

MERANIE SPOTREBY ENERGIÍ A PRENOS DÁT V 21. STOROČÍ

V súčasnosti je jednou z najdôležitejších otázok týkajúcich sa energetickej efektívnosti a úspory energií nielen v bytových domoch, ale aj v administratívnych budovách, či rôznych iných objektoch, potreba presného merania spotreby energií, ako je teplo alebo chlad, studená a teplá voda, elektrická energia, plyn a pod. V tomto článku sa budeme prioritne venovať meraniu energií, následnému diaľkovému prenosu dát a rozpočítavaniu nákladov na teplo a studenú a teplú vodu (ďalej len SV a TV) podľa vyhlášky ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky č. 240/2016 Z. z. a na základe zákona o tepelnej energetike č. 657/2004 Z. z.

Naša spoločnosť SERIO s.r.o. sa venuje predaju meračov tepla od výrobcov Sontex, Zenner, MINOL a DIEHL, bytových, domových a priemyselných vodomeroch Zenner, MINOL, Wassergeräte a WEHRLE, pomerových rozdeľovačov vykurovacích nákladov Sontex, Zenner a MINOL, predizolovaných potrubí Brugg Pipesystems, uzatváracích armatúr BROEN. Spoločnosť SERIO s.r.o. je partnerom spoločnosti RUMIT SLOVAKIA spol. s r.o., ktorá sa venuje montáži a servisu všetkých uvedených zariadení a tiež rozpočítavaniu vykurovacích nákladov.

Dodané teplo a spotrebu SV a TV nie je potrebné len merať, ale tieto údaje aj získavať a ďalej spracovávať. Získavať údaje z jednotlivých meradiel je možné viacerými spôsobmi. Najjednoduchším spôsobom je fyzické vizuálne odčítanie údajov z displeja alebo číselníka meracieho zariadenia. Tento spôsob je však veľmi časovo náročný, vzniká riziko chýb vplyvom ľudského faktora. Odpočítár je nútený zasahovať do súkromia vlastníkov bytov a nebytových priestorov. Už dnes sú merače s diaľkovým odpočtom dát štandardom a väčšina bytových domov na Slovensku ich využíva. V ostatných rokoch sa zvýšil záujem o rádiové prístroje novej generácie, ktoré umožňujú diaľkový odpočet dát z meradiel vody a tepla. Aj Európska únia vydala smernicu Európskeho parlamentu a Rady č. 2018/2002/EÚ, platnú od 25.10.2020. Európska únia v nej navrhuje ďalšie opatrenia v oblasti poskytovania informácií o vyúčtovaní alebo spotrebe tepla, chladu a TUV, ktoré sú dodávané z centrálného zdroja. V tejto smernici uvádza: „Novo inštalované meradlá a pomerové rozdeľovače tepla majú umožňovať diaľkový odpočet dát, aby sa zaistilo nákladovo efektívne a častejšie poskytovanie informácií o spotrebe tepla a TUV.“

Najnovšie elektronické merače tepla a pomerové rozdeľovače vykurovacích nákladov sú už v základnej verzii vybavené rádiovým modulom. Vodomery je možné doplniť o rádiový modul aj dodatočne po inštalácii meradla, čo vlastníci bytov často využívajú. V súčasnosti správčovské spoločnosti, bytové družstvá a spoločnosti vlastníkov bytov preferujú vyspelé rádiové technológie, keďže rádiový odpočet je presnejší, chráni súkromie užívateľov bytov, eliminuje chyby pri odpočtoch a neoprávnenú manipuláciu s meračmi. Ďalšou výhodou rádiových technológií je možnosť realizácie odpočtov kedykoľvek v priebehu rozúčtovacieho obdobia, pričom vlastník či správca môže aktuálne údaje sledovať cez internetový portál. Na základe jednoduchého prístupu k informáciám o spotrebe môže užívateľ lepšie regulovať svoje spotrebiteľské správanie, a tým optimalizovať náklady na bývanie. Diaľkový odpočet zabezpečuje väčšiu spravodlivosť pri zmene vlastníka alebo nájomníka, keďže odpočet možno vykonať k presnému dátumu. Vlastník alebo nájomník tak zaplatí len za skutočne spotrebovanú energiu. Rádiová technológia uľahčuje realizáciu odpočtov aj v prípade bytov, ktoré užívateľ z akýchkoľvek dôvodov nespřístupnil odpočtovej službe, alebo je byt dlhodobo neobývaný a odpočet nie je možné vykonať v stanovených termínoch. Vďaka diaľkovému odpočtu sa konečný spotrebiteľ vyhne sankciám za neumož-

nenie odčítania prístrojov, ktoré vyplývajú z legislatívy a zvyšujú náklady na energiu.

