



- Strokovni naziv inovacije (slo): Leseno okno izdelano iz odsluženega lesa
- Strokovni naziv inovacije (an): Wooden window made of recovered wood
- Marketinški naziv inovacije (slo in an): ReWin
- Prijavitelj (naziv podjetja): M SORA, d.d.
- Matična št. prijavitelja: 2235102
- Naslov: Trg svobode 2, 4226 Žiri
- Uradni zastopnik organizacije: Aleš Dolenc
- Kontaktna oseba za korespondenco: Aleš Ugovšek
- E-naslov in telefonska številka kontaktne osebe: ales.ugovsek@gzs.si
- Inovator/ji ali naziv inovacijske ekipe: M Sora Mizarstvo
- Vrsta inovacije: **Produktna**
- Raven tehnološke razvitosti inovacije: TRL 9
- Mesec in leto začetka praktične uporabe oz. trženja inovacije: 1. 2. 2018
- Obdobje razvoja inovacije do začetka trženja: 1. 5. 2014 – 1. 2. 2018



OPIS INOVACIJE

Kratek opis inovacije za komisijo

Okenski profili oken ReWin so izdelani iz lepljencev, ki so v celoti izdelani zgolj iz odsluženega lesa. Večino gre za odsluženo tramovje, ki ga pridobimo ob poružitvi dotrajanih zgradb. Del razvoja oken ReWin se nanaša tudi na površinsko obdelavo okenskih okvirjev iz odsluženih tramov z voski na naravni osnovi. Ključni poudarek je na izvoru voska na naravni osnovi. Gre za emulzijo voska, ki jo ustrezno nadgrajujemo ter prilagajamo odsluženemu lesu. Po podatkih LCA analize, ki je bila izvedena v omenjenem projektu, lahko na podlagi dejstev kaskadne uporabe in pozitivnih učinkov premazov z voski na naravni osnovi izračunamo, da z **okni ReWin okolje razbremenimo za kar 37 % izpustov CO₂** v primerjavi s klasičnim oknom premazanim s sintetičnim premazom. Inovacija ReWin poleg samih oken ponuja tudi možnost močne osebne vpletenosti naročnika. Naročniku omogočamo izdelavo oken iz lastnega lesa, kar omogoča, da iz strankinega dotrajanega objekta v novo hišo z ReWin okni prenesemo tradicijo. Takšna okna za naročnika predstavljajo večjo vrednost kot bi jo nova okna, saj z njimi novogradnji z osebno noto vdahnejo visoko dodano vrednost.

Kratek opis inovacije v slovenščini za uporabo v medijih

Leseno okno ReWin je proizvod, katerega leseni deli so v celoti izdelani iz odsluženega lesa, primarno iz tramov porušenih objektov. Okna ReWin že vzbujajo zanimanje s katerim želimo širšo javnost ozaveščati o pomenu trajnostne uporabe materialov, s poudarkom na kaskadni rabi lesa. Z vsakim izdelanim oknom ReWin odslužen les vstopi v nov življenjski cikel, njegov ogljični odtis pa je kar za 37 % nižji v primerjavi s klasičnim oknom. Inovacija omogoča izdelavo oken ReWin iz strankinega odsluženega lesa oknu dodajamo visoko dodano vrednost in prenašamo tradicijo ter kakovost lesa iz roda v rod.

Kratek opis inovacije v angleščini za uporabo v medijih

Wooden window ReWin is a product with wooden parts made entirely of discarded wood obtained mainly from demolished buildings. Windows ReWin already raise the awareness about the importance of sustainable use of the materials, with an emphasis on the cascading recovered wood. With every ReWin window produced, discarded wood enters in the new life cycle and its carbon footprint is 37 % lower compared to the classic wooden window. The innovation offers the possibility of production of new windows from customer's own old wood that adds the high-value and transfer of tradition and quality through the generations.

1. ODLIČNOST

1.1 OPIS PROBEMA IN NJEGOVE REŠITVE

Osnovna surovina za izdelavo lesenih oken je les visoke kakovosti, predvsem smrekovina, macesnovina, hrastovina in tuje tropske lesne vrste. Slovenija ima trenutno lesa v izobilju,



Slika 1: Posledica ujme v gozdu

čprav se je z zadnjimi ujмами pokazala ranljivost slovenskih gozdov (Slika 1). Tudi v Evropi se soočamo s presežki lesa, ki pa ga bo, po napovedih Evropske zveze papirničarjev CEPI (Confederation of European paper industries), pričelo primanjkovati od leta 2020 do 2050.

