

VIRIDI

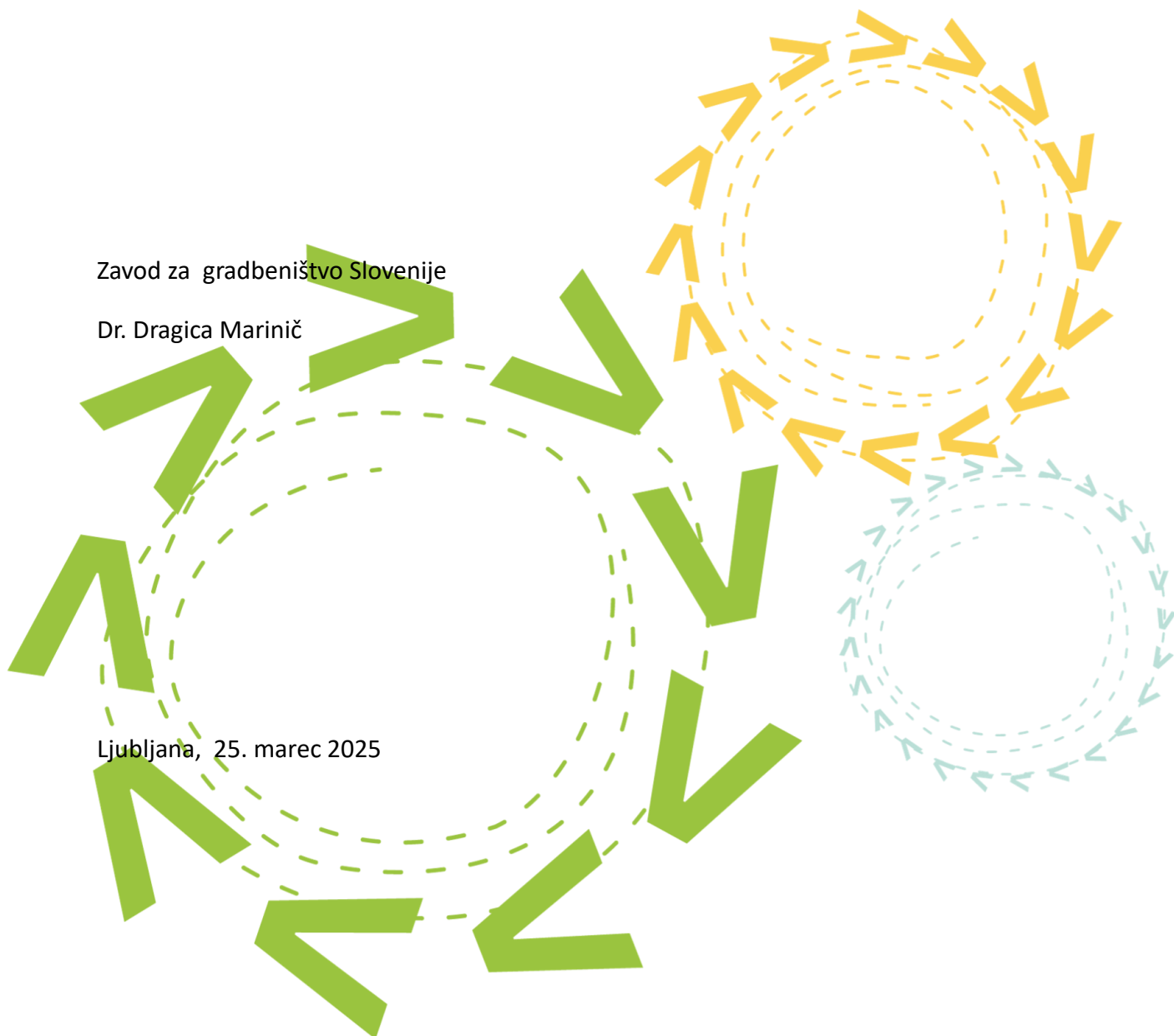
Projekt VIRIDI Interreg SI-AT

D.1.2.2 Digitalni katalog novih rešitev za MSP

Zavod za gradbeništvo Slovenije

Dr. Dragica Marinič

Ljubljana, 25. marec 2025



VIRIDI

Kazalo

Povzetek	3
1. UVOD	3
2. POSLOVNI MODELI KROŽNEGA GOSPODARSTVA	4
2.1 Krožno gospodarstvo	4
2.2 Sistemski diagram krožnega gospodarstva	7
2.2.1 Standardi krožnega gospodarstva	7
2.3 Krožni poslovni modeli	8
3. HACKATHON /HEKATON – VIRIDITHON - PRISPEVEK K ZELENI IN KROŽNI REGIJI	10
3.1 VIRIDITHON v Avstriji, Celovec	11
3.1.1 Uvod	11
3.1.2 SEED Lab meets VIRIDI program	12
3.1.3 Predstavitev podjetij in izzivov	12
3.1.4 Rešitve	17
3.1.5 Ocenjevanje in zmagovalna skupina	23
3.2 VIRIDITHON v Sloveniji, Maribor	23
3.2.1 Uvod	23
3.2.2 Predstavitev podjetij	24
3.2.3 Opis poslovnega izziva	25
3.2.4 Program VIRIDITHON	27
3.2.5 Rešitve	28
3.2.6 Ocenjevanje in zmagovalna skupina	35
4. SKLEPNA UGOTOVITEV	36

Povzetek

Katalog novih rešitev za mala in srednje velika podjetja (MSP) je prikaz potenciala vzpostavitve čezmejnih poslovnih modelov in načinov sodelovanja za bolj zeleno in krožno regijo ter pospeševano digitalizacijo poslovnih ekosistemov. Mala in srednje velika podjetja (MSP) so ključni akterji gospodarskega razvoja v čezmejni regiji Interreg Slovenija–Avstrija. Zaradi hitrih sprememb in globalnih izzivov je pomemben prehod v krožno gospodarstvo, digitalizacijo in trajnostno rast. Slovenija in Avstrija sodelujeta na podlagi geografske bližine in skupnih gospodarskih interesov ter spodbujata inovacije v panogah, kot so napredna proizvodnja, obnovljivi viri in pametne tehnologije.

Projekt VIRIDI z inovativnimi poslovnimi modeli in izvedbo hackathonov (VIRIDITHONOV) spodbuja čezmejno povezovanje in podpira prehod v krožno, digitalno in trajnostno poslovno okolje. Skupni ukrepi krepijo odpornost regije ter omogočajo hitrejšo gospodarsko rast.

Pomembno je tudi, da zakonodaja na obeh straneh regije podpira in pospešuje prehod MSP v krožno gospodarstvo ter omogoča čezmejno sodelovanje.

1. UVOD

Mala in srednje velika podjetja (MSP) so hrbtenica gospodarstva v čezmejni regiji Interreg Slovenija - Avstrija, ki igra ključno vlogo pri spodbujanju inovacij, ustvarjanju delovnih mest in gospodarskem razvoju. V času hitrih sprememb in globalnih izzivov so nujno potrebne nove rešitve, ki omogočajo hitrejši prehod v krožno gospodarstvo, trajnostno rast, digitalizacijo in povezovanje preko meja za čim večjo učinkovitost na trgu.

Slovenija in Avstrija v čezmejni regiji spodbujata gospodarsko sodelovanje, ki temelji na geografski bližini, komplementarnih gospodarskih sektorjih in skupnem interesu za prehod v krožno gospodarstvo in trajnostni razvoj. Spodbujanje inovacij v ključnih panogah, kot so napredna proizvodnja, raba obnovljivih virov energije in pametne tehnologije, zmanjšanje rabe naravnih virov in raba sekundarnih surovin krepi gospodarsko odpornost regije ter ustvarja pogoje za nova delovna mesta. Čezmejno poslovno sodelovanje med MSP z novimi rešitvami omogoča:

- Dostop do širšega trga, kar povečuje poslovne priložnosti in konkurenčnost.
- Izmenjavo znanja in inovacij, kar spodbuja razvoj naprednih tehnologij in trajnostnih rešitev.
- Povečanje potenciala za skupne investicije in projekte, ki prispevajo k izboljšanju infrastrukture in poslovnega okolja.



- Boljše povezovanje med podjetji, raziskovalnimi institucijami in javnimi organi, kar omogoča celostni razvoj regije.



Ta katalog predstavlja inovativne poslovne rešitve poslovnih modelov in pristope, ki podpirajo MSP pri vzpostavitvi čezmejnega sodelovanja, prehodu v krožno gospodarstvo in digitalno preobrazbo. Cilj projekta VIRIDI je ustvariti bolj zeleno, krožno in konkurenčno ter povezano poslovno okolje.

S pomočjo izvedbe hackathonov (hekatonov) - VIRIDITHONOV v Avstriji in Sloveniji so se na osnovi različnih poslovnih izzivov malih in srednje velikih podjetij izoblikovali posamezni poslovni modeli, ki omogočajo čezmejno povezovanje in sodelovanje.

Partnerji VIRIDI se zavedamo, da s temi ukrepi Slovenija in Avstrija gradita močno čezmejno poslovno okolje, ki podpira digitalizacijo, krožno gospodarstvo in trajnostno rast. Povečana medsebojna integracija med MSP ustvarja sinergije, ki omogočajo hitrejšo rast, izboljšanje konkurenčnosti in večjo odpornost na globalne tržne spremembe.

2. POSLOVNI MODELI KROŽNEGA GOSPODARSTVA

2.1 Krožno gospodarstvo

Poraba naravnih virov, ki so v omejenih količinah, z izdelavo proizvodov iz leta v leto narašča. Zato je nujen prehod iz linearnega poslovnega modela, ki temelji na principu vzemi - naredi - porabi – odvrzi, v krožni poslovni model. Krožno gospodarstvo je način proizvodnje in potrošnje, ki temelji na delitvi, ponovni uporabi, popravilu, prenovi in recikliranju obstoječih materialov in proizvodov, kakor dolgo je to mogoče (Slika1). S podaljšanjem življenjske dobe trajnostnih proizvodov se zmanjšuje količina odpadkov, ki ustvarjajo pritisk na okolje in za katere je potrebno iskati inovativne rešitve, kot sta primer recikliranje ter raba sekundarnih surovin. S ponovno rabo virov se ustvarja dodatna vrednost materialov (Evropski parlament, 2015)¹. Model krožnega gospodarstva omogoča manjšo rabo surovin, manj odpadkov in manj emisij CO₂.

