

# CE51 TOGETHER

---

Nabor subvencij in spodbud, povezanih z  
upravljanjem energije glede na  
povpraševanje (DSM)  
D.T2.2.3

---

Verzija 4  
07 2017





## INTERREG CENTRAL EUROPE 2014-2020

### TOGETHER

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

Nabor subvencij in spodbud, povezanih z upravljanjem energije glede na povpraševanje (DSM)

#### D.T2.2.3



PP2 - Energetska agencija Vysočiny (EAV)



PP7 - Hegyvidék (Občina 12. okrožja Budimpešte)



PP8 - Slovaška agencija za inovacije in energijo (SIEA)



## Povzetek

Večina ukrepov za energetska učinkovitost, ki se izvajajo (ali se bodo izvajali) v Evropi, vključujejo tehnološke intervencije, vendar se bomo morali enako zanašati tudi na ljudi, da bodo prilagodili svoje vedenje pri porabi energije. Ta razdelek vsebuje kratek pregled glavnih dejavnikov, ki lahko vplivajo na vedenje uporabnikov, s katerimi se lahko ustvarijo energetska prihranki.

V prvem delu (tretje poglavje) bodo avtorji bralcu podali osnovne informacije o možnih ukrepih, ki jih je mogoče sprejeti ali orodjih, ki jih je mogoče uporabiti za doseganje energetskih prihrankov s spremembo vedenja uporabnikov stavbe. Njegov cilj je prepričati bralca, da je mogoče doseči boljše energetska učinkovitost s tako preprostimi ukrepi, kot je enostavno zagotavljanje bolj celovitih informacij o porabi energije uporabnikom ali ustvarjanje konkurence med uporabniki na podlagi socialnih omrežij.

Opisanih je naslednjih 6 orodij:

- orodja za zagotavljanje informacij,
- orodja za simulacijo, izobraževanje in usposabljanje,
- orodja za takojšnje (neposredno) zagotavljanje povratnih informacij,
- orodja za zabavno učenje (edutainment) in igrifikacijo,
- finančne in gospodarske spodbude,
- orodja, ki temeljijo na tekmovanju in orodja za družbeno mreženje.

Drugi del (četrto poglavje) obravnava prilagoditev navad uporabnikov na energetske tarife. Vprašanje energetskih tarif je zelo široko, saj obstaja veliko različnih tarifnih modelov (glede na vrsto energije) in se lahko razlikujejo med državami članicami.

V primeru električne energije dobavitelji uporabnikom dovoljujejo porabo energije po različnih cenovnih ravneh - energetskih tarifah. Običajno sta dve energetska tarifi - visoka tarifa (VT) in nizka tarifa (NT). Med dnevom se v določenih obdobjih uporablja nizka tarifa, preostali čas pa visoka. Nizka tarifa je primerna predvsem za naprave z večjo porabo energije, npr. električno ogrevanje, akumulirano ogrevanje vode itn. Zaradi cenovne razlike med energetskimi tarifami lahko dobavitelji energije zmanjšajo porabo energije ob konicah in dosežejo bolj uravnoteženo povpraševanje po energiji v 24 urah. Potreba po delitvi porabe energije je posledica omejene prenosne zmogljivosti prenosnega sistema, zato dobavitelji energije običajno uporabljajo ta model energetskih tarif.

V tretjem delu (priloga) so na voljo prilagojeni nasveti za najbolj tipične tipe javnih stavb: stavbe s stalnimi uporabniki (npr. pisarne javne uprave), izobraževalne stavbe in stavbe, ki jih večinoma uporabljajo obiskovalci (npr. knjižnice, športni centri, kulturni centri). V različnih vrstah stavb so tudi vedenjski problemi različni in potrebne so posebne rešitve ter ukrepi. Ta del daje praktične in uporabne namige za organizacijo najučinkovitejših DSM ukrepov.



## Vsebina

1. UVOD .....	1
1.1. PROJEKT TOGETHER .....	1
1.2. NAMEN TEGA ORODJA.....	2
1.3. UPORABA TEGA ORODJA.....	2
2. SUBVENCije IN SPODBUDE ZA ZMANJŠANJE POVPRŠEVANJA PO ENERGIJI S SPREMEMBO VEDENJA.....	3
2.1. UVOD.....	3
2.2. ORODJA ZA ZAGOTAVLJANJE INFORMACIJ .....	3
2.3. ORODJA ZA SIMULACIJO, IZBRAŽEVANJE IN USPOSABLJANJE.....	5
2.4. ORODJA ZA TAKOJŠNJE (NEPOSREDNO) ZAGOTAVLJANJE POVRATNIH INFORMACIJ.....	6
2.4.1. NEPOSREDNI PRIKAZ NA ZASLONIH, LOČENO OD ŠTEVCA.....	6
2.4.2. UPORABA TELEVIZORJEV IN OSEBNIH RAČUNALNIKOV ZA PRIKAZ .....	7
2.5. ORODJA ZA ZABAVNO UČENJE (EDUTAINMENT) IN IGRIFIKACIJO .....	8
2.6. FINANČNE IN GOSPODARSKE SPODBUDE.....	10
2.7. ORODJA, KI TEMELIJO NA TEKMOVANJU IN ORODJA ZA DRUŽBENO MREŽENJE .....	11
3. OPTIMIZACIJA POVPRŠEVANJA PO ENERGIJI GLEDE NA ENERGETSKE TARIFE .....	13
3.1. UVOD .....	13
3.2. UPRAVITELJI STAVB – VZPOSTAVITEV UPRAVLJANJA ČASA .....	13
3.2.1. UGOTOVITEV TARIF, DOLOČENIH V POGODBI O DOBAVI ENERGIJE .....	13
3.2.2. TRENUTNI PROFIL PORABE ENERGIJE STAVBE .....	14
3.2.3. VZPOSTAVITEV UPRAVLJANJE ČASA STAVBE, DA SE USTVARI BOLJ PRIMEREN PROFIL PORABE ENERGIJE .....	15
3.2.4. OBVEŠČANJE/UVELJAVITEV NOVEGA NAČINA ZA UPRAVLJANJE ČASA VSEM UPORABNIKOM STAVBE.....	16
3.3. UPORABNIKI STAVBE – SKLADNOST Z NAČINOM UPRAVLJANJA ČASA .....	17
3.3.1. ODRASLI – OBISKOVALCI.....	17
3.3.2. ODRASLI – STALNI UPORABNIKI .....	17
3.3.3. OTROCI – OBISKOVALCI .....	17
3.3.4. OTROCI – STALNI UPORABNIKI .....	17
4. ZAKLJUČEK.....	18
REFERENCE.....	19
SLOVAR .....	20
SEZNAM SLIK.....	21
SEZNAM TABEL.....	22
PRILOGA: DSM ORODJA ZA ZNAČILNE VRSTE STAVB.....	23
4.1. STAVBE, KI JIH ZASEDAJO REDNI UPORABNIKI Z GLAVNO DEJAVNOSTJO UČENJA .....	23
4.2. STAVBE, KI JIH ZASEDA STALNO OSEBJE .....	28
4.3. STAVBE, KI JIH UPORABNIKI OBČASNO OPRAVLJAJO.....	33
4.4. STAVBE, KI JIH ZASEDAJO STALNI UPORABNIKI, KI ŽIVIJO V NJIH.....	37

## 1. Uvod

Projekt TOGETHER ponuja meddržavno platformo za krepitev zmogljivosti, kjer lahko partnerji z različnimi ravni 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 zaveznitva (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 zaveznitva 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, upravnike 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 zmožljivosti), 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/upravniki/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 tega orodja

Cilj tega orodja je podati teoretični pregled in zagotoviti praktično vodenje upravljanja energije glede na povpraševanje. Razpravljamo o naboru subvencij in spodbud ter vam nudimo personalizirane nasvete za najbolj tipične tipe javnih stavb. Navedene subvencije in spodbude so delno finančne, delno socialne. Finančna spodbuda je lahko pogodba o energetske zmožljivosti, socialna spodbuda je lahko nagrada.

## 1.3. Uporaba tega orodja

Prvi in drugi del orodja daje obsežen teoretični pregled o spodbudah in subvencijah, ki se uporabljajo pri upravljanju energije glede na povpraševanje. Razpravlja se tudi o časovnem upravljanju za učinkovitejšo uporabo energetske tarif.

Personalizirano praktično odkrivanje napak in nasvete za rešitve lahko najdete v prilogi. Za določitev konkretnega akcijskega načrta za javno stavbo je treba uporabiti ta nabor orodij.



## 2. Subvencije in spodbude za zmanjšanje povpraševanja po energiji s spremembo vedenja

### 2.1. Uvod

Večina ukrepov za energetska učinkovitost, ki se izvajajo (ali se bodo izvajali) v Evropi, vključujejo tehnološke intervencije, vendar se bomo morali enako zanašati tudi na ljudi, da bodo prilagodili svoje vedenje pri porabi energije. Ta razdelek vsebuje kratek pregled glavnih dejavnikov, ki lahko vplivajo na vedenje uporabnikov, s katerimi se lahko ustvarijo energetska prihranki.

Vedenjski modeli so potrebni za razumevanje samega vedenja potrošnikov in razlogov zanj. Takšni modeli se pogosto razlikujejo po teoriji, konceptih in aplikacijah. Pomembno sporočilo je, da so odnosi med različnimi dejavniki, ki vplivajo na prakso vedenja in porabe, in človeški element dinamični ter statični, saj se predvideva, da so v veliki količini literature na to temo. Sčasoma se spreminjajo, zaradi česar se spremeni vedenje potrošnikov in proces razvoja potrošniških praks postane nekoliko iracionalen in do neke mere nepredvidljiv.

V tem poglavju bodo avtorji bralcu podali osnovne informacije o možnih ukrepih, ki jih je mogoče sprejeti ali orodjih, ki jih je mogoče uporabiti za doseganje energetskih prihrankov s spremembo vedenja uporabnikov stavbe. Njegov cilj je prepričati bralca, da je mogoče doseči boljšo energetska učinkovitost s tako preprostimi ukrepi, kot je enostavno zagotavljanje bolj celovitih informacij o porabi energije uporabnikom ali ustvarjanje konkurence med uporabniki na podlagi socialnih omrežij.

Predstavljenih bo naslednjih 6 orodij:

- orodja za zagotavljanje informacij,
- orodja za simulacijo, izobraževanje in usposabljanje,
- orodja za takojšnje (neposredno) zagotavljanje povratnih informacij,
- orodja za zabavno učenje (edutainment) in igrifikacijo,
- finančne in gospodarske spodbude,
- orodja, ki temeljijo na tekmovanju in orodja za družbeno mreženje.

### 2.2. Orodja za zagotavljanje informacij

Z orodji za zagotavljanje informacij lahko razumemo tradicionalne metode zagotavljanja informacij o porabi energije, kot je zaračunavanje. Takšna vrsta zagotavljanja informacij se v literaturi pogosto imenuje tudi posredne povratne informacije.