Pomembno je razlikovati izraze lesni ostanki, lesni odpadki in odslužen les. Lesni odpadki so v skladu z najnovejšo definicijo snovi, za katere ne obstaja nobena tehnologija predelave in jih moramo zato odložiti na deponije. Lesni ostanki nastajajo med industrijsko predelavo lesa in jih uporabljamo kot surovino za izdelavo lesenih kompozitov ali v energetske namene. Bistvena razlika med lesnimi ostanki in odsluženim lesom je dejstvo, da lesni ostanki nastajajo točkasto, v lesno predelovalnih podjetjih, med tem ko odslužen les prihaja iz uporabe praktično v vsakem gospodinjstvu. Med odslužen les se uvršča predvsem staro pohištvo (omare, mize, stoli ...), pakirni material (gajbice, palete ...) in les pridobljen ob rušenju zgradb (tramovi, ostrešja, lesena okna, vrata ...). Rabo odsluženega lesa največkrat omejuje dimenzije lesenih elementov, starost lesa, razkrojenost lesa in vsebnost onesnažil. Viri odsluženega lesa so navadno izredno razpršeni, kakovost je nenadzorovana in variabilna, količine pa so težko predvidljive (Slika 2).



Slika 2: Odsluženi izdelki iz lesa

V Evropi se je v zadnjem desetletju uveljavila politika t.i. kaskadne ali stopenjske rabe lesa, ki sloni na predpostavki, da ima les več življenjskih krogov, večina EU politik pa je odslužen les že prepoznala kot pomembno surovino. V praksi to pomeni, da po rušitvi objekta npr. lesen tram ni porabljen za pridobivanje toplotne energije (sežig) ampak, da se ga najprej porabi za npr. lesena okna, nato za lesene kompozite in šele nato za kurjavo. S takšnim pristopom podaljšamo življenjsko dobo vgrajenega lesa iz 50 let na 100 let in več.

Z oknom ReWin rešujemo naslovljeno problematiko odsluženega lesa in že naslavljamo napovedano primanjkovanje lesne surovine v prihodnjih desetletjih. To rešujemo s selektivnim zbiranjem odsluženega lesa, ki ga z optimiziranimi postopki predelamo in uporabimo za izdelavo visokokakovostnih in oblikovno dovršenih oken (Slika 3Slika 3).



Slika 3: Proces pridobivanja odsluženega lesa in izdelki iz pridobljenega materiala

1.2 RAZSEŽNOST INOVACIJE

Okna ReWin se od pričetka trženja prodajajo v Sloveniji in Avstriji, ciljni trgi pa so Italija, Francija, Nemčija in Nizozemska (Slika 4).

Podjetje sicer posluje v širšem globalnem okolju – ZDA, Kanada, Avstralija, Nova Zelandija, Indija, Skandinavija. Vsi ti trgi predstavljajo potencialen nov trg za prodajo ReWin oken, je pa v začetni fazi poudarek na zgoraj omenjenih trgih.



Slika 4: Obstoječi in ciljni trgi za prodajo oken ReWin

1.3 OPIS STANJA NA PODROČJU INOVACIJE

Med proizvajalci stavbnega pohištva in širše v zadnjih letih lahko zasledimo trend izdelave produktov iz starega lesa. Potrebno pa se je zavedati iz katere osnovne surovine so resnično izdelani. Večinoma se iz starega lesa izdelujejo vrata, v manjši meri tudi okna. Videz starega lesa je mogoče doseči z uporabo avtentičnega in masivnega odsluženega lesa, kot ga uporabljamo za izdelavo oken ReWin in ga pridobimo iz odsluženih elementov stavbnega pohištva ali iz porušenih dotrajanih objektov ipd. Lahko pa se poslužujemo umetnih postopkov za doseganje izgleda starane površine lesa (aplikacija staranega lesa zgolj na zunanjo površino okenskih profilov, postopki pospešenega staranja lesa itn.). Z izborom osnovne surovine tako lahko močno vplivamo na izpust ogljikovega dioksida v okolje. Okna izdelana iz umetno staranega lesa iz omenjenega vidika imajo manjšo sporočilno in čustveno vrednost, saj se za njihovo izdelavo kljub starem izgledu uporablja nov les. Z izdelavo oken iz masivnega odsluženega lesa z vsakim oknom okolje razbremenimo za enako količino ogljikovega dioksida, iz kolikor kubičnih metrov lesa je okno izdelano, to pa je ključna razlika oken ReWin. V patentnih bazah ni zaslediti patentov na področju izdelave oken ali stavbnega pohištva iz odsluženega lesa.