¹ Krožno gospodarstvo: definicija, pomen in prednosti:

<https://www.europarl.europa.eu/topics/sl/article/20151201STO05603/krožno-gospodarstvo-definicija-pomen-in-prednosti>

Linearni poslovni model



Krožni poslovni model



Slika 1: Prehod iz linearnega poslovnega modela v krožni poslovni model (Vir: Evropski parlament, 2015)

Podpora pri prehodu v krožno gospodarstvo in s tem k zmanjšanju emisij CO₂ ter izboljšanju rabi virov v gospodarstvu nudijo tudi različne strategije in drugi zakonodajni dokumenti na ravni Evropske unije in na ravni Slovenije in Avstrije. Med drugim Evropski zeleni dogovor, Akcijski načrt za krožno gospodarstvo, Uredba o odpadkih, sveženj ukrepov s področja digitalizacije - digitalni potni listi materialov in druge usmeritve (EK 2019)² ter različna zakonodaja in regulativa v obeh državah.

Avstrija uresničuje svojo strategijo krožnega gospodarstva (BMK, 2022)³ na način, kako zmanjšati porabo virov, preprečiti onesnaževanje okolja in odpadke, povečati ustvarjanje vrednosti in učinkovitost virov ter ublažiti negativne družbene vplive na ljudi. V ta namen so bili določeni merljivi cilji za leti 2030 in 2050, ki se navezujejo na analize pomembnih tokov odpadkov in poti recikliranja:

i) Zmanjšanje porabe virov

+ Domača poraba materialov (DMC): največ 14 ton na prebivalca/leto (2030)

+ Materialni odtis (MF): največ 7 ton na prebivalca/leto (2050)

ii) Povečanje produktivnosti virov za 50 odstotkov (2030)

iii) Povečanje stopnje krožnosti na 18 odstotkov (2030)

iv) Zmanjšanje zasebne potrošnje gospodinjstev za 10 odstotkov (2030)

² Evropska komisija (EK): Evropsko digitalno desetletje: digitalni cilji za leto 2030:

https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_sl

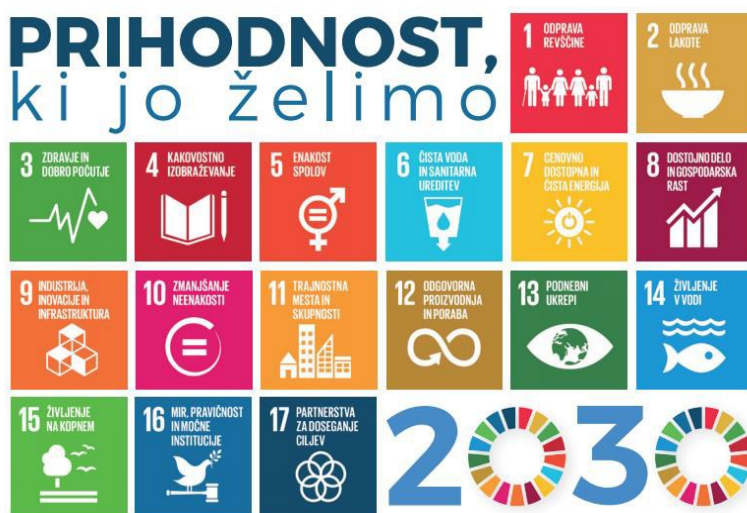
³ BMK, 2022: https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/abfall/Kreislaufwirtschaft/strategie.html



Slovenija uresničuje cilje krožnega gospodarstva z uresničevanjem različnih dokumentov, kot so: Strategija pametne specializacije S5 (Gov-a, 2022)⁴, s Kažipot prehoda v za krožno gospodarstvo Slovenije⁵, vseslovenskim projektom Razogljčimo Slovenijo z modelom systemskega prehoda Deep Demonstration(Gov, 2023)⁶, Programom ravnanja z odpadki in programom preprečevanja odpadkov (Gov-b, 2022)⁷, Uredbo o odpadkih (PISRS, 2022)⁸ in drugimi akti.

Slovenija je vzpostavila tudi Slovenski center za krožno gospodarstvo, ki spodbuja prehod v krožno gospodarstvo in trajnostno družbo. Posebej strategije za prehod v krožno gospodarstvo nima.

Pri prehodu v krožno gospodarstvo sledimo tudi uresničevanju ciljev trajnostnega razvoja (Slika 2), in sicer z odgovorno proizvodnjo in porabo (Združeni narodi, 2015)⁹.



Slika 2: Trajnostni cilji, prihodnost, ki jo želimo leta 20230 (Vir: Združeni narodi, 2015).

⁴ Gov-a; 2022: <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MKRR/Slovenska-strategija-trajnostne-pametne-specializacije-S5-marec2022.pdf>

⁵ Circular Change, 2018:

https://static1.squarespace.com/static/5b97bfa236099baf64b1a627/t/5c63f4bc9b747a36d2955eb3/1550054676638/kazipot_SLO_26apr_FINAL.pdf

⁶ Gov-b, 2022: https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Sporocilo-za-javnost/2022/01_Januar_2022/06_KIC/22_01_06_SJ_Krozno_brezogljicno_KIC_Deep-Demonstration-Slovenija-brosura.pdf

⁷ Gov, 2021): Program ravnanja z odpadki in program preprečevanja odpadkov Republike slovenije

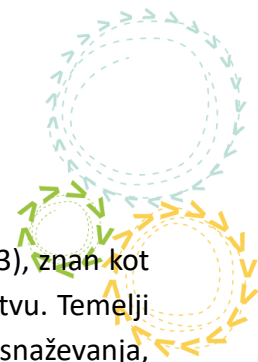
⁸ PISRS, 2022: <https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=URED8482>

⁹ Združeni narodi, 2015: Cilji trajnostnega razvoja 2030:

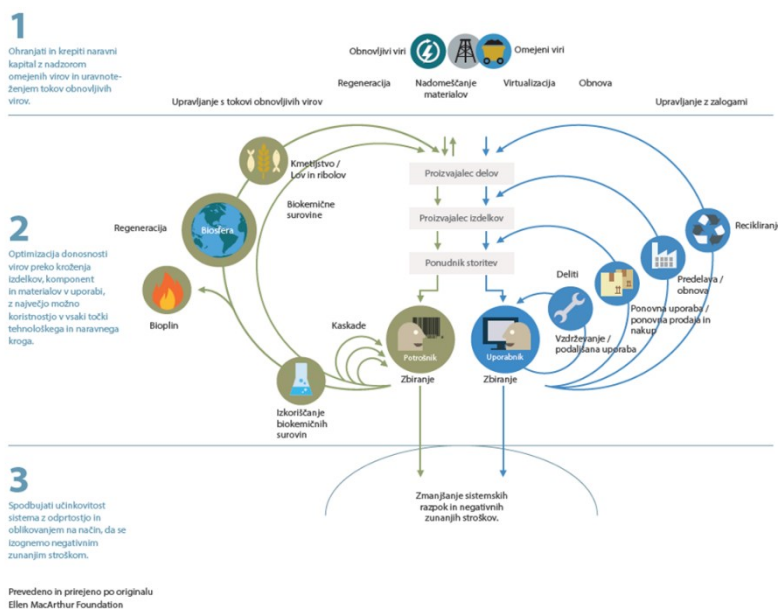
https://unis.unvienna.org/unis/sl/topics/sustainable_development_goals.html

2.2 Sistemski diagram krožnega gospodarstva

Sistemski diagram krožnega gospodarstva po Ellen McArthur Foundation¹⁰ (Slika 3), znan kot diagram metulja, ponazarja neprekinjen pretok materialov v krožnem gospodarstvu. Temelji na treh načelih in tehničnem ter biološkem delu: odpravljanja odpadkov in onesnaževanja, kroženja proizvodov in materialov (po njihovi najvišji vrednosti) ter obnavljanja narave.



Krožno gospodarstvo kot eden najbolj razvitih konceptov je odziv na pritisk rastočega gospodarstva in potrošnje na omejene vire in nosilno sposobnost okolja. Prehod v krožno gospodarstvo se zato usmerja v ponovno uporabo, popravila in recikliranje obstoječih materialov in izdelkov. Temelji na uporabi energije iz obnovljivih virov, opušča uporabo nevarnih kemikalij, znižuje porabo surovin ter preko zasnovane izdelkov (tako, da omogočajo kroženje materialov in ohranjanje dodane vrednosti kolikor dolgo je to le mogoče) nastajanje odpadkov znižuje na ničelno stopnjo. Izdelki v (krožnem) gospodarstvu ostajajo tudi potem, ko material ali izdelek doseže konec svoje življenjske dobe.



Slika 3: Sistemski diagram krožnega gospodarstva (EMF, 2019)

2.2.1 Standardi krožnega gospodarstva

Prvi standard krožnosti je razvil BSI leta 2017, BS8001:2017¹¹ z naslovom Okvir za implementacijo načel krožnega gospodarstva v organizacijah – smernice.

Gospodarstvo temelji na ustvarjanju in ohranjanju vrednosti, to velja tudi za krožno gospodarstvo.

Standard pojasnjuje razmerje med krožnim gospodarstvom in nekaterimi drugimi uveljavljeni načini delovanja, kot so: i) krožno gospodarstvo in snovna (eko) učinkovitost; ii) krožnost in zero waste¹²; iii) krožnost in biogospodarstvo; iv) krožnost in vitko poslovanje (angl. lean business); v) krožno gospodarstvo temelji na poslovni logiki, ustvarjanju vrednosti.

¹⁰ EMF, <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-diagram>

¹¹ https://www.bsigroup.com/globalassets/localfiles/en-za/sustainability/bs8001_executive_briefing.pdf

¹² <https://ebm.si/zw/o/zero-waste-nacela/>



2.3 Krožni poslovni modeli

Krožni poslovni modeli izražajo poslovno logiko, kako organizacija /podjetje ustvarja, dobavlja in zajema vrednost za širši krog strank ter hkrati zmanjšuje ekološke in družbene stroške.

Dejavniki uspeha za krožne poslovne modele in učinkovit razvoj ter izvajanje krožnih poslovnih modelov zahtevajo sistemski pristop in celovito razumevanje soodvisnosti tehnoloških, gospodarskih, političnih, družbenih in ekoloških dejavnikov. Navedba dejavnikov uspeha krožnih poslovnih modelov podjetjem omogoča, da ustreznim dejavnikom določijo prednostne naloge in tako zmanjšajo napor pri upravljanju ter povečajo verjetnost uspeha in učinkovitost upravljanja pri izbiri, razvoju in izvajanju krožnih poslovnih modelov.

Iz različnih analiz je razvidno, da so kvalitativni dejavniki uspeha prehoda v krožno gospodarstvo razvrščeni v pet razsežnosti. Te dimenzije so: i) proizvodi in storitve, ii) viri, iii) tehnologija in infrastruktura iv) mreže in partnerstva ter v) dobičkonosnost in finančna vzdržnost.

Krožni poslovni modeli so boljši od linearnih na različnih ključnih področjih, kot so: bolj trajnostni proizvodi, spodbujanje zvestobe strank, ponavljajoči se prihodki s storitvami ter uporaba predelanih sestavnih delov in materialov, večja odpornost na težave v dobavni verigi, krajši proizvodni časi ter daljša izkoriščenost proizvodov in sestavnih delov, okolju prijazne prakse z nižjimi stroški pri inovativnih pristopih k recikliranju.

