

CE51 TOGETHER

Koncept Pogajalskega odbora: vloge in
funkcija
D.T2.3.1

Verzija 2
09 2017





INTERREG CENTRAL EUROPE 2014-2020

TOGETHER

**TOwards a Goal of Efficiency THrough Energy
Reduction - Proti cilju učinkovitosti s pomočjo
zmanjšanja porabe energije**

Koncept Pogajalskega odbora: vloge in funkcija

D.T2.3.1



PP4 - Mesto Zagreb



Povzetek

Ta priročnik obravnava koncept Pogajalskega odbora¹ s ciljem dati več informacij o pomenu samega koncepta. Pogajalski odbor je skupina ljudi na določenem objektu/stavbi, ki sodelujejo v skupnih prizadevanjih za doseganje zastavljenih ciljev varčevanja z energijo, s čimer dosežejo vzajemno korist (gospodarsko in okoljsko). Koncept Pogajalskega odbora sestavljajo lastniki, upravitelji in predstavniki uporabnikov (vključno s končnimi uporabniki, tj. stanovalci), ki skupaj prispevajo k energetskega menedžmentu v stavbah. Koncept opredeljuje vloge in načine delovanja.

Ustanovitev Pogajalskega odbora je prvi korak pri uvajanju polnega sistema za upravljanje z energijo v stavbo. Vključuje vse pomembne deležnike in predvideva načela odprte razprave za opredelitev ukrepov in doseganje zelenih ciljev varčevanja z energijo na ravni stavbe. V tem priročniku so opisane vloge in odgovornosti različnih članov Pogajalskega odbora.

¹ Zakonodaja, ki ureja javni sektor v Republiki Sloveniji ne dopušča izvedbe tega koncepta v takšni obliki, zato priporočamo, da se ta dokument uporabi smiselno, glede na konkretno institucijo in njeno delovanje ter v skladu s predpisi, ki jo urejajo.



Vsebina

1. UVOD	1
1.1. PROJEKT TOGETHER	1
1.2. NAMEN KONCEPTA POGAJALSKI ODBOR: VLOGE IN FUNKCIJA	2
1.3. UPORABA KONCEPTA POGAJALSKI ODBOR: VLOGE IN FUNKCIJA	3
2. ENERGETSKA POLITIKA, ZAKONI IN PREDPISI	4
3. PORABA ENERGIJE V STAVBNEM SEKTORJU	7
4. ENERGETSKI MENEDŽMENT V STAVBAH – SPLOŠNI KONCEPT	9
5. KLJUČNI DELEŽNIKI V PROCESU ENERGETSKEGA MENEDŽMENTA STAVBE	11
5.1. LASTNIKI STAVB	11
5.1.1. INTERES IN MOTIVACIJA	11
5.1.2. VLOGA IN FUNKCIJA	11
5.1.3. ODGOVORNOST IN POTENCIALNI VPLIV NA PORABO ENERGIJE	11
5.2. UPRAVNIKI STAVB	11
5.2.1. INTERES IN MOTIVACIJA	12
5.2.2. VLOGA IN FUNKCIJA	12
5.2.3. ODGOVORNOST IN POTENCIALNI VPLIV NA PORABO ENERGIJE	12
5.3. UPORABNIKI STAVB (ZAPOSLANI V JAVNEM SEKTORJU)	12
5.3.1. INTERES IN MOTIVACIJA	12
5.3.2. VLOGA IN FUNKCIJA	13
5.3.3. ODGOVORNOST IN POTENCIALNI VPLIV NA PORABO ENERGIJE	13
5.4. KONČNI UPORABNIKI (UPORABNIKI JAVNIH STORITEV)	13
5.4.1. INTERES IN MOTIVACIJA	13
5.4.2. VLOGA IN FUNKCIJA	13
5.4.3. ODGOVORNOST IN POTENCIALNI VPLIV NA PORABO ENERGIJE	14
5.5. POVZETEK	14
6. SISTEM ZA ENERGETSKI MENEDŽMENT V STAVBAH	16
6.1. SPLOŠNE SMERNICE ZA ENERGETSKI MENEDŽMENT V STAVBAH	16
6.2. ARHITEKTURNI IN KONSTRUKCIJSKI ELEMENTI	17
6.3. OGREVANJE, HLAJENJE IN PREZRAČEVANJE	17
6.4. RAZSVETLJAVNA IN DRUGE ELEKTRIČNE NAPRAVE	19
6.5. PAMETNO MERJENJE IN SPREMLJANJE PORABE ENERGIJE	20
6.6. PREDNOSTI SISTEMATIČNEGA ENERGETSKEGA MENEDŽMENTA	20
7. KONCEPT POGAJALSKEGA ODBORA	21
7.1. OMOGOČANJE OKVIRA IN VZPOSTAVITEV POGAJALSKEGA ODBORA	21
7.2. PRISTOP SPREMEMBE VEDĚNJA	23
8. ZAKLJUČEK	25
REFERENCE	26
SLOVAR KRATIC	27
SEZNAM SLIK	28
SEZNAM TABEL	29

1. Uvod

Projekt TOGETHER ponuja meddržavno platformo za krepitev zmogljivosti, kjer lahko partnerji z različnimi ravnmi znanja skupaj okrepijo svoje kompetence ter s tem spodbujajo ukrepe na strani ponudbe in povpraševanja v okviru načrtovanja energetske učinkovitosti v javnih stavbah. Glavni cilj projekta je izboljšanje energetske učinkovitosti in varčevanje z energijo v javnih stavbah s spreminjanjem vedenja uporabnikov stavb in s spodbujanjem ukrepov energetske učinkovitosti.

Ta dokument nudi partnerjem skupne smernice za pripravo osnutkov dejavnosti na pilotnih objektih in za pripravo predstavitve njihovih pilotnih ukrepov v pilotnih grozdih stavb s skupnim okvirjem in vizualno identiteto.

To orodje je kontekstualizirano v okviru drugega cilja projekta TOGETHER: če prvi cilj projekta »Povečati energetske učinkovitost in zagotoviti naložbe zahvaljujoč izboljšani multidisciplinarni notranji usposobljenosti osebja in zahvaljujoč sistemu zavezništva (t.i. Alliance System) z bolj angažiranimi in motiviranimi uporabniki stavb« zahteva opazovanje in preučevanje možnih orodij, ki jih je treba združiti skupaj za doseganje energetske učinkovitosti v javnih stavbah, potem drugi cilj »Izdelati in preizkusiti najustreznejše kombinacije tehničnih in finančnih orodij ter orodij za upravljanje energije glede na povpraševanje za izboljšanje energetske učinkovitosti javne infrastrukture« zahteva praktično in konkretno izvajanje možnih opredeljenih ukrepov.



1.1. Projekt TOGETHER

Trije glavni cilji projekta TOGETHER so:

1. povečanje energetske učinkovitosti javnih stavb in zagotavljanje naložb skozi izboljšano multidisciplinarno notranjo krepitev usposobljenosti osebja v javni upravi in skozi vzpostavitev sistema zavezništva z bolj angažiranimi in motiviranimi uporabniki stavb;
2. izdelava in pilotno testiranje najustreznejših kombinacij tehničnih in finančnih orodij ter orodij za upravljanje energije glede na povpraševanje z namenom izboljšanja energetske učinkovitosti javne infrastrukture, trenutno v 8 regionalnih pilotnih projektih, ki vključujejo skupaj 85 stavb;
3. ureditev rezultatov projekta v obliko celovitega paketa politik za obsežno izvajanje, s čimer se bodo lokalne prakse upravljanja stavb postavile v središče ambicioznih politik varčevanja z energijo.

V osnovi, projekt TOGETHER načrtuje organizacijo interdisciplinarnega tečaja »usposabljanje izvajalcev usposabljanj« za lastnike stavb, upravitelje in javne odločevalce/deležnike, ki združuje tradicionalne tehnične prispevke o energetskega menedžmentu in dodatno oz. naknadno opremljanje stavb z



usmerjenimi prispevki vedenjske znanosti, ekonomije in psihologije, z namenom vključiti končne uporabnike v cilje energetske učinkovitosti posamezne stavbe.

Tečaj "Usposabljanje izvajalcev usposabljanj" se zaključí z zagotovitvijo integriranega pametnega orodja, ki vključuje:

1. smernice za izvajanje inovativne sheme EPIC (Energy Performance Integrated Contract - Integrirana pogodba o energetske učinkovitosti), ki združuje tehnološke naprave in komponente, ki temeljijo na vedenju;
2. komplet vzorčnih modelov sistemov za upravljanje z energijo v šolah, institucionalnih in drugih vrstah stavb;
3. inovativen koncept sistema zavezníštva med lastniki/upravitelji/uporabniki stavb, ki sodelujejo v Pogajalskem odboru z namenom doseči energetske prihranke, ki bodo ponovno vloženi/reinvestirani s pomočjo akcijskega načrta za reinvestiranje.

Poleg tega bodo partnerji do konca projekta skupaj izdelali meddržavno strategijo in program vključevanja, vključno s strateškimi in operativnimi priporočili za ustrezno spremljanje in trajnostno prevzemanje rezultatov projekta.

1.2. Namen priročnika

Za popolno razumevanje koncepta Pogajalskega odbora se ta priročnik začne z razlago širših ciljev na področju energetske učinkovitosti, ki jih je treba razumeti, da bi lahko sprejeli ustrezne ukrepe. Zato je na kratko opisana politika in pravni okvir EU. Tri temeljne direktive - Direktiva o energetske učinkovitosti, Direktiva o energetske učinkovitosti stavb in Direktiva o obnovljivih virih energije - nalagajo določene obveznosti javnemu sektorju in spodbujajo njihovo vlogo "dajanja zgleda" pri doseganju energetske prihrankov v obstoječem stavbnem fondu. Države članice Evropske unije so nadalje dolžne prenesti te zahteve v nacionalno zakonodajo. Pristopi se med državami članicami razlikujejo, vse pa sprejemajo ukrepe za izboljšanje energetske učinkovitosti v javnih stavbah. Stavbe so ključnega pomena za doseganje zelenega prihranka energije do leta 2020 in naprej. Ena od ovir, ki preprečujejo boljše izvajanje ukrepov za izboljšanje energetske učinkovitosti, je pomanjkanje podatkov in praks kontinuiranega spremljanja porabe energije v stavbnem fondu javnega sektorja. Zato je uvedba celovitega sistema za upravljanje z energijo v javnem sektorju ključen korak za izboljšanje energetske učinkovitosti.

Ta priročnik je sestavljen tako, da daje podrobne odgovore na morebitna vprašanja, ki se pojavljajo pri uvajanju energetskega menedžmenta v javne stavbe, katerega cilj je poskrbeti za vedenje uporabnikov. Po razpravi o energetske politikah, zakonih in predpisih, ki tvorijo okvir za energetske učinkovitost v javnih stavbah, se bo analizirala poraba energije v stavbah, da bi dobili splošno idejo o pomenu stavbnega fonda pri doseganju političnih ciljev. Vloga sistemov za energetske menedžment v stavbah bo podrobneje pojasnjena, s poudarkom na vlogah in odgovornostih različnih deležnikov, ki jih je mogoče zbrati v Pogajalski odbor - formalna postavitev, ki bo na interaktivni in informativni podlagi odločila o vedenjskih in tehničnih ukrepih, ki jih je treba izvesti na ravni stavbe, da bi dosegli določene cilje.

Ta priročnik je namenjen lastnikom stavb, upraviteljem in predstavnikom uporabnikov, ki se bodo, po seznanitvi z le-tem, sposobni spopasti s težavami v zvezi s prihranki energije v svojih stavbah.