Posredne povratne informacije (povratne informacije, ki so bile na nek način obdelane, preden so dosegle porabnika energije, običajno z zaračunavanjem) so običajno bolj primerne, kot neposredne, za prikaz kakršnega koli vpliva na spremembo porabe pri ogrevanju prostorov, sestave gospodinjstev in vpliva naložb v ukrepe za učinkovitost ali naprave z veliko porabo. (Darby, 2006)

Vendar je [standardni] račun za porabo oblika povratne informacije, pri kateri je povratna zanka predaleč od uporabe vhodnih podatkov, da bi imela kakršno koli informacijsko vrednost. Toda račune je mogoče prilagoditi, da prikazujejo široke trende porabe skozi čas. Prvič, lahko prikazujejo kako se obremenitev za ogrevanje porazdeli čez leto - nekaj, česar se plačniki neposredne bremenitve morda ne zavedajo. Prav tako lahko prikazujejo kako se je poraba spremenila glede na enako obdobje predhodnega leta, kar



porabniku energije daje možnost, da ugotovi kaj bi lahko povzročilo spremembo: nova oseba v gospodinjstvu, nov grelnik vode (bojler) ali naprava, izolacija ali dodaten prizidek hiše. Računi lahko vključujejo tudi letno "poročilo o energiji", primerjavo porabe gospodinjstva s porabo primerljivega gospodinjstva (čeprav to ni enostavno) ali razčlenitev tega kako se poraba porazdeli med končne uporabnike v povprečnem domu.

Nenazadnje je mogoče izboljšane račune za energijo uporabiti za zagotavljanje povratnih informacij potrošnikom, da bi jih s tem spodbudili k spremembi vedenja. Darbyjeva ocena (Darby, 2006) je vključevala tudi 13 projektov s posrednimi povratnimi informacijami, ki so obravnavali vrsto različnih ukrepov:

- bolj pogoste račune,
- pogoste račune, ki temeljijo na odčitkih in preteklih povratnih informacijah,
- pogoste račune, ki temeljijo na odčitkih ter primerjalnih/normativnih povratnih informacijah,
- pogoste račune in razčlenjene povratne informacije,
- pogoste račune ter podrobna letna ali četrletna poročila o energiji.

Ključ je zagotoviti stanovalcem gospodinjstev boljše, bolj informativne račune o tem, koliko energije porabijo in koliko jih to stane, bodisi v denarnem ali okoljskem smislu. Bolj jasno sestavljeni računi bi prav tako gospodinjstvom omogočili, da vidijo, koliko plina ali električne energije privarčujejo. V poročilu Centra za trajnostno energijo (Roberts in Baker, 2003) ugotavljajo, da bi povratne informacije in bolj informativno obračunavanje lahko zmanjšala porabo energije za 5% do 10%. (EEA, 2013)

Naslednja tabela povzema rezultate Darbyjevega poročila (Darby, 2006) o 13 projektih s posrednimi povratnimi informacijami:





Tabela 1: Prihranki, doseženi s posrednimi povratnimi informacijami

Prihranki:	Neznano	0-4 %	5-9 %	10-14 %	15-19 %	20% in več
Študije posrednih povratnih informacij (št=13)	3	3	-	6	1	-

Vendar je pomembno upoštevati, da v poročil Evropske agencije za okolje (EEA, 2013) ugotavljajo, da najbolj uspešna kombinacija ukrepov vključuje neposredne in posredne povratne informacije, da bi povečali ozaveščenost porabnikov o porabi energije in ohranili motivacijo za aktivno vključevanje v ukrepe za energetske učinkovitost. Orodja za takojšnje (neposredno) zagotavljanje povratnih informacij so opisana v poglavju 2.4 tega dokumenta.

### 2.3. Orodja za simulacijo, izobraževanje in usposabljanje

Danes obstajajo novi izzivi pri izobraževanju o energetske učinkovitosti. Študenti, šole in administracija kot institucije se premikajo od preprostega zagotavljanja tehničnega izobraževanja o zadevnih sestavinah energetske industrije k bolj celovitemu programu, ki obravnava tudi okoljske, politične, gospodarske, kulturne in etične kontekste energetske pismenosti.

Od tridesetih let prejšnjega stoletja so trije glavni dejavniki negativno vplivali na zanesljivost in varnost energetskega toka po vsem svetu. Prvič, negotovost oskrbe, zlasti nafte, je povzročila velike geopolitične napetosti in vojne. Drugič, onesnaževanje zaradi uporabe fosilnih goriv in drugih virov energije je poškodovalo lokalno, regionalno in globalno zdravje. Tretjič, zlasti od devetdesetih let, toplogredni plini iz fosilnih goriv sprožajo zaskrbljenost zaradi destabilizacije podnebja na Zemlji. Ti dejavniki skupaj ogrožajo dolgoročno perspektivo človeštva.

Izobraževalne ustanove se počasi odzivajo na eksistenčne grožnje, ki jih povzročajo energetske gospodarstvo, ki temelji predvsem na fosilnih gorivih. To poglavje govori o tej vrzeli v visokem šolstvu in ugotavlja, da obravnavanje potreb po energetske pismenosti študentov, fakultet in administracije vključuje številna vprašanja, nekatera enostavno rešljiva, druga težko.

Kljub temu izobraževanje o energiji postavlja pomembne izzive za študente, fakultete in administracijo. Študentom je težko, saj izobraževanje pogosto manjka ali jih težko najdejo. Poleg tega je potrebnega vsaj nekaj kvantitativnega razumevanja, zaradi česar je veliko študentom neprijetno. Nasprotno, tehnično usmerjeni študenti bodo potrebovali široko kontekstualno razumevanje energije pri svojem delu, da dopolnijo kvantitativne veščine in morda ne obstajajo predmeti, ki obravnavajo te potrebe. Na splošno je tečajev in akademskih programov s področja energetike še vedno premalo oz. so redki.

Izobraževanje s področja energetike je težko za šole, saj gre za novo področje s težkimi zahtevami za meddisciplinarno razumevanje. Izvajalci izobraževanja morajo sami izobraževati, skrbeti za zaposlitev in druge nagrade za svoje delo ter poiskati novo intelektualno skupnost. Poleg tega je tudi administraciji težko, ker mora uravnotežiti sredstva med novimi ter obstoječimi programi in ker jo lahko doleti nasprotovanje zaposlenih in strank.



Energetsko izobraževanje je lahko težavno, vendar je mogoče. Tehnične šole in fakultete bodo še naprej zagotavljale potrebno strokovno znanje o načrtovanju in delovanju energetske infrastrukture, vendar pa morajo okoljevarstveni in trajnostni študiji ter druga področja dopolniti znanje inženirjev in tehnikov. Obstoječi programi s področja okoljskih in trajnostnih študij so že dosegli uspeh pri interdisciplinarnem izobraževanju. Pozivamo svoje kolege iz teh programov, naj sprejmejo izzive zagotavljanja širokega, interdisciplinarnega poučevanja in učenja o energiji, ki je glavni vzrok za podnebne motnje, največja grožnja poleg jedrske vojne v prizadevanju za trajnost. Podnebne spremembe so eden od temeljnih izzivov našega časa in naložbe v izobraževanje o energiji so bistvenega pomena za spopad s tem izzivom. (Blockstein, 2015)

## 2.4. Orodja za takojšnje (neposredno) zagotavljanje povratnih informacij

Povratne informacije so bistveni element učinkovitega učenja: to enako velja v domačih in tujih okoljih. Obstaja več različnih vrst povratnih informacij; pregledana literatura kaže, da imajo pomembno vlogo pri ozaveščanju o energiji in spreminjanju odnosa uporabnikov do porabe energije. Neposredne povratne informacije pokrivajo vrsto sistemov, ki so namenjeni takojšnjemu (realnem) dostopu do informacij o porabi energije na redni ali stalni osnovi. (EEA, 2013)

Primeri neposrednih povratnih informacij:

- Neposredni prikazi
- Interaktivne povratne informacije preko osebnega računalnika
- Pametni števcil
  - Ki delujejo preko pametnih kartic
  - dvosmerno (avtomatsko) merjenje
- Sprožilne naprave / omejevalniki porabe
- Predplačniški števcil
- Samodejno odčitavanje
- Odčitavanje s svetovalcem
  
- Priključnina

### 2.4.1. Neposredni prikaz na zaslonih, ločeno od števca

Neposredni prikazi so dodatki k števcem. Skoraj vsi razpoložljivi števcil kažejo porabo električne energije, čeprav je zabeležen en primer prikaza, ki je pokazal porabo plina prejšnjega dne v primerjavi s ciljem, prilagojenim vremenu, kar je prihranilo 10% v primerjavi z nadzorom.

S samostojnim prikazom lahko števec ostane sam, ko je priključen transponder. Uporabniki lahko pogledajo prikaze trenutnih informacij in/ali informacij o prejšnji porabi. Na nekaterih prikazih lahko nastavijo tudi alarm, ki se sproži, ko se obremenitev dvigne nad vnaprej določeno raven.

Prihranki običajno znašajo 10% za relativno preproste prikaze (McLelland in Cook 1979; Dobson in Griffin 1982; Mountain 2006). To so majhne plošče, ki se lahko prenašajo po stavbi in običajno prikazujejo trenutno porabo električne energije skupaj s stroški na uro po trenutni stopnji. Najnovejši prikazi kažejo tudi emisije ogljikovega dioksida za določeno stopnjo porabe. Stanejo od 15 do 80 funtov.

## 2.4.2. Uporaba televizorjev in osebnih računalnikov za prikaz

Razvijajo se tudi bolj zapleteni prikazi, kot je kompleksen interaktivni spletni prikaz. Kar je pred nekaj leti bila zapletena naloga, je danes, z napredovanjem informacijske tehnologije, postala poceni in priročna rešitev. Mnoga komercialna podjetja nudijo storitve namestitve merjenja porabe energije z neposredno vizualizacijo podatkov na osebni računalnik, tabličnem računalniku ali celo na pametnem telefonu.

Takšni sistemi merjenja pogosto uporabljajo internet za prenos podatkov in shranjujejo podatke na varnem oddaljenem strežniku, ki uporabniku ali upravniku stavbe omogoča, da spremlja porabo energije od koderkoli. Komercialno nameščeni sistemi danes zagotavljajo zelo jasne in razčlenjene informacije (v tabeli in grafični obliki), ki pomagajo doseči cilje varčevanja z energijo. Izmerjene vrednosti je mogoče izvoziti za nadaljnjo analizo. Naslednja slika prikazuje primer prikaza podatkov na različnih napravah.



Slika 1: Primer prikaza podatkov pametnega merilnega sistema na različnih napravah

Pregled (Darby, 2006) 38 različnih projektih o neposrednih povratnih informacijah, izvedenih v različnih obdobjih med letoma 1975 in 2000, je pokazal potencial za prihranek energije pri nekaterih vrstah povratnih informacij. Kljub izzivom pri primerjanju, tolmačenju in celo razvrstitvi teh študij (saj vsebujejo drugačne mešanice elementov) je avtor ugotovil, da imajo ukrepi za povratne informacije pomembno vlogo pri zagotavljanju ozaveščenosti in ohranjanju energije.

