

Priloga 1

Slika 1: **Struktura kazalnikov energijske učinkovitosti stavb, izkazi in tehnično poročilo za dokazovanje energijske učinkovitosti stavb**

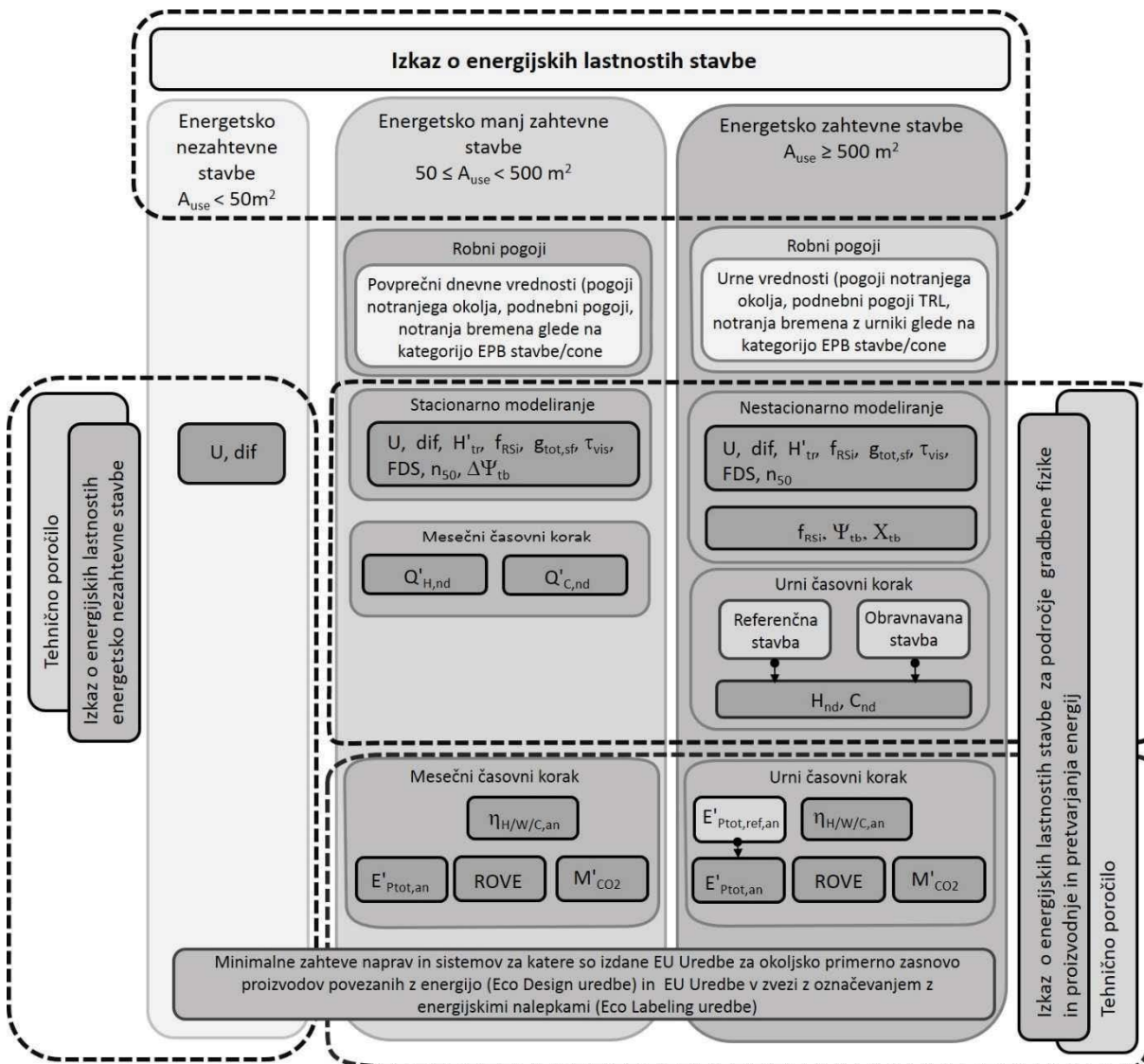


Tabela 1: Faktorji neobnovljive, obnovljive in skupne primarne energije ter specifični izpusti CO₂

	Vrsta energenta	f _{Pren} (-)	f _{Pren} (-)	f _{Ptot} (-)	k _{CO2} (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	2. odstavek 14. člena	2. odstavek 14. člena	2. odstavek 14. člena	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 druge energente po dejanskem stanju, določi se posebej za vsak obravnavani primer
			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 ¹	2. odstavek 14. člena	2. odstavek 14. člena	2. odstavek 14. člena			
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	-	-	glede na energent	glede na energent
		električna energija	-	-	-2,5	-420
9	električna energija	električna energija	1,5	1,0	2,5	420

¹ Faktorji primarne energije se določijo za vsak obravnavani primer posebej na podlagi dejanske sestave energenta, pri tem pa se upoštevajo verodostojne listine, ki dokazujejo deleže energentov.