1.3. Uporaba priročnika

Sistem za upravljanje z energijo temelji na dveh stebrih: 1) organizacijski strukturi z jasnimi vlogami in odgovornostmi glede porabe energije ter energetske učinkovitosti v javni stavbi in 2) stalnem spremljanju porabe energije ter vplivajočih parametrov, kar omogoča določanje ciljev na ravni stavbe in opredelitev tehničnih ter vedenjskih ukrepov, ki bodo privedli do zmanjšanja porabe energije.

Vsi člani Pogajalskega odbora morajo biti seznanjeni z glavnimi tehničnimi karakteristikami ter sistemi stavbe in z vedenjem, ki je povezano s temi sistemi, kar bo privedlo do energetskih prihrankov. Zato ta priročnik opisuje tudi vedenjske vidike uporabe tehničnih sistemov stavbe.

Nazadnje, priročnik vsebuje preprosta navodila o tem, kako vzpostaviti Pogajalski odbor in kako uporabljati uveljavljen sistem za upravljanje z energijo v stavbi, da bi povzročili spremembo vedenja uporabnika.

Poudariti je treba, da je poleg tega priročnika, projektna skupina TOGETHER izdelala tudi druge priročnike, ki podrobneje obravnavajo analitični in vedenjski DSM ter sisteme za energetskega menedžment. Vse te priročnike bi bilo treba združiti, da bi pridobili popolne informacije in navodila za vzpostavitev sistematičnega energetskega menedžmenta v stavbi, kar bo zagotovilo zelene energetske prihranke in druge koristi, kot so zmanjšani negativni vplivi na okolje, zmanjšani računi za energijo in povečana raven udobja ter kakovosti nujenih storitev v javni stavbi.



2. Energetska politika, zakoni in predpisi

Za boljše razumevanje energetskega vprašanja in povezave med energijo, okoljem in gospodarskimi prihranki je treba najprej podrobneje preučiti evropske ter nacionalne energetske politike in zakone ter predpise, povezane z energetske učinkovitostjo v stavbnem sektorju. Obveznost skupnosti in posameznikov je, da izvajajo te politike, zato se lahko pregled le-teh izkaže za koristnega.

V skladu z Direktivo o energetske učinkovitosti (EED; 2012/27/EU) je stavbni sektor največji energetske potrošnik od vseh sektorjev na svetu, saj presega prometni sektor glede končne porabe energije. Stavbe so ključnega pomena za doseganje cilja Unije za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov za 80-95% do leta 2050 v primerjavi z letom 1990. Stopnja prenove stavb je treba povečati, saj obstoječi stavbni fond predstavlja največji potencialni sektor za energetske prihranke. Stavbe, ki so v lasti javnih organov, predstavljajo precejšen delež stavbnega fonda in imajo visoko prepoznavnost v javnem življenju. Države članice bi morale spodbujati občine in druge javne organe, da sprejmejo celovite in trajnostne načrte za energetske učinkovitost z jasnimi cilji, da vključijo državljane v njihov razvoj in izvajanje ter da jih ustrezno obveščajo o njihovi vsebini in napredku pri doseganju ciljev. Takšni načrti lahko prinesejo znatne energetske prihranke, zlasti če se izvajajo s sistemi za upravljanje z energijo (EnMS), ki zadevnim javnim organom omogočajo, da bolje upravljajo svojo porabo energije. Kot je določeno v členu 7 Direktive o energetske učinkovitosti, morajo države članice vsako leto doseči nove prihranke, in sicer 1,5% letne porabe energije od leta 2014 do 2020. Do 30. aprila 2014 in nato vsaka tri leta morajo države članice predložiti nacionalne akcijske načrte za energetske učinkovitost. Nacionalni akcijski načrti za energetske učinkovitost zajemajo pomembne ukrepe za izboljšanje energetske učinkovitosti ter pričakovane in/ali dosežene energetske prihranke, vključno s tistimi pri dobavi, prenosu in distribuciji energije ter tudi končno porabo energije, da se dosežejo nacionalni cilji za energetske učinkovitost iz člena 3(1) oziroma poraba energije Unije do leta 2020 ne sme biti večja od 1474 Mtoe primarne energije ali ne več kot 1078 Mtoe končne energije. Člen 5 določa 3% letni cilj prenove za javne stavbe, ki so v lasti in jih zaseda državna uprava od začetka leta 2014 naprej. Stavbe državne uprave je treba obnoviti, da izpolnjujejo vsaj minimalne nacionalne zahteve glede energetske zmogljivosti. V skladu s členom 9 bodo države članice zagotovile, da, kolikor je to tehnično izvedljivo, finančno razumno in sorazmerno glede na morebitne energetske prihranke, bodo končni odjemalci električne energije, zemeljskega plina, daljinskega ogrevanja, daljinskega hlajenja in sanitarne tople vode imeli zagotovljene cenovno konkurenčne individualne številke, ki natančno odražajo dejansko porabo energije končnega odjemalca in zagotavljajo informacije o dejanskem času porabe.²

V skladu z morajo biti stavbe, ki jih zasedajo javni organi in stavbe, ki jih pogosto obišče javnost, zgled tako, da pokažejo, da se upoštevajo okoljevarstveni in energetske vidiki, zato je treba na teh stavbah izvajati redne energetske preglede. Treba bi bilo spodbujati izmenjavo izkušenj med mesti, kraji in drugimi javnimi organi glede inovativnih izkušenj. Člena 6 in 7 EPBD navajata, da mora država članica sprejeti potrebne ukrepe za zagotovitev, da nove in obstoječe stavbe (v postopku večje prenove) izpolnjujejo minimalne zahteve glede energetske zmogljivosti ob upoštevanju uporabe visoko učinkovitih alternativnih sistemov (npr. decentralizirani sistemi za oskrbo z energijo, ki temeljijo na energiji iz obnovljivih virov; soproizvodnja; daljinsko ali skupinsko ogrevanje ali hlajenje, zlasti kadar je v celoti ali delno odvisno od energije iz obnovljivih virov; toplotne črpalke). V skladu s členom 9 bodo države članice zagotovile, da bodo do 31. decembra 2020 vse nove stavbe skoraj nič-energijske stavbe (nZEB) in da so po 31. decembru 2018 nove stavbe, ki jih javni organi uporabljajo kot lastniki skoraj nič-energijske stavbe.³

² Direktiva 2012/27/EU o energetske učinkovitosti, oktober 2012

³ Direktiva 2010/31/EU o energetske učinkovitosti stavb, maj 2010



V skladu s členom 13 Direktive o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov (2009/28/ES) morajo države članice zagotoviti, da bodo nove javne stavbe in obstoječe javne stavbe, ki so predmet večje prenove, na nacionalni, regionalni in lokalni ravni izvrševale vlogo zgleда od 1. januarja 2012 naprej. Države članice lahko med drugim to obveznost izpolnijo tako, da izpolnijo standarde za nič-energijske stavbe ali tako, da zagotovijo, da tretje osebe uporabljajo strehe javnih ali javno-zasebnih stavb za naprave, ki proizvajajo energijo iz obnovljivih virov.⁴

V skladu z novembra 2016 revidirano Direktivo o obnovljivih virih energije (OVE) je vloga odjemalcev še bolj poudarjena (*"odjemalci so gonilna sila energetskega prehoda⁵"*), zato bi lahko spreminjanje njihovega vedenja močno vplivalo na energetske prihranke. Stranke oziroma odjemalci so vabljeni, da aktivno sodelujejo pri sistemu za energetskega menedžment, odzivu na povpraševanje (DR) in upravljanju energije glede na povpraševanje (DSM) ter tako igrajo ključno vlogo pri prehodu na energetske učinkovitost.

Zgoraj navedene direktive kažejo pot, po kateri morajo države članice iti in prenašati določbe direktiv v nacionalno zakonodajo.

⁴ Direktiva 2009/28/EC o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov

⁵ Tehnični dopis o OVE: The Revised Renewable Energy Directive, EC, november 2016, https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/technical_memo_renewables.pdf



Polje 2.1 - Primer držav članic: primer hrvaškega sistema za energetskega menedžment v javnem sektorju

Decembra 2012 je hrvaški parlament sprejel Zakon o energetske učinkovitosti, usklajen z EED. Člen 21 zakona določa naloge javnega sektorja, ki mora zlasti: načrtovati ukrepe za energetske učinkovitost, upravljati porabo energije in vode na energetske učinkovit način, določiti pravno ali fizično osebo, odgovorno za spremljanje porabe energije in vode, redno spremljati in najmanj enkrat mesečno vnašati podatke o porabi energije in vode v stavbah v nacionalnem IT sistemu za energetske menedžment in občasno ter najmanj enkrat letno analizirati porabo energije v stavbah in o njej poročati agenciji za nepremičnine.

Regionalne oblasti in mesta, ki imajo več kot 35.000 prebivalcev, so v skladu z zgoraj omenjenim zakonom dolžni pripraviti svoje triletne akcijske načrte in letne izvedbene načrte. Triletne načrte pripravi predstavniški organ, letne načrte pa pripravi izvršilni organ, zato je postopek poenostavljen. Načrti za trajnostni razvoj mest, ki jih večina mest že ima v obliki trajnostnega energetskega akcijskega načrta (SEAP), dopolnjujejo te dokumente, tako da že obstajajo izkušnje pri pripravi in izvajanju teh dokumentov.

Način energetskega menedžmenta, analiza porabe energije in način poročanja so predpisani z odlokom, ki ga izda minister, pristojen za gradbeništvo.

Ta odlok opredeljuje obveznost javnega sektorja, da uporablja informacijski sistem za energetske menedžment (EMIS). Namen EMIS je določiti porabo energije in vode, določiti kraj, način in količino porabe v stavbah ali delih javnih stavb in javne razsvetljave, zmanjšati porabo energije in vode ter finančne stroške za energijo in vodo, zmanjšati vpliv na okolje z izvajanjem ukrepov za energetske učinkovitost. Odlok določa vlogo za energetskega svetovalca/sodelavca kot fizično osebo, odgovorno za postopek vnosa, spremljanja, analize in poročanja. Agencija za nepremičnine izvaja redno usposabljanje imenovanih oseb, energetske svetovalcev in energetske sodelavcev. Osebam, ki so odgovorne za spremljanje porabe v stavbah v lasti javne uprave, ne bo več potrebno vnašati računov v EMIS. Za izboljšanje točnosti vnesenih podatkov se obveznost vnosa mesečnih računov v EMIS zdaj prenese na dobavitelje energije. Osebe, ki skrbijo za EMIS morajo še vedno nadzorovati podatke v sistemu EMIS, uporabljati podatke o porabi za racionalnejšo uporabo energije in, če je potrebno, vnašati tedenske odčitke, vendar je s tem njihovo delo bistveno olajšano.

