

Smart Meter – najlepšie zarobené peniaze sú ušetrené peniaze

„Najlepšia energia je tá, ktorú nemusíme vyrobiť.“

Za posledných 100 rokov je ľudská spoločnosť „civilizovaných“ krajín asi v najväčšej miere ovplyvnená energiou ako takou. Kým na začiatku 20. storočia boli takmer všetci a všetko odkázaní na energiu svojho najbližšieho okolia, dnes je takmer každý z nás závislý od dodávky energií (či už je to plyn, ropa, voda, elektrická energia a pod.). Ťažko si predstaviť výrobný závod alebo domácnosť, ktoré by dokázali fungovať bez tejto závislosti. Spotrebu a šetrenie energií vo všeobecnosti určujú dva základné faktory: cena a znalosť množstva spotrebovanej energie (pri predpoklade použitia optimalizovaných technológií, spotrebičov atď.). Vzrastajúca cena energií vyvoláva jej šetrenie (teplo – zatepľovanie, el. energia – úsporné žiarivky...). Druhý veľmi dôležitým faktor je znalosť množstva spotrebovanej energie. Pri servisnej odstávke jednej prevádzky sa zistilo, že pracovný príkon klesol z 8 MW na 1 MW. Až po tomto zistení sa lokalizovali a eliminovali miesta zbytočnej spotreby energií (t. j. dovtedy nebolo jasné, kde sa koľko a na čo míňa). Podobne nás prekvapí, koľko energie spotrebúvajú naše domácnosti v čase našej neprítomnosti. Zariadenia monitorujúce spotrebu energií tak zarábajú peniaze, pretože na ich základe možno rozhodnúť, kde a čo optimalizovať (ušetriť).

Smart Meter – viem, kde, koľko a kedy mŕňam

Pojem Smart Meter (SM) často odkazoval len na elektrický merač, ale v súčasnosti sa vníma ako zariadenie merajúce toky všetkých bežne používaných energií. Smart Meter je obyčajne elektrický merač, ktorý zaznamenáva spotrebu energie (v určitých intervaloch) a vysiela namerané informácie najmenej raz za deň naspäť zobrazovaciemu zariadeniu na monitorovacie alebo peňažné účely. SM umožňuje dvojcestnú komunikáciu medzi meračom a centrálnym systémom. Na rozdiel od domácich monitorovacích zariadení môže zhromažďovať údaje pre vzdialené hlásenie. Ako sa napríklad pokročilá meracia infraštruktúra AMI (Advanced Metering Infrastructure) líši od obyčajných automatických meračov AMR (Automatic Meter Reading) v tom, že povoľuje dvojcestnú komunikáciu s meračom.



Cesta k „bystrým meračom“

Podobné merače, obvykle týkajúce sa intervalového alebo „time-of-use“ merania, existujú už roky, ale SM obvykle zahŕňajú meranie (v reálnom čase alebo takmer v reálnom čase) toku energie a monitorovanie jej kvality, notifikáciu atď. Tieto dodatočné funkcie sú viac ako jednoduché automatické odpočty (AMR).

SM sú podobné v mnohých aspektoch s AMI meračmi, pričom sa stali menej nákladnou alternatívou tradičných meračov. Vyrábajú sa na používanie v širokej škále všetkých zákazníckych tried.

Nainštalovaná základňa SM v Európe tvorila na konci roku 2008 39 miliónov takýchto meračov [1]. Celosvetovo boli dodávky SM 17,4 miliónov jednotiek za prvý štvrtrok 2011 [2]. Predpoklad na rok 2012 odhadoval, že cena svetového trhu SM dosiahne 7 miliárd dolárov. Toto číslo dostatočne zreteľne definuje potrebu nasadenia SM. Použitie „smart meteringu“ dláždí cestu k následnému nasadeniu techniky „smart grid“, ktorá vie informácie zo SM spatnávazobne využiť.