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

		Za nove, rekonstruirane in energetsko prenovljene stavbe in pri vzdrževalnih delih		
		energetsko nezahtevne stavbe	energetsko manj zahtevne stavbe	energetsko zahtevne stavbe
1	ogrevanje	navede se razred energijske učinkovitosti generatorja toplote	da	da
2	hlajenje	navede se 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 se razred energijske učinkovitosti generatorja toplote	da	da
5	klimatizacija, vključno z navlaževanjem in razvlaževanjem	ne	ne	da
6	razsvetljava	ne	da	da
7	sistem za avtomatizacijo in nadzor	ne	da	da
8	e-mobilnost ²	ne	da	da
9	SPTe	se navede	da	da
10	transportni sistemi v stavbi ²	ne	ne	da

² Po letu 2025 oziroma po uveljavitvi posebnega predpisa.

Tabela 3: Sistemi za pretvarjanje OVE, ki se uporabljajo pri določanju energijske učinkovitosti stavb

		Za nove in rekonstruirane stavbe		
		energetsko manj zahtevne stavbe		energetsko zahtevne stavbe
Sistemi za pretvarjanje OVE		stacionarno modeliranje	nestacionarno modeliranje	nestacionarno modeliranje
1	pasivni sistemi ogrevanja	da posredno z zmanjšano $Q_{H,nd}$, se ne vrednotijo kot dovedena energija		
2	pasivni sistemi hlajenja	ne	da, posredno z zmanjšano $Q_{C,nd}$, se ne vrednoti kot dovedena energija	
3	pasivni sistemi, naravna osvetlitev	da posredno, zmanjšana dovedena energija za razsvetljavo, se ne vrednotijo kot dovedena energija		
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	SPTTE na stavbi ali v bližini stavbe z obnovljivim energentom	da	da	da
10	Toplota, proizvedena s SPTTE, v stavbi ali v bližini stavbe s fosilnim energentom	da	da	da
11	daljinsko hlajenje z ohlajeno vodo, sorpcijsko (geotermalno, na biomaso, s toploto iz energijsko učinkovite SPTTE)	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	proizvedeni energent iz biogoriva ali vodika (z upoštevanjem deleža obnovljivega dela energenta)	da	da	da
14	proizvodnja električne energije z gorivnimi celicami, tudi če se uporablja fosilni energent	da	da	da
15	skupna kotlovnica na biomaso ali TČ	da	da	da
16	električna energija, proizvedena v oddaljenih sistemih z energenti s $f_{p,ren} > 0$	da	da	da

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 specifičnega koeficienta transmisijskih toplotnih izgub	$X_{H, tr}$ (-)	nove in rekonstruirane energetske manj zahtevne stavbe	1,0
			nove in rekonstruirane energetske manj zahtevne javne stavbe	0,9
			celovito energetske prenovljene energetske manj zahtevne stavbe	1,2
2	korekcijski faktor potrebne toplote za ogrevanje stavbe	$X_{H, nd}$ (-)	nove in rekonstruirane energetske manj zahtevne stavbe	1,0
			nove in rekonstruirane energetske manj zahtevne javne stavbe	0,9
			celovito energetske prenovljene energetske manj zahtevne stavbe	1,4
			celovito energetske prenovljene obstoječe energetske manj zahtevane javne stavbe	1,25
3	korekcijski faktor dovoljene potrebne primarne energije za delovanje TSS glede na vrsto stavbe	X_s (-)	nove in rekonstruirane energetske manj zahtevne in energetske zahtevne stavbe	1,0
			nove in rekonstruirane energetske manj zahtevne in energetske zahtevne javne stavbe	0,9
			celovito energetske prenovljene obstoječe energetske manj zahtevne in energetske zahtevne stavbe	1,2
4	kompenzacijski faktor primarne energije, potrebne za ogrevanje stavbe	$Y_{H, nd}$ (-)	nove in rekonstruirane energetske manj zahtevne stavbe, če je $Q_{H, nd, an} < Q_{H, nd, dov, kor, an}$	1,0
			nove in rekonstruirane energetske manj zahtevne stavbe, če je $Q_{H, nd, an} \geq Q_{H, nd, dov, kor, an}$	1,2
			celovito energetske prenovljene energetske manj zahtevne stavbe, če je $Q'_{H, nd, an} < Q_{H, nd, dov, kor, an}$	1,0
			celovito energetske prenovljene energetske manj zahtevne stavbe, če je $Q'_{H, nd, an} \geq Q_{H, nd, dov, kor, an}$	1,2
5	kompenzacijski faktor primarne energije	Y_{ROVE} (-)	če je dosežen razmernik $ROVE_{min}$, kot je določen v 13. členu tega pravilnika	1,0
			če ni dosežen razmernik $ROVE_{min}$, kot je določen v 13. členu tega pravilnika	1,2
			če je dosežen $ROVE$ večji, kot je zahtevan $ROVE_{min}$ po letu 2026 (uporablja se do 1. januarja 2026)	0,8

