



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA INFRASTRUKTURO

Akcijski načrt za skoraj nič-energijske stavbe za obdobje do leta 2020 (AN sNES)¹

Slovenija

September 2014

¹ v skladu s 331. členom Energetskega zakona EZ-1 in v skladu z 9. členom Direktive 2010/31/EU Evropskega Parlamenta in Sveta z dne 19. maja 2010 o energetske učinkovitosti stavb (prenova)

Kazalo vsebine

1.	Uvod.....	6
2.	Opredelitev skoraj nič-energijske stavbe.....	9
2.1.	Pregled stanja gradbene zakonodaje na področju energijske učinkovitosti stavb.....	9
2.2.	Izhodišča za skoraj nič-energijsko stavbo	14
2.3.	Definicija skoraj nič-energijske stavbe.....	24
3.	Nacionalni stavbni fond in potenciali za skoraj nič-energijsko stavbo	27
3.1.	Struktura obstoječega stavbnega fonda	27
3.2.	Dinamika novogradenj.....	29
3.3.	Projekcija razvoja stavbnega fonda	31
3.4.	Stanovanjske stavbe.....	33
3.4.1.	Nove stanovanjske stavbe – skoraj nič-energijske novogradnje	33
3.4.2.	Obstoječe stanovanjske stavbe – skoraj nič-energijska prenova.....	35
3.5.	Nestanovanjske stavbe	40
3.5.1.	Nove nestanovanjske stavbe – skoraj nič-energijske novogradnje	40
3.5.2.	Obstoječe nestanovanjske stavbe – skoraj nič-energijska prenova	42
4.	Cilji na področju skoraj nič-energijskih stavb do 2015.....	46
5.	Politike, finančni in drugi ukrepi	48
5.1.	Politike in ukrepi za skoraj nič-energijsko gradnjo novih stavb in prenovo	48
5.2.	Umestitev skoraj nič-energijske stavbe v nabor obstoječih ukrepov in instrumentov	50
Priloga A – Finančni vidik AN sNES.....		57
Obstoječi stavbni fond		60
Novogradnja.....		57
Priloga B – Potentiali prenov obstoječega stavbnega fonda		63
Obstoječe stanovanjske stavbe.....		63
Obstoječe nestanovanjske stavbe		64

Kazalo slik

<i>Slika 1: Primerjava največje dovoljene potrebne toplote za ogrevanje stavbe po PURES 2010 (PURES-2 2010 LJ do 31.12.2014 – za klimatske pogoje v Ljubljani, ki so primerljivi s pretežnim delom klimatskih pogojev v preostali Sloveniji) s strožimi vrednostmi, ki se uveljavljajo od začetka leta 2015 (PURES-2 2010 LJ za Ljubljano in PURES-2 2010 KP za Koper), tudi v primerjavi z zahtevo predhodnega pravilnika PTZURES 2002 (Vir: GI ZRMK).</i>	13
<i>Slika 3: Enostanovanjska stavba, novogradnja – vseživljenjski stroški v odvisnosti od primarne energije tipske stavbe z označeno mejno primarno energijo za skoraj nič-energijsko stavbo.</i>	18
<i>Slika 4: Enostanovanjska stavba, prenova – vseživljenjski stroški v odvisnosti od primarne energije tipske stavbe z označeno mejno primarno energijo za skoraj nič-energijsko stavbo.</i>	18
<i>Slika 5: Večstanovanjska stavba, novogradnja – vseživljenjski stroški v odvisnosti od primarne energije tipske stavbe z označeno mejno primarno energijo za skoraj nič-energijsko stavbo.</i>	19
<i>Slika 6: Večstanovanjska stavba, prenova – vseživljenjski stroški v odvisnosti od primarne energije tipske stavbe z označeno mejno primarno energijo za skoraj nič-energijsko stavbo.</i>	19
<i>Slika 7: Nestanovanjska (pisarniška) stavba, novogradnja – vseživljenjski stroški v odvisnosti od primarne energije tipske stavbe z označeno mejno primarno energijo za skoraj nič-energijsko stavbo.</i>	20
<i>Slika 8: Nestanovanjska (pisarniška) stavba, prenova – vseživljenjski stroški v odvisnosti od primarne energije tipske stavbe z označeno mejno primarno energijo za skoraj nič-energijsko stavbo.</i>	20
<i>Slika 9: Enostanovanjska stavba, novogradnja – delež obnovljivih virov energije glede na rabo primarne energije.</i>	21
<i>Slika 10: Enostanovanjska stavba, prenova – delež obnovljivih virov energije glede na rabo primarne energije.</i>	21
<i>Slika 11: Večstanovanjska stavba, novogradnja – delež obnovljivih virov energije glede na rabo primarne energije.</i>	22
<i>Slika 12: Večstanovanjska stavba, prenova – delež obnovljivih virov energije glede na rabo primarne energije.</i>	22
<i>Slika 13: Nestanovanjska (pisarniška) stavba, novogradnja – delež obnovljivih virov energije glede na rabo primarne energije.</i>	23
<i>Slika 14: Nestanovanjska (pisarniška) stavba, prenova – delež obnovljivih virov energije glede na rabo primarne energije.</i>	23
<i>Slika 15: Uporabna površina stavb po posamezni skupini CC-SI enotne klasifikacije objektov v Sloveniji (Vir: REN 2014).</i>	28
<i>Slika 16: Število izdanih gradbenih dovoljenj za novogradnje in povečave stavb ter trend novogradenj (Vir: SURS).</i>	29
<i>Slika 17: Število novogradenj, za katera so bila izdana gradbena dovoljenja (Vir: SURS).</i>	30
<i>Slika 18: Novogradnje v obdobju 1999-2013, za katera so bila izdana gradbena dovoljenja (SURS).</i>	31
<i>Slika 20: Površina celotnega stavbnega fonda – trendi in projekcija (Vir podatkov: SURS, REN 2014).</i>	32
<i>Slika 21: Projekcija površine dokončanih novih stanovanj ločeno za enostanovanjske (ED) in večstanovanjske stavbe (VS) do leta 2030 (Vir: AN URE 2020).</i>	33
<i>Slika 23: Projekcija gradnje novih večstanovanjskih stavb z oceno potenciala za postopno uvajanje gradnje skoraj nič-energijskih večstanovanjskih stavb.</i>	34
<i>Slika 24: Delež skupnega števila in površine enodružinskih in večstanovanjskih stavb, po podatkih iz REN.</i>	36
<i>Slika 25: Povprečna uravnotežena stopnja obnov v obdobju za enostanovanjske stavbe in večstanovanjske stavbe v referenčni (REF) in intenzivni (INT) strategiji.</i>	36
<i>Slika 26: Shematski prikaz.</i>	37
<i>Slika 27: Potencial za celovito prenavo enostanovanjskih stavb z oceno obsega skoraj nič-energijske prenave obstoječih enodružinskih stavb.</i>	38
<i>Slika 28: Potencial za celovito prenavo večstanovanjskih stavb z oceno obsega skoraj nič-energijske prenave obstoječih večstanovanjskih stavb.</i>	39
<i>Slika 29: Površina dokončanih nestanovanjskih stavb do leta 2030 (AN URE 2020).</i>	40
<i>Slika 30: Projekcija gradnje novih javnih stavb, z oceno potenciala za postopno uvajanje skoraj nič-energijskih novih javnih stavb.</i>	41

<i>Slika 31: Projekcija ostalih novih nestanovanjskih stavb, z oceno potenciala za postopno uvajanje novih skoraj nič-energijskih nestanovanjskih stavb javnih stavb.</i>	41
<i>Slika 32: Potencial za celovito prenovo javnih stavb, z oceno obsega skoraj nič-energijske prenove obstoječih javnih stavbe (brez stavb osrednje vlade za 3% letno prenovo).</i>	43
<i>Slika 33: Potencial za celovito prenovo ostalih nestanovanjskih stavb, z oceno obsega skoraj nič-energijske prenove obstoječih ostalih nestanovanjskih stavb.</i>	44
<i>Slika 34: Potencial za celovito prenovo javnih stavb v lasti in uporabi ožje vlade (3% po EED), z oceno obsega skoraj nič-energijske prenove.</i>	44
<i>Slika 35: Groba ocena števila stavb (projektov) predvidenih za zgodnje skoraj nič-energijske novogradnje oziroma za zgodnjo skoraj-nič energijsko prenovo javnih stavb.</i>	47

Kazalo tabel

<i>Tabela 1: Največje dovoljene vrednosti toplotne prehodnosti U_{max} za posamezne gradbene elemente stavb, ki omejujejo ogrevane prostore (povzeto po tabeli 1 točke 3.1.1 tehnične smernice)</i>	<i>12</i>
<i>Tabela 2: Največje dovoljene vrednosti primarne energije glede na posamezno vrsto stavbe</i>	<i>24</i>
<i>Tabela 3: Faktorji pretvorbe za izračun letne primarne energije za posamezne vrste energentov</i>	<i>26</i>
<i>Tabela 4: Uporabna površina stavb po posamezni skupini CC-SI enotne klasifikacije objektov v Sloveniji</i>	<i>28</i>
<i>Tabela 5: Letno število novogradenj, za katere so bila izdana gradbena dovoljenja, po skupinah stavb (Vir podatkov: SURS)</i>	<i>30</i>
<i>Tabela 7: Vmesni cilji novogradenj skoraj nič-energijskih stavb.....</i>	<i>46</i>
<i>Tabela 8: Vmesni cilji skoraj nič-energijskih prenov stavb v stanovanjskem, nestanovanjskem vključno z javnim sektorjem</i>	<i>46</i>
<i>PRILOGA Tabela 9: Predvideni ukrepi v AN URE 2020 s povezavo na ukrepe za povečanje števila skoraj nič-energijskih stavb (sNES) do leta 2020.....</i>	<i>52</i>
<i>Tabela 10: Novi ukrepi.....</i>	<i>56</i>

1. Uvod

Energetski zakon (EZ-1)² je 330. členu opredelil zahtevo, da **»morajo biti vse nove stavbe skoraj nič-energijske«**.

Izraz »skoraj nič-energijska stavba« tem zakonu pomeni stavbo z zelo visoko energetsko učinkovitostjo oziroma zelo majhno količino potrebne energije za delovanje, pri čemer je potrebna energija v veliki meri proizvedena iz obnovljivih virov na kraju samem ali v bližini.

Prehodne določbe v 542. členu določajo, da se **»določba 330. člena tega zakona se začne uporabljati 31. decembra 2020. Za nove stavbe, ki so v lasti Republike Slovenije ali samoupravnih lokalnih skupnosti in jih uporabljajo osebe javnega sektorja, se 330. člen tega zakona začne uporabljati 31. decembra 2018«**.

331. člen istega zakona vladi nalaga obveznost sprejema akcijskega načrta za skoraj nič-energijske stavbe (AN sNES) in ob tem tudi podrobneje opredeljuje njegovo vsebino ter način poročanja Evropski komisiji:

(1) Vlada na predlog ministrstva, pristojnega za energijo sprejme in vsaka tri leta obnovi akcijski načrt za skoraj nič-energijske stavbe za obdobje do leta 2020.

(2) Akcijski načrt za skoraj nič-energijske stavbe vključuje cilje ter programe in ukrepe za doseganje teh ciljev, pa tudi kadrovske in finančne vire za izvedbo teh programov in ukrepov. Vlada v tem načrtu oblikuje tudi politiko in ukrepe za spodbuditev energetske sanacije obstoječih stavb v skoraj nič-energijske.

(3) Ministrstvo, pristojno za energijo, vsake tri leta pripravi poročilo o napredku pri povečanju števila skoraj nič-energijskih stavb in o tem obvesti Evropsko komisijo.

Navedena določila Energetskega zakona (EZ-1) predstavljajo prenos zahtev glede skoraj nič-energijskih stavb iz Direktive 2010/31/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 19. maja 2010 o energetski učinkovitosti stavb (Direktiva 2010/31/EU)³. Direktiva 2010/31/EU namreč določa, da morajo biti stavbe, zgrajene po 31. decembru 2020, ki za svoje delovanje porabijo energijo za ogrevanje in/ali hlajenje, zgrajene kot skoraj nič-energijske; za nestanovanjske javne stavbe, ki jih javni organi uporabljajo kot lastniki, zahteva začne veljati že dve leti prej. V skladu z 9. členom Direktive 2010/31/EU morajo torej države članice zagotoviti, da

(a) so do 31. decembra 2020 vse nove stavbe skoraj nič-energijske stavbe, in da

(b) so po 31. decembru 2018 nove stavbe, ki jih javni organi uporabljajo kot lastniki, zagotovijo, da so to skoraj nič-energijske stavbe.

² Ur. l. RS, št. 17/2014

³ Direktiva 2010/31/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 19. maja 2010 o energetski učinkovitosti stavb (UL L št. 153 z dne 18. 6. 2010, (Direktiva 2010/31/EU)

Države članice morajo tudi pripraviti nacionalne načrte za povečanje števila skoraj nič-energijskih stavb. V te nacionalne načrte so lahko vključeni cilji, ki se razlikujejo glede na kategorijo stavbe. Države članice nadalje po vodilnem zgledu javnega sektorja oblikujejo politike in sprejmejo ukrepe, kot je določanje ciljev, da bi spodbudile preoblikovanje stavb, ki se obnavljajo, v skoraj nič-energijske stavbe.

Nacionalni načrti naj, kot podrobneje pojasnjuje omenjena evropska zakonodaja, med drugim vključujejo naslednje elemente:

(a) podrobna obrazložitev prenosa opredelitev skoraj nič-energijskih stavb v prakso, ki ga pripravijo države članice, in v katerem so upoštevani nacionalni, regionalni ali lokalni pogoji, skupaj z numeričnim indikatorjem porabe primarne energije v kWh/m² na leto. Količniki primarne energije, uporabljeni za določitev rabe primarne energije, lahko temeljijo na nacionalnih ali regionalnih letnih povprečnih vrednostih, v njih pa so lahko upoštevani ustrezni evropski standardi;

(b) vmesne cilje za izboljšanje energetske učinkovitosti novih stavb do leta 2015 za pripravo na izvajanje 1. odstavka 9. člena Direktive 2010/31/EU;

(c) informacije o politikah ter finančnih ali drugih ukrepih, sprejetih v okviru 1. in 2. odstavka 9. člena Direktive 2010/31/EU, za spodbujanje skoraj nič-energijskih stavb, vključno s podrobnostmi o nacionalnih zahtevah in ukrepih v zvezi z uporabo energije iz obnovljivih virov v novih stavbah in obstoječih stavbah, na katerih poteka večja prenova, določenih v skladu s 4. odstavkom 13. člena Direktive 2009/28/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. aprila 2009 o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov, spremembi in poznejši razveljavitvi direktiv 2001/77/ES in 2003/30/ES⁴ (Direktiva 2009/28/ES) ter 6. in 7. člena Direktive 2010/31/EU.

Slovenija je v prvi polovici leta 2014 pripravila analizo stroškovno optimalnih ravni minimalnih zahtev za energijsko učinkovitost stavb⁵, ki dajejo tudi strokovno podlago za tehnično definicijo skoraj nič-energijske stavbe. Predvideno je, da bo tehnična definicija skoraj nič-energijske stavbe predpisana v okviru posodobitve tehničnega predpisa o energijski učinkovitosti stavb⁶, načrtovane za leto 2015 oziroma (upoštevaje roke za prenos zahtev Direktive 2010/31/EU) že v samem nacionalnem načrtu za povečanje števila skoraj nič-energijskih stavb.

Definicijo skoraj nič-energijske stavbe lahko opredelimo izhajajoč iz strokovnih podlag za postavitev stroškovno optimalnih minimalnih zahtev za energijsko učinkovite stavbe in na podlagi pregleda stanja in potencialov za skoraj nič-energijsko gradnjo in prenovo stavbnega fonda oblikujemo nacionalni načrt za povečanje števila skoraj nič-energijskih stavb.

⁴ Direktiva 2009/28/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. aprila 2009 o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov, spremembi in poznejši razveljavitvi direktiv 2001/77/ES in 2003/30/ES (UL L št. 140 z dne 5. 6. 2009), (Direktiva 2009/28/ES)

⁵ Stroškovno učinkovite ravni minimalnih zahtev glede energijske učinkovitosti stavb v Sloveniji; Analiza rezultatov, GI ZRMK, februar 2014

⁶ Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah PURES (Ur.l. RS št. 52/2010 z dne 30.06.2010) in Tehnična smernica TSG-1-004:2010 Učinkovita raba energije (PURES 2010)

Podrobni načrt prenosa opredelitev skoraj nič-energijskih stavb v prakso, vmesni cilji do leta 2015 ter politike, finančni in drugi ukrepi za spodbujanje skoraj nič-energijskih stavb, temeljijo na aktualnih strateških dokumentih Slovenije, ki so bodisi že sprejeti ali pa nastajajo sočasno s pripravo tega nacionalnega načrta za povečanje števila skoraj nič-energijskih stavb:

- Akcijski načrt za energetske učinkovitost za obdobje 2008–2016 (AN URE);
- Akcijski načrt za obnovljive vire energije za obdobje 2010–2020 (AN OVE);
- Operativni program za izvajanje kohezijske politike v obdobju 2014–2020, v pripravi;
- Dolgoročne energetske bilance do leta 2030 in strokovne podlage za določanje nacionalnih energetskih ciljev (DB 2030), IJS-DP-11467, rev. 2⁷, marec 2014;
- Operativni program ukrepov zmanjšanja emisij toplogrednih plinov do leta 2020 s pogledom do leta 2030, OP TGP 2020, april 2014, končni osnutek;
- Nacionalni akcijski načrt za energetske učinkovitost za obdobje 2014 – 2020, (AN URE 2020), junij 2014, osnutek (vključuje tudi Dolgoročno strategijo za mobilizacijo investicij za prenovo stavb).

⁷ posodobitev dokumentov iz leta 2011: Institut »Jožef Stefan«, CEU; ELEK d.o.o., IREET d.o.o., ELAPHE d.o.o., GI ZRMK d.o.o. et al: Dolgoročne energetske bilance RS za obdobje 2010–2030 –1. del: Izhodišča, IJS-DP-10548, ver. maj 2011 in Institut »Jožef Stefan«, CEU; ELEK d.o.o., IREET d.o.o., ELAPHE d.o.o., GI ZRMK d.o.o. et al: Dolgoročne energetske bilance za RS za obdobje 2010–2030 – 2. del: Rezultati, IJS-DP-10581, ver. junij 2011.

2. Opredelitev skoraj nič-energijske stavbe

2.1. Pregled stanja gradbene zakonodaje na področju energijske učinkovitosti stavb

Skladno z Direktivo 2010/31/EU je Slovenija junija 2010 na podlagi Zakona o graditvi objektov⁸ (ZGO-1) sprejela Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah⁹ (PURES 2010), ki uvaja metodologijo za izračun kazalnikov energijske učinkovitosti stavbe v skladu z veljavnimi evropskimi standardi¹⁰ oz. z osrednjim med njimi, standardom SIST EN ISO 13790, ter podaja minimalne zahteve za energijsko učinkovitost za novogradnje in večjo prenavo obstoječih stavb, predpisuje tudi minimalne zahteve v primeru vzdrževanja in tehničnih izboljšav (pred iztekom življenjske dobe posameznega elementa, sistema in podsistema stavbe). Pravilnik PURES 2010 je predpisal za 10% strožje zahteve vsem javnim stavbam.

Pomembna novost pravilnika PURES 2010 je tudi zahteva po najmanj 25% deležu obnovljivih virov v celotni končni energiji za delovanje (vseh) sistemov v stavbi, ki se šteje kot izpolnjena tudi v naslednjih primerih:

- če je delež končne energije za ogrevanje in hlajenje stavbe ter pripravo tople vode pridobljen na enega od naslednjih načinov:
 - najmanj 25 odstotkov iz sončnega obsevanja,
 - najmanj 30 odstotkov iz plinaste biomase,
 - najmanj 50 odstotkov iz trdne biomase,
 - najmanj 70 odstotkov iz geotermalne energije,
 - najmanj 50 odstotkov iz toplote okolja,
 - najmanj 50 odstotkov iz naprav SPTE z visokim izkoristkom v skladu s predpisom, ki ureja podpore električni energiji, proizvedeni v sproizvodnji toplote in električne energije z visokim izkoristkom,
 - je stavba najmanj 50 odstotkov oskrbovana iz sistema energijsko učinkovitega daljinskega ogrevanja oziroma hlajenja.
- ali če je potrebna toplota za ogrevanje za najmanj 30 odstotkov nižja od mejne vrednosti iz 7. člena pravilnika PURES 2010.
- ali za enostanovanjske stavbe: če je vgrajenih najmanj 6 m² (svetle površine) sprejemnikov sončne energije z letnim donosom najmanj 500 kWh/(m²a).

Pravilnik PURES 2010 postavlja stroge minimalne zahteve za toplotno zaščito ovoja (neprosojni del ter okna in vrata) ter za največjo dovoljeno letno potrebno toploto za ogrevanje stavbe, kar skupaj s predpisanim 25% deležem obnovljivih virov v celotni končni energiji za delovanje

⁸ Zakon o graditvi objektov (ZGO-1)

⁹ Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah PURES (Ur.l. RS št. 52/2010 z dne 30.06.2010) in smernica TSG-1-004:2010 Učinkovita raba energije (PURES 2010)

¹⁰ „Evropski standard“ pomeni standard, ki ga sprejme Evropski odbor za standardizacijo. V podporo izvajanju določil Direktive 2010/31/EU je Evropska Komisija dala Evropskemu odboru za standardizacijo mandat za pripravo družine standardov pod delovno oznako »CEN EPBD«.

sistemov v stavbi in s tehničnimi zahtevami za sisteme (kondenzacijski plinski kotli, zahtevani COP za toplotne črpalke, zahtevani izkoristek sistemov za rekuperacijo pri prezračevanju, obvezna priprava sanitarne tople vode s sistemi na obnovljive vire) predstavlja ključni del minimalnih zahtev za energijsko učinkovite stavbe, medtem ko je primarna energija za ogrevanje in hlajenje omejena dokaj ohlapno in se njena zaostritev predvideva v okviru posodobitve pravilnika.

V nadaljevanju so povzete zahteve iz pravilnika PURES 2010:

Minimalne zahteve za gradnjo novih stavb in večjo prenovo obstoječih stavb po pravilniku PURES 2010, katerih uveljavitev je predvidena od začetka leta 2015 dalje:

Največja dovoljena letna potrebna toplota za ogrevanje Q_{NH} stavbe (od 31.12.2014 dalje), preračunana na enoto kondicionirane uporabne površine A_u oziroma prostornine V_e stavbe, ne sme presegati:

- za stanovanjske stavbe: $Q_{NH}/A_u \leq 45 + 60 f_0 - 4,4 T_L$ (kWh/(m²a)),
- za nestanovanjske stavbe: $Q_{NH}/V_e \leq 0,32 (45 + 60 f_0 - 4,4 T_L)$ (kWh/(m³a)),
- za javne stavbe -10%: $Q_{NH}/V_e \leq 0,29 (45 + 60 f_0 - 4,4 T_L)$ (kWh/(m³a)),

Največji dovoljeni letni potreben hlad za hlajenje Q_{NC} stanovanjske stavbe, preračunan na enoto hlajene površine stavbe A_u , ne sme presegati:

- za stanovanjske stavbe: $Q_{NC}/A_u \leq 50$ kWh/(m²a),

Največja dovoljena letna primarna energija za delovanje sistemov v stavbi Q_p , preračunana na enoto ogrevane površine stavbe A_u , ne sme presegati:

- za stanovanjske stavbe: $Q_p/A_u = 200 + 1,1 (60 f_0 - 4,4 T_L)$ kWh/(m²a)

Največje dovoljene vrednosti toplotne prehodnosti U_{max} za posamezne gradbene elemente toplotnega ovoja stavb so podane v Tabeli 1.

Koeficient največjih dovoljenih specifičnih transmisijskih toplotnih izgub skozi površino toplotnega ovoja stavbe A , določen z izrazom H'_T (W/m²K) = H_T/A , ne sme presegati

$$H'_T \leq 0,28 + \frac{T_l}{300} + \frac{0,04}{f_0} + \frac{z}{4};$$

kjer je T_l povprečna letna temperatura zraka (°C) in z delež zastekljenih površin v ovoju (-).

Javne stavbe:

- Zanje veljajo za 10% strožje min. zahteve, torej raven 90% ravni splošnih min. zahtev.

Uporabljeni simboli

A_u	uporabna površina stavbe (m^2);
f_0	faktor oblike; razmerje med površino toplotnega ovoja stavbe in ogrevano prostornino stavbe ($f(0)=A/(V(e))$, ($m(na -1)$));
H'_T	količnik specifičnih transmisijskih toplotnih izgub ($W/(m^2K)$);
H_T	transmisijske toplotne izgube (W/K);
Q_{NC}	letni potrebni hlad za hlajenje stavbe; je potreben hlad, ki ga je treba v enem letu dovesti v stavbo za doseganje projektnih notranjih temperatur v obdobju hlajenja, določen po standardu SIST EN ISO 13790 (kWh/a);
Q_{NH}	letna potrebna toplota za ogrevanje stavbe; je potrebna toplota, ki jo je treba v enem letu dovesti v stavbo za doseganje projektnih notranjih temperatur v obdobju ogrevanja, določena po standardu SIST EN ISO 13790 (kWh/a);
Q_p	letna primarna energija (kWh/a); energija primarnih nosilcev energije, pridobljena z izkoriščanjem naravnih energetskih virov, ki niso izpostavljeni še nobeni tehnični pretvorbi;
T_L	povprečna letna temperatura zunanjega zraka ($^{\circ}C$);
V_e	kondicionirana (bruto) prostornina stavbe (m^3);
z	brezdimenzijsko razmerje med površino oken in površino toplotnega ovoja stavbe (/).

V tabeli 1 so podane največje dovoljene toplotne prehodnosti U_{max} za posamezne gradbene elemente toplotnega ovoja stavbe, ki jih je treba upoštevati pri novogradnjah, rekonstrukcijah in pri vzdrževanju stavb. Tehnična smernica [TSG-1-004:2010](#) Učinkovita raba energije, katere uporaba je po pravilniku PURES 2010 obvezna, prinaša še drugih vrsto minimlanih zahtev za energijsko učinkovitost sistemov in podsistemov v stavbi.

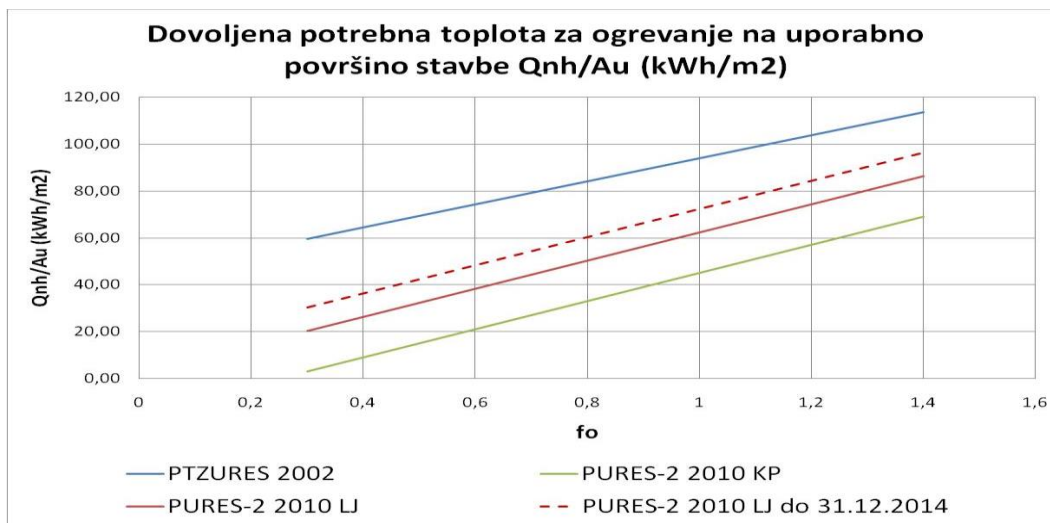
Slika 1 prikazuje raven minimalne zahteve za največjo dovoljeno potrebno toploto za ogrevanje stavbe, kjer velja izpostaviti znižanje minimalne zahteve za okoli 10 kWh/(m²a) po 31.12.2014 (PURES-2 2010 LJ do 31.12.2014) glede na veljavno zahtevo (PURES-2 2010 LJ) (prikaz za klimatske pogoje v Ljubljani, ki so primerljivi s pretežnim delom preostale Slovenije).

