Na podlagi 24. člena Gradbenega zakona (Uradni list RS, št. 61/17 in 72/17 – popr.) izdaja minister za okolje in prostor

P R A V I L N I K
o učinkoviti rabi energije v stavbah

1. člen
(vsebina in uporaba)

(1) Ta pravilnik določa tehnične zahteve, ki morajo biti izpolnjene za doseganje energijske učinkovitosti stavb na področju lastnosti toplotnega ovoja stavbe, tehničnih stavbnih sistemov (v nadaljnjem besedilu: TSS) ogrevanja, hlajenja, klimatizacije, prezračevanja ali njihove kombinacije, priprave tople sanitarne vode (v nadaljnjem besedilu: TSV), razsvetljave, avtomatizacije in nadzoru TSS, zagotavljanja lastnih obnovljivih virov energije (v nadaljnjem besedilu: OVE) vključno s proizvodnjo električne energije na kraju samem zagotavljanje podpore e-mobilnosti za potrebe uporabnikov stavb, v skladu z Direktivo 31/2010/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 19. maja 2010 o energetski učinkovitosti stavb (UL L št. 153, z dne 18. 6. 2010, str. 13) in Direktivo 2018/844/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 30. maja 2018 o spremembi Direktive 2010/31/EU o energetski učinkovitosti stavb in Direktive 2012/27/EU o energetski učinkovitosti (UL L št. 156, z dne 19. 6. 2018, str. 75).

(2) Ta pravilnik se izda ob upoštevanju postopka informiranja v skladu z Direktivo (EU) 2015/1535 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 9. septembra 2015 o določitvi postopka za zbiranje informacij na področju tehničnih predpisov in pravil za storitve informacijske družbe (UL L št. 241, z dne 17. 9. 2015, str. 1).

(3) Ta pravilnik se uporablja pri projektiranju in gradnji novih stavb, rekonstrukciji obstoječih stavb ali njihovih delov in pri vzdrževanju stavb ter spremembi namembnosti.

2. člen
(izrazi)

(1) Izrazi, uporabljeni v tem pravilniku, imajo naslednji pomen:

1. **adaptivni modeli parametrov notranjega okolja** so algoritmi, s katerimi se veličine stanja notranjega okolja v stavbi prilagodi letnim časom ali specifičnim lastnostim uporabnikov stavb;
2. **bivalno ugodje** je občuteno stanje notranjega okolja, ki zagotavlja prijetno, zdravo bivanje in učinkovito delo in ga zagotavljamo s stanjem veličin notranjega okolja opredeljenimi s predpisi, smernicami, standardi in projektno nalogo;
3. **celovita energetska prenova stavbe** pomeni izvedbo del in ukrepov s katerimi se zagotovi energetsko prenovo toplotnega ovoja stavbe in TSS;
4. **delna energetska prenova stavbe** pomeni izvedbo posameznih ukrepov na ovoju stavbe ali TSS, da se poveča energijska učinkovitost stavbe;
5. **dinamično modeliranje** je način izračuna energijskih tokov v stavbi, ki temelji na časovno spreminjajočih robnih pogojih in načinu uporabe stavbe in se uporablja pri urni računski metodi;
6. **elementi stavbe** so elementi ovoja stavbe ali TSS, kot so npr. fasada, okna, inštalacije, generator toplote, pripadajoča oprema;
7. **energetsko manj zahtevne stavbe** so stavbe z uporabno površino večjo od 50 m^2 in manjšo od 250 m^2; za energetsko manj zahtevne stavbe se štejejo tudi večstanovanjske stavbe z uporabo površino nad 250 m^2, če imajo posamezni deli stavb samostojne in neodvisne TSS;
8. **energetsko nezahtevne stavbe** so stavbe z uporabno površino manjšo ali enako 50 m^2;

9. **energetsko zahtevne stavbe** so stavbe, ki ne sodijo v energetsko nezahtevne ali manj zahtevne stavbe namenjene bivanju ali opravljanju dejavnosti in za katere se mora zaradi načina uporabe, velikosti ali lastnosti TSS za določitev energijske učinkovitosti stavbe uporabiti dinamično modeliranje;
10. **energetska cona** (v nadaljnjem besedilu: cona) je del stavbe z enim ali več prostori, v katerem se zagotavlja enako stanje notranjega okolja, imajo skupne TSS, veljajo enaki pogoji rabe in jo je treba z vidika energijske učinkovitost stavbe presoditi ločeno od drugih delov stavbe;
11. **energijska učinkovitost stavbe** je TSS opredeljena z izračunano energijo, potrebno za zagotavljanje notranjega bivalnega ugodja, končno energijo za delovanje TSS (ogrevanje, hlajenje, prezračevanje in klimatizacijo, vključno z navlaževanjem ali razvlaževanjem zraka, pripravo TSV in razsvetljavo), ki so vključeni v energijsko presojo stavbe;
12. **energetski sistemi na/v stavbi ali neposredni bližini stavbe** je mesto oziroma območje energetskih sistemov, s katerimi se stavba oskrbuje z obnovljivimi energenti; v energetski sistem v neposredni bližini stavb se uvrščajo tudi sistemi daljinskega ogrevanja, sistemi daljinskega hlajenja z ohlajeno vodo ter energetski sistemi za proizvodnjo električne energije, ki so priključeni na isto transformatorsko postajo kot stavba;
13. **faktor oblike stavbe** je razmerje med zunanjo površino toplotnega ovoja stavbe in bruto prostornino toplotnega ovoja stavbe;
14. **IEQ** je z razredi od I do IV po standardu SIST EN 16798-1 opredeljena kakovost notranjega bivalnega okolja, ki vključuje veličine pomembne za toplotno ugodje, kakovost notranjega zraka, osvetlitev in zaščito pred hrupom ter prostorsko akustiko v skladu s slovenskimi standardi;
15. **kazalnik pametne pripravljenosti stavbe** (v nadaljnjem besedilu: SRI) je kazalnik o tehnološki pripravljenosti stavbnih sistemov in omrežij, njihovih zmogljivostih za učinkovitejše in boljše delovanje na podlagi informacijske in komunikacijske tehnologije (ICT), da se zagotavlja primerno notranje okolje za bivanje in opravljanje dejavnosti;
16. **končna energija** je energija dovedena v stavbo ali proizvedena na/v stavbi, ki je potrebna za delovanje TSS;
17. **kompenzacijski faktor** je številčna konstanta, s katero neizpolnjevanje enega kazalnika energijske učinkovitosti stavbe zaradi arhitekturne zasnove ali tehnične neizvedljivosti posameznega ukrepa nadomestimo z ostrejšo zahtevo drugega kazalnika energijske učinkovitosti stavbe;
18. **korekcijski faktor** je številčna konstanta, s katero se prilagodi minimalno zahtevo kazalnika energijske učinkovitosti stroškovni upravičenosti ali tehnični izvedljivosti;
19. **koristna energija** je energija potrebna za zagotavljanje bivalnega ugodja brez upoštevanja učinkovitosti TSS in vrste energentov za njihovo delovanje;
20. **mesečna metoda** je metoda statičnega modeliranja, pri kateri se energijska učinkovitost stavbe določa za povprečni dan v mesecu, letna energijska učinkovitost pa kot vsota mesečnih vrednosti;
21. **notranja bremena** so toplotni in snovni tokovi, ki jih oddajajo notranji viri v stavbi in vplivajo na bivalno ugodje in rabo energije TSS;
22. **notranji bivalni pogoji** je stanje parametrov notranjega okolja, ki jih je treba zagotoviti v stavbi s TSS in zaradi katerih se porablja energija;
23. **občutena temperatura** je temperatura notranjega okolja, opredeljena kot rezultanta temperature zraka in srednje sevalne temperature; je temperatura, pri kateri se določi potrebna toplota za ogrevanje in hlajenje;
24. **OVE** so trajni naravni energijski viri, kot je sončna energija, vetrna energija, vodna energija, biogoriva, geotermalna energija ali plimovanje in valovanje morja;
25. **oddaljeni energetski sistemi** so energetski sistemi, ki niso razvrščeni med TSS v, na, ob stavbi ali njeni neposredni bližini;

26. **ovoj stavbe** so deli stavbe, ki ločujejo notranjost stavbe in zunanje okolje;
27. **poenostavljena urna metoda** je metoda dinamičnega modeliranja, v kateri se dinamični prenos toplote v elementih ovoja stavbe vrednoti poenostavljeno;
28. **postopna prenova stavb** je izvedba posameznih ukrepov s časovnimi zamiki;
29. **primarna energija** je energija obnovljivih in neobnovljivih naravnih virov, pred katerokoli energijsko pretvorbo;
    - **letna skupna primarna energija za delovanje TSS** (E_{Ptot}) je celotna primarna energija energentov, ki je potrebna za delovanje TSS v obdobju enega leta;
    - **letna neobnovljiva primarna energija za delovanje TSS** (E_{Pnren}) je primarna energija neobnovljivih energentov, ki je potrebna za delovanje TSS v obdobju enega leta;
    - **letna obnovljiva primarna energija za delovanje TSS** (E_{Pren}) je primarna energija obnovljivih energentov, ki je potrebna za delovanje TSS v obdobju enega leta;
30. **razmernik OVE** (**ROVE)** je v odstotkih izražen razmernik med potrebno obnovljivo primarno obnovljivo energijo energentov proizvedenimi v, na, ob stavbi ali njeni neposredni bližini ali z oddaljenimi sistemi, glede na skupno potrebno primarno energijo za delovanje TSS;
31. **odvedene toplote za hlajenje (C)** je razmerje med končno (delivered) energijo za delovanje hladilnega sistema v obravnavani stavbi in končno energijo za delovanje referenčnega hladilnega sistema v referenčni stavbi;
32. **razmernik toplote za ogrevanje (H**) je razmerje med končno (delivered) energijo za delovanje ogrevalnega sistema v obravnavani stavbi in končno energijo za delovaje referenčnega ogrevalnega sistema v referenčni stavbi;
33. **razred energijske učinkovitosti stavbe** je abecedna oznaka energijske učinkovitosti stavbe od A do G glede na normirano skupno primarno energijo potrebno za delovanje TSS
34. **referenčna stavba** je navidezna stavba, ki ima enako arhitekturno zasnovo, klasifikacijo stavbe in energijskih con, razporeditev energijskih con, enak način uporabe, toplotni ovoj stavbe, ki ga sestavljajo referenčni gradniki in ima referenčne TSS;
35. **referenčne lastnosti gradnikov ovoja stavbe** so toplotno – tehnične lastnosti gradnikov ovoja stavbe, ki ustrezajo minimalnim zahtevam**;**
36. **referenčni TSS** so TSS s katerimi je treba določiti energijsko učinkovitost referenčne stavbe;
37. **sistem za avtomatizacijo in nadzor stavb** pomeni sistem, ki vključuje vse proizvode, programsko opremo in inženirske storitve, ki lahko s samodejnim nadzorom in omogočanjem ročnega upravljanja TSS podpirajo energetsko učinkovito, gospodarno in varno delovanje TSS;
38. **skoraj nič energijska stavba** (v nadaljnjem besedilu: sNES) je stavba z visoko energijsko učinkovitostjo in visokim deležem OVE v skupni potrebni primarni energiji za delovanje TSS;
39. **specifični koeficient transmisijskih toplotnih izgub** (H'_T) pomeni povprečno toplotno prehodnost toplotnega ovoja stavbe, vključno z linijskimi in točkovnimi toplotnimi prehodnostmi toplotnih mostov;
40. **stavba** je pokrit objekt s stenami, ki predstavljajo toplotni ovoj stavbe, v katerem se v celoti ali deloma s TSS zagotavlja ustrezne notranje bivalne pogoje;
41. **statično modeliranje** je način izračuna energijskih tokov, ki temelji na časovno ne spreminjajočih robnih pogojih in načinu uporabe stavbe;
42. **stroškovno optimalna raven** pomeni energetsko učinkovitost stavbe pri kateri so ocenjeni stroški naložb, stroški vzdrževanja in stroški energije povezanih z energetsko učinkovitostjo stavbe v celotnem življenjskem obdobju najnižji;
43. **stopnja stroškovne učinkovitosti delnega ukrepa učinkovite rabe energije** je razmerje med finančnimi prihranki v predvideni dobi učinka ukrepa in stroški za izvedbo ukrepa;
44. **TSS** so sistemi v stavbi potrebni za ogrevanje, hlajenje, mehansko prezračevanje in klimatizacijo, pripravo TSV, razsvetljavo prostorov ali kombinacije teh sistemov, avtomatizacijo in nadzor

stavbe, sistemi za proizvodnjo energentov na/v stavbi ali neposredni bližini s katerimi se zagotavlja predpisan ali želen razred kakovosti notranjega bivalnega okolja in jih je potrebno vključiti v presojo energijske učinkovitosti stavbe;

45. **toplotni ovoj stavbe** je ovoj stavbe ali dela stavbe, ki ločuje kondicioniran del stavbe od okolice ali od sosednjih prostorov stavbe ali druge stavbe, če je razlika v temperaturi zraka med njima večja kot 4 °C;
46. **uporabna površina stavbe** je tisti del skupne neto tlorisne površine, ki ustreza namenu in uporabi stavbe in pripada delu stavbe v katerem so s TSS zagotovljeni pogoji za bivanje ali delo;
47. **urna metoda** je metoda določanja energijskih kazalnikov stavbe za časovno obdobje ene ure ali manj v obdobju enega leta, ki se uporablja pri dinamičnem modeliranju;
48. **uporabna prostornina stavbe** je neto prostornina stavbe (V_u), ki jo obdaja toplotni ovoj stavbe;
49. **večja prenova toplotnega ovoja stavbe** je prenova stavbe, kjer se prenavlja več kot 25 % površine toplotnega ovoja stavbe;
50. **zunanji klimatski pogoji** je stanje zunanjega okolja, ki vpliva na energijsko učinkovitost stavbe in so opredeljeni z dnevnimi povprečji v posameznem mesecu v letu ali z urnimi vrednostmi meteoroloških veličin.

