

Uspostava sustava praćenja potrošnje energije i vode u javnome sektoru

Opis:

U članku bio bi predstavljen zakonski okvir uspostave sustava praćenja potrošnje energije i vode. Predstavila bi ISGE (Informacijski sustav gospodarenja energijom) sustav. Predstavila bi primjere iz prakse koji su odrađeni unutar naše tvrtke, naravno na nepristrani način.

Predstavila bi probleme na koje se nailazi prilikom integracije sustava praćenja (brojila opskrbljivača) te kako se to rješava. Predstaviti ću tehnologije i protokole koji se koriste te ujedno na probleme na koje se tu nailazi te kako se njima upravlja.

Sustavno gospodarenje energijom

Područje gospodarenja energijom iznimno je bitno iz razloga što predstavlja značajan potencijal uspostave održivog razvoja. Posebice, kada se kreće iz pretpostavke da se dio novih potreba za povećanjem proizvodnih kapaciteta može pokriti iz kapaciteta oslobođenog uspostavom sustava gospodarenja energijom te mjerama energetske učinkovitost. Međutim, koliko god ova dva pojma koristimo svakodnevno te smatramo da su nam jasni, valja se vratiti na početak te se prisjetiti njihove definicije. Gospodarenje energijom je proces kontinuiranog upravljanja i nadzora potrošnje energije te troškova neke cjeline, vodeći se pri tome nastojanjem da se ne naruši udobnost korisnika iste cjeline. Energetska učinkovitost podrazumijeva isti rad te učinak tog rada, no s manje energije. Stanje svijesti u Hrvatskoj je da se još uvijek poistovjećuju pojmovi energetska učinkovitost i štednja. Međutim, štednja uvijek podrazumijeva odricanje, stoga ne možemo govoriti o istome. Na sektor zgradarstva otpada više od 40 % ukupne potrošnje energije te koliko god male promjene u tome ogromnome udjelu, one nisu zanemarive.

Kako bi se osviještenost o ogromnom potencijalu uspostave sustavnog gospodarenja energijom još više proširila, već i prije više od 15 godina pokrenuti su neki od izrazito bitnih projekata. Jedan od njih je projekt Poticanje energetske efikasnosti u Hrvatskoj (EE projekt). Započet je u srpnju 2005. godine kao zajednički projekt tadašnjeg Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva te Programa Ujedinjenih naroda za razvoj (UNDP), dok se je tijekom provedbe pridružio i Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti (FZOEU), slika 1. Primarni cilj projekta je bilo poticanje primjene ekonomski isplativih, energetski učinkovitih tehnologija, materija i usluga, kako u javnom sektoru, tako i u kućanstvima, a sve kako bi se smanjila nepotrebna potrošnja energije i emisije štetnih stakleničkih plinova u atmosferu.



Slika 1 Uspostava Sustavnog gospodarenja energijom u Hrvatskoj

Projekti poput EE projekta rezultirali su nizom projekata te publikacija koji su okupili mnoga znanja i preporuke. Također, jedna od najbitnijih preporuka je ta da ako fokus stavimo samo na pasivne mjere energetske učinkovitosti, nećemo baš dogurati daleko. Pri tome naravno da se misli na sve one akcije koje podrazumijevaju zamjenu postojećih sustava i opreme s onom boljeg energetskeg razreda. Naravno da takvim pristupom možemo osigurati smanjenje potrošnje energije koje imaju bitan značaj, no svatko zna da kada sustav koji i dalje ostaje raditi, ma kako god on bio energetske najučinkovitiji, i dalje će nepotrebno trošiti energiju. Tu dolazimo do potrebe za aktivnim uključenjem u ovaj proces. Mjere koje uključuju aktivni angažman samog potrošača energije, nazivaju se aktivne mjere energetske učinkovitosti. Tu se fokus stavlja na samog korisnika koji upravlja i koristi sustave i opremu, kao i samu razinu osviještenosti kako to radi.

