



Smart metering

-Út a tudatos fogyasztáshoz-

Az Energetika Szakkollégium 2011.03.24-ei előadásának témája a Smart metering, azaz az Okos mérés volt. Az előadást Haddad Richárd tartotta, aki a MEE Energetikai Informatika Szakosztályának vezetőségi tagja.

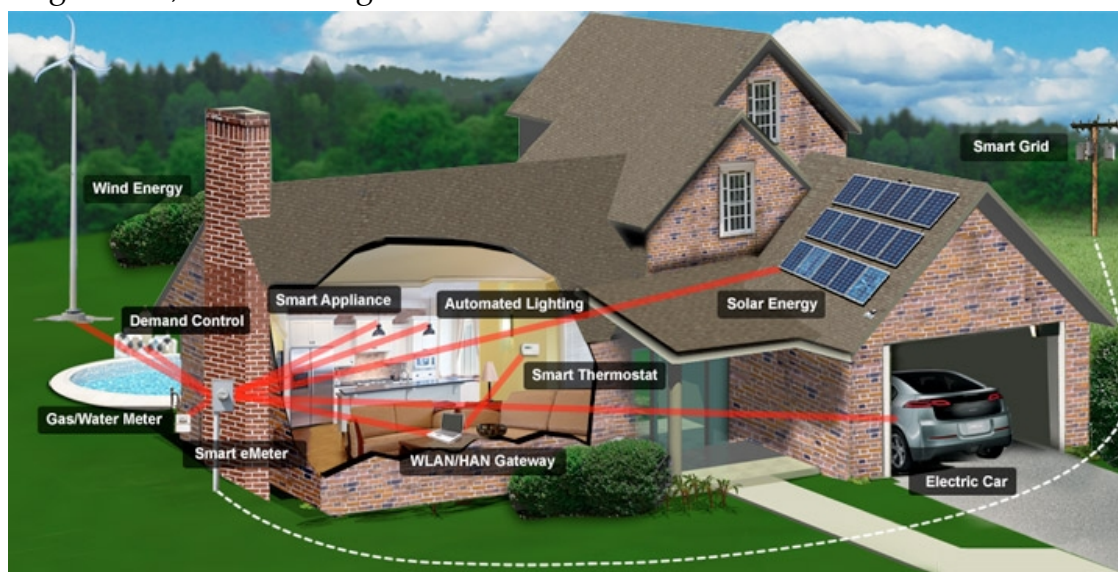
Az előadás első gondolataként Haddad Richárd felvetette, hogy vajon az Okos mérés találó szó-e a Smart metering pontos értelmezésére? Nem-e lenne megfelelőbb a „Dörzsölt mérés” vagy akár az „Ügyes mérés” kifejezés? De mielőtt túl sok hangsúlyt kapna maga a szó, talán a legfontosabb, hogy a számos értelmezés mögött mindvégig meghúzódik a „Több tudatosság” gondolata.

Következő kérdésként elhangzott, hogy miért is foglalkozunk az Okos méréssel, miért is olyan fontos ez a mai ember számára? Sajnos a legtöbben úgy fogyasztanak, ahogy jól esik nekik, azaz hiányzik a tudatos energiaszolgáltatás a mai emberéből. Erre már az Európai Parlament is rájött és ennek a problémának a kezelésére megalkotta a 2006/32/EC direktívát, ami többek között a transzparens fogyasztást sürgeti. Haddad Richárd hangsúlyozta, hogy az emberekben tudatosítani kell, hogy ha fel van kapcsolva a lámpa, az pénzbe kerül. Ugyanígy az átalánydíj is egy rossz rendszer, hisz ez is csak azt sugallja, hogy nem kell a fogyasztással foglalkozni, maximum évente csak egyszer, amikor bosszúságot okoz. Viszont a tendenciákat figyelve biztosra vehető, hogy az energiafogyasztás nem fog csökkenni, és a havi rendszerességű leolvasás sem lesz megoldás a fogyasztás tudatosítására. Így jutott el az előadó, ahhoz a következtetéshez, hogy az Okos mérés és az Okos hálózatok elengedhetetlenek a fejlődéshez.