Preučeni je bilo skupaj 21 projektov o neposrednih povratnih informacijah, naslednja tabela povzema rezultate Darby-jevega poročila (Darby, 2006):



Tabela 2: Prihranki, doseženi z neposrednimi povratnimi informacijami

Prihranki:	Neznano	0-4 %	5-9 %	10-14 %	15-19 %	20% in več
Študeije neposrednih povratnih informacij (št=21)	-	2	8	7	1	3

Nenazadnje, kot je že navedeno v poročilu Evropske agencije za okolje (EEA, 2013), se zdi, da najuspešnejša kombinacija ukrepov vključuje neposredne in posredne povratne informacije.

## 2.5. Orodja za zabavno učenje (edutainment) in igrifikacijo

Igrifikacija spremeni dejavnost iz realnega sveta v igro, da poveča verjetnost, da bodo ljudje naredili nekaj. Človeški možgani so nagnjeni k temu, da uživajo v izzivih, pozitivnih povratnih informacijah in družbenih vezeh, ki jih ponujajo igre. Pojav digitalne tehnologije je preprosto povečal nadzor, ki so ga igre vedno imele na nas. V zadnjih petih letih so javne službe in ponudniki, kot tretje osebe razvili številne igre, ki motivirajo in spodbujajo ljudi k varčevanju z energijo.

Vendar pa moramo paziti, da razlikujemo igrificirane rešitve iz programov nagrajevanja na eni strani od video iger na drugi strani. Programi nagrajevanja, kot je program zbiranja milj vključujejo ljudi, tako da jim obljublajo oprijemljivo nagrado v zameno za nekatere ukrepe. V igrificiranih rešitvah lahko samo nekateri igralci dobijo takšno nagrado, pri čemer pa verjetnost nagrade ni njihov edini razlog za igranje. Na nek način so inrificirani programi bolj podobni videoigram, ki igralcem nudijo razvedrilo, zabavo in izzive. Medtem ko je edino bistvo videoigre zabavati igralce, so igrificirane dejavnosti namenjene motiviranju igralcev, da izvajajo resnična dejanja v resničnem svetu. (Grossberg et al., 2015)

Povedano drugače, medtem ko je zabava celotno bistvo videoiger, je preprosto drug način za doseganje celotnega bistva igrifikacije, ki je motivirati in spodbuditi ljudi, da naredijo nekaj. Igrificirane rešitve uporabljajo zabavo, da ohranijo vključenost igralcev. Kot je razvidno iz videoposnetkov Volkswagenove zabavne teorije, je zabava eno najmočnejših orodij, ki jih lahko uporabimo za motiviranje pozitivnih sprememb vedenja. Ko so ustvarili klavirsko stopnišče v Stockholmu, se je 66% več ljudi odločilo za uporabo teh stopnic in ne tekočih stopnic.



Slika 2: Klavirsko stopnišče v Stockholmu

Kolektiv avtorjev, ki so delali na poročilu o igrificiranih programih za energetske učinkovitost (Grossberg et al., 2015), so zbrali informacije o 53 igrinah za svoje študije, ki naj bi vplivale na vedenje o energetske učinkovitosti in trajnosti. Od teh 53 so predstavili študije primerov 22 iger, ki bi lahko bile ali so del programa za energetske učinkovitost javnih služb.

Vključujejo:

- Igre, ki jih igralci igrajo in so nagrajeni za vrsto dejavnosti za energetske prihranke
- Izzivi varčevanja z energijo, pri katerih igralci tekmujejo, individualno ali v skupinah, kdo bo prihranil več energije v določenem časovnem obdobju
- Igre, ki uporabljajo podrobne podatke o porabi energije igralcev v realnem času kot povratne informacije za svoja dejanja
- Igre, ki omogočajo široko uporabo virtualnih svetov

### Študija primera

V tem orodju želimo predstaviti eno od ocenjenih iger, imenovano "Energetski piščanci".

Energetski piščanci je virtualna igra s hišnimi ljubljenci, ki motivira pisarniške delavce, da ohranjajo energijo, ki jo uporabljajo tipični pisarniški pripomočki. Izdelala jo je ekipa raziskovalcev na Državni univerzi Pennsylvania in jo 6 mesecev testirala s 57 delavci v srednje veliki pisarni v obdobju 2012-2013 (Orland et al., 2014).

Na začetku študije so raziskovalci določili izhodiščno porabo energije. V začetku obdobja pred igro je plakarna kampanja spodbudila delavce k ohranjanju energije. Dva različna plakata (zamenjana vsak teden) sta bila postavljena na frekvenčnih območjih v pisarnah. Opozarjali so na »Ugasni« in »Izklopi«.

Nato se je igra začela. Igralci so podpisali zavezo, da bodo zmanjšali porabo energije za 15% in vsak je prejel nabor nalepk »Ugasni«, da jih nalepijo na svoje naprave. Potem se je na namizju vsakega igralca pojavila virtualna kmetija, na kateri živi do pet animiranih piščancev. Vsak piščanec na njihovi kmetiji je ustrezal eni od njihovih naprav. Ko so igralci izklopili, ugasnili in zmanjšali uporabo svojih naprav, so se njihovi piščanci razvili in izvalili jajca. Nasprotno, če se je njihova poraba energije povečala, so se njihovi piščanci zmanjšali in izgledali bolno. Zdravje piščancev je bilo ocenjeno z lestvico iz petih točk (-2, -1, 0, +1, +2), pri čemer je osnovno ali nevtravno zdravje "0", kot je prikazano na naslednji sliki.



Slika 3: Raven zdravja energetskega piščanca. Vir: Orland et al. 2014

Piščanci na stopnjah 0, 1 in 2 so valili jajca. Ta jajca so bila valuta, ki so jo lahko igralci uporabljali v virtualni trgovini, kjer se prodajajo izdelki za kmetijo s ceno od 5 do 200 jajc. Med cenejšimi izdelki so bili majhni klobuki, rože in stebri za ograjo. Med dražjimi izdelki pa so bili razkošnejši klobuki, sadni grmi in plački. Nagrade igralcev za njihove dosežke pri varčevanju z energijo so bile omejene na virtualna jajca in trgovsko blago. Hkrati je vsak igralec prejel 100 dolarjev za dokončanje obdobja pred igro, po igri in dnevni anketi glede njihove blaginje in produktivnosti.

Rezultati testa so bili impresivni. Raziskovalci so ugotovili 13-odstotno zmanjšanje porabe energije, ki jo porabljajo elektronske naprave med tem, ko so igrali igro. Zlasti presenetljivo je bilo 23-odstotno zmanjšanje energije, ki jo porabljajo elektronske naprave med nedelovnimi dnevi. Poleg tega je 69% udeležencev dejalo, da so postali bolj energetsko ozaveščeni.

Celotno poročilo zaključuje, da igrifikacija ne sme biti le glede prihranka energije, temveč tudi izobraževanje. Morda je najboljši način razmišljanja o igrificiranih rešitvah za energetsko učinkovitost, da jih vidimo kot pomožna kolesa, način, da se ljudi seznanijo s posebnim zadovoljstvom vožnje na dveh kolesih po odstranitvi naprave za igro. Dejstvo je, da je varčevanje z energijo samo po sebi zelo nagradujoče in največji dosežek, na katerega lahko cilja igra je, da izvabi večkratno zadovoljstvo, ki je že prisotno.

## 2.6. Finančne in gospodarske spodbude

V energetskem sektorju se uporabljajo številni gospodarski instrumenti. Sistemi obdavčitve energije v Evropi se razlikujejo zaradi strukturnih značilnosti (obstoječe infrastrukture) in političnih odločitev (povečanje prihodkov, zaščita/spodbujanje nacionalnih podjetij, mednarodna konkurenčnost itd.).

Financiranje ukrepov za energetsko učinkovitost poteka preko centralne/lokalne vlade v obliki subvencij za posebne naložbe (običajno so vključeni tehnični ukrep) ali zasebne naložbe na ravni skupnostni (npr. javne službe). S finančnimi in gospodarskimi spodbudami se zato običajno razumejo:

- subvencije,
- dajatve,
- nadomestila,
- davki,
- bonusi,
- diferencirana obdavčitev,
- vračila davka,
- finančni instrumenti, kot so brezobrestna posojila,



- nagrade in kazni.

Čeprav so nagrade učinkovite, če so zasnovane dobro, raziskave kažejo, da se učinki nagrad in spodbud ne vzdržujejo vedno dolgoročno - v večini primerov učinki trajajo le toliko časa, dokler se ukrep izvaja. (Martiskainen, 2007)

Pri treh preizkusih ERDP (Projekt raziskave povpraševanja po energiji) so uporabili finančne spodbude za zmanjšanje porabe, vendar je samo podjetje Scottish Power zaznalo zmanjšanje porabe, ko so bile spodbude uvedene - samo v primeru strank, ki so imele posojilo in pametne števec ter samo za kratko obdobje.

## 2.7. Orodja, ki temeljijo na tekmovanju in orodja za družbeno mreženje

Družbeni mediji in tekmovalne igre lahko igrajo pomembno vlogo pri varčevanju z energijo. Družbeni mediji so izdelani po meri da prinesejo zaščito v center pozornosti. Sedaj je jasno, na podlagi raziskovalcev vedenja, da denar ni največji motivator pri zmanjševanju porabe energije, ampak je to občutek pripadnosti, dosežki, tekmovanje, enostavnost uporabe, trajnost - vsi ti dejavniki igrajo ključne vloge. (huffingtonpost.com)

Zato lahko družbeni mediji, s svojimi povezavami, izmenjavo, primerjavo in posodobitvami v realnem času, motivirajo ljudi na takšen način, ki ni mogoč, če se iste informacije sporočajo preko spletne strani, brošure v pošti ali oglaševanja na avtobusu. Družbeni mediji lahko opravijo nekaj ključnih nalog. Lahko:

- ustvarijo način za tekmovanje,
- pametneje delijo nasvete,
- sporočajo usmerjeno oz. ciljno.

Kolektiv avtorjev, ki so delali na poročilu o igrificiranih programih za energetske učinkovitost (Grossberg et al., 2015), so zbrali informacije o 53 igricah za svojo študijo, ki naj bi vplivale na vedenje o energetske učinkovitosti in trajnosti. Ena od iger je bila aplikacija, imenovana "Opower Social Energy App", ki uporablja družbene medije in temelji na tekmovanju, zato je odličen primer za to poglavje.

Aplikacija "Opower Social Energy App" je spletno orodje za pametne telefone, razvito v partnerstvu s Facebookom in Mednarodno organizacijo za zaščito naravnih virov (NRDC). Po mnenju Marcy Scott Lynn, ki vodi programe trajnostnega razvoja na Facebooku, "Namen aplikacije je, da varčevanje z energijo naredi družbeno in ustvarja pogovor o prednostih energetske učinkovitosti, kar se trenutno ne dogaja" (Alliance 2012). Opower, NRDC in Facebook so svojo družbeno aplikacijo za energijo objavili 3. aprila 2012.

