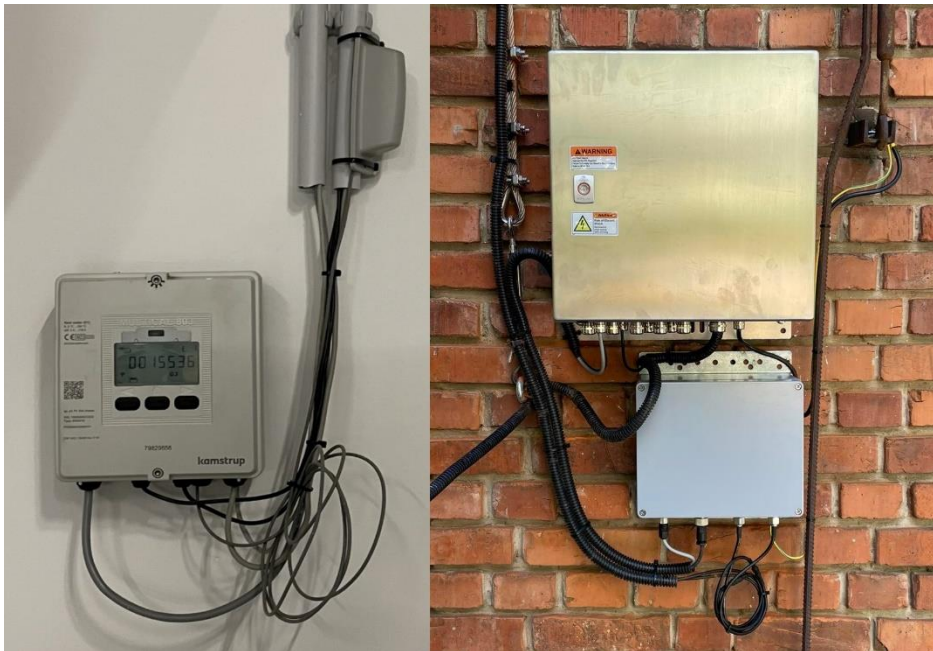


Kaposvári Kamstrup READy fogyasztásmérő távleolvasó rendszer

Európában az energia felhasználás 50%-át az épületek és az ipar fűtési, hűtési igénye teszi ki. Az éghajlatvédelmi célok elérése érdekében hatékony és fenntartható fűtési/hűtési stratégiára van szükség, amely egyesíti a megújuló energia fokozott használatát, miközben az ellátás biztonságának biztosítása nem sérül. A meglévő távfűtési hálózat optimalizálása megköveteli a pontos tudást a rendszer áramlási, hőmérséklet, teljesítmény és a tényleges kapacitás adatairól. Ezeket a szempontokat szem előtt tartva fejleszti a rendszerét a Kaposvári Önkormányzati Vagyonkezelő és Szolgáltató Zrt. cégünk, a Comptech Kft. segítségével. Jelenleg 397 db hőközponti, hőfogadói hőfogyasztásmérő és minta projektként 390 db lakossági/intézményi HMV mérő folyamatos adatgyűjtését a Kamstrup READy Manager végzi. A tapasztalatok azóta bebizonyították, hogy az automatikus adatgyűjtés, a digitalizáció valóban megteremti a távhő szolgáltatás optimalizálásának lehetőségét.

A rendszer alapja: Kamstrup Multical® hőfogyasztásmérők és flowIQ®2200 melegvízmérők



1. ábra: Telepített Kamstrup Multical 803 hőmennyiségmérő és linkIQ adatgyűjtő

A szolgáltatói területen kizárólag ultrahangos fogyasztásmérők lettek telepítve, melyek már az első pillanattól kezdve bevétel többletet jelentenek a szolgáltató számára a jóval kisebb indulási érzékenység, és a pontosabb mérési elvnek köszönhetően fűtési és HMV szolgáltatás esetén is. Mivel az ultrahangos mérő nem tartalmaz mozgó, kopó alkatrészt, ezért nem érinti az elhasználódásból eredő pontosságcsökkenés, valamint lényegesen hosszabb élettartammal is lehet számolni hagyományos mérőkhöz képest. A mérő a pontosságát teljes élettartama alatt megőrzi, mely elengedhetetlen a pontos számlázáshoz és a minőségi fogyasztási adatok begyűjtéséhez. Mivel Kaposváron nemcsak számlázásra, hanem komplex energetikai és hidraulikai számítások elvégzésére is használják a fűtési hőfogyasztásmérő adatokat, így kiemelten fontos, hogy a vezeték nélküli kommunikáción küldött adatcsomag mind a 12 db regisztere