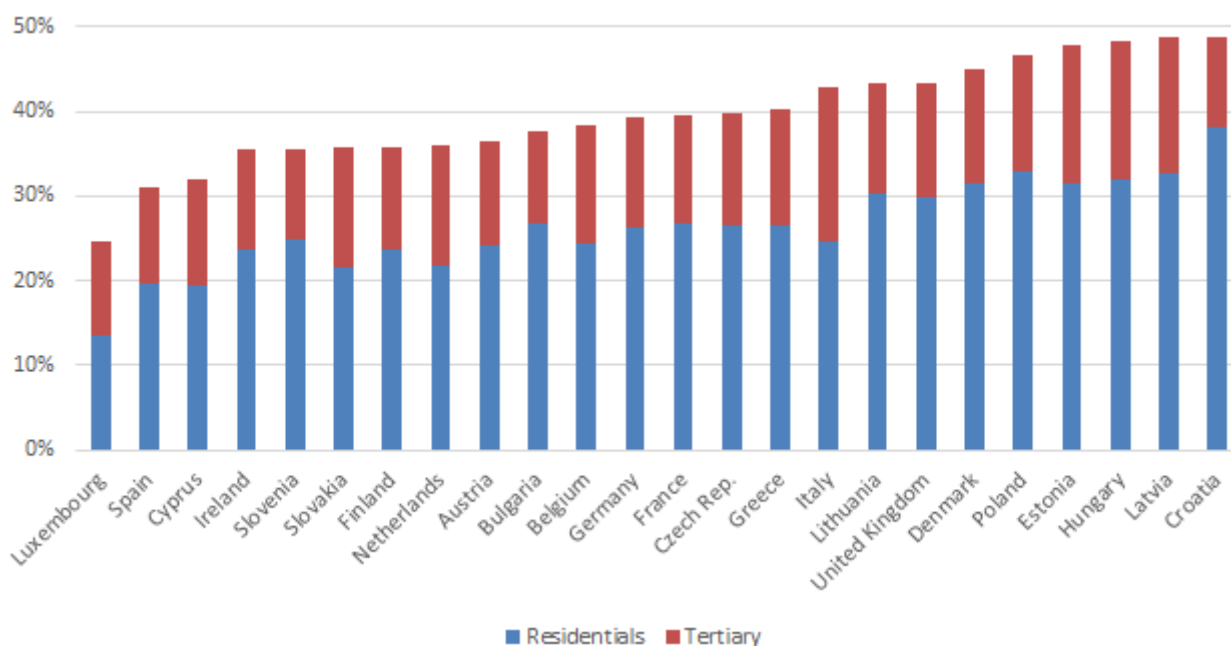
Povezava podatkovne baze EMIS z zunanjimi podatkovnimi bazami, ki hranijo podatke o energiji in vodi, bi vsekakor privedla do kvalitetnejših, natančnejših in bolj rednih podatkov (kar omogoča načrtovanje porabe neposredno in v realnem času), ki se ne zanašajo na ročni vnos uporabnikov (napake). Ustanovitev takšne med-sistemske komunikacije bi uporabnikom omogočila, da se osredotočijo na združni model potrošnje in tako bolje upravljajo porabo svojih objektov. Boljše upravljanje objektov omogoča nacionalni pristop do porabe po principu od spodaj navzgor, ki ima za cilj zagotovitev bolj natančne slike o porabi energije in vode v državi.

Več informacij o hrvaški politiki energetske učinkovitosti in posledicah za javni sektor lahko najdete na spletni strani hrvaškega nacionalnega organa za energetske učinkovitost: <http://cei.hr/en/ee-policy/>



3. Poraba energije v stavbnem sektorju

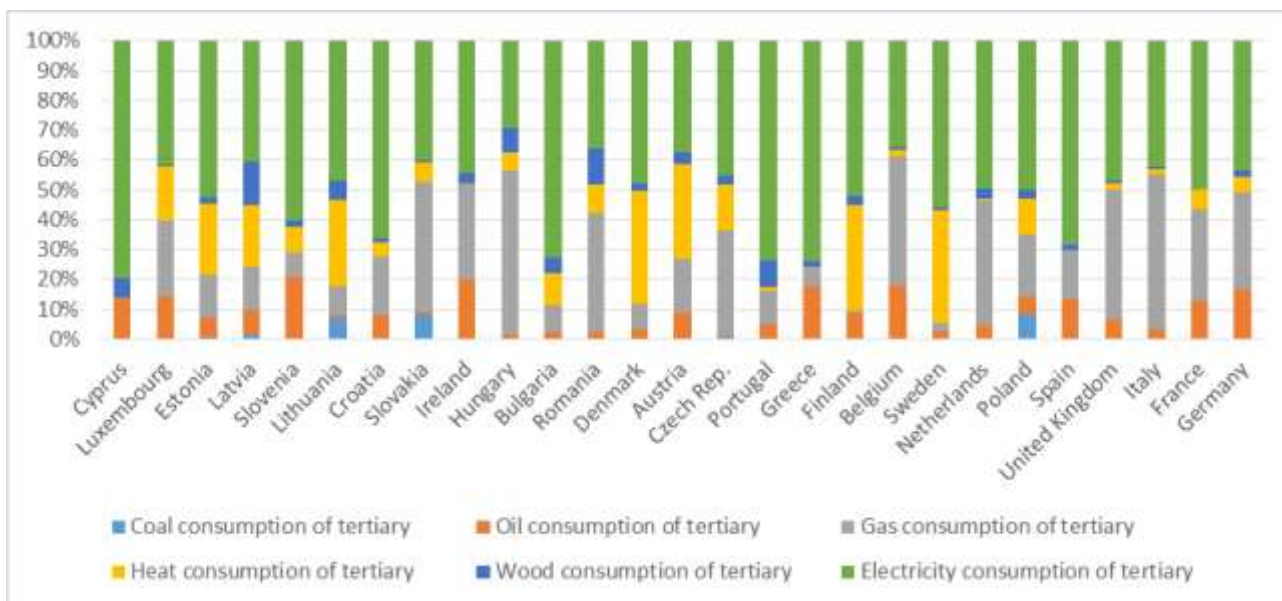
Skupna tlorisna površina stavb v EU je približno 25 milijard m², ne-stanovanjske stavbe predstavljajo več kot ¼ skupne površine in so v povprečju 55% bolj energetske intenzivne kot stanovanjske stavbe (286 kWh/m² v primerjavi s 185 kWh/m²)⁶. V EU je približno 1/3 porabe v stavbah v ne-stanovanjskih, vendar je v nekaterih državah (kot je Luksemburg, Nizozemska, Italija in Portugalska) poraba v ne-stanovanjskih stavbah višja kot v drugih državah članicah in predstavlja približno polovico skupne porabe stavb. Delež stavb v končni porabi po zadnjih podatkih iz podatkovnih baz ODYSSEE je prikazan na sliki 1. Kot je razvidno, so države članice kot Italija, Litva, Združeno kraljestvo, Danska, Poljska, Estonija, Madžarska, Latvija in Hrvaška nad evropskim povprečjem, ki je 40% končne porabe energije v stavbah.



Slika 1: Delež stavb v končni porabi (2014), vir: ODYSSEE, Enerdata

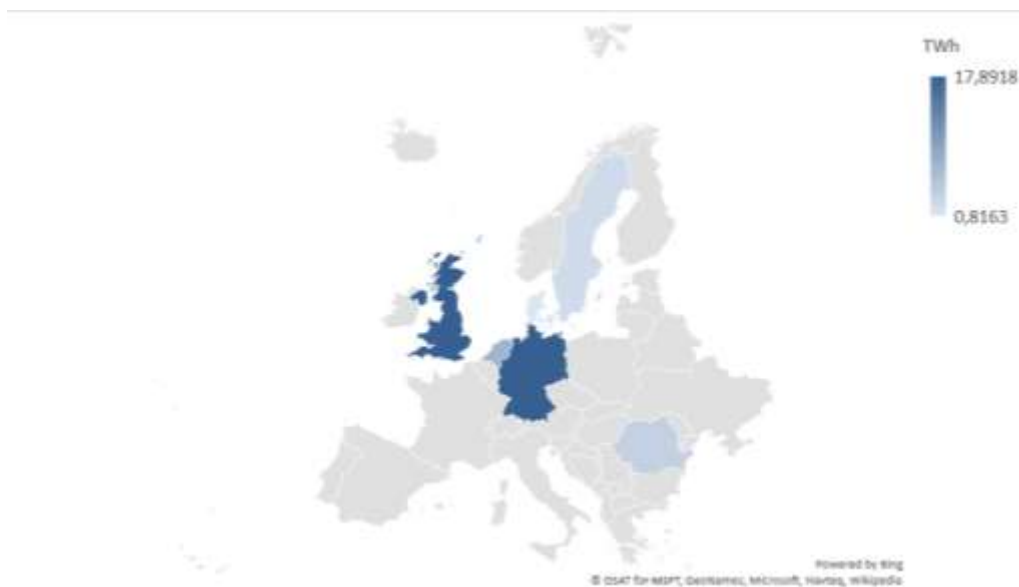
Trendi v terciarnem sektorju, po podatkovnih bazah ODYSSEE, kažejo, da se je poraba energije precej hitro povečevala do leta 2008 in da se od gospodarske recesije v letu 2008 zmanjšuje za 1,5% na leto. Po drugi strani pa poraba električne energije od leta 2008 še naprej narašča, vendar počasneje (1,1% letno, v primerjavi s 3% letno pred tem). Slika 2 prikazuje razčlenitev porabe energije v terciarnem sektorju glede na vrsto goriva, ki kaže dominantnost električne energije v večini držav. Vendar pa ni ločenih podatkov o ogrevanju prostorov, ogrevanju vode, kuhanju, klimatizaciji in razsvetljavi v ne-stanovanjskem terciarnem sektorju, kar opozarja na enega od bistvenih težav - pomanjkanje podatkov, zbranih z dejanskim spremljanjem porabe energije v terciarnem stavbnem sektorju.

⁶ <http://www.odyssee-mure.eu/publications/br/energy-efficiency-trends-policies-buildings.pdf>



Slika 2. Delež končne porabe v terciarnem sektorju (2014), vir: ODYSSEE, Enerdata

Pomembno je poudariti pomanjkanje podatkov za končno porabo energije v ne-stanovanjskih stavbah v javnem sektorju. Po podatkih podatkovne baze ODYSSEE in podjetja Enerdata so na voljo samo podatki za Združeno kraljestvo, Nemčijo, Nizozemsko, Romunijo, Švedsko in Dansko, kot je prikazano na sliki 3. Kljub temu so Italija, Hrvaška in Ciper zagotovile podatke o porabi električne energije v javnem sektorju, toda podatkov o končni porabi energije nimajo.



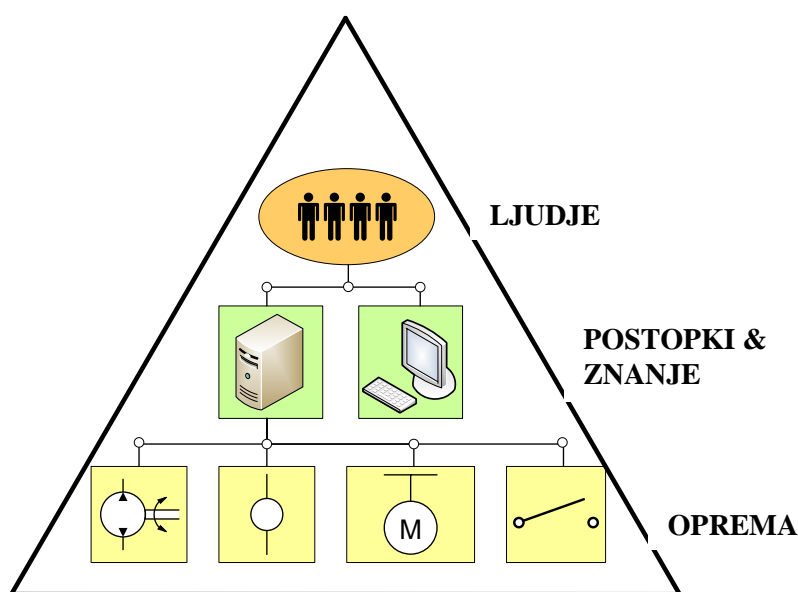
Slika 3: Končna poraba energije v javni upravi (2014), vir: ODYSSEE, Enerdata

Očitno je, da primanjkuje podatkov o spremljanju energije v ne-stanovanjskih stavbah tako v zasebnem, kot tudi javnem sektorju. To je treba poudariti, zlasti za javni sektor, saj je močno v nasprotju z glavnimi določbami EPBD in EED. Brez sistema za spremljanje porabe energije, ki je bistven del katerega koli EnMS, ne bo mogoče izvajati najustreznejših ukrepov za energetske učinkovitost in zagotoviti zahtevanih ciljev.