Sasvim je jasno da je najjednostavniji način kako utjecati na svijest samih korisnika je taj da se nadziru njihovi postupci, a to u ovom slučaju znači da se uspostavi sustav praćenja potrošnje energije i vode. Iz toga slijedi da je moguće uočiti anomalije unutar samog sustava. Praćenjem potrošnje energije i vode moguće je rano otkriti nepotrebno rasipanje energije, pregledati i analizirati podatke o potrošnji u realnom vremenu, identificirati te planirati izvršenje projekata povećanja energetske učinkovitosti, donijeti odluku temeljem prikupljenih podataka te vrlo precizno definirati pokazatelje potrošnje učinkovitosti i uspješnosti.

Učinkovitost potrošnje energije u javnom sektoru

Učinkovita potrošnja energije u javnim objektima rezultira otvaranjem mogućnosti za ulaganje kroz smanjena proračunska izdavanja za troškove upravljanja u takvim objektima. Novčane uštede se zatim mogu raspodijeliti u neka druga, prioriteta područja. Ono što je izrazito bitno istaknuti je to što u sektoru javnih usluga postoje iznimno snažne barijere pri provođenju programa povećanja energetske učinkovitosti. Neki od razloga su slijedeći:

by Petra Mesarić, PhD

- nedostatak znanja o energetskej učinkovitosti među zaposlenicima,
- nedostatak interesa i razumijevanja zaposlenika o tome kako povećati učinkovitost potrošnje energije,
- dodatne obaveze i odgovornosti energetskih savjetnika i administratora,
- manjak financijske motivacije poput bonusa, nagrada ili kazni,
- nemogućnost zadržavanja financijskih ušteda na objektu,
- spor protok informacija o mogućnostima, edukacijama i natjecajima.

Kao što je i vidljivo, ljudski faktor je od izuzetnog značaja jer uspješnost SGE-a prvenstveno ovisi o predanosti zaposlenika te njihovu spremnost da promjene obrazac ponašanja kao bi se postigli ciljevi. Odgovornost za potrošnju proteže se kroz cijelu organizacijsku te hijerarhijsku strukturu. Uvođenje SGE-a počinje uspostavljanjem organizacijske strukture te decentralizacijom odgovornosti na pojedine dijelove unutar javnog sektora. Pojedini centri nazivaju se energetske troškovne centre (ETC). U svakom ETCu potrebno je imenovati odgovornu osobu, definirati pokazatelji potrošnje (PP), odrediti ciljeve za poboljšanje učinkovitosti potrošnje energije te definirati po kojem parametru se prati potrošnja energije.

Sustavno gospodarenje energijom u javnome sektoru

Agencija za pravni promet i posredovanje nekretninama (APN) osnovana je Uredbom Vlade Republike Hrvatske. APN ima ovlasti da u svoje ime, a za račun Republike Hrvatske kupuje ili mijenja nekretnine na području Republike Hrvatske, osim nekretnina čiji je pravni promet određen posebnim propisima, a sredstva se osiguravaju iz državnog proračuna ili drugih izvora.

Unutra APN-a formiran je Odjel za sustavno gospodarenje energijom (SGE) i Informacijski sustav za gospodarenje energijom (ISGE), slika 2, čija zadaća je:

- promicanje i poticanje mjera sustavnog gospodarenja energijom na zgradama javnog sektora,
- upravljanje, unaprjeđenje i implementiranje novih funkcionalnosti ISGE-a zajedno s tehničkom podrškom,
- edukacija zaposlenika javnog sektora,
- izvještavanje nadređenih institucija o potrošnji energije i vode u javnom sektoru,
- određivanje nacionalne referentne potrošnje i potrošnje za pojedine sektore i grupe korisnika,
- predlaganje mjera energetske učinkovitosti i upotrebe obnovljivih izvora energije na nacionalnoj i sektorskoj razini te
- ocjena učinka provedenih mjera na osnovi podataka o potrošnji iz ISGE.