Tabela 5: Kazalniki energijske učinkovitosti stavbe za področje gradbene fizike

Kazalniki energijske učinkovitosti stavb za področje gradbene fizike		Za nove, rekonstruirane, celovito energetske prenovljene stavbe in pri vzdrževalnih delih			
		oznaka kazalnika	energetsko nezahtevna stavba	energetsko manj zahtevna stavba	energetsko zahtevna stavba
1	toplotne prehodnosti gradnikov toplotnega ovoja stavbe	U (W/(m ² K))	da	da	da
2	linijske (Ψ_{tb}) in točkovne (χ_{tb}) toplotne prehodnosti toplotnih mostov	Ψ_{tb} (W/(m K)) χ_{tb} (W/K)	ne	da ³	da
3	prehod vodne pare v gradbenih konstrukcijah		da	da	da
4	faktor površinske temperature gradnikov toplotnega ovoja stavbe	f_{RSi} (-)	da ⁴	da ⁴	da ⁵
5	faktor toplotne stabilnosti gradnikov toplotnega ovoja stavbe ⁶	f (-)	ne	ne	da
6	specifični koeficient transmisijskih toplotnih izgub	H'_{tr} (W/(m ² K))	ne	da	da
7	skupna prehodnost sončnega sevanja transparentnih površin na ovoju stavbe s senčili g_{tot}	$g_{tot,sf}$ (-)	ne	da	da
8	presevnost naravne svetlobe zasteklitve ali transparentnega dela toplotnega ovoja stavbe ⁷	τ_{vis} (%)	ne	da	da
9	faktor dnevne svetlobe	FDS_T, FDS_{TM} (%)	ne	da	da
10	tesnost toplotnega ovoja stavbe n_{50} , w_{50}	n_{50} (h ⁻¹), w_{50} (m ³ /h m ²)	ne	da	da
11	koeficient transmisijskih H_{tr} in ventilacijskih H_{ve} toplotnih izgub	$H_{tr}, H_{gr,m}, H_{ve}$ (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 ⁸ , z izjemami
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, z izjemami ⁹
Legenda:					
da – se preverja			kazalnik z omejitvami		
ne – se ne preverja			kazalnik brez omejitev (informativni kazalnik)		

³ Lahko poenostavljeno.⁴ Za homogene gradnike toplotnega ovoja stavbe.⁵ Da, za homogene gradnike in na mestu toplotnega mostu.⁶ Ki so izpostavljeni sončnemu obsevanju v takšni meri, da to lahko vpliva na toplotno ugodje in rabo energije za hlajenje stavb.⁷ V prostorih, ki se uporabljajo pretežno podnevi.⁸ Če je $Q'_{H,nd,an} < 5$ kWh/(m² an).⁹ Če je $Q'_{C,nd,an} < 5$ kWh/(m² an).