Slika 2 prikazuje kronološki pregled zaostrovanja največje dovoljene letne potrebne toplote za ogrevanje stavbe od leta 1970 do danes, kjer lahko opazimo tako zaostrovanje zahtev za energijsko učinkovitost kot naraščajočo kompleksnost njihovega zapisa.

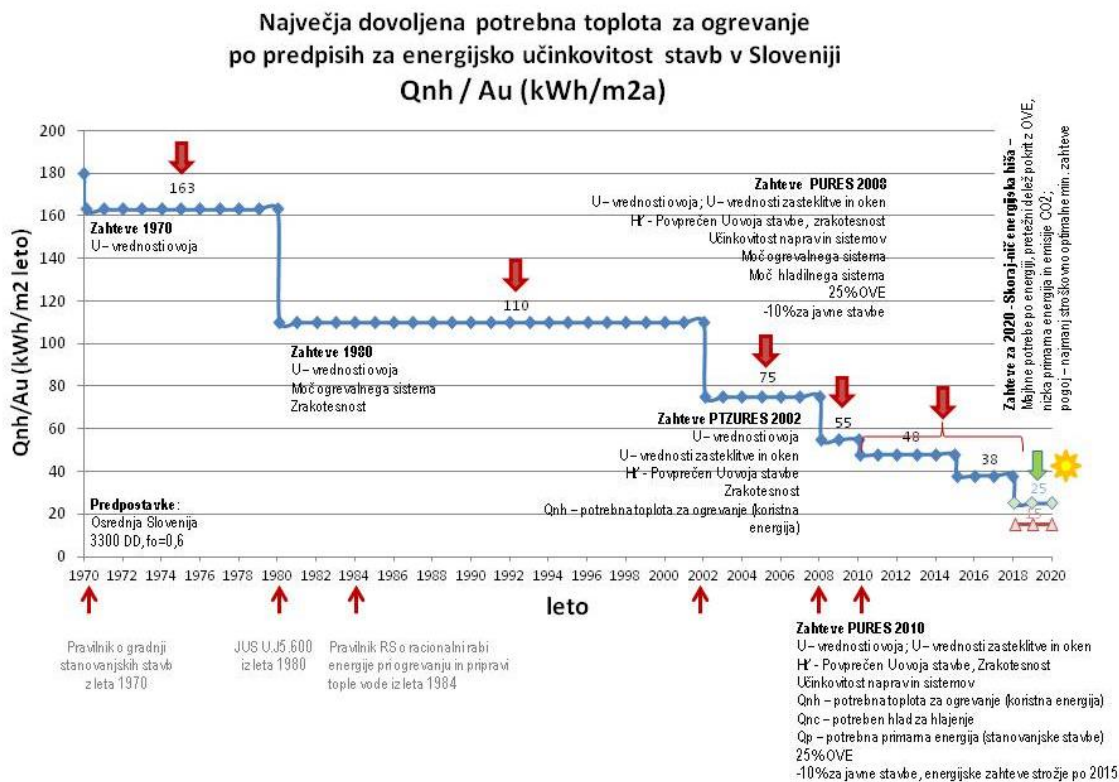
Tabela 1: Največje dovoljene vrednosti toplotne prehodnosti U_{\max} za posamezne gradbene elemente stavb, ki omejujejo ogrevane prostore (povzeto po tabeli 1 točke 3.1.1 tehnične smernice¹¹)

	Gradbeni elementi stavb, ki omejujejo ogrevane prostore	U_{\max} (W/(m²K))
1	Zunanje stene in stene proti neogrevanim prostorom	0,28
2	Zunanje stene in stene proti neogrevanim prostorom – manjše površine, ki skupaj ne presegajo 10 % površine neprozornega dela zunanje stene	0,60
3	Stene, ki mejijo na ogrevane sosednje stavbe	0,50
4	Stene med stanovanji in stene proti stopniščem, hodnikom in drugim manj ogrevanim prostorom Notranje stene in medetažne konstrukcije med ogrevanimi prostori različnih enot, različnih uporabnikov ali lastnikov v nestanovanjskih stavbah	0,70 0,90
5	Zunanja stena ogrevanih prostorov proti terenu	0,35
6	Tla na terenu (ne velja za industrijske stavbe)	0,35
7	Tla nad neogrevano kletjo, neogrevanim prostorom ali garažo	0,35
8	Tla nad zunanjim zrakom	0,30
9	Tla na terenu in tla nad neogrevano kletjo, neogrevanim prostorom ali garažo pri panelnem – talnem ogrevanju (ploskovnem gretju)	0,30
10	Strop proti neogrevanemu prostoru, stropi v sestavi ravnih ali poševnih streh (ravne ali poševne strehe)	0,20
11	Terase manjše velikosti, ki skupaj ne presegajo 5 % površine strehe	0,60
12	Strop proti terenu	0,35
13	Vertikalna okna ali balkonska vrata in greti zimski vrtovi z okvirji iz lesa ali umetnih mas Vertikalna okna ali balkonska vrata in greti zimski vrtovi z okvirji iz kovin	1,30 1,60
14	Strešna okna, steklene strehe	1,40
15	Svetlobniki, svetlobne kupole (do skupno 5 % površine strehe)	2,40
16	Vhodna vrata	1,60
17	Garažna vrata	2,00

¹¹ Tehnična smernica za graditev TSG-1-004 Učinkovita raba energije, MZIP, 2010.



Slika 1: Primerjava največje dovoljene potrebne toplote za ogrevanje stavbe po PURES 2010 (PURES-2 2010 LJ do 31.12.2014 – za klimatske pogoje v Ljubljani, ki so primerljivi s pretežnim delom klimatskih pogojev v preostali Sloveniji) s strožjimi vrednostmi, ki se uveljavljajo od začetka leta 2015 (PURES-2 2010 LJ za Ljubljano in PURES-2 2010 KP za Koper), tudi v primerjavi z zahtevo predhodnega pravilnika PTZURES 2002¹² (Vir: GI ZRMK).



Slika 2: Pregled zaostrovanja predpisanih minimalnih zahtev za energijsko učinkovitost stavb v Sloveniji in povečevanje kompleksnosti minimalnih zahtev (Vir: GI ZRMK).

¹² Pravilnik o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (PTZURES 2002), Ur. l. RS, št. 42/02

Rezultati analize stroškovno optimalnih ravni minimalnih zahtev¹³ za energijsko učinkovitost stavb so pokazali, da so obstoječe minimalne zahteve za nove stanovanjske stavbe predpisane s pravilnikom PURES 2010 že strožje kot stroškovno optimalne ravni. Razlog za to je v nacionalni energetske in klimatski politiki na področju stavbnega sektorja, ki je v stavbah prepoznala velike potencialne za učinkovito rabo energije in izrabo obnovljivih virov energije na ravni stavbe. Enake ugotovitve sledijo tudi iz analize stroškovno optimalnih ravni za nestanovanjske pisarniške stavbe ter za minimalne zahteve celovito in delno prenovo enostanovanjskih stavb, večstanovanjskih stavb in nestanovanjskih (pisarniških) stavb.

Omeniti velja, da je minimalna zahteva za primarno energijo, kot je predpisana v PURES 2010 sicer na videz preblaga glede na rezultate analize stroškovne optimalnosti, vendar pa zaradi vrste parcialnih minimalnih zahtev za stavbo in sisteme, stavbe v skladu s pravilnikom PURES 2010 brez težav dosegajo manjšo rabo primarne energije od predpisane največje dovoljene vrednosti.

Stavbe, ki so zasnovane v skladu z nacionalno zakonodajo PURES 2010, imajo visoke ravni toplotne zaščite in energijsko učinkovita okna, tako da so skupne transmisijske toplotne izgube ovoja stavbe (H_T) pod $0,4 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, prav tako se zahteva uporaba naprednejših tehnologij kondenzacijskega plinskega kotla in sončnih kolektorjev za pripravo sanitarne tople vode, oziroma drugih sistemov kot so toplotne črpalke ali biomasni kotli, kar vodi do predpisanega deleža obnovljivih virov energije na stavbi (najmanj 25% od leta 2010 dalje).

Minimalne zahteve za skoraj nič-energijsko stavbo, ki bodo predstavljene v nadaljevanju, bodo v duhu EZ-1 in Direktive 2010/31/EZ vodile k snovanju stavb z bistveno manjšimi energijskimi potrebami in z bistveno večjim deležem pokritosti le-teh z obnovljivimi viri energije kot je to na splošno zahtevano z aktualnim pravilnikom o učinkoviti rabi energije v stavbah PURES 2010.

2.2. Izhodišča za skoraj nič-energijsko stavbo

Energetski zakon EZ-1 v 313. členu opredeljuje pomen izraza »skoraj nič-energijska stavba« (sNES), ki pomeni stavbo z zelo visoko energetske učinkovitostjo oziroma zelo majhno količino potrebne energije za delovanje, pri čemer je potrebna energija v veliki meri proizvedena iz obnovljivih virov na kraju samem ali v bližini.

Izhodišče za opredelitev nacionalnih kriterijev za skoraj nič-energijsko stavbo predstavljajo rezultati analize stroškovno optimalnih ravni minimalnih zahtev za energijsko učinkovitost stavb¹⁴, izdelani v skladu z evropsko zakonodajo¹⁵. Slike v nadaljevanju predstavljajo

¹³ Stroškovno učinkovite ravni minimalnih zahtev glede energetske učinkovitosti stavb v Sloveniji; Analiza rezultatov, GI ZRMK, februar 2014

¹⁴ Stroškovno učinkovite ravni minimalnih zahtev glede energetske učinkovitosti stavb v Sloveniji; Analiza rezultatov, MZIP, GI ZRMK, februar 2014

¹⁵ DELEGIRANA UREDBA KOMISIJE (EU) št. 244/2012 z dne 16. januarja 2012 o dopolnitvi Direktive 2010/31/EU Evropskega parlamenta in Sveta o energetske učinkovitosti stavb z določitvijo primerjalnega metodološkega okvira za izračunavanje stroškovno optimalnih ravni za minimalne zahteve glede energetske učinkovitosti stavb in elementov stavb in Smernice, ki spremljajo Delegirano uredbo Komisije (EU) št. 244/2012 z dne 16. januarja 2012

vseživljenjske stroške stavbe (NSV – neto sedanjo vrednost) v odvisnosti od primarne energije (Q_p) za različne energijske zasnove izbranih tipskih stavb.

Analizirani so bili trije tipi stavb: enostanovanjska stavba (vključuje enostanovanjsko stavbo z največ dvema stanovanjema), večstanovanjska stavba ter nestanovanjska stavba (pisarniška stavba oz. administrativno upravna stavba). Strokovne podlage za oblikovanje tehnične definicije skoraj nič energijske stavbe zajemajo tako novogradnje kot celovito prenovo obstoječih tipskih stavb.

Raba primarne energije je določena z dinamično simulacijo za klimatsko področje osrednje Slovenije. V računu rabe energije so za vse obravnavane tipe stavb zajeta naslednja področja rabe energije: ogrevanje, hlajenje, prezračevanje, priprava sanitarne tople vode in vgrajena razsvetljava, druga področja rabe energije kot na primer energija za delovanje pisarniških aparatov, dvigal in tekočih stopnic ter energija za delovanje gospodinjskih aparatov niso vključena). Pri tem so bile upoštevane dovoljene vrednosti, kot jih določata PURES 2010 in Tehnična smernica za graditev, kot na primer gostota moči svetil, toplotna prehodnost gradbenega elementa, specifična raba energije za toplo vodo idr. Pri prenovah obstoječih stavb so v sklopu energijskih scenarijev predvideni tudi posamezni ukrepi na toplotnem ovoju ter celoviti ukrepi, pri čemer se poleg prenove toplotnega ovoja zamenja tudi sistem za ogrevanje in priprave sanitarne tople vode. Za vsak primer zamenjave sistema so narejene štiri kombinacije toplotnega ovoja stavbe. S pomočjo študije stroškovno optimalnih ravni minimalnih zahtev za energijsko učinkovitost lahko tako opredelimo mejno vrednost primarne energije, ki predstavlja raven skoraj-nič energijske stavbe, in je prikazana na slikah 3 do 8.

Velja izpostaviti, da lahko lokacija stavbe pomembno vpliva na rabo energije. Raznolikih vplivov kot na primer sončno sevanje, zunanja temperatura, veter in izpostavljenost objekta, ki so pogojeni z lokacijo, ni mogoče vedno v celoti upoštevati. Vsi tipi stavb so bili obravnavani na referenčni lokaciji v osrednji Sloveniji s celinskim podnebjem (temperaturni primanjkljaj 3300 Kdan, energija sončnega sevanja 1121 kWh/m²a). Stavbe, ki se nahajajo v bolj milem podnebjem, potrebujejo bistveno manj energije za ogrevanje, po drugi strani pa je ob uporabi sistema za hlajenje stavbe raba slednje izrazito večja kot v hribovitem, višje ležečem območju. Vse stavbe so enostavne kompaktno oblike in predstavljajo bolj pogosto zastopano obliko v stavbnem fondu in imajo ugoden faktor oblike ($f(0)$ (enostanovanjska stavba)=0,7, $f(0)$ (večstanovanjska stavba)=0,41, $f(0)$ (nestanovanjska stavba)=0,39) ter z njimi povezane toplotne izgube skozi ovoj.

Vseživljenjski stroški posameznih energijskih zasnov stavbe se nanašajo na 30 letno življenjsko dobo stavbe pri novogradnji ali večji prenovi, zajemajo strošek naložbe, vzdrževanja in zamenjave elementov ter strošek rabe energije in so prikazani kot neto sedanja vrednost.

Sočasno iz študije kazalnika deleža obnovljivih virov energije (OVE) v skupni dovedeni energiji opredelimo tudi najmanjši zahtevani delež OVE pri skoraj nič-energijski stavbi, ki je za obravnavane primere prikazan na slikah 9 do 14. V deležu OVE je vključena energija proizvedena na stavbi iz obnovljivih virov (npr.: energija okolja, sončna toplotna energija, sončna električna energija iz fotonapetostnih sistemov, vetrna, hidro energija) ter obnovljivi del dovedene energije (npr.: biomasa, sistemi daljinskega ogrevanja in/ali hlajenja z deležem energije proizvedenim z OVE) zmanjšan za odvedeno obnovljivo energijo izven meje obravnave stavbe. Na ta način razmejimo med energijo proizvedeno iz OVE na stavbi ali v njeni bližini ter morebitno energijo, ki je v določenem deležu ravno tako proizvedena iz OVE, vendar zunaj vplivnega območja relevantnega za definicijo skoraj nič-energijske stavbe (zelena elektrika v nacionalnem omrežju v okviru te definicije ni zajeta v OVE). Bilanca dovedene, oddane in proizvedene energije je izvedena na mesečni ravni.

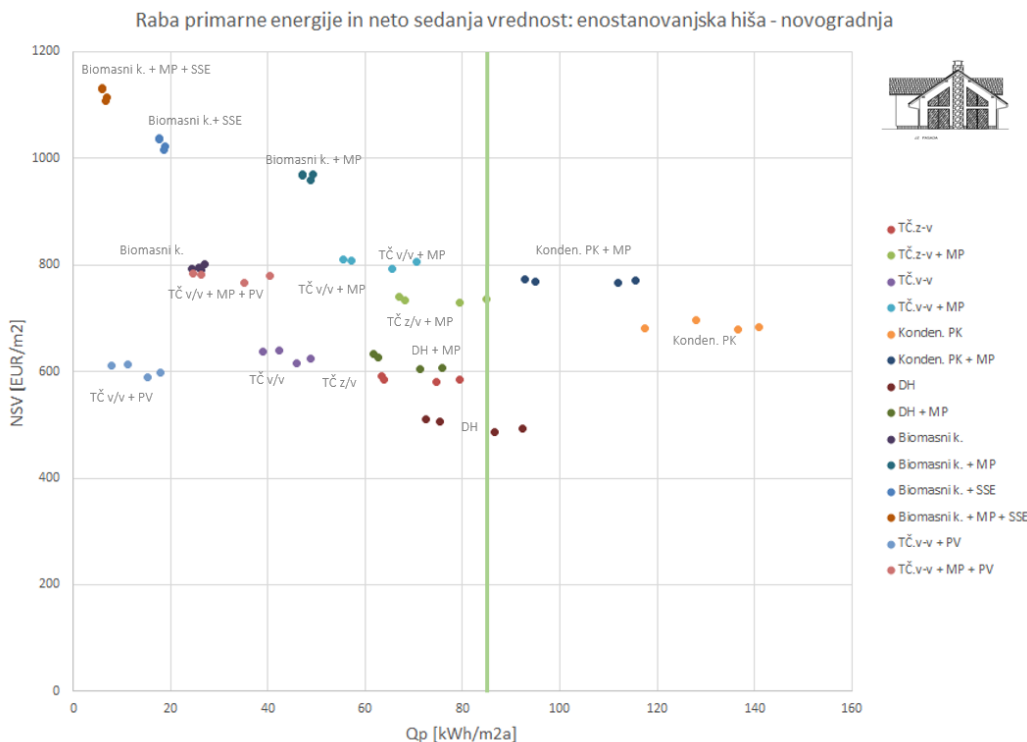
Z nacionalno definicijo skoraj nič-energijske stavbe zasledujemo cilj spodbujanja čim širše uporabe tehnično uveljavljenih, a ekonomsko še ne upravičenih tehnologij za proizvodnjo energije iz OVE na stavbi, na lokaciji oz. v bližini kot tudi spodbuditi tehnološki razvoj in uporabo naprednih tehnologij za energijsko učinkovito stavbo in uporabo OVE.

Mejna vrednost primarne energije pri skoraj nič-energijski stavbi je torej postavljena na ekspertni ravni v okviru strokovnega sveta za energetska učinkovitost na ministrstvu za infrastrukturo (MzI), tako da dosega in presega stroškovno optimalno raven in hkrati predvideva uporabo ključnih sodobnih tehnologij za energijsko učinkovito stavbo in uporabo OVE. Mejna vrednost za delež OVE je določena tako, da so dopustne vse energijske zasnove, ki več kot polovico energije zagotavljajo z obnovljivimi viri.

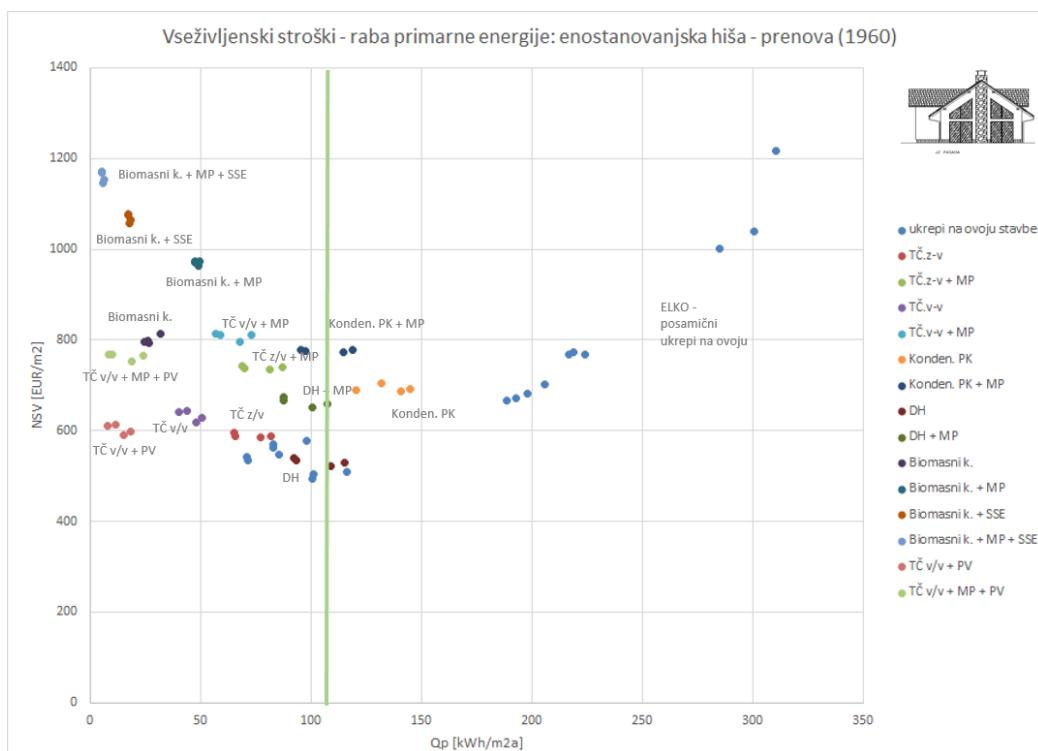
Ob teh zahtevah mora skoraj nič-energijska stavba izpolnjevati tudi vse splošno veljavne gradbeno tehnične zahteve, ki jih podaja gradbena zakonodaja (PURES 2010). Gradbena zakonodaja se bo v skladu s sprejetimi določili s koncem leta 2014 zaostрила, tako da bodo poslej dovoljene potrebe po energiji za približno 20% manjše dovoljenih v letu 2010. Poleg tega ministrstvo v letu 2015 načrtuje periodično posodobitev minimalnih zahtev v pravilniku PURES 2010, ki predvidiva vnovično zmanjšanje dovoljenih potreb po energiji.

Uporabljeni simboli (uporabljen sistem prezračevanja, ogrevanja in priprave sanitarne tople vode in izrabe OVE v dinamični simulaciji):

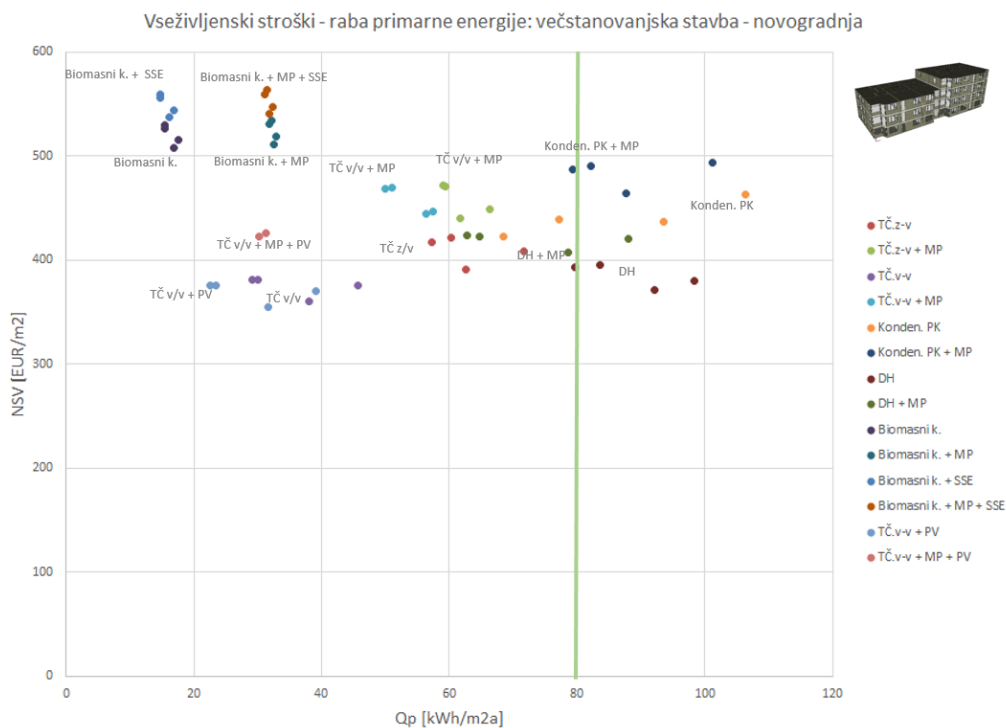
TČ.z-v	toplotna črpalka zrak/voda
TČ.z-v + MP	toplotna črpalka zrak/voda + mehansko prezračevanje
TČ.v-v	toplotna črpalka voda/voda
TČ.v-v + MP	toplotna črpalka voda/voda + mehansko prezračevanje
Konden. PK	kondenzacijski plinski kotel
Konden. PK + MP	kondenzacijski plinski kotel + mehansko prezračevanje
DH	daljinsko ogrevanje
DH + MP	daljinsko ogrevanje + mehansko prezračevanje
Biomasn k.	biomasni kotel
Biomasn k. + MP	biomasni kotel + mehansko prezračevanje
Biomasn k. + SSE	biomasni kotel + sprejemniki sončne energije
Biomasn k. + MP + SSE	biomasni kotel + mehansko prezračevanje + sprejemniki sončne energije
TČ.v-v + PV	toplotna črpalka voda/voda + fotovoltaični sistem
TČ.v-v + MP + PV	toplotna črpalka voda/voda + mehansko prezračevanje + fotovoltaični sistem



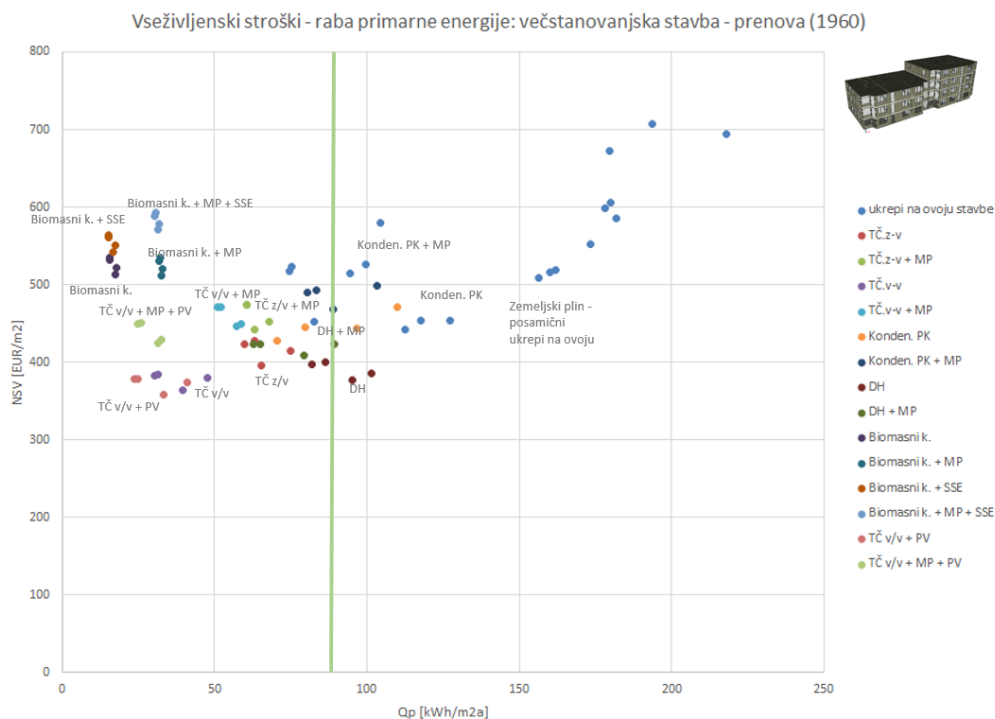
Slika 3: Enostanovanjska stavba, novogradnja – vseživljenjski stroški v odvisnosti od primarne energije tipске stavbe z označeno mejno primarno energijo za skoraj nič-energijsko stavbo.