hasznos információval szolgáljon (lásd 2. ábra). Egyéb fontos szempont, hogy – ahol lehetséges – elemes tápellátású fogyasztásmérők kerüljenek fel, melyek a Kamstrupnál a vezeték nélküli M-Bus technológián alapulva minimum 16 év élettartammal rendelkeznek, ez főleg lakásmérőknél elengedhetetlen. Emellett a fogyasztásmérők regisztrálják a nem várt eseményeket, melyek intelligens hibajelzéseként azonnal továbbításra kerülnek a távleolvasó rendszerbe (szivárgás, csőtörés, hőmérsékletérzékelő hiba, kommunikációs hiba, fordított áramlási irány, üres csővezeték, stb).

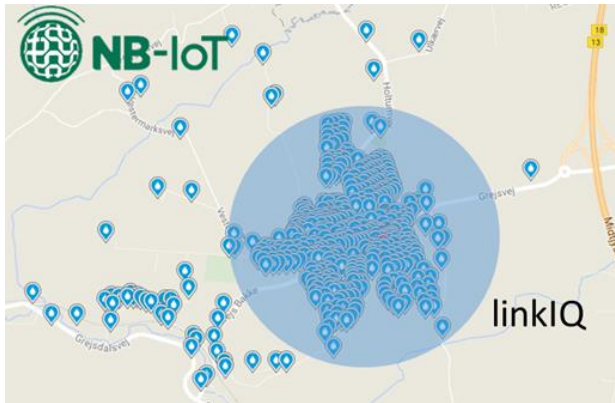
Kioltvasás ideje	Energia 1 futési energia	Terfogat 1	Aramlás 1	Homerseklet 1	Homerseklet 2	Fogyasztás (V1)	Fogyasztás (E1)	Kioltvasás részletei
Mérés: KAM80919670								
2023. 05. 30. 10:00:00	3692,4 GJ	37559,8 m3	4,45 m3/h	64,66 C	49,48 C	3,3 m3	0,2 GJ	
2023. 05. 30. 9:00:00	3692,2 GJ	37556,5 m3	2,40 m3/h	64,47 C	48,81 C	3,6 m3	0,3 GJ	
2023. 05. 30. 8:00:00	3691,9 GJ	37552,9 m3	7,59 m3/h	63,74 C	48,77 C	3,6 m3	0,2 GJ	
2023. 05. 30. 7:00:00	3691,7 GJ	37549,3 m3	9,27 m3/h	65,22 C	48,00 C	3,8 m3	0,3 GJ	
2023. 05. 30. 6:00:00	3691,4 GJ	37545,5 m3	9,97 m3/h	63,86 C	48,78 C	3,6 m3	0,2 GJ	
2023. 05. 30. 5:00:00	3691,2 GJ	37541,9 m3	2,37 m3/h	63,24 C	48,94 C	3,4 m3	0,2 GJ	
2023. 05. 30. 4:00:00	3691,0 GJ	37538,5 m3	7,11 m3/h	64,45 C	48,88 C	3,4 m3	0,2 GJ	
2023. 05. 30. 3:00:00	3690,8 GJ	37535,1 m3	10,09 m3/h	63,12 C	48,86 C	3,5 m3	0,2 GJ	
2023. 05. 30. 2:00:00	3690,6 GJ	37531,6 m3	8,51 m3/h	63,06 C	48,41 C	3,5 m3	0,2 GJ	
2023. 05. 30. 1:00:00	3690,4 GJ	37528,1 m3	1,09 m3/h	63,40 C	49,09 C	3,5 m3	0,2 GJ	
2023. 05. 30. 0:00:00	3690,2 GJ	37524,6 m3	2,72 m3/h	62,53 C	49,03 C	3,6 m3	0,2 GJ	
2023. 05. 29. 23:00:00	3690,0 GJ	37521,0 m3	6,93 m3/h	62,94 C	49,03 C	3,4 m3	0,2 GJ	
2023. 05. 29. 22:00:00	3689,8 GJ	37517,6 m3	8,49 m3/h	64,76 C	48,48 C	3,2 m3	0,2 GJ	
2023. 05. 29. 21:00:00	3689,6 GJ	37514,4 m3	0,00 m3/h	65,08 C	48,77 C	3,0 m3	0,2 GJ	