4. Energetski menedžment v stavbah - splošni koncept

Energetski menedžment v stavbah temelji na dveh stebrih, kot je prikazano na sliki 4 - ljudeh in tehnologiji ali podrobneje na:

- organizacijski strukturi z jasnimi vlogami in odgovornostmi (ključni deležniki) in
- celovitem, vseobsegajočem sistemu za energetski menedžment, ki povezuje uporabnike stavb in tehnologije, omogoča spremljanje porabe energije v stavbi in jih povezuje z navadami, vedenjem in vzdrževalnimi praksami znotraj stavbe.



Slika 4: Splošni koncept Sistema za energetski menedžment⁷

Kot je prikazano na sliki 4, je treba v procesu upravljanja z energijo v stavbah, s postavitvijo na vrh piramide, dati posebno pozornost opredelitvi jasnih vlog in odgovornosti ključnih deležnikov (lastnikov stavb, upraviteljev in uporabnikov/končnih uporabnikov). Brez soglasja ljudi je kakršnega koli energetski menedžment nemogoč. Njihove vloge in koristi bi morale biti jasno določene pred uvedbo kakršnega koli sistema za energetski menedžment in tehnologije. Ključnega pomena je določiti načelo priznavanja koristi za vse porabnike energije v javnih stavbah. To bi morali doseči z dvigovanjem ozaveščenosti o porabi energije in s približevanjem odjemnikov njihovi dejanski porabi. Pri večini splošne populacije je težava pomanjkanje znanja pri branju podatkov o porabi energije in vode z računov. V večini primerov so podatki o porabi energije v javni stavbi "predaleč" od uradnika, ki dela v stavbi in katerega navade pri porabi energije vplivajo na skupno končno porabo. Da bi razumeli porabo energije moramo identificirati poti porabe energije. Razumevanje tematike vodi k ukrepom za zmanjšanje porabe energije in s tem povezanih finančnih stroškov. Pri razvoju koncepta energetskega menedžmenta za javne stavbe so, poleg lastnikov stavb in upraviteljev, ključnega pomena uporabniki stavb.

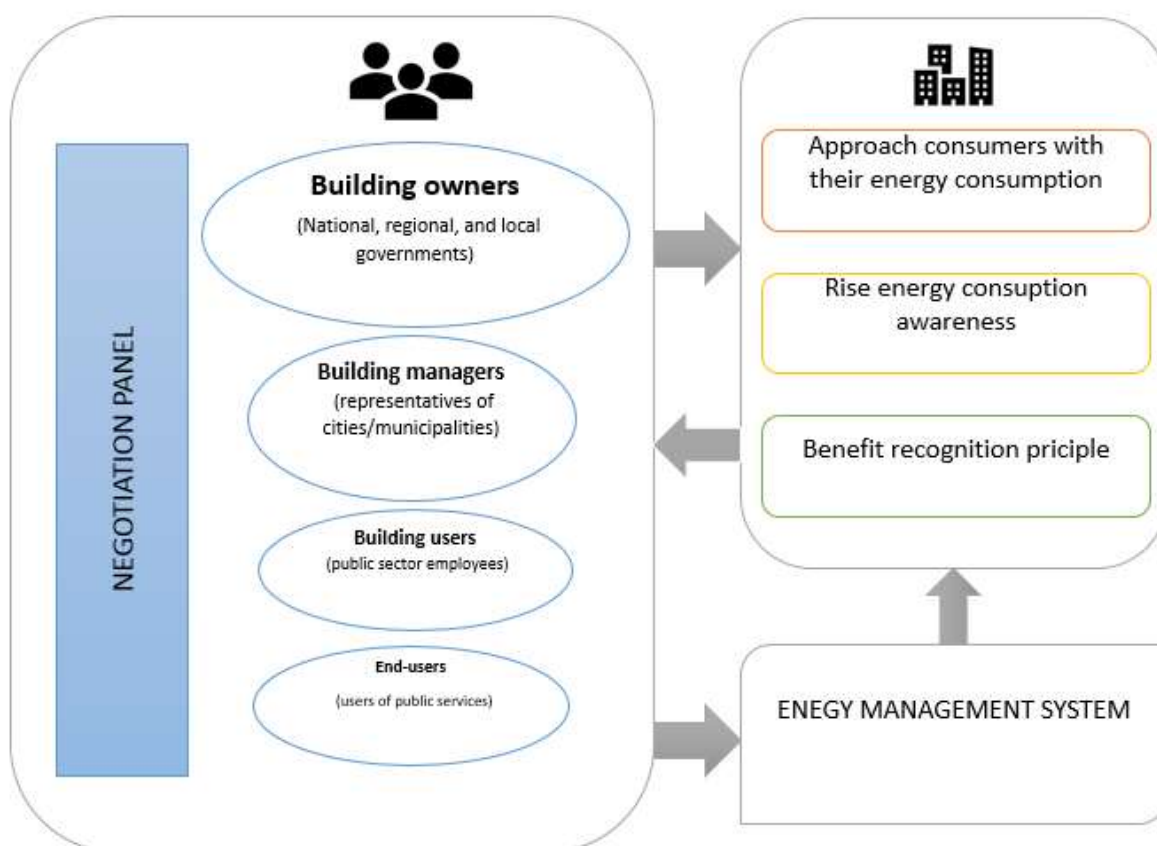
⁷ Projekt "Odstranjevanje ovir za energetske učinkovitost na Hrvaškem", 2005-2013, UNDP Hrvaška

Poleg dejstva, da bi javne stavbe morale biti zgled pri izvajanju določb EPBD in EED, javni stavbni fond v EU ni zanemarljiv, ne-stanovanjske stavbe pa so bolj energetske intenzivne kot stanovanjske. Zelo pomembno je, da se osredotočimo na njihove izdatke za porabo, pri čemer bi moral biti poudarek na višini javnih izdatkov, ki bi jih bilo mogoče boljše premestiti v primeru zmanjšanja porabe energije v javnih stavbah.

Ko bodo vse zainteresirane strani dosegle boljše znanje o tej tematiki, je treba pri postopku uvedbe sistema za upravljanje z energijo v javnih stavbah upoštevati celovit pristop preko Pogajalskega odbora, ki bo združeval predstavnike vseh ravni deležnikov.

Tehnologija, pametno merjenje in orodja za upravljanje energije glede na povpraševanje omogočajo ljudem merjenje prihrankov in upravljanje porabe. Ljudje bi se morali seznaniti s tehnologijo; zaposleni, ki so odgovorni za energetske monitoring bi morali biti usposobljeni za uporabo IT orodij, s katerimi se spremlja poraba, kot npr. pametni števcji za električno energijo, ogrevanje, hlajenje in porabo vode ter interpretacijo pridobljenih podatkov in s tem za upravljanje porabe. Za zmanjšanje porabe energije in vode je prvi korak merjenje, saj ne moremo upravljati česar ne moremo izmeriti.

Kot je razvidno iz ilustracije na sliki 5, morajo biti lastniki, upravniki, uporabniki in končni uporabniki stavb člani Pogajalskega odbora. Interesi, vloge in odgovornosti ključnih deležnikov v procesu energetskega menedžmenta bodo podrobneje razložene v naslednjem poglavju.



Slika 5. Pristop vseobsežnega sistema za energetske menedžment



5. Ključni deležniki v procesu energetskega menedžmenta stavbe

Ključni deležniki v procesu energetskega menedžmenta stavb vključujejo lastnike stavb, upravnike in uporabnike/končne uporabnike. Omenjeni deležniki imajo veliko odgovornost pri izvajanju energetskih ciljev ter dejavnosti in morajo biti člani Pogajalskega odbora, ki bo sprejemal odločitve o izvajanju ukrepov, dogovorjenih v okviru Zavezništva. So "vodje spremembe", njihove vloge pa so obravnavane v naslednjih poglavjih.

5.1. Lastniki stavb

Lastniki stavb so predstavniki mest/občin, ki imajo jurisdikcijo nad javnimi stavbami. Zagotoviti morajo izvajanje splošne politike za energetske učinkovitost mest/občin ter doseganje zelene porabe energije in ciljev zmanjšanja emisij.

5.1.1. Interes in motivacija

Funkcija predstavnikov mest/občin je izpolnjevanje evropskih in nacionalnih obveznosti. V skladu s členom 5 EED je treba vsako leto prenoviti 3% celotne tlorisne površine ogrevanih in/ali hlajenih javnih stavb, poleg tega pa je treba vsako leto predložiti poročilo za NEEAPs (Nacionalni akcijski načrti za energetske učinkovitost), ki kaže, da so bili doseženi prihranki energije v višini 1,5%. Brez izkazovanja, da so bili v javnem stavbnem fondu izvršeni ukrepi za energetske učinkovitost, ni mogoče doseči evropskih ciljev. Če ne morete meriti porabe energije, je ne morete upravljati in tako doseči energetskih prihrankov, ki bi morali biti glavna motivacija predstavnikom za uvedbo sistemov za energetske menedžment.

5.1.2. Vloga in funkcija

Lastniki stavb bi morali biti pobudniki za uvedbo sistema za energetske menedžment. Ker bo Zavezništvo povzročilo nekaj sprememb v načinu poslovanja, lastniki stavb morajo skrbno razmisliti o načinu uvedbe. Njihov prvi korak je vzpostavitev Pogajalskega odbora in določitev vlog in hierarhije poročanja. Pogajalski odbor mora vključevati upravnike stavb, uporabnike in končne uporabnike, vendar je nesporno treba glavno vlogo dodeliti upravniku stavbe, katerega odgovornosti, vloga in funkcija bodo obravnavane v nadaljevanju.

5.1.3. Odgovornost in potencialni vpliv na porabo energije

Lastniki stavb bi morali nadzorovati delo upravnikov stavb ter izpolnjevanje kratkoročnih in dolgoročnih ciljev varčevanja z energijo, hkrati pa bi morali lastniki stavb poudariti pomen takšnih projektov, zahtevati redna poročila in objavljati uspehe, kar bi prispevalo k motivaciji in predanosti projektu. Odgovornost lastnikov stavb je doseči nacionalno in evropsko zahtevo po energetski učinkovitosti ter poročati o doseženih ciljnih varčevanja z energijo nacionalnim organom, odgovornim za zbiranje podatkov za letna poročila za NEEAPs.

5.2. Upravniki stavb

Vloga upravnika stavbe je v zadnjih nekaj letih pridobila na pomenu, saj morajo poznati stavbo do potankosti, da jo lahko ustrezno upravljajo.



5.2.1. Interes in motivacija

Vsak projekt bi moral imeti »lastnika«, odgovorno osebo, ki nadzoruje izvajanje projekta in ki ga bo uspešno zaključila. Pred postavitvijo kakršnega koli sistema za energetskega menedžment, je pomembno, da se izvrši Zavezništvo, kar je naloga upravnika stavbe, ki je tudi energetskega menedžer. Skozi razvoj Zavezništva se bodo postavili kratkoročni in dolgoročni cilji varčevanja z energijo, katerih doseganje je naloga upravnika stavbe/energetskega menedžerja. V njihovem interesu je doseganje rezultatov, določenih v Zavezništvu, o katerih bodo poročali lastnikom stavb.