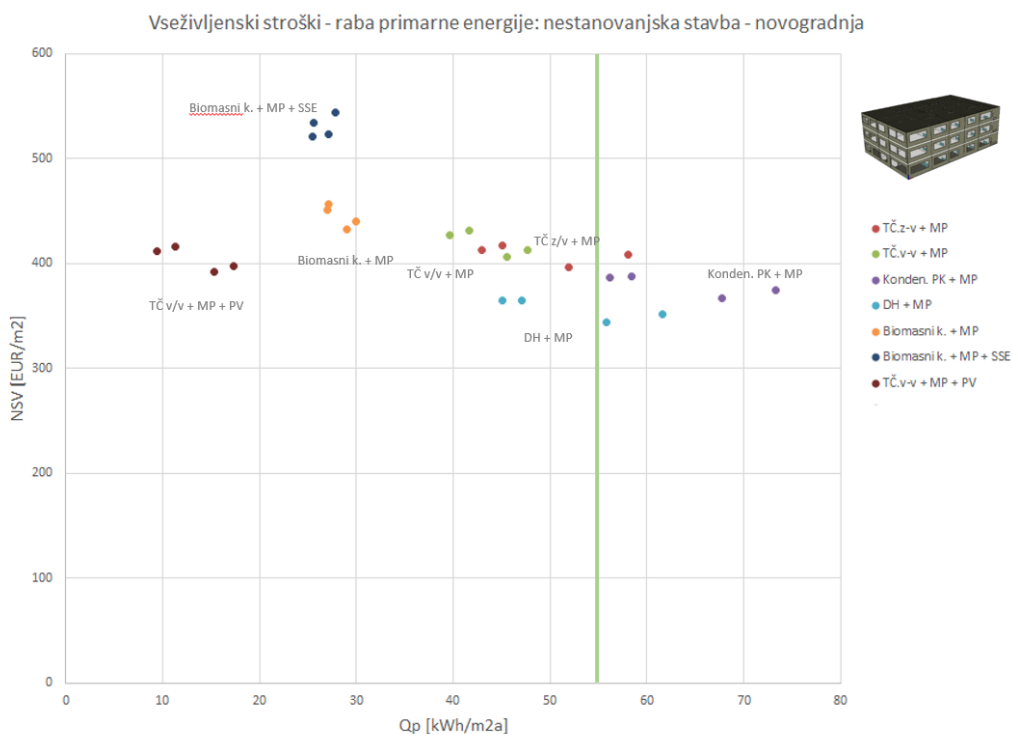
Slika 4: Enostanovanjska stavba, prenova – vseživljenjski stroški v odvisnosti od primarne energije tipске stavbe z označeno mejno primarno energijo za skoraj nič-energijsko stavbo.



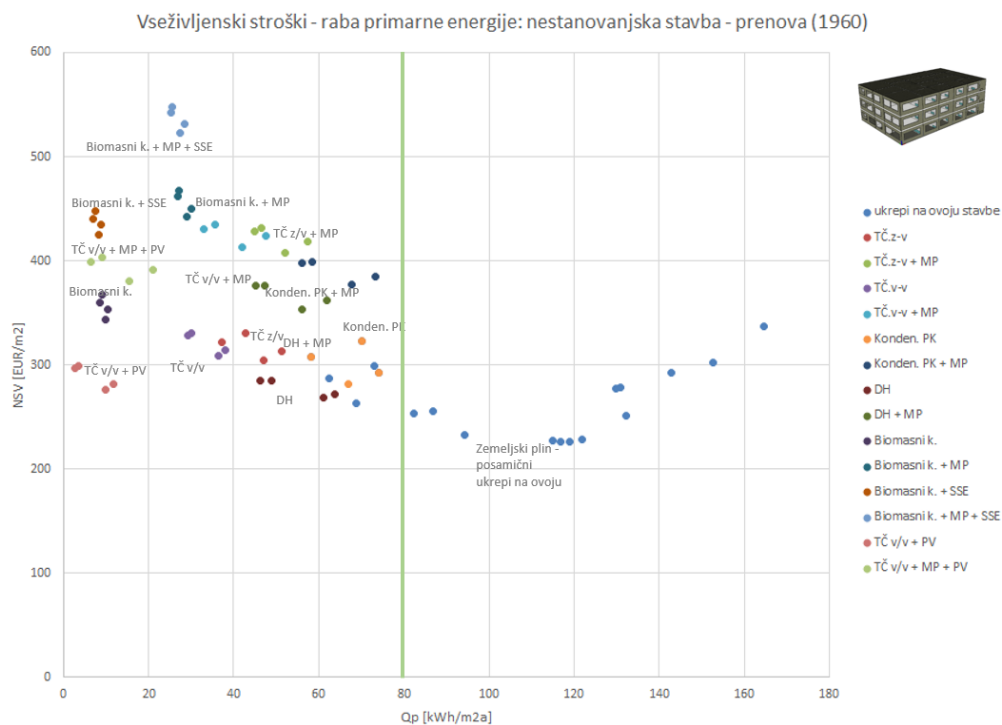
Slika 5: Večstanovanjska stavba, novogradnja – vseživljenjski stroški v odvisnosti od primarne energije tipске stavbe z označeno mejno primarno energijo za skoraj nič-energijsko stavbo.



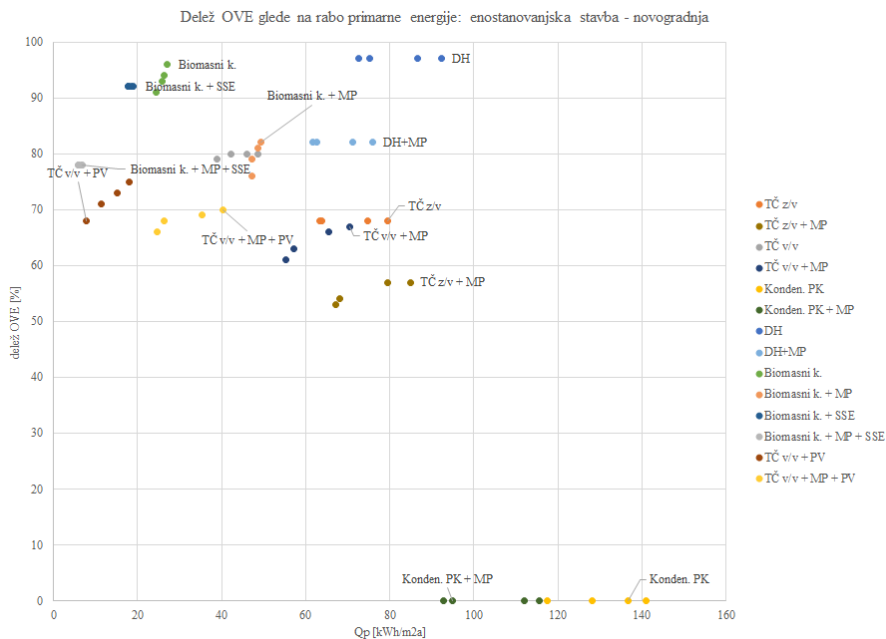
Slika 6: Večstanovanjska stavba, prenova – vseživljenjski stroški v odvisnosti od primarne energije tipске stavbe z označeno mejno primarno energijo za skoraj nič-energijsko stavbo.



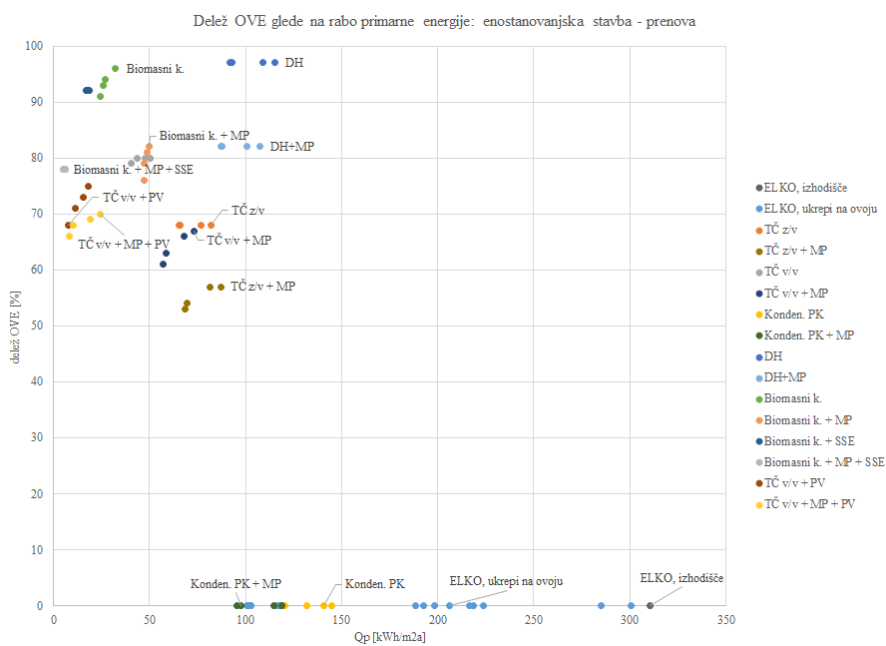
Slika 7: Nestanovanjska (pisarniška) stavba, novogradnja – vseživljenjski stroški v odvisnosti od primarne energije tipске stavbe z označeno mejno primarno energijo za skoraj nič-energijsko stavbo.



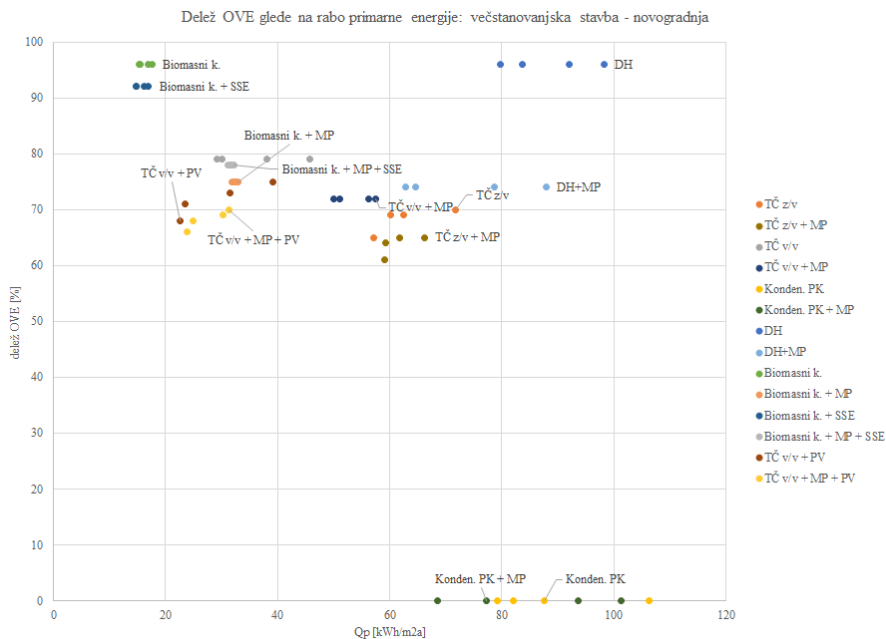
Slika 8: Nestanovanjska (pisarniška) stavba, prenova – vseživljenjski stroški v odvisnosti od primarne energije tipске stavbe z označeno mejno primarno energijo za skoraj nič-energijsko stavbo.



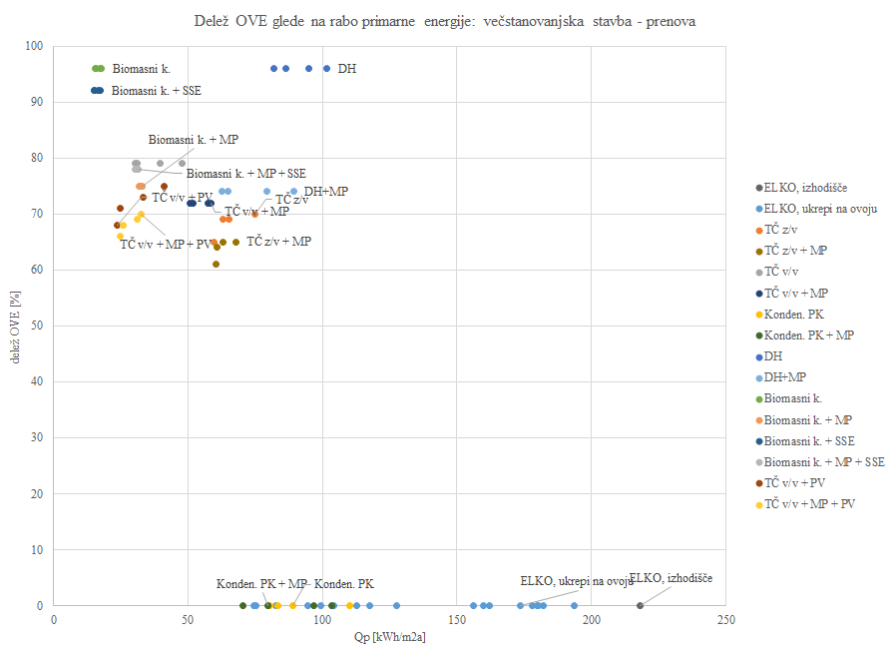
Slika 9: Enostanovanjska stavba, novogradnja – delež obnovljivih virov energije glede na rabo primarne energije.



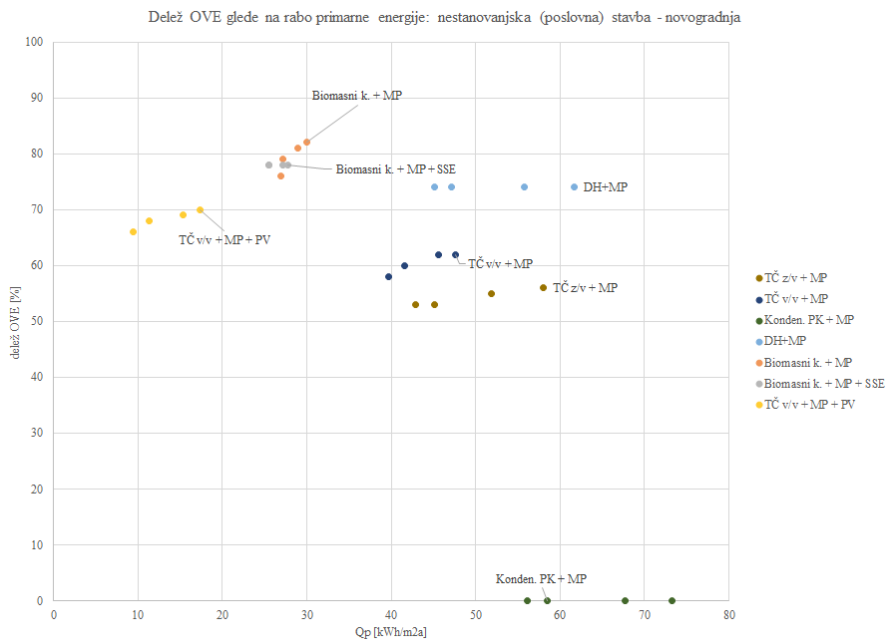
Slika 10: Enostanovanjska stavba, prenova – delež obnovljivih virov energije glede na rabo primarne energije



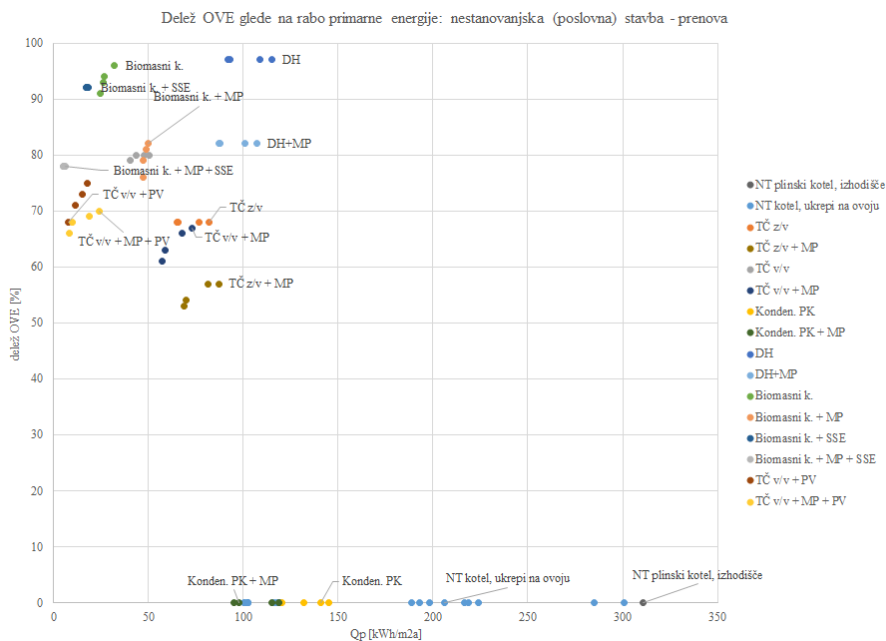
Slika 11: Večstanovanjska stavba, novogradnja – delež obnovljivih virov energije glede na rabo primarne energije.



Slika 12: Večstanovanjska stavba, prenova – delež obnovljivih virov energije glede na rabo primarne energije.



Slika 13: Nestanovanjska (pisarniška) stavba, novogradnja – delež obnovljivih virov energije glede na rabo primarne energije.



Slika 14: Nestanovanjska (pisarniška) stavba, prenova – delež obnovljivih virov energije glede na rabo primarne energije.

2.3. Definicija skoraj nič-energijske stavbe

Definicija skoraj nič-energijske stavbe obsega določitev minimalnih zahtev glede največjih dovoljenih potreb za ogrevanje, hlajenje oz. klimatizacijo, pripravo tople vode in razsvetljavo v stavbi v skladu z gradbeno tehnično zakonodajo (PURES 2010), določitev največje dovoljene rabe primarne energije v stavbi ter določitev najmanjšega dovoljenega deleža obnovljivih virov energije v skupni dovedeni energiji za delovanje stavbe.

Če je največja dovoljena potrebna toplota za ogrevanje stavbe za primer enostanovanjske stavbe z oblikovnim faktorjem (ovoj/prostornina) $0,6 \text{ m}^{-1}$ po zahtevah PURES 2010 (slika 2) do konca leta 2014 omejena na $48 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ in se ta omejitev z začetkom leta 2015 znižuje na $38 \text{ kWh/m}^2\text{a}$, se z uvedbo minimalnih zahtev za skoraj nič-energijsko stavbo predvideva dodatno znižanje največje potrebne toplote za ogrevanje stavbe:

- na $25 \text{ kWh/m}^2\text{a}$.

Gornje vrednosti se, kot je že sedaj predpisano v veljavnem pravilniku PURES 2010, smiselno prilagodijo, upoštevaje klimatske značilnosti na lokaciji stavbe in oblikovni faktor stavbe.

Za skoraj nič-energijsko stavbo so izhajajoč iz študije stroškovno optimalnih minimalnih zahtev (slike 3 do 8) predvidene naslednje največje dovoljene vrednosti za primarno energijo ter najmanjši dovoljeni deleži OVE glede na vrsto stavbe (tabela 2):

Tabela 2: Največje dovoljene vrednosti primarne energije glede na posamezno vrsto stavbe

Vrsta stavbe	Največja dovoljena vrednost primarne energije na enoto kondicionirane [#] površine na leto ($\text{kWh/m}^2\text{a}$)		Minimalni delež OVE [%]
	Novogradnja	Večja prenova (rekonstrukcija)	RER**
Enostanovanjske stavbe	85	105	50
Večstanovanjske stavbe	80	90	50
Nestanovanjske stavbe*	55	80	50

*na podlagi analize stroškovno optimalni ravni za pisarniške stavbe, kot najmočneje zastopano skupino nestanovanjskih stavb

**RER je delež obnovljivih virov glede na skupno dovedeno energijo, po definiciji REHVA¹⁶

[#]kondicionirana površina je neto zaprta greta / hlajena površina znotraj toplotnega ovoja stavbe

¹⁶ Federation of European Heating, Ventilation and Air Conditioning Association (REHVA)

$$RER = \frac{\sum_i E_{ren,site,i} - \sum_i E_{exp,i}^{ren} + \sum_i E_{del,ren,i}}{\sum_i E_{ren,site,i} - \sum_i E_{exp,i}^{ren} + \sum_i E_{del,ren,i} + \sum_i E_{del,nren,i} - \sum_i E_{exp,i}}$$

RER	je delež obnovljivih virov energije v skupni dovedeni energiji za delovanje stavbe;
$E_{ren,site,i}$	je proizvedena obnovljiva energija na lokaciji za energent i, kWh/a;
$E_{exp,i}^{ren}$	je oddana energija energenta i, ki nadomesti obnovljivi del dovedene energije, kWh/a;
$E_{del,ren,i}$	je obnovljivi del dovedene energije energenta i (proizvedena izven lokacije), kWh/a;
$E_{del,nren,i}$	je neobnovljivi del dovedene energije energenta i (proizvedena izven lokacije), kWh/a;
$E_{exp,i}$	je oddana energija energenta i, kWh/a.

(Delež obnovljivih virov RER v skupni dovedeni energiji za delovanje stavbe se bo lahko določal kot RER_p , to je delež OVE v skupni primarni energiji, kot je predvideno v osnutkih CEN standardov, ko bodo na nacionalni ravni določeni vsi potrebni podatki.)

V predpisanem deležu obnovljivih virov se upošteva energija proizvedena iz obnovljivih virov na kraju samem (npr.: s tehničnimi sistemi proizvedena energija iz sonca, toplote okolja, vetra...) in obnovljivi del dovedene energije preko meje območja presoje¹⁷ (npr. lesna biomasa, obnovljivi del energije daljinskega ogrevanja ali hlajenja »v bližini«, obnovljivi dele dovedene elektrike proizvedene s fotonapetostnim sistemom ali z vetrom »v bližini, obnovljivi del toplote proizvedene s sprejemniki sončne energije ali toplotnimi črpalkami »v bližini«), medtem ko se oddana energija obnovljivega izvora, ki mejo območja presoje zapušča, odšteje. Obnovljivi del elektrike iz omrežja se pri deležu obnovljivih virov za sNES ne upošteva.

Največje dovoljene vrednosti primarne energije bo pri skoraj nič-energijskih stavbah mogoče doseči z zviševanjem deleža lokalnih OVE z naslednjimi tehnologijami, opisanimi v nadaljevanju.

Sistemi daljinskega ogrevanja z lesno biomaso kot energentom v sistemih za pretvorbo v energijo z nadzorovanimi emisijami predvsem v urbanih in geografsko neugodnih gosto naseljenih območjih učinkovito zmanjšujejo rabo primarne energije ob hkratnem dvigu stopnje lokalne energetske samooskrbe v primerjavi z drugimi energenti. Sistemi s kogeneracijo oz. poligeneracijo so najprimernejši zaradi transformacije lesne biomase (potencialno tudi odpadkov) v toplotno energijo z visokim izkoristkom z lokalnim energetskega virom ob hkratnem zviševanju deleža OVE v nacionalnem elektroenergetskem sistemu brez obremenjevanja okolja z emisijo trdih delcev in drugimi emisijami z izrazitejšim lokalnim vplivom, kot so dušikovi in žveplove oksidi. Izjemoma v primestnih in redkeje poseljenih območjih lahko tudi individualni kotli na lesno biomaso predstavljajo pomemben prispevek k zniževanju rabe primarne energije.

Nekateri drugi sistemi, ki so bolj odvisni od naravnega nihanja vremenskih pogojev (sprejemniki sončne energije, sončne elektrarne), so lahko v primeru lastne rabe v skoraj nič-energijskih

¹⁷ **Območje presoje** (assessment boundary) je po prEN 15603:2014 meja, kjer določamo energijsko bilanco dovedene in oddane energije, da bi določili kazalnik rabe primarne energije.

stavbah tudi primerni za izboljšanje bilance primarne energije, njihova prednost pa leži predvsem v ekonomski in tehnični dostopnosti posameznikov do tehnologij, s katerimi lahko pripomorejo k sonaravnemu načinu življenja.

Ob dokončni uveljavitvi minimalnih zahtev za skoraj nič-energijsko stavbo (najkasneje v letu 2018/2020) je ključno zagotoviti usklajenost standardnih profilov uporabe stavb z nastajajočo novo generacijo CEN EPBD standardov, ponovno preučiti področja rabe energije vključena v določitev energijskih kazalnikov (v Sloveniji se pri stanovanjskih stavbah upošteva tudi raba energije za razsvetljavo) in preučiti, kako se v izračunu upoštevajo obnovljivi viri proizvedeni na stavbi/ ob njej/ v bližini stavbe. Ob potrditvi tehnične definicije skoraj nič-energijske stavbe je pomembno tudi znova preučiti nacionalne faktorje pretvorbe za izračun primarne energije v t tabeli 3.

Tabela 3: Faktorji pretvorbe za izračun letne primarne energije za posamezne vrste energentov

Energent	Faktor pretvorbe
kurilno olje	1,1
Plin	1,1
Premog	1,1
lesna biomasa	0,1
električna energija	2,5
daljinsko ogrevanje brez kogeneracije	1,2
daljinsko ogrevanje s kogeneracijo	1,0

Kazalnik specifičnih emisij CO₂ se pri stavbah sicer izračunava kot kazalnik, ni pa s predpisom omejen.

3. Nacionalni stavbni fond in potenciali za skoraj nič-energijsko stavbo

Direktiva EPBD prenovitev želi spodbuditi gradnjo skoraj nič-energijskih stavb tudi pred skrajnim rokom za uveljavitev zahteve za novogradnje.

Akcijski načrt v ta namen opredeljuje potenciale za gradnjo novih skoraj-nič energijskih stavb:

- pri novih enostanovanjskih stavbah,
- pri novih večstanovanjskih stavbah,
- pri novih javnih stavbah
- pri ostalih novih nestanovanjskih stavbah

ter potenciale za skoraj nič-energijsko prenovo pri celoviti prenovi obstoječih stavb:

- pri enostanovanjskih stavbah,
- pri večstanovanjskih stavbah,
- pri javnih stavbah,
- pri ostalih nestanovanjskih stavbah
- pri javnih stavbah osrednje vlade (pri katerih je zahtevana 3% letna celovita prenova).

Potenciali za gradnjo skoraj nič-energijskih stavb upoštevajo dinamiko novogradenj ter upoštevajo možnosti upoštevanja naprednejših zahtev za energijsko učinkovitost in izrabo obnovljivih virov energije ob celoviti prenovi obstoječih stavb.

Skoraj nič-energijska prenova je poseben izziv, ki ga lahko uresničimo ob posebnih pogojih:

- če je načrtovana celovita prenova obstoječega stavbnega fonda,
- če imamo neobnovljeno stavbo, z enotnim lastništvom oz. soglasjem vseh solastnikov,
- ob ustreznem (so)financiranju projekta in spodbudah.