Technológia

Zo všetkých technológií, ktoré inteligentné merače používajú, sa javí práve komunikácia tou najkritickejšou. Každý merač musí byť schopný spoľahlivo a bezpečne preniesť zhromaždené informácie k bodu centrálného zberu. Vzhľadom na rôzne prostredia a miesta, kde sa merače môžu nachádzať, to môže byť skľučujúci problém. Medzi navrhovanými riešeniami sú: použitie článkov (buniek) a pager sietí, satelitu, rádiového prenosu (licencovaného), kombinácia licencovaného a nelicencovaného rádiového prenosu a tzv. Power Line Communication. Nielen médium na komunikáciu, ale aj druh použitej siete (Fixed Wireless, sieť s mesh topológiou alebo ich kombinácia) je rozhodujúci. Existuje niekoľko ďalších potenciálnych konfigurácií sietí vrátane použitia Wi-Fi a iných internetových sietí. Do dnešného dňa sa žiadne riešenie nezdá optimálne pre všetky aplikácie. Vidiecke využitie má veľmi odlišné komunikačné problémy voči mestskému prostrediu alebo miestam s ťažším prístupom (napr. horským regiónom).

Druhou kritickou technológiou pre SM systémy je informačná technológia na strane integrácie SM siete s aplikáciami, ako napríklad platenie alebo CIS. To zahŕňa systém manažovania dát meračov.

Drôtové alebo bezdrôtové?

Napriek jednoduchosti je jednotná bezdrôtová SM sieť v skutočnosti drahšia na udržiavanie a ponúka tak malé alebo žiadne dodatočné príležitosti na vrátenie ceny za jej inštaláciu. Podobné siete sú zvyčajným príkladom odporu voči SM, pretože zahŕňajú aj ceny počas špičiek bez toho, aby dali používateľovi hocijakú kontrolu alebo rýchlu možnosť monitorovania spotreby. Typické low-end bezdrôtové riešenie zahŕňa načítanie merača každých 15 minút, t. j. nie dosť často na to, aby to pomohlo zákazníčkovi manažovať jeho spotrebu, pretože nemôže prepnúť vypínač a čakať viac ako 30 minút medzi dvomi vzorkovacími periódami, aby videl, či nastal nejaký rozdiel. Podobná kritika sa vzniesla o low-end elektrizačných sústavových riešeniach opísaných v štandarde IEEE 1901.

„Vlákňové“ a ostatné drôtové zariadenia sú efektívne nielen pre ich potenciál v teleriešeniach, ale aj pre pokročilé možnosti ich cenovej návratnosti. Perióda vzorkovania spotreby energie je pod sekundu, čo poskytuje takmer okamžitú spätnú väzbu o využití zariadenia. Takto môžu zákazníci rozpoznať plytvanie, netesnosť zariadenia (poruchu), upraviť zvyky alebo nahradiť zariadenia. SW služby môžu sledovať detailne vzory spotreby, napríklad aj prúdové mikrovariácie (odhaľujú elektrické problémy – aj požiar atď.), a tak dovoľujú naprogramovať reakcie na činnosti človeka (vypnutie/zapnutie svetla po opustení/vstupe do obývačky, zapnutie rádia atď.), pretože spomenutá služba presne vie, čo používateľ pri vstupe a opustení miestnosti robí. Analogicky SM ponúka široké pásmo využitia bezpečnostných alebo zdravotných služieb. Domáce monitorovacie a kontrolné systémy môžu byť nainštalované kompatibilne s meračmi zároveň, čím sa znižuje cena a zvyšujú prínosy nasadenia zariadení.

Protokoly

ANSI C12.18 je štandard, ktorý opisuje protokol používaný na obojsmernú komunikáciu s meračom; najviac sa používa v Severnej

Amerike. Tento štandard je napísaný špeciálne na komunikáciu medzi meračmi cez ANSI, typ 2 optický port. ANSI C12.19 predstavuje vylepšenie C12.18 napísanej pre modemovú namiesto optickej komunikácie, preto sa viac hodí pre automatické merače.

IEC 61107 je komunikačný protokol pre inteligentné merače predstavené IEC, ktoré sú široko používané pri meračoch v EÚ. Nahradil ho IEC 62056, ale stále sa používa, pretože je jednoduchý a akceptovaný. Posiela ASCII dáta použitím sériového portu. Protokol je half-duplexný. IEC 61107 je podobný a niekedy sa zamieňa s protokolom Flag. Ferrabtu a Landis&Gyr boli najskôr zástancovia štandardu rozhrania, ktoré sa stalo náhradou IEC 1107.

UEC 62056 je modernejší EU merací protokol a zahŕňa aj IEC 61107.

Open smart grid protocol (OSGP) je rodina špecifikácií publikovaná ETSI (Európsky inštitút telekomunikačných štandardov) a používaná v konjunkcii s ovládacím sieťovým štandardom pre SM a SG aplikácie ISO/IEC 14908. Milióny SM založených na OSGP sú nasadzované celosvetovo.