(2) Drugi izrazi, uporabljeni v tem pravilniku, imajo enak pomen, kot ga določajo predpisi s področja graditve, energetike in gradbenih proizvodov, ter slovenski standardi, ki obravnavajo učinkovito rabo energije v stavbah in so navedeni na seznamu referenčnih dokumentov v tehnični smernici.

3. člen
(uporaba pravilnika glede na klasifikacijo stavbe)

(1) Ta pravilnik se uporablja za:

1. stanovanjske stavbe:
   - enostanovanjske stavbe (CC-SI 111),
   - večstanovanjske stavbe (CC-SI 112),
   - stanovanjske stavbe za posebne družbene skupine (CC-SI 113),
2. nestanovanjske stavbe:
   - gostinske stavbe (CC-SI 121),
   - poslovne in upravne stavbe (CC-SI 122),
   - trgovske stavbe in stavbe storitvene dejavnosti (CC-SI 123),
   - industrijske stavbe (CC-SI 1251),
   - stavbe splošnega družbenega pomena (CC-SI 126):
     - stavbe za kulturo in razvedrilo (CC-SI 1261),
     - muzeji, arhivi in knjižnice (CC-SI 1262),
     - stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo (CC-SI 1263),
     - stavbe za zdravstveno oskrbo (CC-SI 1264),
     - stavbe za šport (CC-SI 1265),
3. druge stavbe, ki niso uvrščene drugje (CC-SI 1274), od tega: prevzgojni domovi, zapori, vojašnice, stavbe za nastanitev policistov, gasilski domovi, stavbe za nastanitev sil za zaščito, reševanje in pomoč, ki imajo vgrajene TSS in je v njih potrebno zagotoviti predpisano stanje notranjega okolja za bivanje in/ali delo.

(2) Ta pravilnik se ne uporablja za:

1. stavbe za promet in izvajanje elektronskih komunikacij (CC-SI 124),
2. rezervoarje, silose in skladiščne stavbe (CC-SI 1252),
3. druge nestanovanjske stavbe (CC-SI 127),
   - nestanovanjske kmetijske stavbe (CC-SI 1271),

- obredne stavbe (CC-SI 1272),
- kulturna dediščina, ki se ne uporablja za druge namene (CC-SI 1273),

4. druge stavbe, ki niso uvrščene drugje (CC-SI 1274), od tega: javne sanitarije, zaklonišča, nadstrešnice,
5. začasne stavbe,
6. stavbe, brez TSS ogrevanja, hlajenja ali TSV,
7. stavbe z uporabno površino do 50 m^2, ki se uporabljajo manj kot štiri mesece na leto in v katerih je projektiran razred kakovosti bivalnega ugodja IEQ IV,
8. podzemne stavbe, če je njena, na osnovi projektiranega urnika uporabe, izračunana raba energije ne presega 25 % izračunane rabe energije ob upoštevanju referenčnega celoletnega načina uporabe,
9. stavbe, pokrite z napihljivimi konstrukcijami,
10. stavbe, v katerih se prostori ne ogrevajo na temperaturo višjo od 12 °C in se ne hladijo ali katerih notranji viri toplote zaradi tehnoloških procesov nadomeščajo v času ogrevanja več kot polovico toplotnih izgub in se ne hladijo ali je njihov toplotni ovoj odprt več kot polovico leta,
11. druge stavbe v katerih je projektiran razred kakovosti notranjega okolja IEQ IV.

(3) V stavbah, zaščitenih po predpisih o varstvu kulturne dediščine, se določbe tega pravilnika ne uporabijo v tistih delih stavb, ki jih v mnenju opredeli služba, pristojna za varstvo kulturne dediščine.

(4) Oznake CC-SI so klasifikacijske oznake v skladu z uredbo, ki ureja razvrščanje objektov.

4. člen
(celovita in delna prenova stavb)

(1) Pri obstoječih stavbah je treba zagotoviti celovito energetsko prenovo v skladu z zahtevami tega pravilnika.

(2) Ne glede na prejšnji odstavek je pri obstoječih stavbah, kjer se posega v več kot 25 % toplotnega ovoja stavbe, prenoviti celoten toplotni ovoj stavbe.

(3) Celovito energetsko prenovo stavbe iz prvega odstavka se lahko zagotovi tudi na način postopne prenove stavbe. Če se celovito energetsko prenovo stavbe izvaja na način postopne prenove stavbe, mora biti pred pričetkom izvajanja prvih delnih ukrepov pripravljen koncept celovite energetske prenove stavbe v skladu z zahtevami tega pravilnika. Pri izvajanju delnih ukrepov je treba upoštevati mejne vrednosti takrat veljavnega pravilnika.

(4) Za nove ali rekonstruirane stavbe z uporabno površino manjšo od 50 m^2, ali pri vzdrževanju stavb, kjer se posega v manj kot 25 % površine toplotnega ovoja stavbe, se upošteva zahteve za energetsko nezahtevne stavbe.

(5) Pri prenovi stavb, kjer se na novo vgrajujejo ali zamenjujejo TSS, se na njih izvajajo vzdrževalna dela ali zamenjujejo posamezne naprave ali sestavni deli, se upoštevajo zahteve pravilnika, ki veljajo v času izvajanja del.

5. člen
(razvrstitev stavb)

(1) Stavbe, za katere se določa energijska učinkovitost, so razvrščene v eno od naslednjih vrst:
- energetsko nezahtevne stavbe,
- energetsko manj zahtevne stavbe,
- energetsko zahtevne stavbe.

(2) Ne glede na prejšnji odstavek, se za energetsko manj zahtevne stavbe štejejo tudi večstanovanjske energetsko zahtevne stavbe, če ima vsako stanovanje ali nestanovanjska cona samostojni TSS za ogrevanje, hlajenje, pripravo TSV, prezračevanje in razsvetljavo in so za vsako stanovanje/cono izpolnjene zahteve drugega odstavka 10. člena tega pravilnika.

(3) Na podlagi razvrstitve iz prvega in drugega odstavka tega člena so določeni kazalniki energijske učinkovitosti stavbe, metode za njihovo določitev in vsebino izkazov energijske učinkovitosti stavbe in tehničnih poročil, kot je prikazano na sliki 1 priloge 1, ki je sestavni del tega pravilnika.

(4) Stavba ima eno ali več con. Za nestanovanjske stavbe se cone določi glede na namen rabe in v skladu s standardom SIST ISO 18523-1, za stanovanjske stavbe na podlagi tehnične smernice za graditev TSG-1-004 Energijska učinkovitost stavb (v nadaljnjem besedilu: TSG-1-004) ter glede na povezavo s skupnimi TSS na podlagi SIST EN ISO 52000-1. Cono z uporabno površino manjšo od 10 % celotne uporabne površine stavbe se lahko združi z večjo cono na katero meji in ji je po klasifikaciji najbolj podobna, pri čemer se za podobnost upoštevajo pogoji notranjega okolja, urniki in načini uporabe in notranja bremena.

(5) Namesto vrednosti navedenih v standardu SIST ISO 18523-1 se lahko uporabijo zahtevnejše projektne vrednosti, pri čemer morajo biti opredeljene vse veličine določene s tem standardom.

6. člen
(referenčna stavba)

(1) Za določitev minimalnih kriterijev energijske učinkovitosti energetsko zahtevnih stavb se uporablja referenčna stavba. V primerjavi z obravnavano stavbo ima referenčna stavba:
- enako arhitekturo,
- enako klasifikacijo stavbe in con,
- je zgrajena na istem kraju, ima enako orientacijo in enako senčenje z okoliškimi ovirami,
- referenčne sestave konstrukcijskih elementov in referenčne lastnosti gradnikov na ovoju stavbe,
- enaka notranja bremena,
- razred kakovosti IEQ III vseh segmentov notranjega okolja,
- vgrajene referenčne stavbne sisteme, za delovanje katerih se uporabljajo referenčni energenti.

(2) Lastnosti toplotnega ovoja referenčne stavbe in referenčnih TSS ter veličin, ki vplivajo na rabo energije, so navedene v TSG-1-004.

7. člen
(tehnična smernica)

(1) TSG-1-004 določa gradbene ukrepe oziroma rešitve (v nadaljnjem besedilu: ukrepi), za dosego energijske učinkovitosti stavb, s katerimi so izpolnjene zahteve tega pravilnika.

(2) Če so pri gradnji stavb v celoti izpolnjene zahteve in doseženi ukrepi, navedeni v tehnični smernici iz prejšnjega odstavka oziroma v dokumentih, na katere se le-ta sklicuje, velja domneva, da stavba izpolnjuje zahteve tega pravilnika.

(3) Glede izpolnjevanja zahtev energijske učinkovitosti stavb se lahko namesto ukrepov in rešitev navedenih v tehnični smernici iz prvega odstavka tega člena uporabijo:

- rešitve iz drugih tehničnih standardov, tehničnih smernic, tehničnih specifikacij, ali drugih dokumentov, ki dosegajo najmanj takšne ravni zahtev, kot so določeni s standardi mandata Evropske komisije M/480 ali
- rešitve zadnjega stanja tehnike, ki zagotavljajo vsaj enako raven energijske učinkovitosti stavb, kot je določeno s TSG-1-004,

pri čemer je treba izpolniti tiste zahteve TSG-1-004, na katere se ta pravilnik izrecno sklicuje in jih je treba upoštevati pri doseganju predpisanih kazalnikov energijske učinkovitosti stavb.

(4) Ker so ukrepi zagotavljanja energijske učinkovitosti stavb med seboj povezani in odvisni, je treba pri zagotavljanju energijske učinkovitosti stavb z uporabo ukrepov iz prejšnjega odstavka, upoštevati izbrane ukrepe za obravnavano stavbe v celoti.

8. člen
(robni pogoji)

(1) V izračunu kazalnikov energijske učinkovitosti stavb se upoštevajo faktorji obnovljive in neobnovljive primarne energije za energente, ki so proizvedeni v ali na stavbi, v bližini stavbe ali dobavljeni iz oddaljenih sistemov (v nadaljnjem besedilu: ki sodijo k stavbi). Za izračun potrebne neobnovljive, obnovljive in celotne primarne energije za delovanje TSS se uporabijo pretvorni faktorji obnovljive, neobnovljive in celotne primarne energije, določeni v tabeli 1 priloge 1. Vrednosti iz te tabele se uporabi tudi za izračun izpustov ogljikovega dioksida.

(2) V izračunu kazalnikov energijske učinkovitosti stavb se vrednotijo TSS navedeni v tabeli 2 priloge 1 tega pravilnika.

(3) Če so za naprave in sisteme izdane EU Uredbe o tehničnih zahtevah za okoljsko primerno zasnovo proizvodov povezanih z energijo ali EU Uredbe v zvezi z označevanjem stanovanjskih prezračevalnih enot z energijskimi nalepkami, se lahko v stavbe vgradijo samo naprave in sistemi, ki dosegajo vsaj tretji razred energijske učinkovitosti oziroma drugi razred, če gre za javno stavbo ali pa morajo ustrezati minimalnim zahtevam, ki so določene z TSG-1-004.

(4) Za izračun kazalnikov energijske učinkovitosti stavb se uporabijo sistemi za pretvarjanje OVE navedeni v tabeli 3 priloge 1 tega pravilnika.

(5) Pri določitvi kazalnikov energijske učinkovitosti stavb se uporabijo korekcijski in kompenzacijski faktorji iz tabele 4 priloge 1 tega pravilnika.

(6) Za mesečno metodo izračuna kazalnikov energijske učinkovitosti stavbe se uporabijo konstantni parametri notranjega okolja, ki so navedeni v TSG-1-004. Za urno metodo se uporabijo parametri, ki ustrezajo razredu kakovosti bivalnega ugodja v notranjem okolju IEQ III skladno s slovenskimi standardi. Vrednosti se privzamejo za stavbo v celoti ali posamezno cono, če stavbo sestavlja več con.

(7) Adaptivni modeli parametrov notranjega okolja se, z obrazložitvijo, uporabijo pri energetsko zahtevnih stavbah.

9. člen
(vhodni podatki)

(1) Za izračun kazalnikov energijske učinkovitosti stavb je treba upoštevati:

- pogoje notranjega okolja,
- zunanje klimatske pogoje,
- notranja bremena in

- snovne podatke vgrajenih materialov.

(2) Pogoji notranjega okolja so določeni v TSG-1-004 in v slovenskih nacionalnih standardih.