Celovite napredne energijske prenove lahko otežijo:

- strogi varstveni pogoji v primeru stavbne dediščine,
- premalo znanja in izkušenj na področju načrtovanja in izvajanja zahtevnejših projektov skoraj nič-energijske prenove.

3.1. Struktura obstoječega stavbnega fonda

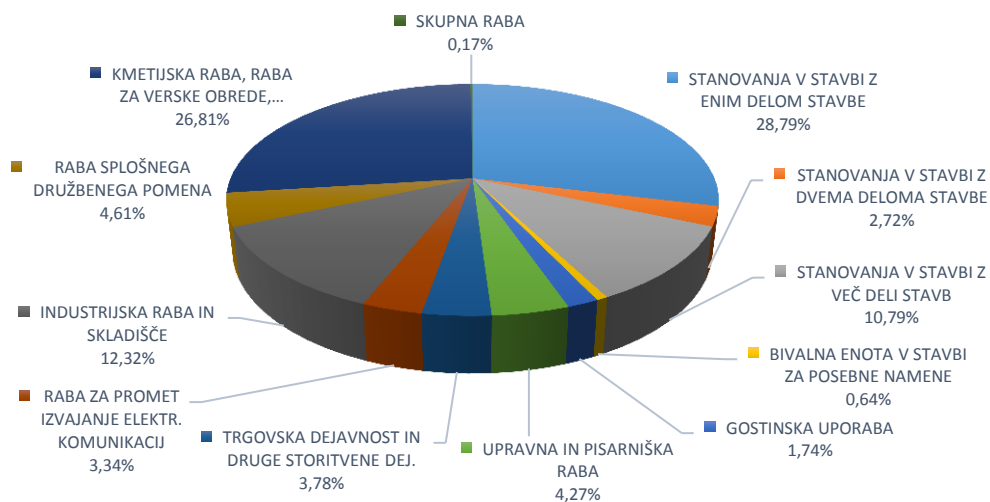
Če primerjamo uporabno površino nacionalnega stavbnega fonda na podlagi Registra nepremičnin¹⁸, lahko ugotovimo, da po namenski uporabi (podatki po CC-SI v tabeli 4)

¹⁸ Register nepremičnin (REN), GURS, pridobljen 04.2014

prevladujejo stanovanjske stavbe in med njimi enostanovanjske stavbe, medtem ko je pri nestanovanjskih stavbah najmočnejša skupina pisarniških stavb (slika 15).

Tabela 4: Uporabna površina stavb po posamezni skupini CC-SI enotne klasifikacije objektov v Sloveniji

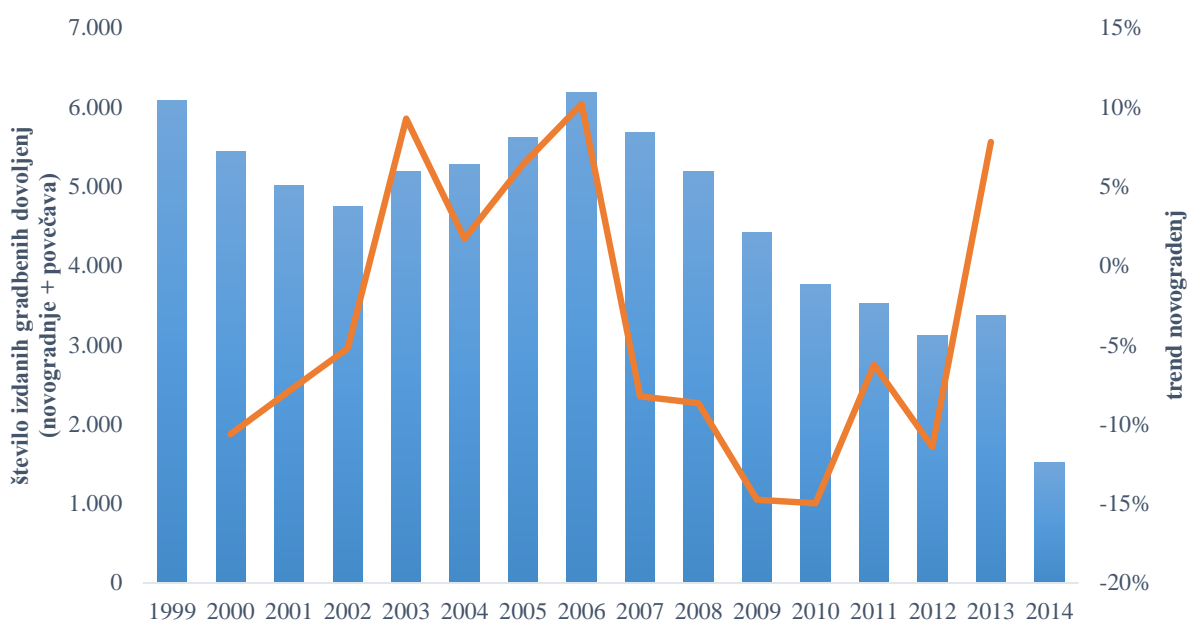
CC-SI ENOTNA KLASIFIKACIJA OBJEKTOV		Uporabna površina [1000 m ²]
CC-SI 111	Stanovanja v stavbi z enim delom stavbe	45.352
CC-SI 112	Stanovanja v stavbi z dvema deloma stavbe	4.286
CC-SI 112	Stanovanja v stavbi z več deli stavb	17.001
CC-SI 113	Bivalna enota v stavbi za posebne namene	1.001
CC-SI 121	Gostinska uporaba	2.748
CC-SI 122	Upravna in pisarniška raba	6.728
CC-SI 123	Trgovska dejavnost in druge storitvene dej.	5.961
CC-SI 124	Raba za promet izvajanje elektronskih komunikacij	5.263
CC-SI 125	Industrijska raba in skladišče	19.400
CC-SI 126	Raba splošnega družbenega pomena	7.265
CC-SI 127	Kmetijska raba, raba za verske obrede,...	42.225
CC-SI 13	Skupna raba	267



Slika 15: Uporabna površina stavb po posamezni skupini CC-SI enotne klasifikacije objektov v Sloveniji (Vir. REN 2014)

3.2. Dinamika novogradenj

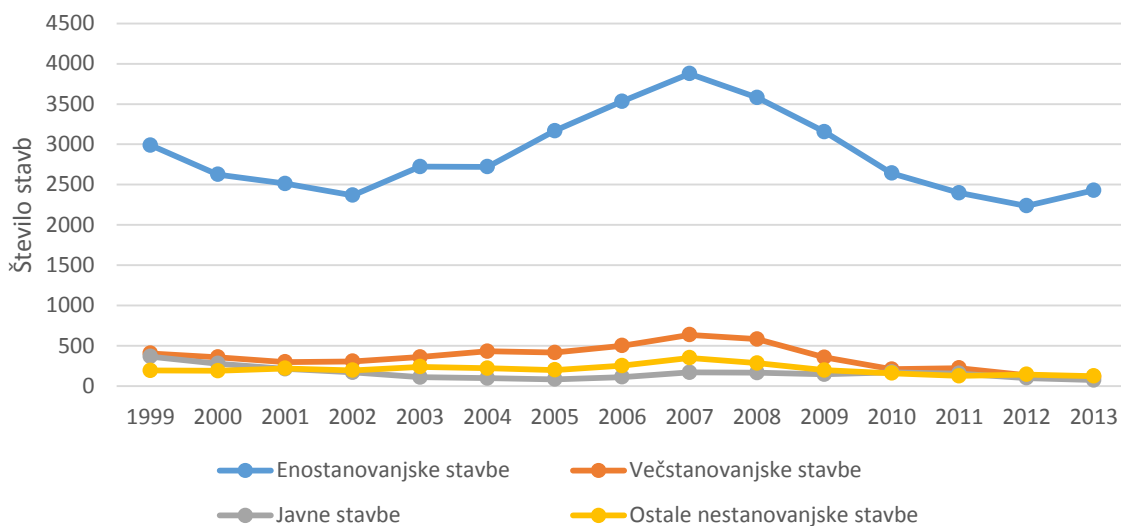
Od leta 1999 do 2013 je bilo v Sloveniji izdanih skupaj več kot 74.000 gradbenih dovoljenj za novogradnje in povečave (Slika 16). Statistični urad Republike Slovenije beleži¹⁹ število gradenj novega objekta oz. izvajanje del, s katerimi se zgradi nov objekt ali dozida/nadzida že obstoječi objekt, ali pa izvajanje takih del, zaradi katerih se bistveno spremeni zunanji izgled objekta. Dinamika letno izdanih gradbenih dovoljenj z izrazitim upadom števila od leta 2006 dalje kaže učinke nepremičninske krize.



Slika 16: Število izdanih gradbenih dovoljenj za novogradnje in povečave stavb ter trend novogradenj (Vir: SURS)

Največ dovoljenj je bilo izdanih v letu 2006 in sicer nekaj več kot 6.000 (Slika 16). Od tega leta naprej se skupno število izdanih dovoljenj zmanjšuje, od 8 do 15% letno, do leta 2012, šele leta 2013 je zaznana rast glede na leto 2012, in sicer je bilo izdanih 8% več dovoljenj.

¹⁹ <http://pxweb.stat.si/pxweb/Database/Ekonomsko/Ekonomsko.asp#19>

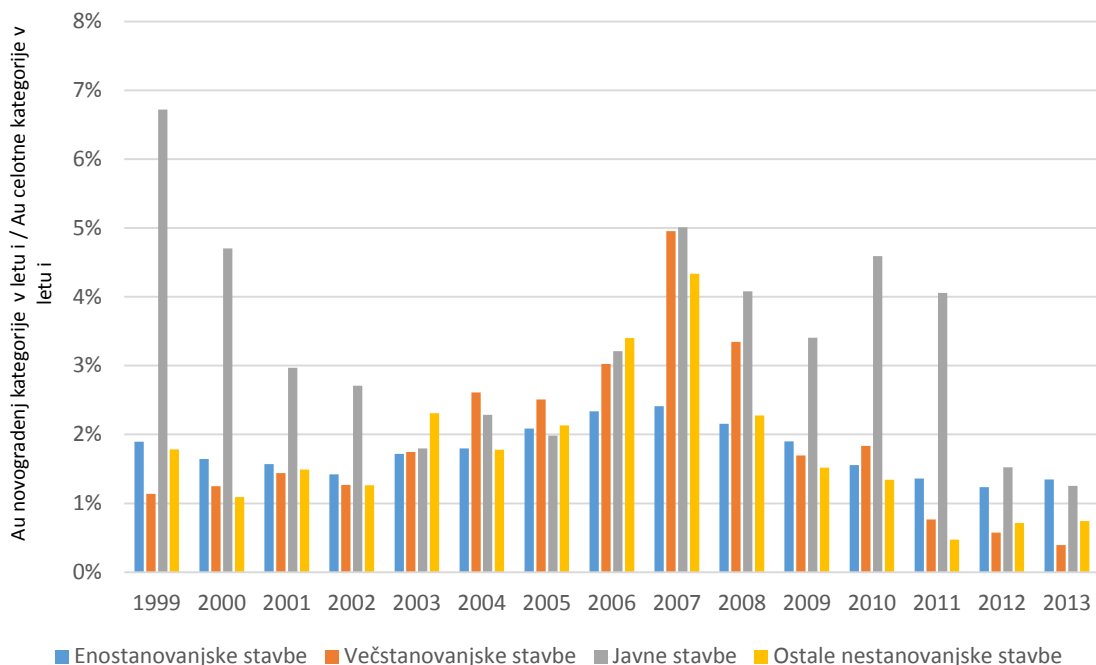


Slika 17: Število novogradenj, za katera so bila izdana gradbena dovoljenja (Vir: SURS)

Pregled števila gradbenih dovoljenj za novogradnje po skupinah stavb razkriva, da je največji padec v številu izdanih dovoljenj moč zaznati pri večstanovanjskih stavbah, saj je bilo v letih 2010 in 2012 izdanih 40% manj dovoljenj kot preteklo leto. Po letu 2007 je bilo v stanovanjskem sektorju v povprečju izdanih 15% manj dovoljenj, medtem ko je bil v storitvenem sektorju zaznan 13% srednji letni upad izdanih gradbenih dovoljenj.

Tabela 5: Letno število novogradenj, za katere so bila izdana gradbena dovoljenja, po skupinah stavb (Vir podatkov: SURS)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Enostanovanjske stavbe	2988	2626	2512	2367	2723	2721	3167	3533	3877	3581	3155	2641	2397	2236	2430
Večstanovanjske stavbe	406	358	298	306	360	432	416	501	636	583	357	210	224	135	112
Javne stavbe	366	278	214	169	110	98	84	112	169	165	146	171	156	101	75
Ostale nestan. stavbe	193	190	220	196	240	221	200	253	351	285	198	159	127	143	125



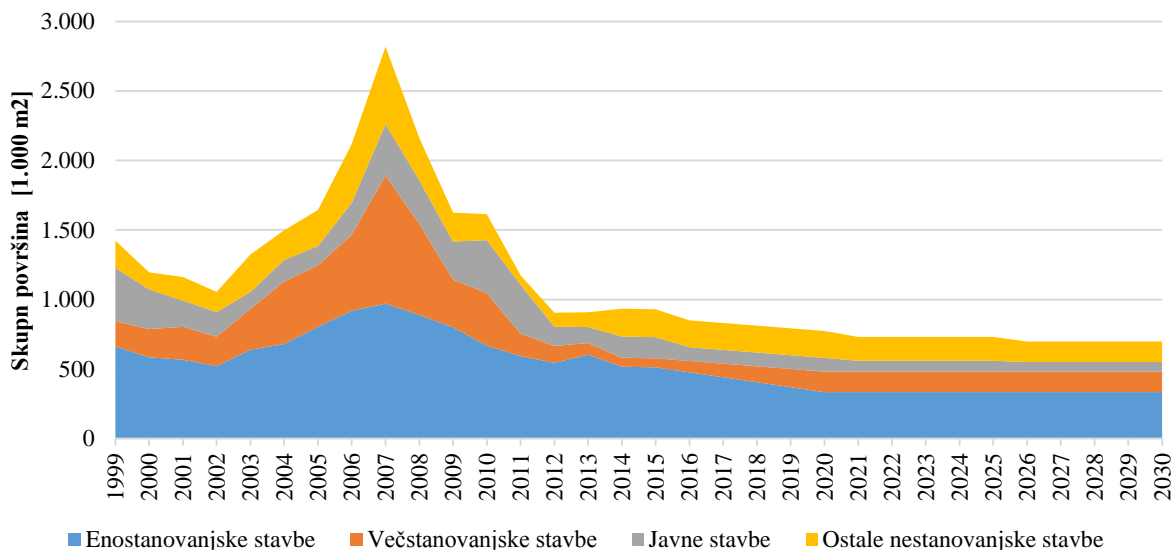
Slika 18: Novogradnje v obdobju 1999-2013, za katera so bila izdana gradbena dovoljenja (SURs)

Na sliki 12 je prikazan porast in upad novogradenj glede na posamezno vrsto stavb v določenem koledarskem letu. Razviden je intenziven upad po letu 2007 večstanovanjske gradnje in gradnje ostalih nestanovanjskih stavb, medtem ko pri enostanovanjskih stavbah in javnih stavbah zmanjšanje dinamike graditve ni tako izrazito.

3.3. Projekcija razvoja stavbnega fonda

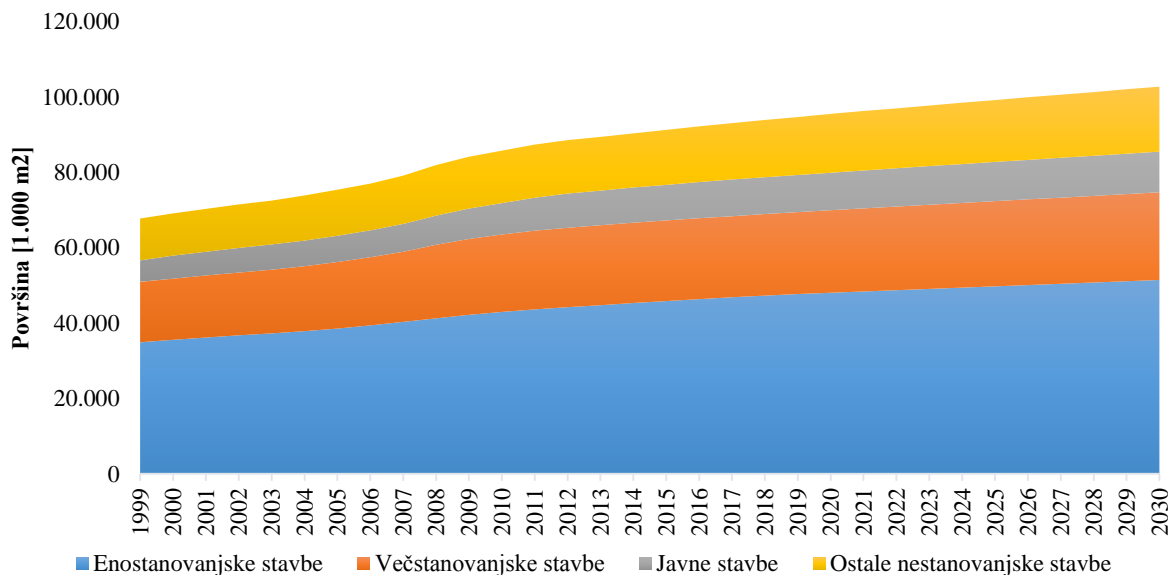
Na podlagi izdanih dovoljenj za gradnjo novih stavb od leta 1999 in prognoz, ki sledijo iz »Dolgoročne energetske bilance Slovenije do leta 2030 in strokovne podlage za določanje nacionalnih energetskih ciljev« je predvideno, da se bo skupna kumulativna površina novo zgrajenih stavb zmanjševala (slika 13) do leta 2030. Površina dokončanih stanovanj se zaradi gospodarske krize od leta 2008 zmanjšuje, še posebej je to razvidno pri večstanovanjskih stavbah. Projekcija²⁰ dokončanih stanovanj je osnovana na oceni primanjkljaja stanovanj, ki v letu 2012 znaša dobrih 31.000 stanovanjskih enot. Zaradi prirasta števila gospodinjstev se primanjkljaj leta 2030 poveča na dobrih 69.000 stanovanj.

²⁰ Dolgoročne energetske bilance Slovenije do leta 2030 in strokovne podlage za določanje nacionalnih energetskih ciljev, IJS, 2014.



Slika 19: Skupna površina novogradenj posameznih kategorij stavbnega fonda - trendi in projekcija

Skupna površina stavbnega fonda (slika 14) se zaradi novih stanovanj in gradnje stavb javnega sektorja povečuje. Stavbni fond v Sloveniji bodo glede na prognoze predstavljale leta 2030 v obsegu 50% predstavljale enostanovanjske stavbe, 23% večstanovanjskih stavb, 10% javnih stavb in 17% ostale nestanovanjske stavbe.

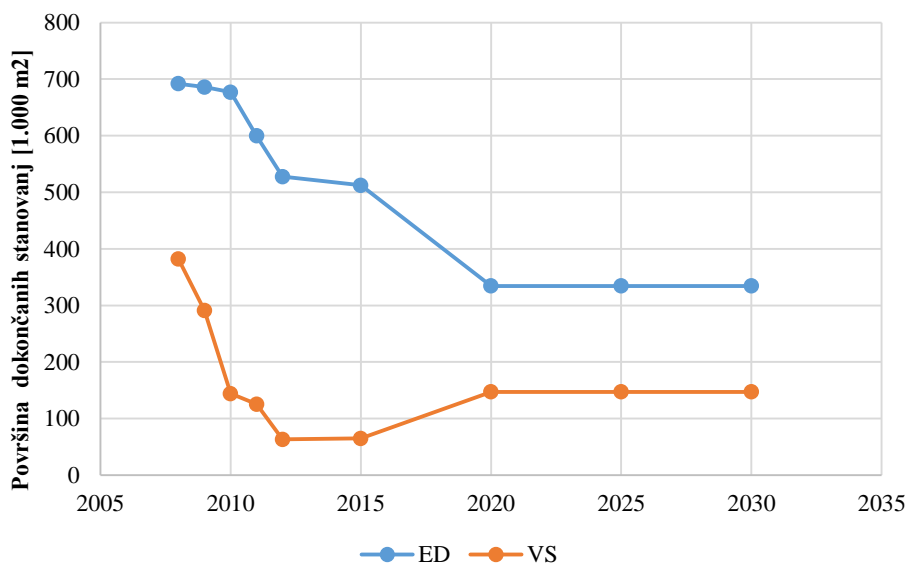


Slika 20: Površina celotnega stavbnega fonda – trendi in projekcija (Vir podatkov: SURS, REN 2014)

3.4. Stanovanjske stavbe

3.4.1. Nove stanovanjske stavbe – skoraj nič-energijske novogradnje

Površina dokončanih stanovanj v enostanovanjskih stavbah in večstanovanjskih stavbah se od konca leta 2008 zaradi gospodarske krize manjša, zlasti to velja za stanovanja v večstanovanjskih stavbah. Projekcija²¹ dokončanih stanovanj do leta 2030, ki je podlaga za oceno deleža skoraj nič-energijskih novogradenj v siceršnjem obsegu stanovanjske gradnje, temelji na nacionalni oceni primanjkljaja stanovanj, ki leta 2012 znaša dobrih 31.000 stanovanj in se poveča na 69.000 leta 2030 zaradi prirasta števila gospodinjstev. Zaradi izgradnje novih stanovanj se skupna površina stanovanj povečuje. Rušitve predstavljajo samo 0,05% površine stavbnega fonda.

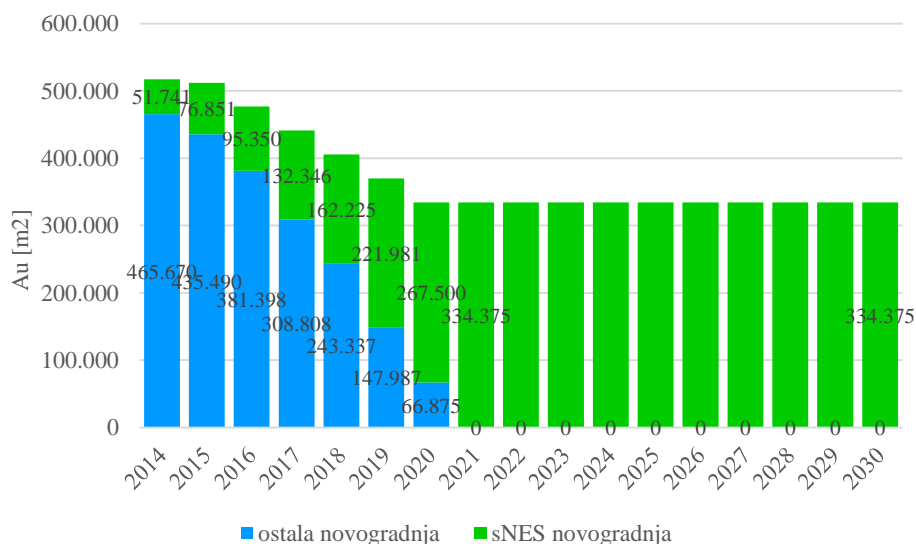


Slika 21: Projekcija površine dokončanih novih stanovanj ločeno za enostanovanjske (ED) in večstanovanjske stavbe (VS) do leta 2030 (Vir: AN URE 2020)

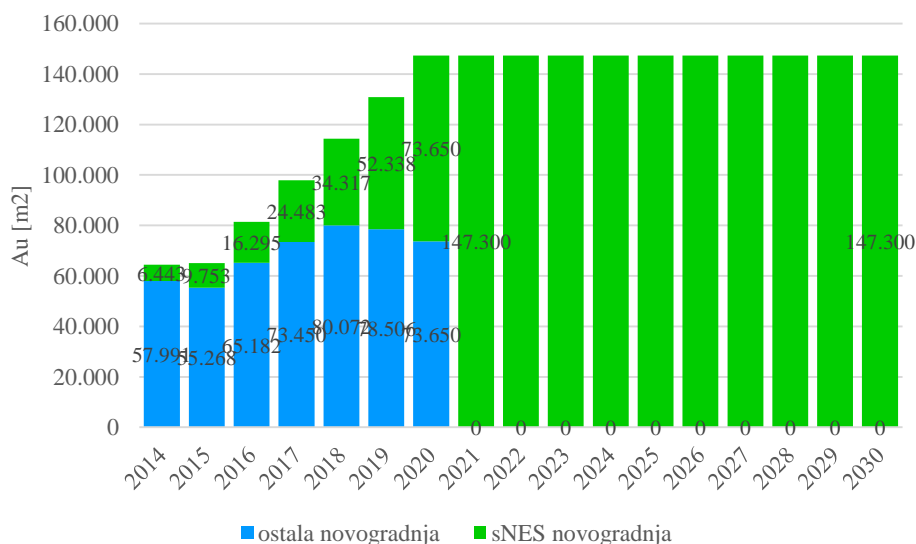
V nadaljevanju je na slikah 16 in 17 podana projekcija dinamike gradnje skoraj nič-energijskih stavb in sicer za nove enodružinske stavbe in za nove večstanovanjske stavbe. V skladu z EPBD prenovitev morajo države članice zagotoviti, da bodo do 31. decembra 2020 vse nove stavbe skoraj nič-energijske stavbe, zato privzamemo, da je delež novih stavb s 1.1.2021, ki bodo ustrezale zahtevam skoraj nič-energijske stavbe 100%. Do tega deleža pa bomo prešli postopoma, pri čemer bo sprva ta delež v stanovanjskem fondu razmeroma majhen in bo temeljil na izkušnjah iz gradnje pasivnih ter nizkoenergijskih stavb z visokim deležem OVE. Predvideno

²¹ AN URE 2020, IJS, junij 2014.

je, da se bo delež skoraj nič-energijskih novih večstanovanjskih stavb skokovito povečal šele proti koncu roka, ki ga za uveljavitev zahteve postavlja direktiva. Ključni inštrumenti so: spodbude v oblik nepovratnih in povratnih sredstev, informiranje investorjev (tehnologije URE in OVE, primeri dobrih praks izvedenih objektov, dnevi odprtih vrat skoraj nič-energijskih stavb), svetovanje in usposobljenost inženirskega ter izvajalskega kadra.



Slika 22: Projekcija gradnje novih enodružinskih stavb z oceno potenciala za postopno uvajanje gradnje skoraj nič-energijskih enostanovanjskih stavb.



Slika 23: Projekcija gradnje novih večstanovanjskih stavb z oceno potenciala za postopno uvajanje gradnje skoraj nič-energijskih večstanovanjskih stavb.

Do leta 2020 je predvidena skoraj nič-energijska gradnja 267.500 m² novih enostanovanjskih stavb, do leta 2015 se ta obseg ocenjuje na 76.851 m², medtem ko je pri večstanovanjskih

stavbah predvideno, da bo skoraj nič-energijskih novih večstanovanjskih stavb 147.300 m² do leta 2020 in 9.753 m² do leta 2015.