V súčasnosti narastá trend využívať protokol TCP/IP ako bežnú komunikačnú platformu pre aplikácie SM, vďaka čomu môžu spoločnosti nasadiť viacero komunikačných systémov používajúc IP technológiu ako bežnú riaditeľnú platformu [3]. Ostatné riešenia navrhujú použitie jednotného univerzálneho konektora oddelujúcu funkciu SM zariadení a ich komunikačného modulu.

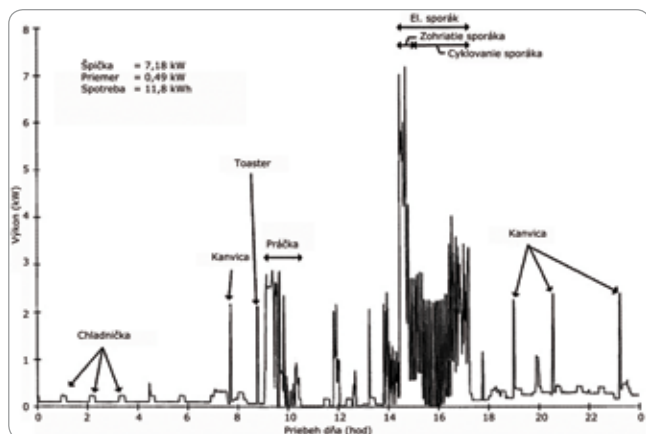
Univerzálne meracie rozhrania by umožnili vývoj a masovú produkciu SM a SG zariadení skôr, ako budú zvolené komunikačné štandardy (zodpovedajúce komunikačné moduly by sa pridali alebo vymenili). To by znížilo riziko investovania do zlých štandardov, ako aj znemožnenie používania produktov globálne, ktoré by sa líšili v regionálnych komunikačných štandardoch [4].

Účel

Od začiatku elektrickej deregulácie a spoplatňovania riadeného trhu po celom svete výrobcovia nástrojov hľadali prostriedky, aby pokryli spotrebu výrobou. Tradičné elektrické a plynové merače doteraz merali iba celkovú spotrebu, takže neposkytovali žiadne informácie, kedy bola energia použitá na každom meranom mieste. SM poskytujú cestu merania sieťovo špecifických informácií, čo dovoľuje spoločnostiam nastavujúcim ceny ponúknuť rozdielne oceňovanie za spotrebu, založené na čase počas dňa alebo ročného obdobia.

Distribuujujúce spoločnosti hovoria, že zo strany spotrebiteľa SM ponúka domácnostiam množstvo potenciálnych výhod. Medzi hlavné radia: koniec odhadovaným účtom, ktoré sú hlavným zdrojom sťažností veľa zákazníkov, a SM ako nástroj na pomoc spotrebiteľom lepšie ovládať spotrebu energie. Použitie SM s displejom by poskytlo aktuálne informácie o spotrebe elektriny a plynu v mene danej krajiny a tým by to pomohlo ľuďom riadiť ich energetickú spotrebu a znížiť platby a emisie. (Pričom existuje nespočetné množstvo kontrol spotreby nielen pomocou displeja, ale napr. cez webový prehliadač, skylink, mobilný telefón.)

Zástancovia SM tvrdia, že v niektorých krajinách sú potenciálne sociálne výhody SM. Napríklad potenciál služieb „telehealth“ a sociálnej



starostlivosti, ktoré môžu uľahčiť zdravotné služby a umožniť zákazníkom žiť nezávislejšie a dlhšie. Podobné monitorovanie požaduje rozsiahly zber dát a analýzy, ktoré teraz nie sú vykonávané. Tiež je možnosť efektívnejšie namieriť asistenciu na zraniteľných a nízko zárobkových zákazníkov a ukončiť ich odpojovanie. Tieto benefity ešte neboli poskytnuté.

Oceňovanie elektriny obvykle vrcholí v istých predvídateľných časoch počas dňa a ročného obdobia. Najmä ak je výroba obmedzená, ceny sa môžu zvýšiť, keď je energia z iných odvetví alebo drahších výrobov privedená online. Zástancovia SM argumentujú, že platenie zákazníkov režimom „time-of-day“ vedie k povzbudeniu zlepšiť ich spotrebné návyky, aby boli viac variabilní na trhové ceny nejasná formulácia; ďalej tvrdia, že regulačné a trhové spoločnosti dúfajú, že tieto cenové signály by mohli spôsobiť omeškanie výroby v ďalších elektrárňach alebo prinajmenšom nakupovanie energie z drahých zdrojov, čo znamená ovládanie stabilných a rýchlo sa zvyšujúcich cien elektriny.

