SRIP KROŽNO GOSPODARSTVO

SRIP KROŽNO GOSPODARSTVO

POVEZOVANJE

RAZVOJ

KONKURENČNOST

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

ŠTAJERSKA GOSPODARSKA ZBORNICA

SRIP KROŽNO GOSPODARSTVO

Univerza v Mariboru
Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo

KEMIJSKI INŠTITUT

REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA VISOKO ŠOLSTVO, ZNANOST IN INOVACIJE

EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA REGIONALNI RAZVOJ
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Strateško razvojno-inovacijsko partnerstvo –
Mreže za prehod v krožno gospodarstvo

Dosežki in dobre prakse

Soustanovitelji SRIP – Krožno gospodarstvo

www.stajerskagz.si

ŠTAJERSKA GOSPODARSKA ZBORNICA

www.fkkt.um.si

Univerza v Mariboru
Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo

www.ki.si

KEMIJSKI INŠTITUT

Upravljavka SRIP – Krožno gospodarstvo
Štajerska gospodarska zbornica
Ulica talcev 24, 2000 Maribor, Slovenija
T: +386 2 220 87 00
E: srip@stajerskagz.si

www.srip-krozno-gospodarstvo.si



BROŠURA SRIP – KROŽNO GOSPODARSTVO
Izdajateljica: Štajerska gospodarska zbornica,
Ulica talcev 24, Maribor, Slovenija
Zasnova in oblikovanje: Di@logco
Maribor, avgust 2023

Strateško razvojno-inovacijsko partnerstvo –
Mreže za prehod v krožno gospodarstvo

Dosežki in dobre prakse

Slovenija je zeleno srce sredi Evrope. Krožno gospodarstvo je naša dolgoročna strateška usmeritev. Množica uspešnih projektov predstavlja dober vzvod za celovite spremembe in uresničitev prehoda v odgovornejšo družbo prihodnosti.

Z načeli krožnega gospodarstva ter z inovativnimi in trajnostno naravnanimi tehnologijami lahko industrija postane ključni igralec pri ohranjanju okolja za sedanje in prihodnje generacije.



SRIP KROŽNO GOSPODARSTVO

VSEBINA



10

Uvodnik direktorice ŠGZ
mag. Aleksandre Podgornik:
Vizionarska partnerstva krožnega gospodarstva



12

Uvodnik predsednika TBMCE
dr. Zdravka Kravanje:
Rešitev je v krožnem gospodarstvu



14

Uvodnik direktorja Kemijskega inštituta
dr. Gregorja Anderluha:
S povezovanjem in podporo naproti krožnosti



16

O SRIP – Krožno gospodarstvo



36

Naše storitve



38

Odbor za razvoj človeških virov

22

Fokusna področja:

Trajnostna energija
Biomasa in alternativne surovine
Sekundarne surovine
Trajnostni funkcionalni materiali
Krožni poslovni modeli
Zeleni procesi in tehnologije

40

Naši člani

Naši člani

3ZEN	42
ACIES BIO	44
ALGEN	46
ANTEJA ECG	48
B&B VISOKA ŠOLA ZA TRAJNOSTI RAZVOJ	50
BASS	52
UL, BIOTEHNIŠKA FAKULTETA	54
BRIGHT3R	56
CER	58
CIRCULAR CHANGE	60
CIRCULAR SHIELD	62
CULMIUM	64
DIALOGCO	66
EKOLOGI BREZ MEJA	68
EKSTERA	70
UM, FAKULTETA ZA KEMIJO IN KEMIJSKO TEHNOLOGIJO	72
UL, FAKULTETA ZA STROJNIŠTVO	74
FAKULTETA ZA TEHNOLOGIJO POLIMEROV	76
FORUM MEDIA	78
HELIOS TBLUS	80
IKEMA	82
IMAGO URBEE	84
INEA	86
INNORENEW COE	88
INŠTITUT ZA CELULOZO IN PAPIR	90
IOS	92
KEMIJSKI INŠTITUT	94
KMETIJSKI INŠTITUT SLOVENIJE	96
KNOF	98
MEDITERRI	100
MELAMIN	102
MESSER SLOVENIJA	104
META CIRCULARITY	106
PETROL	108
PREDILNICA LITIJA	110
PRIMAT	112
PRO LABOR	114
RACI	116
REUSABLE TECHNOLOGIES	118
RRA PODRAVJE – MARIBOR	120
SALONIT ANHOVO	122
SIJ ACRONI	124
SLOVENSKI GRADBENI GROZD	126
SLOVENSKO GOSPODARSKO IN RAZISKOVALNO ZDRUŽENJE	128
STEKLARNA HRASTNIK	130
SUROVINA	132
TECOS	134
TEHNOLOŠKI PARK LJUBLJANA	136
TEKSTINA	138

