

JULIJ 2017

## Ključne usmeritve SRIP

# Pametne stavbe in dom z lesno verigo

**teces**



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA GOSPODARSKI  
RAZVOJ IN TEHNOLOGIJO



REPUBLIKA SLOVENIJA  
SLUŽBA VLADE REPUBLIKE SLOVENIJE ZA RAZVOJ  
IN EVROPSKO KOHEZIJSKO POLITIKO



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI STRUKTURNI  
IN INVESTICIJSKI SKLADI



# 1. Ključni cilji SRIP Pametne stavbe in dom z lesno verigo

Glavne spremembe slovenskega gospodarstva na področju pametne stavbe in dom z lesno verigo so naravnane k 5 globalnim ciljem, ki so:

- Povečanje slovenskega BDP zaradi učinkov SRIP:** cilj je oblika skupnega cilja SPS. Podane vrednosti so ocenjene glede na pričakovanja podjetij, njihovih predvidenih razvojnih aktivnosti in predvidene podpore države pri uresničevanju le teh. Posebej poudarjamo, da je realnost doseganja cilja v veliki meri odvisna tudi od dejavnosti države pri podpiranju aktivnosti, ki jih SRIP prepoznava (in jih bo prepoznaval) kot ključne.
- Povečanje dodane vrednosti na zaposlenega:** cilj sovpada s primarnim ciljem S4. Podane vrednosti so pridobljene od posameznih podjetij, članov SRIP, s tem, da je zaradi raznolikosti podjetij v SRIP po velikosti, vlaganjih v razvoj, širini palete izdelkov in tržnih poti interpretacija absolutnih podatkov omejena.
- Povečanje letnega prometa:** cilj kombinirano naslavlja cilje S4 glede povečanja izvoza visokotehnoloških izdelkov in storitev, ob upoštevanju dejstva, da skozi dejavnosti SRIP spodbujamo visokotehnološki razvoj izdelkov in storitev usmerjenih v višanje dodane vrednosti s hkratno strategijo izvoza novo razvitih izdelkov.
- Povečanje števila delovnih mest** skozi rast podjetij v panogi kot posledico kreiranja kompleksnejših in daljših verig vrednosti in skozi nastajanje novih podjetij na posameznih produktih smereh.
- Povečanje števila raziskovalcev v podjetjih in raziskovalnih organizacijah:** cilj je ključen za doseganje ciljev, povezanih z visokotehnološkimi izdelki in storitvami danes in v prihodnosti.

## 2. Ključni globalni kazalniki

Ključni globalni kazalniki, s katerimi merimo učinke SRIP Pametne stavbe in dom z lesno verigo, odražajo globalne cilje SRIP PSiDL in so:

Oznaka	Globalni cilj	Kazalnik	Obravnavano področje	Stanje 2018	Stanje 2022
G_01	Povečanje slovenskega BDP	Sprememba BDP glede na izhodišče 2016 [%]	Prispevek SRIP PSiDL	+0,5	+2
G_02	Povečanje dodane vrednosti na zaposlenega	Sprememba vrednosti glede na izhodišče 2016 [%]	FP Pametne naprave in sistemi FP Les in lesna veriga FP Aktivno upravljanje stavb FP Napredni nebiogeni gradbeni proizvodi	+5 +5 +5 +9	+12 +12 +25 +26
G_03	Povečanje letnega prometa	Sprememba glede na izhodišče 2016 [%]	FP Pametne naprave in sistemi FP Les in lesna veriga FP Aktivno upravljanje stavb FP Napredni nebiogeni gradbeni proizvodi	+5 +5 +5 +6	+12 +12 +30 +23
Oznaka	Globalni cilj	Kazalnik	Obravnavano področje	Stanje 2018	Stanje 2022
G_04	Povečanje števila delovnih mest	Sprememba glede na izhodišče 2016	FP Pametne naprave in sistemi FP Les in lesna veriga FP Aktivno upravljanje	+1 +1 +1	+5 +5 +10

		[%]	stavb FP Napredni nebiogeni gradbeni proizvodi	+2	+12
G_05	Povečanje števila raziskovalcev v podjetjih / raziskovalnih organizacijah	Sprememba kumulativnega števila raziskovalcev glede na izhodišče 2016  [%]	SRIP PSiDL	+1	+5