Historikus adatok		Currently active info codes	
Energia 1 futési energia.....	3692,4 GJ	Naplózott energia 1 Futési energia.....	3530,7 GJ
Terfogat 1.....	37559,8 m3	Naplózott max. áramlás 1.....	23,43 m3/h
Aramlás 1.....	4,45 m3/h	Naplózott maximális teljesítmény 1.....	375 kW
Homerseklet 1.....	64,66 C	Logged max power 1 date.....	2023. 04. 10.
Homerseklet 2.....	49,48 C	Logged max flow 1 date.....	2023. 04. 14.
Teljesítmény 1.....	79 kW		
Uzemora számláló.....	15375 h		

2. ábra: óránkénti hőfogyasztásmérő adatok a READY Managerben

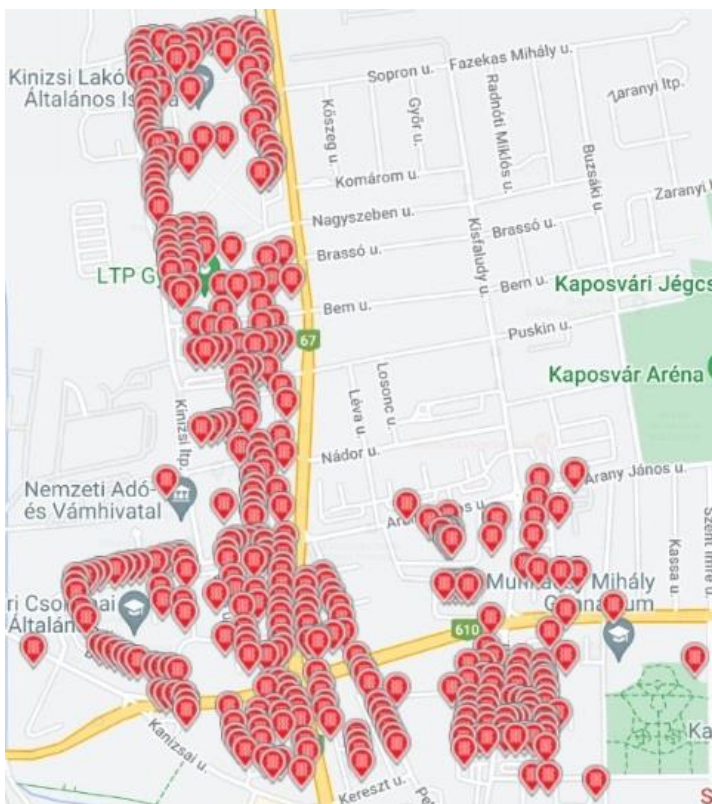
Kommunikációs hálózat

A koncentrált mérőpontosűrűséggel rendelkező területeken intelligens mérési célokra kialakított, robusztus hálózat került telepítésre nagy hatótávolságú adatgyűjtőkkel. Az eszközök a licenrdíj mentes 868 MHz-es ISM frekvenciasávon működő szabványos Wireless M-Bus és linkIQ® protokollt használják. A linkIQ® egy jövőbiztos kommunikációs megoldás, ahol a továbbított jel fejlett kódolása lehetővé teszi az interferencia által sújtott csomagokban lévő adatok visszaállítását, valamint elkerüli a többi, hasonló frekvenciát használó kommunikációs egység által okozott interferenciát. Ez csökkenti az adatvesztés kockázatát, és nagy teljesítményt biztosít. A kommunikációs technológia előnye az alacsony energia szükséglet, a Kamstrup erre optimalizálta a fogyasztásmérői elem élettartamát, mely óránkénti adatszolgáltatás mellett 16 év.