TERMIT 140
ZAVOD KC STV 142
ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE 144
ZEOS 146
ZRS BISTRA PTUJ 148

ALLIUM 150
ARS PHARMAE 150
BIMAS 150
DRAVSKE ELEKTRARNE MARIBOR 151
ZDRUŽENJE EPEKA 151
EVITEL 151
EKO EKOINŽENIRING 152
EKOMINERAL 152
EVROPSKI KULTURNI IN TEHNOLOŠKI CENTER MARIBOR 152
FIT MEDIA 153
UNIVERZA V MARIBORU, FAKULTETA ZA STROJNIŠTVO 153
FONATERM 153
GEOLOŠKI ZAVOD SLOVENIJE 154
GEORUDEKO 154
GOSPODARSKA ZBORNICA DOLENJSKE IN BELE KRAJINE 154
GOSPODARSKA ZBORNICA SLOVENIJE 155
GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE 155
INNTE 155
INSTITUT JOŽEF STEFAN 156
IRSPIN 156
KOČEVSKI LES 156
KOLEKTOR SISTEH 157
L4T 157
LEK 157
MAGNETI LJUBLJANA 158
MARK ECO TRADE 158
PANVITA EKOTEH 158
RISO 159
SLOVENSKO AKADEMSKO TEHNIŠKO-NARAVOSLOVNO ZDRUŽENJE SATENA 159
JAVNO PODJETJE SNAGA 159
SOMAR 160
SYNTECH 160
TALUM 160
TEHNOLOGIJE TVG 161
TOVARNA PODJEMOV 161
UNIVERZA V LJUBLJANI 161
UNIVERZA V MARIBORU 162
WIENERBERGER 162
ZVEZA EKOLOŠKIH GIBANJ SLOVENIJE 162

VIZIONARSKA PARTNERSTVA KROŽNEGA GOSPODARSTVA

ŠTAJERSKA GOSPODARSKA ZBORNICA



Mag. Aleksandra Podgornik, direktorica Štajerske gospodarske zbornice

V Štajerski gospodarski zbornici smo ponosni, da smo že leta 2016, ko je SRIP – Krožno gospodarstvo nastal, prepoznali izredno nujnost in potencial za tovrstno povezovanje in sodelovanje. SRIP – Krožno gospodarstvo je tudi edini SRIP, ki »domuje« v vzhodni kohezijski regiji.

V sodelovanju z izjemnimi partnerji smo v sedmih letih delovanja zagnali številne projekte, ki predstavljajo neprecenljiv temelj gospodarskega in družbenega razvoja ter pomagajo pri prehodu v zeleno krožno gospodarstvo. SRIP – Krožno gospodarstvo tako vključuje člane iz gospodarstva, akademske in raziskovalne sfere, zbornic ter drugih nevladnih organizacij, ki skupaj tvorijo več kot 90 članov.

Krožno gospodarstvo predstavlja izjemno priložnost in alternativo za gospodarstvo, ki se sooča s pomanjkanjem surovin, energetsko krizo in pomanjkanjem kadra. Podjetja, ki so se na pot transformacije podala že desetletje nazaj, imajo manj težav kot tista, ki niso imela dolgoročnejše vizije. Krožno gospodarstvo postaja vse bolj priljubljena izbira za podjetja, ki iščejo trajnostne in dolgoročne rešitve za svoje poslovanje.

Med ključnimi dosežki partnerstva so:

- organizacija več kot 50 izobraževalnih dogodkov na področju krožnega gospodarstva,
- izvedba šestih mednarodnih konferenc TBMCE v sodelovanju z UM FKKT,
- sodelovanje pri več nacionalnih in mednarodnih projektih (Alps4GreenC, Poly Krožnost, ReBuilt, H2GreenTech, SMEm-Power Efficiency, Deep Demonstration – Climate-KIC),
- vzpostavitev mednarodne mreže podjetji, raziskovalnih institucij in organizacij za podporo gospodarstvu na področju krožnega gospodarstva,
- organizacija in izvedba gospodarskih delegacij: Expo Dubaj, Danska, Nemčija, sodelovanje na sejmih v Sloveniji, Srbiji, Nemčiji,
- realizacija investicije v pilotni reaktorski sistem za proizvodnjo bioosnovanih materialov,
- oblikovanje kompetenčnega modela za prehod v krožno gospodarstvo z namenom identifikacije in razvoja ključnih kompetenc v podjetjih članov,
- razpis za priznanja inventivnim rešitvam na področju krožnega gospodarstva, sodelovanje z državo pri sistemskem razvoju sektorja raziskav in inovacij na področju biogospodarstva, trajnostne energije, uporabe sekundarnih surovin.

