



GE projekt, projektiranje, d.o.o.
Stegne 21c
1000 Ljubljana – SI
Telefon: 0590 57560
Telefaks: 0590 57561

info@ge-projekt.eu
www.ge-projekt.eu

NAČRT STALNE OPTIMIZACIJE DELOVANJA ENERGETSKIH SISTEMOV energetske prenove objektov v lasti občine Destrnik in občine Hrpelje-Kozina

Ljubljana, oktober 2025

1 Navedba investitorja in izdelovalca dokumenta

Naziv projekta:	NAČRT STALNE OPTIMIZACIJE DELOVANJA ENERGETSKIH SISTEMOV energetske prenovе objektov v lasti občine Destnik in občine Hrpelje-Kozina
Št. projekta:	674/2025
Datum:	Oktober 2025
Naročnik:	Občina Destnik, Janežovski Vrh 42, 2253 Destnik
Upravičenci	Občina Destnik, Janežovski Vrh 42, 2253 Destnik Občina Hrpelje-Kozina Reška cesta 14, 6240 Kozina
Izvajalec:	GE PROJEKT d.o.o. Stegne 21c 1000 Ljubljana
Vodja (nosilec) projekta:	Branko Medvešek, univ. dipl. inž. str.
Avtorji:	Jakob Lipar, mag. inž. str.
Številka verzije	<i>Načrt SOES_za energesko prenovu objektov v lasti občine Destnik in občine Hrpelje-Kozina.docx</i>
Žig in podpis:	Direktor: Branko Medvešek, univ. dipl. inž. str. GEprojekt d.o.o. 

KAZALO

1	Navedba investitorja in izdelovalca dokumenta	2
2	Uvodno pojasnilo	4
3	Sistem za energetske upravljanje	9
3.1	Energetsko knjigovodstvo	9
4	Stalne izboljšave in optimizacija	11
4.1	Določanje ciljnih vrednosti	12
4.2	Optimizacija parametrov	12
4.3	Ukrepi pri odstopanju od ciljnih vrednosti	12

2 Uvodno pojasnilo

Dokument se navezuje na dokument Načrt merjenja in kontrole prihrankov energije za energetske sanacije stavb v lasti Občine Destnik in Občine Hrpelje-Kozina (v nadaljevanju: Načrt), ki je izdelan na podlagi priporočil IPMVP protokola po dokumentu "International performance Measurement and Verification Protocol, Core Concepts, 2022".

V navedenem Načrtu so opredeljene vse ključne postavke za določitev izhodiščnega stanja objekta, rab in stroškov energije ter cilji na področju energetskih izboljšav z izvedbo definiranih ukrepov. Cilji so dolgoročni in merljivi, sistem merjenja in kontrole definiran v Načrtu pa je podlaga za izvajanje energetskega monitoringa ter nadaljnje energetskega upravljanja objekta.

Energetski monitoring je osnova za energetske upravljanje in to ne glede na to, ali je upravljanje ročno ali avtomatizirano (samodejni odziv ustrezno programiranega in krmiljenega centralnega nadzornega sistema). Energetski monitoring na lokaciji zajema podatke, ki jih preko informacijskega sistema interpretiramo v informacije.

Ključnega pomena so:

- dinamične in primerjalne analize (številčne in grafične) rabe in stroškov energije,
- dinamične in primerjalne analize (številčne in grafične) parametrov, ki neposredno in posredno vplivajo na rabo in stroške energije,
- pregled klimatskih pogojev in odstopanj od povprečnih vrednosti,
- nadzor nad verodostojnostjo podatkov,
- analiziranje rasti rabe in stroškov energije po vrsti storitve in namenu uporabe,
- analiziranje energetskih in finančnih kazalnikov,
- pregled in nadzor nad opremo

Leta 2023 je bila z namenom doseganja podnebnih in energetskih ciljev Unije sprejeta nova Direktiva o energetske učinkovitosti (EU) 2023/1791, ki je zakonodajni okvir za energetske politike držav članic. Direktiva določa skupni okvir za spodbujanje energetske učinkovitosti v Uniji in uvaja načelo »energetska učinkovitost najprej«, ki se mora upoštevati pri vseh politikah, odločitvah in naložbah, ki vplivajo na rabo energije.