Haddad Richárd ezek után felsorolt pár opciót azon cselekvések közül, amik az előrehaladást elősegíthetik. Először is országos szinten a fejlődést segítenék az Okos mérésbe való beruházást ösztönző programok, hisz csak akkor lesz valami Smart, ha adnak rá lehetőséget. Az ösztönzésen kívül fontos még az oktatás, hisz meg kell változtatni az emberek gondolkodását és ebben talán a fiatalokat kéne elsősorban elérni. Az egyén szintjén elsődlegesen az lenne a

cél, hogy az emberek foglalkozzanak a hétköznapiakon is a környezet megóvásával, megismerjék a megújulók fontosságát és elsajátítsák az energiatudatosságot.

Ezek után áttértünk az Okos hálózat részletesebb bemutatására. Magyarország a megújuló energia termelés területén rossz helyzetben van. Így 2020-ig nagy teherként nehezedik az országra az Európai Parlament és Tanács RED irányelve által szabott 13%-os megújuló forrásból termelt energia biztosítása a bruttó végső energiaszolgáltatásban, főleg ha az energia igény további növekedésével is számolunk, ami még tovább fokozza a megújuló energia termelők mennyiségét. Itt kitért az előadó konkrétan a Smart metering irányára is, méghozzá, hogy a megfelelő logikával rájöhetünk, hogy a háztartási mérők 45%-a megméri az eladott energia 80%-át és további 35%-nyi mérő csupán 12 % energiát mér meg. Ebből látható, hogy a 35%-nyi mérő „Smartosítása” a negatív üzleti modell egyik fő oka, ami alatt a beruházási és költség oldalon megjelenő indokolatlanul magas összeg értendő. Ebből következően pozitív üzleti modell az lenne, ha azoknak a fogyasztóknak a „Smartosítását” tűznénk ki célul, akiknek az energia igénye meghalad egy bizonyos mértéket. Haddad Richárd szerint ez egyszerűen megoldható lenne a helyes gondolkodással, ha a Smart metering helyett Smart Energy-ben gondolkodnánk. Itt felhozta példának a megvalósítható új fogyasztói magatartást, ahol a ház egész ellátása Okos rendszerrel abszolválható lenne.



1. ábra Smart energy rendszerű lakóház

Forrás: livehouse.me

Jó megoldás lehet az Okos energiarendszerben az elektromos autók használata, amik azon kívül, hogy a közhellyel élve a környezetet óvják, részt tudnának venni a villamos hálózat terhelésének kiegyenlítésében. De ahogy az okos rendszerű ház, így a villamos autó rendszerbe illesztése is sok munkát igényel, de legalább már vannak tudatos, a fejlődés irányába mutató kiindulási pontok a jövőre nézve.

Tovább mélyedve a témában az előadó az Okos mérők evolúciójáról is beszélt. Ennek kapcsán megtudhattuk, hogy ez igazából nem egy új dolog, hisz az összes ipari 3*80A-es vagy ennél nagyobb betáplálással rendelkező nagyfogyasztó már egy ideje fel van szerelve Okos mérőkkel, ahogy a legtöbb ipari kisfogyasztó is. Ezeknek a legtöbbje közepes vagy magas funkcionalitású GSM modemű berendezés. Már csak a háztartások várnak modernizációra, amiket közepes funkciójú PLC (Power Line Carrier) vagy vezeték nélküli kommunikációs berendezésekkel oldanának meg. Az előadó szemléltetésként hozott magával pár bemutató darabot is a már létező készülékekből.