Razvojni trendi, zakonodaja in finančni svet se spreminjajo z namenom doseganja vedno bolj ambicioznih okoljskih ciljev Evropske unije. Zato menimo, da se naše delo šele začenja. Krožno gospodarstvo je ključno za prilagajanje na podnebne spremembe in bo zahtevalo revolucionarne prilagoditve naše družbe. Celotne verige vrednosti se spreminjajo, zato je sodelovanje med vsemi deležniki ključno.

SRIP – Krožno gospodarstvo je v letih od ustanovitve do danes pridobil zaupanje svojih članov, razvil strokovna znanja in oblikoval široko poslovno mrežo. Zdaj se veselimo nadaljnjih uspehov partnerstva in naših članov, saj smo prepričani, da bomo skupaj uspešno obvladovali izzive prihodnosti in pomagali oblikovati trajnostno in krožno prihodnost.

REŠITEV JE V KROŽNEM GOSPODARSTVU

Univerza v Mariboru

Fakulteta za kemijo
in kemijsko tehnologijo



Prof. dr. Zdravko Kravanja, predsednik mednarodne konference
Tehnologije in poslovni modeli za krožno gospodarstvo

Dovolite mi, da najprej predstavim Fakulteto za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Mariboru (UM FKKT), soustanoviteljico SRIP – Krožno gospodarstvo. Letos na fakulteti praznujemo 60 let od diplomiranja prvega diplomanta. Fakulteta se vse bolj razvija v mednarodno prepoznavno središče modernih znanstvenih disciplin s področij kemije, kemijskega in biokemijskega inženirstva in ved o življenju. Izvajamo visokošolski program kemijska tehnologija ter za kemijo in kemijsko inženirstvo dva univerzitetna, dva magistrska in skupni doktorski program. Do sedaj je diplomiralo preko 3300 študentov, od tega skoraj 200 doktorjev znanosti. Utrjujemo koncept znanstvene univerze. Okoli 115 raziskovalcev je lani objavilo približno 240 znanstvenih del. Na stanfordski vseživljenjski lestvici 2 % najboljših znanstvenikov fakulteta predstavlja četrtino vseh z Univerze v Mariboru. V zaključni fazi je izvajanje 6,5 milijona evrov vreden projekt RIUM, s katerim si je fakulteta pridobila vrhunsko raziskovalno opremo, dostopno tudi za potrebe gospodarstva. Izvajamo številne raziskovalne in razvojne projekte. Rezultate prenašamo v študijski proces in gospodarstvo.

S krožnim gospodarstvom želimo pomembno prispevati k reševanju najbolj perečih problemov človeštva, kot so naraščanje števila prebivalcev, pomanjkanje ali izčrpanost virov, uničevanje okolja in razkroj družbe. Ti problemi so neposredno povezani s preživelim konceptom linearne ekonomije, ki za potrebe vse večje populacije neracionalno troši netrajnostne vire in na drugi strani planet zasipava v strahotno smetišče. Rešitev je v krožnem gospodarstvu z zaprtimi snovnimi in energijskimi tokovi na osnovi obnovljivih virov.

Vsaj polovica projektov, ki jih izvajamo na UM FKKT, je s tega področja. Tako npr. v Laboratoriju za procesno sistemsko tehniko razvijamo in izvajamo optimizacije za prehod EU v ogljično nevtralno družbo še pred letom 2050. Skupaj s strokovnjaki Fakultete za energetiko ocenjujemo potencial medsektorske energetske integracije v Sloveniji s poudarkom na vključevanje prometnega sektorja in vodikovih tehnologij. Za Melamin Kočevje smo razvili nov proces za izolacijo bioprodukta iz odpadnih snovi. Raziskali smo potencial proizvodnje bioplina iz blata čistilnih naprav. Izvedli smo primerjalno analizo primarnih in recikliranih termoplastičnih polimernih materialov na podlagi termokemičnih lastnosti.