Otázne je, či budú menej zarábajúci a zraniteľní zákazníci profitovať z takýchto denných taríf.

SM ponúka potenciálne výhody rozvodným spoločnostiam v tom, že budú schopné eliminovať veľa práce, ale existujú aj obavy, že veľa z výhod, ktoré zástancovia ponúkajú zákazníkom, nielen nebudú schopné realizácie, ale budú kontraproduktívne v tom, že by mohli zvýšiť ceny.

Vylepšená meracia infraštruktúra (Advanced Metering Infrastructure)

AMI sú systémy, ktoré merajú, zbierajú a analyzujú spotrebu energií a komunikujú s meracími zariadeniami, napríklad elektrickými, plynovými, zdravotnými a vodnými meračmi, na požiadanie alebo podľa plánu. Tieto systémy zahŕňajú hardvér, softvér, komunikácie, odberateľské ukazovatele, systémy, kde sú zapojení aj odberatelia, softvér MDM (manažment dát z meračov) a obchodno-dodávateľské systémy. Sieť medzi meracími zariadeniami a obchodnými systémami dovoľuje zber a distribúciu informácií k zákazníkom, dodávateľom, distribučným spoločnostiam a poskytovateľom služieb. To umožňuje zúčastňovanie sa na službách typu ponuka/dopyt. Spotrebiteľia môžu použiť tieto informácie na vytváranie vzorov ich dennej spotreby pri znižovaní účtov za energiu. Ceny môžu byť použité na potlačenie rastu odberu v čase špičky. AMI sa odlišuje od tradičných AMR (automatickým meracím zariadení) v tom, že dovoľuje obojsmernú komunikáciu s meračom. Systémy, ktoré sú schopné iba čítať merania z meračov, nie sú kvalifikované ako AMI systémy.

Smart Meter vo svete

USA

Americký výbor pre energetiku (Energy-Efficient Economy) posúdil viac ako 36 rôznych smart metering a spätnovazobných medzinárodných programov. To je, zrejme, najširšia štúdia svojho druhu (2011). Jej záverom bolo: „Na využitie potenciálu spätnovazobných úspor musia byť vylepšené smart metre použité v spojení s displejom a výborne naprogramovanými aplikáciami, ktoré úspešne informujú, angažujú a motivujú ľudí.“ [5] Obe strany skoro rovnako volajú po národnej sociálnej marketingovej kampani na pomoc zvýšeniu povedomia o smart meteringu a poskytnutiu informácií zákazníkom – podporiť ich potrebu stať sa energeticky efektívnejšími a aby si uvedomili, aké zmeny musia urobiť, aby využili potenciál a zámer SM. V USA existuje už veľa SM sietí v rôznom rozsahu.

Kanada

Ontarijská energetická rada v Kanade pracovala na definovaní technológie a vypracovaní regulačného rámca na jeho implementáciu. Vláda Ontaria si stanovila cieľ použiť SM do konca roka 2007 v 800-tisíc domácnostiach a malých podnikoch (do 50 kW), ktorý bol prekonaný. BC Hydro v Britskej Kolumbii v Kanade implementuje Itron SM ku všetkým zákazníkom do konca roka 2012.

Taliansko

Svetovo najväčšie rozšírenie SM vykonal Enel (hlavný výrobca energie v Taliansku) s viac ako 30 miliónmi zákazníkmi. V rokoch 2000 a 2005 Enel použil SM v celej zákazníckej základni. Tieto merače sú plne elektronické a inteligentné s integrovanou obojsmernou komunikáciou, vylepšeným meraním energií a ovládacími schopnosťami, integrovaným SW ovládaným vypínačom a to všetko v solídnej koncepcii. Komunikujú cez nízkonapäťové vedenie (štandard od Echelon Corporation). To demonštruje, že SM (SG) nepotrebuje bezdrôtové zariadenia, ktoré vytvárajú žiarenie. Systém poskytuje širokú škálu pokročilých funkcií: schopnosť vypnúť alebo zapnúť el. pripojenie na diaľku, prečítanie spotreby priamo z merača, detekciu výpadku služby, zmenu maximálneho množstva požadovanej elektriny, ktoré zákazník požaduje v danom čase, detekciu neoprávneného použitia elektriny, jeho vypnutie na diaľku a zmenu platobného plánu merača od úveru po predplatenie alebo od paušálneho k viacsadzbovému tiež na diaľku.