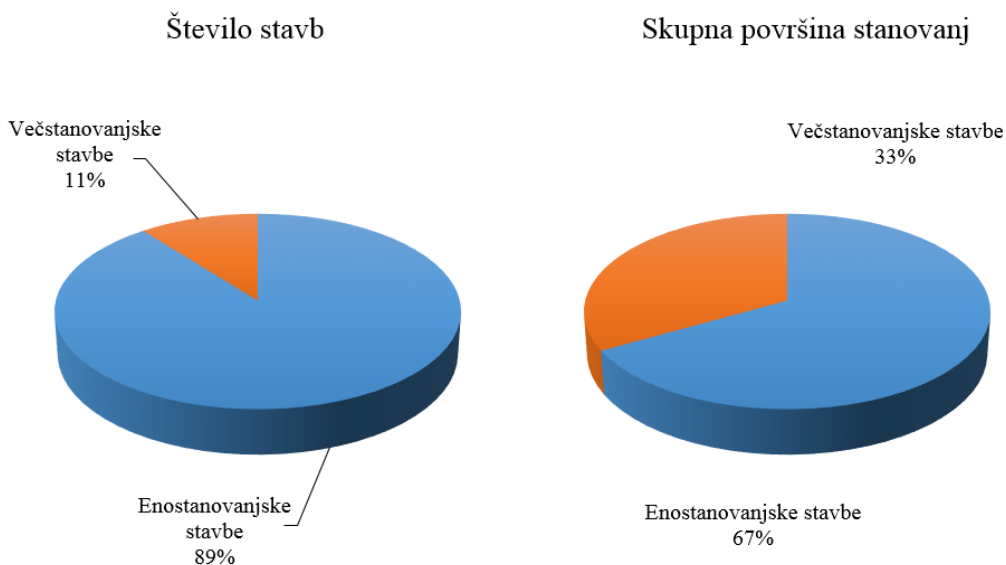
3.4.2. Obstoječe stanovanjske stavbe – skoraj nič-energijska prenova

Za določitev potencialov skoraj nič-energijske prenove smo obstoječi stanovanjski fond v registru nepremičnin (REN 2014, stanje 2014) razdelili glede na leto izgradnje stavbe na posamezne starostne razrede, ki so bili privzeti po projektu IEE Tabula²². Nadalje je bilo opazovano število stavb, število stanovanj in površina le-teh, po namenski rabi oz. po posamezni CC-SI klasifikaciji objekta (tabela 6). Kar 89% stanovanjskega stavbnega fonda glede na število stavb predstavljajo enodružinske stavbe. Gledano skupno površino stanovanj je ta delež 67%.

Tabela 6: Stanje stanovanjskega fonda (REN)

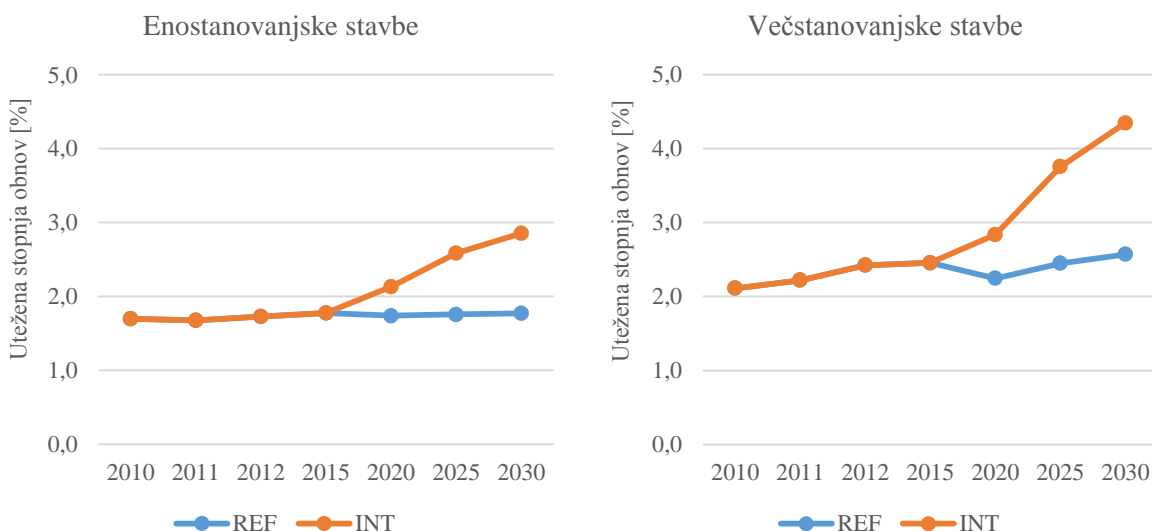
Tip stavbe (obdobje izgradnje)	število stavb	število stanovanj	Au [1.000 m ²]
Enostanovanjske stavbe			
CC-SI 111 (do 1945)	118323	118323	9348
CC-SI 111 (1946 - 1970)	96378	96378	8857
CC-SI 111 (1971 - 1980)	70128	70128	7165
CC-SI 111 (1981 - 2002)	132176	132176	13387
CC-SI 111 (2003 - 2008)	21395	21395	2466
CC-SI 111 (od 2009)	14055	14055	1658
Večstanovanjske stavbe			
Dvostanovanjske stavbe			
CC-SI 1121 (do 1945)	8644	16665	1214
CC-SI 1121 (1946 - 1970)	8215	15756	1186
CC-SI 1121 (1971 - 1980)	5866	11242	925
CC-SI 1121 (1981 - 2002)	4835	9157	790
CC-SI 1121 (2003 - 2008)	679	1251	109
CC-SI 1121 (od 2009)	444	879	61
Tri- in večstanovanjske stavbe			
CC-SI 1122 (do 1945)	8101	46732	2685
CC-SI 1122 (1946 - 1970)	7009	90470	4527
CC-SI 1122 (1971 - 1980)	3559	78075	4017
CC-SI 1122 (1981 - 2002)	4071	70932	3760
CC-SI 1122 (2003 - 2008)	1458	22102	1302
CC-SI 1122 (od 2009)	673	11775	710

²² IEE Tabula je projekt iz programa Intelligent Energy Europe, pri katerem se je oblikovala enotna evropska struktura tipologije objektov, <http://episcopes.eu/building-typology/>



Slika 24: Delež skupnega števila in površine enodružinskih in večstanovanjskih stavb, po podatkih iz REN.

Za projekcijo obnov obstoječega stanovanjskega fonda je bil privzeta uravnotežena stopnja obnov, referenčni in intenzivni scenarij, po »Dolgoročne energetske bilance Slovenije do leta 2030 in strokovne podlage za določanje nacionalnih energetskih ciljev«. Glede na predvidena scenarija je uravnotežena stopnja prenov enodružinskih stavb do leta 2030 okrog 1,75%, medtem ko je za večstanovanjske stavbe ta delež 2,5%. Na Slika 25 je prikazana projekcija obnov enodružinskih stavb in večstanovanjskih stavb do leta 2030 za oba scenarija, med katere se uvrščajo tudi skoraj nič-energijske preнове.



Slika 25: Povprečna uravnotežena stopnja obnov v obdobju za enostanovanjske stavbe in večstanovanjske stavbe v referenčni (REF) in intenzivni (INT) strategiji

Izhodiščno stanje stanovanjskega stavbnega fonda je bilo privzeto glede na Register nepremičnin. V slednjem je zapisana stopnja prenove na nivoju toplotnega ovoja stavbe. Za posamezne elemente stavbe (fasada, okna, streha) je navedeno ali je bil le ta že prenovljen in kdaj. Potencial stavb za celovito prenovo predstavljajo stavbe, pri katerih sta vsaj dva elementa toplotnega ovoja stavbe (stena, okna, streha) že dosegla življenjsko dobo elementa in sta zato potrebna menjave. Ta potencial se v opazovanem obdobju do leta 2030 povečuje, saj se z vsakim letom h kumulativnemu potencialu priključijo nove stavbe potrebne celovite prenove, glede na predviden scenarij obnov pa se kumulativni delež stavb, ki izpolnjujejo pogoje za celovito energijsko prenovo, po drugi strani z izvedbami zmanjšuje.



Slika 26: Shematski prikaz

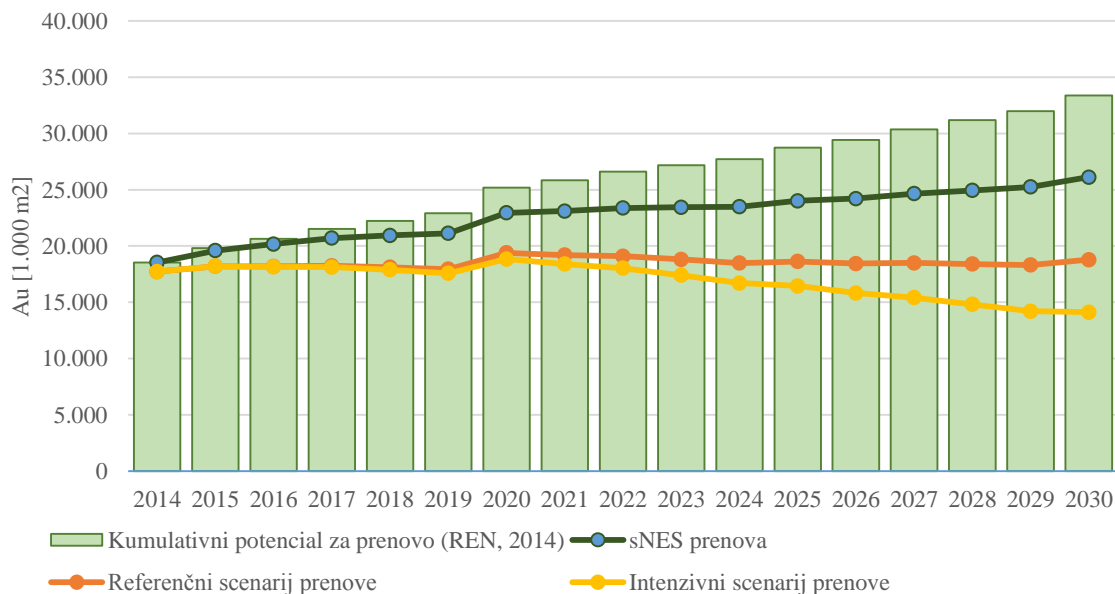
Celovite prenove so ločene na prenove, po katerih bodo stavbe izpolnjevale zahteve skoraj nič-energijske stavbe (sNES prenova), in ostale prenove (delna celovita prenova). Pri določitvi potencialnega deleža skoraj nič-energijskih prenov so upoštevane omejitve pri obnovah, kot so varovanje stavbne dediščine, organizacijske ovire (solastništvo stavb, funkcionalnost – nemotenost delovanja), finančne ovire (treba je vzpostaviti finančne mehanizme za intenzivnejšo prenovo, stabilne vire financiranja) in tehnične ovire (prodor inovativnih rešitev za skoraj nič-energijsko prenovo, še posebej pri stavbni dediščini).

Delež obnov, po katerih bodo stavbe lahko obravnavane kot skoraj nič-energijske, bo v prvih letih v manjšem obsegu. Pričakuje se, da bodo prenove po merilih skoraj nič-energijskih stavb v stanovanjskem fondu sledile prenovam javnih stavb z zamikom. Za javne stavbe se obveza za skoraj nič-energijske novogradnje prične s 1.1.2019 in vzorčni primeri bodo v prehodnem času postali vzor stanovanjskim stavbam. Zato je predvideno, da se bo delež obnov, po katerih bodo stavbe izpolnjevale zahteve skoraj nič-energijske stavbe v času obnove, postopoma povečeval in obsegal večinski delež vseh obnov po uravnoteženem referenčnem scenariju obnov do leta 2030.

Do leta 2020 je predvidena skoraj nič-energijska prenova 2.257.000 m² enostanovanjskih stavb (Slika 27), ki sodijo med stavbe potrebne celovite energijske obnove, do leta 2015 se ta obseg ocenjuje na 232.000 m².

Potencial za celovito prenovo enostanovanjskih stavb je prikazan na Slika 27, kjer kumulativni potencial predstavlja stavbe, ki so potrebne celovite prenove. S predvidenim scenarijem skoraj

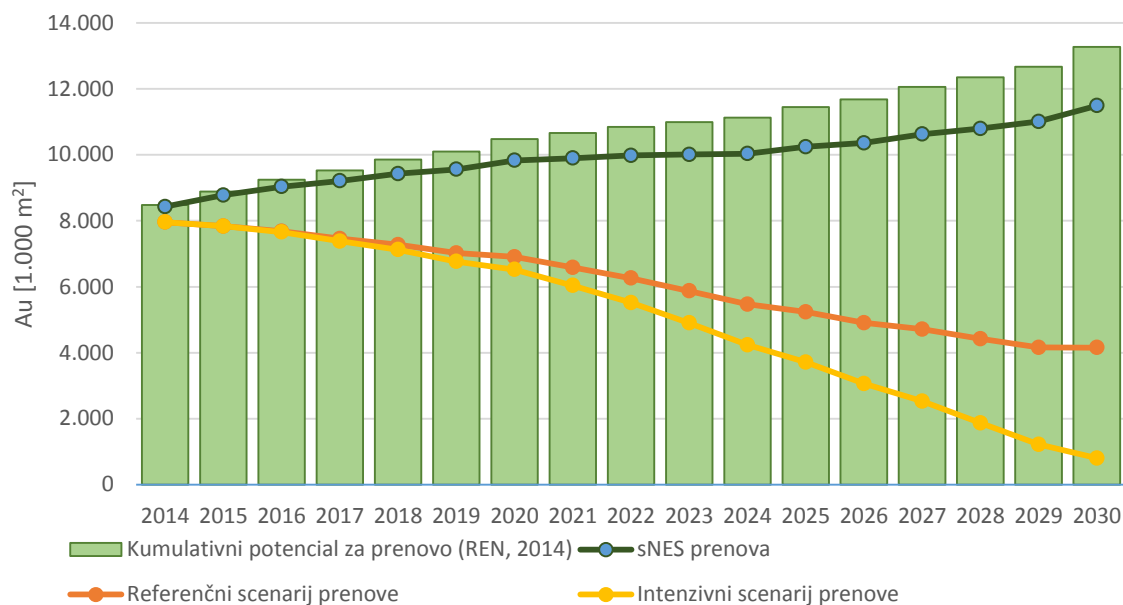
nič-energijskih prenov (sNES prenova) bo do leta 2030 prenovljenih preko 45.000 enostanovanjskih stavb (na Slika 27 prikazane kot površine nad »sNES prenova« krivuljo). Vse ostale, delne celovite preнове so vidne kot površine med »sNES prenova« krivuljo in krivuljo scenarija prenove (referenčni, intenzivni). Referenčni scenarij predvideva prenovo 7.326.000 m² površin, medtem ko intenzivni 11.993.000 m², kar pomeni 63% prenovljenih površin stavb več oziroma 29.169 stavb. Površine pod krivuljama scenarija prenov predstavljajo neizkoriščen potencial prenov stavb.



Slika 27: Potencial za celovito prenovo enostanovanjskih stavb z oceno obsega skoraj nič-energijske prenove obstoječih endružinskih stavb.

Pri večstanovanjskih stavbah (Slika 28) je socialno sprejemljivi in finančno izvedljivi potencial za celovito obnovo stavbe nekoliko manjši kot pri enostanovanjskih stavbah, navkljub znatnemu tehničnemu potencialu. Do leta 2020 je na enak način predvidena skoraj nič-energijska obnova 649.000 m² večstanovanjskih stavb, ki sodijo med stavbe potrebne celovite energijske obnove, do leta 2015 se ta obseg ocenjuje na 107.000 m².

Potencial za celovito prenovo večstanovanjskih stavb je prikazan na Slika 28, kjer kumulativni potencial predstavlja stavbe, ki so potrebne celovite preнове. S predvidenim scenarijem skoraj nič-energijskih prenov (sNES prenova) bo do leta 2030 prenovljenih preko 1.100 večstanovanjskih stavb (na Slika 28 prikazane kot površine nad »sNES prenova« krivuljo). Vse ostale, delne celovite preнове so vidne kot površine med »sNES prenova« krivuljo in krivuljo scenarija prenove (referenčni, intenzivni). Referenčni scenarij predvideva prenovo 7.311.000 m² površin, medtem ko intenzivni 10.683.000 m², kar pomeni 46% prenovljenih površin stavb več oziroma 2.109 stavb. Površine pod krivuljo predstavljajo neizkoriščen potencial prenov stavb.



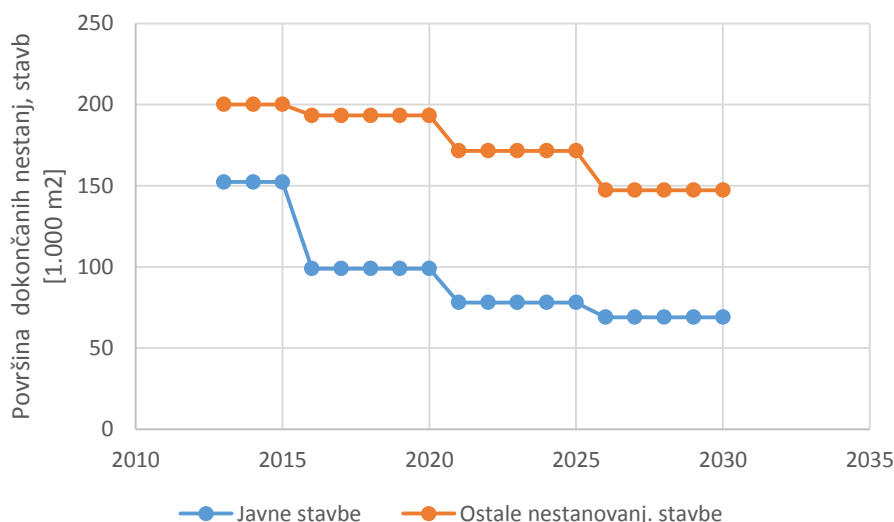
Slika 28: Potencial za celovito prenavo večstanovanjskih stavb z oceno obsega skoraj nič-energijske prenovе obstoječih večstanovanjskih stavb.

Ključni ukrepi v podporo uresničitvi zastavljenih ciljev pri prenavi obstoječih enostanovanjskih stavb in večstanovanjskih stavb so predvsem: finančne spodbude, zagotavljanje virov povratnih sredstev za financiranje skoraj nič-energijskih prenov (namenski skladi in viri mednarodnih finančnih inštitucij), informiranje lastnikov in upravnikov stavb, razvoj stimulativne davčne politike za spodbujanje skoraj nič-energijske prenovе, demonstracijski projekti, navezava na sheme podpor za oskrbo s toploto iz OVE, za optimizacijo delovanja energetskih sistemov v okviru financiranja energetske sanacije stavb vključno s spremljanjem učinkov prenovе, finančne pomoči za ranljive skupine prebivalstva; razvoj rešitev za energijsko prenavo stavbne kulturne dediščine s poudarkom na skoraj nič-energijskih tehnologijah, podpora doseganju ciljev energetske prenovе v stanovanjski zakonodaji, itn.

3.5. Nestanovanjske stavbe

3.5.1. Nove nestanovanjske stavbe – skoraj nič-energijske novogradnje

Po AN URE 3 in »Dolgoročne energetske bilance Slovenije do leta 2030 in strokovne podlage za določanje nacionalnih energetskih ciljev« se bo površina novih dokončanih stavb v storitvenem sektorju z leti zmanjševala (slika 22).

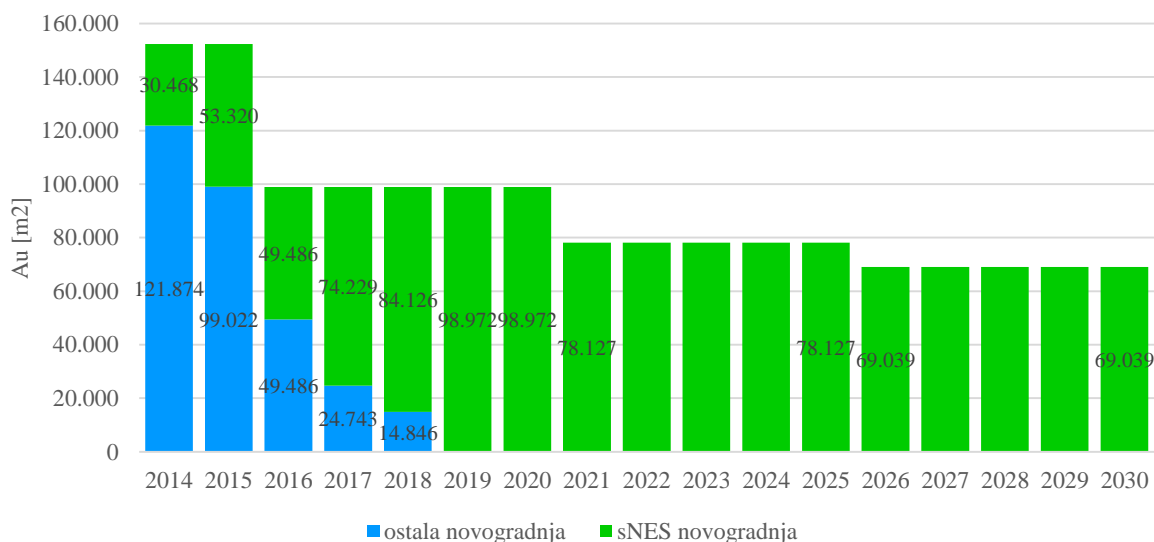


Slika 29: Površina dokončanih nestanovanjskih stavb do leta 2030 (AN URE 2020)

V skladu z EPBD prenovitev morajo države članice zagotoviti, da so do 31. decembra 2018 vse nove stavbe skoraj nič-energijske stavbe, zato je delež novih stavb s 1.1.2019, ki bodo ustrezale zahtevam skoraj nič-energijske stavbe 100%. Po 5. členu Direktive o energetske učinkovitosti (EED) (2012/27/EU) bodo stavbe javnih organov predstavljale zgled ostalemu stavbnemu fondu. Zgodnji delež skoraj nič-energijskih nestanovanjskih stavb se bo enakomerno povečeval do obvezujočega datuma za javne in ostale nestanovanjske stavbe.

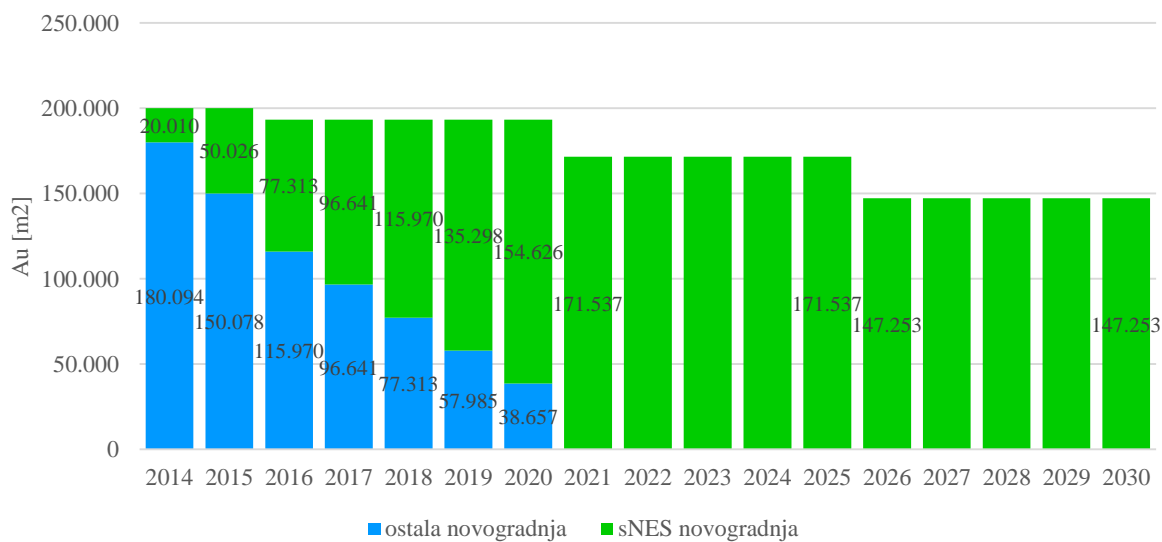
Potrebni instrumenti za zagotavljanje skoraj nič-energijskih nestanovanjskih novogradenj so: finančne spodbude v obliki nepovratnih in povratnih sredstev, za javni predvsem sektor kohezijska sredstva, mednarodni finančni viri, usposabljanje naročnikov, projektantov, izvajalcev in uporabnikov skoraj nič-energijskih stavb; nadgradnja predpisov in uvedba certificiranja trajnostnih stavb, spodbujanje energetske učinkovitosti v okviru prostorskega načrtovanja, razvoj rešitev za prenovo stavbne kulturne dediščine in za druge posebne skupine stavb (tipske rešitve za nestanovanjske ter javne stavbe), navezava na sheme podpor za oskrbo s toploto iz OVE, zakonske podlage na ciljne kazalnike URE in OVE v javnem sektorju, usmeritev

dela finančnih spodbud v demonstracijske projekte (kohezijska sredstva), spremljanje doseženih kazalnikov in promocija.



Slika 30: Projekcija gradnje novih javnih stavb, z oceno potenciala za postopno uvajanje skoraj nič-energijskih novih javnih stavb.

Do leta 2018 je predvidena skoraj nič-energijska gradnja 84.126 m² novih javnih stavb, do leta 2015 se ta obseg ocenjuje na 53.320 m², medtem ko je pri ostalih nestanovanjskih stavbah predvideno, da bo skoraj nič-energijskih novih nestanovanjskih stavb 115.970 m² do leta 2018 in 50.026 m² do leta 2015.



Slika 31: Projekcija ostalih novih nestanovanjskih stavb, z oceno potenciala za postopno uvajanje novih skoraj nič-energijskih nestanovanjskih stavb javnih stavb.

3.5.2. Obstoječe nestanovanjske stavbe – skoraj nič-energijska prenova

Kumulativni potencial stavb za prenavo predstavljajo stavbe, pri katerih sta vsaj dva elementa toplotnega ovoja stavbe (stena, okna, streha) že dosegla življenjsko dobo elementa in sta potrebna menjave. Ta potencial se v opazovanem obdobju do leta 2030 povečuje in glede na predviden scenarij obnov se kumulativni delež stavb, ki ne gredo v prenavo, zmanjšuje. Potencial je bil po opisanem postopku določen v okviru podatkov o stavbah v REN 2014.

Celovite prenovе so ločene na prenovе, po katerih bodo nestanovanjske stavbe izpolnjevale zahteve skoraj nič-energijske stavbe v času prenovе (Au sNES), in ostale prenovе (Au prenova). Pri določitvi obsega celovitih skoraj nič-energijskih prenov so upoštevane omejitve pri obnovah, kot so to varovanje stavbne dediščine, arhitekturne omejitve, organizacijske ovire (solastništvo stavb, funkcionalnost – nemotenost delovanja, finančne ovire (potrebno vzpostaviti finančne mehanizme za intenzivnejšo prenavo, stabilne vire) in tehnične ovire (prodor inovativnih rešitev za sNES prenavo, še posebej pri stavbni dediščini), neurejene nepremičninske evidence pri stavbah osrednje vlade z 3% letno obvezo prenovе, čas potreben za pripravo projektov ter nezadostna usposobljenost naročnikov, načrtovalcev in izvajalcev skoraj nič-energijske gradnje, kot tudi pomanjkanje zgledov, dobrih praks in demonstracijskih projektov s tehničnega vidika kot z vidika izvedbe (zelenih) javnih naročil na tem področju.