5.2.2. Vloga in funkcija

Vloga in funkcija upravnika stavbe je spremljanje, analiziranje in poročanje podatkov o porabi energije in vode. V procesu zbiranja podatkov bi morali doseči realno in natančno pridobivanje podatkov, na podlagi preteklih podatkov (mesečna poraba), podatkov iz energetskega pregleda (ovoj stavbe, obstoječa oprema in čas uporabe itd.) ter podatkov višje ločljivosti (v realnem času ali blizu realnemu času). Podatki višje ločljivosti omogočajo upravnikom stavb/energetskim menedžerjem prepoznavanje dinamike porabe, ki je sicer ne bi bilo mogoče opazovati, če bi bili na voljo le pretekli podatki. To je ključ za izvajanje avtomatiziranih kontrolnih shem, kjer je potrebno ukrepanje v realnem času, kar je naloga upravnikov stavb/energetskih menedžerjev. Podatke o porabi energije je treba mesečno poročati lastnikom stavb in posledično Pogajalskemu odboru, da bi vplivali na vedenje porabnikov energije. Uresničevanje kratkoročnih in dolgoročnih ciljev varčevanja z energijo je treba spremljati s pomočjo EMIS sistema in o njih poročati lastnikom stavb.

5.2.3. Odgovornost in potencialni vpliv na porabo energije

Preden pristopijo lastnikom stavb preko EMIS-a, bi morali biti upravniki stavb/energetski menedžerji poučeni o arhitekturnih in tehničnih značilnostih stavbe, ker je nemogoče upravljati nekaj, kar ne razumete. Ko pridobijo zadostno znanje, je njihova odgovornost zavestno spremljanje porabe energije in doseganje kratkoročnih ter dolgoročnih ciljev varčevanja z energijo, ki so določeni v Zavezništvu. So referenčne osebe za energetskega menedžment in ključni deležniki v Pogajalskem odboru, kar pomeni, da bi morali vsakodnevno spremljati poti porabe energije in opozoriti ter obvestiti druge v primerih čezmerne porabe.

5.3. Uporabniki stavb (zaposleni v javnem sektorju)

Tretja skupina ključnih deležnikov so uporabniki stavbe. Čeprav niso neposredno odgovorni za stavbo, se morajo zavedati ukrepov in dejavnosti, ki se izvajajo v stavbi. Tukaj se bomo predvsem ukvarjali z zaposlenimi v javnem sektorju, ki vsakodnevno opravljajo delo v stavbi, ki se spremlja. Njihova udeležba v vseh dejavnostih, povezanih z energijo, pa tudi v Pogajalskem odboru je nujna, saj njihove navade in vedenje pomembno vplivajo na porabo energije v stavbi.

5.3.1. Interes in motivacija

Zaposleni v javnem sektorju predstavljajo večino v hierarhiji deležnikov, zato lahko njihovo vedenje znatno spremeni poti porabe energije. Načelo priznavanja koristi v njihovem primeru je ključnega pomena in se ne nanaša samo na zmanjšanje računov, ampak tudi na nagrajevanje tistih, ki so bolj vestni pri energetske učinkovitosti.

Koncept "nagrade" je opredeljen v projektu "EURONET 50/50 MAX - povečanje energetske učinkovitosti v javnih stavbah s spremembo vedenja", ki se financira s programom IEE, ki aktivno vključuje uporabnike stavb v proces energetskega menedžmenta in jih uči trajnostnega vedenja s praktičnim dejanji, ki



določajo gospodarsko spodbudo za varčevanje z energijo, tako za uporabnike stavb, kot tudi za lokalne oblasti, ki plačujejo račune: 50% prihrankov, doseženih zaradi ukrepov energetske učinkovitosti, ki jih izvajajo uporabniki, se jim vrne s finančnim izplačilom; preostalih 50% ostane znotraj lokalnih oblasti, ki plačujejo račune za energijo. To bi moral biti zgled zaradi rezultata - vsi zmagajo: uporabniki stavb povečajo svojo energetske ozaveščenost, izboljšajo svoje energetske navade in prejmejo dodatna sredstva; lokalne oblasti plačujejo manj za energijo, porabljeno v njihovih stavbah; lokalna skupnost dobi bolj čisto okolje.

Cilj je seznaniti uporabnike s tematiko, priskrbeti pojasnila in omogočiti vpogled v možne rezultate, dosežene s spremembo vedenja.

5.3.2. Vloga in funkcija

Ključnega pomena je opredelitev najuspešnejše strategije za doseg cilja trajnega vpliva na vedenje uporabnikov stavbe. To je mogoče doseči z dialogom v Pogajalskem odboru o "mehkih ukrepih" ter predlogih in uradnih pravilih v zvezi z energetskega menedžmentom. Pravila morajo biti zelo preprosta, na primer aktivirajte nastavitve mirovanja na napravi, izogibajte se nastavitvam v pripravljenosti, ugašajte luči, ko zapustite pisarno, izogibajte se pregrevanju in prekomernemu hlajenju pisarn, zapirajte okna itd. Spodbude in nagrade bodo poenostavile vedenjske spremembe uporabnikov stavbe.

5.3.3. Odgovornost in potencialni vpliv na porabo energije

Odgovornost uporabnikov stavbe je, da zavedno porabljajo energijo in spoštujejo pravila, določena v Zavezništvu. Več uporabnikov stavbe kot se bo ravnalo po pravilih porabe energije, lažje bodo doseženi cilji varčevanja z energijo, kar je v interesu tudi tistim, ki so v hierarhiji višje uvrščeni.

5.4. Končni uporabniki (uporabniki javnih storitev)

Končni uporabniki so v večini primerov le delno povezani ali zainteresirani za stavbo, ki jo uporabljajo za določen namen. Morda jih ne zanima podrobno delovanje stavbe, vendar lahko kljub temu, če so pravilno poučeni, prispevajo k energetskega prihrankom ali vsakodnevnemu delovanju stavbe. Njihova udeležba v Pogajalskem odboru je v nekaterih javnih stavbah zelo zaželeno (na primer dijaki in starši v šolah), medtem ko je v drugih primerih to nemogoče (npr. javni bazeni in podobni športni objekti; upravni uradi, ki državljanom izdajajo različne dokumente itd.).

5.4.1. Interes in motivacija

Kot je bilo že omenjeno, je udeležba nekaterih končnih uporabnikov v Pogajalskem odboru nemogoča, vendar se v primerih izobraževalnih objektov zelo priporoča vključevanje dijakov in staršev. Učitelji bi morali vključiti dijake v skupine za energetskega učinkovitost z nalogami analize in vrednotenja energetske situacije šole, predlaganja ukrepov za energetskega učinkovitost, izvajanja predlaganih ukrepov in organiziranja izobraževalnih ter informacijskih kampanj, naslovljenih na učence, učitelje, osebje in članom šolske skupnosti. Doseganje načrtovanih rezultatov je zelo pomembno pri dijakih, pridobitev "certifikatov za energetskega prihranke" pa bi jih morala dodatno motivirati.

5.4.2. Vloga in funkcija

V šolah bi morali učitelji peljati učence na energetske oglede stavbe, da bi izvedeli več o energiji, rabi energije v vsakdanjem življenju, energetskega učinkovitosti, obnovljivih virih energije in podnebni spremembah. Na primer, plakati o varčevanju z energijo, postavljeni poleg stikal bi morali spodbuditi učence, da ugašajo luči; merjenje temperature, svetlosti in porabe energije z različnimi napravami,



izvajanje anket med drugimi učenci, učitelji in drugim osebjem bi jim lahko dalo občutek aktivnih udeležencev pri doseganju energetskega prihrankov.

5.4.3. Odgovornost in potencialni vpliv na porabo energije

Ker v šolah dijaki predstavljajo večino, njihovo vedenje pomembno vpliva na porabo energije. Učitelji so odgovorni za izobraževanje dijakov o pomembnosti energije, okoljski ozaveščenosti in podnebnih spremembah ter o tem, kako biti okolju prijazni in prihraniti energijo z majhnimi dejanji.

5.5. Povzetek

Spodnja tabela povzema zgoraj opisano raznolikost deležnikov, ki jih je treba vključiti v procese in aktivnosti energetskega menedžmenta.

Tabela 1: Deležniki, ki jih je potrebno vključiti v procese in aktivnosti energetskega menedžmenta

Deležnik	Interes in motivacija	Vloga in funkcija	Odgovornost in vpliv na porabo energije
Lastnik stavbe	<ul style="list-style-type: none"> izpolnjevanje evropskih in nacionalnih obveznosti uvedba sistema za energetskega menedžment za merjenje in dokazovanje dosežkov 	<ul style="list-style-type: none"> pobudniki za uvedbo sistema za energetskega menedžment uvedba Zavezništva vzpostavitev Pogajalskega odbora 	<ul style="list-style-type: none"> nadzorovanje dela upravnikov stavb in izpolnjevanja kratkoročnih ter dolgoročnih ciljev varčevanja z energijo poročanje in objavlanje dosežkov
Upravnik stavbe	<ul style="list-style-type: none"> “lastnik” projekta uspešen zaključek dejavnosti in doseganje kratkoročnih ter dolgoročnih ciljev, določenih v Zavezništvu 	<ul style="list-style-type: none"> spremljanje, analiziranje ter poročanje o podatkih o porabi energije in vode lastnikom stavb in Pogajalskemu odboru poročanje o doseganju kratkoročnih in dolgoročnih ciljev varčevanja z energijo spodbujanje sprememb v vedenju uporabnikov in končnih uporabnikov 	<ul style="list-style-type: none"> spremljanje porabe energije doseganje kratkoročnih in dolgoročnih ciljev varčevanja z energijo, določenih v Zavezništvu opozarjanje v primerih čezmerne porabe
Uporabniki stavbe (zaposleni)	<ul style="list-style-type: none"> načelo priznavanja koristi, potrebno za motiviranje zaposlenih v javnem sektorju 	<ul style="list-style-type: none"> člani Pogajalskega odbora ciljna skupina za promocijske ter izobraževalne dejavnosti 	<ul style="list-style-type: none"> zavedna poraba energije in spoštovanje pravil, določenih v Zavezništvu



<p>Končni uporabniki stavbe (uporabniki javnih storitev)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • velik interes in motivacija za doseganje rezultatov (dijaki) • motiviranje z vključevanjem v aktivnosti in promocijske dejavnosti z nagradami za dosežke (preko tekmovanj) 	<ul style="list-style-type: none"> • ciljna skupina za promocijske in izobraževalne dejavnosti • aktivni udeleženci pri dejavnostih spremljanja porabe energije in varčevanja z energijo • vključitev v Pogajalski odbor, če je to primerno (npr. dijaki v šolah) 	<ul style="list-style-type: none"> • v nekaterih primerih vodje sprememb (npr. dijaki) • velik vpliv na porabo energije in trajnost rezultatov
---	---	--	--

6. Sistem za energetskega menedžment v stavbah

Sistem za energetskega menedžment v stavbi povezuje ljudi in tehnologije ter uporablja IKT rešitve za spremljanje in, v naprednih aplikacijah, nadzorovanje porabe energije v stavbi. Podatki dajejo upravnikom stavb in uporabnikom povratne informacije o posledicah njihovih vedenj in navad, povezanih z energijo. To bo nadalje omogočilo upravnikom stavb, da predlagajo korekcijske ukrepe (in o njih razpravljajo znotraj Pogajalskega odbora), tako glede dejavnosti, ki bodo usmerjene v spremembo vedenja uporabnikov, kot tudi glede tehnoloških izboljšav. V tem izročku se osredotočamo samo na vedenje uporabnikov. Zato bodo poznejša podpoglavja nudila podlago upravnikom stavb in uporabnikom za njihovo boljše razumevanje stavbnih tehnologij ter njihovega lastnega vpliva na porabo energije in podlago za ustrezno prilagoditev vedenja ter s tem izboljšanje energijske zmogljivosti stavbe.