Hkrati pa bi morala biti načela krožnega gospodarstva osrednji element vsake evropske in nacionalne industrijske politike ter nacionalnih načrtov držav članic za okrevanje in odpornost v okviru mehanizma za okrevanje in odpornost. Pri tem prehod na krožno gospodarstvo spodbudi trajnostne poslovne prakse in se pričakuje, da bodo imela evropska podjetja in gospodarstva zaradi dobro razvitih poslovnih modelov EU, poznavanja krožnosti in strokovnega znanja o recikliranju, vodilno vlogo v prizadevanjih za doseganje krožnosti.

Načela krožnega gospodarstva so ključen del evropske in nacionalne industrijske politike ter načrtov za okrevanje. Prehod na krožno gospodarstvo spodbuja trajnostne prakse in uvajanje trajnostnih poslovnih modelov. Zato se pričakuje, da bodo evropska podjetja, torej tudi iz Avstrije in Slovenije, razvila krožne poslovne modele in s strokovnimi znanji s področja krožnosti in o recikliranju imela pomembno prizadevanjih za doseganje krožnosti (EK, 2020).¹³

¹³ EK, 2020: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0098>

Potencial uvajanja krožnih poslovnih modelov¹⁴ (Slika 4) v gospodarstvu v čezmejni regiji:



1. Krožni dobavni model: krožna oskrba - krožne zaloge

- omejenost surovin
- nadomestitev z obnovljenimi, recikriranimi, biološko razgradljivimi materiali

2. Poslovni model proizvod kot storitev:

- nakup proizvoda z najemom storitve

Primernost: za podjetja z visokimi operativnimi stroški in zmožnost upravljanja storitev

3. Model podaljšanje življenjske dobe proizvoda:

- podaljšati življenjski cikel proizvodov in sredstev - material v ponovno izdelavo, popravilo, nadgradnjo ali v ponovno trženje

Dosežki: čim manj odpadkov na odlagališča, novi viri prihodkov, ekonomska koristnost

4. Skupna raba platforme /platforma izmenjave:

- izmenjava proizvodov, materialov, sekundarnih surovin in sredstev: souporaba v gospodarstvu

5. Poslovni model obnove virov:

- inovacije in zmožnosti za obnovo in zmanjšanje uporabe osnovnih virov, sekundarne surovine
- primeri vključujejo: recikliranje z zaprto zanko, industrijsko simbiozo, od zibelke do zibelke, kjer se odpadni materiali ponovno predelajo v nove vire – sekundarne materiale.

¹⁴ Circular Innovation Council – CIC, 2025, <https://circularinnovation.ca/circular-business-models-circular-supplies/>



Slika 4: Pet poslovnih modelov krožnosti (Vir: CIC, 2025; prevod iz angl. v slov.)

3. HACKATHON /HEKATON – VIRIDITHON - PRISPEVEK K ZELENI IN KROŽNI REGIJI

Sodelovanje malih in srednje velikih podjetij (MSP) v okviru projekta VIRIDI ima pomembno vlogo pri prehodu v krožno gospodarstvo v čezmejni regiji. Spoznavanje dobrih krožnih praks in izzivov na obeh straneh meje omogoča lažji prehod na trajnostne poslovne modele, kjer z izmenjavo znanja, skupno rabo virov in razvojem inovativnih rešitev prispevamo k zmanjšanju nastajanja odpadkov in okoljskega odtisa. Povezovanje podjetij, raziskovalnih inštitucij ter vladnih organov v Sloveniji in Avstriji lahko pospeši uvajanje krožnih praks, optimizira rabo surovin in pripomore k bolj odgovorni rabi naravnih virov ter k večji uporabi sekundarnih surovin.

Digitalni katalog predstavlja zbirko inovativnih rešitev za MSP, ki omogočajo vzpostavitev novih čezmejnih poslovnih modelov, podpirajo prehod v zeleno in krožno gospodarstvo ter pospešujejo digitalizacijo poslovnih ekosistemov ob upoštevanju zakonodaje, regulative, inovativnih tehnologij, ki so pomembni v gospodarskih panogah.

Izvedena hackathons – VIRIDITHONA predstavljata poslovne modele na področju krožnega gospodarstva sodelujočih podjetij, katerih aplikacije se lahko kapitalizirajo tudi v drugih podjetjih različnih gospodarskih panog. Z izvedbo smo prispevali k oblikovanju čezmejnih poslovnih modelov in načinov sodelovanja v čezmejni regiji.

Posamezne rešitve so prikazane skozi rezultate 2 hackathonov – VIRIDITHONOV, organiziranih v Avstriji, v organizaciji partnerja Slovenske gospodarske zveze (SGZ) in Sloveniji, v organizaciji partnerja Zavoda za gradbeništvo Slovenije (ZAG). Pri aktivnostih so sodelovali vsi partnerji projekta VIRIDI ter drugi soorganizatorji.



3.1 VIRIDITHON v Avstriji, Celovec

3.1.1 Uvod

Od 2. do 6. decembra 2024 je Slovenska gospodarska zveza (koordinator aktivnosti A.1.2) v sodelovanju z Gospodarsko zbornico na Koroškem (WKK) v prostorih Makerspace Carinthia v Celovcu skupaj z FH Kärnten, Makerspace Carinthia in Startup Carinthia ter s podporo ostalih partnerjev projekta VIRIDI organizirala hekaton, VIRIDITHON, v angleškem jeziku, z naslovom **SEED Lab meets VIRIDI**.

Seed Lab (Sustainable Entrepreneurship & Entrepreneur Mindset Development), ki ga vodi prof. dr. Eithne Knappitsch z FH Kärnten, je intenzivni program, ki študente opremlja s kompetencami, potrebnimi za razumevanje in razvoj trajnostnih poslovnih idej.

Cilj programa SEED LAB je spodbujanje trajnostne podjetniške kulture, ki obravnava okoljske probleme, upošteva zahteve ozaveščenih kupcev, spodbuja krožno gospodarstvo in zagotavlja dolgoročni uspeh v ekosistemu Alpe-Jadran. Geslo „Skupaj ustvarjamo globalno, zavestno in trajnostno podjetniško skupnost!“ nas je partnerje projekta VIRIDI prepričalo, da je FH Kärnten s programom Seed Lab idealen soorganizator VIRIDithona v Celovcu.

Dogodka se je udeležilo 48 študentov mednarodnega menedžmenta, s šestih evropskih visokih šol: FH Kärnten (Avstrija), FUAB Barcelona (Španija), University of Barcelona (Španija), University of Udine (Italija), Hellenic Mediterranean University (Grčija) in Kauno Technikos Kolegija (Litva).

Študenti so tekom SEED Lab meets VIRIDI tedna pridobivali znanja gostujočih predavateljev s področij trajnostnega podjetništva (s poudarkom na krožnem gospodarstvu), oblikovanja trajnostnih poslovnih modelov (poudarek na krožnem poslovnem modelu), prototyping in design thinking, pitch training in se udeležili delavnice o idejni zasnovi ter delavnice o strahu pred neuspehom. Najpomembnejši del SEED Lab meets VIRIDI tedna je bilo delo po skupinah v obliki hekatona. Lokalna podjetja (CAPiTA MFG, Handfest in Hirsch Servo AG) iz ciljne skupine projekta VIRIDI so na začetku tedna predstavila svoje vsakodnevne poslovne izzive na temo krožnega gospodarstva. Skupine, ki so se po svoji volji lahko odločile kateri izziv bodo reševale, so imele pet dni časa za razvijanje lastnih inovativnih idej ter so pred strokovno žirijo uspešnih koroških podjetnikov na koncu tedna v obliki tri minutnega pitcha predstavile krožne rešitve.



3.1.2 SEED Lab meets VIRIDI program

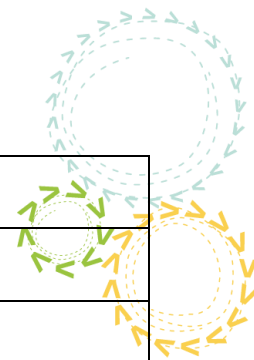
1. del: spletna predavanja (priprava na hekaton)
 - 1. predavanje (11.11.2024): uvodni sestanek in oblikovanje ekip
 - 2. predavanje (18.11.2024): trajnostno podjetništvo in oblikovanje trajnostnih poslovnih modelov (poudarek na krožnem gospodarstvu; predavatelj Andreas Lehner, UAB Barcelona)
 - 3. predavanje (25.11.2024): predstavitev podjetij in njihovih izzivov, predstavitev projekta VIRIDI ter organizacije Startup Carinthia
2. del: od inovativnih idej do tržno zanimivih krožnih proizvodov (hackathon v živo od 2. - 6.12.2024 v Makerspace-u Carinthia v Celovcu)
 - 1. dan: poglobljen pregled izzivov s podjetniki in partnerji projekta VIRIDI ter razprava s študenti
 - 2. dan: delavnica prototyping in design thinking (Gloria Bottaro, Universität Wien), delo v skupinah
 - 3. dan: delavnica business model canvas (Iris Einöder, Startup Carinthia), delo v skupinah, individualni posveti s podjetji in partnerji projekta VIRIDI o idejah posameznih skupin
 - 4. dan: delavnica o strahu pred neuspehom (Samantha Tady, Startup Carinthia), pitch training (Alexander Mann, Startup Carinthia), delo v skupinah
 - 5. dan: delo v skupinah, priprava zaključnega pitcha, predavanje na temo podjetniške ekipe (Luka Filipovic, University of Udine), predstavitev idej pred strokovno žirijo koroških podjetnikov

3.1.3 Predstavitev podjetij in izzivov

CAPiTA MFG

<https://eu.capitasnowboarding.com/en-si/pages/the-factory>

Obdobje	Aktivnosti
2000	Ustanovitev podjetja CAPiTA
2012	CAPiTA postane proizvajalec desk na snegu
2015	Ustanovitev »CAPiTA Mothership« (prva tovarna desk za sneg na svetu, ki jo poganja 100-odstotno čista energija)
Zaposlitve	105-120 mednarodnih zaposlenih, 18 držav
Promet	15-20 mio. EUR



Delež Izvoza	95-odstotni delež
Modeli desk za sneg	-250 modelov - kolekcija 24/25
Obseg proizvodnje na leto	110.000 proizvedenih enot
Dodatna proizvodnja	2.500 m ² lesene fasade
Poraba energije na leto	4.000 MWh (ogrevanje, hlajenje, elekrika)
Moonshot Facility	testiranje na kraju samem

CAPiTA MFG: proizvodnja

Vrsta tehnološkega procesa	
1. Tiskanje na plastične ali lesene furnirje	5. Nadzor kakovosti
2. Priprava polproizvodov (leseno jedro, podlaga, jekleni rob, steklo ...)	6. Pakiranje
3. Sendvič konstrukcija (tiskanje v plasteh s PU ali EPOXY smolo)	7. Skladiščenje
4. Lepljenje zgornje plošče - brušenje plošče (robovi, ...)	8. Dostava

CAPiTA MFG: priložnost

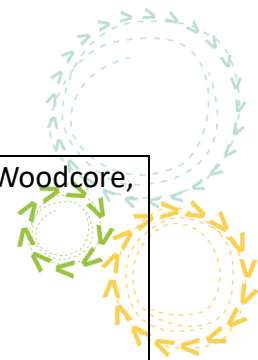
Za krožno gospodarstvo in recikliranje je bilo že izvedenih nekaj ukrepov:

- Oblikovanje proizvodov - uporaba manjšega števila proizvodov
- Učinkovitost proizvodnje - iz surovin pridobiti več enot
- recikliranje odpadkov v procesu (les, plastika, ...)