Začenjamo z EU projektom, s katerim bomo za potrebe zaščite morja in oceanov pred plastičnimi odpadki prikazali krožne modele in rešitve za odpadno plastiko. Izvedli smo sintezo in optimiranje organskega Rankinovega cikla za uporabo odpadne toplote iz proizvodnje aluminija. Preverjali smo učinkovitost anaerobne digestije piščančjega gnoja z žagovino ob dodatku različnih industrijskih rastlin, predhodno obdelanega z različnimi glivami bele trohnobe.

V Laboratoriju za fizikalno kemijo in kemijsko termodinamiko smo z računalniškimi simulacijami kemijske reaktivnosti in metabolizma slovenski farmacevtski industriji nadomestili izvedbo več sto okolju neprijaznih laboratorijskih eksperimentov. V Laboratoriju za vodno biofiziko in membranske procese smo se med drugim ukvarjali z izkoriščanjem osmotske sile v membranskih filtracijskih procesih za učinkovito ločevanje vode z minimalnimi obratovalnimi stroški. V Laboratoriju za organsko kemijo smo razvili učinkovito polimerizacijsko metodo za specifične polimerne filtre z bistveno zmanjšano porabo topil, energije (80 %) in krajšim pripravljalnim časom.

Inovacijska dejavnost je zaenkrat usmerjena predvsem v produktno inženirstvo in termoenergetiko. Tako v Laboratoriju za separacijske procese in produktno tehniko že vrsto let razvijamo in z mednarodnimi patenti ščitimo nove, zelene tehnologije za separacijo naravnih učinkovin in različne visokotlačne zelene tehnologije. V Laboratoriju za termoenergetiko smo pridobili več patentov v EU, ZDA in drugod za visokotemperaturno toplotno črpalko za izkoriščanje različnih nizkotemperaturnih toplotnih tokov, patent za povečanje izkoristka goriv za več kot 180 % glede na LHV in patent za gravitacijsko toplotno cev za proizvodnjo geotermične toplote.

Pogled v prihodnost

Trenutno šteje SRIP – Krožno gospodarstvo več kot 90 članov iz vse Slovenije, kar kaže na širok interes ter utrjuje poslanstva in dejavnosti, ki ga ta SRIP predstavlja za slovenko družbo in širše. Tranzicija iz linearne v krožno ekonomijo je dolgotrajen proces, ki z zelenim in digitalnim prehodom jamči za uspešno okrevanje družbe in planeta na poti v družbo 5.0 po meri človeka. Zato upam, da bo SRIP uspešno deloval še naprej. Zastavili bi si lahko še ambicioznejše cilje, npr. ustanovitev razvojnega centra za krožno gospodarstvo za celotno Slovenijo s sedežem v Mariboru z bistveno povečano samooskrbnostjo z naravnimi surovinskimi in energijskimi viri z velikim razvojnim potencialom.

S POVEZOVANJEM IN PODPORO NAPROTI KROŽNOSTI

KEMIJSKI INŠTITUT



Prof. dr. Gregor Anderluh, direktor Kemijskega inštituta

Moč povezovanja in sodelovanja ima pri doseganju zastavljenih ciljev neprecenljivo vrednost. In prav povezovalno in sodelovalno delovanje Strateško razvojno-inovacijskega partnerstva – Krožno gospodarstvo je tisto, kar vidimo kot eno ključnih vlog in prednosti tega instrumenta. V prihodnost usmerjen model krožnega gospodarstva je za vse deležnike zahteven izziv. Da bi bila aktivacija skupnosti za trajnostno uveljavljanje načel krožnega gospodarstva v Sloveniji dolgoročno uspešna, je izjemnega pomena zagotavljanje celovite podpore domači raziskovalni in inovacijski dejavnosti ter spodbujanje večje učinkovitosti in s tem uspešnosti slovenskega gospodarstva.

Vpeljava načel ekonomije zaključenih snovnih tokov ne zahteva le vrhunskega znanja in ekspertize na različnih področjih, zahteva tudi povezovanje vseh, ki so kakorkoli vključeni v ta proces. Če je na začetku procesa vpeljave krožnega gospodarstva ključen razvoj povsem inovativnih postopkov in novih, bolj ekonomičnih in energetsko manj potratnih tehnologij ter tudi ustrezno razvitih prototipov za visokotehnološke in izvozno naravnane proizvode, je v nadaljevanju enako pomemben uspešen prenos teh inovacij v gospodarsko okolje. To lahko zagotovimo le ob zadostni in vsestranski podpori, s tem pa se uspešno izognemo t. i. dolini smrti, v kateri končajo mnoge tehnološke inovacije. Če bi premostili te izzive, bi pomembno pripomogli tudi k dvigu podjetniške aktivnosti v Sloveniji, naša država pa bi lahko postala pomembno in prepoznavno središče krožnega gospodarstva. S svojim znanjem, podpornim razvojnim okoljem ter prebojnimi novimi tehnologijami in storitvami bi Slovenija lahko narekovala smernice nadaljnjega razvoja na tem področju ter bi uspela privabiti vrhunske strokovnjake in tuje investitorje.

