

Priprava projektov energetskega pogodbeništva (EPO)

Novi pristopi k izvajanju projektov energetske učinkovitosti
in izzivi energetskega pogodbeništva

Dol pri Ljubljani, 5. december 2018





REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA INFRASTRUKTURO



EVROPSKA UNIJA
KOHEZIJSKI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

ENERGETSKA PRENOVA JAVNIH STAVB V SLOVENIJI

Mihael Mirtič

Projektna pisarna
za energetske prenove stavb



1. Projekti EPO so **ekonomsko učinkoviti**.
2. Ponudnik EPO **prevzame tveganja** uspešnosti projekta.
3. Ponudnik EPO **jamči prihranke**, ki se merijo in verificirajo.
4. Ponudnik EPO **podpira dolgoročno uporabo sistema upravljanja z energijo**.
5. Ponudnik EPO nudi **pomoč pri financiranju projekta**.
6. Ponudnik EPO **zagotavlja usposobljeno osebje** za izvedbo projekta.
7. Ponudnik EPO **zagotavlja visoko kakovosti** in skrb na vseh stopnjah izvajanja projekta.
8. Odnos med ponudnikom in naročnikom EPO je **dolgoročen, pošten in pregleden**.
9. Vsi koraki EPO so **zakoniti**.

UČINKOVITOST

KAKOVOST

TRANSPARENTNOST

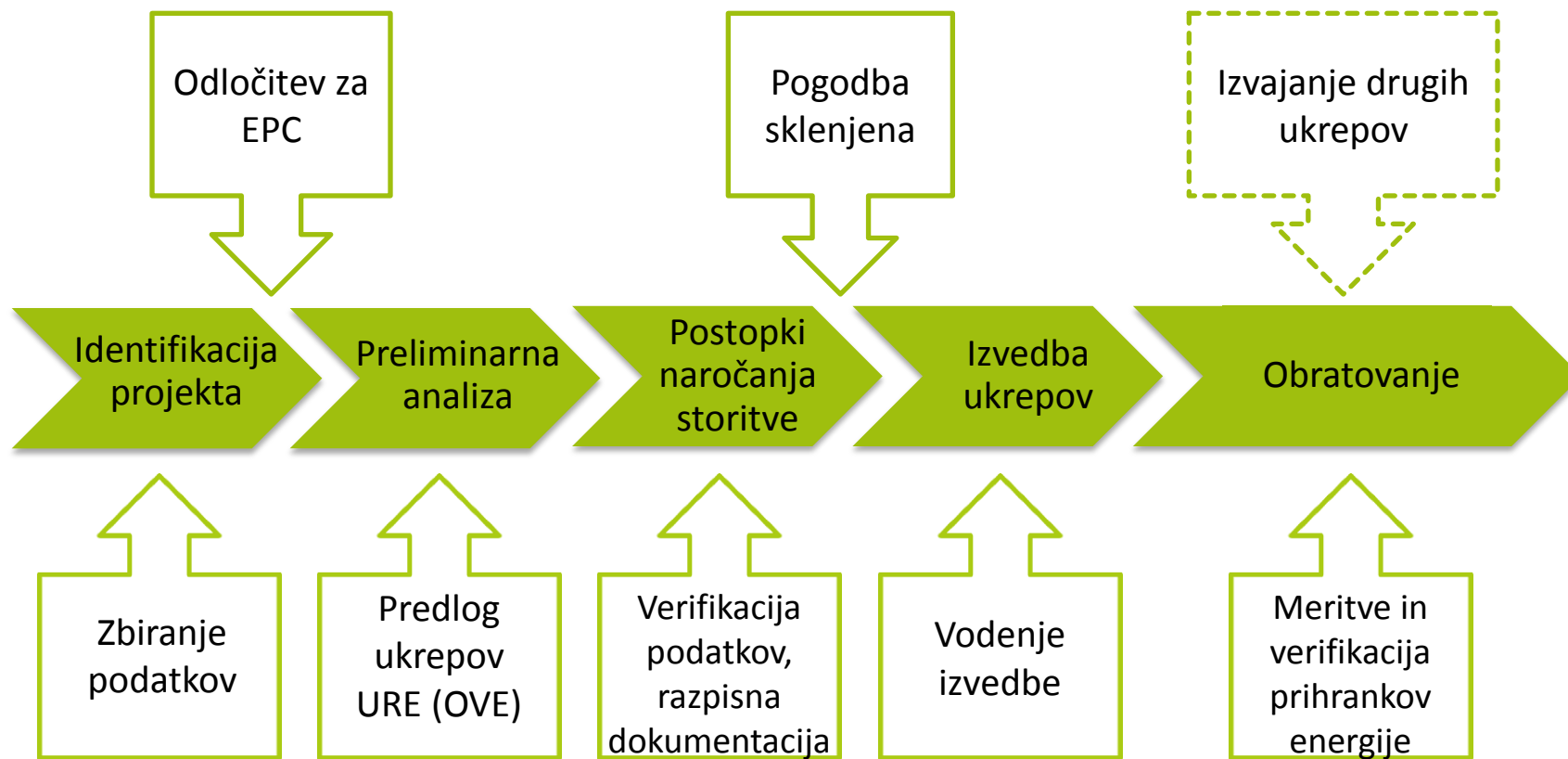
<http://www.transparensse.eu>



Postopek izvedbe EPO

Glavne faze

Naročnik

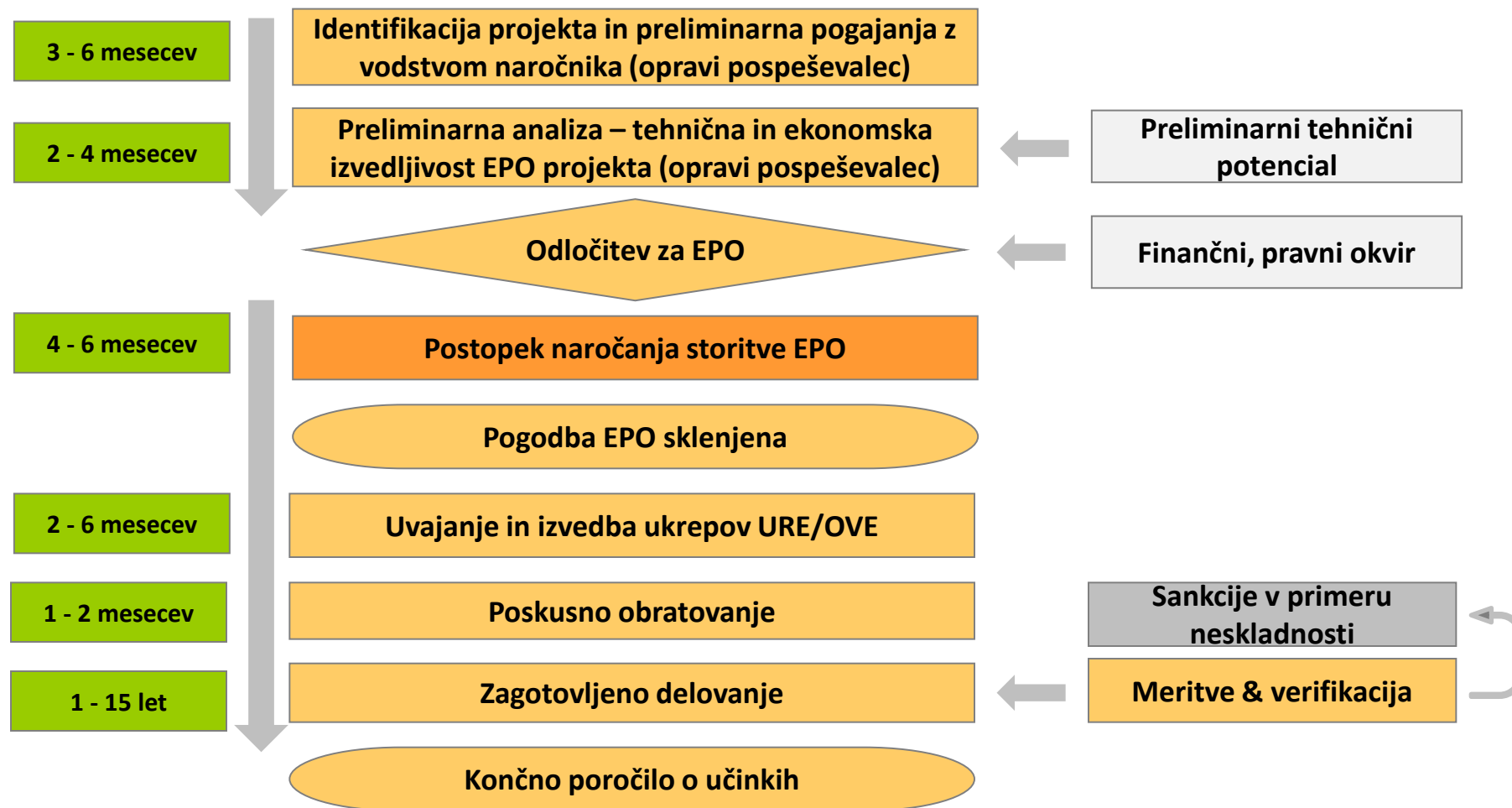


Pospeševalec projekta EPO

Ponudnik EPO

Postopek izvedbe EPO

Časovni okvir



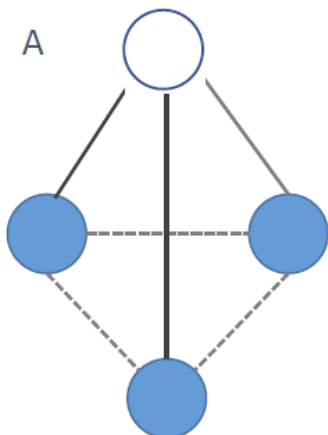
Ocena potencialnih prihrankov energije

Potencialni prihranki energije v javnih stavbah	
Področja predlaganih ukrepov URE	Potencialni prihranki (približno)
Ogrevanje	do 35 %
Priprava in oskrba tople sanitarne vode	10-30 %
Upravljanje/uravnavanje povpraševanja	5-10 %
Regulacija ogrevanja	15%
Sistemi za razsvetljavo	do 30 %
Hlajenje (in zamrzovanje)	10%
Prezračevanje	10-30 %
Optimizacija upravljanja stavbe	10%
Sprememba vzorcev obnašanja uporabnikov	5-10 %

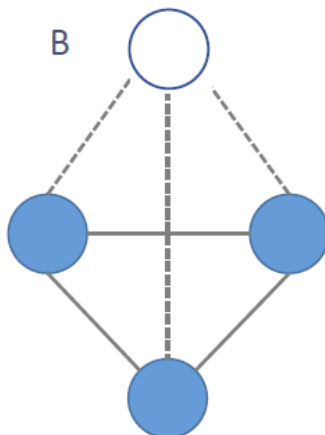
Vir podatkov: Hessian Ministry of Environment,
Energy, Agriculture and Consumer Protection / Germany

SPIN (SME Partnerships for Innovative Energy Services)