CAPiTA MFG: izziv

Na tri vprašanja še ni bilo najdenega zadovoljivega odgovora, zato v podjetju vidijo možnosti za izboljšavo na teh področjih:

1) recikliranje ostankov v procesu na ustrezen način - nazaj v tok vrednosti namesto termične predelave:



<ul style="list-style-type: none"> - les 125 ton na leto (kosi, trikotniki ali predvsem prah) - izvira iz CNC rezkanja Woodcore, trenutno termična predelava - plastika (TPU, poliamid, ekstrudirani HDPE, sintrani HDPE, ABS) - papir (silikoniziran papir) - steklo
<p>2) nekateri proizvodi ne ustrezajo specifikacijam končnega proizvoda in zato nikoli pridejo na trg - trenutno termična predelava</p> <ul style="list-style-type: none"> - gre za popolnoma izdelane snežne deske ali vmesne proizvode blizu končnega proizvoda - običajno so v celoti stisnjene sendvič konstrukcije - imajo naslednje mere - dolžina 138cm; širina 160 cm - 2.000 do 3.000 desk na leto
<p>3) konec življenjske dobe - po uporabi s strani strank - nekatere države so uvedle sistem vračanja, kljub temu pa je treba razviti končno ponovno uporabo po uporabi</p> <ul style="list-style-type: none"> - zelo veliko število rabljenih desk za sneg - v Avstriji, Evropi in po vsem svetu

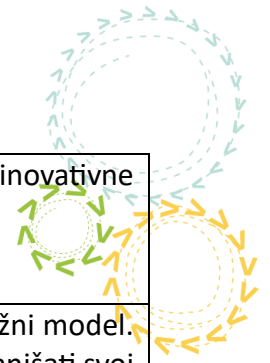
CAPiTA MFG: pričakovani rezultati

<p>1) Ustrezno recikliranje ostankov v procesu - nazaj v tok vrednosti namesto termične predelave</p> <p>a) Zamisli, kako uporabiti ta material - za njegovo vrnitev v proces</p>
<p>2) Nekateri proizvodi ne izpolnjujejo specifikacij končnega proizvoda in zato nikoli ne pridejo na trg - trenutno termična predelava - kakršne koli druge ideje</p> <p>a) Ideje, kako uporabiti deske - upcycling, recikliranje itd. - pridobiti kakršno koli drugo uporabo, ki bi bila drugačna od termične predelave</p>
<p>3) konec življenjske dobe - po uporabi s strani strank - nekatere države so vzpostavile sistem vračanja, kljub temu pa je treba razviti končno ponovno uporabo po uporabi</p> <p>a) Zamisli, kako ponovno uporabiti deske za sneg- upcycling, recikliranje,</p>

Handfest

<https://www.handfest-holds.com/impressum>

Obdobje	Aktivnosti
2018 -	Ustanovitev, specializirano za proizvodnjo visokokakovostnih lesenih plezalnih oprimkov.
	Trajnost: uporabljajo okolju prijazne materiale in poudarjajo poštene proizvodne prakse



	Z razumevanjem potreb industrije in družbe razvijajo inovativne proizvode, ki združujejo funkcionalnost z ekološko ozaveščenostjo.
	V prihodnosti želijo v svoje proizvodne procese vključiti krožni model. Z recikliranjem in ponovno uporabo si prizadevajo ne le zmanjšati svoj ekološki odtis, temveč tudi spodbujati trajnostni življenjski cikel proizvoda

Handfest pomeni odgovorno delovanje in veselje do plezanja – harmonično usklajeno z naravo.

Handfest: proizvodnja

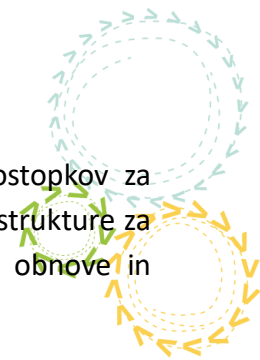
Proizvodnja plezalnih oprimkov je povezana z različnimi izzivi, zlasti trajnosti in uporabe virov. Tradicionalno so plezalne opore izdelane iz plastike in se pogosto obravnavajo kot proizvodi za enkratno uporabo, kar povzroča ogromno materialnih odpadkov in negativen ekološki vpliv. Pomanjkanje učinkovitih možnosti recikliranja plastičnih oprimkov še dodatno otežuje odgovorno ravnanje z viri. V nasprotju s tem ponuja les obsežne možnosti za recikliranje in predelavo. Krožni sistem bi lahko ta vprašanja rešil z upoštevanjem celotnega življenjskega cikla plezalnih oprimkov. Ta vključuje uporabo trajnostno pridobljenega lesa, razvoja trajnih proizvodov in izvajanje strategij za prevzem, ponovno uporabo in ponovno uporabo ob koncu življenjskega cikla. Vendar pa takšni sistemi zahtevajo celovito načrtovanje, testiranje in vzpostavitev infrastrukture za recikliranje, prevoz in ponovno uporabo materialov. Izvajanje krožnega modela je ključnega pomena za zmanjšanje vpliva na okolje in trajnostno preoblikovanje trga plezalnih oprimkov.

Handfest: izziv

Ta izziv se osredotoča na razvoj inovativnega krožnega sistema, ki omogoča obnovo lesenih plezalnih oprimkov. Cilj je najti rešitev, ki je ekonomsko upravičena in ekološko sprejemljiva, trajnostna.

1. Finančna perspektiva: Razvoj poslovnega modela, ki pokriva stroške prevzema in obnovo plezalnih oprimkov, hkrati pa ustvarja spodbude za stranke. Možni pristopi: popusti za vrnjene oprimke ali partnerstva s plezalnimi telovadnicami, ki podpirajo recikliranje.
2. Trajnostna perspektiva: Poudarek je na zmanjševanju količine odpadkov in čim večjem izkoriščanju virov (vključevanje trajnostnih materialov in proizvodnih procesov, ki upoštevajo celoten življenjski cikel plezalnih oprimkov). Razviti je treba strategije za zmanjšanje ekološkega odtisa.
3. Ekonomska perspektiva: Analiza trga plezalnih oprimkov in ugotovite trendov v povpraševanju po trajnostnih proizvodov. Opredelitev potencialne ciljne skupine in prikaz gospodarske koristi krožnega modela, ki bi pritegnil vlagatelje in partnerje.

4. Tehnična perspektiva: tehnična izvedljivost prenove. To vključuje razvoj postopkov za čiščenje, popravilo in ponovno uporabo plezalnih oprimkov ter vzpostavitve infrastrukture za sistem vračanja. Potrebne so tehnološke inovacije za povečanje učinkovitosti obnove in zagotovitev, da oprimki izpolnjujejo varnostne standarde.



Ta izziv zahteva interdisciplinarne pristope, ustvarjalne rešitve in tesno sodelovanje za vzpostavitev učinkovitega in trajnostnega krožnega sistema za lesene plezalne oprimke!

Handfest: pričakovanja

- Razvoj poslovnega modela za obnovo lesenih plezalnih oprimkov
- Raziskava dejanske trajnosti sistema (ob upoštevanju dejavnikov, kot so prevoz, material uporaba materiala, odstranjevanje ostankov itd.)
- Tržna analiza plezalne industrije (ali se stranke zanimajo za trajnostne proizvode?)
- Kateri dejavniki vplivajo na nakupne odločitve? Ali obstaja povpraševanje po obnovljenih plezalnih oprimkih?)
- Vzpostavitev sistema za recikliranje lesenih plezalnih oprimkov (upoštevanje problema s tehničnega vidika)

Hirsch Servo AG

<https://welcome.hirsch-gruppe.com/>

Skupina HIRSCH Servo Group, vodilni proizvajalec na področju EPS (ekspandirani polistiren) in EPP (ekspandirani polipropilen), se ponaša z več kot 50-imi leti mednarodnih izkušenj. S 36 proizvodnimi lokacijami v desetih evropskih državah in prodajnimi pisarnami na Kitajskem in v Ameriki so kot globalni akter zavezani k trajnosti in ekološki odgovornosti.

Trajnost se kaže v različnih pobudah, ki se osredotočajo na sledeča ključna načela: REspect, REduce in REcycle. Prednost dajejo ekološkim in družinam prijaznim delovnim pogojem, s čimer si prizadevajo zmanjšati porabo fosilnih goriv in poudarjajo pomen recikliranja.

Trenutne trajnostne pobude vključujejo namestitev fotovoltaične elektrarne na površini 6.350 m² v tovarni v Glaneggu, ki proizvaja približno 1 GWh obnovljivih virov energije letno. Prav tako so prešli na razsvetljavo LED in uvedli sistem za spremljanje porabe energije, da bi povečali energetske učinkovitost. Logistične prakse so zasnovane tako, da čim bolj zmanjšujejo prevozne razdalje in vpliv na okolje.

V skladu z načeli krožnega gospodarstva so dali prednost trajnostnemu recikliranju EPS, s čimer se ukvarjajo že več kot tri desetletja. Namenski obrat za recikliranje EPS pretvori uporabljen EPS v nove embalažne in izolacijske materiale, s čimer se spodbuja sistem zaprte zanke.

Poleg tega raziskujejo inovativne alternative, kot je embalaža iz oblikovane celuloze, izdelana iz recikliranega papirja in obnovljivih vlaken, ki jo je mogoče v celoti reciklirati in je biološko razgradljiva.

Hirsch Servo AG: izziv

Skupina HIRSCH Servo Group z vključevanjem konceptov krožnega gospodarstva v svoje dejavnosti ne le zmanjšuje količino odpadkov, temveč tudi povečuje učinkovitost virov, s čimer zagotavlja trajnostno prihodnost za industrijo in okolje. Problem ali priložnost:

- Kako lahko podjetje optimizira logistiko za zbiranje materialov in s tem zagotovi, da zbrani odpadni materiali najprej prispejo do podjetja samega?
- Kako lahko povečajo količine zbiranja EPS?