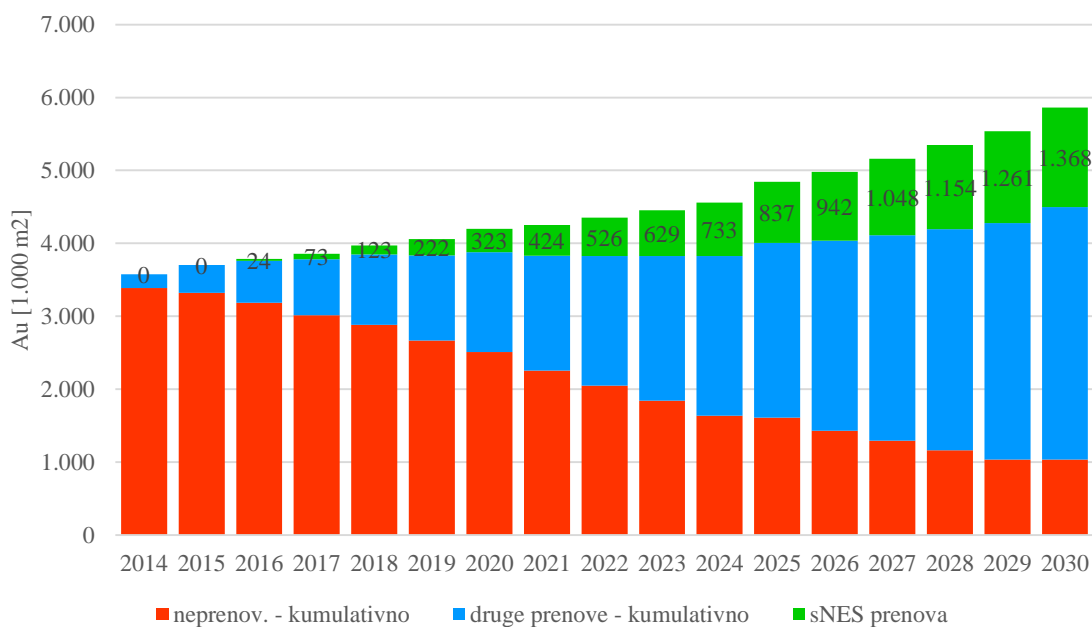
Prognoze za skoraj nič-energijsko prenavo obstoječih nestanovanjskih stavb so zasnovane v treh skupinah:

- za javne stavbe,
- za ostale nestanovanjske stavbe in
- za javne stavbe v lasti in uporabi ožje vlade (z obvezno 3% prenavo letno v skladu z direktivo EED²³).

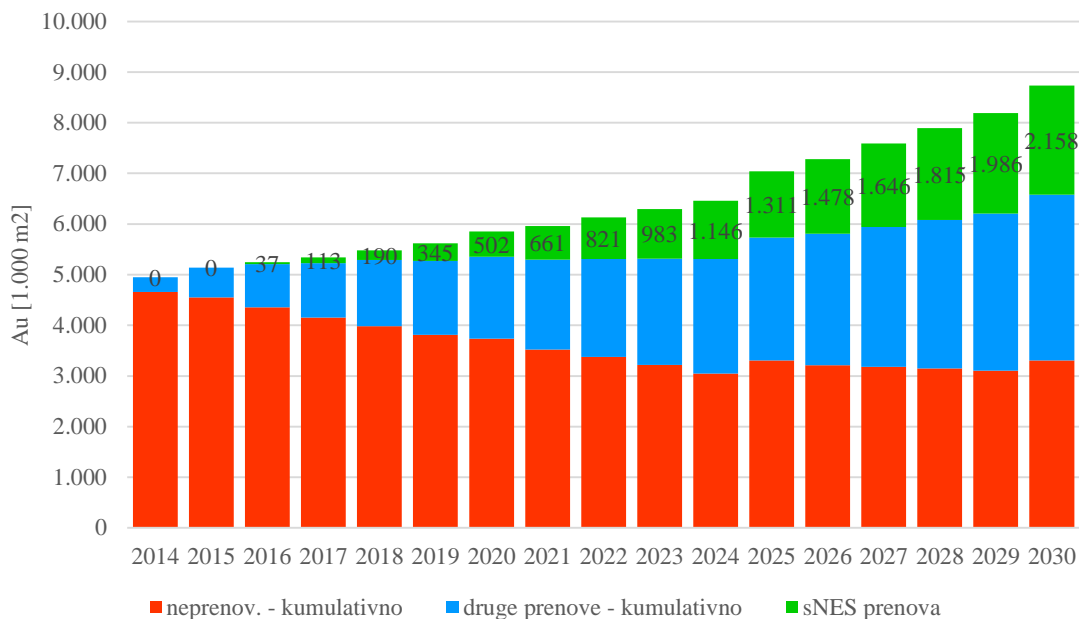
Delež obnov, po katerih bodo stavbe lahko obravnavane kot skoraj nič-energijske, bo v začetku v manjšem obsegu. Pričakuje se, da bodo prenovе v luči skoraj nič-energijskih stavb sledile zgledom, to je prenovam javnih stavb ožje vlade, seveda manjšo z zakasnitvijo. Predvideno je, da se bo delež obnov, po katerih bodo stavbe izpolnjevale zahteve skoraj nič-energijskih stavb v času obnove, postopoma povečeval in obsegal večinski delež vseh obnov do 2030.

²³ Stopnja 3 % se izračuna na podlagi skupne tlorisne površine stavb v lasti in rabi osrednje vlade zadevne države članice, ki imajo skupno uporabno tlorisno površino več kot 500 m² in ki 1. januarja vsakega leta ne izpolnjujejo nacionalnih minimalnih zahtev glede energetske učinkovitosti, določenih v skladu s členom 4 Direktive 2010/31/EU. Navedena meja se zniža na 250 m² od 9. julija 2015 naprej.

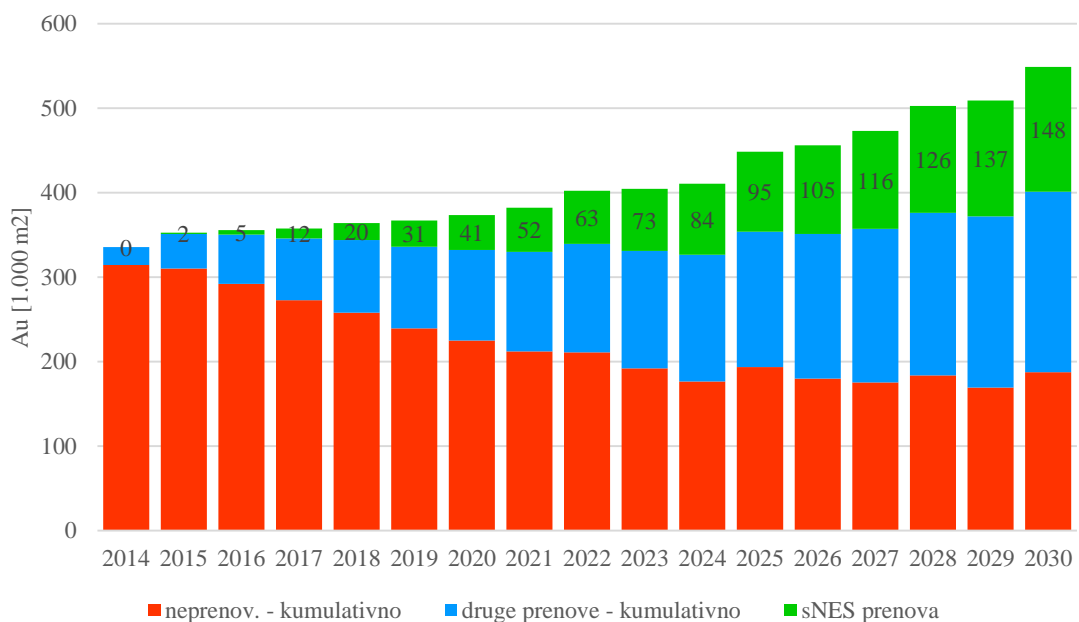
Do leta 2020 je v nacionalnem načrtu za povečanje števila skoraj nič-energijskih stavb predvidena skoraj nič-energijska obnova 123.000 m² javnih stavb (slika 32), ki sodijo med stavbe potrebne celovite energijske obnove, do leta 2015 je ta obseg minimalen, kot zaključujemo na podlagi intervjujev z odgovornimi osebami javnega sektorja. Za druge javne stavbe (slika 33) je predvideno, da se bo do leta 2018 na skoraj nič-energijsko raven prenovilo 190.000 m² stavb, do leta 2015 teh prenov še ni predvidenih, večjo intenzivnost pričakujemo do leta 2016 dalje. Za javne stavbe v lasti in uporabo ožje vlade (3% prenova letno) (slika 33) je predvideno da se do leta 2020 prenove 20.000 m² stavb in do leta 2015 2.000 m². Te stavbe so potencial za demonstracijske projekte prenove v skoraj nič-energijskem slogu.



Slika 32: Potencial za celovito prenovu javnih stavb, z oceno obsega skoraj nič-energijske prenove obstoječih javnih stavbe (brez stavb osrednje vlade za 3% letno prenavo).



Slika 33: Potencial za celovito prenovo ostalih nestanovanjskih stavb, z oceno obsega skoraj nič-energijske prenove obstoječih ostalih nestanovanjskih stavb.



Slika 34: Potencial za celovito prenovo javnih stavb v lasti in uporabi ožje vlade (3% po EED), z oceno obsega skoraj nič-energijske prenove.

Inštrumenti v podporo zastavljenemu načrtu za povečanje števila skoraj nič-energijskih stavb v javnem sektorju, v skupini 3% stavb v lasti in uporabi ožje vlade in v drugem nestanovanjskem sektorju so naslednji: finančne spodbude v obliki nepovratnih in povratnih sredstev, za javni

sektor še posebej za stavbe ožje vlade kohezijska sredstva, spodbujanje uvajanja energetskega pogodbenišva, zasebna sredstva za preostali nestanovanjski sektor, finančni viri namenskih skladov in programov mednarodnih finančnih institucij za javni in preostali nestanovanjski sektor ter usmeritev dela spodbud v spodbujanje ponudbe povratnih finančnih sredstev; usposabljanje naročnikov, projektantov, izvajalcev in uporabnikov skoraj nič-energijskih stavb; razvoj rešitev za prenovo stavbne kulturne dediščine in za druge posebne skupine stavb (tipske rešitve za nestanovanjske ter javne stavbe), navezava na sheme podpor za oskrbo s toploto iz OVE, zakonske podlage na ciljne kazalnike URE in OVE v javnem sektorju, spremljanje doseženih kazalnikov in promocija, izvajanje ukrepov za optimizacijo delovanja energetskih sistemov v okviru financiranja energetske sanacije stavb, ter za druge stavbe s financiranjem z energetskim pogodbeništvom.

4. Cilji na področju skoraj nič-energijskih stavb do 2015

Tabeli 7 in 8 povzemata vmesne cilje do 2015 na področju skoraj nič-energijskih (sNES²⁴) novogradenj in prenov do polne uvedbe določil 330. člena Energetskega zakona EZ-1.

Tabela 7: Vmesni cilji novogradenj skoraj nič-energijskih stavb

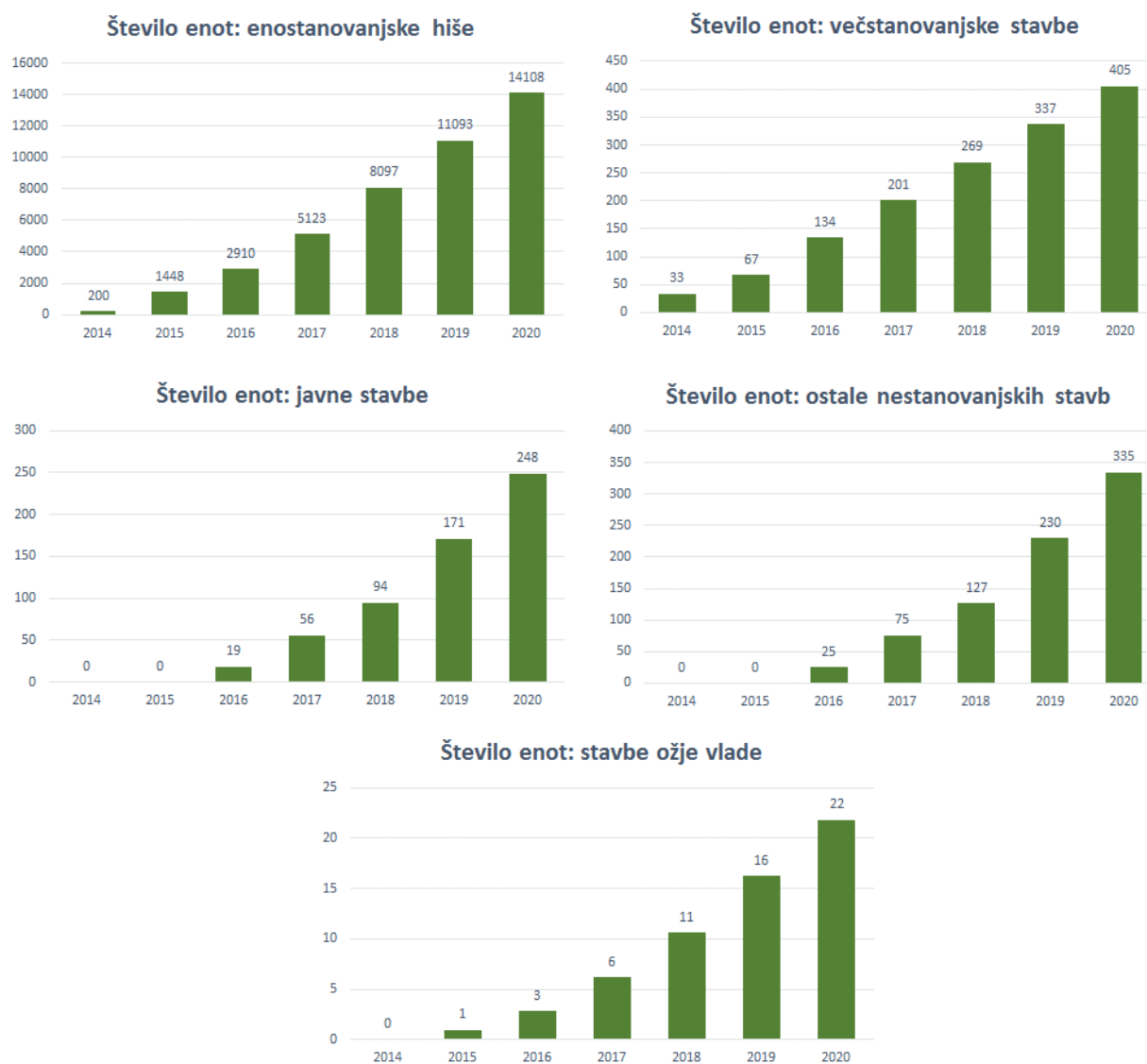
Au sNES vmesni cilji novogradnje		2014	2015	2018	2020
Enostanovanjske stavbe	m2	51.740	76.850		267.500
Večstanovanjske stavbe	m2	6.440	9.753		73,650
Javne stavbe	m2	30.470	53.320	84.126	
Ostale nestanovanjske stavbe	m2	20.010	50.030	115.970	

Tabela 8: Vmesni cilji skoraj nič-energijskih prenov stavb v stanovanjskem, nestanovanjskem vključno z javnim sektorjem

Au sNES vmesni cilji celovite preнове		2014	2015	2018	2020
Enostanovanjske stavbe	m2		231.680		2.257.000
Večstanovanjske stavbe	m2	53.350	107.000		649.000
Javne stavbe	m2			123.000	
Ostale nestanovanjske stavbe	m2			190.000	
Javne stavbe osrednje vlade (3% po EED)	m2		2.000	20.000	

²⁴ sNES – nearly zero energy building

Slika 28 prikazuje okvirno število stavb, ki bodo šle po akcijskem načrtu za povečanje števila skoraj nič-energijskih stavb v prenovo po zahtevnejših energijskih in tehničnih merilih. Za oceno je bila uporabljena povprečna velikost tipske stavbe iz posamezne skupine (REN 2014). Podatek je pomemben, ker nakazuje obseg naložb, ki jih bo treba pripraviti v finančnem, tehničnem in organizacijskem smislu v posameznem sektorju. (Druge javne stavbe zaradi nejasne tipologije na tak poenostavljen način niso bile ovrednotene).



Slika 35: Groba ocena števila stavb (projektov) predvidenih za zgodnje skoraj nič-energijske novogradnje oziroma za zgodnjo skoraj-niž energijsko prenovo javnih stavb.

5. Politike, finančni in drugi ukrepi

5.1. Politike in ukrepi za skoraj nič energijsko gradnjo novih stavb in prenavo

Akcijski načrt za energijsko učinkovitost do leta 2020 (AN URE 2020) podaja celovit pregled inštrumentov in programov financiranja gradnje energijsko učinkovitih stavb ter prenove obstoječega stavbnega fonda. Priprava Nacionalne strategije prenove stavb je v teku (predvidena v septembru 2015). Izhodišča so postavljena v dveh strateških dokumentih v pripravi, ki bosta dokončno potrjena v kratkem: Operativni program ukrepov zmanjšanja emisij toplogrednih plinov do leta 2020 s pogledom do leta 2030 ter v Operativnem programu za izvajanje Evropske kohezijske politike 2014 - 2020 in temeljijo na predhodnih dokumentih (AN URE ter OP ROPI) in uveljavljenih ukrepih, ter jih nadgrajujejo.

Izhodišča in ukrepov teh politik so naslednja.

Stavbe so v letu 2012 obsegale 34 % končne rabe energije (1,6 mio t), od tega 24 % prispevajo gospodinjstva, 10 % pa stavbe v storitvenem sektorju (javnem in zasebnem). Skoraj nič-energijske stavbe imajo tako v okviru novogradnje kot celovite prenove stavb posebno mesto, saj po eni strani pomenijo zgled drugim projektom, po drugi strani pa še same znatno prispevajo k energijski učinkovitosti in večji uporabi obnovljivih virov energije, v sektorju stavb, prav s prehodom na okolju prijaznejše vire energije.

Uvodoma predstavljeni planski dokumenti dosledno poudarjajo, da je zaradi ambicioznih ciljev na področju povečevanja energijske učinkovitosti (AN URE 2020) kot zaradi, dolgoročne vizije glede zmanjšanje emisij na področju stavb do leta 2050 na skoraj ničelno raven, treba vzpostaviti na področju stavb tako stanje, da bodo potrebe po energiji v stavbah majhne in pokrite prednostno z obnovljivimi viri energije²⁵. Za to bo nujno znatno pospešiti investicije v tem sektorju.

Ukrep sicer zahteva znaten vložek finančnih sredstev. Vendar gre za področje, ki je zmožno pritegniti velik investicijski kapital iz skladov in drugih namenskih virov financiranja mednarodnih finančnih institucij kot tudi zasebnih virov financiranja. Kot tak je pomemben tudi kot ukrep za hitro rast gospodarske aktivnosti in izhod iz gospodarske in finančne krize. Ukrepi v tem sektorju imajo znatne sinergijske in multiplikativne učinke, krepijo gospodarsko konkurenčnosti in zaposlenost tudi dolgoročno. Gre tako za izvajanje oz. spodbujanje ekonomsko upravičenih ukrepov, kot tudi za izvajanje zahtevnejših ukrepov z elementi demonstracijskih učinkov ter spodbud na področju tehnološkega razvoja in uporabe naprednih tehnologij s področja energijske učinkovitosti in obnovljivih virov energije, pogosto z relativno dolgo vračilno dobo in tudi dolgo življenjsko dobo ukrepov.

²⁵ OP TGP 2020 s pogledom do 2030, IJS, april 2014, končni osnutek

Energijska prenova stavb na skoraj nič-energijsko raven kot tudi gradnja novih skoraj-nič-energijskih stavb (kot zgled in demonstracija) raven predstavlja za slovensko gospodarstvo:

- prispevek k izpolnjevanju okoljskih zavez,
- prispevek k doseganju energijske učinkovitosti,
- večjo izrabo obnovljivih virov energije,
- zgled za spodbudo naložb
- izziv za zelena javna naročila,
- spodbuda razvoju in inovacijam,
- spodbuda k izboljšanju usposobljenosti izvajalcev in njihovi boljši zaposljivosti,
- zagon investicijskega cikla in krepitev gospodarstva – gradbeništva, ki ima vrsto multiplikativnih učinkov.

Obstoječi in že sprejeti ukrepi ne zadoščajo za doseg ciljev podnebno energetskega svežnja in ne aktivirajo vseh potencialov za rast in razvoj na tem področju. Vrsta ukrepov je opredeljenih v dokumentih AN URE, AN OVE. Novi ukrepi so v pripravi v okviru operativnega programa za izvajanje Evropske kohezijske politike 2014 – 2020, dopolnitve obstoječih ukrepov za doseganje ambicioznih ciljev do leta 2020 potrebna njihova nadgradnja so predlagane v Predlogu Operativnega programa za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov do leta 2020 s pogledom do leta 2030. Cilj je uveljavljanje nekaterih novih instrumentov – da bi spodbudili večji obseg prenov stavb z manjšimi javnofinančnimi stroški. Aktivnosti bodo osredotočene na odpiranje možnosti za financiranje iz zasebnih virov, spodbujanje ponudbe namenskih povratnih sredstev, spodbujanje instrumentov energetskega pogodbeništva in zelenih posojil. Aktivnosti bodo usmerjene tudi v pridobivanje namenskih povratnih sredstev financiranja iz mednarodnih institucij. Potrebno pa bo tudi nekatere že uveljavljene instrumente, ki še niso bili usmerjeni v zmanjšanje emisij TGP in doseganje prihrankov energije, usmeriti v doseganje teh ciljev.

Ključne novosti glede na že sprejete ukrepe so:

- nadgradnja predpisov za energetska učinkovitost stavb tako, da bodo spodbujali energetska sanacijo, sedaj so ti osredotočeni na novogradnje;
- integracija podnebnih in energetskih ciljev v davčno politiko za spodbujanje energetske prenove stavb preko mehanizmov trošarinske politike in drugih davkov;
- zagotovitev virov povratnih sredstev, zlasti iz namenskih skladov in programov mednarodnih finančnih institucij za javni in stanovanjski sektor ter usmeritev dela spodbud v spodbujanje ponudbe povratnih finančnih sredstev.

Nekateri že sprejeti instrumenti še niso uveljavljeni ali pa finančni viri za njihovo izvajanje še niso zagotovljeni. Okrepljene bodo aktivnosti, da se nadoknadi zaostanek pri izvajanju glede na ukrepe v izvajanju iz programov AN URE 2020 in AN OVE ter da se zagotovi finančna sredstva:

- usmeritev dela finančnih spodbud v uveljavljanje energetskega pogodbeništva. Ta ukrep je načrtovan v okviru prednostne osi »Trajnostna raba in proizvodnja energije in pametna

omrežja« Operativnega programa za izvajanje Evropske kohezijske politike v obdobju 2014 – 2020;

- vzpostavitev sheme podpor za oskrbo s toploto iz OVE. Ta ukrep je potrjen v EZ-1, pripravljene bodo podzakonski akti;
- usmeritev dela finančnih spodbud v demonstracijske projekte. Tudi ta ukrep je načrtovan v okviru prednostne osi »Trajnostna raba in proizvodnja energije in pametna omrežja« Operativnega programa za izvajanje Evropske kohezijske politike v obdobju 2014 - 2020;
- izvajanje ukrepov za optimizacijo delovanja energetskih sistemov v okviru financiranja energetske sanacije stavb, ter za druge stavbe s financiranjem z energetskim pogodbeništvom.

Zagotoviti bo treba sredstva za finančne spodbude v obdobju 2014 - 2020 za nove aktivnosti in nadaljevanje že načrtovanih aktivnosti. Zagotovljena v bodo sredstva in izvedene aktivnosti za:

- nadgradnjo finančne pomoči za ranljive skupine prebivalstva s pomočjo v obliki socialnega dela;
- razvoj rešitev za prenovo stavbne kulturne dediščine in za druge posebne skupine stavb. Ukrep bo podrobneje pripravljen v naslednjih fazah priprave Dolgoročne strategije prenove stavb;
- podporo energetski prenovi stavb z integracijo ciljev učinkovite rabe energije s poudarkom na skoraj nič-energijskih stavbah in podpornih ukrepov za energetsko sanacijo stavb v stanovanjsko zakonodajo (zlasti glede odločanja o prenovah in financiranju prenov v večstanovanjskih stavbah) ter v druge ukrepe stanovanjske politike;
- nadaljnje financiranje energetske prenove stavb v javnem sektorju na raven skoraj nič-energijskih stavb.

Glede novogradenj bodo pripravljene naslednje dopolnitve ukrepov:

- nadgradnja predpisov in certificiranje trajnostnih stavb v podporo spodbujanju zgodnje gradnje skoraj nič-energijskih stavb;
- spodbujanje energetske učinkovitosti in rabe obnovljivih virov na stavbi in v njeni bližini v okviru prostorskega načrtovanja.

5.2. Umestitev skoraj nič-energijske stavbe v nabor obstoječih ukrepov in instrumentov

V nadaljevanju je seznam obstoječih in novih ukrepov in instrumentov, ki posegajo na področje stavb in so v skladu z veljavnimi cilji na področju energetske učinkovitosti, rabe obnovljivih virov (AN OVE 2020) in podnebnih ciljev (OP TGP 2020-2030) v aktualni celoviti obliki zapisani v AN URE 2020, stanje junij 2014.

Skoraj nič energijska gradnja in prenova predstavljata vsebinsko nadgradnjo že načrtovanih aktivnosti v ukrepih na področju energetske prenove stavbnega fonda, zaostritev predpisov za gradnjo novih stavb, postavitev merila za aktivnosti, ki jih mora javni sektor kot vodilni na področju energetske učinkovitosti izvajati.

Seznam ukrepov prilogi (tabela 8) v nadaljevanju je dopolnjen z aktivnostmi za zgodnje spodbujanje uvajanja skorja nič-energijskih stavb do leta 2015 (vmesni cilj) in do leta 2020, ko je rok za polno uveljavitev določila EPBD prenovitev iz. člena 9.