(3) Zunanji klimatski pogoji, ki se uporabijo v mesečni računski metodi obsegajo podatke o povprečni mesečni temperaturi okolice, vlažnosti zraka, in povprečnem dnevnem in letnem sončnem obsevanju na vodoravno ploskev ali za različne usmerjenosti in naklone osončenih ploskev glede na koordinate kraja gradnje, so dosegljivi na spletni strani ARSO: http://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/tables/pravilnik-ucinkoviti-rabi-energije/.

(4) V urni računski metodi se uporabijo zunanji klimatski pogoji v obliki referenčnih meteoroloških let, ki so dosegljivi na spletni strani ARSO:
http://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/tables/test_ref_year/.
Prilagoditev podatkov računalniškim orodjem pa je opredeljena v TSG-1-004.

(5) Notranja bremena so opredeljena s toplotnim ali snovnim tokom, ki ga oddajajo osebe in naprave v stavbi ali coni, ki niso namenjene ogrevanju, hlajenju ali pripravi TSV. Referenčne vrednosti so izražene kot specifična veličina v W/m^2 ali g_{H_2O} normirane na kvadratni meter uporabne površine stavbe ali cone. Vključevanje notranjih bremen v izračun kazalnikov energijske učinkovitosti stavb je opredeljeno v TSG-1-004.

(6) Lastnosti gradbenih proizvodov, proizvodov in naravnih materialov, ki so potrebne za določitev kazalnikov energijske učinkovitosti stavb se prevzamejo iz izjav o lastnostih gradbenih proizvodov v skladu s predpisi, ki urejajo dajanje gradbenih proizvodov v promet, iz dokumentov, ki spremljajo proizvod, oziroma se uporabijo generični podatki iz TSG-1-004.

10. člen
(zagotavljanje energijske učinkovitosti stavb)

(1) Da se zagotovi zahtevane parametre bivanja v notranjem okolju in predpisano energijsko učinkovitost stavb, je treba upoštevati:
- primerno arhitekturno zasnovo,
- primerno zasnovo ovoja stavbe,
- zasnovo ogrevanja,
- zasnovo priprave TSV,
- zasnovo prezračevanja,
- zasnovo hlajenja in klimatizacije, vključno z navlaževanjem in razvlaževanjem zraka v stavbi,
- zasnovo naravne in električne osvetlitve,
- učinkovito avtomatizacijo in nadzor stavbe,
- podporo električni mobilnosti (e-mobilnost),
- prilagojenost stavbe na pametno delovanje in pametne infrastrukturne sisteme.

(2) Zahteve iz prejšnjega odstavka so podrobneje opredeljene v TSG-1-004.

11. člen
(kazalniki energijske učinkovitosti stavbe za področje gradbene fizike)

(1) Pri določanju energijske učinkovitosti stavb se upošteva kazalnike energijske učinkovitosti stavbe za področje gradbene fizike z omejitvami in določiti informativne kazalnike. Kazalniki z omejitvami in informativni kazalniki se določijo za energetsko nezahtevne, energetsko manj zahtevne in energetsko zahtevne stavbe v obsegu in na način, opredeljen v tabeli 5 priloge 1 tega pravilnika.

(2) Kazalniki energijske učinkovitosti stavbe za področje gradbene fizike so:
1. toplotne prehodnosti gradnikov toplotnega ovoja stavbe,
2. linijske in točkovne toplotne prehodnosti toplotnih mostov,

3. kazalniki, ki vrednotijo prehod vodne pare v gradbenih konstrukcijah,
4. faktor površinske temperature gradnikov toplotnega ovoja,
5. faktor toplotne stabilnosti gradbenih konstrukcij na ovoju stavbe, ki so izpostavljeni sončnemu obsevanju v takšni meri, da to vpliva na toplotno ugodje in rabo energije za hlajenje stavb,
6. skupna prehodnost sončnega sevanja transparentnih površin gradnikov ovoja stavbe in transparentnih gradnikov ovoja stavb s senčili, ki so izpostavljeni sončnemu obsevanju,
7. prepustnost naravne svetlobe transparentnih površin gradnikov ovoja stavbe v prostorih, ki se uporabljajo pretežno v dnevnem času,
8. specifični koeficient transmisijskih toplotnih izgub toplotnega ovoja stavbe,
9. koeficient transmisijskih in ventilacijskih izgub con in stavbe,
10. raven naravne osvetlitve glede na vpliv na rabo energije za osvetlitev,
11. tesnost konstrukcijskih elementov in toplotnega ovoja stavbe,
12. normirana letna potrebna toplota za ogrevanje in hlajenje stavbe za energetsko manj zahtevne stavbe,
13. razmernik potrebne letne toplote za ogrevanje in razmernik potrebne odvedene toplote za hlajenje za energetsko zahtevne stavbe.

(3) Toplotna prehodnost gradnikov toplotnega ovoja stavbe se določa za homogene in nehomogene gradbene konstrukcije v stiku z zrakom, konstrukcije v stiku z zemljino, konstrukcije proti kondicioniranemu delu obravnavane stavbe, v katerih je temperatura zraka za več kot 4 °C nižja od kondicioniranega dela, konstrukcije proti nekondicioniranemu delu obravnavane stavbe in konstrukcije s katerimi obravnavana stavba meji na sosednje stavbe.

(4) Toplotna prehodnost gradnika toplotnega ovoja stavbe U ne sme presegati toplotne prehodnosti U_{dov}, ki so navedene v tabeli 6 priloge 1, oziroma vrednosti določene po enačbi:

$$U \leq X_{Udov} \cdot U_{dov} \quad \left(\frac{W}{m^2\,K}\right)$$

Korekcijski faktorji dovoljene toplotne prehodnosti X_{Udov} so navedeni v tabeli 4 priloge 1 tega pravilnika.

(5) Specifični koeficient transmisijskih toplotnih izgub H'_{tr} energetsko manj zahtevne stavbe ne sme presegati največje vrednosti $H'_{tr,dov}$. Korekcijski faktor $X_{H'tr}$ specifičnega koeficienta transmisijskih toplotnih izgub je naveden v tabeli 4 priloge 1. Specifični koeficient transmisijskih toplotnih izgub H'_{tr} se preveri na naslednji način:

$$H'_{tr} \leq X_{H'tr} \cdot H'_{tr,dov} \quad \left(\frac{W}{m^2\,K}\right)$$

$$H'_{tr,dov} = \left(0,25 + \frac{T_L}{300} + \frac{0,04}{f_o} + \frac{z}{8}\right) \quad \left(\frac{W}{m^2\,K}\right)$$

Pri tem se upoštevajo naslednji robni pogoji:

- $f_o = A_{ovoj}/V_e$ (m^{-1})
- če je $f_o < 0,2$ se upošteva $f_o = 0,2$ in če je $f_o > 1,2$ se upošteva $f_o = 1,2$,
- če je $T_L < 7$ °C se upošteva $T_L = 7$ °C in če je $T_L > 11$ °C se upošteva $T_L = 11$ °C.

kjer pomenijo:

f_o - faktor oblike stavbe je razmerje med zunanjo površino toplotnega ovoja stavbe (A, oziroma A_{ovoj}) in bruto volumnom stavbe (V_e), ki ga obdaja zunanja površina toplotnega ovoja stavbe,

T_L – povprečna letna temperatura zunanjega zraka (°C),
z - razmerje med transparentno površino v toplotnem ovoju stavbe (A_{tran}) in celotno zunanjo površino toplotnega ovoja stavbe ($A_{ovoj} = A_{tran}/A_{ovoj}$ (-))

(6) Normirana letna specifična potrebna toplota za ogrevanje energetsko manj zahtevne stavbe $Q'_{H,nd,an}$ ne sme biti večja od korigirane normirane letne specifične potrebne toplote za ogrevanje $Q'_{H,nd,dov,kor,an}$:

$$Q'_{H,nd,an} \leq Q'_{H,nd,dov,kor,an} = X_{H,nd} \cdot 25 \quad \left(\frac{kWh}{m^2\ an}\right)$$

Korekcijski faktor $X_{H,nd}$ potrebne toplote za ogrevanje je določen v tabeli 4 priloge 1 tega pravilnika. Upoštevanje korekcijskega faktorja $X_{H,nd}$ mora biti utemeljeno v tehničnem poročilu iz prvega odstavka 17. člena tega pravilnika.

(7) Normirana letna potrebna toplota za ogrevanje $Q'_{H,nd}$ in odvedena toplota za hlajenje $Q'_{C,nd}$ za energetsko manj zahtevne in energetsko zahtevne stanovanjske stavbe, se določi in navede tudi za vsako stanovanjsko in/ali nestanovanjsko cono, če stavbo sestavlja več con.

(8) Ne glede na prejšnji odstavek, se v primeru, ko zahteve glede dovoljene letne potrebne toplote za ogrevanje energetsko manj zahtevne stavbe ni mogoče izpolniti ob upoštevanju najboljših tržnih tehnologij ali ko potrebni tehnični ukrepi ne dosegajo stopnje stroškovne učinkovitosti, se kazalnik nadomesti s kompenzacijskim faktorjem $Y_{H,nd}$ primarne energije, kot je opredeljen v tabeli 4 priloge 1 tega pravilnika. Upoštevanje korekcijskega faktorja $X_{H,nd}$ mora biti utemeljeno v tehničnem poročilu.

(11) Za energetsko zahtevne stavbe mora biti razmernik potrebne toplote za ogrevanje H_{nd} manjši ali enak:

$$H_{nd} = \frac{Q_{H,nd,an}}{Q_{H,nd,ref,an}} \leq Z_{H,nd,an} \quad (-)$$

Dovoljen razmernik potrebne toplote za ogrevanje Z_{Hnd} je določen v tabeli 7 priloge 1 tega pravilnika.

(12) Za energetsko zahtevne stavbe mora biti razmernik potrebne odvedene toplote za hlajenje C_{nd} manjši ali enak:

$$C_{nd} = \frac{Q_{C,nd,an}}{Q_{C,nd,ref,an}} \leq Z_{C,nd,an} \quad (-)$$

Dovoljen razmernik potrebne odvedene toplota za hlajenje $Z_{C,nd,dov}$ je določen v tabeli 7 priloge 1 tega pravilnika.

(13) Pri določitvi kazalnikov energijske učinkovitosti stavbe za področje gradbene fizike se upoštevajo dodatne zahteve določene v TSG-1-004.

12. člen
(kazalniki energijske učinkovitosti stavbe za področje proizvodnje in pretvarjanja energij)

(1) Pri določanju energijske učinkovitosti stavb je treba upoštevati kazalnike učinkovitosti stavbe za področje proizvodnje in pretvarjanja energij s TSS z omejitvami in navesti informativne kazalnike. Določijo se za energetsko nezahtevne, energetsko manj zahtevne in energetsko zahtevne stavbe v obsegu in na način, kot je opredeljeno v tabeli 2, tabeli 3, tabeli 8 in tabeli 9 v prilogi 1 tega pravilnika.

(2) Raba energije za delovanje TSS v energetsko manj zahtevnih stavbah in večstanovanjskih energetsko zahtevnih stavbah, če so izpolnjeni pogoji iz drugega odstavka 5. člena tega pravilnika, se določi z mesečno metodo.

(3) Raba energije za delovanje TSS v energetsko zahtevnih stavbah se določi z urno metodo. Če se za določanje energijske učinkovitosti energetsko manj zahtevne stavbe uporabi urna metoda, je treba upoštevati robne pogoje in vhodne podatke, ki veljajo za energetsko zahtevne stavbe.

(4) Za izračun dovedene energije za delovanje TSS v energetsko manj zahtevnih in energetsko zahtevnih stavbah se za električno energijo upošteva energijski faktor pretvorbe $f_{i,el}$ = 2,5.

(5) Količina goriv za delovanje TSS se določi na osnovi izračunane rabe končne energije z upoštevanjem spodnje toplotne vrednosti goriv, dovedena energija z gorivi pa z upoštevanjem zgornje toplotne vrednosti goriv, navedenih v tabeli 11 priloge 1 tega pravilnika.

(6) Letna energijska učinkovitost ogrevalnega sistema $\eta_{H,an}$ se določi z metodo navedeno v slovenskih standardih in mora biti višja ali enaka kot je minimalna vrednost določena v tabeli 12 priloge 1 tega pravilnika.

(7) Potrebna neobnovljiva, obnovljiva in celotna primarna energija za delovanje TSS in iz stavbe oddana neobnovljiva, obnovljiva in celotna primarna energija se določi s pretvornimi faktorji navedenimi v tabeli 1 priloge 1 tega pravilnika. Za izračun iz stavbe oddane neobnovljive, obnovljive in celotne primarne energije se uporabijo uteži faktorji, ki veljajo za energent, katerega rabo v omrežju se zmanjšuje.

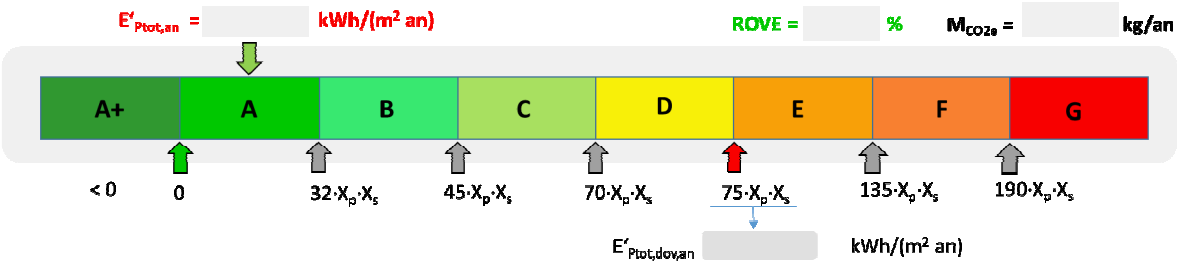
(8) Pri vrednotenju iz stavbe oddane računske primarne energije se upošteva kontrolni faktor oddanega energenta k_{exp} naveden v tabeli 13 priloge 1 (točka 11.6.3 v standardu SIST EN ISO 52000-1).