6.1. Splošne smernice za energetskega menedžment v stavbah

Učinkovit in trajnosten menedžment stavbe, vseh njenih elementov in opreme je mogoče doseči z naslednjimi smernicami:

- ✓ omogočite ogrevanje prostorov s sončno svetlobo;
- ✓ zapirajte vrata, okna in druga mesta, kjer toplota uhaja;
- ✓ redno vzdržujte plinske in naftne instalacije, tlake, gorilnike in izmenjevalce toplote, ker nezadostno čisti toplotni gorilniki in toplotni izmenjevalniki povzročajo nezadostno zgorevanje goriva ter nizko učinkovitost delovanja celotnega sistema;
- ✓ toplotni izmenjevalci bi morali biti prosti delcev umazanije/vodnega kamna, saj se zaradi plasti le-teh zmanjša prehod toplote, porabi se več goriva, prostor pa se bo manj ogreval;
- ✓ radiatorje je potrebno redno čistiti, da nečistoče ne preprečujejo prenosa toplote;
- ✓ preprečite prekrivanje grelnih naprav s pohištvo, zavesami ipd., saj se s tem zmanjša prenos toplote;
- ✓ čim bolj izkoristite dnevno svetlobo za osvetlitev prostorov;
- ✓ ugašajte luči v prostorih, ko jih ljudje zapustijo;
- ✓ redno čistite žarnice, lestence in svetilke, nečistoče absorbirajo več kot 50% svetlobe;
- ✓ uporabljajte namizne svetilke in svetilke tam, kjer je osvetlitev najbolj potrebna;
- ✓ racionalizirajte uporabo vode;
- ✓ redno čistite in menjajte filtre v klimatskih napravah, da preprečite to, da postane naprava onesnaževalec;
- ✓ zaprite okna in vrata, če je hlajenje vključeno, pri prezračevanju prostorov pa izklopite hlajenje;
- ✓ želeno temperaturo v prostoru nastavite racionalno;
- ✓ vse prostore v stavbi je treba redno čistiti in prezračevati (velja tudi za prostore, ki se ne uporabljajo vsak dan);



- ✓ opremo v prostorih je treba uporabljati v skladu z namenom, racionalno ter ekonomično;
- ✓ redno pregledujte in servisirajte nameščeno opremo, da bi tako pravočasno odpravili pomanjkljivosti.

6.2. Arhitekturni in konstrukcijski elementi

Splošna varnost in funkcionalnost konstrukcijskih elementov stavbe sta predpogoj za doseganje energetskih prihrankov. Tu so podane osnovne informacije o uporabi in obnašanju, povezanim s temi elementi.

Prezračevanje prostorov v stavbi

Prezračevati je treba pred in po uporabi prostorov, ki so povezani z delovnikom. Če se modaliteta uporabe prostora spremeni ali podnebne razmere tako zahtevajo, je treba prostore med delovnim časom nenehno prezračevati, da vstopi svež zrak. Da bi zagotovili popolno funkcionalnost toplotne izolacije stavbe, ohranjali fizične značilnosti zunanjske ovoja in preprečevali nenadzorovano kondenzacijo vodne pare v prostorih, je pomembno, da zagotovimo temeljito prezračevanje 10 minut 2-3 krat dnevno, tako, da se vsa okna popolnoma odprejo, da se zrak zamenja in se vzdržujejo potrebni higienski pogoji. Prezračevanje mora biti izvedeno tako, da se spodnji deli okna odpirajo za vstop svežega zraka in zgornji deli za odvajanje vročega zraka, če je to tehnično mogoče. Po večjih telesnih dejavnostih je treba prezračevanje prostorov čim prej opraviti z odpiranjem vseh elementov, vendar je treba paziti na prepah.

Uporaba oken in senčil v povezavi z ogrevanjem ter osvetlitvijo

Naravna svetloba predstavlja dragocen dejavnik za izboljšanje kakovosti delovnih in življenjskih prostorov. Dnevna svetloba osvetljuje delovne in bivalne prostore in je naš stik z vsem, kar nas obkroža. Za popolno izrabo dnevne svetlobe je treba okna pogosto čistiti, v bližino oken postaviti lončke z rastlinami, treba se je izogibati temnim zavesam, mize pa postaviti tako, da maksimalno izkoristimo dnevno svetlobo. Elementi za zaščito pred soncem zmanjšujejo toplotno sevanje v prostoru, z njihovo pravilno uporabo pa se lahko izognemo dodatnim stroškom za hlajenje prostorov poleti in ogrevanje le-teh pozimi.

Poleg izboljšanja udobja, dvigovanje in spuščanje senčil glede na letni čas lahko privede do znatnih prihrankov energije. S spuščanjem senčil se lahko temperatura v prostoru zniža za 8°C, kar neposredno zmanjša porabo električne energije za hlajenje. V zimskem času spuščanje senčil omogoča ohranjanje toplote v prostoru, kar zmanjša porabo energije za ogrevanje.

6.3. Ogrevanje, hlajenje in prezračevanje

Sistemi ogrevanja, hlajenja in prezračevanja v določenem objektu omogočajo uporabnikom racionalno upravljanje in reguliranje temperature v stavbi, torej ustvarjanje prijetnega vzdušja. Naprave teh sistemov je treba učinkovito uporabljati skupaj z drugimi arhitekturnimi in instalacijskimi elementi za regulacijo mikroklima v prostorih. V nadaljevanju so poudarjene prakse ravnanja uporabnikov v povezavi z uporabo ventilov za ogrevanje, prilagajanjem ogrevanja in hlajenja ter tudi potrebo po rednem nadzoru in vzdrževanju teh sistemov.

Ogrevanje z radiatorji

Med ogrevalno sezono ogrevanje predstavlja večino končne porabe, toda s krmilnimi napravami za ogrevanje lahko dosežemo znatne prihranke. Pomembno je vedeti, kako uporabljati naprave, ker se na ta način poveča učinkovitost in funkcionalnost. Ogrevalne naprave je treba postaviti tako, da lahko neovirano



oddajajo toploto in da jih ne blokirajo drugi predmeti ali pohištvo. Da omogočimo oddajanje toplote, je potrebno radiatorje redno čistiti in prezračevati, da se zagotovi dobro kroženje tople vode; na takšen način lahko dosežemo prihranke v višini 3-5%.

Termostatski ventili

Kakovostna in racionalna raba energije ni mogoča brez vgradnje termostatskih ventilov na grelne naprave. Termostatski ventili omogočajo nadzor temperature v notranjosti prostora glede na uporabo, ljudi in osebno voljo delavcev.

Kotlovnica

Delovanje kotlovnice je po večini avtomatizirano in redno nadzorovano s strani usposobljene osebe. Za učinkovito in pravilno delovanje kotlovnice je potrebno:

- ✓ slediti tovarniškimi navodilom in rokovanje ter vzdrževanje kotlov in gorilnikov prepustiti pooblaščenemu servisnemu osebju;
- ✓ enkrat letno čistiti toplotne izmenjevalce;
- ✓ vsakih pet let izvesti kontrolo tlaka v vodovodnih ceveh s tlakom 6 barov;
- ✓ enkrat letno opraviti servis plinskega kotla in obtočne črpalke/črpalke za prečrpavanje;
- ✓ vsaka tri leta zamenjati varnostni ventil ter merilne inštrumente (manometre in termometre);
- ✓ vsake tri mesece vizualno pregledati kotlovnico in električno komandno ploščo;
- ✓ enkrat na tri mesece vizualno pregledati in preveriti uhajanje plina elektromagnetnega ventila ter zamenjati po petih letih;
- ✓ enkrat letno zamenjati HV elektrode na gorilniku;
- ✓ enkrat letno pregledati ventilator gorilnika in odstraniti prah z dotoka zraka;
- ✓ vsake tri mesece pregledati tlačna stikala ter jih zamenjati po dveh letih;
- ✓ vsakih šest mesecev očistiti lovilnik nečistoč;
- ✓ vsake tri mesece vizualno pregledati cevovode in pipe;
- ✓ redno čistiti dimnik;
- ✓ vzdrževati opremo za opozarjanje na požar in gašenje požara;
- ✓ voditi dnevnik kotlovnice.

Sončni kolektorji

Da bi sončni kolektorji opravljali svojo funkcijo, je potrebno slediti naslednjim navodilom:

- ✓ spremljajte onesnaženost in nečistoče na steklu in ga redno čistite v jutranjih urah, ko je hladno;
- ✓ redno preverjajte steklo, tesnila, kakovost tekočine in pravilnost konstrukcije;



- ✓ vsaki dve leti zamenjajte tekočino in izperite mulj oz. usedline ter umazanijo;
- ✓ odstranjajte vodni kamen iz hranilnikov tople vode/bojlerjev;
- ✓ termostat mešalnika ali sanitarne vode naj bo nastavljen na največ 50°C;
- ✓ tlak v instalacijah ne sme biti nižji od 1,5 bara;
- ✓ preverjajte črpalke in zaščito pred zamrzovanjem;
- ✓ prezračujte sistem;
- ✓ preverjajte nadtlak v ekspanzijski sobi;
- ✓ izvajajte vizualne preglede kolektorjev ter preglede avtomatizacije in varnostnih ventilov;
- ✓ dezinficirajte toplo vodo v kolektorjih (s temperaturo nad 70°C).

Regulacija klime

Razlika med notranjo in zunanjo temperaturo ne sme biti višja od 6°C. Poleg dejstva, da je poraba energije večja, je večja temperaturna razlika prav tako škodljiva za zdravje. Poleti je optimalna temperatura prostora 5°C nižja od zunanje. Zmanjšanje temperature za 1°C poveča porabo energije za 5%.

6.4. Razsvetljava in druge električne naprave

Tehtna izbira električnih naprav in opreme ter racionalno in odgovorno ravnanje uporabnikov omogoča doseganje znatnih prihrankov energije.

Pri nakupu električnih naprav je treba upoštevati razrede energetske učinkovitosti, zato je nakup energetske učinkovitih naprav nujen v javnem sektorju. Razlika v porabi energije med razredoma A in D znaša med 30 in 45%. Prav tako je pomembno, da se upoštevajo dejanske potrebe in da se izognemo kupovanju predimenzioniranih naprav. Uporaba sodobnih svetlobnih naprav namesto žarnic z žarilno nitko in čiščenje svetilk vsaj dvakrat letno lahko znatno poveča energetske prihranke.

Osvetlitev v zaprtih prostorih in zunaj je treba vklopiti samo kadar je to potrebno, odvisno od dnevne svetlobe (časovna stikala bi morala biti vklopljena in izklopljena odvisno od dnevne svetlobe in letnega časa). Umetno osvetlitev je treba uporabljati samo, če dnevna svetloba ni zadostna. Luči je potrebno ugasniti, ko zapustimo prostor.

Časovno stikalo za vodne črpalke je treba nastaviti tako, da deluje med delovnim časom. Zmanjšanje porabe vode zmanjša porabo električne energije, potrebne za pogon črpalk.