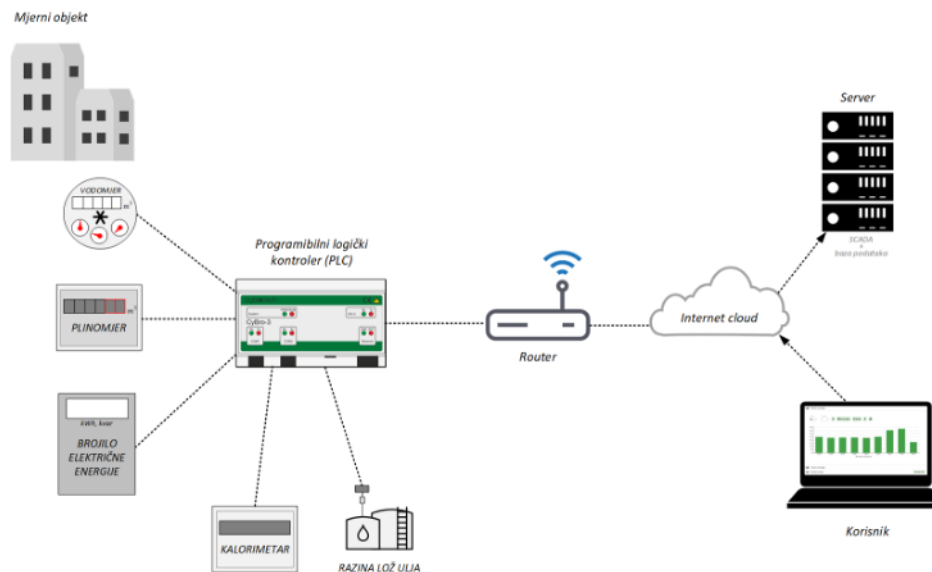
Slika 2 Zadaci Odjela sustavnog gospodarenja energijom

Energetska obnova javnog sektora

Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja, tijekom studenog 2017. godine otvorilo je Poziv na dostavu projektnih prijedloga „Energetskih obnova i korištenje obnovljivih izvora energije u zgradama javnog sektora“. U okviru ovog poziva bilo je osigurano 380 milijuna kuna iz Europskog fonda za regionalni razvoj za energetske obnove javnog sektora. Zbog povećanog interesa, vrlo brzo je poziv obustavljen te je ukupan iznos bespovratnih sredstava Poziva povećan 1,155 milijardi kuna. Zajedno s drugim krugom zatraženi iznosi iznosili su 1,56 milijarde kuna, u ukupno 758 prijavi. Zaključno s 30.8.2019. je potpisano ukupno 550 ugovora. Kao rezultat uspostave nacionalne energetske politike, zakonskim okvirom je propisano kako su svi objekti javne ustanove obavezni izvještavati potrošnju energije i vode u Informacijski sustav gospodarenja energijom (ISGE). Svaki objekt dužan je imenovati svog energetskog savjetnika koji ili upisuje, ili kontrolira automatski unos podataka o potrošnji u ISGE. Shodno zakonskoj regulativi Zakonom o energetske učinkovitosti (NN 127/14) i Pravilnikom o sustavnom gospodarenju energijom u javnom sektoru (NN 18/15), javne ustanove i njihovi energetski savjetnici dužni su slati Izvještaje Agenciji za promet nekretnina (APN). Ono što je bitno vezano uz sustav praćenja potrošnje energije i vode je to da projektna zgrada mora biti uvedena u Nacionalni informacijski sustav za gospodarenje energijom (ISGE).