Veľká Británia

V decembri 2009 anglické Ministerstvo energetiky a klimatických zmien oznámilo zámer mať do roku 2020 SM v každej domácnosti [6]. Vládna koalícia, ktorá bola zvolená v máji 2010, zaujala stanovisko, že chce značne zrýchliť rollout SM v porovnaní s predchádzajúcimi cieľmi. DECC neskôr usúdilo, že „existuje potenciálne riziko pre spotrebiteľov ohľadom ceny zariadení“ vyplývajúce zo zrýchleného rolloutu. Anglický rollout je považovaný za najväčší program doteraz, zahrňujúci návštevy do viac ako 27 miliónov domácností s cieľom nahradiť plynové aj elektrické merače. Oficiálny štart rolloutu bol v r. 2012, ale niektorí dodávatelia energií začali merače inštalovať skôr. Odhaduje sa, že od januára 2010 je nainštalovaných 170-tisíc smart metrov.

Ohľadom rozhodnutia, či povoliť rollout alebo nie, parlament vypracoval veľa prípadových štúdií (či sa rollout oplatí alebo nie). Tie ukázali potenciálne ceny a benefity rolloutu SM pre dodávateľov, operátorov, zákazníkov a Anglicka ako celku. Najnovšia štúdia DECC z júla 2010 preukázala celkové benefity (pri angažovanosti všetkých strán). Najnovšia štúdia dosahu rolloutu odhaduje, že jeho cena bude okolo 10 miliárd libier.

Výdavky rolloutu sa zaplatia cez účty zákazníkov. Viac ako 40 percent úspor – 6,8 miliárd libier – sa podľa očakávaní ušetrí zmenou správania zákazníkov ohľadom odberu energie, keď budú, pravdepodobne, viac využívať nižšie denné tarify. Celkové úspory dodávateľov sú v hodnote 6,7 miliárd zahrňujúc 2,9 miliárd zo zrušenia manuálneho odčítavania meračov, zníženia dopytu a režijných nákladov vo výške 1,2 miliardy.

Holandsko

Spoločnosť Oxio predstavila prvý SM pre elektriku aj plyn v Holandsku v roku 2005. V roku 2007 parlament navrhol, že všetkých 7 miliónov domácností v krajine by malo mať SM do roku 2013 ako súčasť redukčného plánu energetiky. V auguste 2008 bol rollout z viacerých dôvodov odložený. Hlavný dôvod zdržania bola obmedzená možnosť predpovede registrácie výroby energie miestneho rozsahu. A preto nebolo parlamentu jasné, ako sa bude vyvíjať trh so SM. 7. apríla 2009 musel holandský parlament návrh po námietkach zo strany spotrebiteľov stiahnuť. Namiesto nútených SM budú iba pre dobrovoľníkov.

Škandinávia

Severná Európa sa stala „hotspotom“ pre AMM (vylepšený merací manažment), keď Švédsko ohlásilo požiadavku získavať informácie z meračov mesačne v roku 2009. Podobné aktivity sa šíria po celej Škandinávii. Battenfall, Fortum a E.ON sa rozhodli použiť AMM vo Fínsku aj vo Švédsku. Pokroky v Dánsku nastali roku 2004 s viacerými ambicióznymi projektmi, ktoré ohlásili najväčšie štátne výbory. Nórsko zaujalo opatrnejší postoj, ale v júli 2007 sa NVE (energetická spoločnosť) rozhodla, že odporučí novú legislatívu na zavedenie SM do roku 2013. V auguste 2007 skoro všetky utility vo Švédsku podpísali kontrakt pre AMM. Nóri mali vtedy iba 6 percent.

Španielsko

Španielsko je krajinou so 46 mil. obyvateľov a približne s 26 mil. odberateľov elektrickej energie. V krajine sú tri významné energetické spoločnosti: Endesa, Iberdrola a Gas Natural-Unión Fenosa s trhom pokrývajúcim 95 percent používateľov. ESMA poskytuje dobrú ukážku situácie v Španielsku [7].

Na základe kráľovských dekrétov ráta plán nahrádzania meracích zariadení so zapojením všetkých spotrebiteľov do 15 kW do roku 2018, do roku 2010 by malo mať 30 percent už SM pod 15 kW. Distribučné spoločnosti sú za to zodpovedné.