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 stene in stene proti prostorom s stalno temperaturo pod lediščem	0,18
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 proti terenu, tla nad neogrevano kletjo ali neogrevanim prostorom	0,35
8	tla proti zunanosti	0,30
9	tla ali stene s ploskovnim ogrevanjem proti zunanosti	0,20
10	tla na terenu in tla proti neogrevanemu prostoru pri ploskovnem gretju	0,30
11	strop proti neogrevanemu prostoru	0,15
12	strop proti terenu	0,35
13	ravne in poševne strehe	0,15
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, svetlobne kupole in steklene strehe	1,4
18	transparentni del svetlobne kupole	2,4
19	vhodna vrata v ogrevane prostore, vetrolovi	1,6
20	garažna vrata, vrata v neogrevane prostore	2,0
21	dovoljeno povečanje specifičnega koeficienta transmisijskih toplotnih izgub H'_T zaradi toplotnih prehodnosti toplotnih mostov za nove in rekonstruirane energetske manj zahtevne stavbe $\Delta\Psi_{tb}$	0,04
22	dovoljeno povečanje specifičnega koeficienta transmisijskih toplotnih izgub H'_T zaradi toplotnih prehodnosti toplotnih mostov za energetske prenovljene energetske manj zahtevne stavbe $\Delta\Psi_{tb}$	0,06

Tabela 7: Dovoljen razmernik potrebne toplote za ogrevanje in potrebne odvedene toplote za hlajenje energetske zahtevne stavbe

	Razmernik potrebne toplote za ogrevanje in odvedene toplote za hlajenje energetske zahtevnih stavb	Oznaka	Velja	Vrednost
1	dovoljen razmernik potrebne toplote za ogrevanje energetske zahtevne stavbe	$H_{nd,dov}$ (-)	za energetske zahtevne nove ali rekonstruirane stavbe, pri celoviti energetski prenovi stavb	0,9
			za nove javne energetske zahtevne stavbe, pri celoviti energetski prenovi stavb	0,8
	dovoljen razmernik potrebne odvedene toplote za hlajenje energetske zahtevne stavbe	$C_{nd,dov}$ (-)	za energetske zahtevne nove ali rekonstruirane stavbe, pri celoviti energetski prenovi stavb	0,9
			za nove javne energetske zahtevne stavbe, pri celoviti energetski prenovi stavb	0,8

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

Potrebna energija za zagotavljanje pogojev notranjega okolja ¹⁰			Za nove, rekonstruirane stavbe, celovito energetsko prenovljene stavbe in pri vzdrževanju stavb	
			energetsko manj zahtevne stavbe	energetsko zahtevne stavbe
			stacionarno modeliranje	nestacionarno modeliranje
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 ¹¹	da
6	Potrebna energija za razvlaževanje zraka	$Q_{DHU,nd}$ (kWh/an)	ne ¹¹	da
Legenda:				
da – se preverja			kazalnik z omejitvami	
ne – se ne preverja			kazalnik brez omejitev (informativni kazalnik)	

¹⁰ Za vsako energetsko cono in stavbo v celoti.¹¹ Da za energetske zahtevne stavbe v prehodnem obdobju.

Tabela 9: Dovedena energija za delovanje TSS

Dovedena energija za delovanje TSS ¹²			Za nove, rekonstruirane stavbe, celovito energetske prenovljene stavbe in pri vzdrževanju stavb	
			energetsko manj zahtevne stavbe	energetsko zahtevne stavbe
			stacionarno modeliranje	nestacionarno modeliranje
1	dovedena energija za ogrevanje	$E_{H,del,an}$ (kWh/an)	da	da
2	dovedena energija za hlajenje	$E_{C,del,an}$ (kWh/an)	da	da
3	dovedena energija za pripravo TSV	$E_{W,del,an}$ (kWh/an)	da	da
4	letna učinkovitost sistema za oskrbo s toploto	$\eta_{H/W/C,an}$ (%)	da	da
5	delež ogrevanja s sončno energijo ali OVE, ki ne povzročajo izpustov delcev PM 10	ϵ_{sol} (%)	da ¹³	da
6	dovedena energija za mehansko prezračevanje	$E_{V,del,an}$ (kWh/an)	da	da
7	dovedena energija za navlaževanje zraka	$E_{HU,del,an}$ (kWh/an)	ne	da
8	dovedena energija za razvlaževanje zraka	$E_{DHU,del,an}$ (kWh/an)	ne	da
9	dovedena energija za razsvetljava	$E_{L,del,an}$ (kWh/an)	da	da
10	oddana toplota in/ali električna energija, proizvedena v/na ali v bližini stavbe	$Q_{H/C,exp,pr,on-site,an}$ $E_{el,exp,pr,on-site,an}$ (kWh/an)	da	da
Legenda:				
da – se preverja		kazalnik z omejitvami		
ne – se ne preverja		kazalnik brez omejitev (informativni kazalnik)		

¹² Za vsako od energetskih con in stavbo v celoti.¹³ Če je energent biomasa.