Zagotavljanje storitev, kot so vzpostavitev povezav med raziskovalno-razvojnimi ustanovami in gospodarskimi subjekti, internacionalizacija z udeležbo v najrazličnejših gospodarskih delegacijah in na mednarodnih dogodkih, pa seveda tudi zagotavljanje domačih in mednarodnih povezav ter podpore pristojnih ministrstev, je z vidika Kemijskega inštituta tisto, kar vidimo kot prednost članstva v partnerstvu SRIP – Krožno gospodarstvo.

Sodelovanja v tem partnerstvu si vsekakor želimo tudi v prihodnje, pri čemer bi izpostavili predvsem potrebo po nadaljnji podpori bazičnim raziskavam, tudi s prepotrebnimi vlaganji v raziskovalno infrastrukturo. Menimo, da bi morala biti v zagotavljanje te še intenzivneje vključena pristojna ministrstva, in to z ustreznimi razpisi ter ostalimi podpornimi mehanizmi, ki bodo Sloveniji omogočila doseči zastavljeni cilj – preiti iz linearnega v krožno in brezogljično gospodarstvo.

SRIP KROŽNO GOSPODARSTVO

SRIP – KROŽNO GOSPODARSTVO

Strateško razvojno-inovacijsko partnerstvo – Mreže za prehod v krožno gospodarstvo (SRIP – Krožno gospodarstvo) je inovacijski grozd, ki povezuje slovensko gospodarstvo, izobraževalno-raziskovalne in razvojne institucije, nevladne organizacije in druge zainteresirane, v sodelovanju z državo, v nove verige vrednosti po načelih ekonomije zaključenih snovnih tokov.

Naša vizija je trajnostno povečati učinkovitost in konkurenčnost domačega gospodarstva pri prehodu v krožno gospodarstvo.

Trajnostni vidik delovanja SRIP – Krožno gospodarstvo je pripomoči k prepoznavnosti Slovenije kot napredne inovatorke na področju krožnega gospodarstva, ki s svojim znanjem, raziskovalno-razvojno infrastrukturo, prebojnimi tehnologijami in storitvami ter podpornim regulatornim okoljem postavlja referenčni standard za vrhunske strokovnjake in tuje investitorje na globalni ravni.

Z uresničevanjem zastavljenih ciljev bodo vsi člani SRIP – Krožno gospodarstvo prispevali tudi k uresničevanju ciljev Slovenske strategije

2015

Potrjena prva Slovenska strategija pametne specializacije (S4)

2016–OKTOBER 2018: PRVA FAZA

september 2018: prva strokovno-znanstvena konferenca Tehnologije in poslovni modeli za krožno gospodarstvo (TBMCE 2018)

OKTOBER 2018–FEBRUAR 2021: DRUGA FAZA

januar 2019: ustanovljen Odbor za razvoj človeških virov SRIP – Krožno gospodarstvo
september 2019: začetek projekta Odpadki kot vir sekundarnih surovin – POLY KROŽNOST (demo piloti) in vzpostavitev Kompetenčnega centra Mreže za prehod v krožno gospodarstvo (KOC)



pametne specializacije (S4 in S5), to je k izboljšanju konkurenčnosti Slovenije na globalnih trgih z dvigom dodane vrednosti na zaposlenega, povečanjem obsega znanja in tehnologij v izvozu visokotehnološko intenzivnih proizvodov in storitev ter dvigom podjetniške aktivnosti.

MAREC 2021–SEPTEMBER 2023: TRETJA FAZA

marec 2023: potrjena Slovenska strategija trajnostne pametne specializacije S5

junij 2023: prva samostojna poslovna delegacija »Najboljše prakse krožnega gospodarstva: izkušnje in priložnosti na Danskem«

OKTOBER 2023: začetek ČETRTE FAZE

SRIP – KROŽNO GOSPODARSTVO

Število članov:

94[1]

Gospodarstvo: **57**

SRIP KROŽNO GOSPODARSTVO

Nevladne organizacije: **17**,

vključujoč **2** gospodarski zbornici

Izobraževalne in raziskovalne institucije: **18**

Ekipa SRIP – Krožno gospodarstvo



Mag. Aleksandra Podgornik, direktorica ŠGZ



Nina Meglič, koordinatorka



Nina Kovačič, strokovna sodelavka



Tanja Berglez Krivec, strokovna sodelavka



Aleš Kegl, koordinator Vodikovega centra

1 Število članov v juniju 2023.