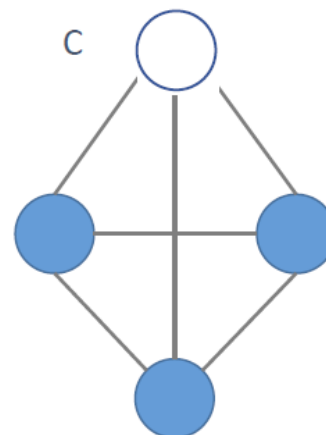
A. ENOSTAVNI



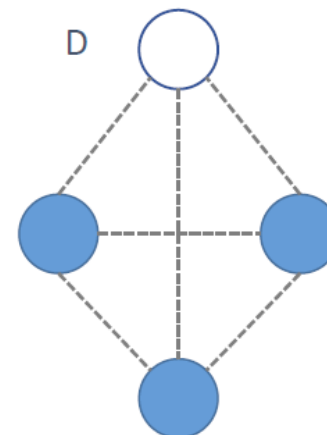
B. KOMPLEKSNI



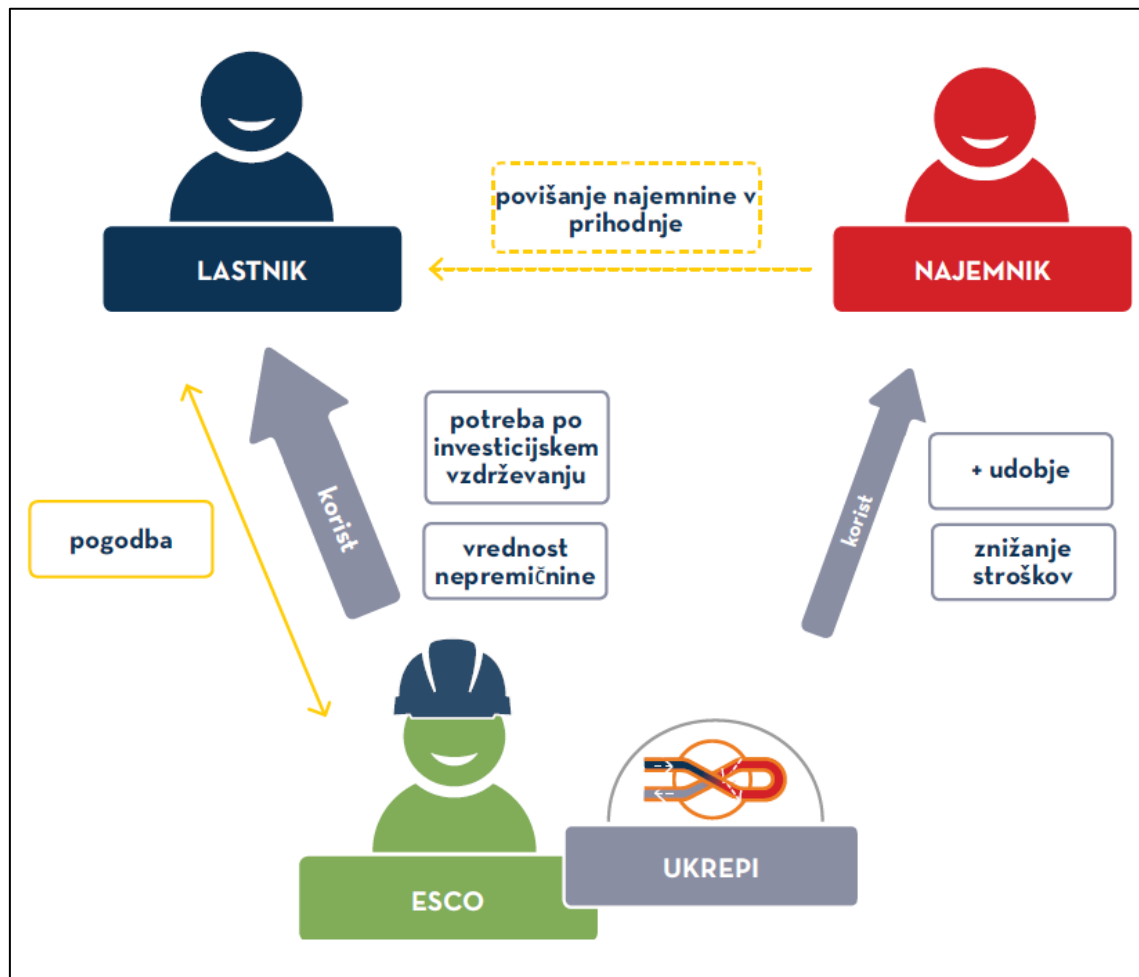
C. KOMPLICIRANI



D. KAOTIČEN



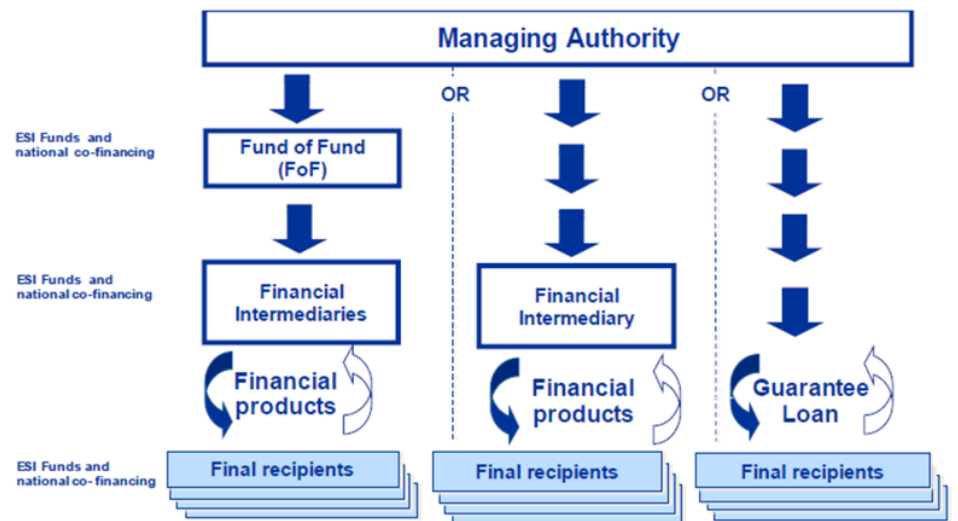
PRINCIPAL	KOORDINATOR	VODILNI PARTNER	PARTNER
PRIDRUŽENI PARTNERJI	ČLANI	PARTNERJI	PARTNERJI
MOČNA CENTRALNA POVEZAVA ŠIBKE MEDSEBOJNE POVEZAVE	ŠIBKA CENTRALNA POVEZAVA MOČNE MEDSEBOJNE POVEZAVE	MOČNA CENTRALNA POVEZAVA MOČNE MEDSEBOJNE POVEZAVE	ŠIBKA CENTRALNA POVEZAVA ŠIBKE MEDSEBOJNE POVEZAVE



Rešitve trojne zmage za dileme deljenih pobud

https://guarantee-project.eu/sl/wp-content/uploads/sites/18/2017/10/D2.5_guarantEE_Brochure_Triple-Win-Solutions_Sl_2.pdf