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

	Kazalniki energijske učinkovitosti stavbe za področje proizvodnje in pretvarjanja energij		Za nove, rekonstruirane stavbe, energetske prenovljene stavbe in pri vzdrževanju stavb	
			energetsko manj zahtevne stavbe	energetsko zahtevne stavbe
			stacionarno modeliranje	nestacionarno modeliranje
1	neutežena energijska bilanca	E_{an} (kWh/an)	da	da
2	neutežena dovedena končna energija	$E_{del,an}$ (kWh/an)	da	da
3	oddana toplota iz stavbe	$Q_{exp,an}$ (kWh/an)	da	da
4	oddana električna energija iz stavbe	$E_{exp,el,an}$ (kWh/an)	da	da
5	utežena energijska bilanca	$E_{we,an}$ (kWh/an)	da	da
6	potrebna neobnovljiva primarna energija za delovanje TSS	$E_{Pnren,an}$ (kWh/an)	da	da
7	potrebna obnovljiva primarna energija za delovanje TSS	$E_{Pren,an}$ (kWh/an)	ne	da
8	potrebna primarna energija za delovanje TSS	$E_{Ptot,an}$ (kWh/an)	ne	da
9	faktor ujemanja na stavbi proizvedenega in porabljenega energenta	f_{match} (-)	da	da
10	ROVE v primarni energiji, potrebni za delovanje TSS	ROVE (%)	da, z odstopanji	da, z odstopanji
11	izpusti CO ₂	$M_{CO_2,an}$ (kg/an)	da	da
12	prilagojenost stavbe za pametne sisteme	SRI	da ¹⁴ po uveljavitvi SRI	da, po uveljavitvi SRI
Legenda:				
da – se preverja		delni kazalnik z omejitvami		
ne – se ne preverja		delni kazalnik brez omejitev (informativni kazalnik)		

¹⁴ Po sprejetju posebnega predpisa.

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

	Gorivo	Gostota	Zgornja toplotna vrednost goriv	Razmerje med zgornjo in spodnjo toplotno vrednostjo goriv – pretvorni faktor $f_{GCV/NCV}$ ($f_{Hzg/Hi}$)
1	Plinasta goriva	kg/m ³	kWh/m ³	-
1.1	zemeljski plin L	0,64	9,75–9,78	1,11
1.2	zemeljski plin H	0,61	11,41–11,47	1,11
1.3	metan	0,55	11,06–11,08	1,11
1.4	propan	1,56	28,03	1,09
1.5	butan	2,09	37,19	1,09
1.6	vodik	0,09	39	-
1.7	bioplin	1,2	4–8 ¹⁵	-
2	Tekoča goriva	(kg/m ³)	(kWh/kg)	-
2.1	lahko kurilno olje (EL-KO)	0,84–0,86	12,44	1,06
2.2	tekoči plin: 80 % propan: 20 % butan 70 % propan: 30 % butan 60 % propan: 40 % butan 50 % propan: 50 % butan Komerercialni propan	0,52 0,53 0,53 0,53 0,51	13,83 13,83 13,81 13,78 13,89	1,09
2.3	tekoča goriva iz biomase	-	-	1,08
3	Trdna goriva	(kg/kg)	(kWh/kg)	-
3.1	antracit	-	8,9–9,7	1,04
3.2	premog (lignit, rjavi premog)	-	4,2–8,3	1,04
3.3	les	-	3,9–4,7	1,08
3.4	druga trdna	-	odvisno od sestave	1,08

¹⁵ Odvisno od vsebnosti metana.

Tabela 12: Minimalni letni izkoristek sistema za oskrbo s toploto v stavbi

	Vrsta generatorja toplote za oskrbo s toploto v stavbi	Letna učinkovitost sistema ($\eta_{H/W/C,an}$)
1	na biomaso	0,65
2	drugi generatorji	0,70
3	na električno energijo	0,50

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 1. januarja 2026	1,0
3	električna energija od 1. januarja 2026	0,8
4	električna energija iz sistema z baterijami, s kapaciteto, kot je opredeljena v TSG	1,0

Tabela 14: Priporočeni vrstni red rabe tehnologij OVE pri določanju energijske učinkovitosti stavb

		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	SPTE z OVE gorivi
4	prioriteta 4	kurilna naprava na biomaso, kurilna naprava na bioplin, energijsko učinkovito daljinsko ogrevanje s $f_{Pre} > 0$ OVE plin	kompresorsko hlajenje s PV-sistemi	vodikove gorivne celice
5	prioriteta 5	toplota iz SPTE na fosilno gorivo		