Povinnosti ohľadom zavádzania SM boli vytvorené v roku 2007 s národným plánom nahrádzania meračov u koncových používateľov do 15 kW. Cieľom je podporiť vzdialene ovládateľné meracie systémy. Plán riadi ministerstvo priemyslu. Hranica 30 percent do roku 2010 nebola dodržaná pre dlhé schvaľovanie tohto procesu vo vláde, technické nejasnosti, prípadne pre problémy s dodávkou SM a rokovania s regulačnými orgánmi ohľadom cien.

Slovensko

Európska únia prijala legislatívu, v ktorej zaviazala členské krajiny vytvoriť štúdie o zavádzaní Smart grid rolloutu (úplnom zavedení týchto inteligentných sietí). V auguste 2012 bolo spustené ekonomické posúdenie elektrických meračov vo forme CBA (cost benefit analyse) pre plynárenstvo a energetiku aj na Slovensku. Pri skúmaní týchto úspor sa predpokladala úspora pri spotrebe 60 kubických metrov na 1,83 %, pričom po dôkladnejšej analýze to bolo iba 0,3 %. Preto Slovensko odoslalo do Európskej únie zamietavý postoj k danej problematike. Zo štúdie vyplynulo, že sú dva základné faktory, ktoré ovplyvňujú úsporu. Sú to nižšia spotreba ako v členských krajinách EÚ a relatívne malý slovenský trh. Pokiaľ ide o energetiku, simulovali sa spotreby za rok nad 4 MWh. V tabuľke vidieť lineárny a progresívny scenár zavádzania inteligentných elektrometrov na Slovensku.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Spolu	
Progresívny scenár	Spolu	90 563	90 563	120 750	120 750	60 375	60 375	30 188	30 188	603 750
	3 fázové	83 324	83 324	111 096	111 096	55 549	55 549	27 775	27 775	555 490
	1 fázové	7 239	7 239	9 654	9 654	4 826	4 826	2 413	2 413	48 260
Lineárny scenár	Spolu	75 409	75 409	75 409	75 409	75 409	75 409	75 409	75 409	603 750
	3 fázové	69 436	69 436	69 436	69 436	69 436	69 436	69 436	69 436	555 490
	1 fázové	6 033	6 033	6 033	6 033	6 033	6 033	6 033	6 033	48 260
	Priemerný ročný počet inštalovaných inteligentných meradiel (ks)	Celkové vynaložené náklady za roky 2013 – 2020 (EUR)	Priemerná ročná hodnota nákladov (EUR)							
Progresívny scenár	75 409	94 348 509	11 793 564							
Lineárny scenár	75 409	99 202 477	11 287 810							

Tab.

Prvá smernica týkajúca sa SG prišla na Slovensko z EÚ ako súčasť Tretieho energetického balíka EÚ; ide o smernicu č. 2009/72/ES z 13. júla 2009 o spoločných pravidlách pre vnútorný trh s elektrinou. O SG/SM sa hovorí v preambulách č. 27 a 55, ďalej v článku 3, odsek 11 (ochrana spotrebiteľa) a v prílohe 1, bod 2 (opatrenia na ochranu spotrebiteľov). Následne bola schválená smernica o energetickej efektívnosti, ktorá aktualizuje zbernicu 2009/72, ktorá rešpektuje vykonané CBA. Zadáva nové povinnosti pre poskytovateľov. Obsahuje balík legislatívnych opatrení v oblasti energetickej infraštruktúry. Definuje Smart Grids Task Force, skupinu zaoberajúcu sa projektmi a grantmi v oblasti SG a SM. Ohľadom inteligentných meračov a optimalizácie spotreby vyšiel zákon č. 251/2012 energetike, ktorý obsahuje aj povinnosti ŠO a ÚT v oblasti IMS (par. 42), a zákon č. 250/2012 o regulácii v sieťových odvetviach. Základné body zákona č. 251/2012 o energetike:

- Určí kategórie koncových odberateľov elektriny, pri ktorých je preukázaná opodstatnenosť využitia inteligentných meracích systémov.
- Uloží prevádzkovateľovi sústavy povinnosť zaviesť inteligentné meracie systémy minimálne v rozsahu 80 percent odberných

miest spadajúcich do takto určených kategórií koncových odberateľov elektriny.

- Prevádzkovateľ sústavy je povinný ich zaviesť do 31. 12. 2020.