Arhitektura sustava praćenja potrošnjom energije i vode

Arhitektura sustava praćenja energije i vode prikazana je na slici 3. Glavni mjerni uređaj prima podatke od modula koji su žičano ili bežično povezani na sama brojila. Ukoliko brojilo nije impulsno, slijedeći komunikacijski protokoli koje se najčešće koriste su Modbus ili Mbus. Za njih je, ovisno o baznome komunikacijskome protokolu glavnog mjernog uređaja, potrebno dodati pretvrač za RS485 u slučaju Modbusa ili čak i u nekima RS232. Ukoliko oprema nije povezana žičano, najčešće paricom, za potrebe bežične komunikacije potrebno je integrirati odašiljač i primatelja. Glavni mjerni uređaj treba biti povezan na Internet ili imati u sebi GSM modul kako bi se podaci prosljeđivali na server računalo te se zapisivali u bazu podataka. Raznim programskim paketima i aplikacijama pristupa se samom server računalo kako bi se podaci obrađivali, analizirali te prikazali u raznim grafičkim prikazima. U slučaju ISGE sustava, prosljeđivanje podataka odmah se integrira u bazu ISGE sustava.



Slika 3 Arhitektura sustava praćenja potrošnje energije i vode

U principu, veći dio brojila, a posebice električne energije već je spremno za daljinsko očitavanje. Ako digitalna brojila nemaju na sebi modul za daljinsko praćenje potrošnje, moguće ga je integrirati. Prilikom toga potrebno je dobro znati model brojila. Izazovi znaju naići kada su to manje zastupljena brojila na tržištu. Tu onda svakako može doći do problema s nedostatkom pripadajućih detaljnih uputa za Modbus ili Mbus komunikacijske protokole te kako integrirati takav sustav jer je potrebno doći do podataka sa samog brojila.

Implementacija sustava praćenja potrošnje energije i vode te integracija s ISGEom

Implementacija sustava praćenja potrošnje energije i vode temeljem energetske obnove zgrada javnog sektora u punom je zamahu. Sami počeci bili su iznimno teški jer je puno stvari bilo nedefinirano, za sve ključne sudionike. To podrazumijeva položaj samih opskrbljivača i njihove politike o pristupu, zamjeni te nadogradnji brojila, projektantskih rješenja, tehničko poznavanje opreme i protokola te njihovog pristupa samom projektnom zadatku, cijena opreme i integracije sustava na tržištu, a zatim i samih proizvođača opreme za daljinsko očitavanje, kao i tvrtke koje se bave integracijom sustava. Sve to rezultiralo je velikim nesporazumima između svih uključenih strana. Sve politike samih opskrbljivača vode, plina, električne energije i drugih energenata, rješavale su se te definirale u hodu. Sami projektanti nisu ni bili informirani i educirani što treba poduzeti te kako pravilno projektirati arhitekturu sustava praćenja potrošnje energije i vode. Tvrtke koje su nudile u svom paketu usluga i integraciju sustava, otežano su integrirale sustav zbog svih uvjeta koji su se prethodno trebali osigurati. Prilikom integracije utvrđeno je kako objekti nisu pregledani te nisu utvrđena stanja samih brojila opskrbljivača. Za posljedicu, došlo je do produženja samog roka predviđenog za integraciju sustava jer u slučajevima potrebe zamjene starih brojila, trebalo ih je zamijeniti novima koja su spremna za daljinsko očitavanje,

by Petra Mesarić, PhD

dok opet dobava brojila te brzina izlaska na teren varira među opskrbljivačima. Nadalje, praćenje potrošnje energije i vode treba obuhvatiti samo dio koji se je obnavljao. U tim slučajevima javila se je potreba za ugradnjom kontrolnih brojila.

Kada govorimo o brojilima, potrebno je razlikovati dvije vrste brojila. Brojila samih opskrbljivača koja su pod ovlaštenjem samog opskrbljivača te se preko njega uspostavlja sama naplata potrošnje i kontrolna brojila koja se mogu ugraditi iz raznih razloga (odvajanje određene grupe potrošača, interna kontrola...) te su ona najčešće u vlasništvu samog vlasnika.