Predlagana inovacija se uvršča v področje S4 Pametne stavbe in dom z lesno verigo, podpodročje Les in lesna veriga.

1.4 ZAŠČITA INOVACIJE

Inovacija ni zaščiten s katerokoli izmed oblik intelektualne lastnine.

1.5 INOVACIJSKA EKIPA

Pri razvoju inovacije so sodelovali strokovnjaki iz podjetja M SORA (razvojna ekipa, komerciala, proizvodnja in tehnologija), strokovnjaki iz Oddelka za Lesarstvo, Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani, Fakultete za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije Univerze na Primorske in centra odličnosti InnoRenew CoE. Pri razvoju voska je dodatno sodelovalo podjetje Silvaprodukt (Slika 5).



Slika 5: Sodelujoči pri razvoju okna ReWin

2. UČINEK

2.1 UPORABNIK

Kupec inovacije so končne stranke, ki so bodisi v fazi novogradnje ali prenove starejšega objekta. Pomemben člen med podjetjem in končnimi strankami pa so domači in tuji arhitekti, ki narekujejo trende v oknarski industriji. S tem namenom poseben poudarek namenjamo vzpostavitvi dobrih povezav z arhitekti in jih izobražujemo o vsebinah s tega področja.

Vzporedno razvijamo tudi mobilno aplikacijo za zbiranje odsluženega lesa. Aplikacija je namenjena ljudem, ki imajo doma odslužen les in bi ga bili pripravljene oddati ali prodati. Takšna aplikacija je uporabna za podjetja, ki bi želeli odkupovati odslužen les, ti pa predstavljajo nov segment kupcev, katerim bi prodajali licenco za uporabo aplikacije.

2.2 TRG

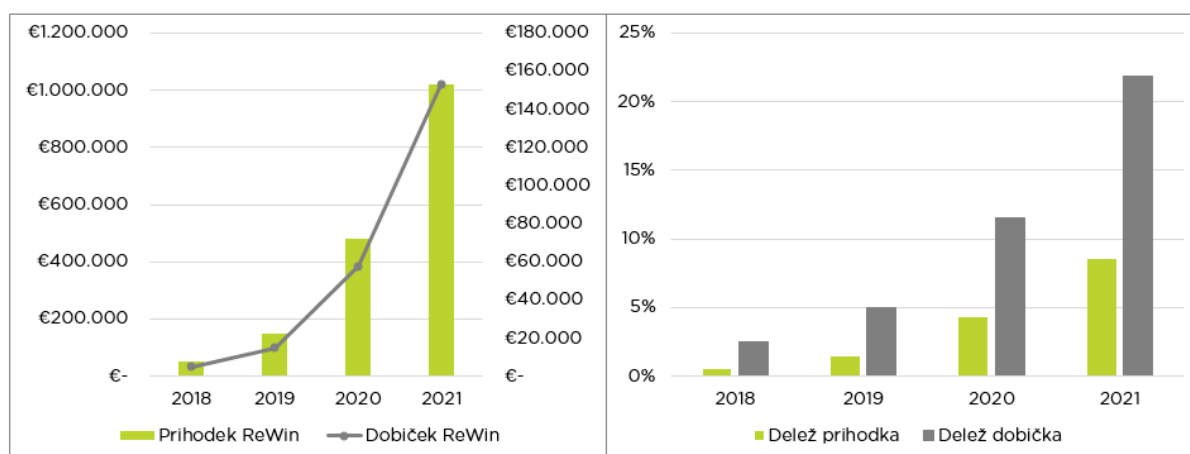
Trg za prodajo oken ReWin je globalen vendar nišno usmerjen. Gre za specifičen segment lesenih oken, ki je v fazi razvoja. Primarni trgi so Slovenija in sosednje države, nato srednje in zahodnoevropske države ter Skandinavija. Trenutni tržni delež podjetja v Sloveniji je 10 %, medtem ko je delež na tujih trgih manj kot 1 %. Zaradi nišnega trga, se tržni delež zaradi prodaje oken ReWin ne bo bisveno spremenil.