(9) Skupna korigirana normirana potrebna primarna energija za delovanje TSS v energetsko manj zahtevni stavbi $E'_{Ptot,kor,an}$ ne sme biti večja od skupne dovoljene korigirane normirane primarne energije:

$$E'_{Ptot,kor,an} = Y_{H,nd} \cdot Y_{ROVE} \cdot E'_{Ptot,an} \leq E'_{Ptot,dov,kor,an} = X_p \cdot X_s \cdot 75 \quad \left(\frac{kWh}{m^2\ an}\right)$$

(10) Korekcijski faktor X_p dovoljene potrebne primarne energije za delovanje TSS je določen v drugem odstavku 17. člena tega pravilnika. Korekcijski faktor X_s vrste stavbe in kompenzacijski faktor Y_{QHnd} potrebne toplote za ogrevanje ter kompenzacijski faktor Y_{ROVE} obnovljivih virov energije so določeni v tabeli 4 priloge 1.

(11) Razred energijske učinkoviti stavbe se za energetsko manj zahtevne stavbe prikaže grafično z razredi med A+ in G, z upoštevanjem referenčnega razreda energijske učinkovitosti n_{ref} = 4 (skladno s točko 10.2.3 v SIST EN ISO 52003-1) in dovoljene korigirane normirane potrebne celotne primarne energije za delovanje TSS $E'_{Ptot,dov,kor,an}$, kot je prikazano na sliki 1.



Slika 1: Razred energijske učinkoviti energetsko manj zahtevne stavbe

(12) Korigirana normirana potrebna celotna primarna energija za delovanje energetsko zahtevne stavbe $E'_{Ptot,kor,an}$ mora biti manjša ali enaka korigirani normirani potrebni celotni primarni energiji za delovanje referenčne stavbe:

$$E'_{Ptot,kor,an} = Y_{ROVE} \cdot E'_{Ptot,an} \leq E'_{Ptot,ref,kor,an} = X_p \cdot X_s \cdot E'_{Ptot,ref,an} \left(\frac{kWh}{m^2\ an}\right)$$

(13) Korekcijski faktor X_p dovoljene potrebne primarne energije je določen v drugem odstavku 17. členu tega pravilnika. Korekcijski faktor vrste stavbe X_s ter kompenzacijski faktor Y_{ROVE} obnovljivih virov energije pa sta določena v tabeli 4 priloge 1 tega pravilnika.

(14) Razmernik OVE se določi z upoštevanjem v, na ali ob stavbi proizvedenimi energenti in z upoštevanjem oddanih energentov iz stavbe v omrežje, z upoštevanjem korekcijskega faktorja X_{ove}, ki je določen v 17. členu tega pravilnika. ROVE mora biti večji od:

Poleg tehnologij, navedenih v tabeli 3, priloge 1, se za OVE tehnologije upošteva tudi soproizvodnja toplote in električne energije na neobnovljive energente v deležu toplote, ki jo proizvede sistem SPTE.

(15) Če ob upoštevanju lokalnega potenciala OVE ni mogoče zagotoviti predpisanega ROVE s tehnologijami OVE vgrajenimi v, na ali ob v stavbi, se ROVE lahko doseže in dokazuje s tehnologijami OVE v bližini stavbe. Za tehnologije v bližini stavbe se šteje:

- energijsko učinkovit sistem daljinskega ogrevanja in/ali hlajenja; ROVE se določi z upoštevanjem deleža OVE v energentih generatorja(ev) toplote daljinskega sistema, deleža odvečne toplote v toploti, ki jo zagotavlja daljinski sistem,, pri čemer se upoštevajo ustrezni faktorji primarne energije iz tabele 1, v prilogi 1 tega pravilnika,
- plinovodno omrežje, če je fosilnemu plinu dodan bioenergent (npr. biometan, vodik); ROVE se določi z upoštevanjem deleža bioenergenta, ki se dokazuje s »potrdilom o izvoru«,
- naprave za soproizvodnjo; ROVE se določi z upoštevanjem proizvedene toplote in električne energije, če se uporablja obnovljiv energent ali z upoštevanjem proizvedene toplote, če se uporablja neobnovljiv energent,
- tehnologije za proizvodnjo električne energije iz OVE, priključene v javno omrežje iste transformatorske postaje, kot je priključena stavba.

(16) Če predpisanega ROVE ni mogoče zagotoviti tudi na način, ki je naveden v prejšnjem odstavku, se lahko ROVE dokazuje z lastniškim deležem v oddaljenih sistemih za pretvarjanje OVE, ki zagotavlja doseganje predpisanega ROVE.

(17) Normirani izpusti CO_2 se določijo z dovedenimi energenti in dovedene energije ter iz stavbe oddanimi energenti. Pri izračunu se za posamezni energent upošteva emisijski faktor K_{CO2e} naveden v tabeli 1 priloge 1 tega pravilnika. Pri oddanih energentih iz stavbe, se za določitev količine izpustov CO_2 za posamezni energent upošteva kontrolni faktor k_{exp}, ki je naveden v tabeli 1 priloge 1.

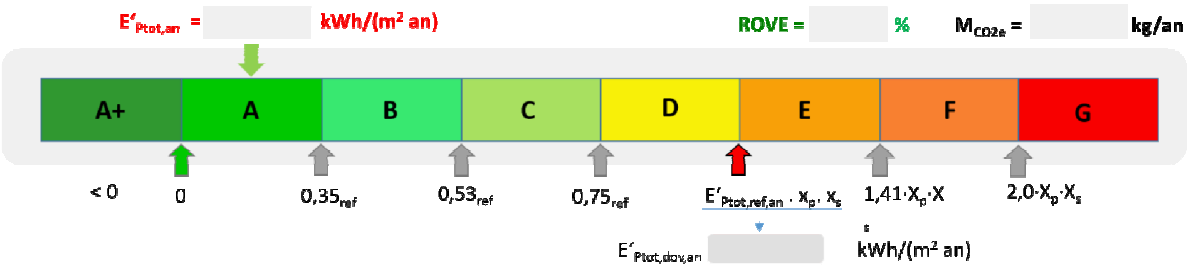
$$M_{CO_{2e},an} = \sum_{i=1}^{j} E_{del,cr,i,an} \cdot K_{CO_{2e},cr,i} - E_{exp,el,an} \cdot k_{exl,el} \cdot \left(K_{CO_{2e},el,grid} - K_{CO_{2e},el,pr}\right) - Q_{exp,an} \cdot k_{ex}$$

kjer pomenijo:

$M_{CO_{2e},an}$	količina ekvivalenta toplogrednih plinov na leto,
$E_{del,cr,i,an}$	količina dovedenega energenta i na leto,
$E_{exp,el,an}$	količina oddane električne energije na leto, npr. proizvedene iz plina iz biomase,
$Q_{exp,an}$	količina oddane toplote v sistem daljinskega ogrevanja na leto,

$K_{CO_{2e},cr,i}$	emisijski faktor energenta i,
$k_{exp,el}$	kontrolni faktor oddanega energenta,
$K_{CO_{2e},el,grid}$	emisijski faktor omrežne električne energije,
$K_{CO_{2e},el,gpr}$	emisijski faktor goriva iz biomase,
$K_{CO_{2e},cr,grid}$	emisijski faktor energenta s katerim za proizvodnjo daljinske toplote, npr. 260 g/kWh,

(17) Razred energijske učinkoviti se za energetsko zahtevne stavbe določi in prikaže grafično z razredi med A+ in G, (skladno s točko 10.2, tabela 3, v SIST EN ISO 52003-1), z upoštevanjem referenčnega razreda energijske učinkovitosti n_{ref} = 4 in korigirane normirane potrebne skupne primarne energije za referenčno stavbo $E'_{p,tot,ref,kor,an}$ in se določi in prikaže kot je prikazano na sliki 2.



Slika 2: Razred energijske učinkoviti energetsko zahtevne stavbe

(18) Pri določitvi kazalnikov energijske učinkovitosti stavbe za področje proizvodnje in pretvarjanja energij se upoštevajo dodatne zahteve navedene v TSG-1-004.

13. člen
(prioritetna raba obnovljivih virov energije OVE)

Če je v, na ali ob stavbi več sistemov ali naprav za proizvodnjo energije iz OVE, je treba za delovanje TSS prioritetno uporabiti sistem opredeljen v tabeli 14 priloge 1 tega pravilnika.

14. člen
(dodatne omejitve in zahteve)

(1) Generatorjev toplote in grelna telesa, ki toploto za ogrevanje stavb pripravljajo z direktno rabo električne energije (Joulov princip), ni dovoljeno uporabljati, če električno energijo dobivajo iz javnega električnega omrežja ali drugega vira, kjer električna energija ni pridobljena iz OVE.

(2) Ne glede na prejšnji odstavek se lahko električna energija uporabi za neposredno ogrevanje stavbe če:

- je za (v, na ali ob) energetsko manj zahtevno ali energetsko zahtevni stavbi vgrajen generator električne energije, ki izkorišča sončno ali vetrno energijo in na leto proizvede vsaj enako količino električne energije, kot je potrebna za ogrevanje obravnavane stavbe;
- specifična potrebna toplota za ogrevanje energijsko nezahtevne stavbe $Q'_{H,nd,an}$ ne presega polovico dovoljene vrednosti $Q'_{H,nd,dov,an}$.

(3) Generatorje toplote, ki toploto za pripravo TSV pripravljajo z direktno rabo električne energije ni dovoljeno uporabiti, če električno energijo za delovanje dobivajo iz javnega električnega omrežja.

(4) Ne glede na prejšnji odstavek je raba električne energije za direktno pripravo TSV iz javnega električnega omrežja dovoljena, če se TSV pripravlja z napravo z močjo manjšo od 2

kW_{el} ali z grelnike, s katerimi se zagotavlja vsaj minimalna količina TSV, kot je opredeljen v Uredbi 812/2013 in imajo prostornino manjšo od 15 litrov.

(5) Če se toplota za ogrevanje stavb in pripravo TSV v energetsko manj zahtevni stavbi v zimskem obdobju pripravlja z generatorjem toplote na biomaso, je treba v poletnem obdobju energijo za ogrevanje TSV zagotoviti pretežno s sprejemniki sončne energije ali drugimi OVE energenti, ki ne povzročajo izpustov PM_{10} delcev.

(6) Če je v energetsko zahtevni stavbi povprečni letni izkoristek sistema za centralno pripravo TSV, ob upoštevanju zahtev glede sanitarne ustreznosti TSV, nižji od 45 %, ali je povprečni izkoristek kombiniranega sistema za ogrevanje in pripravo TSV izven obdobja ogrevanja stavbe nižji od 45 %, je treba v obdobju, ko se stavba ne ogreva, energijo za ogrevanje TSV vode zagotoviti s sprejemniki sončne energije ali drugimi OVE energenti, ki ne povzročajo izpustov PM_{10} delcev. Količina toplote proizvedena s sprejemniki sončne energije ali drugimi OVE energenti, ki ne povzročajo izpustov (PM_{10}), vsaj 20 % nižjo letno rabo osnovnega energenta.

(7) Pri omejitvah in zahtevah navedenih v tem členu se upoštevajo dodatne zahteve opredeljene v TSG-1-004.

15. člen
(tehnično poročilo)

(1) Energijska učinkovitost stavb se izkazuje v tehničnem poročilu z vsebino, določeno v prilogi 2, ki je sestavni del tega pravilnika.

(2) Tehnično poročilo vsebuje podatke o stavbi, vhodne podatke za izračun energijskih lastnosti stavbe, kazalnike z omejitvami in informativne kazalnike, podatke o zagotavljanju e-mobilnosti in doseženo raven »pametne stavbe« ter druge podatke o izpolnjevanju zahtev tega pravilnika.

(3) Podrobnejša vsebina in oblika tehničnega poročila je določena v TSG-1-004.

16. člen
(izkaz energijske učinkovitosti stavb)

(1) Izkaz o energijskih lastnostih stavb se izdela na podlagi tehničnega poročila o energijski učinkovitosti stavbe.

(2) Izkaz za področje energijske učinkovitosti stavbe se glede na energetsko zahtevnost stavbe izdela z vsebino, ki je določena v prilogi 2 tega pravilnika. Iz izkaza mora biti razvidno, da bo stavba izpolnjevala zahteve tega pravilnika.

(3) Izkaz o energijski učinkovitosti se deli na področje gradbene fizike in na področje TSS (in OVE) je določen v prilogi 2 inv delih od 2.1 do 2.5 tega pravilnika.

17. člen
(mejne vrednosti učinkovite rabe energije v prehodnem obdobju)

(1) Korekcijski faktor X_{OVE} razmernika OVE (ROVE) je:
- do 31. decembra 2024 je X_{OVE} = 1,0,
- po 1. januarju 2025 je X_{OVE} = 1,30.