Cilj skupine HIRSCH Servo je razviti poslovni model, ki bo vključeval načela krožnega gospodarstva in ponujal jasne koristi za dobavno verigo družbe HIRSCH in njihovih okoljskih ciljev. Ta model naj ne bi le okrepil trajnosti njihovega podjetja, temveč tudi zagotovil konkretne, izvedljive rešitve, ki vodijo k učinkovitejši rabi virov in zmanjšanju količine odpadkov. Poseben poudarek je na zapiranju snovne zanke v Evropi.

3.1.4 Rešitve

Skupina 1: Reshape the business model: upcycle



CAPiTA MFG: izziv

- Nekateri proizvodi ne izpolnjujejo specifikacij končnega proizvoda in se zato nikoli ne pridejo na trg (prib. 3000 desk za sneg na leto)
 - Ideje, kako uporabiti te deske za sneg - upcycling, recikliranje, - najti kakršno koli drugo idejo za uporabo, ki bi bila drugačna od termične predelave



Rešitev 1:

- Upcycling desk za ponovno uporabo
 - Partnerstva: sodelovanje z lokalnimi/mednarodnimi podjetji in/ali tovarnami

Rešitev 2:

- Upcycling za novo uporabo:
 - Pohištvo: V ta namen se lahko snežne deske spremenijo v klopi, police, mize ali stole itd.
 - Notranja oprema za dom: Iz okvirjev snežnih desk ustvarite stenske umetnine, ure ali ogledala.

Skupina je vstopila v stik s tremi čezmejnimi podjetji, ki se že ukvarjajo z upcyclingom desk na snegu (npr. izdelovanje pohištva in notranje opreme za dom) ter se začela dogovarjati za konkretne možnosti sodelovanja s podjetjem CAPiTA MFG. CAPiTA MFG bi lahko v realnem času predala vse deske na snegu (prib. 3000), ki ne izpolnjujejo specifikacij končnega proizvoda takim novim partnerjem ter se popolnoma izognila termični predelavi le-teh proizvodov.

Krožni poslovni model:

- **obnova virov: ponovna uporaba**
- **uporaba desk za sneg – novi proizvodi**

Skupina 2: Reshape the business model: reuse



CAPiTA MFG: izziv

- Nekateri proizvodi ne izpolnjujejo specifikacij končnega proizvoda in se zato nikoli ne dotaknejo trga (prib. 3000 desk za sneg na leto)

- Ideje, kako uporabiti te deske - upcycling, recikliranje, - pridobiti kakršno koli drugo uporabo, ki bi bila drugačna od termične predelave



Rešitev:

- Ponovna uporaba: deska na snegu predelana v »longboard« (longboard je vrsta deske, ki je daljša in pogosto širša od standardne deske ter je namenjena za vožnjo po cesti) v lokalnih ali čezmejnih delavnicah
 - Vpliv na okolje: 70-80% zmanjšanje emisij CO2
 - Gospodarski vpliv: ocenjeni letni prihodki v višini 300,000€
 - Ekskluzivnost blagovne znamke: longboardi na voljo samo lastnikom desk na snegu znamke CAPiTA

Pristop krožnega gospodarstva k ponovni uporabi desk za sneg se osredotoča na podaljševanje življenjske dobe, ponovno uporabo materialov in zmanjševanje količine odpadkov.

Krožni poslovni model:

- **obnova virov: ponovna uporaba**
- **zmanjšanje odpadkov**

Skupina 3: Reshape the business model: a rental system

Kreislaufgeschäftsmodell:

- **Ressourcenwiederherstellung: Wiederverwendung**
- **Abfallreduzierung**



Handfest: izziv

- Trajnostna perspektiva: Zmanjševanje količine odpadkov in čim večje izkoriščanje naravnih virov (lesa)

Handfest: rešitev

- Sistem najema lesenih plezalnih oprimkov Handfest
 - Daljša življenjska doba proizvodov in manj odpadkov

Sistem najema se dobro vključuje v model krožnega gospodarstva, saj spodbuja učinkovito rabo virov, zmanjšuje količino odpadkov in podaljšuje življenjsko dobo proizvodov. Namesto tradicionalnega linearnega gospodarskega modela, podpira ponovno uporabo, obnovo in recikliranje.

- Kako najemni sistem podpira krožno gospodarstvo?
 - Življenjska doba proizvodov - najem spodbuja podjetja, da oblikujejo trajne in popravljive proizvode, kar zagotavlja, da jih je mogoče večkrat uporabiti.

Učinkovitost virov - proizvodi krožijo med več uporabniki, namesto da bi jih po enkratni uporabi zavrgli.

Zmanjšanje količine odpadkov - najem zmanjša število proizvodov, poslanih na odlagališča, saj se proizvodi vzdržujejo in ponovno uporabljajo.

Sprememba lastništva - potrošniki dostopajo do proizvodov po potrebi, ne da bi jih imeli v lasti, kar spodbuja miselnost „storitev namesto lastništva“.

Gospodarske spodbude - podjetja ohranjajo proizvode v dobrem stanju, saj imajo tako stalen prihodek od najema, kar spodbuja trajnostne prakse.

Dobro strukturiran sistem izposoje v krožnem gospodarstvu zmanjšuje količino odpadkov, varčuje z viri in spodbuja trajnost, hkrati pa podjetjem ponuja nove modele prihodkov.

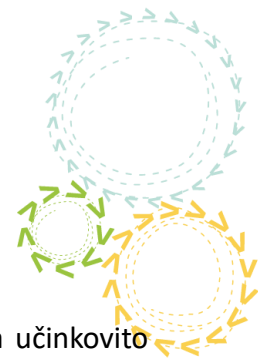
Krožni poslovni model storitve: Sistem za najem lesenih plezalnih oprimkov

1. Pregled

Podjetje ponuja storitev najema visokokakovostnih lesenih plezalnih oprimkov za lastnike domačih plezalnih sten, telovadnici in organizatorjev plezalnih dogodkov. Sistem je zasnovan tako, da zagotavlja prilagodljivost, trajnost in stroškovno učinkovitost v primerjavi z neposrednim nakupom.

2. Ciljni trg

Domači plezalci, ki iščejo raznolikost brez stalnih naložb, plezalne telovadnice, ki želijo redno osveževati smeri, organizatorji dogodkov, ki organizirajo začasna plezalna tekmovanja šole in centri za usposabljanje, ki učencem predstavljajo plezanje.





3. Ključne značilnosti

Možnosti najema na podlagi naročnine ali na zahtevo, inventar z različnimi oblikami in velikostmi oprimkov okolju prijazni, trajnostno pridobljeni leseni oprimki, vključeno čiščenje in vzdrževanje, prilagodljivi načrti najema za različne potrebe strank.

4. Viri prihodkov

Mesečni naročniški načrti za posameznike in telovadnice, enkratne najemnine za dogodke in tekmovanja, dodatne pristojbine za po meri narejene prijeme, izbirni zavarovalni načrti za zaščito pred poškodbami.

5. Logistika in poslovanje

Spletna platforma za izbiro in rezervacijo najema, sistem dostave in vračanja po vsej državi z uporabo embalaže za večkratno uporabo, kontrola kakovosti in vzdrževalni pregledi pred ponovno distribucijo, digitalno sledenje zalogam za upravljanje ravni zalog in povpraševanja.

6. Konkurenčne prednosti

Trajnostna alternativa plastičnim oprimkom, stroškovno učinkovita za stranke, ki pogosto menjavajo oprimke, brezskrbni postopek s storitvami dostave, vzdrževanja in vračanja, ostop do ekskluzivnih, vrhunskih lesenih oprimkov, ki niso na voljo drugje.

7. Vključevanje in ohranjanje strank

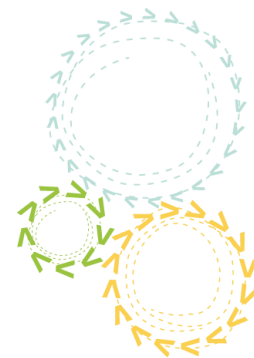
Programi zvestobe in popusti za dolgoročne najemnike, učne naloge in vodniki o uporabi oprimkov in tehnikah usposabljanja, posodobitve inventarja na podlagi povratnih informacij strank.

8. Skalabilnost in prihodnja rast

Širitev na mednarodne trge, partnerstva s plezalnimi telovadnicami in profesionalnimi športniki, vključitev tehnologije pametnih plezalnih oprimkov za sledenje uspešnosti, razvoj trga za preprodajo rabljenih oprimkov

Ta poslovni model izposoje zagotavlja cenovno dostopnost in trajnost, hkrati pa plezalcem ponuja nove izzive in priložnosti za trening.

Skupina 4: Close the loop with a return-deposit system



Hirsch Servo AG: izziv

- Kako lahko podjetje optimizira logistiko za zbiranje materialov in s tem zagotovi, da zbrani odpadni materiali najprej prispejo do podjetja samega?
- Kako lahko povečamo zbiranje EPS?

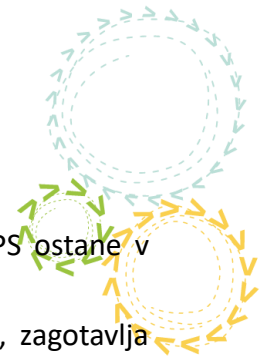
Hirsch Servo AG: rešitev

- Sistem za vračilo embalaže EPS
 - preprosto zbiranje z nižjimi stroški in manj odpadki
 - povečanje sodelovanja in ozaveščenosti javnosti

Krožni poslovni model ponovne uporabe: Sistem za vračilo embalaže

Sistem za vračilo embalaže je preizkušen način za 'zaprtje zanke' ('close the loop') v krožnem gospodarstvu, saj zagotavlja učinkovito zbiranje, ponovno uporabo ali recikliranje proizvodov in embalaže. Sistem vračanja depozitov za EPS (ekspandirani polistiren) bi deloval podobno kot obstoječi sistemi za plastenke in pločevinke ter spodbujal recikliranje in zmanjševal količino odpadkov. Opis strukture:

- Potrošnik plača depozit
- Ob nakupu proizvoda (EPS) potrošnik plača majhen, vračljiv depozit.
- Uporaba proizvoda
- Potrošnik uporabi proizvod, vendar je spodbujen, da embalažo vrne.
- Embalaža se vrne na zbirno mesto (trgovina, prodajni avtomat ali center za recikliranje)
- Potrošniku se povrne vplačana embalaža (ali pa se dodeli spodbuda npr. dobropis ali popusti)
- Vrnjena embalaža Hirsch Servo Group očisti, stisne in ponovno uporabi (če je mogoče) ali ustrezno reciklira.



Zakaj ta sistem pomaga 'zapreti zanko'?