Glavni konkurenti so razvojno naravnani proizvajalci lesenih oken v Sloveniji in v tujini. Predvsem avstrijska podjetja (npr. Josko) predstavljajo glavno konkurenco, saj je trg pohištva in stavbnega pohištva iz odsluženega lesa v porastu. Dodatno konkurenco, ki je sicer količinsko precej manj pomembna, pa predstavljajo manjši mizarji, ki izdelujejo lesena okna povsem po naročilu.

2.3 FINANČNI UČINKI

V razvoj oken ReWin je podjetje od pričetka vložilo 250.000 €. Del vložka je bilo sofinancirano s strani evropskega projekta CaReWood in projekta ReWin sofinanciranega s strani MGRT.

V letu 2018 je imelo podjetje 10 mio € letnega prometa, 200.000 € dobička in 95 zaposlenih. Od tega je iz naslova ReWin prišlo 50.000 € prihodkov (0,5 %), 5.000 € dobička (2,5 %) in 2 novi zaposlitvi, kar predstavlja 2 % vseh zaposlitev in 40 % novih zaposlitev. V naslednji 3 letih se predvideva tako rast prometa kot dobička (Slika 6), medtem ko bo zaposlovanje ostalo na podobnem nivoju in se bo iz naslova ReWin predvidoma zaposlilo 4 dodatne osebe.



Slika 6: Predvidena rast prihodka in dobička od prodaje oken ReWin ter predviden delež v primerjavi s celotnimi prihodki in dobičkom

2.4 TRAJNOSTNI UČINKI

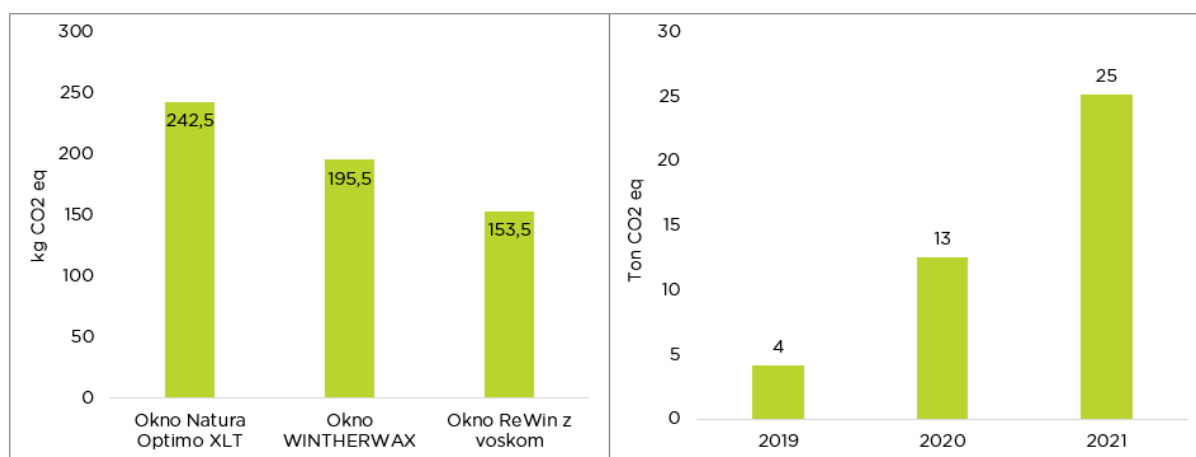
Inovacija izhaja iz področja trajnostnih vsebin, ki se vedno intenzivneje prepletajo v organizacijske in strateške procese podjetja. Podjetje je v letu 2017 postavilo novo trajnostno strategijo za obdobje do leta 2021, v kateri je pomemben poudarek prav na vsebinah, ki se vežejo na tematiko ReWin. Poleg tega je slednja ena izmed ključnih vsebin nove razvojne strategije 2017-2021 in je neposredno povezana z enim od obeh ključnih stebrov strategije – krožno gospodarstvo. V povezavi z aktivnostmi ReWin je bil kot vzporeden projekt izpeljana postavitve ekološkega otoka za odpadke, v fazi je priprava novega projekta izdelave urbane infrastrukture iz odsluženega lesa v Žireh, znotraj podjetja potekajo manjši natečaji in projekti na temo uporabe odsluženega lesa, kar vse vpliva na dvig inovacijske klime. Okno ReWin je prejelo posebno nagrado za inovacijo z družbenim učinkom na Forumu inovacij 2015 za prvi prototip okna ReWin, ReWin proizvodi so bili predstavljeni v oddaji Točka preloma dne 5. 4. 2018, okno pa je del potujoče razstave Moveco.