PRILOGA Tabela 9: Predvideni ukrepi v AN URE 2020 s povezavo na ukrepe za povečanje števila skoraj nič-energijskih stavb (sNES) do leta 2020

Oznaka	Instrument	Nov ukrep oz. nadgradnja obstoječih ukrepov	Vrsta ukrepa/pristojnost	Ciljna skupina	Rok
V.1	Predpisi za energetske učinkovitost stavb Dopolnitev instrumenta	OP TGP-2020/ Dopolnitev zahtev za uvajanje skoraj nič-energijskih stavb. Nadgradnja predpisov v smeri zahtev za prenove stavbe. Nadgradnja predpisov v smeri zmanjševanja emisij TGP v življenjski dobi. <i>Povezava z sNES: Revizija PURES 2010 in dopolnitev z minimalnimi tehničnimi zahtevami za skoraj nič-energijsko stavbo oz. opredelitev definicije skoraj-nič-energijske stavbe</i>	Predpis / ministrstvo, pristojno za prostor	Vse stavbe	
H.1	Energetsko pogodbeništv Dopolnitev instrumenta	OP TGP-2020 / Priprava aktov za javni sektor OP EKP 2014-2020 / <i>Povezava z sNES: akti za energetske pogodbeništv skoraj nič-energijsko prenovo javnega sektorja</i>	Predpisi / ministrstvo pristojno za finance Finančne spodbude/ ministrstvo pristojno za energijo	Vse stavbe	
Dodatni ukrepi AN URE	Energetska učinkovitost v okviru trajnostnega prostorskega načrtovanja	AN URE, dodatni ukrepi, AN OVE, ukrep št. 22. <i>Povezava z sNES: Zagotovitev večje izrabe OVE pri skoraj nič-energijskih stavbah, še posebej uporaba OVE na stavbi / lokaciji ter v bližini (nearby)</i>	Predpisi/ministrstvo, pristojno za prostor		
G.1	Finančne spodbude za energetske učinkovito obnovo in trajnostno gradnjo stanovanjskih stavb Nadgradnja z instrumentom: • Sheme povratnih sredstev • Demonstracijski projekti	OP TGP-2020/ Sheme posojil Eko sklada in spodbud drugim ponudnikom zelenih posojil za stanovanjski sektor. Financiranje shem zlasti iz namenskih skladov in programov mednarodnih finančnih institucij. Povezava s spodbudami za uveljavitev energetskega pogodbeništv. OP EKP 2014-2020/Pilotni/ Demonstracijski projekti energetske sanacije večstanovanjskih stavb zasebnega in javnega sektorja (npr. samski domovi, stanovanja stanovanjskih skladov...) v okviru energetskega pogodbeništv. OP EKP 2014-2020/ Energetska sanacija stavb, tudi z vključevanjem stanovanjskih kooperativ, ki se bodo izvajale v okviru celostnih teritorialnih naložb (CTN) v izbranih urbanih mestnih območjih.. Podpora bo namenjena tudi upravljanju in tehnični ter organizacijski podpori prenove večstanovanjskih stavb. OP TGP-2020/ Zagotovitev finančnih sredstev za demonstracijske projekte in pospešitev izvajanja ukrepa.	Finančne spodbude / ministrstvo, pristojno za energijo OP TGP-2020 / Zagotovitev finančnih sredstev za demonstracijske projekte in pospešitev izvajanja ukrepa.	Stanovanjski sektor Stanovanjski sektor	

Oznaka	Instrument	Nov ukrep oz. nadgradnja obstoječih ukrepov	Vrsta ukrepa/pristojnost	Ciljna skupina	Rok
		<i>Povezava z sNES: demonstracijski projekt sNES novogradenj, še posebej v javnem sektorju in sNES prenove obstoječih stavb, aplikacija inovativnih tehnologij za sNES</i>			
G.2	Finančne spodbude za energetsko učinkovite ogrevalne sisteme Nadgradnja enaka kot za G.1 in: <ul style="list-style-type: none"> • Shema podpor za proizvodnjo toplote iz OVE 	AN URE AN OVE, ukrep št. 25. <i>Povezava z sNES: sNES stavbe potrebujejo ravno na področju uporabe toplote iz OVE spodbude, naj bo toplota iz OVE proizvedena na stavbi, ali v soseščini (nearby) ali sistemu daljinskega ogrevanja na npr. lesno biomaso)</i>	Finančne spodbude/ministrstvo, pristojno za energijo		
G.3	Shema pomoči za energetsko sanacijo za ranljive skupine prebivalstva	AN URE OP EKP 2014-2020 / Ukrepi za energetsko sanacijo v gospodinjstvih, ki se soočajo s problemom energetske revščine. Ukrepi bodo namenjeni investicijam kot tudi svetovanju in ukrepom za spremembe vedenjskih navad.	Finančna, tehnična in socialna pomoč/ ministrstvo, pristojno za energijo	Stanovanjske stavbe z ranljivimi gospodinjstvi	
G.4	Obvezna delitev in obračun stroškov za toploto v večstanovanjskih in drugih stavbah po dejanski porabi	AN URE	Predpisi/ministrstvo, pristojno za energijo	Stanovanjski sektor/večstanovanjske stavbe	
G.5	Energetsko svetovalna mreža za občane Nadgradnja instrumenta z elementi, ki podpirajo ukrep G.3	AN URE <i>Povezava z sNES: ENSVET je ključen za informiranje in ozaveščanje ciljnih skupin o sNES</i>	Svetovanje/ministrstvo, pristojno za energijo	Stanovanjske stavbe splošno in posebne skupine: večstanovanjske stavbe, ranljiva gospodinjstva	
J.1	Zelena javna naročila	AN URE <i>Povezava z sNES: zelena javna naročila je treba v pravnih podlagah dopolniti s tehničnimi merili za sNES pri projektiranju in izvajanju del</i>			

Oznaka	Instrument	Nov ukrep oz. nadgradnja obstoječih ukrepov	Vrsta ukrepa/pristojnost	Ciljna skupina	Rok
J.2	Finančne spodbude za energetske učinkovito obnovo in trajnostno gradnjo stavb v javnem sektorju Nadgradnja instrumenta z elementi:	AN URE <i>Povezava z sNES: ključen instrument za zgodnjo uvedbo sNES v javnem sektorju, ki mora biti zgled, gre za sNES pri gradnji in prenovi.</i>			
	<ul style="list-style-type: none"> financiranje v obdobju 2014–2020 zagotavljanje kakovosti projektov v javnem sektorju spodbujanje optimizacije delovanja energetskih sistemov (RE-CO) 	<p>AN URE, ukrepa J.2</p> <p>OP EKP 2014-2020 / V obdobju 2014-2020 bodo sredstva namenjena Energetski obnovi stavb javnega sektorja, ki so v lasti in rabi neposrednih in posrednih proračunskih uporabnikov ter občin.</p> <p><i>Povezava z sNES: mobilizacija sNES v okviru 3% javnih stavb in drugih javnih stavb</i></p> <p>Z višino bodo spodbude investitorje usmerjale k celoviti sanaciji ter sočasno tudi k varovanju okolja, predvsem zmanjšanju emisij, ohranjanju narave, uporabi naravnih materialov, spodbujanje tehnologij URE.</p> <p>OP TGP-2020/ Leta 2014 bo 25 %, leta 2020 pa 80 % vseh finančnih podpor za energetske sanacije javnih stavb usmerjenih v spodbujanje energetskega pogodbenišтва.</p> <p>AN URE, ukrepa J.2, J.3, AN OVE, ukrep št. 35</p> <p>OP EPK 2014-2020 / Podprta bo ustanovitev in delovanje »pisarne« kot koordinacijskega telesa za izvedbo projekta ter sami ukrepi energetske sanacije stavb ali posameznih elementov stavb, zamenjave gradbenega pohištva, sanacija sistemov ogrevanja in hlajenja in učinkovitejša notranja razsvetljava.</p> <p>OP EPK-2020 / Finančne spodbude za pripravo investicijskih projektov v javnem sektorju.</p> <p><i>Povezava z sNES: mobilizacija sNES v okviru 3% javnih stavb in sNES drugih javnih stavb</i></p> <p>Ukrep se bo izvajal v okviru investicij v energetske prenovi javnih stavb v obdobju 2014-2020 za doseganje večjih prihrankov tudi z optimiranjem delovanja energetskih sistemov in spodbujanjem energetske učinkovitega ravnanja uporabnikov.</p> <p>Proučene bodo možnosti izvajanja ukrepov optimizacije delovanja energetskih sistemov v tudi v drugih obstoječih stavbah javne uprave s financiranjem v obliki energetskega pogodbenišтва in s podporo zgoraj navedene pisarne in lokalnih energetskih agencij.</p>	<p>Finančne spodbude/ ministrstvo, pristojno za energijo</p> <p>Sklop instrumentov/ ministrstvo, pristojno za energijo</p>	<p>Javni sektor</p> <p>Javni sektor</p>	

Oznaka	Instrument	Nov ukrep oz. nadgradnja obstoječih ukrepov	Vrsta ukrepa/pristojnost	Ciljna skupina	Rok
	<ul style="list-style-type: none"> demonstracijski projekti 	<p>AN URE, ukrepi I.5, J.2, J.4, H.1, H.3</p> <p>OP TGP-2020/ Zagotovitev finančnih sredstev za demonstracijske projekte in pospešitev izvajanja ukrepa.</p> <p>OP EPK 2014-2020/ Pilotni/demonstracijski projekti energetske sanacije večstanovanjskih stavb zasebnega in javnega sektorja (npr. samski domovi, stanovanja stanovanjskih skladov...) v okviru energetskega pogodbeništv.</p> <p>Izvedba demonstracijskih projektov celovite energetske obnove različnih tipov stavb (stavba javnega sektorja, večstanovanjska stavba, stavba kulturne dediščine).</p> <p><i>Povezava z sNES: zelo pomembno – postavitve sNES demonstracijskih projektov za zasebni in javni sektor</i></p>	Finančne spodbude/ ministrstvo, pristojno za energijo	Javni sektor	
J.3	Uvajanje sistema za upravljanje z energijo v javnem sektorju	AN URE	Predpisi/ ministrstvo, pristojno za energijo	Javni sektor	
J.4	Finančne spodbude za učinkovito rabo električne energije v javnem sektorju Nadgradnja enaka kot za J.2	AN URE 2020	Finančne spodbude/ministrstvo, pristojno za energijo	Javni sektor	
V.3	Shema podpor za proizvodnjo električne energije iz OVE in SPTE z visokim izkoristkom	AN URE <i>Povezava z sNES: zagotavljanje pokrivanja potreb po energiji v skorja nič-energijskih stavbah pretežno z OVE iz bližje okolice (nearby)</i>	Finančne spodbude/ministrstvo, pristojno za energijo	Vse stavbe	
H.3	Informativne in ozaveščevalne aktivnosti	AN URE <i>Povezava z sNES: informiranje in ozaveščanje o sNES za ključne akterje</i>	Promocija in informiranje/ ministrstvo, pristojno za energijo	Vse stavbe - po ciljnih skupinah	
H.4	Programi usposabljanja	AN URE <i>Povezava z sNES: usposabljanje izvajalcev skoraj nič-energijskih hiš (Build up Skills), usposabljanje projektantov in nadzornikov, sistem akreditacije usposabljanj in certificiranja izvajalcev elementov stavb in naprav za proizvodnje energije iz OVE.</i>	Usposabljanje/ministrstvo, pristojno za energijo in ministrstvo, pristojno za javno upravo	Vse stavbe - po ciljnih skupinah	

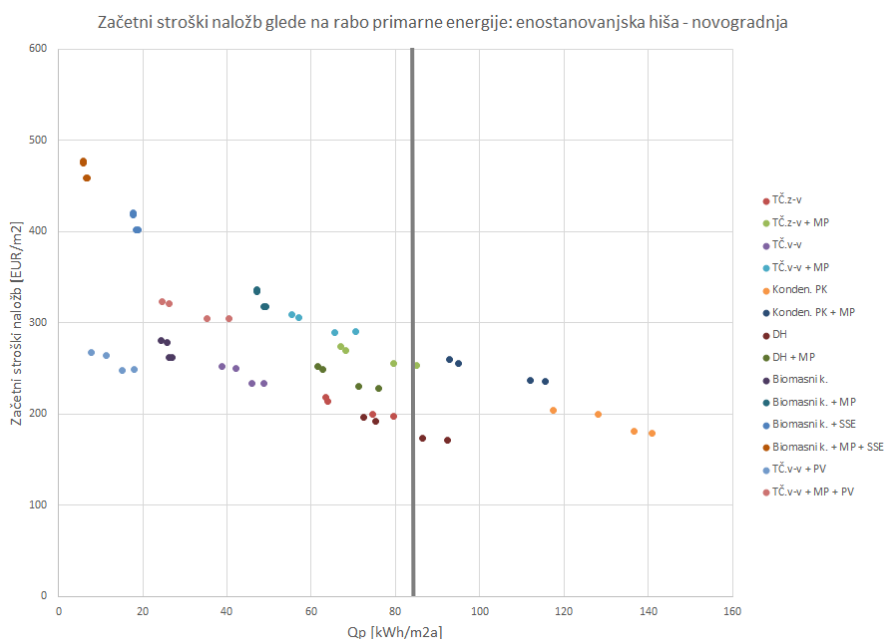
Tabela 10: Novi ukrepi

Oznaka	Instrument	Nov ukrep oz. nadgradnja obstoječih ukrepov	Vrsta ukrepa/pristojnost	Ciljna skupina	Rok
Stavbe nov ukrep-1	Podporna shema za prenovo stavbne kulturne dediščine in drugih posebnih skupin stavb	<p>Priprava in izvedba novega instrumenta za prenovo stavbne kulturne dediščine in drugih posebnih skupin stavb: razvoj meril prenove, demonstracijski projekti, razvoj in uvajanje tehnologij, shema finančne podpore, zagotovitev sredstev za obdobje 2014–2020.</p> <p><i>Povezava z sNES: aplikacija sNES v stavbah kulturne dediščine (poudarek na OVE v stavbah dediščine ob URE rešitvah za sNES), dediščina je prevladujoča pri javnih stavbah!</i></p>	Skop instrumentov/ ministrstvo, pristojno za graditev in ministrstvo, pristojno za kulturo	Stavbe kulturne dediščine in druge posebne skupine stavb	
Stavbe nov ukrep-2	Integracija ciljev podnebne in energetske politike v davčno politiko	Integracija podnebnih in energetskih ciljev v davčno politiko za spodbujanje energetske prenove stavb preko mehanizmov trošarinske politike (trošarine za goriva za ogrevanje) in drugih davkov.	Davki in takse/ministrstvo, pristojno za finance	Vse stavbe	
Stavbe nov ukrep-3	Integracija ciljev podnebne in energetske politike v stanovanjsko zakonodajo in politiko	<p>deloma v AN OVE, ukrepa št. 30 in 28</p> <p>Predpisi stanovanjske zakonodaje (rezervni skladi, energetske pogodbeništvu v večstanovanjskih stavbah)</p> <p><i>Povezava z sNES: sNES in možnosti povezave z energetskim pogodbeništvom, povezava pogodbeništvu s stroškovno optimalnimi ukrepi ali svežnji ukrepov za stavbe</i></p>	Predpisi in drugi instrumenti/ ministrstvo, pristojno za stanovanjsko politiko	Stanovanjske stavbe	

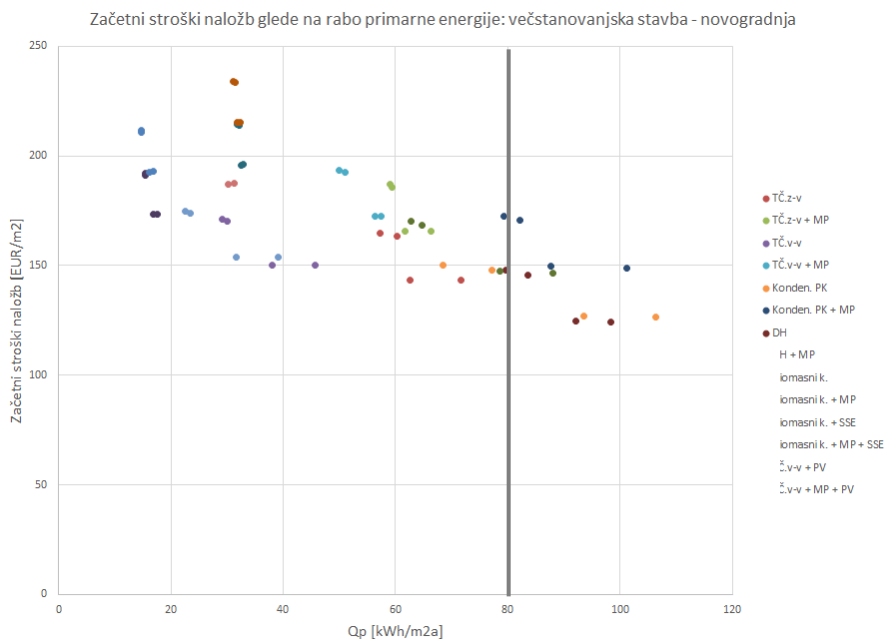
Priloga A – Finančni vidik AN sNES

Za vsako obravnavano referenčno stavbo je narejen pregled začetne investicije v naložbo glede na rabo primarne energije. Iz grafa je razbrana okvirna spodnja in zgornja meja začetne investicije sNES glede na postavljeno mejo za skoraj nič-energijsko stavbo (poglavje 2.3). Skupna investicija v prenovo stavbnega fonda posamezne kategorije je enaka produktu srednje vrednosti začetnih stroškov v naložbo in površin stavb, kjer bo potekala skoraj nič-energijska prenova (poglavje 3.4.2, 3.5.2).

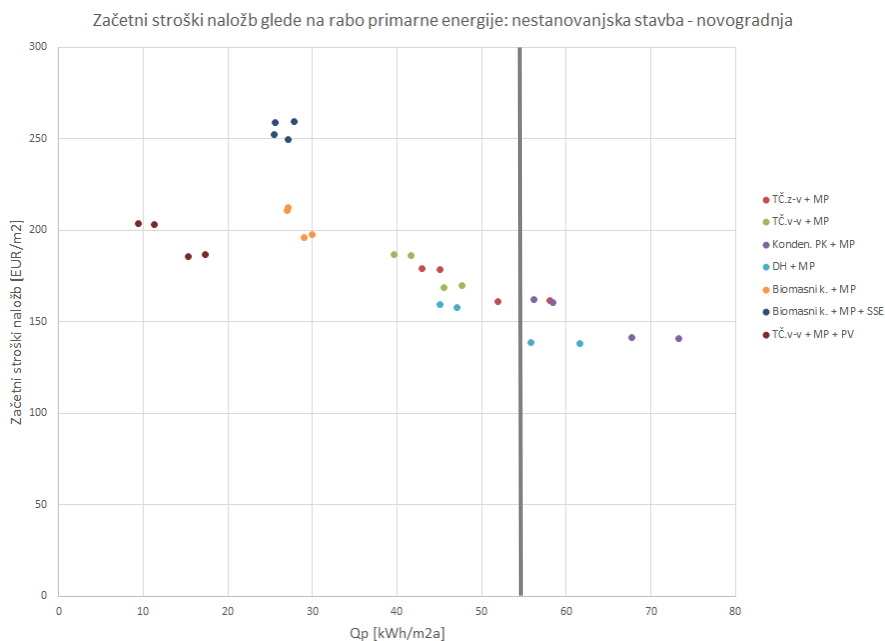
Novogradnja



Slika A 1: Enostanovanjska stavba, novogradnja – začetni stroški naložb v odvisnosti od primarne energije tipске stavbe z označeno mejno primarno energijo za skoraj nič-energijsko stavbo



Slika A 2: Večstanovanjska stavba, novogradnja – začetni stroški naložb v odvisnosti od primarne energije tipске stavbe z označeno mejno primarno energijo za skoraj nič-energijsko stavbo



Slika A 3: Nestanovanjska stavba, novogradnja – začetni stroški naložb v odvisnosti od primarne energije tipске stavbe z označeno mejno primarno energijo za skoraj nič-energijsko stavbo

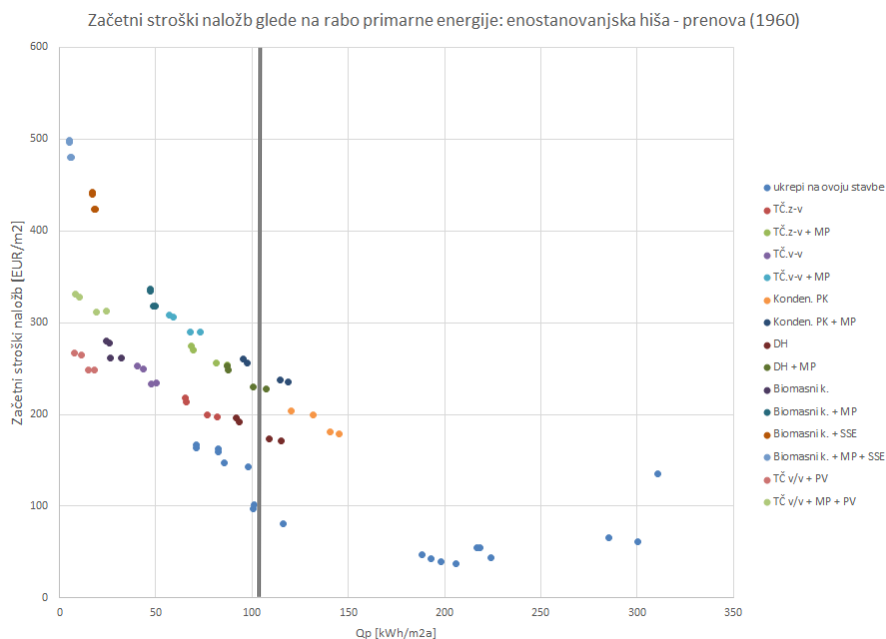
Tabela A 1: Pregled skupnih investicij v novogradnjo skoraj nič-energijskih stavb v obdobju 2014-2030

	okvirna spodnja meja začetne investicije [€/m ²]	okvirna zgornja meja začetne investicije [€/m ²]	okvirna srednja vrednost začetne investicije [€/m ²]	novogradnja, 2014 – 2030 [N]	novogradnja, 2014 – 2030 [1.000 m ²]	skupna investicija v novogradnjo [mil. €]
Enostanovanjske stavbe	200	375	288	27.198	4.352	1.251,1
Večstanovanjske stavbe	120	225	173	1.056	1.690	291,6
Javne stavbe	140	250	195	943	1.225	239,0
Ostale nestanovanjske stavbe	140	250	195	1.496	2.244	437,6

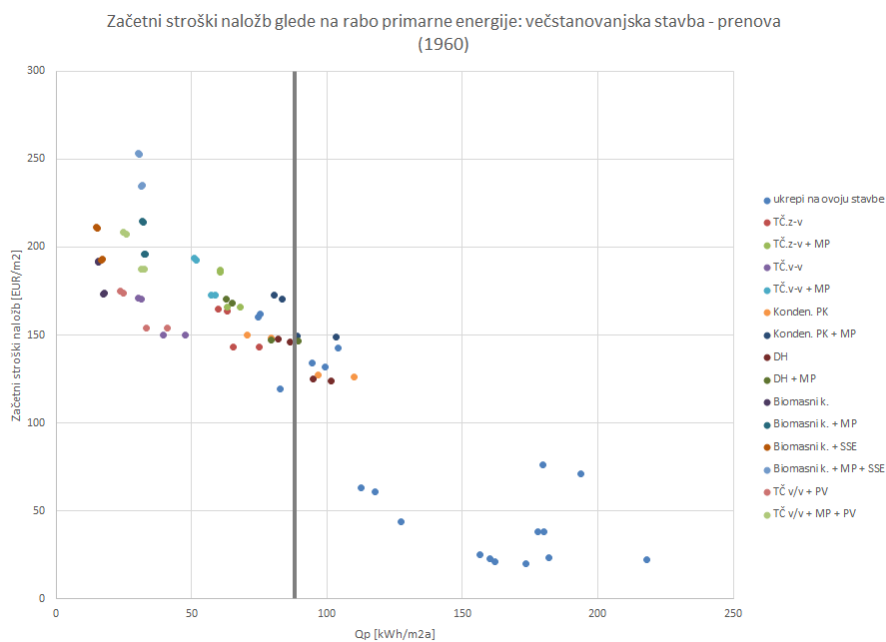
Tabela A 2: Pregled skupnih investicij v novogradnjo skoraj nič-energijskih stavb v obdobju 2014-2018 in 2014-2020

	novogradnja, 2014 – 2018 [N]	novogradnja, 2014 – 2018 [1.000 m ²]	okvirna skupna investicija v novogradnjo nestan. stavb [mil. €]	novogradnja, 2014 – 2020 [N]	novogradnja, 2014 – 2020 [1.000 m ²]	okvirna skupna investicija v novogradnjo stan. stavb [mil. €]
Enostanovanjske stavbe				6300	1.008	289,8
Večstanovanjske stavbe				167	217	37,5
Javne stavbe	224	292	95,5			
Ostale nestanovanjske stavbe	189	360	126,7			

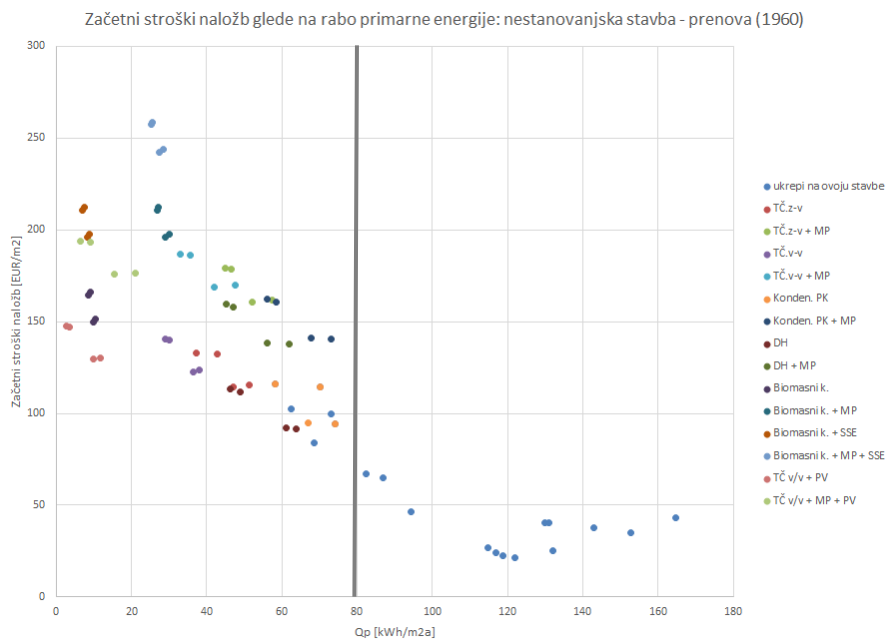
Obstoječi stavbni fond



Slika A 4: Enostanovanjska stavba, prenova – začetni stroški naložb v odvisnosti od primarne energije tipske stavbe z označeno mejno primarno energijo za skoraj nič-energijsko stavbo.