Direktiva v 3. členu opredeljuje »sistem upravljanja z energijo« kot sklop medsebojno povezanih ali delujočih elementov, s katerimi organizacija določa energetske cilje, politike in procese za izboljšanje energetske učinkovitosti. Nadalje poudarja pomen »naprednih merilnih in spremljevalnih sistemov«, ki morajo omogočati natančno in časovno razčlenjeno spremljanje porabe energije, vključno z možnostjo oddaljenega dostopa in posredovanja podatkov končnim uporabnikom.

Direktiva daje poudarek pametnim merilnim sistemom, ki zagotavljajo boljšo preglednost in sproten vpogled v porabo energije. Ti sistemi omogočajo odjemalcem, da razumejo svojo porabo in jo prilagodijo dejanskim potrebam, s čimer prispevajo k zmanjšanju končne rabe energije. V skladu z določbami direktive morajo biti uporabnikom na voljo ažurni podatki o porabi, vključno s časovno razčlenitvijo na dneve, tedne, mesece in leta.

Pomemben poudarek nove direktive je namenjen javnemu sektorju. Javni organi so zavezani k zmanjšanju končne porabe energije za 1,9 % letno ter k letni energetski prenovi vsaj 3 % skupne tlorisne površine stavb v njihovi lasti ali rabi. Ukrepi energetske učinkovitosti morajo biti vključeni v vse faze upravljanja javnih stavb in energetskih sistemov, kar vključuje tudi spremljanje porabe energije ter vpeljavo sistemov upravljanja z energijo.

Prav tako je smiselno in nujno spremljati parametre bivalnega ugodja, zlasti temperaturo in kakovost zraka, saj ti neposredno vplivajo na porabo energije in udobje uporabnikov.

Na osnovi zbranih podatkov o rabi energije in pogojih v prostoru je treba izvajati ukrepe za zmanjšanje rabe energije, pri čemer poleg investicijskih ukrepov (npr. obnova ovoja stavb, posodobitev ogrevalnih sistemov, razsvetljave ipd.) pomembno vlogo igra tudi spreminjanje vedenjskih vzorcev uporabnikov.

Eden izmed ključnih pristopov k sistematičnemu izboljšanju učinkovitosti je uvajanje mednarodnega standarda SIST EN ISO 50001 – Sistemi upravljanja z energijo, ki je skladen z načeli nove direktive.

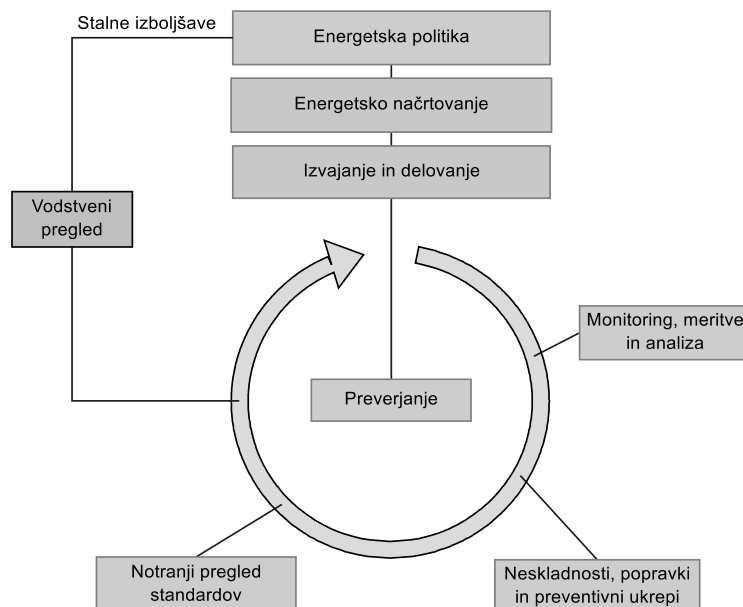
Cilj standarda je organizacijam omogočiti vzpostavitev sistematičnega pristopa k upravljanju z energijo, s katerim se dosežejo trajne izboljšave energetske učinkovitosti, zmanjšajo stroški energije in emisije toplogrednih plinov. Standard določa zahteve za vzpostavitev, izvajanje, vzdrževanje in izboljševanje sistema upravljanja z energijo, ki vključuje oblikovanje energetske politike, določanje ciljev, spremljanje kazalnikov učinkovitosti ter redno preverjanje doseženih rezultatov.