Aplikacija deluje z ali brez Facebooka. Aplikacija Opower je s svojo povezavo s Facebookom usmerjena k mlajšemu občinstvu, ki je popolnoma večje z družbenimi mediji in deljenjem osebnih informacij na spletu. To lahko odvrne nekatere uporabnike, ki skrbijo za energetske učinkovitost, vendar niso pripravljeni svoje podatke o uporabi objavljati na svojih družabnih omrežjih - čeprav se lahko zavrne povabilo Opowerja, da "objavi na Facebook."



Slika 4: Opowerjeva primerjava porabe energije

Eden od glavnih značilnosti Opowerja je primerjava vašega doma s podobnimi domovi. To je mogoče storiti brez povezave s Facebookom. Zahtevane so osnovne informacije o vašem domu, začenši s stroški za račun za elektriko prejšnjega meseca. Ko shranite te podatke, aplikacija primerja vašo energetsko učinkovitost s primerljivimi domovi po Združenih državah (zgornja slika).

Ko se prijavite preko Facebooka, Opower vpraša: "Ali se počutite tekmovalno?" in ponuja gumb, ki ga lahko kliknete, če želite povabiti prijatelje. Zavihek skupine vam omogoča, da sestavite skupino prijateljev, sodelavcev ali sosedov, s ciljem spodbujanja prijateljskega tekmovanja. Ko se člani skupine vpišejo in vnesejo svoje podatke, Opower izdela mesečna poročila, v katerih razvršča vsako osebo ali gospodinjstvo glede na porabo energije.

Zavihek Načini shranjevanja ponuja nasvete v kategorijah naprav, hlajenja, ogrevanja, razsvetljave, ogrevanja vode in drugih. Klik na posameznem zavihku nudi nadaljnje informacije: pojasnilo, zakaj je ukrep koristen, ocenjene finančne stroške in koristi ter čas, ki je potreben, da se bo sprememba plačala sama. Pojasnila so predvsem informativna in podrobna. Vendar pa so v nasprotju z nekaterimi drugimi igrami iz poročila, ti ukrepi zgolj priporočila; niso povezani s točkami, broškami, značkami in drugimi virtualnimi ali resničnimi nagradami. (Grossberg et al., 2015)





## 3. Optimizacija povpraševanja po energiji glede na energetske tarife

### 3.1. Uvod

Vprašanje energetskih tarif je zelo široko, saj obstaja veliko različnih tarifnih modelov (glede na vrsto energije) in se lahko razlikujejo med državami članicami.

V primeru električne energije dobavitelji uporabnikom dovoljujejo porabo energije po različnih cenovnih ravneh - energetskih tarifah. Običajno sta dve energetski tarifi - visoka tarifa (VT) in nizka tarifa (NT). Med dnevom se v določenih obdobjih uporablja nizka tarifa, preostali čas pa visoka. Nizka tarifa je primerna predvsem za naprave z večjo porabo energije, npr. električno ogrevanje, akumulirano ogrevanje vode itn.

Zaradi cenovne razlike med energetskimi tarifami lahko dobavitelji energije zmanjšajo porabo energije ob konicah in dosežejo bolj uravnoteženo povpraševanje po energiji v 24 urah. Potreba po delitvi porabe energije je posledica omejene prenosne zmogljivosti prenosnega sistema, zato dobavitelji energije običajno uporabljajo ta model energetskih tarif.

### 3.2. Upravitelji stavb - vzpostavitev upravljanja časa

Upravitelj stavbe mora imeti pregled nad trenutno porabo energije in optimizirati delovanje svojih stavb v skladu z energetskimi tarifami - vzpostaviti primerno upravljanje časa in motivirati uporabnike stavbe, da to upoštevajo.

Osnovni koraki za vzpostavitev primerne upravljanja časa:

- ugotovite kakšne tarife so določene v pogodbi o dobavi energije;
- če je potrebno, spremenite pogodbo tako, da boste imeli bolj primerne tarife;
- ugotovite kakšen je trenutni profil porabe energije stavbe in ga primerjajte s tarifnim seznamom, poiščite vrzeli;
- vzpostavite upravljanje časa stavbe, da ustvarite bolj primeren profil porabe energije;
- obveščajte/oglašujte novo upravljanje časa celotnemu osebju/vsem uporabnikom;
- redno preverjajte skladnost upravljanja časa.

#### 3.2.1. Ugotovitev tarif, določenih v pogodbi o dobavi energije

Vsak upravitelj stavbe mora imeti pregled nad energetskimi viri, ki se uporabljajo v stavbi. Obstaja nekaj osnovnih vprašanj, na katera bi moral znati vsak upravitelj stavbe odgovoriti:

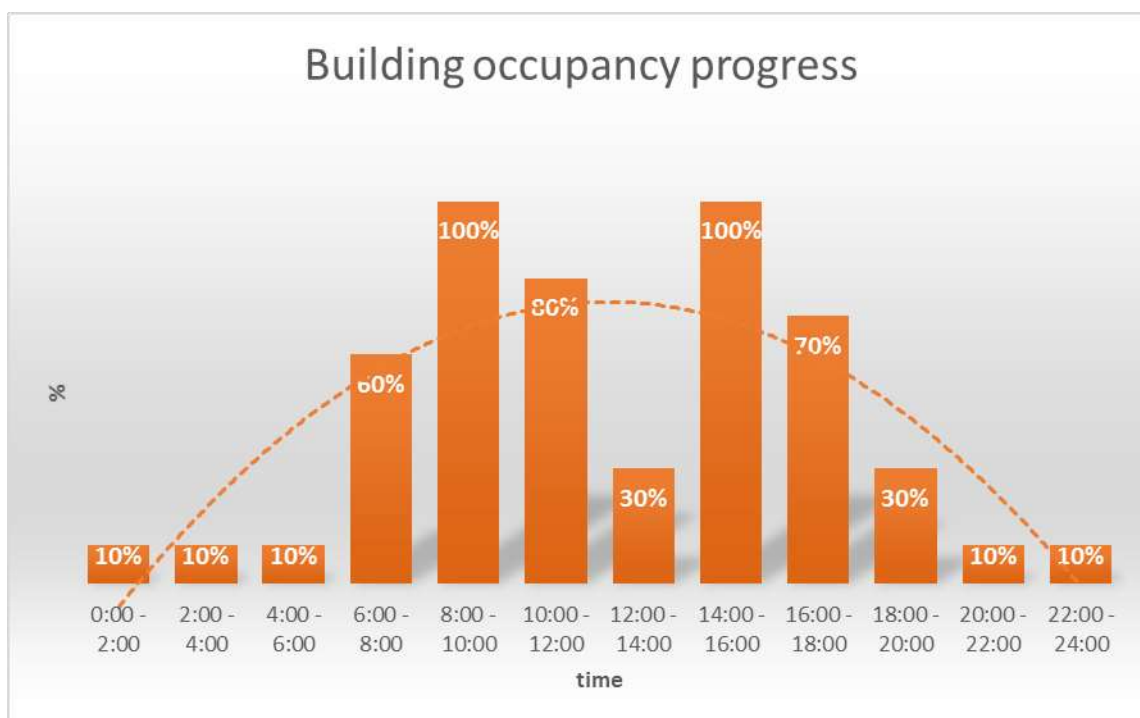
- Kakšna vrsta pogodbe o dobavi energije je bila dogovorjena z dobaviteljem energije?
- Kakšne cene in pogoji so določeni v pogodbi o dobavi energije?
- Ali so cene primerne, ali obstaja ponudba z nižjimi cenami?
- Ali stavba uporablja dve tarifi (visoka tarifa in nizka tarifa)?
- Če da, ob kateri uri se tarifi zamenjata?



Če upravitelj stavbe pozna odgovore na ta vprašanja, se lahko izvede naslednji korak.

### 3.2.2. Trenutni profil porabe energije stavbe

Da bi vzpostavili profil porabe energije, se lahko uporabi graf Potek zasedenosti stavbe v skladu z D.T.3.1.2 - Tehnični profil in profil uporabnikov stavbe. Poleg podatkov o zasedenosti stavbe se lahko analizira spremljana poraba energije, kjer je na voljo, da imate pregled nad tem kako je poraba energije povezana z zasedenostjo stavbe.



Slika 5: Potek zasedenosti stavbe



Tabela 3: Potek zasedenosti stavbe

Čas dneva	% zasedenosti stavbe	Poraba energije (kWh)
0:00 - 2:00	10 %	-
2:00 - 4:00	10 %	-
4:00 - 6:00	10 %	-
6:00 - 8:00	60 %	-
8:00 - 10:00	100 %	-
10:00 - 12:00	80 %	-
12:00 - 14:00	30 %	-
14:00 - 16:00	100 %	-
16:00 - 18:00	70 %	-
18:00 - 20:00	30 %	-
20:00 - 22:00	10 %	-
22:00 - 24:00	10 %	-

Primer:

Očitno je, da v administrativnih stavbah obstajajo konice v porabi električne energije zjutraj, ko vsi uslužbenci pridejo v službo in skuhamo skodelico čaja ali kave. Po drugi strani pa je padec porabe, ko ljudje odidejo na kosilo.

Vse te primere je treba spremljati in opisati v profilu porabe energije stavbe. Vzpostavitev izmerjenega profila porabe energije stavbe je preprosto uporaba nameščenih pametnih števecov v pilotnih stavbah. Če pametno merjenje ni nameščeno, obstaja tudi možnost ročnega zbiranja podatkov vsaj v času uradnih ur, idealno vsakih 30 minut. Na podlagi teh podatkov je enostavno dobiti pregled napredka pri porabi energije v stavbi.

### 3.2.3. Vzpostavitev upravljanje časa stavbe, da se ustvari bolj primeren profil porabe energije

V tem koraku je obravnavano časovno upravljanje "procesov porabe". Pristop upravljanja s časom je lahko zelo specifičen in običajno temelji na konkretni situaciji v stavbi in njenem delovanju, zato se obravnava z nekaj primeri o izboljšavah upravljanja časa, kot sledi.



## Projektna pisarna - tiskanje dokumentacije v času, ko ni konica

Zaposleni v projektni pisarni lahko pripravijo dokumentacijo o projektu med uradnimi urami (ki so ponavadi v času visoke tarife), vendar pa se tiskanje dokumentacije lahko realizira v času nizkih tarif. Zaradi velikega števila dokumentov to lahko privede do znatnih prihrankov.

## Optimizacija delovnega časa čistilnega osebja

Čistilno osebje uporablja toplo vodo in v nekaterih vrstah javnih stavb (šolah, stavbah javne uprave) se leta običajno ogreva z električno energijo. Za pripravo tople vode je priporočljivo uporabljati nizko tarifo. Zato je dobro, da optimiziramo delovni čas čistilnega osebja glede na energetske tarife - v času nizkih tarif ali če se za pripravo tople vode uporablja rezervoar za shranjevanje s programabilnim termostatom takoj po času nizkih tarif, da imajo dovolj tople vode (da se izognete ogrevanju vode v času visokih tarif).