Vsako izdelano okno ReWin ima tudi pomemben pozitiven učinek na okolje. Koncentracija ogljikovega dioksida v atmosferi v zadnjih letih strmo narašča, zato omenjenemu toplogrednemu plinu in predvsem načinom za zmanjšanje njegove koncentracije namenjamo veliko pozornosti. Les predstavlja naravno skladišče ogljika, ki ga drevo za svojo rast porabi iz okolja. Ta predstavlja skoraj polovico teže lesa. Po podatkih CEI-Bois iz leta 2011 vsak kubični meter lesa razbremeni okolje za približno 2 toni CO₂.

Okna ReWin so večinoma izdelana iz odsluženega tramovja, ki ga pridobimo ob poružitvi starejših in dotrajanih zgradb. Z načrtnim in selektivnim postopkom rušenja lahko v kar največji meri ohranimo kakovost in količino ustreznih tramov, s tem pa omogočimo tudi učinkovito reciklažo vseh ostalih gradbenih odpadkov. Posledično zmanjšamo tudi količino neuporabnih gradbenih odpadkov, ki nastanejo ob poružitvi saj sistematična porušitev ponuja potencial za ponovno uporabo vseh drugih, tudi nelesnih, gradbenih materialov.

Del okna ReWin je tudi površinska obdelava, ki je lahko v obliki voska. Pozitiven vpliv uporabe voska na okolje je bil potrjen v LCA analizi, v kateri je bil primerjan ogljični odtis okna iz termično modificirane smrekovine s sintetičnim premazom in okna iz enakega materiala z voskom. Analiza, ki je bila opravljena s strani švedskega tehničnega inštituta (SP) je izkazala, da je ogljični odtis lesenega okna Natura Optimo XLT (kombinacija termično modificirane smrekovine in sintetičnega premaza) 242,5 kg CO₂ eq, medtem, ko je ogljični odtis okna WINTHERWAX (kombinacija termično modificirane smrekovine in naravnega voska) 20 % nižji oz. 195,5 kg CO₂ eq. Povprečno za obdelavo standardnega okna s sintetičnim premaznim sredstvom porabimo skupno 2 litra, vključujoč impregnacijski premaz, temeljni nanos in končno barvo. Z voskanjem torej pri vsakem oknu zmanjšamo porabo sintetičnih premazov za 2 kg.

Natančna LCA analiza za okno izdelano iz odslužene smrekovine v primerjavi z oknom izdelanim iz sveže smrekovine še ni bila izvedena, vendar lahko na podlagi zgoraj omenjenih izračunov LCA analize za okno impregnirano z voskom izračunamo, da s kaskadno rabo vsakega kubičnega metra odsluženega lesa ohranimo vsaj 1.000 kg posredno uskladiščenega CO₂. V povprečju za izdelavo standardnega okna iz nove smrekovine porabimo 0,08 m³ lesa v obliki lepljencev, ki so predelani v 0,042 m³ okenskih profilov. To pomeni, da je v vsakem oknu uskladiščenih 42 kg CO₂. Ocenimo lahko, da z uporabo odsluženega lesa premazanega in voska zmanjšamo ogljični odtis za 37 % v primerjavi s klasičnim oknom premazanim s sintetičnim premazom. Na podlagi prodajnih napovedi za naslednja tri leta lahko ocenimo, da bomo z izdelavo oken ReWin zmanjšali CO₂ odtis za skupaj 42 ton (Slika 7).



Slika 7: Ogljični odtis okna ReWin v primerjavi s klasičnim oknom in predvideno zmanjšanje CO₂ odtisa v naslednjih treh letih