Implementation options of FI (2014-2020)

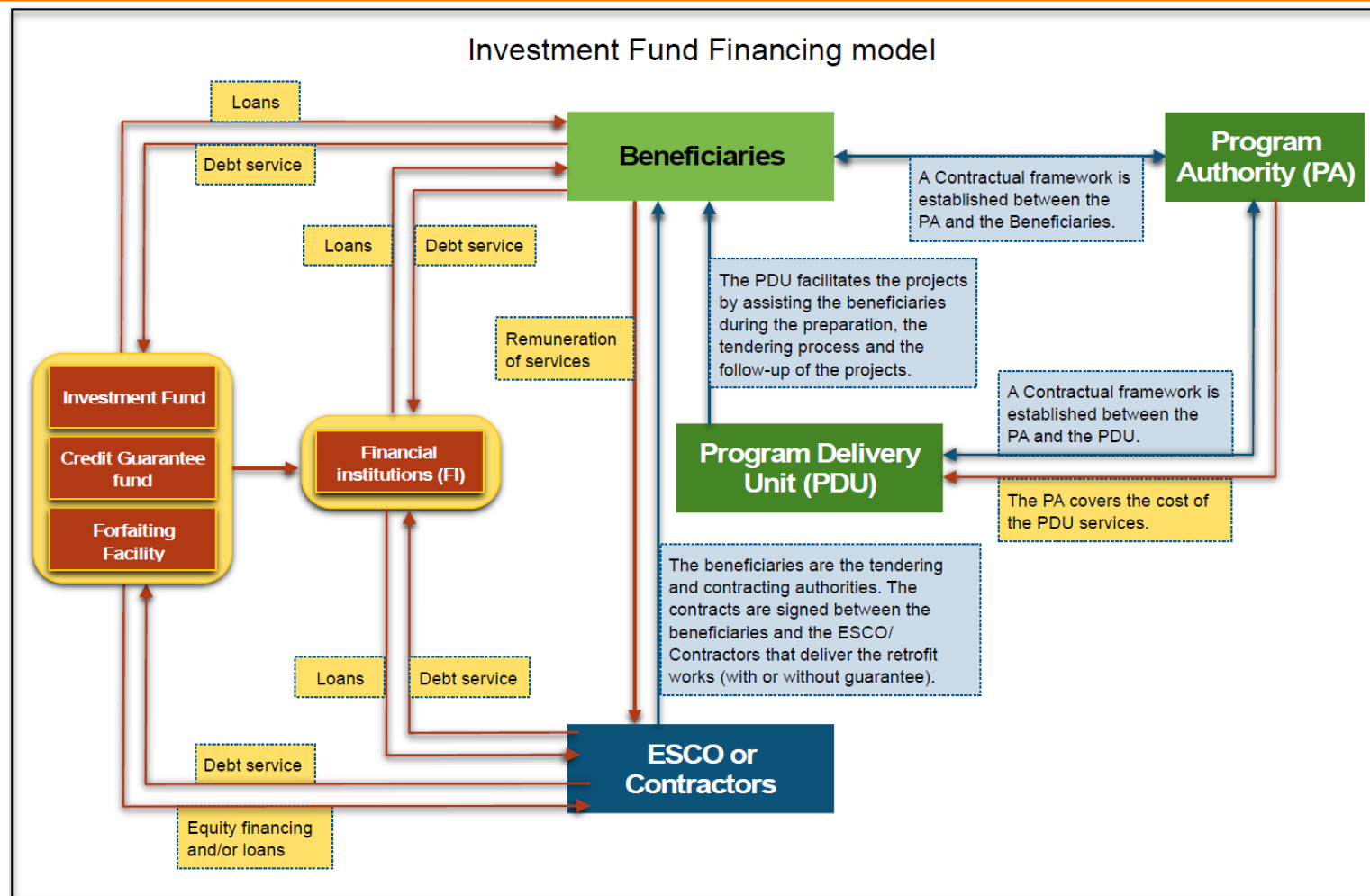


**OP
EKP**

**II
DSEPS**

**I
AN
URE**

2020?





Dokumentacija

- Podrobnejše usmeritve javnim partnerjem pri ukrepu energetske prenove stavb javnega sektorja
- Navodila za delo posredniških organov in upravičencev pri ukrepu energetske prenove stavb javnega sektorja
- Navodila in tehnične usmeritve za energetsko prenovo javnih stavb
- Priročnik upravičenih stroškov pri ukrepu energetske prenove stavb javnega sektorja
- Smernice za energetsko prenovo stavb kulturne dediščine





Druga vzorčna dokumentacija

- Oris poziva promotorjem
- Oris odločitve o javno-zasebnem partnerstvu
- Oris koncesijskega akta
- Oris skupnega akta
- Oris razpisne dokumentacije
- Oris vzorca pogodbe
- Oris sporazuma



Podporna gradiva (v angleščini)

- ▶ Priročnik za pospeševalce projektov EPO s prilogami

https://guarantee-project.eu/wp-content/uploads/2017/10/EESI2020_EPC_Facilitators_Guideline.pdf

<https://guarantee-project.eu/knowledgebase/>

- ▶ Priročnik za statistično obravnavo EPO

http://www.eib.org/attachments/pj/guide_to_statistical_treatment_of_epcs_en.pdf

- ▶ EEFIG orodje za vrednotenje investicij v energetske učinkovitost in rizikov

http://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2017/06/EEFIG_Underwriting_Toolkit_June_2017.pdf





Merila za ocenjevanje (1)

- A. Prispevek k energetske učinkovitosti:
 - a) razmerje med letnim prihrankom končne energije in kondicionirano površino stavbe (kWh/m² /leto),
 - b) razmerje med povečanjem proizvodnje energije iz OVE in porabo končne energije po prenovi.
- B. Delež sofinanciranja upravičenih stroškov s strani upravičenca:
 - a) razmerje med letnim prihrankom končne energije in vrednostjo upravičenih stroškov (kWh/€/leto).