- Zmanjšuje količino odpadkov - preprečuje smetenje in zagotavlja, da EPS ostane v obtoku in ne na odlagališčih.
- Poveča stopnjo recikliranja - več embalaže se zbere in ustrezno obdela, zagotavlja finančno motivacijo za potrošnike, da vrnejo uporabljen EPS.
- Spodbuja ponovno uporabo (krožno gospodarstvo): industriji pomaga učinkovito ponovno uporabiti EPS namesto proizvodnje nove plastike.
- Varčuje z viri: potrebno je manj pridobivanja primarnih materialov.
- Zmanjšuje vpliv na okolje: zmanjša količino energije in surovin, potrebnih za proizvodnjo novega EPS.

3.1.5 Ocenjevanje in zmagovalna skupina

Strokovna žirija uspešnih koroških podjetnikov je na podlagi vnaprej določenih kriterijev ocenila predstavitev vseh skupin.

Kriteriji ocenjevanja SEED Lab meets VIRIDI hekatona:

- ideja/rešitev
- združljivost s trgov/organizacijo
- izvedljivost
- trajnost (krožnost)
- predstavitev

Žirija se je na podlagi zgoraj opisanih kriterijev ocenjevanja odločila, da nagrado za prvo mesto podeli skupini 1: Reshape the business model: upcycle (izziv podjetja CAPiTA MFG). Člani žirije so videli veliko prednost rešitve omenjene skupine v združljivosti s trgov, saj je skupini uspelo priti v stik s konkretnimi podjetji, ki bi bile pripravljene sodelovati s CAPiTA MFG. Tako bi CAPiTA MFG lahko takoj začela s sodelovanjem ter se izognila odlaganju desk na odlagališčih. Zmagovalno skupino 1 smo partnerji projekta VIRIDI povabili, da svojo rešitev predstavijo na 1. VIRIDI konferenci, 20. marca 2025 v Celovcu.

3.2 VIRIDITHON v Sloveniji, Maribor

3.2.1 Uvod

Od 28. februarja do 6. marca 2025 je VIRIDI projektni partner Zavod za gradbeništvo Slovenije v sodelovanju s podjetjema Nigrad d.o.o. iz Maribora, ki upravlja center ponovne rabe materialov v Dogošah (v Mariboru) in GIC Gradnje iz Rogaške Slatine, ki je prvo slovensko podjetje s popolnoma digitalizirano betonarno ter z ostalimi partnerji projekta VIRIDI organiziral hackathon – VIRIDITHON v slovenskem jeziku na temo Urbane prihodnosti

Maribora skozi prizmo krožnih, trajnostnih, zelenih in digitalnih rešitev. Naslov izziva
Oblikovanje zelenih otokov v Mariboru: trajnostno, zeleno in krožno.



Soorganizatorji VIRIDITHONA v Mariboru so bili: Študentsko društvo BEST, Univerza v Mariboru Fakulteta za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo in Fakulteta za strojništvo, Regionalna razvojna agencija za Podravje – Maribor, sodelovali so tudi partnerji VIRIDI.

Metoda vabljenja študentov k sodelovanju: na osnovi informiranja preko fakultet in socialnih omrežij ter njihovi prostovoljni odločitvi za sodelovanje v skupinah. Sodelovale so 4 študentske skupine, sodelovalo je 12 študentov. K sodelovanju so bili povabljeni tudi posameznih predavatelji in strokovnjaki, nekateri med njimi so bili tudi v vlogi mentorjev in članov ocenjevalne komisije.

3.2.2 Predstavitev podjetij

Javno podjetje Nigrad, d.o.o., Maribor
<https://www.nigrad.si/>

Deluje že od leta 1975 in opravlja komunalne dejavnosti, organizirane kot gospodarske javne službe, za potrebe lokalnih skupnosti, podjetij, ustanov in individualnih naročnikov. Podjetje je dejavno v severovzhodni Sloveniji, predvsem na širšem območju mesta Maribor. Podjetje uspešno uvaja poslovni model krožnega gospodarstva. Hkrati je ena od temeljnih razvojnih nalog na področju komunalnega gospodarstva tudi spodbujanje digitalizacije. Pri svoji dejavnosti se srečujejo z različnimi vrstami odpadkov, predvsem z gradbeni odpadki. Pri tem sledijo ciljem krožnega gospodarstva za čim bolj učinkovito izrabo odpadkov ali ponovna raba ali recikliranje. Nigrad upravlja tudi Center ponovne uporabe gradbenih odpadkov v Dogošah v Mariborju.

GIC GRADNJE , d.o.o. Rogaška Slatina
<https://www.gic.si/skupina/o-nas>

Družinsko podjetje, ki deluje od leta 1992 na področju gradbeništva. GIC je izvajalec celovitega spektra gradbenih storitev z lastnim znanjem in lastnimi viri. Kot svetovalci ponujajo pomoč pri odkrivanju pravih potreb naročnika in zagotavljajo strokovno vodenje do vrhunske izvedbe. S strokovnostjo in vrhunsko kakovostjo opravljenih storitev prevzemajo odgovornost za vsako sprejeto naročilo. Podjetje s svojim delovanjem in strokovnim znanjem zaposlenih postavlja temelje trajnostni gradnji in novi gradbeni kulturi. Za skupno dobro vseh – naročnikov, sodelavcev in družbe kot celote. GIC - Odgovorna prihodnost. Ključne prepoznane vrednote so kakovost in varnost, zadovoljstvo naročnikov, hitrost in prilagodljivost, predanost ter inovativnost in ustvarjalnost.



3.2.3 Opis poslovnega izziva

Oba podjetja sta združila izziv, kako zasnovati inovativna okrasna korita za okrasna drevesa/rastline, ki bodo sestavljala zelen otok v Mariboru na različnih lokacijah. Ta korita so morala odražati naslednje ključne teme: trajnostnost, zeleno in krožno gospodarstvo – nizkoogljično in digitalno. Pomemben je bil tudi dizajn - arhitekturni načrt korit in uporaba okolju prijaznih, trajnostnih materialov, ki jih je mogoče reciklirati, ponovno uporabiti ali celo kompostirati. Osredotočiti se je bilo potrebno na materiale in dizajn, ki podpirajo trajnostnost: modularnost, večnamenskost in uporaba lokalnih materialov. Cilj: ustvariti rešitev, ki bo privlačna na javnih površinah in okolju prijazna skozi celoten življenjski cikel z možnostjo aplikacije tudi v Avstriji.

Pomemben del izziva je bila tudi vključitev zalivalnega sistema za okrasna drevesa ter zemljina za zasaditev.

Korita morajo biti mobilna, prenosljiva, primerna za transport z manjšimi kamioni podjetja Nigrad in z uporabo viličarjev. Pri tem je pomembno, da so korita zasnovana tako, da lahko viličar enostavno vstavi vilice pod korito in ga dvigne za transport. Prav tako je pomembno upoštevati težo korit za enostaven transport ter obremenitve vozniških površin in trgov. Zeleni otoki se bodo premikali po mestu in dopolnjevali različne dogodke.

Trajnostnost je ključna skozi celoten proces – od zasnove, izdelave, uporabe do konca življenjskega cikla korit in ponovna uporaba. Študenti bodo s tem izzivom celovito razmišljali o vseh vidikih trajnostnega poslovanja in ustvarili poslovne modele, ki uspešno združujejo okoljsko odgovornost, družbene in tržne zahteve.

Tri ključne teme in smernice za materiale

1. Trajnostnost:

- a) Uporaba materialov z majhnim ogljičnim odtisom, pridobljenih na okolju prijazen način.
- b) Oblikovanje korit, ki bodo odporna na vremenske spremembe, prenos in jih bo mogoče razstaviti za popravila ali nadgradnje.
- c) Funkcionalnost, ki omogoča enostavno čiščenje, popravila ali nadgradnje korit.
- d) Modularni dizajn za prilagodljivost različnim prostorom, digitalizacija.

2. Zeleno:

- a) Poudarek na materialih, ki ne škodijo okolju in imajo pozitiven vpliv na naravo.
- b) Razmislite o pametnih funkcijah, kot so zbiralniki vode ali sistemi za samozalivanje.
- c) Razmislite na digitalne rešitve za zalivalni sistem korita.



3. Krožno gospodarstvo:

- a) Osredotočite se na uporabo odpadnih materialov, ki bi sicer končali na odlagališču. Korita morajo biti oblikovana za reciklažo ali ponovno uporabo po koncu življenjske dobe.
- b) Razvijte korita, ki so modularna in jih je mogoče razstaviti na posamezne dele, kar omogoča ločeno reciklažo materialov.
- c) Uporaba lokalnih materialov, da se zmanjša ogljični odtis.
- d) Pomemben estetski vidik, varnost za pešče.
- e) Vzdrževanje korit in zelenja.

Za predstavitev rešitev poslovnega izziva je potrebno izdelati krožni poslovni model:

1. *Oblikovanje predloga korita, izbor materialov za izdelavo (upoštevanje vremenskih razmer, temperature, pritiska..., ter zapolnitev z zemljino in drevesi)*
2. *Transport korit – spremembe lokacij*
3. *Finančni načrt - ekonomiko izdelave, stroški transporta in cenovno dostopnost*
4. *Promocijo – načrtovati predstavitve in promocijo korita in zelene otoke v mestu in navduševati meščane, da se ob njih odpočijejo, sprehajajo, komunicirajo...*
5. *Vzdrževanje in podaljševanje življenjske dobe korit*
6. *Digitalno rešitev za zalivalni sistem*
7. *Predstavitev rešitve: PPT predstavitev, 3D model korita*

Študentom so bili na voljo mentorji in pripomočki: spletni viri, strokovna literatura, uvodna predavanja s strani ZAG, sodelujočih fakultet, podjetij GIC GRADNJE, NIGRAD, ENERGO-MAKS. Za dodatne informacije so bili na voljo mentorji po predhodno časovno dogovorjeni spletni komunikaciji ali v živo.

Certifikat:

Vsak udeleženec je prejel potrdilo o udeležbi (certifikat), kot tudi vsi drugi sodelujoči.

Zahvala za sodelovanje:

- 1. mesto: najboljša rešitev se bo predstavila na mednarodni konferenci o krožnem gospodarstvu v Celovcu, 20. 3. 2025.
- Strokovni ogled dobrih krožnih praks, 6. 3. 2025: Center ponovne uporabe Nigrad v Dogošah v Mariboru in ogled podzemnih rogov Tezno v Mariboru za vse udeležence VIRIDITHON-a.

3.2.4 Program VIRIDITHON

Uvodoma, 28. februarja 2025, so bila za študente tekmovalce organizirana predavanja, kjer so pridobili informacije in znanja o projektu VIRIDI in druga aktualna znanja za potrebe VIRIDITHONA s poudarkom na krožnem gospodarstvu, oblikovanju trajnostnih poslovnih modelov.