Slika A 5: Večstanovanjska stavba, prenova – začetni stroški naložb v odvisnosti od primarne energije tipske stavbe z označeno mejno primarno energijo za skoraj nič-energijsko stavbo



Slika A 6: Nestanovanjska stavba, prenova – začetni stroški naložb v odvisnosti od primarne energije tipske stavbe z označeno mejno primarno energijo za skoraj nič-energijsko stavbo

Tabela A 3: Pregled skupnih investicij v sNES prenavo skoraj nič-energijskih stavb v obdobju 2014-2030

	okvirna spodnja meja začetne investicije [€/m ²]	okvirna zgornja meja začetne investicije [€/m ²]	okvirna srednja vrednost začetne investicije [€/m ²]	prenovljene sNES stavbe v obdobju 2014-2030 [N]	prenovljene sNES stavbe v obdobju 2014-2030 [1.000 m ²]	skupna investicija v sNES v obdobju 2014-2030 prenovo [mil. €]
Enostanovanjske stavbe	200	400	300	45.325	7.252	2.175,6
Večstanovanjske stavbe	120	225	175	1.114	1.782	311,8
Javne stavbe	90	225	158	1.052	1.368	215,5
Ostale nestanovanjske stavbe	90	225	158	1.439	2.158	339,9
Javne po EED	90	225	158	78	148	23,3

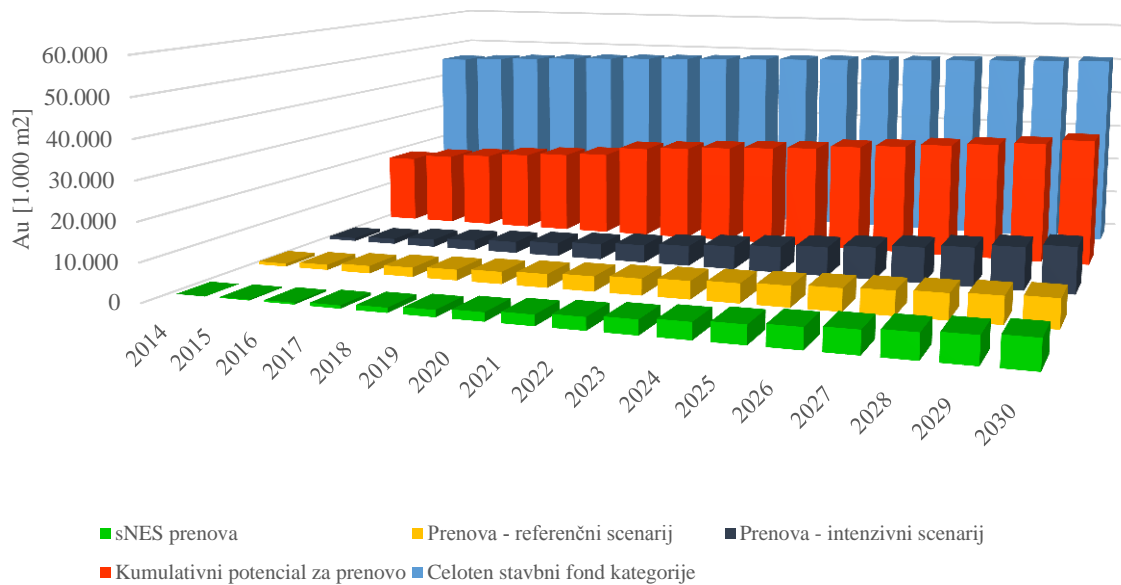
Tabela A 4: Pregled skupnih investicij v sNES prenavo skoraj nič-energijskih stavb v obdobju 2014-2018 in 2014-2020

	prenova, 2014 – 2018 [N]	prenova, 2014 – 2018 [1.000 m ²]	okvirna skupna investicija v prenovo nestan. stavb [mil. €]	prenova, 2014 – 2020 [N]	prenova, 2014 – 2020 [1.000 m ²]	okvirna skupna investicija v prenovo stan. stavb [mil. €]
Enostanovanjske stavbe				14.108	2.257	677,2
Večstanovanjske stavbe				405	649	113,5
Javne stavbe	94	123	19,3			
Ostale nestanovanjske stavbe	127	190	29,9			
Stavbe ožje vlade (3% po EED)	11	20	3,2			

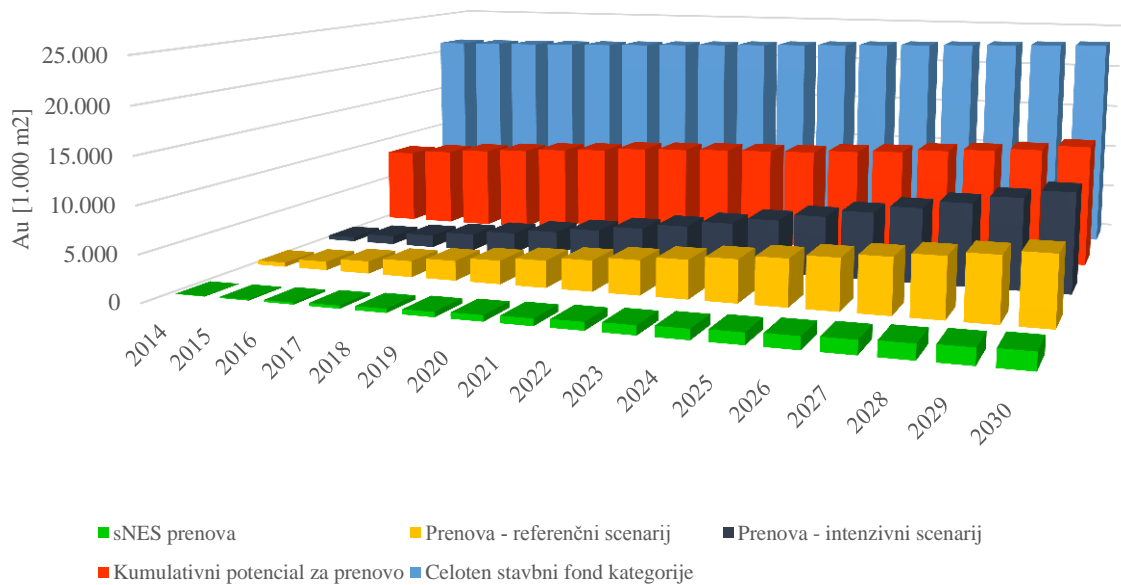
Priloga B – Potenciali prenov obstoječega stavbnega fonda

Obstoječe stanovanjske stavbe

Projekcija stavbnega fonda enostanovanjskih stavbe

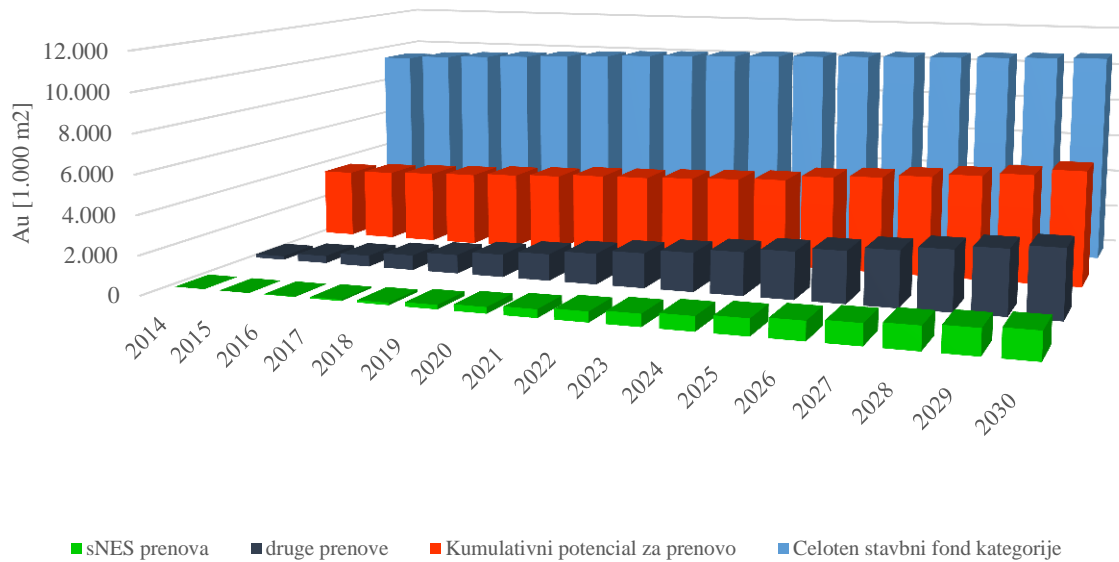


Projekcija stavbnega fonda večstanovanjskih stavb

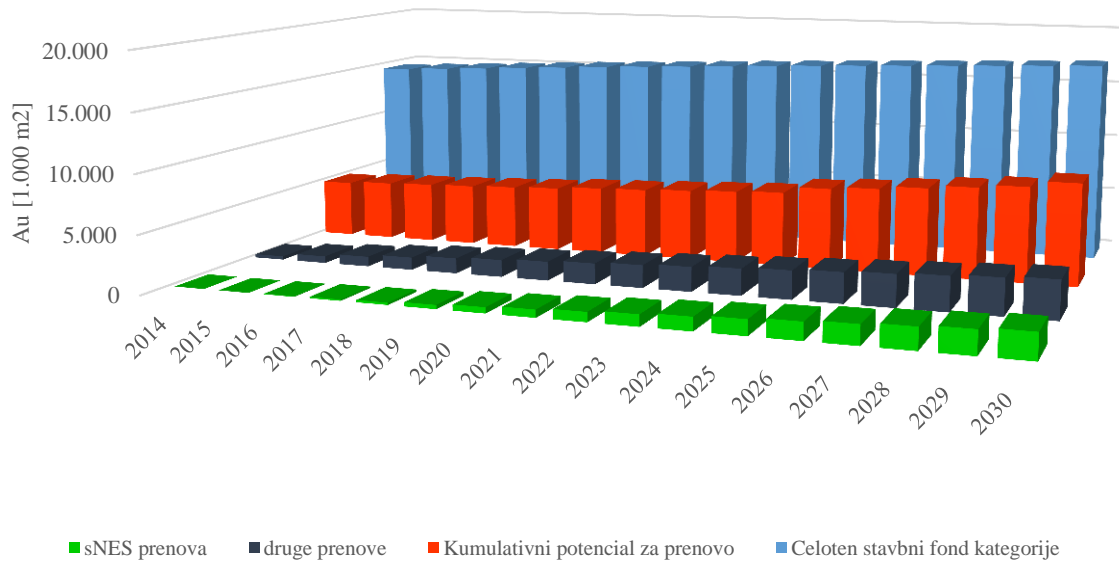


Obstoječe nestanovanjske stavbe

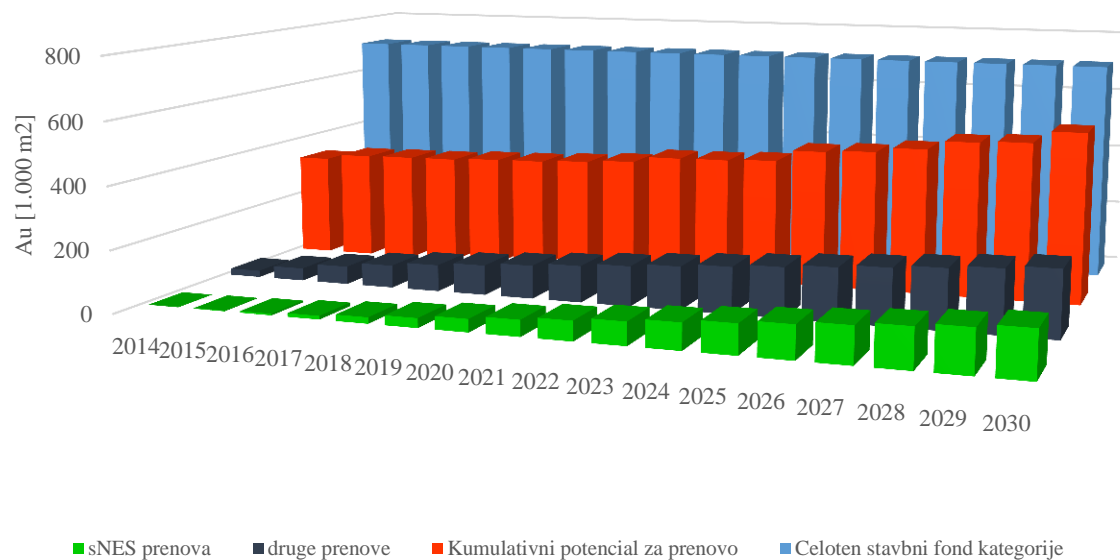
Projekcija stavbnega fonda javnih stavb



Projekcija stavbnega fonda ostalih nestanovanjskih stavb



Projekcija stavbnega fonda stavb ožje vlade

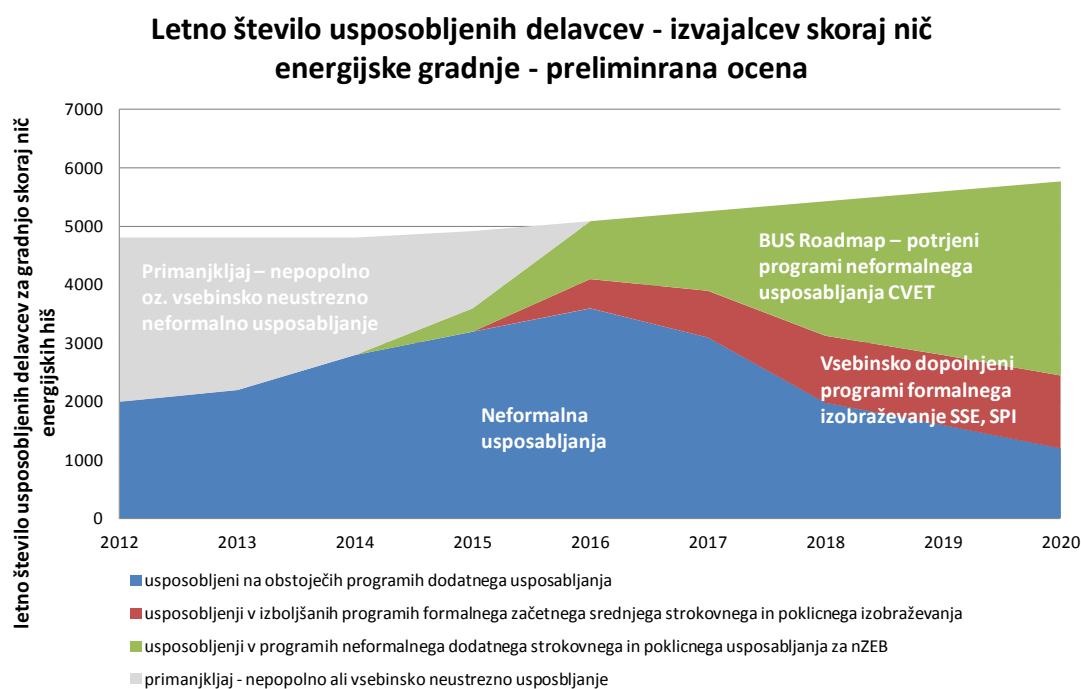


Priloga C – Kadrovske vire za gradnjo skoraj nič-energijskih stavb

V okviru evropske iniciative BUILD UP Skills²⁶ smo tudi v Sloveniji ocenili potrebne kadrovske vire za gradnjo skoraj nič-energijskih stavb in za celovito energijsko prenavo. Za izvedbo zastavljenih ciljev je treba zagotoviti učinkovito začetno izobraževanje in še bolj pomembno pa je vzpostaviti ustrezne oblike vseživljenjskega učenja gradbenih izvajalcev in obrtnikov, ki izvajajo gradnjo in prenavo stavb s sNES tehnologijami.

sNES cilji predstavljajo precejšen izziv za gradbeni sektor in zahtevajo nujno in hitro preobrazbo sektorja, da bi se lahko odzvala na poostrene zahteve. Ena od najpomembnejših nalog je zvišati stopnjo spretnosti in kompetenc delovne sile za sodobno izvajanje postopkov in praks pri gradnji skoraj nič-energijskih stavb.

Spodnji diagram prikazuje slovenski preliminarni načrt za delavce - izvajalce skoraj nič-energijske gradnje v zvezi z nadgrajenimi programi usposabljanja.



Slika 1. Letna usposabljanja za delavce-izvajalce skoraj nič-energijskih stavb

V tabeli 1 so predstavljene predvidene potrebe po usposabljanju na področju sNES do leta 2020

²⁶ BUILD UP Skills Slovenia, pregled stanja in časovni načrt za boljšo usposobljenost izvajalcev (<http://buildupskills.si>)

Tabela 1: Letne potrebe po usposabljanju na področju sNES

Leto/osebe	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Letne potrebe po usposabljanju obstoječih delavcev	1950	1950	1950	2060	2180	2300	2420	2540	2660
Letne potrebe po usposabljanju novih tujih delavcev (prišleki iz bivše SFRJ, BiH)	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Letne potrebe po usposabljanju - novi delavci iz drugih sektorjev (novi v sektorju)	360	360	360	360	360	360	360	360	360
Letne potrebe po usposabljanju mladih z začetno poklicno izobrazbo– dodatno usposabljanje	1000	1000	1000	1000	1050	1100	1150	1200	1250
Letne potrebe po usposabljanju	4810	4810	4810	4920	5090	5260	5430	5600	5770
Usposobljeni v obstoječih oblikah neformalnega usposabljanja	2000	2200	2800	3200	3600	3100	1980	1600	1200
Usposobljeni v nadgrajenih kurikulumih začetnega poklicnega izobraževanja in usposabljanja					500	800	1150	1200	1250
Usposobljeni v akreditiranih oblikah dodatnega poklicnega usposabljanja za sNES				400	990	1360	2300	2800	3320
Usposobljeni na leto	2000	2200	2800	3600	5090	5260	5430	5600	5770
Primanjkijaj – nepopolni ali neustrezni programi usposabljanja	2810	2610	2010	1320	0	0	0	0	0

Mladi v Sloveniji se zelo malo zanimajo za vpis v programe srednjega poklicnega in strokovnega izobraževanja in usposabljanja (PSIU) (SSI – srednje strokovno izobraževanje; PTI – poklicno tehniško izobraževanje; SPI – srednje poklicno izobraževanje). Beleži se stalno upadanje vpisa s 15,8% populacije v šolskem letu 2007/2008 na 11,7% v šolskem letu 2011/2012. Ta upad je posebej opazen pri poklicih gradbenega sektorja (npr.: v šolskem letu 2011/2012 so z začetnim izobraževanjem pričeli samo 4 zidarji in 6 mizarjev), medtem ko je se vpis v programe strojnega tehnika in monterja/inštalaterja strojnih instalacij zmanjšal le zmerno. Nadgradnja kurikulumov pri začetnem SPI je pomembna in nujna, vendar sama ne more bistveno vplivati na izboljšanje kompetenc energetske učinkovitosti fizičnih delavcev, ki so na trgu dela.

Delovna sila, zaposlena v sektorju energijsko učinkovite gradnje, skoraj nič energijskih stavb in energetske prenove obstoječih stavb, je ocenjena na podlagi pregleda trga dela v gradbenem sektorju, načrtovanih ukrepov v AN URE in AN OVE za gradbeni sektor, kakor tudi na podlagi položaja v formalnem in neformalnem poklicnem izobraževanju in usposabljanju. Na shematskem prikazu razvoja trga delovne sile (slika 2) je razvidno, da se trg delovne sile dopolnjuje z novo zaposlenimi delavci, ki prihajajo iz sistema rednega izobraževanja z začetno poklicno izobrazbo, iz drugih sektorjev oz. od drugih delodajalcev iz gradbenega sektorja in zelo pogosto iz tujine, pretežno z držav z območja nekdanje skupne države (največ iz BIH). Omenjene tri skupine gotovo potrebujejo specializirano usposabljanje na področju skoraj nič-energijskih stavb. Takšno usposabljanje pa potrebujejo tudi že zaposleni, ki niso specializirani na tem področju ali ne poznajo še dovolj tehnologij sNES.



Slika 2: Shematska predstavitev razvoja delovne sile za sNES do 2020.

Tabela 2: Potrebe po kvalifikacijah in usposabljanju na podlagi AN URE

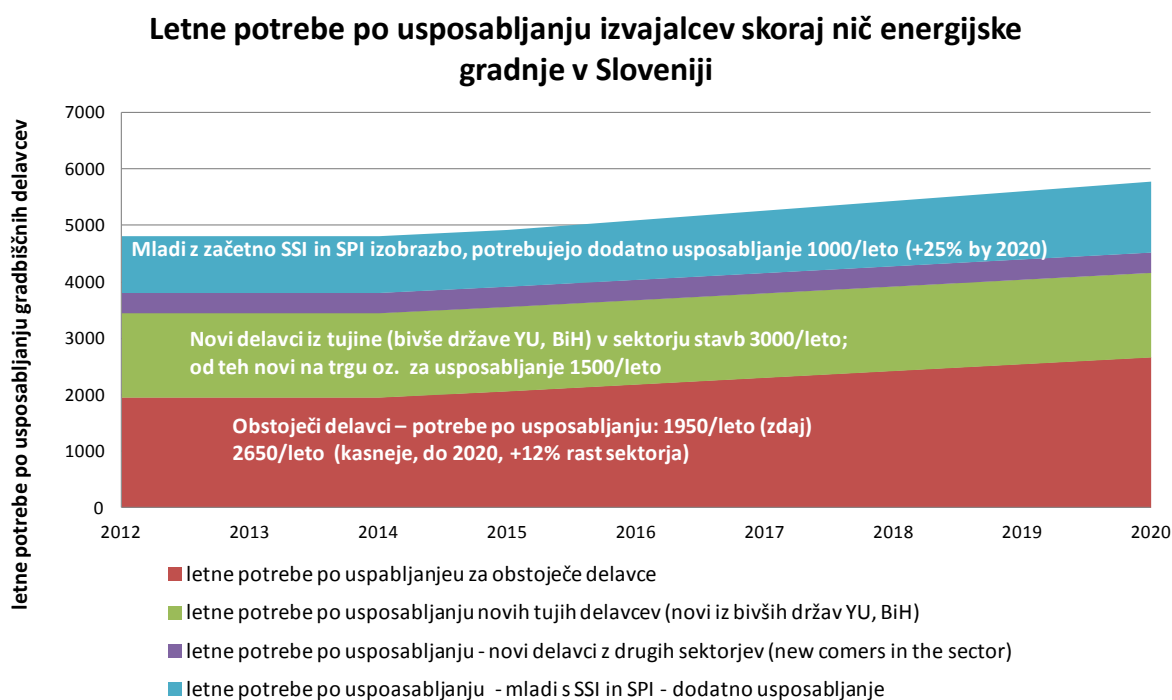
Letne potrebe po gradbiščnih delavcih (na podlagi AN URE 2 2011-2016)	Potrebne spretnosti / izvajalci usposabljanja	Delavci, potrebni na gradbišču na leto (do 2016)	Potrebni izvajalci usposabljanja na leto (do 2016)
	Gradbeni delavci /izvajalci usposabljanja	4175	209
	Monterji sistemov /izvajalci usposabljanja	757	38
	Monterji fotovoltaike /izvajalci usposabljanja	526	26

Vseživljenjsko učenje za gradbiščne delavce v Sloveniji, ki delajo na zelo nizko energijskih stavbah in energijski prenovi ter tudi montaži tehnologij sNES, je sestavljeno iz treh stebrov:

- formalnega poklicnega izobraževanja (predvidena je periodična vsebinska dopolnitev programov SSE in SPI),
- neformalnega poklicnega izobraževanja²⁷ (kljub temu, da omogoča razvoj kompetenc, ga navadno ga ni moč neposredno ovrednotiti in potrjevati, lahko pa se posredno ovrednoti v okviru sistema Nacionalnih poklicnih kvalifikacije (www.npk.si) in s pomočjo drugih neformalnih potrdil, ki jih bo projekt BUILD UP Skills podrobneje analiziral v okviru priprave časovnega načrta za boljšo usposobljenost izvajalcev)
- priložnostnega učenja.

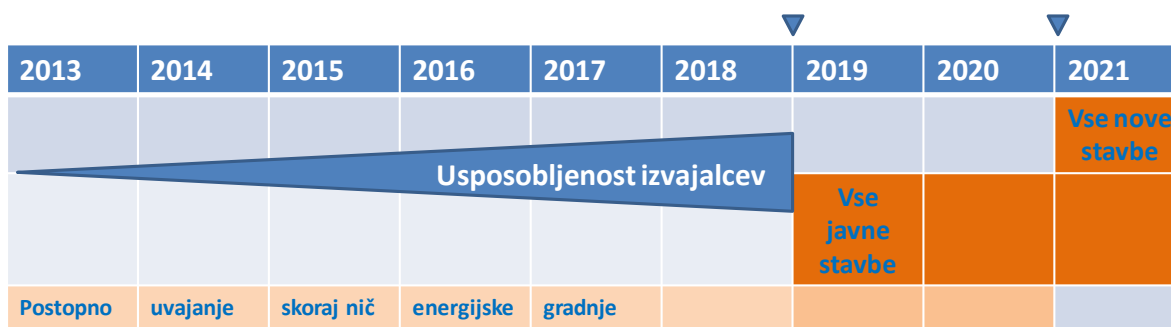
²⁷ »Rezultati neformalnega izobraževanja se lahko ovrednotijo in vodijo v potrjevanje (certifikacijo). Neformalno izobraževanje včasih označujemo tudi kot polstrukturirano učenje. Za razliko od formalnega izobraževanja ne vodi do javnoveljavne (formalne) izobrazbe.« Vir: Janko Muršak, Temeljni pojmi poklicnega in strokovnega izobraževanja, CPI, 2012

Tabela 2 predstavlja razvoj potreb po usposabljanju do leta 2020 glede strukture delovne sile in tudi glede programov izobraževanja in usposabljanja, ki pokrivajo potrebe. Slika 3 predstavlja razporeditev delovne sile z jasnim pokazateljem postopnega izboljševanja znanj in spretnosti poklicnega izobraževanja, pri čemer so letne potrebe po usposabljanju izvajalcev skoraj nič-energijskih stavb razdeljene v štiri tipične skupine gradbenih delavcev in inštalaterjev ter monterjev naprav za URE in OVE.



Slika 3. Letne potrebe po usposabljanju gradbiščnih delavcev v slovenskem sektorju izvajalcev sNES novogradnje in prenove.

Slika 4 prikazuje časovni okvir, ki je na voljo za vzpostavitev boljše usposobljenosti izvajalcev skoraj nič-energijskih stavb.



Slika 4: Razvoj usposabljanja delavcev za sNES osredotočen na časovni okvir prenovljene direktive EPBD in cilje glede vzpostavitve gradnje skoraj nič-energijskih stavb.

Ključni elementi izobraževanja oz. usposabljanja izvajalcev sNES v prihodnosti so:

- gradnja skoraj nič energijskih stavb zahteva interdisciplinarni pristop in delo kvalificiranih delavcev, ki morajo imeti vsaj osnovno znanje z drugih področij;
- poudarek mora biti na sposobnostih komuniciranja, znanju jezikov in informacijskih tehnologijah;
- potrebne bodo nove, praktične oblike usposabljanja: ob delu, na konkretnih primerih, prednost bo imelo kratkotrajno, vendar večkratno in trajno usposabljanje, za zaposlene brezplačno;
- ustrezni deležniki zelo cenijo dopolnilni sklop neformalnih oblik usposabljanja na podlagi dobrih praks usposabljanja kot podpornega orodja za druge oz. obstoječe prakse izobraževanja in usposabljanja;
- vzpostaviti je treba certifikatni sistem za vrednotenje neformalnega usposabljanja kot ključnega dela vseživljenjskega učenja;
- notranji panožni certifikati so priporočljivo orodje za doseganje boljše preglednosti postopkov, ki dokazujejo kompetence delavcev pri skoraj nič energijski gradnji;
- vzpostaviti je treba celovit sistem za zagotavljanje kakovosti gradnje skoraj nič energijskih stavb, kjer se na podlagi protokola usposobitve stavbe (angl. »commissioning») podrobno opredelijo elementi kakovosti posameznega poklica;
- potreben je jasen in izdelan pregled potrebnih kompetenc;
- gradbena panoga mora biti aktivno vključena v proces usposabljanja z izvajanjem priznanih programov usposabljanja.

Da bi zagotovili spretnosti gradbiščnih delavcev, ki delajo na energetsko učinkovitih stavbah in montirajo tehnologije za boljšo energetsko učinkovitost ter omogočili v čim večji meri uporabo obnovljivih virov energije v stavbi, in da bi novo pridobljeni spretnosti čim bolj odgovarjale potrebam gradbenega sektorja, je treba vzpostaviti tudi spremljanje procesa izpopolnjevanja delovne sile in primerjati napredek v sektorju poklicnega izobraževanja s potrebami in primanjkljaji v gradbenem sektorju. V primeru neskladij med primanjkljaji in zagotovitvijo boljših spretnosti gradbiščnih delavcev je treba sprejeti korektivne ukrepe. Spremljanje lahko izvajajo vladne ustanove, strokovne organizacije, strokovne zbornice ali združenja, odvisno od programa poklicnega izobraževanja in ciljne skupine.