3. ábra: hibrid távleolvasó rendszer

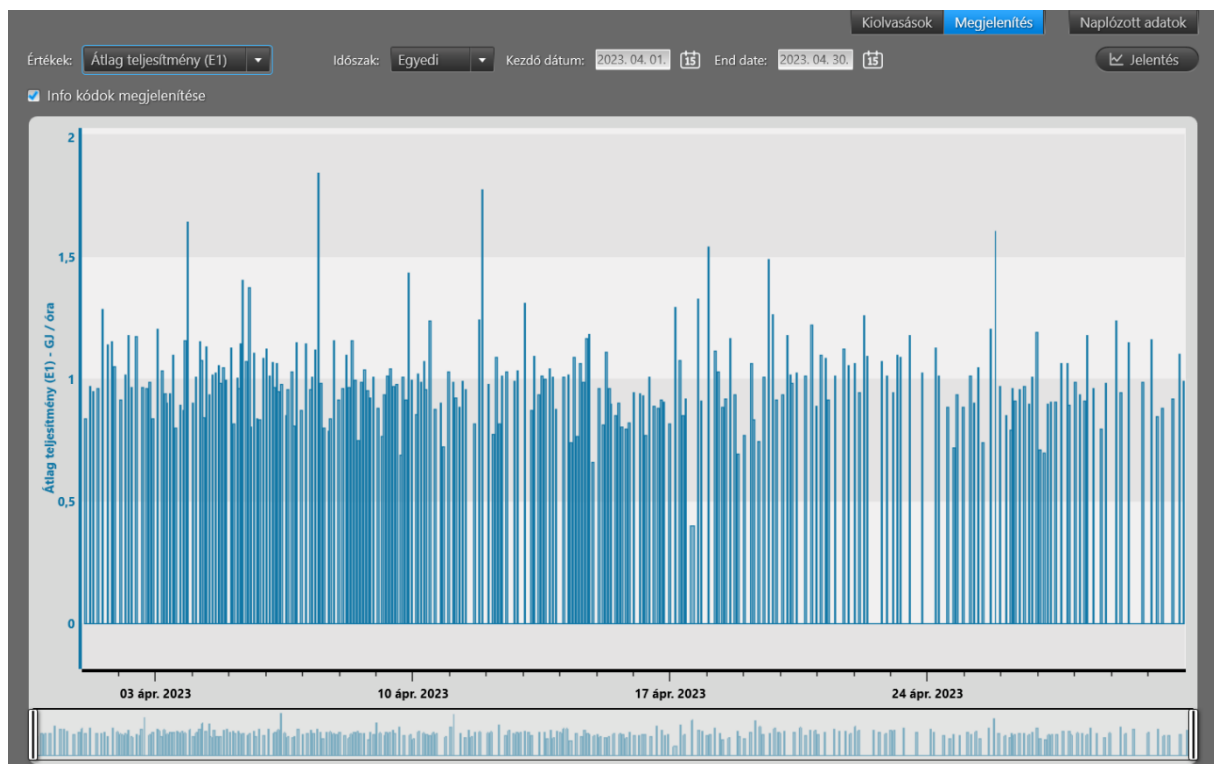
A központi adatgyűjtők hatósugarán kívül eső területeken a Kamstrup fogyasztásmérők NB-LoT protokollt támogató modullal kommunikálnak közvetlenül a READY távleolvasó rendszerbe. Ez egy point-to-point kommunikációs technológia, amelyet a telekommunikációs szolgáltatók 5G stratégiáinak sarokköveként fejlesztettek ki, és amely a távközlési tulajdonú mobilkommunikációs (LTE) antennahelyek meglévő infrastruktúráját használja fel, így biztosítva kiváló lefedettséget kis adatmennyiségre optimalizált kommunikáció esetén. Egyéb, nehezen elérhető helyiségekbe telepített mérők esetén 4G kommunikációs modul került felhasználásra. A mobilkommunikációs technológia nagyobb energiaigényű megoldás, így ezeken a helyeken a fogyasztásmérők hálózati tápról működnek. Ezek a modulok forgalmi díjas hálózatot használnak, de a Kamstrup biztosítja ezt 8 évig, mely később meghosszabbítható.



4. ábra: Fogyasztásmérők Google Maps alapú megjelenítése a READY Manager rendszerben

READY Manager távleolvasó rendszer használata

A rendszer folyamatosan gyűjti a 2. ábrán bemutatott adatokat a hőfogyasztásmérőktől, valamint a HMV mérőktől óránkénti rendszerességgel. Az adattárolás teljes mértékben kielégíti a 2018. májusban bevezetett GDPR (Adatvédelmi rendelet) követelményeit, minden fogyasztásmérő csak az egyedi, gyártás során létrehozott AES-128 alapú titkosítási kulccsal dekriptálható a rendszerben. A tárhely létrehozása a Kamstrup saját hálózatán történik, a READY szerveren. A gyártó biztosítja a rendszerhasználatot felhő alapú szolgáltatásban ISO 27001:2013 szabvány szerinti információbiztonsági rendszer alkalmazása mellett. Ezenfelül a megfelelő hardver/szoftver biztonság és teljes körű IT platform felügyelet adott a mérőrendszeren, beleértve a telepítést, üzemelést, frissítéseket, karbantartást hardver, szoftver, back-up és IT biztonság területén. A rendszer kiegészítő funkcióját használva az újrahitelesítés, karbantartás miatti mérőcsere elektronikus dokumentálására is lehetőség van felhasználói hely szerint.