SRIP - MREŽE ZA PREHOD V KROŽNO GOSPODARSTVO



Predstavniki soustanoviteljev in člani sodelujejo v vseh organih. Glede na priložnosti na trgu se povezovanje in sodelovanje realizirata tudi v okviru specifičnih delovnih skupin (npr. biorafinerija) oziroma razvojnih tematik (npr. sekundarne surovine, vodik).

Vodje fokusnih področij:
dr. Tomaž Katrašnik,
dr. Tine Seljak,
dr. Mojca Škerget,
dr. Zorka Novak Pintarič,
dr. Primož Oven,
dr. Blaž Likozar

Predsednik upravnega odbora:
Marko Domazet, Ars Pharmae, d. o. o.

Predsednik tehnološkega sveta:
Aleksander Bastl, Bass, d. o. o.

Predsednik programskega sveta:
dr. Zdravko Kravanja, UM FKKT

SRIP – KROŽNO GOSPODARSTVO

Število javnih dogodkov: **144**

Organiziranih mednarodnih dogodkov: **16**

Udeležba na mednarodnih dogodkih v tujini: **4**

Udeležba na mednarodnih sejmih: **9**

Organizacija dogodkov v Sloveniji: **115**

SRIP KROŽNO GOSPODARSTVO

Število projektov (RRI, Horizon, KOC, Interreg), v katerih sodelujeta vsaj dva člana SRIP – Krožno gospodarstvo: **153**[2]

2 Okvirni razpoložljivi podatek, ki je dostopen upravljavki SRIP – Krožno gospodarstvo, Štajerski gospodarski zbornici, na dan 30. 6. 2023.

AKTIVNA **VKLJUČENOST** SRIP – KROŽNO GOSPODARSTVO V MEDNARODNIH ZDRUŽENJIH/PLATFORMAH ZA POTREBE ČLANOV

- sodelovanje v iniciativi Vanguard (sokoordinatorstvo vodikovega pilota, umeščanje primera prakse Reciklaža plastike in tekstila v pilot ESM, Kemijski inštitut predstavnik v pilotu Bioeconomy)
- pridruženo članstvo konzorciju v Bio-based Industries (BBI)
- Kemijski inštitut je partner v projektu Battery2030+
- sodelovanje v partnerstvu Bioenergy S3 (predstavnica SRIP je Fakulteta za strojništvo Univerze v Ljubljani)
- sodelovanje v platformi pametne specializacije S3 Water Smart Territories, koordinacijo na ravni Slovenije izvaja ŠGZ
- sodelovanje v projektu Deep Demonstration: model sistemskega prehoda v krožno, regenerativno, brezogljično gospodarstvo v Sloveniji

NETEHNOLOŠKE **INOVACIJE** IN DODATNE AKTIVNOSTI KOT REZULTAT NAŠEGA DELOVANJA

- oblikovanje kompetenčnega modela za razvoj človeških virov za prehod v krožno gospodarstvo
- vzpostavitev Kompetenčnega centra za razvoj kadrov v krožnem gospodarstvu (KOC – KG, 2019–2022) skupaj z Gospodarsko zbornico Dolenjske in Bele krajine
- ozaveščanje in izobraževanje o LCA analizah (life cycle analysis)
- priprava audit modela za trajnostno poročanje in digitalnega orodja Green Star za merjenje okoljskega odtisa podjetij (član CER)
- aktivnosti krožne diplomacije in svetovanje drugim državam pri prehodu na krožno gospodarstvo (član Circular Change)
- izobraževanje za zaposlene na Ministrstvu za okolje, podnebje in prostor
- svetovanje kosovski gospodarski zbornici pri konceptu vzpostavitve centra za krožno gospodarstvo
- svetovanje ekipi Climate-KIC v okviru Deep Demonstration na področju visokega šolstva
- lansiranje razpisa za invencije na pobudo ZAG v partnerstvu z MIZŠ in SVRK
- vpeljava kvantitativnega, večnivojskega spremljanja prehoda v krožno gospodarstvo, CRP projekt ARRS – MOP, projektna partnerja UM FKKT in UL FS

Fokusno področje
TRAJNOSTNA ENERGIJA



Dr. Tomaž Katrašnik
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo
tomaz.katrasnik@fs.uni-lj.si