Diaľkový odpočet dát je ovplyvnený mnohými faktormi. Veľmi dôležitým krokom pred samotnou realizáciou diaľkového odpočtu dát, je výber typu meradla, ktoré má osadený potrebný modul na zber a vysielanie dát. Naša spoločnosť má v ponuke meradlá s diaľkovým zberom dát prostredníctvom M-Bus, wM-Bus, Sontex radio (433MHz), BACnet, LON, RS232 alebo LoRa WAN.



Obrázok 1 Zariadenia s diaľkovým odpočtom pomocou Sontex rádió

V súčasnosti je jednou z najmodernejších technológií na diaľkový zber dát prenos pomocou siete LoRaWAN – je to sieťový protokol s nízkou spotrebou energie (LPWAN) určený na bezdrôtové pripojenie batériou napájaných „vecí“ k internetu v regionálnych, národných alebo globálnych sieťach a zameriava sa na kľúčové požiadavky internetu vecí (IoT), ako sú bi-smerová komunikácia, end-to-end bezpečnosť, mobilita a iné. LoRaWAN využíva bezlicenčné subgigahertzové vysokofrekvenčné pásma, pre Európu sú určené frekvencie 433 MHz a 868 MHz. LoRa a LoRaWAN umožňujú pripojenie na veľké vzdialenosti pre internet vecí (IoT) v rôznych typoch odvetví.

Spojenie softvéru a hardvéru v praxi

Pre uspokojenie všetkých požiadaviek a potrieb zákazníkov je potrebná spolupráca viacerých odborníkov v konkrétnej oblasti. Jednou takouto kooperáciou sme v januári tohto roka zabezpečili meranie tepla v bytovom dome na západnom Slovensku v spolupráci so spoločnosťou SOITRON, s.r.o., ktorá má viac ako 30-ročné skúsenosti v oblasti IT technológií nielen u nás, ale aj v zahraničí. Svojim klientom ponúka produkty a služby v oblasti robotizácie a automatizácie procesov, IT infraštruktúry, komunikačných a cloudových riešení, IT bezpečnosti, IT služieb a outsourcingu, IT poradenstva a aplikácií či digitalizácie IT oddelení a v neposlednom rade aj v oblasti internetu vecí (IoT), kde má za sebou množstvo úspešných projektov v rôznych priemyselných, či energetických podnikoch. Aj pre tieto skúsenosti bol SOITRON tým správnym partnerom na spoluprácu.

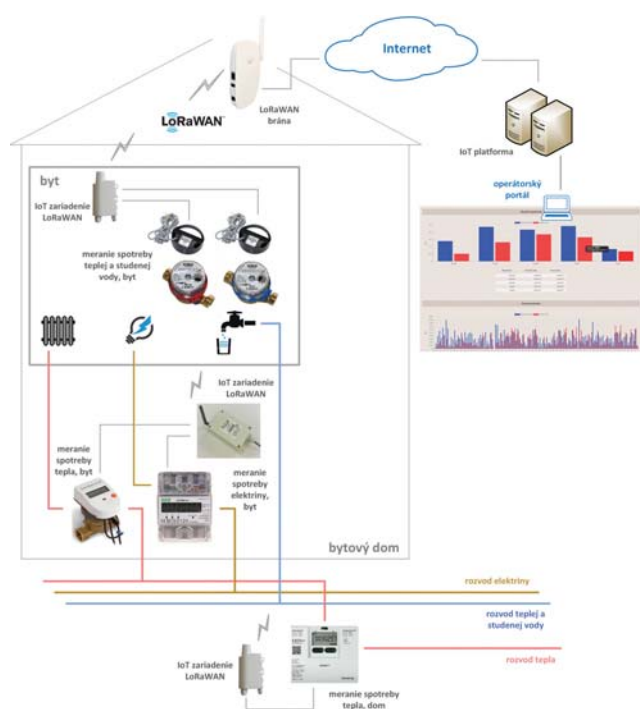
V tomto bytovom dome boli pôvodne osadené mechanické merače tepla bez akéhokoľvek komunikačného rozhrania. Po konzul-

táciách a vzájomnej dohode s firmou SOITRON, s.r.o. sme vymenili tieto pôvodné merače tepla za kompaktné merače tepla Sontex Supercal 739 s komunikačným rozhraním LoRaWAN. Samotný bytový komplex sa skladá zo štyroch vchodov, pričom v každom je 30 bytových jednotiek, na každom poschodí sa nachádza rozvádzač kúrenia v ktorom sú umiestnené merače tepla.