Poleg ključnih globalnih kazalnikov je potencial SRIP PSiDL oziroma članov SRIP izražen z naslednjimi kumulativnimi podatki, ki veljajo za SRIP:

	Les in lesna veriga	Pametne naprave in sistemi	Aktivno upravljanje stavb	Napredni nebiogeni gradbeni proizvodi
Število zaposlenih	~ 2400 v podjetjih	~ 8400 v podjetjih	~ 1600 v podjetjih	~ 1600 v podjetjih
Število raziskovalcev / število tehnikov	~ 642 R / 165 T v (J)RO + ~ 189 R / 39 T v podjetjih	~ 1198 R / 232 T v (J)RO + ~ 344 R / 39 T v podjetjih	~ 326 R / 30 T v (J)RO + ~ 166 R / 16 T v podjetjih	~ 211 R / 84 T v (J)RO + ~ 88 R / 22 T v podjetjih
Letna vlaganja v razvoj (2016)	~ 12,5 milijonov EUR	~ 30 milijonov EUR	~ 3,6 milijona EUR	~ 2,9 milijonov EUR
Ključna razpoložljiva infrastruktura in oprema <i>Izbor; več podatkov je na voljo v Akcijskem načrtu</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(več lokacij) Laboratoriji za izvajanje klimatskih preskusov in simulacije pospešene življenjske dobe (accelerated life test).</li> <li>(Danfoss Trata d.o.o.) HEX Thermoregulation Test Rig za merjenje učinkovitosti prenosnikov toplote vir/ponor 500/500 kW.</li> <li>(ebm-papst Slovenija d.o.o.) Laboratorij za analizo elektromotorjev, ventilatorjev in črpalk.</li> <li>(Gorenje d.d.) Referenčni sistem za merjenje porjavelosti hrane.</li> <li>(UL BF) Oprema za vrednotenje življenjske dobe lesa v laboratorijskih in terenskih pogojih.</li> <li>(UM FERI) Eksperimentalni sistem za upravljanje z energijo in eksperimentalni sistem za zagotavljanje storitev inteligentnega okolja.</li> <li>(ZAG) CT tomograf, Rentgenska, difrakcijska analiza (XRD), optični deformacijski sistem GOM Pontos s hitrimi kamerami Photron, polarizacijski raziskovalni mikroskop.</li> </ul>			
Predvidene večje investicije <i>Izbor</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>M-SORA Investicija v razširitev proizvodnje oken.</li> <li>GORENJE V letu 2017 so predvidene investicije v raziskovalno opremo v višini 495.000 €. Za obdobje do leta 2022 se predvideva povprečna letna investicija v raziskovalno opremo v višini 500.000 €.</li> </ul>			

Detaljniji podatki po podjetjih so razvidni iz Akcijskega načrta (Tabele: 9, 11, 14, 15).

### 3. Strategija SRIP PSiDL

**SRIP PSiDL** deluje na sicer širokem področju pametnih in trajnostnih stavb - lesenih ali klasičnih, naprav za dom ter sistemov upravljanja doma, posebej pa vključuje tudi področje lesa, lesnih tehnologij in lesno verigo vrednosti. Organiziran je v štiri fokusna področja: a) pametne naprave in sistemi, b) les in lesna veriga, c) aktivno upravljanje stavb in d) napredni nebiogeni gradbeni proizvodi. Znotraj teh področij se SRIP na osnovi

prepoznanih konkurenčnih prednosti slovenskega gospodarstva ter globalnih trendov usmerja v skupno 16 produktnih smeri, s čimer je doseženo potrebno osredotočenje sicer zelo širokega področja. Opisani koncept relativno širokih fokusnih področij in osredotočenja na nivoju produktnih smeri omogoča hkrati potrebno širino, fleksibilnost in osredotočenost SRIP, saj so omenjena fokusna področja zelo živa in se njihova vsebina stalno dopolnjuje, na kar slovenska industrija uspešno odgovarja.

Osrednja težnja osredotočenih produktnih smeri je **integracija izdelkov v čim bolj celovito ponudbo rešitev zdravega bivalnega in delovnega okolja**. Integracija poteka v obliki horizontalnih povezav, ki bodo vzpostavljene v SRIP, tako med člani SRIP in z drugimi SRIP-i, ki naslavljajo dotično temo.