(2) Korekcijski faktor X_p potrebne letne celotne primarne energije za delovanje TSS za energetsko manj zahtevne stavbe ($E'_{Ptot.dov,kor,an}$) in energetsko zahtevne stavbe ($E'_{Ptot,ref.kor,an}$) je:
- je do 31. decembra 2024 1,00,
- od 1. januarja 2025 pa 0,80.

18. člen
(izračun energijske učinkovitosti stavb v prehodnem obdobju)

(1) Kazalniki energijske učinkovitosti energetsko manj zahtevnih in energetsko zahtevnih stavb se do 31. 12. 2021, določajo po računski metodi, kot je določena v Pravilniku o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 52/10 in 61/17 – GZ).

(2) Energetsko zahtevne stavbe se lahko do konca leta 2022 za potrebe določanja energijske učinkovitosti po tem pravilniku štejejo za energetsko manj zahtevne stavbe, če so dosežene zahteve tega pravilnika.

(3) Ne glede na določbe prvega in drugega odstavka tega člena, se za vse stavbe lahko uporabi numerično modeliranje z urno metodo z računalniškimi orodji, če je zagotovljeno, da so izpolnjene zahteve tega pravilnika in pripadajoče TSG-1-004.

19. člen
(izdelava projektne dokumentacije v prehodnem obdobju)

Do 31. decembra 2021 se projektni dokumentaciji za izvedbo gradnje lahko prilaga izkaz, izdelan po dosedanjem pravilniku, od 1. januarja 2022 pa se projektni dokumentaciji za izvedbo gradnje priloži izkaz, izdelan v skladu s tem pravilnikom.

20. člen
(prenehanje veljavnosti)

Z dnem uveljavitve tega pravilnika preneha veljati Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 52/10 in 61/17 – GZ), uporablja pa se do 31. decembra 2021.

21. člen
(začetek veljavnosti)

Ta pravilnik začne veljati 1. januarja 2022.

Št. 0000-000/2020
Ljubljana, dne 14. julija 2021
EVA 2021-2550-0032

mag. Andrej VIZJAK
minister
za okolje in prostor

Priloga 1

Slika 1: Struktura kazalnikov energijske učinkovitosti stavb, Izkazi in Tehnična poročila za dokazovanje energijske učinkovitosti stavb

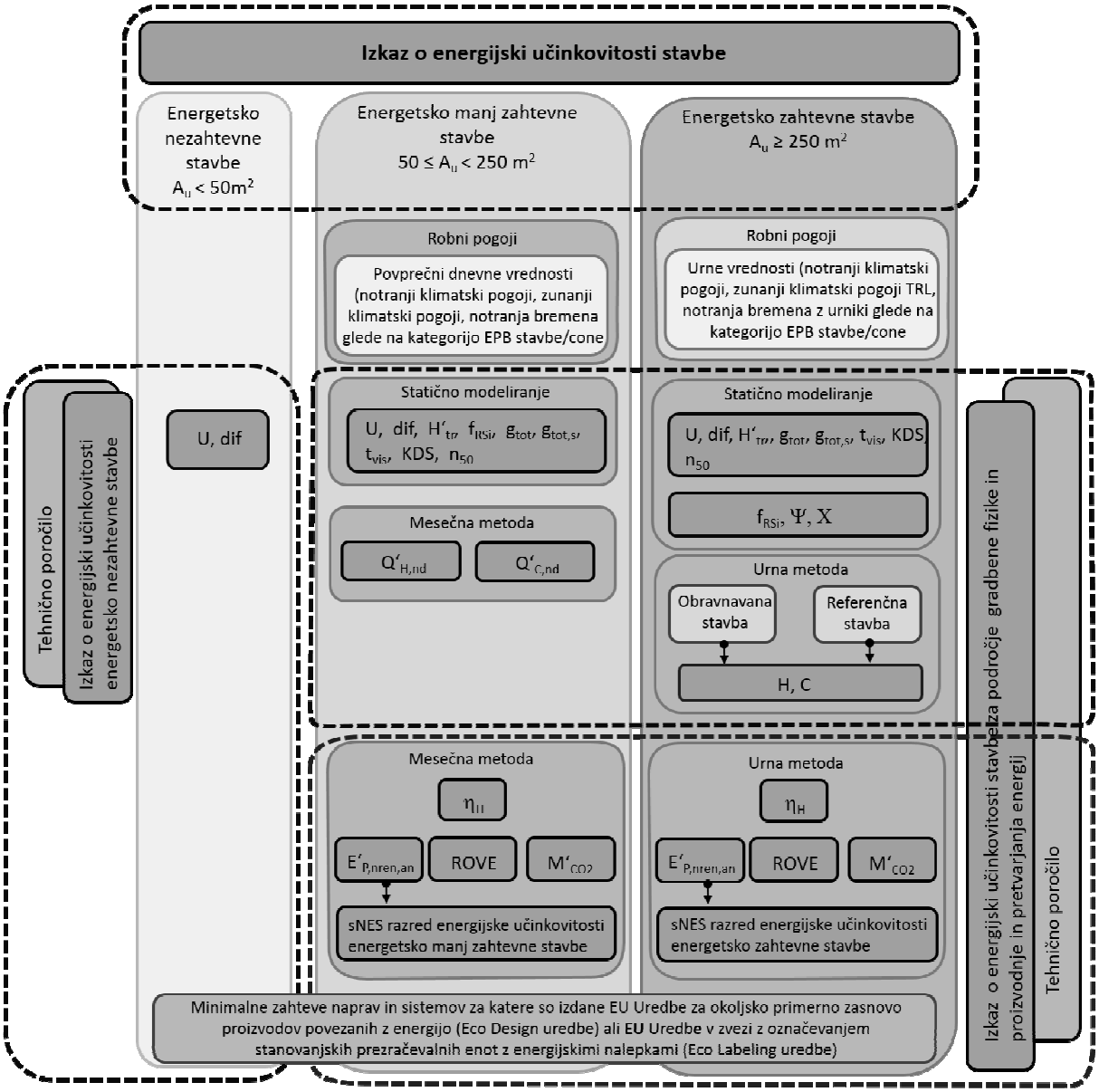


Tabela 1: Faktorji neobnovljive in obnovljivih celotne primarne energije ter specifični izpusti CO_2

	Vrsta energenta		$f_{p,nren}$ (-)	$f_{p,ren}$ (-)	$f_{p,tot}$ (-)	K_{CO2e} (g/kWh)
1	fosilna goriva	trdna	1,1	0	1,1	360
		tekoča	1,1	0	1,1	290
		plinasta	1,1	0	1,1	220
		SPTE v stavbi	v skladu s 15 odstavkom, 12. člena tega pravilnika	v skladu s 15 odstavkom, 12. člena tega pravilnika	v skladu s 15 odstavkom, 12. člena tega pravilnika	glede na energent
2	goriva iz biomase	trdna	0,2	1	1,2	40
		tekoča	0,5	1	1,5	70
		plinasta	0,4	1	1,4	100
3	daljinsko ogrevanje in hlajenje	neobnovljivi viri energije	1,3	0	1,3	260
		obnovljivi viri energije	0	1	1	0
			0,0 (sončna in geotermalna energija)	1,0 (sončna in geotermalna energija)	1,0 sončna in geotermalna energija	0,0 za OVE, za ostale energente po dejanskem stanju, oziroma izdelani presoji
			0,33 daljinsko ogrevanje na biomaso	1,28 daljinsko ogrevanje na biomaso	1,61 daljinsko ogrevanje na biomaso	
			0,23 SPTE na biomaso	1,17 SPTE na biomaso	1,4 SPTE na biomaso	
		energijsko učinkovito daljinsko ogrevanje in SPTE na fosilna goriva v bližini stavbe	v skladu s 15 odstavkom, 12. člena tega pravilnika	v skladu s 15 odstavkom, 12. člena tega pravilnika	v skladu s 15 odstavkom, 12. člena tega pravilnika	
4	sončna energija	toplota	0	1	1	0
		električna energija	0	1	1	0
5	vetrna energija		0	1	1	0
6	geotermalna energija		0	1	1	0
7	toplota okolja (TČ, naravno ogrevanje in hlajenje, aktivno naravno ogrevanje in hlajenje)		0	1	1	0
8	iz stavbe v omrežje oddana energija	toplota	1,3	0	1,3	glede na energent
		električna energija	1,5	1,0	2,5	420

9	električna energija	električna energija	1,5	1,0	2,5	420

Tabela 2: TSS za katere so opredeljene zahteve za minimalno energijsko učinkovitost

		Nove, rekonstruirane in energijsko obnovljene stavbe in pri vzdrževalnih delih		
		Energetsko nezahtevne stavbe A_u < 50 m^2	**Energetsko manj zahtevne stavbe**	**Energetsko zahtevne stavbe**
1	ogrevanje	razred energijske učinkovitosti generatorja toplote	da	da
2	hlajenje	navede razred energijske učinkovitosti generatorja hladu	da	da
3	prezračevanje	navede se razred energijske učinkovitosti SFP_{dov}, SFP_{odv} pri mehanskem prezračevanju	da	da
4	priprava TSV	navede razred energijske učinkovitosti generatorja toplote	da	da
5	klimatizacija, vključno z navlaževanjem in razvlaževanjem	ne	ne	da
6	razsvetljava	ne	da	da
7	avtomatizacija in nadzor	ne	da	da
8	e-mobilnost	ne	da, po letu 2025	da
9	proizvodnja toplote in električne energije – SPTE	se navede	da	da
10	transportni sistemi v stavbi	ne	ne	da, po letu 2025

Tabela 3: Tehnologije OVE za energijsko oskrbo stavb, ki se upoštevajo pri določitvi kazalnikov energijske učinkovitosti stavbe

		Nove in rekonstruirane stavbe		
		energetsko manj zahtevne stavbe		energetsko zahtevne stavbe
	tehnologije (sistemi) za pretvarjanje OVE	mesečna metoda	urna metoda	urna metoda
1	pasivni sistemi ogrevanja	ne	da, razen zasteklitve ovoja stavbe	da, razen zasteklitve ovoja stavbe
2	pasivni sistemi hlajenja	ne	da	da
3	pasivni sistemi naravna osvetlitev	da	da	da
4	solarni toplotni ogrevalni sistemi v/na/ob stavbi	da	da	da
5	solarni toplotni hladilni sistemi v/na/ob stavbi ali druge tehnike solarnega hlajenja	ne	da	da
6	aktivno naravno ogrevanje ali hlajenje	ne	da	da
7	energija okolja za ogrevanje in hlajenje z zemeljskim prenosnikom toplote	ne	da	da
8	toplota okolja za delovanje TČ	da	da	da
9	skupna kotlovnica na biomaso (trdna, tekoča ali plinasta goriva) ali TČ	da	da	da
10	daljinsko ogrevanje (solarna, geotermalna energija, toplota okolja, biomasa, energijsko učinkovito SPTE)	da	da	da
11	daljinsko hlajenje z ohlajeno vodo, sorpcijsko (geotermalno, na biomaso, s toploto iz energijsko učinkovite SPTE)	da	da	da
12	proizvodnja električne energije PV, PV/T, z vetrno elektrarno na/ob stavbi ali neposredni bližini (pripadajočem zemljišču)	da	da	da
13	proizvodnja električne energije z gorivnimi celicami	da	da	da
14	skupna kotlovnica na biomaso ali TČ	da	da	da
15	električna energija proizvedena v oddaljenih sistemih z energenti s $f_{p,ren} > 0$	da	da	da
16	distribucijski sistem v pametnih naseljih ali pametnih mestih	da, vendar po opredelitvi kriterijev pametnih naselij in mest		

Tabela 4: Korekcijski (X) in kompenzacijski (Y) faktorji kazalnikov energijske učinkovitosti stavbe

	Korekcijski ali kompenzacijski faktorji kazalnikov energijske učinkovitosti stavb	**Oznaka**	**Velja za**	**Vrednost**
1	korekcijski faktor dovoljene toplotne prehodnosti netransparentnih gradbenih konstrukcij	X_{Udov} (-)	za energetsko manj zahtevane in energetsko zahtevne nove in rekonstruirane stavbe	1,0
			za energetsko nezahtevne stavbe, pri energijski prenovi stavb in pri vzdrževanju	1,2
			zunanje stene in stene proti prostorom s stalno temperaturo pod lediščem v stavbah s standardno klasifikacijo CC-SI 1251 in oblikovnim številom $f_o < 0,33$	1,2
2	Korekcijski faktor specifičnega koeficienta transmisijskih toplotnih izgub	$X_{H'tr}$ (-)	za energetsko manj zahtevane in energetsko zahtevne nove in rekonstruirane stavbe	1,0
			za energetsko manj zahtevne in energetsko zahtevne energijsko prenovljene stavbe	1,2
			za energetsko zahtevne javne stavbe	0,9
3	Korekcijski faktor potrebne toplote	$X_{H,nd}$ (-)	za energetsko manj zahtevane in energetsko zahtevne nove in rekonstruirane stavbe	1,0
			za obstoječe energetsko manj zahtevane celovito energijsko prenovljene stavbe	1,4
4	korekcijski faktor dovoljene potrebne primarne energije glede na vrsto stavbe	X_s (-)	za energetsko manj zahtevne nove enostanovanjske stavbe	1,0
			za energetsko manj zahtevne rekonstruirane enostanovanjske stavbe in pri vzdrževanju stavb	1,25
			za energetsko manj zahtevne nove večstanovanjske stavbe	1,05
			za energetsko manj zahtevne rekonstruirane večstanovanjske stavbe in pri vzdrževanju teh stavb	1,2
			energetsko zahtevne nove stavbe	1,0
			energetsko zahtevne rekonstruirane stavbe in pri vzdrževanju teh stavb	1,2
5	kompenzacijski faktor primarne energije potrebne za ogrevanje stavbe	$Y_{H,nd}$ (-)	za energetsko manj zahtevne nove ali rekonstruirane stavbe, energijsko prenovljene ali pri vzdrževanju	1,2
6	Kompenzacijski faktor primarne energije razmernika OVE	Y_{OVE} (-)	za energetsko manj zahtevne nove in energetsko zahtevne nove stavbe, rekonstruirane stavbe, energijsko prenovljene in pri vzdrževanju stavb	1,2