## Izmensko delo v stavbi

V primeru izmenskega dela v stavbi je med nizkimi tarifnimi obdobji priporočljivo okrepiti obremenitev in med visokimi zmanjšati obremenitev.

## Povezava zbiranje s tarifnim stikalom

Naprave za zbiranje (električna proizvodnja tople vode ali ogrevanje prostorov z zbirnimi rezervoarji) bi morale biti neposredno povezane s tarifnimi stikali, proizvodnja toplote pa bi morala delovati le v času nizkih tarif.

## 3.2.4. Obveščanje/Uveljavitev novega načina za upravljanje časa vsem uporabnikom stavbe

Uporabniki morajo biti seznanjeni z novim načinom upravljanja časa, da bi mu lahko sledili. Načini oglaševanja so lahko različni glede na funkcijo stavbe in vrsto uporabnikov:

- izobraževalne stavbe,
- administrativne stavbe,
- stavbe za zdravstvene storitve,
- stavbe za športne aktivnosti,
- stavbe za kulturo.

Pristop k oglaševanju in uveljavljanju novega načina za upravljanje časa se zelo razlikuje glede na vrsto uporabnikov stavbe. Ni mogoče izdelati ene skupne sheme za oglaševanje na novo uvedenega načina za upravljanje časa. Najlažji način oglaševanja se lahko uresniči v izobraževalnih stavbah, kjer učenci/dijaki lahko neposredno sodelujejo v "novih" dejavnostih v okviru iger ali tekmovanj (ukrepi za spremembo vedenja za izboljšanje energetske učinkovitosti). Uporabniki administrativnih stavb so drugačni - so odrasli, v stavbi povprečno preživijo 8-9 ur na dan, delajo v stavbi in morajo izpolnjevati svoje obveznosti. Zato bi morale biti izpolnjevanje novega načina za upravljanje časa njihova obveznost in mogoče jih je pozitivno motivirati (nagrade za skladnost ravnanja s pravili) ali negativno (kazni). V drugih vrstah stavb (stavbe za zdravstvene storitve, stavbe za športne aktivnosti, stavbe za kulturo itn.) lahko zaznamujejo številni različni uporabniki v teku dneva, ki kratkoročno obiščejo stavbo. Oglaševanje in vključevanje slednjih ni lahka naloga in lahko temelji na plakatih, sporočilih, nalepkah itn.



### 3.3. Uporabniki stavbe - skladnost z načinom upravljanja časa

Uporabniki stavb so različno vključeni in imajo različen odnos do stavbe, odvisno od funkcije stavbe (izobraževalna, administrativna itn. - glej poglavje zgoraj) in vrste uporabnikov. Upravitelji stavb morajo preveriti skladnost z načinom upravljanja časa glede na vrsto stavbe in izbrati različne pristope za različne vrste uporabnikov, kot na primer:

- odrasli / otroci
- obiskovalci / stalni uporabniki

torej obstajajo 4 kombinacije uporabnikov, ki zahtevajo različne pristope:

- odrasli - obiskovalci,
- odrasli - stalni uporabniki,
- otroci - obiskovalci,
- otroci - stalni uporabniki.

Seveda bo v posebnih primerih potrebna nadaljnja klasifikacija.

#### 3.3.1. Odrasli - obiskovalci

Odrasle - obiskovalce je mogoče obveščati o ukrepih, ki so sprejeti v stavbi, vendar jih ni mogoče prisiliti k ukrepanju. Upravljanje časa se lahko uresniči s pomočjo delovnega časa, pravila za regulacijo razsvetljave v teku dneva, vendar zagotovo ne s prisilnim spreminjanjem vedenja obiskovalcev. Informacijski plakati in znaki bi lahko imeli učinek.

#### 3.3.2. Odrasli - stalni uporabniki

Odrasli - stalni uporabniki javnih stavb so predvsem osebje stavbe (tj. administrativna stavba). Njihovo vedenje se lahko spremlja in nanj se lahko vpliva s številnimi različnimi pozitivnimi ali negativnimi motivacijskimi ukrepi (kot je opisano v prejšnjem poglavju).

#### 3.3.3. Otroci - obiskovalci

Ta skupina je zelo podobna prvi (odrasli - obiskovalci). Upravljanje časa lahko optimizira samo operative ukrepe, ki ne temeljijo na vedenjskih spremembah uporabnikov stavbe. Zelo težko je uresničiti kakršne koli vedenjske spremembe pri otrocih, ki so obiskovalci.

#### 3.3.4. Otroci - stalni uporabniki

Otroci - stalni uporabniki so dijaki ali učenci šolske stavbe. Ta skupina uporabnikov je verjetno najlažja za vzpostavitev novega načina upravljanja časa in preverjanje njegove skladnosti. Tu je lahko urnik tesno povezan z upravljanjem časa. Preprosto je spremljati, kdo je ostal kje in kdaj ter v primeru kršitve pravil, koga bilo treba opozoriti/kaznovati. Preverjanje skladnosti je lahko kot igra za učence, tj. lahko se imenuje nadzornik, ki ob odhodu iz razreda preveri, če so luči ugasnjene.



## 4. Zaključek

V prvem delu tega orodja so avtorji bralcu priskrbeli osnovne informacije o možnih ukrepih, ki jih je mogoče sprejeti ali ukrepih, ki jih je mogoče uporabiti za doseganje prihrankov energije s spremembo vedenja uporabnikov stavbe. Posebna osredotočenost je na možnih načinih, kako motivirati uporabnika, da varčuje z energijo.

Med obravnavo teme in literature je postalo jasno, da postajajo nekatera predstavljena orodja zelo priljubljena (predvsem netradicionalna) in druga (tradicionalne metode) postajajo zastarela. Študije so dokazale, da na primer finančna motivacija ni tako pomembna in trajna, kot na primer bolj netradicionalne metode kot je ustvarjanje tekmovanja med uporabniki ali na primer prenos varčevanja z energijo v igro. To je še posebej opazno v tej dobi, ki je polna informacijske tehnologije (s pametnimi telefoni in družbenimi mediji), kar olajša zbiranje, obdelavo, vizualizacijo in izmenjavo podatkov.

V poglavju 3 se obravnavajo vprašanja upravljanja časa, da bi profitirali iz različnih energetske tarif čez dan. Vendar so taki ukrepi možni le, če so na voljo diferencirane tarife.

Različne vrste stavb zahtevajo različne DSM ukrepe, saj imajo uporabniki različen odnos do stavbe. Iz tega vidika je mogoče stavbe razvrstiti kot sledi:

- stavbe, ki jih zasedajo redni uporabniki, katerih glavna dejavnost je učenje,
- stavbe, ki jih zaseda stalno osebje,
- stavbe, ki jih zasedajo uporabniki občasnih dejavnosti,
- stavbe, ki jih zasedajo redni uporabniki - stanovalci.

Personaliziran nabor orodij za našteje vrste stavb lahko najdete v prilogi.



## Reference

1. Energy management handbook/by Wayne C. Turner: 4th edition. United States of America: The Fairmont Press, Inc., 2001.
2. Gaskell G, Ellis P and Pike R (1982) The energy literate consumer: the effects of consumption feedback and information on beliefs, knowledge and behaviour. Dept of Social Psychology, LSE.
3. Grossberg et al., 2015 - Frederick Grossberg, Mariel Wolfson, Susan Mazur-Stommen, Kate Farley, and Steven Nadel (2015), Gamified Energy Efficiency Programs, American Council for an Energy-Efficient Economy
4. Huffingtonpost.com - [http://www.huffingtonpost.com/f-michael-valocchi/ibm-want-to-cut-energy-usage\\_b\\_1836486.html](http://www.huffingtonpost.com/f-michael-valocchi/ibm-want-to-cut-energy-usage_b_1836486.html)
5. Orland, B., N. Ram, D. Lang, K. Houser, N. Kling, and M. Coccia. 2014. "Saving Energy in an Office Environment: A Serious Game Intervention." Energy and Buildings 74 (2014)
6. Martiskainen, M., 2007, 'Affecting consumer behaviour on energy demand', Final report to EdF Energy, University of Sussex, United Kingdom.
7. Darby, S., 2006, The effectiveness of feedback on energy consumption – A review for Defra of the literature on metering, billing and direct displays, Environmental Change Institute, University of Oxford.
8. EEA, 2013 - Achieving energy efficiency through behaviour change: what does it take?, European Environment Agency, Copenhagen, 2013
9. Roberts, S., and Baker W., Towards effective energy information: Improving consumer feedback on energy consumption, A report to Ofgem, [www.cse.org.uk/downloads/file/pub1014.pdf](http://www.cse.org.uk/downloads/file/pub1014.pdf).
10. Blockstein, 2015 - David E. Blockstein, Catherine H. Middlecamp, John H. Perkins, Energy Education: Easy, Difficult, or Both?, Journal of Sustainability Education, Vol. 8, January 2015



## Slovar

EAV	-	Energetska agencija Vysočiny (Češka)
EE	-	Energetska učinkovitost
EPIC	-	Integrirana pogodba o energetske zmožljivosti
VT	-	Visoka tarifa
VP	-	Vodilni partner
NT	-	Nizka tarifa
PP	-	Projektni partner
SIEA	-	Slovaška agencija za inovacije in energijo





## Seznam slik

SLIKA 1: PRIMER PRIKAZA PODATKOV PAMETNEGA MERILNEGA SISTEMA NA RAZLIČNIH NAPRAVAH .....	7
SLIKA 2: KLAVIRSKO STOPNIŠČE V STOCKHOLMU .....	9
SLIKA 3: RAVEN ZDRAVJA ENERGETSKEGA PIŠČANCA. VIR: ORLAND ET AL. 2014 .....	10
SLIKA 4: OPOWERJEVA PRIMERJAVA PORABE ENERGIJE .....	12
SLIKA 5: POTEK ZASEDENOSTI STAVBE .....	14



---



## Seznam tabel

TABELA 1: PRIHRANKI, DOSEŽENI S POSREDNIMI POVRATNIMI INFORMACIJAMI .....	5
TABELA 2: PRIHRANKI, DOSEŽENI Z NEPOSREDNIMI POVRATNIMI INFORMACIJAMI .....	8
TABELA 3: POTEK ZASEDENOSTI STAVBE .....	15