5. ábra: Óránként megjelenített E1 fűtési energia adatok



6. ábra: Óránként megjelenített V1 áramlási és T1-T2 hőmérsékleti adatok

A begyűjtött adatok megjeleníthetők óránként, napi, heti, havi bontásban vagy egyedi időszak megadásával. Az adatok így folyamatosan nyomon követhetők gyors reagálást biztosítva a szolgáltatónak, így a valós hőigény alapján lehet szabályozni a hőtermelést. A rendszerből a felhasználó által meghatározott export formátum szerint az adatok egyszerűen exportálhatók, továbbíthatók más rendszerekbe. Kaposváron a hőfogyasztásmérőkből kinyert adatokat - kiegészítve egyéb rendszerspecifikus telemechanikai és külső környezeti adatokkal - felhasználják az elosztói rendszerük dinamikus hidraulikai modelljében, mellyel különböző üzemállapotok szimulációját futtatják le a rendszer optimalizálására, így téve gazdaságosabbá működésüket és növelve az ellátás biztonságát. A nagy mennyiségű adatot feldolgozva láthatóvá válik, hogy hol lehet a leghatékonyabban és leggazdaságosabban komoly eredményeket elérni, és ezekre a helyekre lehet koncentrálni az erőforrásokat. Fel lehet állítani egy fontossági sorrendet, és konkrét javaslatokat lehet tenni az egyes fűtési rendszerek optimalizálására. Fontos célkitűzésük az előremenő hőmérséklet csökkentése, amihez ugyancsak folyamatos adatgyűjtésre van szükség a fűtési célú hőfogyasztásmérőktől.

API – fogyasztási adatok közzététele a lakosság felé

READY Manager API (application programming interface) funkciója lehetőséget nyújt a begyűjtött adatok rugalmas felhasználására, amivel egyszerűen megoldható az adatszolgáltatás ügyfelek felé. Kaposváron az előzetes tervek szerint a mérési adatok megjelenítése az e-ügyfélfélszolgálattól elkülönített platformon fog történni (a jelenlegi platform a számlákat jeleníti meg Kaposváron, befizetéseket lehet intézni, az itt elérhető számlán fel van tüntetve a mérőállás). A hőfogyasztásmérőkből és HMV mérőkből rendelkezésre álló adatok megjelenítésre kerülnek fogyasztási helyenként/fogyasztónként – az elképzelés egy webapplikáció, ahol hitelesítő adatok megadása után a felhasználó a hozzá társított mérők adatait ellenőrizheti különböző időszakokat kiválasztva (hasonlóan, mint a READY-ben adatsor megjelenítés, adatvizualizáció grafikonon). Intuitív módon elvégezhető lesz a megjelenített adatok

összevetése korábbi időszakok adataival: a szolgáltatói visszajelzések alapján az energiaválság óta sok olyan kérés érkezik be ügyfél oldalról, ahol azt kérik, hogy kimutatás készüljön aktuális adatok és korábbi évek adatainak adott időszakra vonatkozó összehasonlításából. Cél az lenne, hogy a felületre belépve, ilyen összehasonlítások könnyedén az ügyfél által kivitelezhetők legyenek, továbbá lehetőség legyen ezek exportálására, így komoly teher kerülne le az ügyfélszolgálatról. Ezen felül a mérőkből kinyerhető hibaüzenetek/jelzések megjelenítésre kerülnek, amihez hozzárendelhető SMS/e-mail riasztás kontaktszemély megadásával. Itt főleg a lakásban található HMV mérők jelzései lehetnek fontosak csőtörés/szivárgás esetén kármegelőzés szempontjából.

Összefoglalás

„A távleolvasó rendszer bevezetésével a fogyasztásmérőink adatainak egyidejű begyűjtése megvalósult, mely a havi energetikai adatfeldolgozáshoz, a pontos számlázáshoz és az adatszolgáltatási kötelezettség kielégítéséhez alapkövetelmény. A korábbi kézi leolvasás többnapos procedúra volt, több munkavállalót lekötött, mely erőforrások átcsoportosítása lehetővé vált, valamint kiküszöbölte az emberi hiba lehetőségét. Az óránkénti leolvasással a mérőink helyes működése mellett a felhasznált energiaigényünk is kalkulálható, mely megtakarítást eredményez, valamint az automatikus hibajelzések azonnali beavatkozást, kármegelőzés/csökkentést eredményeznek. A mérési adatsorok segítségével pontosabb trendek készítenk, amivel a takarékosági intézkedések hatékonyabbá válnak, valamint költséghatékonyabbá tehetők a jövőbeli beruházások. Az energiatermelési menetrend folyamatos kontrollja, optimalizálása jelentős energia megtakarítást eredményez a számunkra.” – Zanatyné Uitz Zsuzsanna, távfűtési műszaki vezető, Kaposvári Vagyonkezelő Zrt.