Merila za ocenjevanje (2)

- **C. Prispevek k družbeni spremembi in dvigu družbene ozaveščenosti:**
 - a) izvedba operacije po JZP, ki omogoča izvedbo financiranja z energetske pogodbeništvom,
 - b) višina operacije brez DDV (mio €),
 - c) izgradnja el. polnilne naprave za avtomobile.
- **D. Specifična merila za stavbe kulturne dediščine:**
 - Pri stavbah kulturne dediščine se bodo pri izračunu kazalnikov tAa in tBa upoštevali učinki izvedbe prenove, vključno z virtualnimi ukrepi, ki jih zaradi varovanja kulturne dediščine ne bo možno izvesti v celoti ali delno (npr. fasada) oziroma, kot da je bil ukrep izveden.



Primer ocenjevanja

Kriterij	Teža
Višina zagotovljenih prihrankov energije ali stroškov za energijo v času trajanja pogodbe	45%
Ponudbena cena oziroma celotni strošek, ki ga plača naročnik izbranemu ponudniku storitve v času trajanja pogodbe	35%
Kakovost tehničnih rešitev in predlaganih pogodbenih razmerij	20%



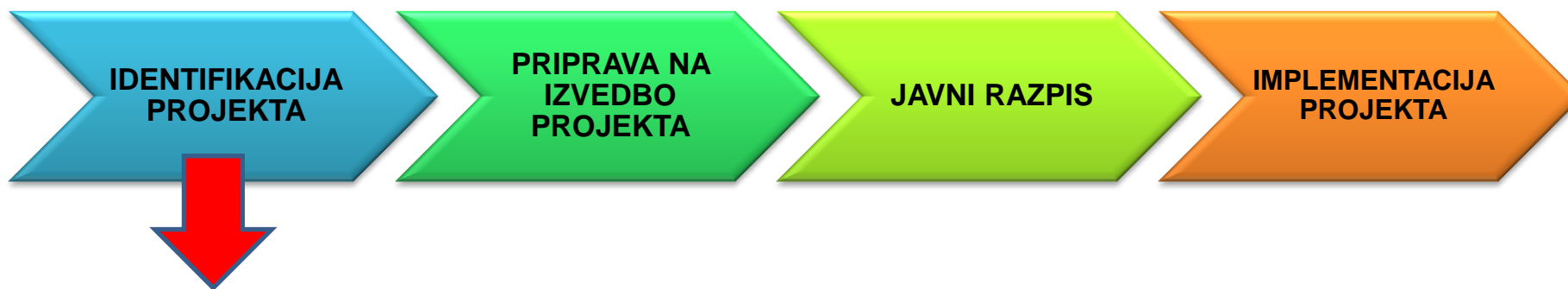
Vpliv na dokumentacijo

Strokovna priprava vključno s kritično presojo variant je z vidika celovitosti projektov in dolgoročnih pogodb postala še pomembnejša:

→ REP in ID sta **temeljna dokumenta za pripravo projektov** energetskega pogodbeništva ter prijavo projektov v sofinancerske sheme - določata tako tehnična kot ekonomska izhodišča za podpis pogodb z zasebniki in črpanje sredstev.



Ključna faza projekta en. prenove javnih stavb



Faza identifikacije projekta je pomembna zaradi dejstva, ker določa, ali je izbrani projekt ustrezen in ali se lahko izvaja v obliki JZP namesto klasičnega JN.

Faza identifikacije projekta je smiselno razdeljena na:

- **Podfazo izbire in opredelitve projekta.**
- **Podfazo ocene možnosti JZP.**



Faza identifikacije projekta: Izbira in opredelitev projekta

Javni partnerji se vsakodnevno srečujejo z večjim številom potencialnih investicijskih projektov, ki jih morajo, glede na omejena proračunska sredstva, ustrezno oceniti in prioritizirati. Navedeno velja tudi za projekte za izboljšanje energetske učinkovitosti po principu energetskega pogodbeništva, pri čemer morajo javni partnerji pri obravnavi teh projektov upoštevati kar nekaj posebnosti.

V praksi se sicer **izbira in opredelitev projekta prične z izvedbo razširjenega energetskega pregleda in nadaljuje z izdelavo investicijske dokumentacije** skladno z Uredbo o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ (Uradni list RS, št. 60/06, 54/10 in 27/16). **Ob tem vzporedno lahko teče tudi predhodni postopek skladno z določbami ZJZP.**



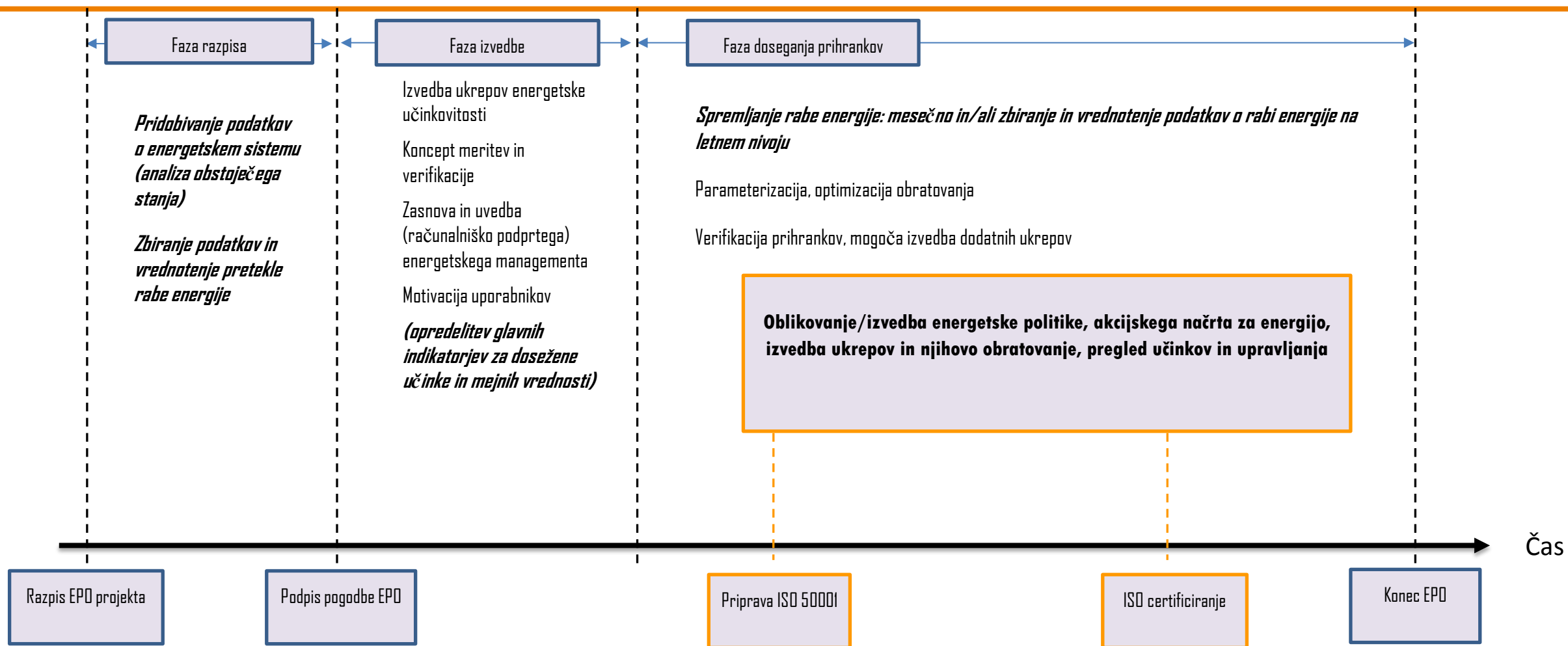
PP EPS navodila: REP (1)