Hrvatska imam velik broj opskrbljivača vodom i plinom. To znači da se ugradnja znatno razlikuje diljem Hrvatske. Neki opskrbljivači posluju vrlo zatvoreno i sami odrađuju svoju integraciju sustava praćenja potrošnje energije i vode. Drugi opskrbljivači, iznimno su fleksibilni te se sustav praćenja potrošnje vrlo lako integrira ukoliko su zadovoljena sva pravila struke.

Status samih brojila koja se susreću na terenu, vrlo su različita. Pri tome mislim na proizvođača, tip, karakteristike, godinu ugradnje i sl. Kako bi brojilo bilo spremno za uspostavu sustava praćenja potrošnje, odnosno kao što mnogi kažu – daljinski sustav, potrebno je da brojilo bude digitalno ili da daje impulsne signale koji se onda integriraju sa sustavom. Tipičan sustav praćenja energije i vode prikazan je na slici 3.

Unatoč svim izazovima u praksi, na hrvatskom tržištu postoje brojna rješenja i proizvođači. Kvaliteta svega ponuđenog naravno da nije jednaka. Održavanje svih sustava također nije isto. Daljinski sustavi s bežičnim modulima naravno da zahtijevaju potrebu za održavanjem i provjerom baterijskih modula. Unatoč pojačivačima signala, posebice kod slanja paketa informacija o potrošnji brojila, moguće je da se dio podataka izgubi. Situacije kada se to javlja mogu biti razne. Od toga da se pojavi neka fizička prepreka, poput nekog vozila ili pak nevremena. Iz ovog zaključujemo da svakako postoji mjesta za napredak postojećih rješenja i da su žičana rješenja još uvijek najbolja rješenja. Također, tu se dolazi i do pitanja što s tim svim signalima koji nas okružuju Da li nam je to sve potrebno i da li nije previše informacija oko nas? Međutim, to nije predmet ovog članka.

Što s tim podacima i što je slijedeći korak?

Sada kada su uspostavljene pasivne mjere energetske učinkovitosti te postavljeni temelji za aktivne mjere energetske učinkovitosti, slijedeći korak je analiziranje podataka. Za objekte javnog sektora te podatke analiziraju i ocjenjuju učinak provedenih mjera stručnjaci Odjela za sustavno gospodarenje energijom i ISGE te predlažu daljnje mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti i uporabe obnovljivih izvora energije na nacionalnoj i sektorskoj razini. Energetskom obnovom u razdoblju od 2016. do 2020. očekuje se rast intenziteta energetske obnove zgrada na 327.000 do 473.000 m² s očekivanim kumulativnim uštedama u primarnoj energiji od 394 do 552 GWh do 2020.

Na kraju, svakako je bitno istaknuti kako se u javnome sektoru krije ogroman potencijal za uspostavu kvalitetne i uspješne politike kontrole energetske učinkovitosti. Učinkovita upotreba energije i mudri potrošački izbor najisplativiji su način postizanja ciljeva održivog razvoja i smanjenje negativnih utjecaja energetskog sektora na okoliš.

Reference

<http://apn.hr/gospodarenje-energijom-isge/sustavno-gospodarenje-energijom>

<https://strukturnifondovi.hr/natjecaji/energetska-obnova-koristenje-obnovljivih-izvora-energije-zgradama-javnog-sektora/>

<https://mgipu.gov.hr/o-ministarstvu-15/djelokrug/europski-strukturni-i-investicijski-fondovi-8437/poziv-4c1-4-energetska-obnova-i-koristenje-obnovljivih-izvora-energije-u-zgradama-javnog-sektora-8438/8438>

<https://mgipu.gov.hr/UserDocsImages/EUFondovi/Poziv4c1.4/KK.04.2.1.04.ugovori.pdf>

https://www.isge.hr/upute/Godišnji%20izvještaj_vodič%202017.pdf