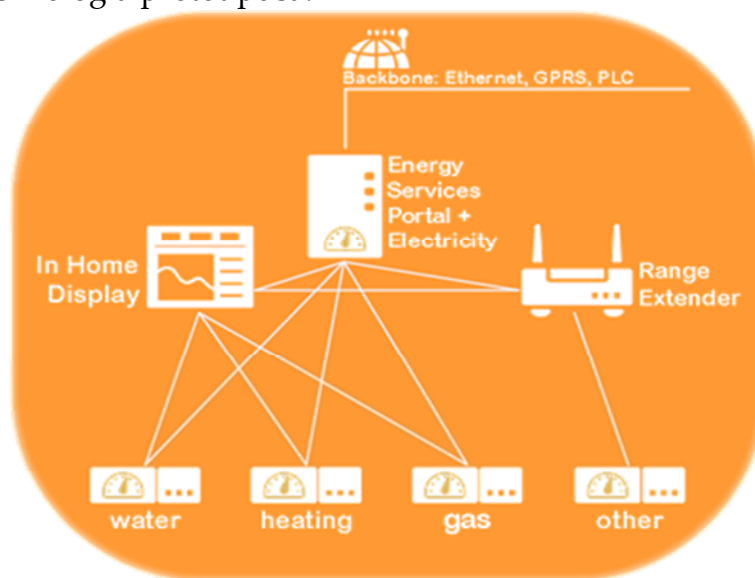
Tovább lépve az előadásában Haddad Richárd röviden beszélt Amsterdam Smart City projekt keretén belül megvalósult Climate Street-ről, amin keresztül bepillantást nyerhettünk egy létező Smart Energy rendszerbe, hogy ne csak elképzelésekről, lehetőségekről halljunk. Ebben a zöld projektben egy bevásárló utcát teljesen átalakítottak a fenntartható fejlődés jegyében. Az utcát lezárták az autós forgalom elől, csak elektromos járművekkel lehet közlekedni rajta, olyannyira, hogy a szemét elszállítását is elektromos autóval oldják meg. A szemét kérdésénél még érdekesség, hogy napelemes szemétpréselővel felszerelt kukák vannak elhelyezve mindenütt. De ezen túl még sorolni lehet a sok remek megoldást, amit alkalmaztak a víz, a világítás, takarékos felhasználásának céljából illetve a CO₂ kibocsátás csökkentésének kérdésében. Természetesen nagy szerepet kaptak az Okos mérők is a projektben, például a közvetlen visszacsatolásban, aminek köszönhetően követhetővé vált például az épületek energiafogyasztásának mértéke és milyensége.

Miután megismertük az okos mérés fogalmát, szerepét és fontosságát, eljutottunk az Okos mérés magyarországi helyzetéhez. Röviden ismertette lett, hogy egy projekt megvalósulása milyen lépésekben is történik és így fény derült, hogy Magyarország sajnos még csak az első lépést tette meg, ami a tanulmány elkészítése volt. Itthon a Magyar Energia Hivatalra (MEH) hárult az a feladat, hogy előkészítse az Okos Méréssel kapcsolatos szabályzást az Unió irányelv alkalmazására. A MEH 2009-ben a Force Motrice Zrt. és az A.T. Kearney tanácsadó cégek alkotta konzorciumot bízta meg az ezt megalapozó tanulmány elkészítésével. A tanulmány megvizsgálta az Okos mérés magyarországi bevezetési lehetőségeit, és javaslatot tett a bevezetés módjára és ütemezésére. Talán a legfontosabb rész a tanulmányban, hogy kiválasztotta a lehetséges legmegfelelőbb hazai megvalósulási modellt, ami a Területi Okos mérési adatgyűjtő és - szolgáltató vállalati modell (röviden: Területi OM operátori modell) lett. A Területi OM modell mellett szóló indok többek között, hogy jobban illeszkedik az Okos mérés koncepciójába és megakadályozhatja a monopolhelyzet kialakulását a mérési rendszer működtetése terén. A teljes tanulmány elérhető az Energia Hivatal honlapján:

<http://www.eh.gov.hu/home/html/index.asp?msid=1&sid=0&hkl=610&lng=1>

Ezek után Haddad Richárd rátért egy Magyarországon aktuálisan futó Smart metering kutatás-fejlesztés projektre, amit az IPSOL Rendszerház Zrt. végez. A projekt célja egy hatékony okos mérési technológia kifejlesztése volt,

aminek eredményeként megvalósult - a mára egyre szélesebb körben terjedő - ZigBee technológiára épülő közmű szolgáltatók számára készült Smart metering technológia prototípusa.