Univerza *v Ljubljani*
Fakulteta *za strojništvo*

Fokusno področje Trajnostna energija neposredno naslavlja področje S4 Pridobivanje energije iz alternativnih virov in je usmerjeno v nišna tehnološka področja z visokim potencialom za rast, kjer slovenska podjetja izkazujejo izvozni potencial in vizijo za razvoj prebojnih produktov ter storitev z visoko dodano vrednostjo, kot so energetska izraba odpadnih snovnih tokov (WtE), optimiranje energetske in snovne učinkovitosti, eksterni viri energije in novi poslovni modeli. Navedena področja združujejo več tehnoloških in produktnih smeri, ki v skladu s sposobnostjo slovenske industrije zaokrožajo potencialne skupne razvojne aktivnosti vključenih deležnikov.

Intervju

Katera je vaša najljubša trajnostna znamka?

Na tem mestu bi težko preferiral zgolj eno podjetje, vsekakor pa smo v SRIP Mreže za prehod v krožno gospodarstvo premaknili mnoga razmišljanja v Sloveniji.

Za katero dobro prakso se vam zdi, da najbolj predstavlja krožno gospodarstvo?

Evropska baterijska trajnostna regulativa.

Katera panoga v Sloveniji ima največ potenciala za prehod v krožno gospodarstvo?

Energetski sektor in povezane industrije.

Imate kakšen predlog spremembe, ki je po vašem mnenju ključna za prehod v krožno gospodarstvo v Sloveniji?

Bolj sistematičen, usklajen in strateški pristop na ravni vlade na eni strani ter obnašanje in razvade potrošnikov na drugi strani.

Delite z nami dober spomin, vezan na SRIP – Krožno gospodarstvo.

Spominov je mnogo in segajo od zelo plodnih aktivnosti ob vzpostavljanju SRIP-a na popolnoma novem področju do kasnejšega pozicioniranja in prvih projektnih aktivnosti, ki so nam odprli nove horizonte. Mnogo lepih spominov pa se veže na sodelavce, s katerimi smo ustvarjali in še ustvarjamo SRIP.

Fokusno področje
TRAJNOSTNA ENERGIJA



Dr. Tine Seljak
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo
tine.seljak@fs.uni-lj.si

Univerza *v Ljubljani*
Fakulteta *za strojništvo*

Fokusno področje Trajnostna energija neposredno naslavlja področje S4 Pridobivanje energije iz alternativnih virov in je usmerjeno v nišna tehnološka področja z visokim potencialom za rast, kjer slovenska podjetja izkazujejo izvozni potencial in vizijo za razvoj prebojnih produktov ter storitev z visoko dodano vrednostjo, kot so energetska izraba odpadnih snovnih tokov (WtE), optimiranje energetske in snovne učinkovitosti, eksterni viri energije in novi poslovni modeli. Navedena področja združujejo več tehnoloških in produktnih smeri, ki v skladu s sposobnostjo slovenske industrije zaokrožajo potencialne skupne razvojne aktivnosti vključenih deležnikov.

Katera je vaša najljubša trajnostna znamka?

Če to ne bi bilo retorično vprašanje, bi stavil na znamko, ki je uspešna v okoljih z omejenimi viri (energetskimi in materialnimi) in zaradi tega zahteva naravno implementacijo krožnega gospodarstva. To najverjetneje niti ne bi bila klasična znamka, temveč bolj krožna praksa, ki se široko uporablja, saj smo za implementacijo krožnega gospodarstva soodgovorni vsi. Ker pa je to retorično vprašanje, je odgovor seveda SRIP – Krožno gospodarstvo :)

Za katero dobro prakso se vam zdi, da najbolj predstavlja krožno gospodarstvo?

Če se lahko navežem na prejšnji odgovor; krožno gospodarstvo, ki zajema bistveno več kot reciklažo, zahteva tudi intenzivne napore za podaljševanje življenjske dobe in ponovno uporabo. Z naslavljanjem vsakega od teh korakov pripomoremo k realizaciji krožnega gospodarstva. Ker pri ponovni uporabi v bistvu implementiramo kaskadno rabo in pogosto spregledamo številne izzive, ki jih ta pristop prinaša, bi najboljše krožne prakse najraje iskal v prostoru med pristopi za podaljševanje življenjske dobe in med tehnologijami reciklaže. Pri slednjih bi kot zadnji in v številnih primerih tudi neizogiben korak izpostavil tehnologije kemične reciklaže – te kot zadnja bariera služijo za »reševanje« krožnega gospodarstva.