## Priloga: DSM orodja za značilne vrste stavb

### 4.1. Stavbe, ki jih zasedajo redni uporabniki z glavno dejavnostjo učenja

		<p><b>Vrste stavb:</b> šole, vrtci, univerzitetne stavbe</p>
<p><b>Značilnosti uporabnikov:</b></p> <p>Ta tip stavbe lahko zaznamujejo različni uporabniki. Prvič, stalno osebje (večinoma učitelji, pa tudi skrbniki, vzdrževalci), ki delajo skozi vse leto v delovnih urah. Poleti se njihova prisotnost znatno zmanjša za obdobje 1-2 mesecev. Drugič, študenti, otroci (v vrtcih), ki jih lahko štejemo tudi za stalne uporabnike, s podobnim profilom zasedenosti kot učitelji, vendar v nekaterih primerih porabijo manj ur v stavbi kot učitelji. Tretjič, osebje za čiščenje, ki dela pretežno zgodaj zjutraj in / ali pozno popoldne. Njihovo število je nizko, vendar njihovo vedenje lahko pomembno vpliva na porabo energije v stavbi. Četrtoč, v nekaterih vrstah stavb so tudi obiskovalci, kot so starši v vrtcih ali osnovnih šolah, ki bi lahko vplivali tudi na porabo energije (pustijo odprta vhodna vrata, itd).</p>		



### Značilnosti stavbe:

Te zgradbe imajo zaradi nizkega števila etaž pogosto znatno izgubo toplote skozi streho in tla. Razmerje zasteklitve je pogosto veliko z namenom večje izrabe dnevne svetlobe, zato je lahko senčenje in ustrezna uporaba senčenja pomembna. Največje povpraševanje po energiji sodi v ogrevanje, še posebej v vrtce, kjer se vzdržujejo visoke temperature zraka v prostoru zaradi udobja otrok. V teh stavbah je zmerna poraba tople vode. Hlajenje teh stavb ni tipično, saj se vroča obdobja prekrivajo s poletnimi počitnicami. Zahteva po svežem zraku močno vpliva na potrebo po toplotni energiji. Nekatere stavbe so opremljene s centralnim mehanskim prezračevalnim sistemom. Osvetlitev je pogosto vključena, zlasti v zimski sezoni.

### Glavne vedenjske težave:

- Pregrevanje prostorov v izogib pritožbam
- Nepravilna uporaba programiranega ogrevanja (če obstaja)
- Vhodna vrata se večkrat odpirajo zjutraj in popoldan, ko zaposleni / študenti / otroci pridejo ali zapustijo stavbo
- Okna so predolgo odprta med odmori ali pa je ostanejo odprta, ko vsi zapustijo prostor
- Luči ostanejo vklopljene po zapustitvi učilnice
- Luči ostanejo vklopljene v skupnih prostorih po zaprtju objekta
- Potrata vode za čiščenje
- Pipe ostanejo odprte
- Temperatura tople vode je previsoka

Vključene zainteresirane strani / deležniki:	Cilji, naloge in odgovornosti:	DSM ukrepi za vključitev deležnikov:
<p><i>Lastnik stavbe:</i> Občina</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podpis najprimernejših pogodb z javnimi podjetji</li> <li>• Vzpostavitev pogodbe o energetski zmogljivosti EPC z upraviteljem stavbe</li> <li>• Zbiranje sredstev in razporeditev stroškov za naložbe v EE;</li> <li>• Investirajte v:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finančne in gospodarske spodbude</li> <li>• Orodja za izobraževanje in usposabljanje</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Energetske preglede</li> <li>o Pametne merilne sisteme</li> <li>• Treningi, DSM ter komunikacijski ukrepi</li> <li>• Majhni (in veliki) EE ukrepi</li> </ul>	
<p><i>Upravitelj stavbe</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redno preverjanje skladnosti upravljanja s časom</li> <li>• Informirajte se             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Seznanite se s stavbo</li> <li>o Seznanite se z uporabniki</li> <li>o Seznanite se s porabo</li> <li>o Seznanite se z vrzeli in težavami</li> <li>o Odkrijte trenutni profil porabe energije</li> <li>o Sodelujte pri usposabljanju</li> <li>o Preučite energetske preglede in certifikate stavbe</li> </ul> </li> <li>• Zagotovite ustrezne nastavitve za učinkovito uporabo ovoja stavbe in tehničnih stavbnih sistemov             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Ustrezen program termostata za ogrevanje, vročo vodo in hlajenje itd.</li> </ul> </li> <li>• Pripravite odločanje o:             <ul style="list-style-type: none"> <li>o priporočilu za naložbe EE</li> <li>o priporočilo o spremembi pogodbe z gospodarskimi službami</li> <li>o vzpostavitev upravljanja časa za bolj ustrezen profil porabe energije</li> </ul> </li> <li>• Komunikacija z lastnikom</li> <li>• Komunicirajte o ustrezni rabi stavbe z uporabniki</li> <li>• Komunicirajte o vlogah in nalogah (npr. Z osebjem za čiščenje)</li> <li>• Organizirajte razprave in dogodke</li> <li>• Pripravite in namestite informacijske plošče, znake, navodila</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EPC (pogodba o energetski zmogljivosti)</li> <li>• Bonusi</li> <li>• Orodja za izobraževanje in usposabljanje</li> <li>• Orodja za zagotavljanje informacij:             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Posredno (računi)</li> <li>o Pogostejši računi / odčitavanje števecov</li> </ul> </li> <li>• Orodja za takojšnje povratne informacije             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Pametni števci</li> <li>o Neposredni prikazi</li> <li>o Interaktivne povratne informacije prek osebnega računalnika</li> </ul> </li> </ul>



<p><i>Uporabniki stavbe:</i> Študenti</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Redno preverjanje skladnosti upravljanja s časom</li> <li>● Naučite se, kako učinkovito uporabljati stavbo in ukrepati:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ izklopite luči po uporabi</li> <li>○ zaprite pipe po uporabi</li> <li>○ zaprite okna in zunanja vrata po uporabi</li> <li>○ uporabite ustrezna sezonska oblačila, da se izognete neprijetnostim in pritožbam</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Orodja za izobraževanje in usposabljanje</li> <li>● Orodja za takojšnje povratne informacije             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Neposredni prikaz porabe energije</li> </ul> </li> <li>● Orodja za zabavno učenje in igrifikacijo</li> <li>● Orodja, ki temeljijo na konkurenci/tekmovanju, ter orodja za socialno mreženje</li> <li>● Družbene nagrade (npr. Razred zelene energije)</li> <li>● Informacijske table, znaki in plakati, nameščeni na ustreznem mestu</li> </ul>
<p>Otroci (vrtec)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Seznanite se z osnovami o okolju</li> <li>● Naučite se izogibati zapravljanju vode in virov</li> <li>● Zaprite pipe po uporabi</li> <li>● Naučite se uporabljati varčne splakovalnike vode</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Orodja za izobraževanje in usposabljanje (s strani učiteljev)</li> <li>● Orodja za zabavno učenje in igrifikacijo</li> <li>● Informacijske table, znaki in plakati, nameščeni na ustreznem mestu</li> </ul>
<p>Učitelji in administratorji</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Naučite se, kako učinkovito uporabljati stavbo in ukrepati:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ izklopite luči po uporabi</li> <li>○ zaprite pipe po uporabi</li> <li>○ zaprite okna in zunanja vrata po uporabi</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Finančne, gospodarske in družbene spodbude             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ bonusi</li> <li>○ nagrade in kazni</li> <li>○ družbene nagrade</li> </ul> </li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>o uporabite ustrezna sezonska oblačila, da se izognete neprijetnostim in pritožbam</li> <li>o itd.</li> <li>● Pomagajte pri izobraževanju študentov in otrok             <ul style="list-style-type: none"> <li>o O pomembnosti varčevanja virov</li> <li>o O učinkoviti uporabi stavbe</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Informacijske table, znaki in plakati, nameščeni na ustreznem mestu</li> </ul>
Osebjem za čiščenje in vzdrževanje	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Naučite se, kako učinkovito uporabljati stavbo in ukrepati:             <ul style="list-style-type: none"> <li>o izklopite luči po uporabi</li> <li>o zaprite pipe po uporabi</li> <li>o izogibajte se zapravljanju/potrati vode</li> <li>o zaprite odprta okna in zunanja vrata</li> <li>o uporabite ustrezna sezonska oblačila, da se izognete neprijetnostim in pritožbam</li> <li>o itd.</li> </ul> </li> <li>● Vzdržujte vgrajene informacijske plošče in znake o EE v stavbi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Orodja za izobraževanje in usposabljanje</li> <li>● Finančne, gospodarske in družbene spodbude             <ul style="list-style-type: none"> <li>o bonusi</li> <li>o nagrade in kazni</li> <li>o družbene nagrade</li> </ul> </li> <li>● Informacijske table, znaki in plakati, nameščeni na ustreznem mestu</li> </ul>
Obiskovalci stavbe: starši	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Naučite se, kako učinkovito uporabljati stavbo in ukrepati:             <ul style="list-style-type: none"> <li>o zaprite odprta okna in zunanja vrata</li> <li>o otrokom oblecite ustrezna sezonska oblačila, da se izognete neprijetnostim in pritožbam</li> <li>o itd.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Informacijske table, znaki in plakati, nameščeni na ustreznem mestu</li> </ul>



## 4.2. Stavbe, ki jih zaseda stalno osebje



**Vrste stavb:**  
 stavbe občinske uprave, stavbe  
 upravne vladne pisarniške stavbe

### Značilnosti uporabnikov:

Najpomembnejša vrsta uporabnikov v tej kategoriji stavbe je stalno administrativno osebje, ki skozi celo leto delajo v določenem delovnem času. Prav tako je pomembno tudi osebje za čiščenje, saj večinoma delajo zgodaj zjutraj. Kljub temu, da je tega osebja malo, njihovo vedenje lahko zelo vpliva na porabo energije v stavbi. Navsezadnje lahko tudi obiskovalci vplivajo na porabo energije (vhodna vrata ostanejo odprta, odprte pipe).

### Značilnosti stavbe:

Največje povpraševanje po energiji sodi v ogrevanje ter v nekaterih primerih hlajenje. V teh stavbah je poraba tople vode zmerna. Hlajenje se pogosto uporablja, ker se mora osebje oblačiti na formalni način, ne glede na vreme. Nekaterе stavbe so opremljene s centralnim mehanskim prezračevalnim sistemom. Osvetlitev je pogosto vključena, zlasti v zimski sezoni.