REP mora biti izveden v skladu z dokumentoma **Pravilnik o metodologiji za izdelavo in vsebini energetskega pregleda** (Uradni list RS, št. 41/16) in »Metodologija izvedbe energetskega pregleda« (Ministrstvo za okolje in prostor, april 2007).

Energetski pregled mora upoštevati **zadnje stanje stavbe** in **ne sme biti starejši od petih let**.

Če za stavbo še ni izdelana energetska izkaznica, skladno z zahtevami EZ-1, **se ob izdelavi razširjenega energetskega pregleda izdelava tudi energetska izkaznica** skladno z EZ-1 in Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaje energetskih izkaznic stavb (Uradni list RS, št. 17/14).

Standardne aktivnosti ISO 50001 certificiranja, ki jih izvaja ponudnik EPO





PP EPS navodila: REP (2)

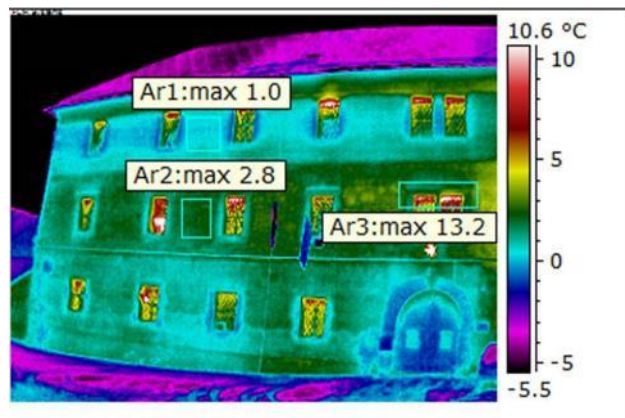
V okviru razširjenega energetskega pregleda je treba **upoštevati vse relevantne pogoje**, ki bi lahko vplivali na zasnovo in izvedbo investicijskih ukrepov, predlaganih v energetskega pregledu (**npr. lokacijske informacije, zahteve varstva kulturne dediščine idr.**) na stavbi. V primeru že narejenih razširjenih energetskih pregledov se dodatni pogoji in zahteve lahko pridobijo kasneje in upoštevajo pri pripravi investicijske dokumentacije.

Skladno z metodologijo in predpisanim standardom so v nadaljevanju izpostavljeni drugi relevantni vsebinski elementi.



PP EPS navodila: REP (3)

- Z izvajalcem energetskega pregleda je treba jasno **določiti obseg pregleda, ki naj po potrebi obsega tudi določene meritve** (npr. analiza električne energije, mikroklima prostorov, termovizija idr.).





PP EPS navodila: REP (4)

- V okviru energetskega pregleda je treba preučiti enega ali več verjetnih scenarijev z enim ali več ukrepi, med njimi tudi scenarije celovite energetske prenove stavbe, ki zadostijo vsaj naslednjim zahtevam in pogojem iz PURES in pripadajoče Tehnične smernice, t.i. **predpisana raven učinkovite rabe in obnovljivih virov energije**:

Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. l. RS, št. 52/2010):

- 1) *Izpolnjevanje zahtev glede toplotne prehodnosti za elemente zunanje površine stavbe in ločilne elemente delov stavbe z različnimi režimi toplotnega ugodja (glej poglavje **3.1.1 pripadajoče tehnične smernice PURES**).*
- 2) *Izpolnjen pogoj koeficienta specifičnih transmisijskih toplotnih izgub skozi površino toplotnega ovoja stavbe – H'_T (glej **7. člen PURES**).*
- 3) *Izpolnjen pogoj dovoljene letne potrebne toplote za ogrevanje - Q_{NH} na enoto kondicionirane prostornine V_e za javne stavbe (glej 7. člen PURES).*
- 4) *Izpolnjen pogoj za obnovljive vire energije (glej **16. člen PURES**).*



PP EPS navodila: REP (5)

16. člen

(obnovljivi viri energije)

(1) Energijska učinkovitost stavbe je dosežena, če je poleg zahtev iz 7. člena tega pravilnika najmanj 25 odstotkov celotne končne energije za delovanje sistemov v stavbi zagotovljeno z uporabo obnovljivih virov energije v stavbi.