Večje električne naprave bi večinoma bilo treba uporabljati med nizkimi tarifnimi obdobji, če to dopušča delovni čas in jih izklapljeti, kadar niso v uporabi. Izogibanje načinu "pripravljenosti" je prav tako pomembno, ker se v tem načinu porablja energija. Računalnike je treba izklopiti, ko niso v uporabi, če pa to ni mogoče, je treba izklopiti vsaj monitor.

Ključna naloga zaposlenih je izklop aparatov, ko jih ne uporabljajo.



6.5. Pametno merjenje in spremljanje porabe energije

Z uvajanjem pametnega merjenja za spremljanje porabe energije v stavbah, in na podlagi tega ustvarjenih poročil, bi moralo biti stalno spremljanje porabe energije ter analiziranje porabe na predmet/skupino predmetov lažje. To je osnova sistematičnega energetskega menedžmenta. Študije so pokazale, da ima spremljanje porabe in stroškov največji vpliv na spremembo vedenja, izobraževanje in motivacijo končnih uporabnikov. Brez pristopa odjemalcem z njihovo dejansko porabo v realnem času je nemogoče doseči prihranke. S sistemom spremljanja porabe v realnem času imajo uporabniki neposreden stik s trendi porabe in stroški, kar je prvi korak k spremembi vedenja. Okvir za omogočanje sprememb vedenja bo nadalje obravnavan v poglavju o konceptu Pogajalskega odbora.

6.6. Prednosti sistematičnega energetskega menedžmenta

Prednosti uporabe takega sistema so: energetski prihranki, zmanjšanje stroškov, boljše udobje za uporabnike, zmanjšanje emisij CO₂, itd. Navedene koristi so pomembne za ozaveščanje uporabnikov in izboljšujejo njihovo motivacijo.

V skladu z nekaterimi primeri študij lahko z dobrim upravljanjem energije glede na povpraševanje dosežemo skupne prihranke v višini 40% električne energije in 10% HVAC. Sorazmerno z zmanjševanjem porabe se zmanjšajo tudi stroški, kar je zelo pomembno, zlasti za lastnike stavb, da imajo takojšnjo finančno korist. Medtem so, z zmanjšanjem letne porabe za 1,5%, obveznosti iz člena 7 EED zmanjšanja porabe energije izpolnjene. Z zmanjšanjem porabe se tudi emisije toplogrednih plinov zmanjšajo, kar je pomembno za doseganje EU ciljev 2020, 2030 in 2050.



7. Koncept Pogajalskega odbora

Koncept Pogajalskega odbora je relativno nov izraz, zato ga je treba pojasniti. V bistvu je to skupina ljudi v določenem objektu/stavbi, ki sodelujejo v skupnih prizadevanjih za doseg zastavljenih ciljev varčevanja z energijo, s čimer dosežejo vzajemno korist (gospodarsko in okoljsko). Odbor deluje tudi na spreminjanju vedenja uporabnikov pri varčevanju z energijo v določeni stavbi, da bi dosegel dolgoročnejši učinek.

Oblikovanje Pogajalskega odbora pomeni vključitev vseh udeležencev in dajanje možnosti le-tim, da sodelujejo v procesu razvoja sistema kot predstavniki ciljne skupine uporabnikov, z namenom izboljšati možnosti za uspešne sisteme.

V Pogajalskem odboru so vsi udeleženci deležniki. Ključni deležnik je vsak deležnik, na katerega močno vplivajo dejanja organizacije in/ali ima znaten vpliv na ta dejanja, v tem primeru so to lastniki stavb, upravniki stavb in uporabniki stavb. Zunanji deležniki so v tem primeru končni uporabniki ali bolj specifično ljudje, kot prejemniki storitev, na katere delo organizacije vpliva.

V Pogajalskem odboru je vključenost deležnikov namenjena stalnemu procesu maksimiranja vključenosti notranjih in/ali zunanjih deležnikov, da bodo pomagali oblikovati, implementirati in prilagajati strategije za doseg ciljnih rezultatov.

Primarni cilji Pogajalskega odbora so:

- Identificirati in vključiti ključne deležnike (lastnike stavb, upravnike ter uporabnike) in zunanje deležnike (končne uporabnike) ter ustvariti potrebno strukturo za izvajanje specifičnih funkcij in nalog, ki so ključnega pomena za doseganje ciljev ter zahtevajo sodelovanje deležnikov.
- Zagotoviti učinkovito koordinacijo, komunikacijo, pomoč in druge ugodne razmere za doseganje maksimalno učinkovitega sodelovanja.
- Spodbujati stalno učno okolje, ki bo pomagalo lastnikom, upravnikom, uporabnikom in končnim uporabnikom stavb pri razumevanju, prispevanju, izvajanju in prilagajanju strategij za doseganje pomembnih ciljev pri varčevanju z energijo.

7.1. Omogočanje okvira in vzpostavitev Pogajalskega odbora

Vzpostavitev Pogajalskega odbora znotraj stavbe mora biti omogočena z nekaterimi predhodnimi dejavnostmi, ki bodo pokazale zavezanost in odločnost za izboljšanje energetske učinkovitosti javnih stavb. Te dejavnosti se lahko povzamejo v formalni ali neformalni sporazum (npr. koncept Zavezništva, razvit v okviru projekta TOGETHER), ki vključuje relevantne deležnike, katerih skupni cilj je varčevanje z energijo, ki se lahko pri upravljanju spremeni v prihranke, ki se lahko ponovno investirajo v uvajanje dejavnosti upravljanja z energijo glede na povpraševanje v smislu pristopa, najboljšega za vse udeležence. Po sprejetju nove energetske strategije za stavbo, ki je bolj podrobno pojasnjena v izročku, ki pojasnjuje Zavezništvo, bi morali biti člani Pogajalskega odbora osredotočeni na področja, ki imajo notranji in zunanji doseg:

- Tesno sodelovanje lastnikov stavb, upravnikov, uporabnikov in končnih uporabnikov v strateškem procesu načrtovanja energetskega menedžmenta;
- Zunanje poročanje o doseženih rezultatih energetskih prihrankov preko socialnih medijev; lokalna poročila o akcijskih načrtih, itn.;



- Implementacija procesa odločanja na podlagi podatkov.

Ideja koncepta Pogajalskega odbora je oblikovati skupno rešitev za skupno težavo, ki jo je mogoče pripraviti s pomočjo naslednjih korakov.

1. Identifikacija težav deležnikov je ključ za njihovo boljše razumevanje, pa tudi opredelitev njihovih vlog.
2. Obveščanje lastnikov stavb, upravnikov, uporabnikov in končnih uporabnikov o njihovih vlogah, pričakovanih ter odgovornostih pri energetskega menedžmentu in v procesu upravljanja energije glede na povpraševanje, in sicer na odprt in pošten način.
3. Omogočanje notranjih in zunanjih interakcij v Pogajalskem odboru (druga navodila za primerjavo rezultatov, prihrankov itn.), osredotočanje na potrebe uporabnikov, namesto na določanje sistemskih zahtev, ker potrebe uporabnikov spodbujajo ustvarjalno razmišljanje, vsi pa morajo biti odprti do tega, kar uporabniki izrečejo/izrazijo.
4. Iterativni proces razumevanja potreb uporabnikov in idej je namenjen temu, da projektna skupina bolje razume položaj uporabnikov, da se nadgradi znanje uporabnikov o možnih rešitvah in raznolikih perspektivah ter da se vrednoti oblikovanje odločitev skozi celoten proces. Vloga uporabnikov se s tem okrepi, saj lahko spremljajo kako so njihove zamisli vključene v načrtovanje (od splošnega koncepta do izpopolnjenega IT sistema).
5. Vključevanje resničnih uporabnikov z resničnimi izkušnjami, kot je oseba, odgovorna za vzdrževanje opreme, pri njihovih vsakdanjih praksah, v zgodnjih fazah razvojnega procesa - teorij in obstoječega znanja o določeni skupini uporabnikov ne bi smeli prezreti ali izključiti, ampak jih je treba dopolniti, preveriti in posodobiti z izkušnjami uporabnikov.
6. Vpliv na vključevanje uporabnikov ima dva različna pomena: uporabniki lahko vplivajo na razvoj, če so vključeni v zgodnji fazi procesa in lahko imajo dejanski vpliv na razvoj novih tehnoloških rešitev, namesto da dajejo le povratne informacije o določenih sistemih; druga je, da je treba v razvojni skupini razmisliti in diskutirati o možnem vplivu vsake spodbude, ki se uporablja pri procesu vključevanja uporabnikov. Dejanski vpliv pripomore h krepitvi vloge uporabnikov, kar ustvarja pozitivno spiralo, kjer se krepi motivacija uporabnikov k temu, da vplivajo. Da bi se to omogočilo, je potrebno imeti odprt um v Pogajalskem odboru.
7. Lastnike stavb, upravnike, uporabnike in končne uporabnike je treba navdihniti k temu, da se spremenijo, razvijalce tehnologij za EnMS pa je treba navdihniti k temu, da razširijo svoje obzorje glede možnih rešitev. Člane Pogajalskega odbora je treba navdihniti k temu, da se izrazijo v svojem jeziku in se pogovorijo o svojem položaju in ciljih, ki jih poskušajo doseči v vsakdanjem življenju. Da bi navdihnili razvijalce, je treba navdihniti člane Pogajalskega odbora, da predvidijo zaželeno prihodnje stanje in opišejo to stanje, ki odpira nove in boljše rešitve. Kreativno razmišljanje širi meje uporabnikov.
8. Ustvarjanje odprtega okolja, v katerem se vsi člani Pogajalskega odbora počutijo ugodno glede razkrivanja svojih misli - s spodbujanjem, da se odprejo in pojasnijo ključne vidike svojega vedenja, postane mogoče načrtovanje implementacije EnMS glede na situacijo.
9. Zastopstvo potreb uporabnikov bi moralo biti integrirano v EnMS, da bi tako povečali možnost, da bo končni sistem zagotovil dodano vrednost. Ko je EnMS uveden, ga je potrebno integrirati v resnični svet uporabnikov, ki temelji na znanju, pridobljenem v procesu interakcije.



10. Zadnja faza nakazuje na implementacijo. Ena od osrednjih točk za vključitev članov Pogajalskega odbora je implementacija in testiranje rezultatov v resničnem okolju. V tej fazi implementacije je pomembno, da posvečamo pozornost uporabnikom, ker ljudje na splošno z odporom oz. neradi spreminjajo svoje vedenje, potrebno jih je spodbujati in opominjati, da redno uporabljajo implementiran sistem.

7.2. Pristop spremembe vedenja

Ena glavnih zamisli projekta je dolgoročna sprememba vedenja v zvezi z energetskimi vprašanji. Za uresničitev zastavljenih ciljev je treba **poskušati spremeniti vedenje vseh uporabnikov (lastnikov, upravnikov, uporabnikov in končnih uporabnikov) tako, da vplivamo na njihova načela. Metodologija preoblikovanja uporabnikovega vedenja je prikazana na sliki 6.** Sestoji iz priprave, izvedbe in preverjanja.