### Glavne vedenjske težave:

- Pregrevanje / prekomerno ohlajevanje, zlasti v primeru, ko zaposleni delajo v bližini velikih zastekljenih delov, da bi se izognili pritožbam glede udobja
- Prekomerno ohlajanje zaradi formalnega oblačenja
- Nepravilna uporaba programiranega ogrevanja in hlajenja (če obstaja)
- Vhodna vrata se večkrat odpirajo zjutraj in popoldan, ko zaposleni ali obiskovalci pridejo ali zapustijo stavbo
- Odprta okna v času hlajenja ali ogrevanja objekta
- Nepravilna uporaba senčenja v zimskem času
- Nepravilna uporaba senčenja v letnem času
- Vključena razsvetljava tudi podnevi zaradi nepravilnega položaja miz za optimalno izrabo dnevne svetlobe
- Luči ostanejo vključene po zapustitvi pisarne
- Luči ostanejo vključene v skupnih prostorih po zaprtju objekta
- Vključena pisarniška oprema tudi kadar ni v uporabi
- Vključena pisarniška oprema v času konic porabe električne energije
- Skrita poraba energije pisarniške opreme izven delovnega časa (način nizke porabe energije)
- Potrata vode za čiščenje
- Pipe ostanejo odprte
- Temperatura tople vode je previsoka

Vključene zainteresirane strani / deležniki:	Cilji, naloge in odgovornosti:	DSM ukrepi za vključitev deležnikov:
<p><i>Lastnik stavbe:</i> Občina</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podpis najprimernejših pogodb z javnimi podjetji</li> <li>• Vzpostavitev pogodbe o energetske zmožljivosti EPC z upraviteljem stavbe</li> <li>• Zbiranje sredstev in razporeditev stroškov za naložbe v EE;</li> <li>• V kolikor je mogoče, poudarite zaposlenim</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orodja za izobraževanje in usposabljanje</li> <li>• Finančne in gospodarske spodbude</li> </ul>



	<p>priložnostno oblačenje namesto formalnega, zlasti v vročih obdobjih</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Investirajte v:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Energetske preglede</li> <li>○ Pametne merilne sisteme</li> <li>○ Treningi, DSM ter komunikacijski ukrepi</li> <li>○ Majhni (in veliki) EE ukrepi</li> </ul> </li> </ul>	
<p><i>Upravitelj stavbe</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Informirajte se:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Seznanite se s stavbo</li> <li>○ Seznanite se z uporabniki</li> <li>○ Seznanite se s porabo</li> <li>○ Seznanite se z vrzeli in težavami</li> <li>○ Odkrijte trenutni profil porabe energije</li> <li>○ Sodelujte pri usposabljanju</li> <li>○ Preučite energetske preglede in certifikate stavbe</li> </ul> </li> <li>● Zagotovite ustrezne nastavitve za učinkovito uporabo ovoja stavbe in tehničnih stavbnih sistemov             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ustrezen program termostata za ogrevanje, vročo vodo in hlajenje itd.</li> </ul> </li> <li>● Pripravite odločanje o:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ priporočilu za naložbe EE</li> <li>○ priporočilo o spremembi pogodbe z gospodarskimi službami</li> <li>○ vzpostavitev upravljanja časa za bolj ustrezen profil porabe energije</li> </ul> </li> <li>● Komunikacija z lastnikom</li> <li>● Komunicirajte o ustrezni rabi stavbe z uporabniki             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Komunicirajte o vlogah in nalogah (npr. Z osebjem za čiščenje)</li> <li>○ Organizirajte razprave in dogodke</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● EPC (pogodba o energetske zmogljivosti)</li> <li>● Bonusi</li> <li>● Orodja za izobraževanje in usposabljanje</li> <li>● Orodja za zagotavljanje informacij:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Posredno (računi)</li> <li>○ Pogostejši računi / odčitavanje števecv</li> </ul> </li> <li>● Orodja za takojšnje povratne informacije             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pametni števci</li> <li>○ Neposredni prikazi</li> <li>○ Interaktivne povratne informacije prek osebnega računalnika</li> </ul> </li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Pripravite in namestite informacijske plošče, znake, navodila</li> <li>• Redno preverjanje skladnosti upravljanja s časom</li> </ul>	
<p><i>Uporabniki stavbe:</i> Upravno osebje</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naučite se, kako učinkovito uporabljati stavbo in ukrepati: <ul style="list-style-type: none"> <li>o izklopite luči po uporabi</li> <li>o izklopite pisarniško opremo kadar ni v uporabi</li> <li>o izognite se „skriti“ rabi energije (izklop naprav v pripravljenosti)</li> <li>o zaprite pipe po uporabi</li> <li>o zaprite okna in zunanja vrata po uporabi</li> <li>o ne odpirajte oken v kolikor je prisotna mehanska ventilacija</li> <li>o uporabljajte senčila na primeren način</li> <li>o uporabite ustrezna sezonska oblačila, da se izognete neprijetnostim in pritožbam</li> <li>o itd.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finančne, gospodarske in družbene spodbude <ul style="list-style-type: none"> <li>o bonusi</li> <li>o nagrade in kazni</li> <li>o družbene nagrade</li> </ul> </li> <li>• Informacijske table, znaki in plakati, nameščeni na ustreznem mestu</li> </ul>
<p>Osebje za čiščenje in vzdrževanje</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naučite se, kako učinkovito uporabljati stavbo in ukrepati: <ul style="list-style-type: none"> <li>o izklopite luči po uporabi</li> <li>o zaprite pipe po uporabi</li> <li>o izogibajte se zapravljanju/potrati vode</li> <li>o zaprite odprta okna in zunanja vrata</li> <li>o uporabite ustrezna sezonska oblačila, da se izognete neprijetnostim in pritožbam</li> <li>o itd.</li> </ul> </li> <li>• Vzdržujte vgrajene informacijske plošče in znake o EE v stavbi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orodja za izobraževanje in usposabljanje</li> <li>• Finančne, gospodarske in družbene spodbude <ul style="list-style-type: none"> <li>o bonusi</li> <li>o nagrade in kazni</li> <li>o družbene nagrade</li> </ul> </li> <li>• Informacijske table, znaki in plakati, nameščeni na ustreznem mestu</li> </ul>



<p><i>Obiskovalci stavbe:</i> obiskovalci</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Naučite se, kako učinkovito uporabljati stavbo in ukrepati:<ul style="list-style-type: none"><li>o zaprite odprta okna in zunanja vrata</li><li>o oblecite ustrezna sezonska oblačila, da se izognete neprijetnostim in pritožbam</li><li>o itd.</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Informacijske table, znaki in plakati, nameščeni na ustreznem mestu</li></ul>
---	--	---



### 4.3. Stavbe, ki jih uporabniki občasno uporabljajo

		<p><b>Vrste stavb:</b></p> <p>Kulturne stavbe, konferenčne dvorane, knjižnice, muzeji, koncertne dvorane, gledališča, kinodvorane, športni centri, bazeni, zdravstveni domovi, bolnišnice</p>
<p><b>Značilnosti uporabnikov:</b></p> <p>Najpomembnejšo vrsto uporabnikov v tej kategoriji stavbe predstavljajo obiskovalci, ki pridejo v stavbo samo občasno za nekaj ur za izvajanje športnih aktivnosti, za zabavo ali za preživljanje prostega časa. Odpiralni časi se razlikujejo glede na funkcijo stavbe, športne stavbe so odprte ves dan (razen ponoči), gledališča ob večerih ter muzeji tekom dneva. Večina stavb je odprta celo leto, vse dni v tednu. Obstaja manjša skupina uporabnikov, stalno delovno osebje za tehnične, storitvene, administrativne namene ter za čiščenje. Čistilno in tehnično osebje imata pomembno vlogo, saj lahko njihovo vedenje znatno vpliva na porabo energije v stavbi. Zdravstveni centri in bolnišnice so nekoliko drugačni, saj ima tudi stalno zdravstveno osebje pomembno vlogo.</p> <p><b>Značilnosti stavbe:</b></p>		



Te zgradbe imajo pogosto kompaktne gradbene lupine z nizkim zasteklitvenim razmerjem, vendar obstajajo nasprotni primeri (velike zastekljene fasade za reprezentativne namene). Najpomembnejše povpraševanje po energiji sodi v ogrevanje, prezračevanje in v določenih primerih hlajenje. Poraba tople vode v teh stavbah je zmerna, razen za športne centre in bazene, kjer se obiskovalci pogosto tuširajo. Pogosto se uporablja osrednje mehansko prezračevanje in klimatizacija, ker naravno prezračevanje pogosto ni zadostno, zaradi velikega števila obiskovalcev pa so tudi visoke toplotne obremenitve. Pomembno vlogo ima tudi umetna razsvetljava, zlasti pri razmerju z nizko zasteklitvijo, saj je med obratovalnim časom neprekinjeno vklopljena.

Poleg tega je v primeru določenih funkcij pomembna tehnološka potreba po energiji in notranji toplotni obremenitvi: posebna oprema za razsvetljava in odrska tehnologija v gledališčih, kino-projektorji v kinematografih, razsvetljava za razstavne predmete, tehnologija v bazenih, bolnišnicah, itd.

**Glavne vedenjske težave:**

- Pipe ostanejo odprte
- Nepravilna uporaba programiranega ogrevanja in hlajenja (če obstaja)
- Vhodna vrata večkrat ostanejo odprta pri prihodu in odhodu obiskovalcev
- Okna ostanejo odprta
- Luči ostanejo vklopljene po zaprtju objekta
- Potrata vode za čiščenje
- Temperatura tople vode je previsoka
  
- Potrata energije v povezavi s tehnologijo:
  - o Bazeni so odprti zunaj obratovalnih ur (priporočljiva je zaščitna folija)
  - o o Skrita (nizke porabe) poraba tehnoloških zunaj obratovalnih ur
  - o o itd.

<p><b>Vključene zainteresirane strani / deležniki:</b></p>	<p><b>Cilji, naloge in odgovornosti:</b></p>	<p><b>DSM ukrepi za vključitev deležnikov:</b></p>
--	--	--