Tabela 5: Kazalniki energijske učinkovitosti stavbe za področje gradbene fizike glede na vrsto stavb

Kazalniki energijske učinkovitosti stavb za področje gradbene fizike		Nove, rekonstruirane, celovito energijsko prenovljene stavbe in pri vzdrževanju stavb			
		oznaka kazalnika	energetsko nezahtevne stavbe	energetsko manj zahtevne stavbe	energetsko zahtevne stavbe
1	toplotna prehodnost gradbenih konstrukcij in gradnikov ovoja stavbe	U (W/(m^2 K))	da	da	da
2	linijske (Ψ) in točkovne (χ) toplotne prehodnosti toplotnih mostov	Ψ (W/(m K)) χ (W/K)	ne	da, lahko poenostavljeno	da
3	prehod vodne pare		da	da	da
4	faktor površinske temperature	f_{RSi} (-)	da, za homogene gradnike	da, za homogene gradnike	da, za gradnike s toplotnim mostom
5	faktor toplotne stabilnosti	f (-)	ne	ne	da
6	specifični koeficient transmisijskih toplotnih izgub	H'_{tr} (W/(m^2 K))	ne	da	da
7	skupna prehodnost sončnega sevanja zasteklitve ali transparentnega dela toplotnega ovoja stavbe g_{tot} in zasteklitve senčil $g_{tot,s}$	g_{tot} in $g_{tot,s}$ (-)	ne	da	da
8	transmitivnost naravne svetlobe zasteklitve ali transparentnega dela toplotnega ovoja stavbe	τ_{vis} (%)	ne	da	da
9	količnik dnevne svetlobe	KDS (-)	ne	da	da
10	tesnost ovoja stavbe n_{50}, w_{50}	n_{50} (h^{-1}), w_{50} (m^3/h m^2)	ne	da, z izjemami	da
11	koeficient transmisijskih H_{tr} in ventilacijskih H_{ve} toplotnih izgub	H_{tr} in H_{ve} (W/K)	ne	da	da
12	potrebna toplota za ogrevanje	$Q_{H,nd,an}$ (kWh/an)	ne	da	da
13	razmernik toplote za ogrevanje	H_{nd} (-)	ne	ne	da
14	potrebna odvedena toplota za hlajenje	$Q_{C,nd,an}$ (kWh/an)	ne	da	da
15	razmernik odvedene toplote za hlajenje	C_{nd} (-)	ne	ne	da

Legenda:

da - se preverja		delni kazalnik z omejitvami
ne - se ne preverja		delni kazalnik brez omejitev (informativni kazalnik)

Tabela 6: Dovoljene toplotne prehodnosti konstrukcijskih elementov toplotnega ovoja stavbe

	Vrsta gradbene konstrukcije ali gradnika ovoja stavbe	**U_{dov}** (W/(m^2 K))
1	zunanje sten in stene proti prostorom s stalno temperaturo pod lediščem	0,20
2	stene proti neogrevanim prostorom	0,28
3	del zunanje stene ali stene proti neogrevanim prostorom, površina katere ne presega 10 % površine preostalega dela zunanje stene proti neogrevanim prostorom	0,60
4	stene, ki mejijo na ogrevane sosednje stavbe	0,50
5	stene in stropi med stanovanji; stene proti hodnikom in drugim manj ogrevanim prostorom	0,7
6	zunanje stene ogrevanih prostorov proti terenu	0,35
7	tla na terenu, tla nad neogrevano kletjo ali neogrevanim prostorom	0,35
8	tla proti zunanjosti	0,30
9	tla ali stene s ploskovnim ogrevanjem proti zunanjosti	0,20
10	tla na terenu in tla proti neogrevanemu prostoru pri ploskovnem gretju	0,30
11	strop proti neogrevanemu prostoru	0,20
12	strop proti terenu	0,35
13	ravne in poševne strehe	0,18
14	del terase, ki ne presega 5 % površine strehe	0,60
15	okna vgrajena v zunanji zid; balkonska vrata, zastekljene fasade z okvirjem iz lesa ali umetnih mas	1,0
16	okna vgrajena v zunanji zid; balkonska vrata, zastekljene fasade s kovinskim okvirjem	1,0
17	strešna okna in svetlobniki	1,4
18	transparenti del svetlobnika	2,4
19	vhodna vrata v ogrevane prostore, vetrolovi	1,6
20	garažna vrata, vrata v neogrevane prostore	2,0
21	dovoljeno povečanje linijske (Ψ)toplotne prehodnosti toplotnih mostov za nove in rekonstruirane ter energijsko prenovljene stavbe $\Delta\Psi$	0,04
22	dovoljeno povečanje točkovne (χ) toplotne prehodnosti toplotnih mostov za nove in rekonstruirane ter energijsko prenovljene stavbe $\Delta\chi$	0,06

Tabela 7: Dovoljen razmernik potrebne toplote za ogrevanje in hladu za hlajenje energetsko zahtevne stavbe

	Razmernik potrebne toplote za ogrevanje in odvedene toplote za hlajenje energetsko zahtevnih stavb	**Oznaka**	**Velja za**	**Vrednost**
1	dovoljen razmernik potrebne toplote za ogrevanje energetsko zahtevne stavbe	$Z_{H,nd,dov}$ (-)	za energetsko zahtevane nove ali rekonstruirane stavbe, pri energetski prenovi stavb in pri vzdrževanju	0,9
			za nove javne energetsko zahtevane stavbe, pri celoviti energetski prenovi in pri vzdrževanju teh stavb	0,8
	dovoljen razmernik potrebne odvedene toplote za hlajenje energetsko zahtevne stavbe	$Z_{C,nd,dov}$ (-)	za energetsko zahtevane nove ali rekonstruirane stavbe, pri energetski prenovi stavb in pri vzdrževanju	0,9
			za nove javne energetsko zahtevane stavbe, pri celoviti energetski prenovi in pri vzdrževanju teh stavb	0,8

Tabela 8: Kazalniki energijske učinkovitosti stavbe za področje proizvodnje in pretvarjanja energije

Potrebna energija za zagotavljanje kakovosti notranjega okolja (kazalniki energijske učinkovitosti stavbe)			Nove, rekonstruirane stavbe, energetsko prenovljene stavbe in pri vzdrževanju stavb	
			energetsko manj zahtevne stavbe	energetsko zahtevne stavbe
			mesečna metoda	urna metoda
1	Potrebna toplota za ogrevanje	$Q_{H,nd}$ (kWh/an)	da	da
2	Potrebna toplota za hlajenje	$Q_{H,nd}$ (kWh/an)	da	da
3	Potrebna toplota za pripravo TSV	$Q_{W,nd}$ (kWh/an)	da	da
5	Potrebna energija za vlaženje zraka	$Q_{HU,nd}$ (kWh/an)	ne	da
6	Potrebna energija za razvlaževanje zraka	$Q_{DHU,nd}$ (kWh/an)	ne	da
Legenda:				
da - se preverja			delni kazalnik z omejitvami	
ne - se ne preverja			delni kazalnik brez omejitev (informativni kazalnik)	

Tabela 9: Dovedena energija za delovanje TSS

Dovedena energija za delovanje TSS (kazalniki energijske učinkovitosti stavbe)			Nove, rekonstruirane stavbe, energetsko prenovljene stavbe in pri vzdrževanju stavb	
			energetsko manj zahtevne stavbe	energetsko zahtevne stavbe
			mesečna metoda	urna metoda
1	dovedena energija za ogrevanje	$E_{H,del}$ (kWh/an)	da	da
2	letna učinkovitost ogrevalnega sistema	η_H (-)	da	da
3	dovedena energija za hlajenje	$E_{C,dov}$ (kWh/an)	da	da
4	končna energija za pripravo TSV	$E_{W,dov}$ (kWh/an)	da	da
5	letna učinkovitost sistema TSV	η_W (-)	da	da
6	dovedena energija za mehansko prezračevanje	$E_{V,dov}$ (kWh/an)	da	da
7	dovedena energija za navlaževanje zraka	$E_{HU,del}$ (kWh/an)	ne	da
8	končna energija za razvlaževanje zraka	$E_{DHU,del}$ (kWh/an)	ne	da
9	končna energija za razsvetljavo	E_L (kWh/an)	da	da
10	prilagojenost stavbe za pametno delovanje	SRI	da, po uveljavitvi SRI	da, po uveljavitvi SRI
11	oddana toplota in/ali električne energije proizvedene v stavbi	Q_{exp}, $E_{exp,el}$ (kWh/an)	da	da
Legenda:				
da - se preverja			Delni kazalnik z omejitvami	
ne - se ne preverja			Delni kazalnik brez omejitev (informativni kazalnik)	

Tabela 10: Celoviti kazalniki energijske učinkovitosti stavb za področje pretvarjanja energij

	Kazalniki energijske učinkovitosti stavbe za področje proizvodnje in pretvarjanja energij		Nove, rekonstruirane stavbe, energetsko prenovljene stavbe in pri vzdrževanju stavb	
			energetsko manj zahtevne stavbe	energetsko zahtevne stavbe
			mesečna metoda	urna metoda
1	razred energijske učinkovitosti stavbe	A^+- G	da	ne
3	neutežena energijska bilanca	E_{an} (kWh/an)	da	da
2	neutežena dovedena končna energija	$E_{del,an}$ (kWh/an)	da	da
4	oddana toplota iz stavbe	$Q_{exp,an}$ (kWh/an)	da	da
5	oddana električna energija iz stavbe	$E_{exp,el,an}$ (kWh/an)	da	da
	utežena energijska bilanca	$E_{we,an}$ (kWh/an)	da	da
6	letna potrebna neobnovljiva primarna energija za delovanje TSS	$E_{p,nren,an}$ (kWh/an)	da	da
7	letna potrebna obnovljiva primarna energija za delovanje TSS	$E_{p,ren,an}$ (kWh/an)	ne	da
8	letna potrebna primarna energija za delovanje TSS	$E_{p,tot,an}$ (kWh/an)	ne	da
9	faktor ujemanja na stavbi proizvedenega energenta	$f_{p,match,an}$ (-)	da	da
10	razmernik OVE v primarni energiji potrebni za delovanje TSS v stavbi	ROVE (%)	da	da
11	izpusti CO_2 ekvivalenta	$M_{CO2e,an}$ (kg/an)	da	da
12	sNES razred energijske učinkovitosti stavbe	A^+ do G	da	da
Legenda:				
da - se preverja			delni kazalnik z omejitvami	
ne - se ne preverja			delni kazalnik brez omejitev (informativni kazalnik)	

Tabela 11: Razmerje med zgornjo in spodnjo toplotno vrednostjo za posamezno vrsto goriva

	Gorivo	**Razmerje med zgornjo in spodnjo toplotno vrednostjo goriv – pretvorni faktor $f_{GCV/NCV}$ ($f_{Hzg/Hi}$)**
1	lahko kurilno olje (EL-KO)	1,06
2	zemeljski plin (ZP)	1,11
3	utekočinjeni naftni plin (UNP)	1,09
4	premog	1,04
5	lignit	1,08
6	les	1,08
7	tekoča in plinasta goriva iz biomase	1,08
9	druga trdna, tekoča ali plinasta goriva	1,08

Tabela 12: Minimalni letni izkoristek ogrevalnega sistema

	Vrsta generatorja toplote v ogrevalnem sistemu	**Letna učinkovitost ogrevalnega sistema** ($\eta_{H,an}$)
1	generator toplote na biomaso	0,65
2	drugi generatorji toplote	0,70

Tabela 13: Kontrolni faktor na stavbi proizvedenega in oddanega energenta

	Iz stavbe oddan energent	**k_{exp}**
1	oddana toplota za ogrevanje ali hlajenje	1,0
2	električna energija do 31.12.2022	1,0
3	električna energija od 31.12.2022	0,8
4	električna energija iz sistema z baterijami s kapaciteto enako načrtovani dnevni rabi električne energije za delovanje TSS	1,0