Celoten VIRIDITHON je bil sestavljen iz treh delov, in sicer:

- iz izobraževanja in usposabljanja za študente
- tekmovanja v reševanju zastavljenega poslovnega izziva
- predstavitev rešitev poslovnega izziva in ogledov dobrih krožnih praks

Program, petek, 28. 2.2025, lokacija: Risalnica Krekova 2, Maribor, Fakultete za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo (FGPA) Univerze v Mariboru:

- *Uvodni pozdravi:*
Dr. Dragica Marinič in dr. Primož Oprčkal, Zavod za gradbeništvo Slovenije (ZAG)
Doc. dr. Marko Jaušovec, prodekan za izobraževalno dejavnost, FGPA
- *Predstavitev podjetij:*
Javno podjetje Nigrad, d.o.o.: Sergej Gutsmandl, vodja razvoja
GIC GRADNJE, d.o.o.: dr. Tjaša Zupančič Hartner, vodja trajnostnega razvoja
- *Predstavitev projekta VIRIDI, Interreg SI-AT in hekatona -VIRIDITHONA ter navodil za skupinsko delo, kriterijev ocenjevanja rešitev:* dr. Dragica Marinič, ZAG
- *Predstavitev mentorjev in dosegljivost (v živo ali spletno preko MS TEAMS) in predstavitev članov ocenjevalne komisije:* dr. Dragica Marinič, ZAG
- *Predstavitev tekmovalnih skupin:* Eva Gradišnik, študentka FGPA / ZAG
- *Predavanje: Reciklirani materiali v gradbeništvu:* doc. dr. Ana Mladenović, ZAG (spletno)
- *Predavanje: Trajnostnost, zeleno in krožno gospodarstvo, nizkoogljičnost:* dr. Tjaša Zupančič Hartner, GIC GRADNJE, d.o.o.
- *Predavanje: Digitalizacija in BIM tehnologija:* dr. Andrej Tibaut, FGPA
- *Projektno finančno načrtovanje:* dr. Ksenija Golob, ENERGO-MAKS d.o.o.
- *Pomen eko-dizajna:* doc. dr. Marko Jaušovec, prodekan za izobraževalno dejavnost, FGPA
- *'Get together' za študente tekmovalce:* Študentsko društvo Best

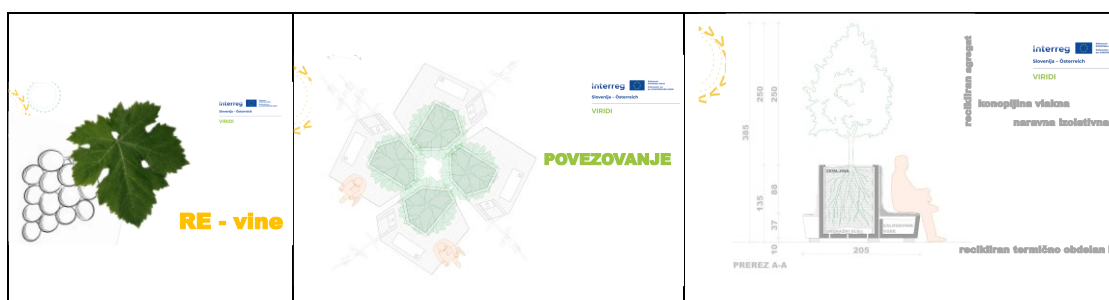
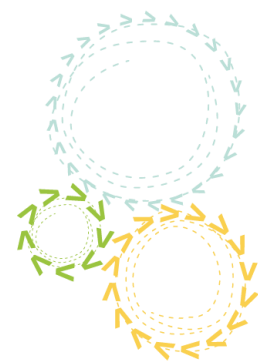
Skupinsko delo študentov: 1.3.- 5.3.2025, ko so bile predstavitve rešitev posameznih študentskih tekmovalnih skupin v obliki PPT prezentacij in 3D modela okrasnega korita. V tem času je potekalo tudi mentorstvo glede na potrebe študentov tekmovalcev: v živo in spletno.

3.2.5 Rešitve

Skupina 1 Koritniki

Dizajn RE-vine korita: izhodišče 400 let stara vinska trta, in sicer list vinske trte

Upoštevanje izhodišč: trajnostno, nizkoogljično, inovativno, urbano, digitalno, trajno, mobilno, povezovalno, zeleni otoki mesta, krožno gospodarstvo



Namen novega proizvoda: krožno povezovanje skupnosti, vključevanje vseh generacij

Lokacije v Mariboru:

- a) *Lent – stari del mesta ob vinski trti (ob dogodkih hiše stare vinske trte)*
- b) *Grajski trg: Festival Lent in drugi dogodki v poletnem času*
- c) *Gosposka ulica: večerni sprehodi*

Krožni poslovni model: lokalni materiali/reciklaža/ponovna uporaba

Izbor gradbenega materiala: uporaba gradbenih materialov iz lokalnega okolja, upoštevajoč, da 7% globalnih emisij CO₂ povzroča cementna industrija:

<i>1. geopolimerni beton lahko zmanjša emisije ogljika do 56,02%</i>	<i>4. reciklirani agregat</i>
<i>2. elektrofilterski pepel</i>	<i>5. naravna izolativna vlakna</i>
<i>3. konopljina vlakna</i>	<i>6. recikliran termično obdelan les</i>

Transport korit: Nigrad, prevoz na različne lokacije v mestu Maribor; teža korita cca 3330 kg

Digitalizacija: uporaba sončnih celic, ciklične AGM DC baterije in raspberry Pi 3 Model B

Zalivalni sistem:

- i) upoštevanje vremenske spremembe/suša /močno deževje
- ii) senzor vlage v tleh (v zemlji korita), uporaba nizkonapetostne potopne vodne črpalke in vodoodporne dvojen USB vtičnice.



Vzdrževanje korita:

- i) 1x /leto skrb za korenine
- ii) kontrole zalivalnega sistema vode
- iii) čiščenje zalogovnika vode
- iv) odnašanje smeti
- v) dostop do zalogovnika preko lesene klopi

Finančni načrt:

- a) material za korito
- b) dodatna oprema

Skupaj stroški izvedbe: 6.060,02 €

Dodatni viri sofinanciranja: 2.218,01 €

Dizajn



Dokončni model



Prvo nagrajena rešitev okrasnega korita



Prestavitev najboljše poslovne rešitve okrasnega korita na VIRIDI konferenci v Celovcu, 20. 3. 2025

Skupina 2 Kalvarija in Pohorje

Dizajn korita: biomimetični / topografski – navdih s posnemanjem narave, kot so Pohorje,

Kalvarija, Piramida reka Drava ter mesta Maribor



Upoštevanje: zeleno in krožno gospodarstvo

Namen novega proizvoda: zeleni otok Maribora

Lokacije: različne lokacije v Mariboru

Krožni poslovni model: zeleno, ponovna uporaba materialov

Izbor gradbenega materiala: delna nabava pri Nigradu, iz centra ponovne uporabe Dogoše

1. trpežni materiali: geotekstil	4. gramoz
2. termo modificiran les	5. ponovna uporaba jekla – Corten A jeklo
3. zemljina za korito	5. drevo Magnolia nigra

Transport korit na različne lokacije v mestu Maribor: izvede Nigrad, teža korita čim lažja za prevoz po mestu.

Digitalizacija: internet, možnost vzpostavitve profilov socialnih medijev

Zalivalni sistem: kapljično zalivanje; senzor vlage, zbiranje deževnice

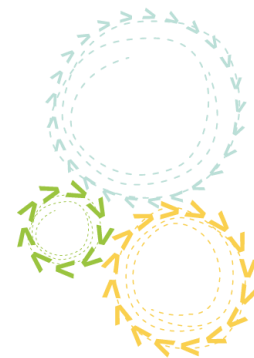
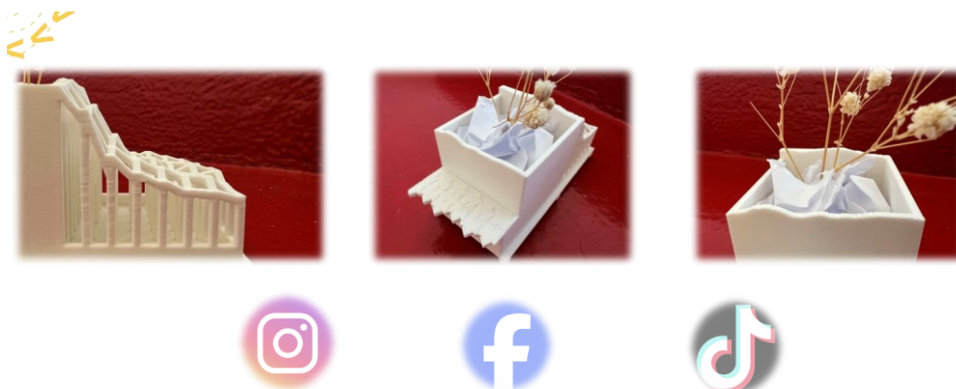
Vzdrževanje korita: samodejno ustvarjena zaščitna plast

Finančni načrt:

- konstrukcija korita
- materiali
- zalivalni sistem
- izvedba
- transport

Skupaj stroški: 5044,26 €

3D model

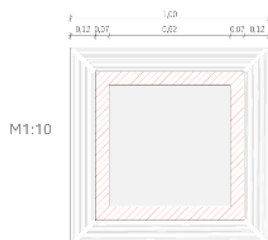


Skupina 3: HILTI

Izhodišče: krožno gospodarstvo: zeleno krožno, trajnostno, inovativno

Dizajn: preučitev modelov okrasnih korit, da so: praktična, inovativna, funkcionalna (razstavljiva)

Krožni poslovni model: reciklaža materialov, ponovna uporaba materialov, korito je razstavljivo (možna demontaža)



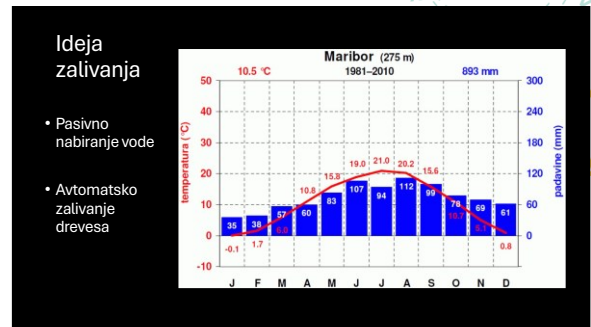
Zalivalni sistem: trajnostne rešitve, upoštevajoč različne letne čase, predvsem deževna obdobja:

- i) pasivno nabiranje vode
- ii) avtomatsko zalivanje drevesa



Možnosti zalivalnih sistemov:

- i) nabiranje deževnice
- ii) shranjevanje vode
- iii) drenaža odvečne vode
- iv) avtomatsko močenje zemlje
- iv) sistem vrvice: kapilarni tok vode v zemljo



Izbor gradbenega materiala za izdelavo korita

1. Liapor (gostota, vlaga)	2. Reciklirana plastika (trajnost)
----------------------------	------------------------------------