Organizacijam omogoča:

- določitev energetske politike in ciljev,
- prepoznavanje in spremljanje področij največje porabe energije,
- izpolnjevanje zakonodajnih in drugih zahtev,
- pripravo akcijskih načrtov in prioritetnih ukrepov,
- spremljanje učinkov in izvajanje korektivnih ukrepov,
- ter stalno izboljševanje energetskega delovanja v skladu z načelom PDCA (Plan–Do–Check–Act).

Struktura standarda je usklajena z drugimi sistemi vodenja (npr. ISO 9001 in ISO 14001), kar omogoča njegovo integracijo v obstoječe sisteme upravljanja organizacij.

Kot je razvidno iz sheme, povzete iz Standarda o energetske upravljanju, je poudarek na krožni zanki, kjer se nenehno strmi k izboljšavam, ciklično pa se izvaja preverjanje in popravke na osnovi analiz in monitoringa.



Slika 2.1: Shema upravljanja po SIST EN ISO 50001

Predlaga se, da se standard postopoma uvaja v upravljanje objekta uporabnika.

Namen tega dokumenta ni uvedba navedenega standarda, temveč skladno s priporočili in usmeritvami standarda postaviti okvir za izvajanje stalnih izboljšav in optimizacije energetskih sistemov, ki so predmet ukrepov energetske prenove objektov v lasti občine Destnik in občine Hrpelje-Kozina.

Preglednica 2.1: Seznam objektov

Št.	Objekt	Naslov	KO	Št. Stavbe	Parcela
1	Volkmerjev dom	Janežovski Vrh 44, 2253 Destnik	370 Janežovski Vrh	34	57/9
2	ŠD Hrpelje	Reška cesta 30, 6240 Kozina	2560 Hrpelje	87	3222/8



Slika 2.2: Posnetek stavbe »Volkmerjev dom« (št. 34) iz zraka (vir: e-prostor iz GURS)



Slika 2.3: Posnetek stavbe »ŠD Hrpelje« (št. 87) iz zraka (vir: e-prostor iz GURS)

Spodaj je predstavljen nabor ukrepov energetske sanacije za obravnavane objekte.

Volkmerjev dom:

- Ukrep 1:** Sanacija fasade;
- Ukrep 2:** Sanacija stavbnega pohištva;
- Ukrep 3:** Vgradnja mehanskega prezračevanja z rekuperacijo;
- Ukrep 4:** Sanacija razsvetljave;
- Ukrep 5:** Vgradnja sončne elektrarne za samooskrbo

ŠD Hrpelje:

- Ukrep 1:** Sanacija fasade;
 - Ukrep 2:** Sanacija stavbnega pohištva;
 - Ukrep 3:** Sanacija stropa;
 - Ukrep 4:** Vgradnja mehanskega prezračevanja z rekuperacijo;
 - Ukrep 5:** Sanacija razsvetljave;
 - Ukrep 6:** Vgradnja toplotne črpalke za pripravo TSV
 - Ukrep 7:** Priključitev klimata na ogrevalni sistem
-

3 Sistem za energetske upravljanje

Vzpostavljen bo sistem upravljanja z energijo, ki obsega:

- postavitev letnih in dolgoročnih ciljev energetske učinkovitosti oziroma prihodnje porabe energije,
- postavitev letnih in dolgoročnih ciljev rabe vode,
- določitev ukrepov za doseganje ciljev,
- imenovanje energetskega upravljavca;
- redno zbiranje podatkov o porabi energije in vode - energetske knjigovodstvo,
- preverjanje izpolnjevanja cilja, poročanje o doseganju ciljev odgovorni osebi zavezanca in ukrepanje v primeru nedoseganja cilja,
- informiranje in ozaveščanje in uporabnikov

ter predvsem:

- analizo rabe energije ter stroškov oskrbe z energijo,
- oceno možnih prihrankov energije in stroškov za oskrbo z energijo,
- določitev ukrepov za doseganje teh prihrankov ter oceno njihove izvedljivosti,
- izvedbo ukrepov za doseganje teh prihrankov,
- spremljanje rabe energije in stroškov za energijo, analizo, primerjavo doseganja rezultatov s pričakovanimi,
- ukrepanje ob negativnih odstopanjih.

S sistemom upravljanja bo upravitelj vzpostavil proces stalnega spremljanja rabe energije in stroškov za oskrbo z energijo, njihovo analizo ter predlog ukrepanja ob negativnih odstopanjih.

3.1 Energetske knjigovodstvo

V okviru upravljanja z energijo bo vzpostavljeno energetske knjigovodstvo.

Energetske knjigovodstvo je sistem zbiranja in spremljanja podatkov o rabi energije in vode v stavbi in s tem povezanih stroškov.

Podatki se bodo zbirali in spremljali po predpisanih vsebinskih sklopih kot so opis stavbe, toplotni ovoj stavbe, podatki o dejansko porabljenih energentih, prenova ovoja stavbe v zadnjih 5 letih, sistem ogrevanja, priprava tople sanitarne vode, solarni ogrevalni sistem, fotovoltaike in druga proizvodnja energije, prezračevanje, hlajenje, razsvetljava, prenova vgrajenih sistemov v stavbi v zadnjih 5 letih, okolje in stavba in drugo.

Podatke o porabljenih energentih se bo zbiralo na mesečnem in letnem nivoju, ostale pa spremljati na letnem nivoju. Podatke se bo hranilo vsaj za zadnje 10 letno obdobje.

Na osnovi podatkov se bo za letna obdobja določilo kazalnike energetske učinkovitosti in jih uskladilo s podatki o izvajanju ukrepov in njihovih učinkov določenih v Načrtu.

Energetsko knjigovodstvo bo omogočilo postavitve ter spremljanje doseganje letnih in dolgoročnih ciljev energetske učinkovitosti in vključuje tudi grafični prikaz porabe posameznih energentov in kazalnikov energetske učinkovitosti.

Na nivoju posamezne stavbe se bo skladno z Načrtom merilo proizvedeno toploto in proizvedeno električno energijo ter prodano ali oddano energijo v primeru prodaje ali oddaje energije.

Merjenje porabe električne energije, plina in toplote se bo merilo na za vsako stavbo posebej.

Letno poročilo izvajanja energetskega knjigovodstva se bo izdelalo z vključitvijo najmanj naslednjih podatkov:

- količina porabljene energije za ogrevanje za zadnja tri leta,
- količina električne energije za zadnja tri leta,
- letne emisije CO₂ za delovanje stavbe za zadnja tri leta,
- strošek za zadnje leto,
- izvedeni ukrepi,
- doseganje letnega cilja,
- oddaljenost od dolgoročnega cilja.

Podatki bodo izraženi tudi v grafični obliki.

Energetski upravljavec bo vsako leto do 31. marca pripravil letno poročilo o porabi energije in izpolnjevanju ciljev za preteklo leto in ga posredoval predstojniku naročnika.

4 Stalne izboljšave in optimizacija

S sistemom upravljanja bo vzpostavljen proces stalnega spremljanja rabe energije in stroškov za oskrbo z energijo, njihovo analizo ter predlog ukrepanja ob negativnih odstopanjih.

S sistemom za energetski monitoring bo omogočeno spremljanje porabe in stroškov na letnem in mesečnem nivoju. Vnos podatkov bo zagotovil upravljalec posameznega objekta v primeru energetskega pogodbenišтва pa pogodbenik.