Tabela 14: Prioritetna raba generatorjev toplote in hladu, ki pretvarjajo OVE

TSS				
		ogrevanje in priprava TSV	**hlajenje**	**proizvodnja električne energije**
1	prioriteta 1	solarni toplovodni sistem	solarni hladilni sistem	PV sistem
2	prioriteta 2	toplota iz SPTE v stavbi	sorpcijsko hlajenje na stavbi	vetrnica
3	prioriteta 3	TČ	daljinsko hlajenje	vodikove gorivne celice
4	prioriteta 4	kurilna naprava, biomaso, daljinsko ogrevanje	kompresorsko hlajenje s PV	SPTE z OVE gorivi
5	prioriteta 5	kurilna naprava, druga goriva		

Priloga 2

Izkaz energijske učinkovitosti stavbe

Splošni podatki o stavbi:

Investitor:	
Stavba:	
Lokacija stavbe:	
Katastrska občina:	
Parcelna številka:	
Koordinate lokacije stavbe (Y, X):	
Klasifikacija stavbe:	
Uporabna površina stavbe:	

Vrsta stavbe:

☑ energetsko nezahtevna stavba
☑ energetsko manj zahtevna stavba
☑ energetsko zahtevna stavba

Vgrajeni TSS:

	Energent(i):	OVE:
☑ ogrevanje		
☑ hlajenje		
☑ prezračevanje		
☑ priprava TSV		
☑ klimatizacija		
☑ razsvetljava		
☑ avtomatizacija in nadzor		
☑ e-mobilnost		
☑ proizvodnja toplote in električne energije, ki sodi k stavbi		
☑ transportni sistemi v stavbi		

Odgovorni vodja projekta:	
Izdelovalec/ci izkaza:	
Datum izdelave:	
Podpis/i:	

Priloga 2.1

Energijska učinkovitosti energetsko nezahtevne stavbe za področje gradbene fizike

Kazalniki:

Toplotna prehodnost gradbenih konstrukcij in gradnikov ovoja stavb U (W/(m^2 K)):				
Naziv konstrukcije		X_{Udov}	U (W/(m^2 K))	Ustreza
1				
2				
3				
…				

Preverjanje prehoda vodne pare:					
Naziv konstrukcije		Kondenzacija se pojavi	Največja količina kondenzata (kg/m^2)	f_{RSi} (-)	Ustreza
1					
2					
3					
…					

Priloga 2.2

Energijska učinkovitosti energetsko manj zahtevne stavbe za področje gradbene fizike

Kazalniki:

Toplotna prehodnost gradbenih konstrukcij in gradnikov ovoja stavb U (W/(m^2 K)):				
Naziv konstrukcije		X_{Udov}	U (W/(m^2 K))	Ustreza
1				
2				
3				
…				
Linijske ψ (W/m K) in točkovne χ (W/K) toplotne prehodnosti toplotnih mostov:				
Določitev po poenostavljeni metodi (s konstantno vrednostjo):				
☑ Določitev po poenostavljeni metodi			ΔΨ (W/(m^2 K))	0,00
☑ Detajlni izračun				
Naziv toplotnega mostu:		ψ (W/m K)	dolžina (m)	χ (W/K)
1				
2				
3				
…				
SKUPAJ (za celotno stavbo)			ΔΨ (W/(m^2 K))	

Preverjanje prehoda vodne pare:					
Naziv konstrukcije		Kondenza-cija se pojavi	Največja količina kondenzata (kg/m^2)	f_{RSi} (-)	Ustreza
1					DA
2					
3					
…					

Specifični koeficient transmisijskih toplotnih izgub H'$_{tr}$ (W/(m^2 K)):				
	$X_{H'tr}$ (-)	$H'_{tr,dov}$ (W/(m^2 K))	H'_{tr} (W/(m^2 K))	Ustreza

Skupna prehodnost sončnega sevanja zasteklitve ali transparentnega dela ovoja g_{tot} (1) in zasteklitve s senčili $g_{tot,s}$ (-):					
Naziv okna ali transparentnega dela ovoja		g_{tot} (-)	Ustreza	$g_{tot,s}$ (-)	Ustreza
1					
2					
3					
…					

Transmitivnost naravne svetlobe zasteklitve ali transparentnega dela ovoja τ_{vis} (%):			
Naziv okna ali transparentnega dela ovoja		τ_{vis} (%)	Ustreza
1			
2			

3					
…					
Količnik dnevne svetlobe KDS (%):					
☑ Načrtovano				KDS (%)	
☑ Izračunano					
Naziv prostora				KDS (%)	Ustreza
1					
2					
3					
…					
Tesnost ovoja stavbe n_{50} (h^{-1}), w_{50} ($m^3/(h\ m^2)$):					
☑ Načrtovano				n_{50} (h^{-1})	
☑ Izmerjeno					
Naziv cone oz. stavbe		n_{50} (h^{-1})	Ustreza	w_{50} ($m^3/(h\ m^2)$)	Ustreza
1					
2					
3					
…					
Koeficient transmisijskih H'_{tr} (W/K) in ventilacijskih H'_{ve} (W/K) toplotnih izgub:					
Naziv cone oz. stavbe				H'_{tr} (W/K)	H_{ve} (W/K)
1					
2					
3					
…					
SKUPAJ (za celotno stavbo)					
Potrebna toplota za ogrevanje $Q_{H,nd,an}$ (kWh/an) in potrebena odveden toplota za hlajenje $Q_{C,nd,an}$ (kWh/an):					
Naziv cone oz. stavbe				$Q_{H,nd,an}$ (kWh/an)	$Q_{C,nd,an}$ (kWh/an)
1					
2					
3					
…					
SKUPAJ (za celotno stavbo)					
Normirana potrebna toplota za ogrevanje $Q'_{H,nd,an}$ (kWh/(m^2 an)) in normirana potrebna odvedena toplota za hlajenje $Q'_{C,nd,an}$ (kWh/(m^2 an)):					
Naziv cone oz. stavbe				$Q'_{H,nd,an}$ (kWh/(m^2 an))	$Q'_{C,nd,an}$ (kWh/(m^2 an))
1					
2					
3					
…					
SKUPAJ (za celotno stavbo)					
	$X_{H,nd}$ (-)	$Q'_{H,nd,an}$ (kWh/(m^2 an))	$Q'_{H,nd,an,dov}$ (kWh/(m^2 an))	Ustreza	$Y_{H,nd}$ (-)
Razred energijske učinkovitosti stavbe:					**B1**

Priloga 2.3

Energijska učinkovitosti energetsko zahtevne stavbe za področje gradbene fizike

Kazalniki:

Toplotna prehodnost gradbenih konstrukcij in gradnikov ovoja stavb U (W/(m^2 K)):				
Naziv konstrukcije		X_{Udov}	U (W/(m^2 K))	Ustreza
1				
2				
3				
…				
Linijske ψ (W/(m K)) in točkovne χ (W/K) toplotne prehodnosti toplotnih mostov:				
Naziv toplotnega mostu:		ψ (W/(m K))	dolžina (m)	χ (W/K)
1				
2				
3				
…				
SKUPAJ (za celotno stavbo)			$\Delta\Psi$ (W/(m^2 K))	
Preverjanje prehoda vodne pare:				
Naziv konstrukcije	Kondenzacija se pojavi	Največja količina kondenzata (kg/m^2)	f_{RSi} (-)	Ustreza
1				
2				
3				
…				
Faktor toplotne stabilnosti f (-):				
Naziv konstrukcije			f (-)	Ustreza
1				
2				
3				
…				
Specifični koeficient transmisijskih toplotnih izgub H'$_{tr}$ (W/(m^2 K)):				
			H'$_{tr}$ (W/(m^2 K))	H'$_{tr,ref}$ (W/(m^2 K))
Skupna prehodnost sončnega sevanja zasteklitve ali transparentnega dela ovoja g_{tot} (-) in zasteklitve s senčili $g_{tot,s}$ (-):				
Naziv okna ali transparentnega dela ovoja	g_{tot} (-)	Ustreza	$g_{tot,s}$ (-)	Ustreza
1				
2				
3				
…				
Transmitivnost naravne svetlobe zasteklitve ali transparentnega dela ovoja τ_{vis} (%):				
Naziv okna ali transparentnega dela ovoja			τ_{vis} (%)	Ustreza

1			
2			
3			
…			

Količnik dnevne svetlobe KDS (%):

Naziv prostora		KDS (%)	Ustreza
1			
2			
3			
…			

Tesnost ovoja stavbe n_{50} (h^{-1}), w_{50} ($m^3/(h\ m^2)$):

☑ Načrtovano			n_{50} (h^{-1})	
☑ Izmerjeno				
Naziv cone	n_{50} (h^{-1})	Ustreza	w_{50} ($m^3/(h\ m^2)$)	Ustreza
1				
2				
3				
…				

Koeficient transmisijskih H_{tr} (W/K) in ventilacijskih H_{ve} (W/K) toplotnih izgub:

Naziv cone	H'_{tr} (W/K)	$H'_{tr,ref}$ (W/K)	H'_{ve} (W/K)	$H'_{ve,ref}$ (W/K)
1				
2				
3				
…				
SKUPAJ (za celotno stavbo)				

Potrebna toplota za ogrevanje $Q_{H,nd,an}$ (kWh/an) in potrebna odvedena toplota za hlajenje $Q_{C,nd,an}$ (kWh/an):

Naziv cone	($Q_{H,nd,an}$) (kWh/an)	($Q_{C,nd,an}$) (kWh/an)
1		
2		
3		
…		
SKUPAJ (za celotno stavbo)		

Normirana potrebna toplota za ogrevanje $Q'_{H,nd,an}$ (kWh/(m^2 an)) in normirana potrebna odvedena toplota za hlajenje $Q'_{C,nd,an}$ (kWh/(m^2 an)):

Naziv cone oz. stavbe	$Q'_{H,nd,an}$ (kWh/(m^2 an))	$Q'_{C,nd,an}$ (kWh/(m^2 an))
1		
2		
3		
…		
SKUPAJ (za celotno stavbo)		

	$Q'_{H,nd,an}$ (kWh/(m^2 an))	$Q'_{H,nd,an,ref}$ (kWh/(m^2 an))	$Q'_{C,nd,an}$ (kWh/(m^2 an))	$Q'_{C,nd,an,ref}$ (kWh/(m^2 an))

Razmernik toplote za ogrevanje H_{nd} (-) in razmernik odvedene toplote za hlajenje C_{nd} (-):

	H_{nd} (-)	$Z_{H,nd,dov}$ (-)	Ustreza	C_{nd} (-)	$Z_{C,nd,dov}$ (-)	Ustreza

Priloga 2.4

Energijska učinkovitost energetsko manj zahtevne stavbe za področje TSS (in OVE):

Potrebna energija za zagotavljanje kakovosti notranjega okolja:

Potrebna toplota za ogrevanje $Q_{H,nd,an}$ (kWh/an):		
Sistem za ogrevanje 1 – naziv cone ali stavbe		$Q_{H,nd,an}$ (kWh/an)
1		
2		
3		
…		
Sistem za ogrevanje 2 – naziv cone ali stavbe		$Q_{H,nd,an}$ (kWh/an)
1		
2		
3		
…		
SKUPAJ (za celotno stavbo)	$Q_{H,nd,an}$ (kWh/an)	
Specifična potrebna toplota za ogrevanje stavbe	$Q'_{H,nd,an}$ (kWh/(m^2 an))	
Potrebna odvedena toplota za hlajenje $Q_{C,nd,an}$ (kWh/an):		
Sistem za hlajenje 1 – naziv cone ali stavbe		$Q_{C,nd,an}$ (kWh/an)
1		
2		
3		
…		
Sistem za hlajenje 2 – naziv cone ali stavbe		$Q_{C,nd,an}$ (kWh/an)
1		
2		
3		
…		
SKUPAJ (za celotno stavbo)	$Q_{C,nd,an}$ (kWh/an)	
Specifična potrebna toplota za hlajenje stavbe	$Q'_{C,nd,an}$ (kWh/(m^2 an))	
Potrebna toplota za TSV $Q_{W,nd,an}$ (kWh/an):		
Sistem za pripravo TSV 1 – naziv cone ali stavbe		$Q_{W,nd,an}$ (kWh/an)
1		
2		
3		
…		
Sistem za pripravo TSV 2 – naziv cone ali stavbe		$Q_{W,nd,an}$ (kWh/an)
1		
2		
3		
…		

SKUPAJ (za celotno stavbo)	$Q_{W,nd,an}$ (kWh/an)	
Specifična potrebna toplota za pripravo TSV	$Q'_{W,nd,an}$ (kWh/(m^2 an))	

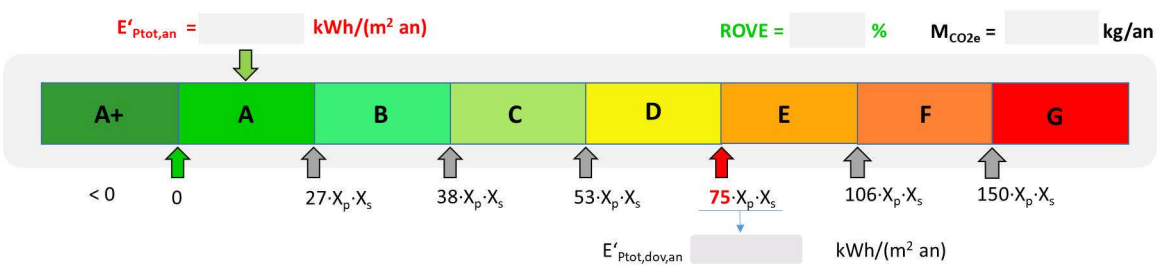
Dovedena energija za delovanje TSS:

Dovedena energija za ogrevanje $E_{H,del,an}$ (kWh/an):					
			Energent 1	Energent 2	Energent 3
1	sistem za ogrevanje 1	vrsta			
		količina (kWh/an)			
Letna učinkovitost sistema za ogrevanje $\eta_{H,an}$ (%):					
2	sistem za ogrevanje 2	vrsta			
		količina (kWh/an)			
Letna učinkovitost sistema za ogrevanje $\eta_{H,an}$ (%):					
3	TSV 1	vrsta			
		količina (kWh/an)			
Letna učinkovitost sistema za ogrevanje $\eta_{H,an}$ (%):					
…		vrsta			
		količina (kWh/an)			
Letna učinkovitost sistema za ogrevanje $\eta_{H,an}$ (%):					
Dovedena energija za hlajenje $E_{C,del,an}$ (kWh/an):					
			Energent 1	Energent 2	Energent 3
1	sistem za hlajenje 1	vrsta			
		količina (kWh/an)			
2		vrsta			
		količina (kWh/an)			
…		vrsta			
		količina (kWh/an)			
Dovedena energija za TSV $E_{W,del,an}$ (kWh/an):					
			Energent 1	Energent 2	Energent 3
1	sistem za pripravo TSV 1	vrsta			
		količina (kWh/an)			
Letna učinkovitost sistema za TSV $\eta_{W,an}$ (%):					
2	sistem za pripravo TSV 2	vrsta			
		količina (kWh/an)			
Letna učinkovitost sistema za TSV $\eta_{W,an}$ (%):					
3		vrsta			
		količina (kWh/an)			
Letna učinkovitost sistema za TSV $\eta_{W,an}$ (%):					
…		vrsta			
		količina (kWh/an)			
Letna učinkovitost sistema za TSV $\eta_{W,an}$ (%):					
Dovedena energija za mehansko prezračevanje $E_{V,del,an}$ (kWh/an):					
					$E_{V,del,an}$ (kWh/an)
1					
2					

3		
…		
Dovedena energija za razsvetljavo $E_{L,an}$ (kWh/an):		
		$E_{L,an}$ (kWh/an)
1	cona 1	
2		
3		
…		
Prilagojenost stavbe na pametno delovanje SRI (-):		
Oddaja toplote in/ali električne energije proizvedene v stavbi Q_{exp}, $E_{exp,el}$ (kWh/an)		
Oddana toplota proizvedena v stavbi $Q_{exp,an}$ (kWh/an)		
Oddana električna energija proizvedena v stavbi $E_{exp,el,an}$ (kWh/an)		
»Grid« faktor		

Kazalniki energijske učinkovitosti stavbe za TSS (in OVE):

Razred energijske učinkovitosti stavbe			
Neutežena energijska bilanca E_{an} (kWh/an)			
Neutežena dovedena energija $E_{del,an}$ (kWh/an)			
Oddana toplota iz stavbe $Q_{exp,an}$ (kWh/an)			
Oddana električna energija iz stavbe $E_{exp,el,an}$ (kWh/an)			
Letna potrebna neobnovljiva primarna energija za delovanje $E_{p,nren,an}$ (kWh/an)			
Letna potrebna obnovljiva primarna energija za delovanje stavbe $E_{p,ren,an}$ (kWh/an)			
Letna potrebna celotna primarna energija za delovanje stavbe $E_{p,tot,an}$ (kWh/an)			
Normirana letna potrebna celotna primarna energija za delovanje stavbe $E'_{p,tot,an}$ (kWh/(m^2 an))			
$Y_{H,nd}$ (-)		Y_{OVE} (-)	
Korigirana normirana letna potrebna celotna primarna energija za delovanje stavbe $E'_{p,tot,kor,an}$ (kWh/(m^2 an))			
X_p (-)		X_s (-)	
Dovoljena korigirana normirana letna potrebna celotna primarna energija za delovanje stavbe $E'_{p,tot,dov,kor,an}$ (kWh/(m^2 an))			
Ustreza			DA
Razmernik OVE v primarnih energiji potrebni za delovanje stavbe ROVE (%)			
Izpusti CO_2 ekvivalenta M_{CO2e} (kg/an)			
sNES razred EPB stavbe (A^+ - G)			



Priloga 2.5

Energijska učinkovitost energetsko zahtevne stavbe za področje TSS (in OVE)

Potrebna energija za zagotavljanje kakovosti notranjega okolja:

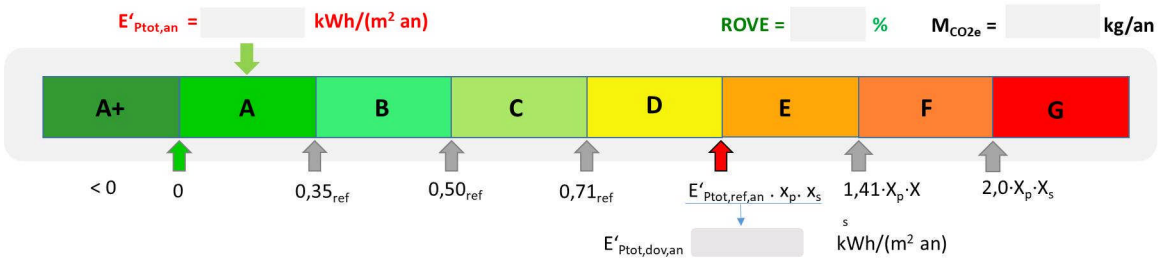
Potrebna toplota za ogrevanje $Q_{H,nd,an}$ (kWh/an):		
Sistem za ogrevanje 1 – naziv cone ali stavbe		$Q_{H,nd,an}$ (kWh/an)
1		
2		
3		
…		
Sistem za ogrevanje 2 – naziv cone ali stavbe		$Q_{H,nd,an}$ (kWh/an)
1		
2		
3		
…		
SKUPAJ (za celotno stavbo)	$Q_{H,nd,an}$ (kWh/an)	
Specifična potrebna toplota za ogrevanje stavbe	$Q'_{H,nd,an}$ (kWh/(m^2 an))	
Potrebena odvedena toplota za hlajenje $Q_{C,nd,an}$ (kWh/an):		
Sistem za hlajenje 1 – naziv cone ali stavbe		$Q_{C,nd,an}$ (kWh/an)
1		
2		
3		
…		
Sistem za hlajenje 2 – naziv cone ali stavbe		$Q_{C,nd,an}$ (kWh/an)
1		
2		
3		
…		
SKUPAJ (za celotno stavbo)	$Q_{C,nd,an}$ (kWh/an)	
Specifična potrebna toplota za hlajenje stavbe	$Q'_{C,nd,an}$ (kWh/(m^2 an))	
Potrebna toplota za TSV $Q_{W,nd,an}$ (kWh/an):		
Sistem za pripravo TSV 1 – naziv cone ali stavbe		$Q_{W,nd,an}$ (kWh/an)
1		
2		
3		
…		
Sistem za pripravo TSV 2 – naziv cone ali stavbe		$Q_{W,nd,an}$ (kWh/an)
1		
2		
3		
…		
SKUPAJ (za celotno stavbo)	$Q_{W,nd,an}$ (kWh/an)	

Specifična potrebna toplota za pripravo TSV	$Q'_{W,nd,an}$ (kWh/(m^2 an))	
Potrebna energija za vlaženje zraka $Q_{HU,nd,an}$ (kWh/an):		
Sistem za vlaženje zraka 1 – naziv cone ali stavbe		$Q_{HU,nd,an}$ (kWh/an)
1		
2		
3		
…		
Sistem za vlaženje zraka 2 – naziv cone ali stavbe		$Q_{HU,nd,an}$ (kWh/an)
1		
2		
3		
…		
SKUPAJ (za celotno stavbo)	$Q_{HU,nd,an}$ (kWh/an)	
Specifična potrebna toplota za vlaženje zraka	$Q'_{HU,nd,an}$ (kWh/(m^2 an))	
Potrebna energija za razvlaževanje zraka $Q_{DHU,nd,an}$ (kWh/an):		
Sistem za razvlaževanje zraka 1 – naziv cone ali stavbe		$Q_{DHU,nd,an}$ (kWh/an)
1		
2		
3		
…		
Sistem za razvlaževanje zraka 2 – naziv cone ali stavbe		$Q_{DHU,nd,an}$ (kWh/an)
1		
2		
3		
…		
SKUPAJ (za celotno stavbo)	$Q_{DHU,nd,an}$ (kWh/an)	
Specifična potrebna toplota za razvlaževanje zraka	$Q'_{DHU,nd,an}$ (kWh/(m^2 an))	

Dovedena energija za delovanje TSS:

Dovedena energija za ogrevanje $E_{H,del,an}$ (kWh/an):					
			Energent 1	Energent 2	Energent 3
1	sistem za ogrevanje 1	vrsta			
		količina (kWh/an)			
Letna učinkovitost sistema za ogrevanje $\eta_{H,an}$ (%):					
2	sistem za ogrevanje 2	vrsta			
		količina (kWh/an)			
Letna učinkovitost sistema za ogrevanje $\eta_{H,an}$ (%):					
3	TSV 1	vrsta			
		količina (kWh/an)			
Letna učinkovitost sistema za ogrevanje $\eta_{H,an}$ (%):					
…		vrsta			
		količina (kWh/an)			
Letna učinkovitost sistema za ogrevanje $\eta_{H,an}$ (%):					
Dovedena energija za hlajenje $E_{C,del,an}$ (kWh/an):					
			Energent 1	Energent 2	Energent 3

1	sistem za hlajenje 1	vrsta			
		količina (kWh/an)			
2		vrsta			
		količina (kWh/an)			
…		vrsta			
		količina (kWh/an)			
Dovedena energija za TSV $E_{W,del,an}$ (kWh/an):					
			Energent 1	Energent 2	Energent 3
1	sistem za pripravo TSV 1	vrsta			
		količina (kWh/an)			
Letna učinkovitost sistema za TSV $\eta_{W,an}$ (%):					
2	sistem za pripravo TSV 2	vrsta			
		količina (kWh/an)			
Letna učinkovitost sistema za TSV $\eta_{W,an}$ (%):					
3		vrsta			
		količina (kWh/an)			
Letna učinkovitost sistema za TSV $\eta_{W,an}$ (%):					
…		vrsta			
		količina (kWh/an)			
Letna učinkovitost sistema za TSV $\eta_{W,an}$ (%):					
Dovedena energija za mehansko prezračevanje $E_{V,del,an}$ (kWh/an):					
					$E_{V,del,an}$ (kWh/an)
1	sistem za mehansko prezračevanje 1				
2					
3					
…					
Dovedena energija za klimatizacijo $E_{AHU,del,an}$ (kWh/an):					
			Energent 1	Energent 2	Energent 3
1	sistem za klimatizacijo 1	vrsta	toplota	hlajenje	el. energija
		količina (kWh/an)			
2		vrsta			
		količina (kWh/an)			
…		vrsta			
		količina (kWh/an)			
Dovedena energija za razsvetljavo $E_{L,an}$ (kWh/an):					
					$E_{L,an}$ (kWh/an)
1	cona 1				
2	cona 2				
3					
…					
Prilagojenost stavbe na pametno delovanje SRI (-):					
Oddaja toplote in/ali električne energije proizvedene v stavbi Q_{exp}, $E_{exp,el}$ (kWh/an)					
Oddana toplota proizvedena v stavbi			$Q_{exp,an}$ (kWh/an)		
Oddana električna energija proizvedena v stavbi			$E_{exp,el,an}$ (kWh/an)		

Kazalniki energijske učinkovitosti stavbe za področje TSS (in OVE):

Neutežena energijska bilanca E_{an} (kWh/an)			
Neutežena dovedena energija $E_{del,an}$ (kWh/an)			
Oddana toplota iz stavbe $Q_{exp,an}$ (kWh/an)			
Oddana električna energija iz stavbe $E_{exp,el,an}$ (kWh/an)			
Letna potrebna neobnovljiva primarna energija za delovanje $E_{p,nren,an}$ (kWh/an)			
Letna potrebna obnovljiva primarna energija za delovanje stavbe $E_{p,ren,an}$ (kWh/an)			
Letna potrebna celotna primarna energija za delovanje stavbe $E_{p,tot,an}$ (kWh/an)			
Faktor ujemanja na stavbi proizvedenega energenta $f_{p,match}$ (-)			
Energent 1		Energent 2	
Normirana letna potrebna celotna primarna energija za delovanje stavbe $E'_{p,tot,an}$ (kWh/(m^2 an))			
Y_{OVE} (-)			
Korigirana normirana letna potrebna celotna primarna energija za delovanje stavbe $E'_{p,tot,kor,an}$ (kWh/(m^2 an))			
Normirana letna potrebna celotna primarna energija za delovanje referenčne stavbe $E'_{p,tot,ref,an}$ (kWh/(m^2 an))			
X_p (-)		X_s (-)	
Ustreza			DA
Razmernik OVE v primarnih energiji potrebni za delovanje stavbe ROVE (%)			
Izpusti CO_2 ekvivalenta M_{CO2e} (kg/an)			
sNES razred EPB stavbe (A^+ - G)