Úrad zohľadní náklady na obstaranie, inštaláciu a prevádzku inteligentných meracích systémov pre jednotlivé kategórie koncových odberateľov elektriny v navrhovanom spôsobe cenovej regulácie po obstaraní a inštalácii inteligentných meracích systémov a ich uvedení do prevádzky. Ďalej sú účastníci trhu s elektrinou povinní poskytnúť prevádzkovateľovi sústavy súčinnosť pri inštalácii a prevádzke inteligentných meracích systémov spôsobom a za podmienok ustanovených technickou legislatívou, ktorú vydá ministerstvo.

Ako možno vidieť, komplexná vízia nasadenia SM (SG) na Slovensku absentuje. Istá cesta sa črtá pre SG použitím technológie Broadband Power Line (pre husto obývané oblasti) a GPRS (pre menej husto obývané oblasti). Ak by sa zástancom SM podarilo dokázať, že štát by z nasadenia SM/SG profitoval, pravdepodobne by prišlo k ich rýchlemu nasadeniu, samozrejme bez výberového konania, a ich použitie by bolo povinné.

Pohľad kritikov na SM

Hlavné obavy verejnosti ohľadom nasadenia SM sa týkajú ceny, zdravotných a požiarnych rizík, ako aj bezpečnosti (väčšina SM má vzdialené ovládacie núdzové vypínače „kill switch“). Často sa celý koncept smartgridu a inteligentnej budovy opisuje zmatečne, čo sa týka rozdielov medzi ovládaním domácnosti technológiou domácej siete a AMI. Niektoré spoločnosti preto neveria, že SM ušetria spotrebiteľom financie, ak náklady na inštaláciu nových systémov budú platiť títo zákazníci.

Publikácia „Why smart meters might be a dumb idea“ (Consumer Digest, 2011) dokumentovala viacero znepokojení ohľadom stanovenia cien zariadení a ujmy používateľov, ktorí nie sú schopní prispôsobiť sa ich používaniu a vybaveniu [8]. Potreba kúpy vybavenia a spotrebičov navrhnutých spolupracovať efektívne s týmito novými meračmi môže byť ďalším finančným bremenom pre zákazníkov, hlavne pre tých najmenej schopných dovoliť si nové vybavenie, keďže ich staré ešte funguje. V niektorých krajinách nepovoľujú používanie niektorých služieb SM alebo ich spoplatňujú. Táto publikácia tiež predpokladá, že SM možno neznížia spotrebu energií a zákazníci nikdy neuvidia energetické a peňažné úspory, preto sa im nevrátia investície, ktoré do nej museli dať. HW a SW vylepšenia budú musieť byť vykonané na úkor zákazníka. Táto publikácia tiež hovorí, že nahradenie zariadení a vybavenia novými smart spotrebičmi (navrhnutými pre nové rozhranie s navrhnutými meračmi) môže stáť zákazníkov tisíce dolárov. Iná skupina odporcov vyjadruje silné obavy z diaľkového ovládania celkového vypnutia „kill switch“.

Väčšina zdravotných námietok voči meračom sa týka impulznej rádiovkej frekvencie (RF), ktorú vysielajú bezdrôtové SM [9].

Obavy ohľadom súkromia sa zameriavajú na zber detailných dát o zákazníkoch a ich zvykoch, dostupnosti dát cez zariadenia a možnosť na strane merača potenciálneho zdieľania detailných osobných informácií bez toho, aby o tom zákazník vedel alebo aby si to prial. Väčšina bezpečnostných námietok sa týka centra vlastnej hackovacej schopnosti bezdrôtových technológií kombinovanej s diaľkovo ovládanou schopnosťou vypnutia systému „kill-switch“. Iní obviňujú agentúry zo skrývania plánov SM pod pojem SG, aby sa vyhli verejnej mienke a získali schválenie.

Po prijatí množstva sťažností ohľadom zdravia, hackovania a ochrany súkromia pri bezdrôtových digitálnych zariadeniach Komisia pre verejné záležitosti v Amerike v štáte Mein hlasovala za povolenie zákazníka pre „opt out“ zmenu merača za 12 dolárov mesačne. Nedávno zaznel v Connecticute ohľadom znepokojenia v smart meteringu, keď regulačný orgán odmietol žiadosť najväčšej štátnej firmy Connecticut Light & Power na inštaláciu 1,2 milióna zariadení, argument, že potenciálne úspory elektriky nevrátia vstupnú investíciu. CLandP už svojim zákazníkom ponúka časové sadzby. Štátny prokurátor George Jepsen sa vyjadril, že tento návrh by zapríčinil, že zákazníci by utratili až 500 M dolárov ?? na merače a dostali by

iba pár výhod na oplátku, takže tvrdenie Connecticut Light & Power je teda sporné.