Naročnik bo določil uporabnike in njihove pravice za pregledovanje podatkov. Vsak mesec bo do določenega dogovorjenega datuma v mesecu izvajalcu dostavil podatke iz računov za vzdrževanje objektov.

V primeru energetskega pogodbenišтва bo izvajalec energetskega upravljanja (zasebni partner) ob začetku izvajanja storitve izvedel izobraževanje naročnika oziroma uporabnikov objekta za pregled podatkov, možnosti pregledovanja analiz in možnosti generiranja poročil. Naročnik lahko tudi določi, katere analize in poročila je izvajalec vsak mesec dolžan pošiljati določenim osebam naročnika.

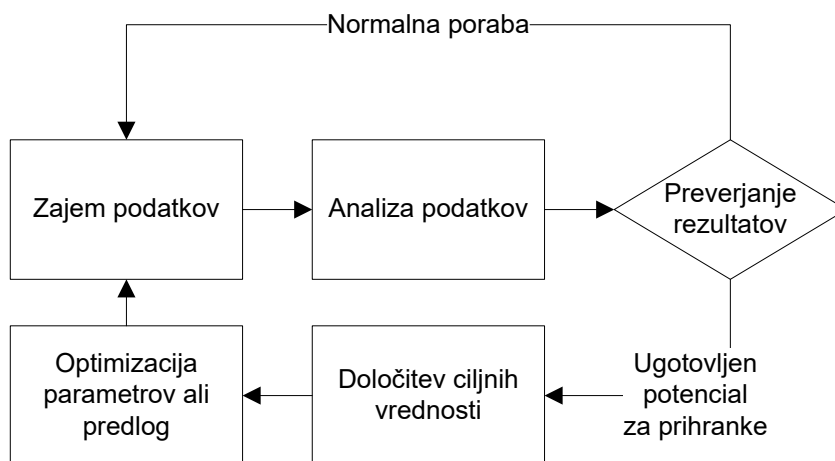
Izvajalec je dolžan najmanj 2x letno naročniku predstaviti rezultate analiz, izdelanih na osnovi energetskega knjigovodstva ter učinkov ukrepov (po Načrtu), in sicer najkasneje tri mesece po preteku polletnega in letnega obračunskega obdobja.

Izvajalec energetskega upravljanja (v primeru pogodbenišтва izvajalec energetskega upravljanja stalno izvajal:

- spremljanje in analiziranje porabe energentov,
- spremljanje in analiziranje stroškov energentov,
- spremljanje sprememb uporabe objekta,
- spremljanje stanja objekta,
- spremljanje vzdrževalnih del, ki lahko vplivajo na porabo energije.

Na podlagi pridobljenih podatkov bo izvajalec naročniku dolžan predlagal ukrepe za zmanjšanje rabe energije in stroškov. Ukrepe, ki jih bo predlagal naročnik, pa je dolžan analizirati in podati svoje mnenje.

Na Sliki 4.1 je shematski prikaz procesa upravljanja.



Slika 4.1: Shema procesa upravljanja

4.1 Določanje ciljnih vrednosti

Skladno z Načrtom in glede na meritve in analizo rabe energije bodo določene ciljne vrednosti. Ciljna vrednost je predvidena letna poraba energije v obravnavanem objektu in se po objektih razlikuje. Na osnovi rezultatov analiz in stalnega spremljanja rabe energije ciljno vrednost znižujemo.

4.2 Optimizacija parametrov

S pomočjo analiz bo določen potencial prihrankov rabe energije oziroma znižanja stroškov in določena najustreznejša rešitev za znižanje ciljne vrednosti. Naročniku oziroma uporabniku objektov bodo predlagane izvedbe potrebnih ukrepov.

4.3 Ukrepi pri odstopanju od ciljnih vrednosti

Ob ugotovitvi odstopanja od ciljnih vrednosti, za objekte, kjer izvajalec ne zagotavlja prihrankov, se bo o povečani porabi obvestilo odgovorno osebo naročnika in se ji podalo predlog ukrepa za zmanjšanje rabe.