Tako osredotočanje bo prineslo kompleksne rešitve z višjo dodano vrednostjo in bo v polnosti izkoriščalo sinergije med slovenskimi partnerji. Samo bivalno in delovno okolje tudi globalno še ni doseglo statusa proizvoda, čeprav globalni trendi močno kažejo ravno v to smer. Zato pričakujemo, da bo vendarle glavna ustvarjena dodana vrednost temeljila na posameznih verigah vrednosti. Trendi preteklosti so bili usmerjeni v energijsko učinkovito stavbo, danes se hitro uveljavlja trajnostna stavba, naš pogled pa seže korak naprej, to je stavba, ki omogoča zdravo bivalno in delovno okolje in bo seveda trajnostna, okolju in uporabniku prijazna, povezljiva in energijsko samozadostna. Z zavestno usmeritvijo razvoja v osrednje stičišče tehnologij danes omogoča prihodnjo konkurenčnost podjetij. Pri tem predvidevamo tudi medregijsko povezovanje. **Globalne primerjalne prednosti** slovenskih podjetij (po posameznih fokusnih področjih) na področju PSiDL so:

#### **Les in lesna veriga**

- dostopna kvalitetna surovina,
- nizki transportni stroški (surovina je blizu lesnim obratom),
- lesni obrati so v bližini ključnih trgov (Italija, Nemčija, Avstrija ...),
- visoka kakovost izdelkov,
- proizvodnja končnih izdelkov z blagovno znamko, ki zagotavlja visoko dodano vrednost.

#### **Pametne naprave in sistemi**

- dolgoletna tradicija, ki se kaže v uveljavljenih lastnih blagovnih znamkah, prisotnosti v mednarodnih dobaviteljskih verigah in razvejani globalni prodajni mreži,
- vrhunski lasten razvoj, bogate izkušnje in znanje, visoka stopnja inovativnosti ter fleksibilnosti,
- močne lastne proizvodne zmogljivosti,
- fokusna tržna usmerjenost.

#### **Aktivno upravljanje stavb**

- možnost testiranja rešitev ter postavitve demo in referenčnih objektov v realnem okolju,
- nabor vseh potrebnih znanj za prodor z lastnim kadrom, poznavanje trga in tehnologij,
- sposobnost (so)ustvarjanja razvojnih trendov in rešitve kot plod lastnega znanja,
- zagotavljanje kakovosti z lastno proizvodnjo, prisotnost in prepoznavnost na globalnem trgu,
- vpetost v mednarodne verige vrednosti in razvejana prodajna mreža.

#### **Napredni nebiogeni gradbeni proizvodi**

- pripravljenost na iskanje in izvajanje nišne proizvodnje,
- visoka stopnja inženirskega znanja,
- visoka okoljska ozaveščenost,
- visoka kakovost proizvodov in storitev,
- celovitost ponudbe z medsebojnim povezovanjem.

SRIP PSiDL vključuje **55 podjetij** in **11 inštitucij znanja**. Nabor podjetij in inštitucij znanja se bo po pričakovanju v prihodnosti širil; identificirali smo najmanj 98 podjetij (skupaj z že obstoječimi člani SRIP), in najmanj 23 inštitucij znanja (skupaj z že obstoječimi člani SRIP). Preplet in sodelovanje podjetij med sabo je prikazano v Tabeli 10 v akcijskem načrtu. Polja, označena z zeleno, predstavljajo že obstoječe sodelovanje; polja označena z rumeno predstavljajo že identificirano, vendar še ne vzpostavljeno sodelovanje (slednje predstavlja prvi konkreten rezultat delovanja SRIP).

## 4. Fokusna področja z opredelitvijo aktivnosti skupnega razvoja

SRIP PSiDL obsega 4 fokusna področja:

- Les in lesna veriga
- Pametne naprave in sistemi,
- Aktivno upravljanje stavb.