Obrázok 2 Rozvádzač s osadenými meračmi tepla s komunikačným rozhraním LoRa WAN

Soitron vybudoval v komplexe privátnu LoRaWAN sieť, cez ktorú sú prenášané dáta nielen o spotrebe tepla z meračov tepla Sontex, ale aj o spotrebe teplej a studenej vody a elektrickej energie v bytoch a spoločných priestoroch. Zároveň sú monitorované aj prevádzkové parametre na výstupe kotolne, aby bolo možné jednak presne zistiť spotrebu energií v bytoch a overiť reálnu spotrebu voči fakturovanej, ale aj sledovať straty na rozvodoch tepla medzi kotolňou a koncovými spotrebiteľmi. Vďaka automatizovanému zberu údajov z jednotlivých meračov je tiež možné odhaliť únik vody či predikovať platby za energie podľa priebežnej spotreby. Zariadenie s LoRaWAN pripojením dokáže veľmi účinne hospodáriť s energiou napájajúcej batérie, preto tieto zariadenia bez problémov vydržia po dobu platnosti overenia merača. Na príjem dát zo zariadení je použitá LoRaWAN brána, ktorá je umiestnená v jed-



Obrázok 3 Schéma merania energií a spracovania dát v bytovom dome

nom z vchodov bytového domu. Dáta z tejto brány prechádzajú cez privátny LoRaWAN sieťový server v cloude. Tento server overuje a spravuje zariadenia pripojené do LoRaWAN siete. Všetky dáta sa zo servera preposielajú do IoT aplikačnej platformy, kde sa ukladajú v databáze a následne sú sprístupňované vo forme prehľadných grafov a štatistík. Zákazník má tak k dispozícii takmer „online“ dáta o spotrebe energií, pripravené na ďalšie spracovanie.

Aktuálne má spoločnosť SERIO s.r.o. vo svojom portfóliu meradiel a komunikačným rozhraním LoRaWAN:

- Bytové vodomery ZENNER DN15 a DN20 (Q_n 1,5 – 2,5 m³/h)
- Viacvtokové suchobežné a mokrobežné vodomery ZENNER DN15 – DN50 (Q_n 1,5 – 15 m³/h)
- Woltmanové priemyselné vodomery ZENNER DN 50 – DN200 (Q_3 25 – 400 m³/h)
- Kompaktné merače tepla (fluidíkové, mechanické, ultrazvukové) ZENNER, SONTEX, DIEHL DN 15 a DN 20 (q_p 0,6 – 2,5 m³/h)
- Kombinované merače tepla (fluidíkové a ultrazvukové) SONTEX a DIEHL DN15 – DN 500 (q_p 1,5 – 1500 m³/h)
- Elektronické pomerové rozdeľovače vykurovacích nákladov ZENNER
- Detektory dymu ZENNER
- Snímač teploty a vlhkosti ZENNER



Obrázok 4 Ukážka meradiel a zariadení s rozhraním LoRaWAN

Aj na tejto spolupráci medzi spoločnosťami SERIO, s.r.o. a SOITRON s.r.o. je vidieť, že meranie energií v 21. storočí si vyžaduje spoluprácu odborníkov z rôznych oblastí. Všetky produkty s komunikačným rozhraním LoRaWAN prinášajú veľké množstvo výhod pre správcov bytových domov, nebytových priestorov a budov, ale aj pre konečných užívateľov teda vlastníkov alebo nájomcov. Hlavnými výhodami sú šetrenie financií za odpočet energií, kontrola nad spotrebou energií, nulové riziko podvodu a krádeží energií, zníženie rizika spôsobenia škôd na zdraví a majetku v prípade poruchy a následného úniku na odberných miestach.

Ing. Peter Spusta
SERIO s.r.o.
tel.: +421 905 344 140
obchod@serio.sk
www.serio.sk

Ing. Matúš Lelko
SOITRON, s.r.o.
tel.: 0905 014 678
matus.lelko@soitron.com
www.soitron.com