2. ábra IPSOL: Smart metering rendszer ©

Forrás: ipsol.hu

A felhasznált ZigBee kis fogyasztású rádiótechnológiára épülő szenzorok, kijelzők és routerek segítségével létrehozott szabványos mesh rendszerű hálózat segítségével valósítsa meg a közműfogyasztás mérését, a mérési adatok hálózatüzemeltetőhöz történő eljuttatását, valamint a fogyasztó számára történő kommunikációját. Fontos, hogy ahogy a képből is látszik a kommunikációhoz PLC, Ethernet és GPRS csatornákat is felhasznál és nem csak a villamos fogyasztási oldalt fedi le, hanem a víz, gáz, fűtés és egyéb mért fogyasztásokat is, így az előadás elején említett több tudatosság gondolata ki tud teljesedni a rendszer segítségével. Végül említésre került még a rendszer könnyű kiegészíthetősége, ami egy folyamatosan fejlődő, növekvő technológiában alapvető elvárásnak tekinthető.

Az előadás interaktivitását tovább növelve az előadó előben, egy előzőleg a laptopjára kötött Okos fogyasztásmérő órát az internetre csatlakoztatott, majd az ELMŰ honlapján keresztül valós időben követtük a laptop fogyasztását egy grafikonon szemlélítve. Ezzel azt akarta bemutatni, hogy egy átlagos fogyasztó nem tud mit kezdeni ezzel az adattal. Tehát nem a megfelelő adatot adjuk át a fogyasztónak, miközben a célunk az, hogy tudatosítsuk őt. Haddad Richárd a baj fő forrását a motivációban látja, azaz mindenki motivált csak a fogyasztó nem. Ennek egyik megoldása lehet, hogy a fogyasztó a számláján összegekre bontva lássa, hogy melyik villamos berendezés fogyasztása mennyibe került. Ily módon elérve, hogy az emberek átgondolják tényleg érdemes-e az elektromos tűzhelyet használni a konyha felmelegítésére. Ezen túl akár azt is meg lehetne oldani, hogy az információ, amit átadunk a fogyasztónak is tudatos legyen. Például, hogy a mérő rájön, hogy valamelyik berendezés többet fogyaszt a korábbi időszakhoz képest, ebből következtetve

arra, hogy valami gond lehet az eszközzel. Így született meg az IPSOL Rendszerház Zrt. egy másik kutatás-fejlesztés projektje a POCAN (**P**ower **C**onsumption **A**nalyzes with **N**eural network).



3. ábra IPSOL: POCAN rendszer ©

Forrás: ipsol.hu

A kutatásról eddig elmondottakat összefoglalva a projekt célja, hogy egy olyan új generációs Okos mérési megoldást hozzon létre, amely egyetlen mérőpontban képes a villamos fogyasztás összetételének meghatározására. A rendszer segítségével a hagyományos fogyasztás mérésén felül az egyes eszközök és berendezések valós idejű fogyasztását követhetjük nyomon. Ehhez azonban szükséges egy olyan kiértékelő rendszer, amely öntanuló neurális hálózat alkalmazásával azonosítja az egyes berendezéseket az üzemszerű működés során jellemző áram és feszültség jelleggörbék alapján, főként a tranziensekre és a felharmonikus tartalomra koncentrálna. Emiatt egyelőre a kutatás fő témája egy olyan paraméterrendszer felállítása, amely segítségével a fogyasztási görbék a neurális hálózat számára azonosíthatóvá válnak. Annak érdekében, hogy lássuk is mire gondol az előadó, ismételt az internetet használva a www.pocan.hu weboldalon keresztül egy valódi háztartási fogyasztónak a rendszerére csatlakoztunk rá. A rendszeren belül külön van mérve a villamos sütő, a mikrohullámú sütő a számítógép és egyéb berendezések, amiknek akár az elmúlt egy nap percenkénti fogyasztását is megfigyelhettük. Így például megnéztük a mikrohullámú sütő napi fogyasztását és nagyon szépen lehetett látni a rövid használatból következő tüskéket a fogyasztás időfüggvényében. Így jutottunk el végül is a kezdeti gondolatunkhoz, hogy lehet tudatosítani a fogyasztókat, és meg lehet találni a motivációt, ami őket is érdekelté tenné a tudatos fogyasztásban.

Papp Szabolcs

Energetikai Szakkollégium tagja