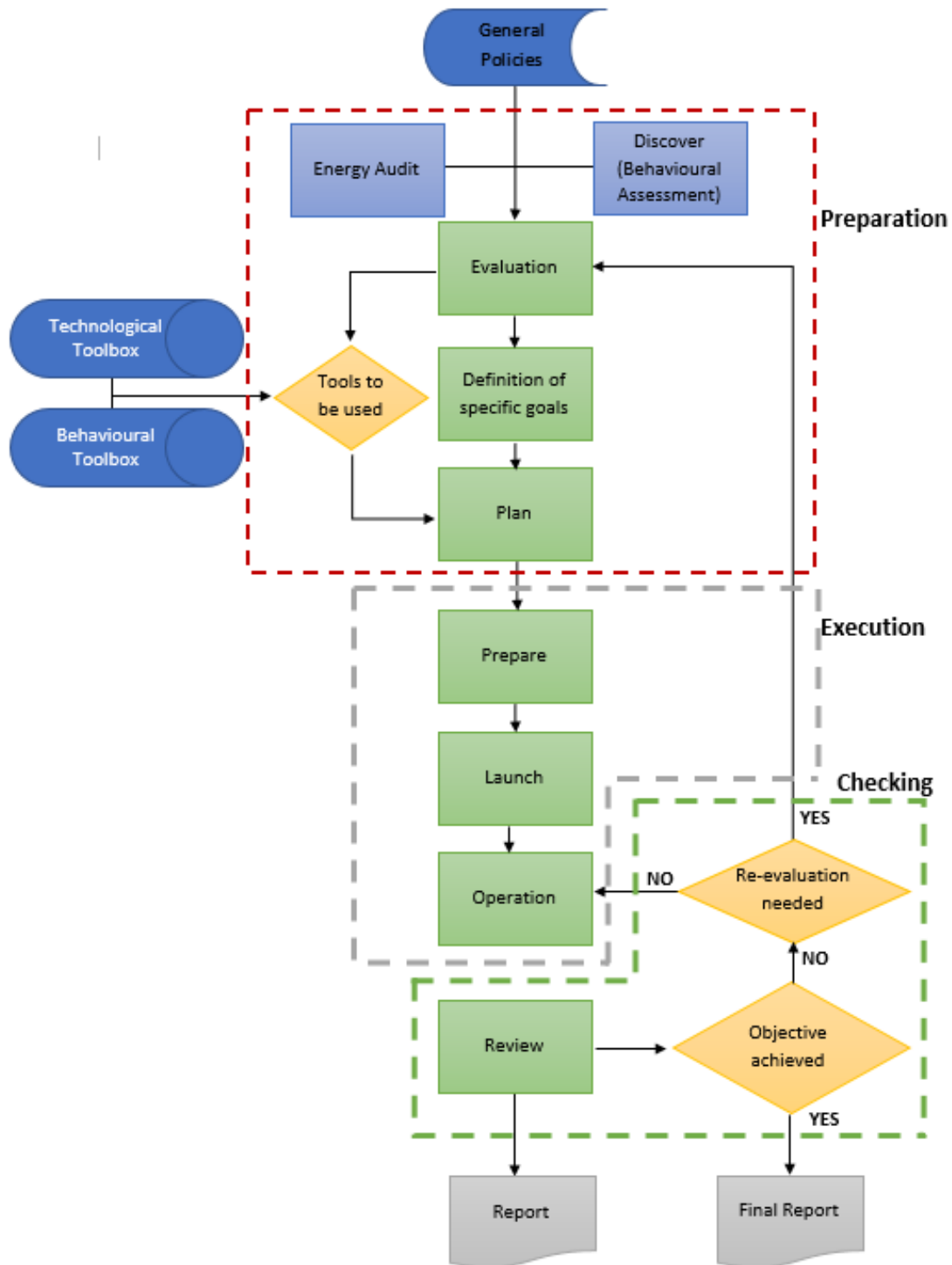
Po temeljiti preučitvi EU, nacionalnih in lokalnih politik ter njihovih razmišljanj na lokalni, stavbni ravni je treba opraviti energetski pregled javnih stavb v pripravljalni fazi uvajanja EnMS, kar bo povzročilo spremembo vedenja. Cilji morajo biti določeni glede na to, kaj je mogoče doseči in kakšni stroški so sprejemljivi za doseg tega cilja. Treba je opredeliti **vedenjsko orodje, ki mora vključevati pametno merjenje (za takojšnje povratne informacije uporabnikom o posledicah njihovega vedenja) in navodila za vključitev uporabnikov.** Človekova dejanja so na splošno odvisna od vprašanj, ki jih postavlja in na katera odgovarja naša podzavest:

- Ali obstaja težava?
- Ali mi je mar?
- Ali vem kaj je potrebno storiti glede tega?
- Ali bo rešitev delovala?
- Kaj bodo drugi mislili o tem, kar delam?

Ko poskušamo spremeniti vedenje drugih ljudi, moramo uporabiti različne izobraževalne in motivacijske tehnike, ki so podrobneje opisane v gradivu za upravljanje energije glede na povpraševanje (DSM), razvitem v okviru projekta TOGETHER in na voljo kot brezplačno orodje (naložite ga lahko s spletne strani projekta).

V izvedbeni fazi je zelo pomembno pametno merjenje in spremljanje porabe energije. Uporabnikom bo omogočilo primerjavo podatkov o preteklih in sedanjih porabah. Pri prvem nameščanju naprave za merjenje v realnem času ni mogoče imeti preteklih podatkov v realnem času, zato bodo pretekli podatki iz računov prva referenca. Program spremljanja porabe energije se mora začeti uradno, pri čemer je potrebno vključiti vse uporabnike, zato, da so vsi obveščeni in predani.

V fazi preverjanja je potrebna analiza vmesnih rezultatov in pregled napredka za izvajanje prilagoditev ter pregledovanje ciljev, pa tudi priprava kratkih vmesnih poročil o napredku. Izdati bi bilo treba končno poročilo z navedbo rezultatov v primerjavi s cilji. To je ključ za spremembo vedenja pri porabi energije.



Slika 6. Metoda preoblikovanja vedenja⁸

⁸ Vir: "Motivating for Change", Snap Solution Portugal



8. Zaključek

Stavbe so v središču energetske in podnebne politike EU. Odgovorne so za več kot 40% končne porabe energije. Ker bodo obstoječe evropske stavbe verjetno ostale še v prihodnjih letih, je očitno, da so na nacionalni ravni potrebne odločne in usklajene dejavnosti za izboljšanje energetske učinkovitosti obstoječih stavb. Javni sektor ima ključno vlogo, saj ima moč "biti zgled", tj. pokazati, da se lahko energetska učinkovitost izboljša in da iz nje izhaja več koristi. Deleža javnih stavb v skupni porabi energije ni mogoče natančno določiti, zaradi pomanjkanja podatkov, kar samo kaže na to, da ni vsesplošnih praks podrobnega in stalnega spremljanja porabe energije v javnem sektorju.

Zaradi tega je treba v javnih stavbah uvesti celovite sisteme za energetskega menedžment. Le tako se lahko dosežejo znatni prihranki energije brez stroškov ali z nizkimi stroški skozi boljše razumevanje vzorcev porabe energije in posledično opredelitvijo izboljšanih operativnih in vzdrževalnih postopkov, kot tudi dejavnosti, ki bodo spremenile vedenje deležnikov v smeri bolj energetske učinkovitosti odločitev.

Ta vodnik zagotavlja osnovne informacije o takem pristopu in se osredotoča na vloge in odgovornosti različnih deležnikov, ki so pomembne za izboljšanje energetske učinkovitosti na ravni stavb. Ti vključujejo lastnike stavb, upravnike stavb, uporabnike stavb in končne uporabnike (uporabnike storitev, ki se zagotavljajo v stavbi).

Glavno sporočilo/zaključek tega priročnika je, da **izboljšanja energetske učinkovitosti in energetskih prihrankov ni mogoče doseči brez ljudi - tistih, ki neposredno vplivajo na vzorec porabe energije v stavbi (upravniki in uporabniki), pa tudi tisti, ki plačujejo račune in so odgovorni za prispevek k višjim nacionalnim ciljem in ciljem EU (lastniki, tj. lokalne oblasti).** Vse je treba sklicati v uradno skupnost - Pogajalski odbor.

Vloga Pogajalskega odbora je spremljati porabo energije in se dogovoriti, na podlagi demokratičnih načel in odprte komunikacije, o ukrepih, ki se bodo izvajali v stavbi, z namenom, da se zmanjša poraba energije v njej. Poudarek je na tem, da se izzovejo vedenjske spremembe, povezane z uporabo stavbnih komponent in sistemov, zato so v tem priročniku podana splošna navodila o energetske učinkovitem vedenju. Poleg tega so podana tudi splošna navodila o tem, kako pristopiti ljudem in kako izzvati spremembo vedenja. Pristop vključuje dobro pripravo dejavnosti, v katerih je treba uporabiti različne izobraževalne in motivacijske metode. V izvedbeni fazi je ključnega pomena, da se ljudje seznanijo z rezultati svojega vedenja, in sicer z merjenjem v realnem času in spremljanjem porabe energije. Ti razvojni, vedenjski in analitični deli sistema za upravljanje z energijo so tesno povezani. Neprekinjeno spremljanje bo razkrilo pomanjkljivosti v izvedenih dejavnostih, omogočilo ponovno opredelitev teh dejavnosti in bo sčasoma prineslo zelene rezultate v smislu energetskih prihrankov.



Reference

1. Vedran Mihletić and, Zoran Bogunović “UNDP-GEF project: Croatia Removing barriers to improving energy efficiency of the residential and service sectors MARKETING STRATEGY”, 2006.
2. Directive 2012/27/EU on energy efficiency, October 2012
3. Directive 2010/31/EU on the energy performance of buildings
4. Directive 2009/28/EC on renewable energy sources
5. Technical Memo Renewables: Revised Renewable Energy Directive, EC, November 2016, https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/technical_memo_renewables.pdf
6. Act on Energy Efficiency, Official Journal, 127/2014, Republic of Croatia
7. Croatian National Energy Efficiency Authority: <http://cei.hr/en/ee-policy/>
8. 3.NAPEnU, https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2014_neeap_hr_croatia.pdf
9. <http://www.odyssee-mure.eu/publications/br/energy-efficiency-trends-policies-buildings.pdf>
10. <http://www.odyssee-mure.eu/publications/policy-brief/renovation-building-policy-brief.pdf>
11. <http://www.odyssee-mure.eu/publications/policy-brief/public-sector-building-energy-efficiency.pdf>
12. Manuel Nina: “Motivating for Change”, SNAP Solution Portugal
13. Marita Holst, Anna Ståhlbröst and Annika Sällström; Guidelines for mobilizing and involving people in the development of new ICT solutions - with examples from the Virtual European Parliament project on eParticipation, CDT - Centre for Distance-Spanning Technology at Luleå University of Technology, Sweden



Slovar kratic

DSM	Upravljanje z energijo glede na povpraševanje
EE	Energetska učinkovitost
EnMS	Sistem za upravljanje z energijo
EU	Evropska unija



Seznam slik

SLIKA 1: DELEŽ STAVB V KONČNI PORABI (2014), VIR: ODYSSEE, ENERDATA.....	7
SLIKA 2. DELEŽ KONČNE PORABE V TERCIARNEM SEKTORJU (2014), VIR: ODYSSEE, ENERDATA.....	8
SLIKA 3: KONČNA PORABA ENERGIJE V JAVNI UPRAVI (2014), VIR: ODYSSEE, ENERDATA.....	8
SLIKA 4: SPLOŠNI KONCEPT SISTEMA ZA ENERGETSKI MENEDŽMENT	9
SLIKA 5. PRISTOP VSEOBSEŽNEGA SISTEMA ZA ENERGETSKI MENEDŽMENT	10
SLIKA 6. METODA PREOBLIKOVANJA VEDENJA	24



Seznam tabel

TABELA 1: DELEŽNIKI, KI JIH JE POTREBNO VKLJUČITI V PROCESSE IN AKTIVNOSTI ENERGETSKEGA MENEDŽMENTA	14
---	----