Izbor okrasnih dreves za posaditev v korito:

- a) navadna smokva (*ficus carica*, 'Dwarf'), zanjo značilna odpornost
Pomankljivost: fige padajo po tleh, ustvarijo smeti po tleh, nevarnost za obiskovalce
- b) Pinus nigra, 'Marie Bregon'
Prednosti: minimalno vzdrževanje, odprnost na vremenske razmere, zimzelena, možnost prepustnosti vode (drenaža)

Transport korit:

- lahek dizajn korita
- posebna oblika, prijazna viličarjem
- transport s tovornjaki in viličarji
- majhna velikost
- puzzle sistem korita

Digitalizacija:

- merjenje vlage zemlje
- pošiljanje podatkov na oddaljen računalnik
- manj ročnega pregleda
- strojna oprema za zalivalni sistem: ESP32 modul; senzor vlage: DFROBOT IP65, Lora modul

Krožnost:

- Evropski Bauhaus
- Uporaba recikliranih materialov

- Kasnejša natančna analiza
- Življenjski cikel proizvoda (One click LCA)

Vzdrževanje in nadgradnja / razgradnja korita:

- preprost servis
- zamenjava mikrokrmilnika

Finančni načrt

a) material za korito in izvedbo

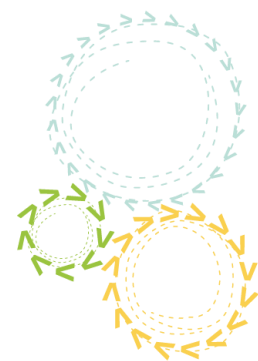
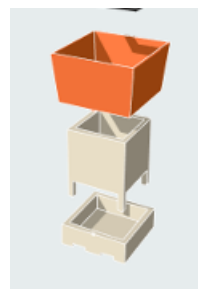
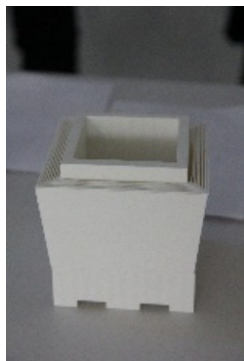
Skupni stroški izvedbe: 1269,34 €

Primerjava avtomatizacije in ročnega pregleda: iskanje profitabilnosti- povezanost več korit oz. dreves

Promocija:

- influencerji (Lamar)
- socialna omrežja
- plakati

3D model (razstavljiv)

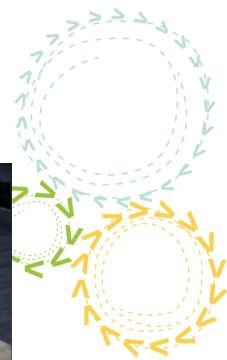
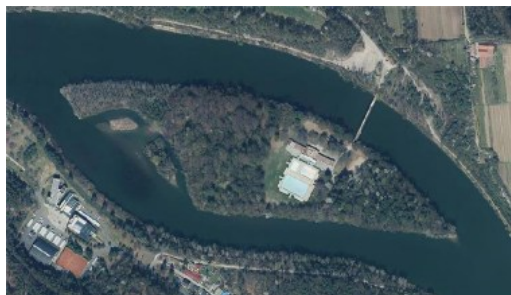


Skupina 4: MARIBORSKI OTOK

Izhodišče: Mariborski otok kot navdih za obliko in koncept zelenih otokov

Dizajn: mobilno korito z drevesom, ki združuje zasaditev dreves in zelenja z integriranim prostorom za sedenje

Lokacije: različne po Mariboru



Krožni poslovni model: reciklirani materiali, podaljšanje življenjske dobe korita

Izbor gradbenih materialov:

1. WPC reciklirani material
2. nizkoogljični beton
3. zemlja za posaditev dreves
4. poliuretansko lepilo
5. drevo in okrasje
6. material za sistem za zalivanje



Transport korit:

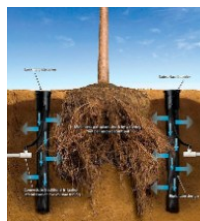
- Hiab kamion za centralno korito in viličar za stranske module
- skupna teža: 10-20 ton

Digitalizacija:

- zalivalni sistem

Zalivalni sistem:

- i) avtonomno delovanje
- ii) natančno zalivanje
- iii) minimalno vzdrževanje
- iv) dolga življenjska doba



Vzdrževanje in podaljšanje življenjske dobe:

- *hibridna rešitev: betonska konstrukcija in tanjša lesena obloga*

Prednosti:

- beton zagotavlja 100+ let trajnosti
- lesena obloga doda naraven videz
- manjša možnost trohnenja
- beton + termično obdelan les jesen ali WPC

Promocija:

- družbena omrežja

- plakati po mestu

Finančni načrt:

- material za korito
- izdelava
- drevo in okrasno grmovje

Skupni stroški izvedbe - ocena: 4.150 €

Možnosti sofinanciranja: program LIFE, Horizon, sofinanciranje Mestne občine Maribor, drugi slovenski razpisi

3D model



**ZAKLJUČEK:
ZELENA
PRIHODNOST
MESTA**

"Zelena prihodnost mesta ni več možnost – je nuja. S sodobnimi, trajnostnimi in inovativnimi pristopi lahko ustvarimo mestna okolja, ki dihajo z naravo in izboljšujejo življenje ljudi."

3.2.6 Ocenjevanje in zmagovalna skupina

Strokovna žirija v sestavi predstavnikov Zavoda za gradbeništvo Slovenije, Fakultete za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo Univerze v Mariboru, podjetij NIGRAD in GIC GRADNJE, je ocenjevala rešitve študentov - tekmovalcev po naslednjih kriterijih:.

1. Izvirnost ideje, kreativnost, inovativnost: 0-40 točk

(Kako kreativna je predlagana rešitev in ali upošteva krožno, trajnostno in zeleno, digitalno?)

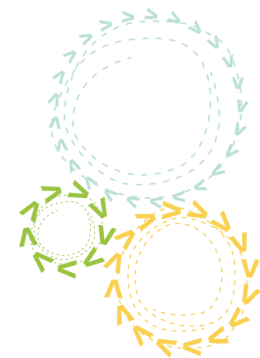
2. Trajnost rešitve: 0-10 točk

(Ali rešitev prispeva k dolgoročnemu zmanjšanju vpliva na okolje?)

3. Izvedljivost rešitve: 0-10 točk

(Ali je rešitev tehnično in ekonomsko izvedljiva?)

4. Ekonomičnost izvedbe: 0-10 točk

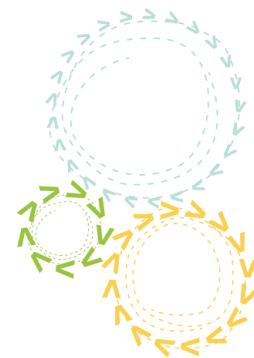


(Ali je rešitev cenovno ugodna?)

5. Celovitost: 0-10 točk

(Ali predlagana rešitev pokriva celoten spekter izhodišč problema?)

6. Predstavitev PPT prezentacije s 3D modelom korita: 0-20 točk



Strokovna komisija je na osnovi posameznih študentskih predstavitev in predpisanih kriterijev odločila, da je najboljšo rešitev izziva predstavila študentska skupina Koritniki. Njihova predstavitev je bila inovativna, zelo podrobno je bil opisan poslovni model, ki je med drugim vključeval uporabo lokalnih, okolju prijaznih in recikliranih materialov ter digitalizacijo. Poslovni model je sledil principom krožnega gospodarstva in je lahko primer dobre prakse za čezmejno sodelovanje. Dodana vrednost je bil tudi izdelan 3D model okrasnega korita z drevesom. Kot prvonagrajena skupina je dobila priložnost, da se je predstavila na čezmejni konferenci o krožnem gospodarstvu, 20. 3. 2025, v Celovcu. Med udeleženci konference je bilo veliko zanimanja za nov krožni poslovni model in nov proizvod.

4. SKLEPNA UGOTOVITEV

V dobi globalizacije, digitalizacije in trajnostnih izzivov postaja tradicionalno/linearno poslovno sodelovanje vedno manj učinkovito. Podjetja morajo iskati nove, inovativne pristope za vzpostavljanje partnerstev, optimizacijo poslovnih procesov in doseganje konkurenčne prednosti. Inovativno sodelovanje omogoča hitrejše prilagajanje tržnim spremembam, učinkovitejše izkoriščanje virov ter lažji prehod na trajnostne, krožne in digitalne poslovne modele.

Iz rezultatov VIRIDITHONOV je razvidno, da med podjetji obstaja interes za čezmejno sodelovanje in iskanje novih poslovnih rešitev. Izzivi so v veliki meri na področju odpadkov, recikliranja, sekundarnih surovin, zmanjšanja emisij CO₂, ponovne uporabe, digitalizacije ipd. Uvajanje novih poslovnih modelov in delovanje ekosistema pa ni možna brez podpore strategij, zakonodaje in regulative na EU ravni ter na ravni Slovenije in Avstrije, kjer so zaznane razlike. Podjetja, ki so sodelovala v VIRIDITHONIH se zavedajo pomena prehoda krožnega gospodarstva, kar je razvidno tudi iz izzivov, ki so jih reševali študentje v Sloveniji in Avstriji.

Posebej velja izpostaviti angažiranost in inovativnost študentov na obeh straneh meje v Celovcu in Mariboru, ki so v pripravo rešitev in PPT končnih predstavitev vložili vso znanje in izkušnje ter koristili pomoč mentorjev in strokovne literature. Prikazali so inovativne rešitve, ki

jih lahko podjetja tudi uresničijo. Še posebej velja izpostaviti obe prvonagrajeni študentski skupini v Avstriji in Sloveniji: i) v Avstriji so prikazali poslovni model potenciala čezmejnega sodelovanja in ga tudi vzpostavili; ii) v Sloveniji pa se bo okrasno korito dejansko izdelalo za mesto Maribor v sodelovanju z Nigrad Maribor in je prav tako primer čezmejnega povezovanja.

Glede na predstavitve lahko sklepamo, da je projekt VIRIDI odlična priložnost za čezmejno sodelovanje MSP, ki ponuja številne rešitve in prednosti za razvoj čezmejnih poslovnih modelov, saj omogoča nova znanja s področja krožnega gospodarstva; skupna vlaganja v inovacije; optimizacijo logistike; souporabo virov in vzpostavitev trajnostnih vrednostnih verig, zmanjšanje negativnih vplivov na okolje; učinkovito rabo surovin in zmanjšanje odpadkov ter razvoj sekundarnih surovin. Izzivi izboljšanja čezmejnega sodelovanja ostajajo še na področju zakonodaje, standardov in certifikatov za trajnostne proizvode.

Z novimi krožnimi poslovnimi modeli se MSP omogoča hitrejši prehod v nizkoogljično gospodarstvo ter razvoj inovativnih rešitev za trajnostno prihodnost.