<p><i>Lastnik stavbe:</i> Občina</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Podpis najprimernejših pogodb z javnimi podjetji</li> <li>● Vzpostavitev pogodbe o energetske zmogljivosti EPC z upraviteljem stavbe</li> <li>● Zbiranje sredstev in razporeditev stroškov za naložbe v EE;</li> <li>● Investirajte v:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Energetske preglede</li> <li>○ Pametne merilne sisteme</li> </ul> </li> <li>● Treningi, DSM ter komunikacijski ukrepi</li> <li>● Majhni (in veliki) EE ukrepi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Finančne in gospodarske spodbude</li> <li>● Orodja za izobraževanje in usposabljanje</li> </ul>
<p><i>Upravitelj stavbe</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Informirajte se:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Seznanite se s stavbo</li> <li>○ Seznanite se z uporabniki</li> <li>○ Seznanite se s porabo</li> <li>○ Seznanite se z vrzeli in težavami</li> <li>○ Odkrijte trenutni profil porabe energije</li> <li>○ Sodelujte pri usposabljanju</li> <li>○ Preučite energetske preglede in certifikate stavbe</li> </ul> </li> <li>● Zagotovite ustrezne nastavitve za učinkovito uporabo ovoja stavbe in tehničnih stavbnih sistemov             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ustrezen program termostata za ogrevanje, vročo vodo in hlajenje itd.</li> </ul> </li> <li>● Pripravite odločanje o:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ priporočilu za naložbe EE</li> <li>○ priporočilo o spremembi pogodbe z gospodarskimi službami</li> <li>○ vzpostavitev upravljanja časa za bolj ustrezen profil porabe energije</li> </ul> </li> <li>● Komunikacija z lastnikom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● EPC (pogodba o energetske zmogljivosti)</li> <li>● Bonusi</li> <li>● Orodja za izobraževanje in usposabljanje</li> <li>● Orodja za zagotavljanje informacij:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Posredno (računi)</li> <li>○ Pogostejši računi / odčitavanje števecov</li> </ul> </li> <li>● Orodja za takojšnje povratne informacije             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pametni števci</li> <li>○ Neposredni prikazi</li> <li>○ Interaktivne povratne informacije prek osebnega računalnika</li> </ul> </li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Komunicirajte o ustrezni rabi stavbe z uporabniki             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Komunicirajte o vlogah in nalogah (npr. Z osebjem za čiščenje)</li> <li>○ Organizirajte razprave in dogodke</li> </ul> </li> <li>● Pripravite in namestite informacijske plošče, znake, navodila</li> <li>● Redno preverjanje skladnosti upravljanja s časom</li> </ul>	
<p><i>Uporabniki stavbe:</i></p> <p>Stalno osebje</p> <p>Osebje za čiščenje in vzdrževanje</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Naučite se, kako učinkovito uporabljati stavbo in ukrepati:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ izklopite luči po uporabi</li> <li>○ izklopite pisarniško opremo kadar ni v uporabi</li> <li>○ izognite se „skriti“ rabi energije (izklop naprav v pripravljenosti)</li> <li>○ zaprite pipe po uporabi</li> <li>○ zaprite okna in zunanja vrata po uporabi</li> <li>○ ne odpirajte oken v kolikor je prisotna mehanska ventilacija</li> <li>○ uporabljajte senčila na primeren način</li> <li>○ uporabite ustrezna sezonska oblačila, da se izognete neprijetnostim in pritožbam</li> <li>○ itd.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Orodja za izobraževanje in usposabljanje</li> <li>● Finančne, gospodarske in družbene spodbude             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ bonusi</li> <li>○ nagrade in kazni</li> <li>○ družbene nagrade</li> </ul> </li> <li>● Informacijske table, znaki in plakati, nameščeni na ustreznem mestu</li> </ul>
<p><i>Obiskovalci stavbe</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Naučite se, kako učinkovito uporabljati stavbo in ukrepati:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ zaprite pipe po uporabi</li> <li>○ izklopite luči po uporabi (npr. v straniščih)</li> <li>○ zaprite odprta okna in zunanja vrata (v kolikor niso avtomatska)</li> <li>○ itd.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Informacijske table, znaki in plakati, nameščeni na ustreznem mestu</li> </ul>





#### 4.4. Stavbe, ki jih zasedajo stalni uporabniki, ki živijo v njih



**Vrste stavb:**

študentski domovi, domovi za ostarele, zavetišča za brezdomce

**Značilnosti uporabnikov:**

Ta tip stavbe lahko zaznamujejo različni uporabniki. Prvič, stanovalci (v študentskih domovih, starejše osebe ali invalidi v domovih za ostarele), ki bi lahko pokazali različne vedenjske vzorce. Drugič, osebje (učitelji, administratorji, zdravstveni delavci, socialni delavci), ki dela vse leto, delno cele dneve, delno med tednom v času uradnih ur. V študentskih domovih se zasedenost poleti zmanjšuje, razen v turističnih območjih, kjer se pogosto uporabljajo kot hostli. Tretjič, čistilno osebje, ki dela v določenih obdobjih dneva. Kljub temu, da je tega osebja malo, njihovo vedenje lahko zelo vpliva na porabo energije v stavbi. Četrto, v študentskih domovih so lahko organizirani dogodki, kot so zabave v določenih večerih z velikim številom mladih zunanjih gostov in stanovalcev. Med takimi dogodki se lahko pojavijo visoke stopnje prezračevanja in hlajenja.

**Značilnosti stavbe:**



Te stavbe so lahko različne po velikosti in obliki (zlasti domovi). Najpomembnejše povpraševanje po energiji sodi v ogrevanje, vendar je pomembna tudi poraba tople vode. Hlajenje in prezračevanje nista značilna za zniževanje stroškov naložb in obratovanja. Nekateri deli stavb, ki se uporabljajo za skupne dejavnosti (zabave, jedilnice), so lahko opremljeni z mehanskim prezračevalnim sistemom. Osvetlitev v skupnih prostorih je pogosto vklopljena, kar je morda iz varnostnih razlogov neizogibno zaradi podpore invalidov.

**Glavne vedenjske težave:**

- Pregrevanje, da bi se izognili pritožbam glede udobja
- Nepravilna uporaba programiranega ogrevanja (če obstaja)
- Odprta vhodna vrata
- Odprta okna v skupnih prostorih
- Odprta okna v zasebnih prostorih
- Vklopljene luči v skupnih prostorih
- Vklopljene luči v zasebnih prostorih
- Potrata vode pri tuširanju
- Pipe ostanejo odprte skupnih kopalnicah
- Temperatura tople vode je previsoka
- Pisarniška oprema (prenosni računalniki) ni izklopljena, kadar se ne uporablja (v domovih)
- Televizorji, ki delujejo ves dan v domovih za ostarele

Vključene zainteresirane strani / deležniki:	Cilji, naloge in odgovornosti:	DSM ukrepi za vključitev deležnikov:
<p><i>Lastnik stavbe:</i> Občina</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Podpis najprimernejših pogodb z javnimi podjetji</li> <li>● Vzpostavitev pogodbe o energetski zmogljivosti EPC z upraviteljem stavbe</li> <li>● Zbiranje sredstev in razporeditev stroškov za naložbe v EE;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Finančne in gospodarske spodbude</li> <li>● Orodja za izobraževanje in usposabljanje</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Investirajte v:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Energetske preglede</li> <li>○ Pametne merilne sisteme</li> </ul> </li> <li>● Treningi, DSM ter komunikacijski ukrepi</li> <li>● Majhni (in veliki) EE ukrepi</li> </ul>	
<p><i>Upravitelj stavbe</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Informirajte se:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Seznanite se s stavbo</li> <li>○ Seznanite se z uporabniki</li> <li>○ Seznanite se s porabo</li> <li>○ Seznanite se z vrzeli in težavami</li> <li>○ Odkrijte trenutni profil porabe energije</li> <li>○ Sodelujte pri usposabljanju</li> <li>○ Preučite energetske preglede in certifikate stavbe</li> </ul> </li> <li>● Zagotovite ustrezne nastavitve za učinkovito uporabo ovoja stavbe in tehničnih stavbnih sistemov             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ustrezen program termostata za ogrevanje, vročo vodo in hlajenje itd.</li> </ul> </li> <li>● Pripravite odločanje o:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ priporočilu za naložbe EE</li> <li>○ priporočilo o spremembi pogodbe z gospodarskimi službami</li> <li>○ vzpostavitev upravljanja časa za bolj ustrezen profil porabe energije</li> </ul> </li> <li>● Komunikacija z lastnikom</li> <li>● Komunicirajte o ustrezni rabi stavbe z uporabniki             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Komunicirajte o vlogah in nalogah (npr. Z osebjem za čiščenje)</li> <li>○ Organizirajte razprave in dogodke</li> </ul> </li> <li>● Pripravite in namestite informacijske plošče, znake, navodila</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● EPC (pogodba o energetski zmogljivosti)</li> <li>● Bonusi</li> <li>● Orodja za izobraževanje in usposabljanje</li> <li>● Orodja za zagotavljanje informacij:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Posredno (računi)</li> <li>○ Pogostejši računi / odčitavanje števecv</li> </ul> </li> <li>● Orodja za takojšnje povratne informacije             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pametni števci</li> <li>○ Neposredni prikazi</li> </ul> <p>Interaktivne povratne informacije prek osebnega računalnika</p> </li> </ul>



<p><i>Uporabniki stavbe:</i> Stalnovalci</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redno preverjanje skladnosti upravljanja s časom</li> <li>• Naučite se, kako učinkovito uporabljati stavbo in ukrepati:             <ul style="list-style-type: none"> <li>o izklopite luči po uporabi</li> <li>o zaprite pipe po uporabi</li> <li>o zaprite okna in zunanja vrata po uporabi</li> <li>o uporabite ustrezna sezonska oblačila, da se izognete neprijetnostim in pritožbam</li> <li>o izklopite TV-je in prenosne računalnike kadar niso v uporabi (izklop naprav v pripravljenosti)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orodja za izobraževanje in usposabljanje</li> <li>• Orodja za takojšnje povratne informacije             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Neposredni prikazi porabe energije</li> </ul> </li> <li>• Orodja za izobraževanje in usposabljanje</li> <li>• Orodja za takojšnje povratne informacije             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Neposredni prikaz porabe energije</li> </ul> </li> <li>• Orodja za zabavno učenje in igrifikacijo</li> <li>• Orodja, ki temeljijo na konkurenci/tekmovanju, ter orodja za socialno mreženje</li> <li>• Družbene nagrade (npr. Razred zelene energije)</li> <li>• Informacijske table, znaki in plakati, nameščeni na ustreznem mestu</li> </ul>
<p>Stalno podporno in administrativno osebje</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naučite se, kako učinkovito uporabljati stavbo in ukrepati:             <ul style="list-style-type: none"> <li>o izklopite luči po uporabi</li> <li>o zaprite pipe po uporabi</li> <li>o zaprite okna in zunanja vrata po uporabi</li> <li>o uporabite ustrezna sezonska oblačila, da se izognete neprijetnostim in pritožbam</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finančne, gospodarske in družbene spodbude             <ul style="list-style-type: none"> <li>o bonusi</li> <li>o nagrade in kazni</li> <li>o družbene nagrade</li> </ul> </li> <li>• Informacijske table, znaki in plakati, nameščeni na</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>o itd.</li> <li>● Pomagajte pri izobraževanju študentov in otrok             <ul style="list-style-type: none"> <li>o O pomembnosti varčevanja virov</li> <li>o O učinkoviti uporabi stavbe</li> </ul> </li> </ul>	ustreznem mestu
Osebjem za čiščenje in vzdrževanje	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Naučite se, kako učinkovito uporabljati stavbo in ukrepati:             <ul style="list-style-type: none"> <li>o izklopite luči po uporabi</li> <li>o zaprite pipe po uporabi</li> <li>o izogibajte se potratu vode</li> <li>o zaprite okna in zunanja vrata po uporabi</li> </ul> </li> <li>● Vzdržujte vgrajene informacijske plošče in znake o EE v stavbi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Orodja za izobraževanje in usposabljanje</li> <li>● Finančne, gospodarske in družbene spodbude             <ul style="list-style-type: none"> <li>o bonusi</li> <li>o nagrade in kazni</li> <li>o družbene nagrade</li> </ul> </li> <li>● Informacijske table, znaki in plakati, nameščeni na ustreznem mestu</li> </ul>
Obiskovalci stavbe: sorodniki	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Naučite se, kako učinkovito uporabljati stavbo in ukrepati:             <ul style="list-style-type: none"> <li>o zaprite okna in zunanja vrata po uporabi</li> <li>o uporabite ustrezna sezonska oblačila, da se izognete neprijetnostim in pritožbam</li> <li>o itd.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Informacijske table, znaki in plakati, nameščeni na ustreznem mestu</li> </ul>