Smart meter, úspory a smart user

Je otázne, či elektrina je alebo by mala byť primárne službou typu „keď ju potrebuješ“, keďže pomer nepohodlia/peňažných výhod/časového posunu/zaťaženia je relatívne nízky. V oblasti Commonwealth Edisom (Chicago) uskutočnili test nainštalovaním SM v 8 000 náhodne vybraných domácnostiach spolu s variabilnými sadzbami a zľavami na podporu využitia v čase mimo špičky [10]. Výsledky ukázali, že v čase špičky sa dosiahli úspory menej ako 9 percent, čo bolo oproti celkovému množstvu redukcie „štatisticky bezvýznamné“. To poukazuje na fakt, že úspory SM sú úzko späté aj s rozumným spotrebiteľom „smart user“. Každý človek spotrebovávajú priemerne 1,5 tony ropného ekvivalentu (toe) ročne. Medzi obyvateľmi rôznych častí sveta existujú značné rozdiely (USA – 8 toe, Európa – 4 toe, Japonsko – 3 toe, India – 0,4 toe [11]). Konzumný štýl života je spojený so stratou etických a morálnych hodnôt. Odhládnuť od iných výhod SM a zameraniť sa na potenciálne úspory energií možno vyvodiť záver, že SM v prepojení so SG prinesie, zrejme, nízke úspory pre ľudí, ktorí majú nízku spotrebu energií (či už z dôvodu nízkej potreby alebo etického prirodzeného šetrenia) a naopak môžu priniesť vyššie úspory pre spotrebiteľov nevenujúcich spotrebe energií patričnú pozornosť. Tu však musia byť technológie smart meter a smart grid úzko prepojené, pretože ako demonštruje štúdia z USA, samotná znalosť spotreby nič nezmení pri ľahostajnosti spotrebiteľa.

Literatúra

- [1] M2M Research Series: Smart Metering in Western Europe. Berg Insight AB. [online.] Dostupné na: <http://berginsight.com/ReportPDF/ProductSheet/bi-sm6-ps.pdf>
- [2] Fehrenbacher, K.: Another reason we need the smart grid: record heat. [online.] Publikované 22. júla 2010. Dostupné na: <http://gigaom.com/2011/07/22/another-reason-we-need-the-smart-grid-record-heat/>.
- [3] Greeson, J.: Cisco Outlines Strategy for Highly Secure, „Smart Grid“ Infrastructure. [online.] Dostupné na: http://newsroom.cisco.com/dlls/2009/prod_051809.html.
- [4] Lorenz, C.: Advanced interface concept: Electronic index for diaphragm gas meters. [online.] Elster-Instromet Profiles 1/2010. Dostupné na: <http://www.elsterinstromet.com/>.
- [5] ACEEE Advanced Metering Initiatives and Residential Feedback Programmes (2010). [online.] Dostupné na: www.aceee.org/research-report/e105.
- [6] Department of Energy and Climate Change. [online.] <http://www.decc.gov.uk/>
- [7] Smart Regions: European Smart Metering Landscape Report. Vienna, February 2011.
- [8] Kelly, William J.: Why Smart Meters Might Be a Dumb Idea. In: Consumers Digest, January, 2011.
- [9] Hess, David J. – Jonathan Coley. 2013. Wireless Smart Meters and Public Acceptance: The Environment, Limited Choices, and Precautionary Politics. Public Understanding of Science Forthcoming.
- [10] Smart grid test underwhelms. In pilot, few power down to save money by Paul Merrion Crain's Chicago Business May 30th, 2011 Retrieved September 3, 2012. [online.] Dostupné na: <http://www.highbeam.com/doc/1G1-257880926.html>
- [11] Arnika: Jak žít dobře, zdravě a ekologicky šetrně. Praha: 2011. ISBN 9788090440999.
- [12] Smart meter. [online.] Citované: 14. januára 2013. Dostupné na: http://en.wikipedia.org/wiki/Smart_meter

Ing. Stanislav Števo, PhD.

stanislav.stevo@stuba.sk

Bc. Martin Petřík

Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta Elektrotechniky a Informatiky