- Napredni nebiogeni gradbeni proizvodi,

### Fokusno področje: les in lesna veriga

V fokusno področje spadajo produktne smeri: **a)** novi lesni materiali in kompoziti, ki bodo omogočili večjo rabo lesa, **b)** materiali in tehnike, ki bodo omogočali okolju prijazno energetsko učinkovito, potresno varno visoko gradnjo, **c)** lesena okna, vrata in obloge z izboljšanimi funkcijskimi lastnostmi in vgrajeno senzoriko za najzahtevnejše aplikacije, **d)** novi poslovni modeli s stalnim načrtovanjem novih uporabniških vrednosti pohištva ter **e)** storitve oblikovanja in načrtovanja izdelkov, ki bodo omogočale ponovno rabo ali/in reciklažo izdelkov.

Cilji fokusnega področja les in lesna veriga so: povečanje stabilnosti **slovenskih gozdov** ter predelave in rabe lesa v Sloveniji v materiale z visoko dodano vrednostjo, primerne za izdelavo pohištva, stavbnega pohištva. Razvoja **lesne gradnje poteka** v smeri gradnje višjih energetsko učinkovitih objektov, s priklučevanjem obnovljivih gradbenih materialov. Cilj PS **stavbnega pohištva** je izdelati lesena okna, vrata in obloge (i) z izboljšanimi funkcijskimi lastnostmi, (ii) z vgrajeno IKT in senzorično opremo in (iii) z dizajnom, ki omogoča izdelke nadstandardnih dimenzij in zagotavlja ponovno uporabo materialov po izteku življenjske dobe. Cilj na področju **pohištva** je vzpostaviti poslovne modele s stalnim načrtovanjem novih uporabniških vrednosti pohištva, opreme za dom in poslovne prostore, z aktivno udeležbo kupca.

Fokusno področje bo izkoriščalo tudi informacijsko platformo za sledenje lesa, ki jo kreirajo partnerji SRIP.

- Ključni skupni cilj vseh PS: povečanje rabe domačega lesa za izdelavo izdelkov z visoko dodano vrednostjo, kot je npr. razvoj materialov in tehnologij za omogočitev visoke lesene gradnje.
- Področja skupnega razvoja:
  - Razviti nove lesne materiale in kompozite, ki bodo omogočili večjo rabo lesa.
  - Razviti materiale in tehnike, ki bodo omogočali okolju prijazno, energetsko učinkovito, potresno varno visoko gradnjo.
  - Razviti lesena okna, vrata in obloge z izboljšanimi funkcijskimi lastnostmi in vgrajeno senzoriko za najzahtevnejše aplikacije.
  - S skupnim razvojem razviti nove, prebojne poslovne modele s stalnim načrtovanjem novih uporabniških vrednosti pohištva.
  - Storitve oblikovanja in načrtovanja izdelkov, ki bodo omogočale ponovno uporabo ali/in reciklažo izdelkov.

### Fokusno področje: pametne naprave in sistemi

V fokusno področje spadajo produktne smeri: **a)** novi izdelki s področja hlajenja, prezračevanja, klimatizacije, toplotnih črpalk ter hranilnikov toplote in hladu, s ciljem višje energijske učinkovitosti in okoljske primernosti **b)** sistemi za (so)proizvodnjo električne energije ali goriv v/na objektih z visoko stopnjo integracije v ovoj stavbe **c)** naprave za obdelavo pitne vode, črne vode in meteornih voda do stopnje možnosti ponovne rabe vode **d)** nova generacija energijsko učinkovitih in uporabniku prijaznih gospodinjskih in profesionalnih aparatov ter naprav in sistemov z izboljšanimi funkcionalnimi lastnostmi in povezljivostjo in **e)** napredne naprave notranjega interierja, razsvetljave ter komunikacijske in podporne naprave uporabnikom z uporabo novih tehnologij.

Za vse produktne smeri lahko določimo dva ključna cilja:

- Ključni cilj 1: Razvoj alternativnih tehnologij in tehnoloških izboljšav za energijsko učinkovito in okolju prijazno delovanje naprav in sistemov ter minimalno rabo pitne vode.  
Ključni cilj 2: Uporabniku prijazna in enostavna uporaba ter uvedba povezljivosti posameznih pametnih naprav v sistem aktivnega upravljanja z razvojem senzorike, komunikacije, mrežnega povezovanja, (prediktivnega) vodenja in avtomatike.
- Področja skupnega razvoja
  - Razviti nove izdelke s področja hlajenja (hladilni sistemi in proizvodnja hladilne energije), prezračevanja, ogrevanja in klimatizacije, toplotnih črpalk ter hranilnikov energije (toplota, hlad, elektrika) s ciljem višjih izkoristkov in višje energijske učinkovitosti.
  - Razviti sisteme za (so)proizvodnjo električne energije ali goriv v/na objektih z visoko stopnjo integracije v ovoj stavbe (npr. BiPV).
  - Razviti naprave za obdelavo pitne vode, črne vode in meteornih voda do stopnje možnosti ponovne rabe vode.
  - Razviti novo, visoko-učinkovito generacijo gospodinjskih in profesionalnih aparatov ter naprav in sistemov z izboljšanimi funkcionalnimi lastnostmi in povezljivostjo.

- Razviti napredne naprave notranjega interierja, razsvetljave ter komunikacijske in podporne naprave uporabnikom z uporabo novih tehnologij, npr. spektralno selektivnih svetil.

### **Fokusno področje: aktivno upravljanje stavb**

Aktivno upravljanje stavb sestavljajo sistemi in storitve za zagotavljanje ugodja bivanja, varnosti in upravljanje z energijo, ki aktivno sodelujejo pri zagotavljanju optimalnega delovanja stavbe. Tvorijo jih merilni in drugi sistemi, sistemi za zajem, prenos, obdelavo in shranjevanje podatkov, aktuatorji, krmilniki, algoritmi upravljanja, aktivne naprave - viri, hranilniki, porabniki energije ter pripadajoči sistemi storitev. Fokusno področje obsega: **a)** zagotavljanje povezljivosti komponent, **b)** sistemi aktivnega upravljanja z odločitveno logiko, **c)** adaptivni samoučečih se modeli naprav in **d)** nastavki za sisteme storitev in poslovne modele v okviru aktivnega upravljanja stavb.

- a) Ključni cilji: Razviti komponente, ki napravam v stavbi omogočajo aktivno vlogo pri upravljanju stavbe, razviti sisteme aktivnega upravljanja stavbe sposobne samostojnega odločanja in razviti sisteme storitev za aktivno upravljanje stavbe.
- b) Področja skupnega razvoja znotraj produktne smeri:
  - Zagotavljanje povezljivosti komponent.
  - Sistemi aktivnega upravljanja z odločitveno logiko.
  - Adaptivni samoučečih se modeli naprav.
  - Nastavki za sisteme storitev in poslovne modele v okviru aktivnega upravljanja stavb.

### **Fokusno področje: napredni nebiogeni gradbeni proizvodi**

Področje pokriva številne lesu komplementarne gradbene proizvode od nivoja materiala, komponent do sistemskih rešitev in celotnih stavb, s fokusom na visoki energijski učinkovitosti in obnovljivih virih energije, na pametnem ali inteligentnem delovanju ter tako na zagotavljanju hitre in učinkovite gradnje kot tudi prenove. Produktne smeri so: **a)** pametne, skoraj nič-energetske enote in stavbe za bivanje in delo, **b)** napredni nosilni konstrukcijski elementi in sistemi, **c)** multifunkcijski elementi in sistemi za ovoj stavbe, **d)** specialni, zaščitni in zaključni materiali, elementi ter sistemi in **e)** materiali, elementi in sistemi za kakovostnejše notranje okolje.

Razvoj proizvodov poteka v smeri zagotavljanja večje trajnosti proizvodov, hitre, predizdelane vgradnje, na multifunkcionalnosti, izboljšanju lastnosti za učinkovitejše gradbeno-fizikalno delovanje stavbe ter na ciljnem vključevanju IKT za sledenje in spremljanje stanja proizvoda ter za monitoring in uravnavanje delovanja stavbe.

- a) Ključni cilj: razvoj ključnih komponent za **gradnjo** in **prenovo stavb** v **nič-energijskem** standardu.
- b) Področja skupnega razvoja:
  - Pametne skoraj nič-energijske enote in stavbe za bivanje in delo.
  - Napredni nosilni konstrukcijski elementi in sistemi.
  - Multifunkcijski elementi in sistemi za ovoj stavbe.
  - Specialni, zaščitni in zaključni materiali, elementi ter sistemi.
  - Novi materiali, elementi in sistemi za kakovostnejše notranje okolje.