(2) Energijska učinkovitost stavbe je dosežena tudi, če je delež končne energije za ogrevanje in hlajenje stavbe ter pravo tople vode pridobljen na enega od naslednjih načinov:

- najmanj 25 odstotkov iz sončnega obsevanja,
- najmanj 30 odstotkov iz plinaste biomase,
- najmanj 50 odstotkov iz trdne biomase,
- najmanj 70 odstotkov iz geotermalne energije,
- najmanj 50 odstotkov iz toplote okolja,
- najmanj 50 odstotkov iz naprav SPTE z visokim izkoristkom v skladu s predpisom, ki ureja podpore električni energiji,

proizvedeni v soprodukciji toplote in električne energije z visokim izkoristkom,

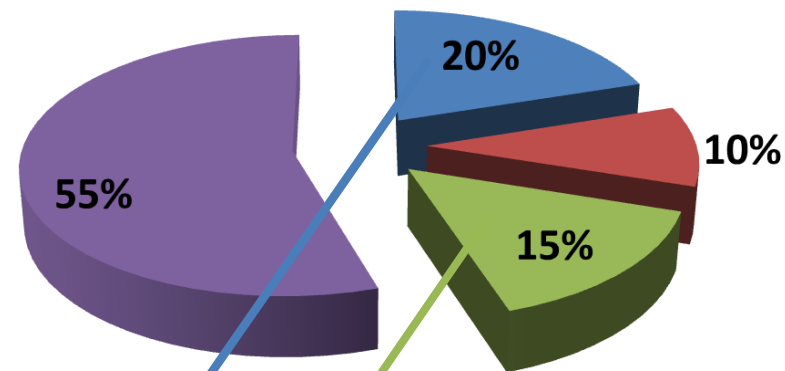
– je stavba najmanj 50 odstotkov oskrbovana iz sistema energijsko učinkovitega daljinskega ogrevanja oziroma hlajenja.

(3) Šteje se, da je energijska učinkovitost stavbe dosežena, če je dovoljena letna potrebna toplota za ogrevanje stavbe, preračunana na enoto kondicionirane površine oziroma površino stavbe za najmanj 30 odstotkov nižja od mejne vrednosti iz 7. člena tega pravilnika.

(4) Ne glede na prvi, drugi in tretji odstavek tega člena se za enostanovanjske stavbe šteje, da je energijska učinkovitost dosežena, če je vgrajenih najmanj 6 m² (svetle površine) sprejemnikov sončne energije z letnim donosom najmanj 500 kWh/(m²a).

Dovedena energija za delovanje stavbe izražena v deležih po virih energije in energentih:

■ Trdna biomasa ■ Električna ■ Toplota okolja ■ Zemeljski plin



$20\% + 15\% = 35\% \text{ OVE} \geq 25\% \text{ celotne končne energije}$



PP EPS navodila: REP (6)

- Ker morajo biti javne stavbe zgled ostalim in ker kmalu nastopi obveza iz EZ-1, **naj se upoštevajo tudi minimalne zahteve skoraj nič-energijske gradnje**, kjer je to mogoče.

Nacionalni akcijski načrt za skoraj nič-energijske stavbe za obdobje do leta 2020 (AN sNES), april 2015: *Tehnična definicija sNES temelji na analizi stroškovno optimalnih ravni minimalnih zahtev za en. učinkovitost stavb. Predvideno je, da bo tehnična definicija sNES predpisana v okviru posodobitve tehničnega predpisa o energijski učinkovitosti stavb.*



PP EPS navodila: REP (7)

- **Scenariji**, ki vključujejo enega ali več ukrepov za izboljšanje energijske učinkovitosti, morajo biti vsebinsko in oblikovno predstavljeni na način, kot ga predpisuje metodologija za predstavitev posameznih ukrepov. V zaključku je treba učinke posameznih ukrepov in scenarijev prikazati **ločeno po ukrepih in posebej po scenarijih**. Izdelovalec mora pripraviti tudi primerjalno tabelo ukrepov in scenarijev z vidika upravičenosti njihove izvedbe. Posebej mora opredeliti in z vidika učinkov upravičiti tudi izbran optimalni scenarij celovite energetske prenove stavbe.
- **Obseg pregleda mora zajemati tehnične medsebojne vplive sistemov v stavbi in medsebojne vplive sistemov in stavbe.** Optimizacija posameznega dela na račun izključitve drugih lahko poda zavajajoče rezultate. Pri prikazu učinkov posameznih scenarijev je obvezno treba upoštevati soodvisnost posameznih ukrepov v okviru posameznega scenarija.



PP EPS navodila: REP (8)

- Pri stavbah kulturne dediščine se za namen točkovanja pri izboru operacije, poleg dejanskih učinkov, ločeno prikažejo učinki izvedbe prenove, ki jih zaradi varovanja kulturne dediščine ne bo možno izvesti v celoti ali delno (upoštevajoč samo konstrukcijske sklope toplotnega ovoja stavbe, npr. izvedba toplotne zaščite zunanjih sten itn.), **t.j. virtualni letni prihranek končne energije ob predpostavljeni izvedbi virtualnih ukrepov.**

Tako se pri elementih stavbnega ovoja, na katerih ukrepi energetske prenove zaradi varovanja kulturne dediščine niso oziroma so zgolj delno izvedljivi, privzamejo največje dovoljene vrednosti toplotne prehodnosti skladno s predpisom, ki ureja učinkovito rabo energije v stavbah. To velja samo v primeru, ko toplotna prehodnost varovanega elementa v sklopu predvidene energetske prenove presega predpisane mejne vrednosti. Izvedba virtualnih ukrepov se določi samo na podlagi virtualnih ukrepov na toplotnem ovoju stavbe, ki se vrednotijo z »virtualnim letnim prihrankom končne energije«, ki je eden od parametrov pri izračunu kazalnikov



PP EPS navodila: REP (9)

Smernice za en. prenovo stavb kulturne dediščine, november 2016:

Zavod za varstvo
kulturne dediščine Slovenije
Center za konservatorstvo
Restavratorski center



VLOGA ZA KULTURNOVARSTVENE USMERITVE PRED ZAČETKOM NAČRTOVANJA ENERGETSKE PRENOVE STAVBE

Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije, Območna enota: _____

1. Osnovni podatki o investitorju

Ime in priimek oz. ime organizacije: _____

Naslov: _____

2. Osnovni podatki o stavbi

Točen naslov (kraj, občina, ulica, hišna številka): _____

Katastrska občina: _____

Parcela: _____

Če stavba nima svoje hišne številke, podajte opis lokacije in stavbe: _____

3. Podatki o drugih ukrepih, ki se bodo izvajali sočasno z energetsko prenovo (statična sanacija, protipožarna zaščita ipd.)

Opis predvidenih drugih ukrepov na stavbi: _____

4. Priloge

Priloženi so naslednji dokumenti: _____

Opomba: Kulturnovarstvene usmeritve so namenjene lažjemu načrtovanju celovite energetske prenove, vendar ne nadomeščajo kulturnovarstvenih pogojev po 28. členu ZVKD-1.

Nabor energetskih ukrepov na stavbi, za katere želite usmeritve:

UKREPI	PODROBNEJŠI OPIS UKREPA
A. UKREPI NA STAVBNEM OVOJU	
ZUNANJE STENE	
Toplotna zaščita zunanjih sten z zunanje strani: opredeli se: - v celoti - delno (navesti, kateri del fasade, npr. stranska, dvoriščna ipd.)	
Toplotna zaščita zunanjih sten z notranje strani: opredeli se: - v celoti - delno (kletna etaža ...)	
Drugi ukrepi na ovoj (tesnjenje ...):	

Opomba: Ker med iskanjem možnosti za dodeljevanje podpore v okviru OP idejna zasnova oziroma podrobnejši opis predvidenega posega običajno še ni izdelan, bo ZVKDS izdal zgolj **kulturnovarstvene usmeritve**, ki so namenjene učinkovitejšemu načrtovanju projektne in investicijske dokumentacije.

Te usmeritve ne nadomeščajo kulturnovarstvenih pogojev za posege iz 29. člena ZVKD-1, ki jih je na podlagi idejne zasnove treba pridobiti ob pripravi projektne in investicijske dokumentacije na podlagi usmeritev.



PP EPS navodila: REP (10)

- V okviru najmanj zadnjih treh let (za nove REP) oziroma treh let (za obstoječe REP) obratovanja stavbe je treba določiti **relevantne temperaturne primanjkljaje (TP) za lokacijo stavbe** in za posamezno obravnavano leto določiti/ privzeti tudi dejanski letni TP.
- Treba je **določiti referenčno obdobje za porabo energije**, ki je osnova za določitev vplivov scenarijev za prihranek energije **na osnovi dejanskega stanja stavbe**.

Temperaturni primanjkljaj:

TP (2015) = 3.200 K×dni

TP (2016) = 2.900 K×dni

TP (2017) = 3.800 K×dni

TP (povprečje) = 3.300 K×dni

Poraba goriva (zem. plin – ZP):

ZP (2015) = 2.500 m³

ZP (2016) = 2.200 m³

ZP (2017) = 2.800 m³

Opomba: ZP se uporablja za ogr. prostorov.

Normirana poraba goriva:

$ZP(2015)_{norm} = 2.500 \times 3.300 / 3.200 = 2.578 \text{ m}^3$

$ZP(2016)_{norm} = 2.200 \times 3.300 / 2.900 = 2.503 \text{ m}^3$

$ZP(2017)_{norm} = 2.800 \times 3.300 / 3.800 = 2.432 \text{ m}^3$



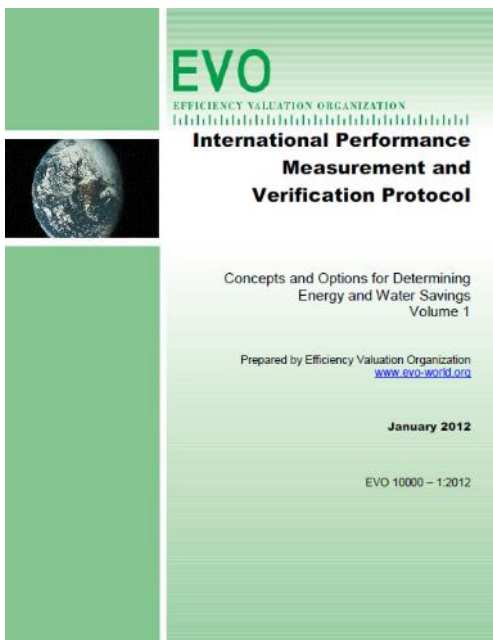
PP EPS navodila: REP (11)

- V okviru izdelave pregleda je treba za vsako obravnavano stavbo ustrezno analizirati potencial za prihranek energije glede na obseg in cilj z uporabo gradbene fizike in rezultate upoštevati pri predlogu/**pripravi scenarijev z ukrepi za posamezno stavbo**. Analiza vrednotenja energetske učinkovitosti celotne stavbe mora biti prikazana v pregledu.
- Pri predstavitvi **organizacijskih in investicijskih ukrepov** je treba prikazati način izračuna prihrankov energije, in sicer z upoštevanjem dejanskega stanja stavbe in stroškov, ter predstaviti sestavo investicijskega ukrepa z grobim popisom glavnih sklopov opreme in materiala.
- V energetske pregledu je treba **predstaviti vse podatke**, ki so osnova za izračun prihrankov in predlogov scenarijev (investicijske vrednosti, vračilne dobe, prihranke emisij toplogrednih plinov itd.), ki so po analizi prepoznani kot upravičeni z vidika celovite energetske prenove stavbe.



PP EPS navodila: REP (12)

- Poročilo naj vključuje tudi priporočila za prihodnje metode merjenja in preverjanja za ukrepe, ki se predlagajo za prihranek energije.
 - Definiranje namena ukrepov URE, rezultatov, kriterijev uspešnosti.
 - Izbor variante meritev in verifikacije po protokolu.
 - Referenčne vrednosti: obdobje, poraba energije, pogoji.
 - Obdobje spremljanja in poročanja.
 - Podlage/pogoji za prilagoditve.
 - Opredelitev metod analiz.
 - Cene energije.
 - Opredelitev meritev: merilna mesta, merilna obdobja, zajem podatkov, korekcije,...
 - Zadolžitve za poročanje in dokumentiranje.
 - Spremljanje točnosti meritev, postopek prilagajanja, korekcije.
 - Določitev proračuna izvajanja meritev in verifikacije.
 - Definiranje oblike poročil in dokumentiranja.



ISO 17741:2016
ISO 50015:2014