Katera panoga v Sloveniji ima največ potenciala za prehod v krožno gospodarstvo?

Menim, da imajo prav vse panoge izjemne potenciale. Seveda se s postopno popularizacijo in razumevanjem koncepta krožnega gospodarstva nekatere prebujajo hitreje, kar pa ne pomeni, da nekoliko zahtevnejše panoge nimajo potenciala. Menim, da bi morali intenzivneje nasloviti prav panoge, ki jih ne nujno povezujemo s krožnim gospodarstvom, in s tem zagotoviti uravnotežen prehod. »Zvezde« krožnega gospodarstva namreč ne obstajajo, so le posledica hitrih, učinkovitih, pogosto tudi (relativno) enostavno dosegljivih rešitev. Pravo krožno gospodarstvo je sistemske narave, terja skladen razvoj, »zvezde« pa bodo s takim pristopom lahko vsi. Na poti do tja imamo ogromno prostora za izkoriščanje potenciala, začenši z ustrezno merljivostjo prehojene poti, torej s sistemom spremljanja vpeljave krožnega gospodarstva, ki presega parcialne rešitve.

Imate kakšen predlog spremembe, ki je po vašem mnenju ključna za prehod v krožno gospodarstvo v Sloveniji?

Opolnomočenje razvojnega potenciala na področju tehnologij za krožno gospodarstvo skupaj s celovitim medsektorskim umeščanjem. V prihodnje bomo priča čisto na novo zasnovanim procesom ali reinovaciji obstoječih, ki jih je nujno že v samem začetku ustrezno integrirati tako v energetsko sliko, ravnanje s stranskimi materialnimi tokovi, fleksibilnost virov kot v krožne poslovne modele. Nujno torej potrebujemo nadgrajen sistemski okvir, ki ta področja združuje pod eno streho in s tem zagotavlja kritično maso interesov. Ti lahko poženejo kolesje in ponovno omogočijo »naravno« implementacijo krožnega gospodarstva.

Delite z nami dober spomin, vezan na SRIP – Krožno gospodarstvo.

Saj nimam samo enega! Vsi spomini, vezani na SRIP – Krožno gospodarstvo, so prijetni! Še posebej tisti začetni, ko je bila naša glavna naloga pojasnjevanje pojma »krožno gospodarstvo« na vsakem koraku.

Fokusno področje

BIOMASA IN ALTERNATIVNE SUROVINE



Dr. Primož Oven
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta
primoz.oven@bf.uni-lj.si

Univerza *v Ljubljani*
Biotehniška fakulteta

Cilj fokusnega področja Biomasa in alternativne surovine je pospešiti razvoj prebojnih tehnologiji ter inovacijski in produktni razvoj na področju inovativnih (bio)proizvodov, ki temeljijo na obnovljivih surovinskih virih. Na osnovi izkazanega interesa deležnikov, neizkoriščenih konkurenčnih prednosti Slovenije in iz tega izhajajočega razvojnega potenciala države je fokusno področje Biomasa in alternativne surovine zasnovana tako, da omogoča razvoj tehnoloških področij: (i) trajnostna mobilizacija biomase; (ii) lignocelulozne biorafinerije za izolacijo ekstraktivov in polimernih gradnikov in (iii) biorafinerije alternativnih surovinskih virov in diverzificiran spekter produktnih smeri.

Intervju

Katera je vaša najljubša trajnostna znamka?

V to skupino znamk se uvrščajo prehranska dopolnila podjetja Ars Pharmae, ki vsebujejo ekstrakte jelove skorje slovenskega porekla.

Za katero dobro prakso se vam zdi, da najbolj predstavlja krožno gospodarstvo?

Izraba biomasnih ostankov gozdno-lesnih verig in lesne biomase slabše kakovosti za pridobivanje polifenolov z antioksidativnimi lastnostmi je lep primer krožnosti.

Katera panoga v Sloveniji ima največ potenciala za prehod v krožno gospodarstvo?

Menim, da imajo največji potencial vsi sektorji biogospodarstva.

Imate kakšen predlog spremembe, ki je po vašem mnenju ključna za prehod v krožno gospodarstvo v Sloveniji?

Okrepiti je treba izobraževanje na področju krožnega gospodarstva, izboljšati povezanost med gospodarstvom in raziskovalnimi organizacijami ter zagotoviti stimulativno investicijsko okolje.

Delite z nami dober spomin, vezan na SRIP – Krožno gospodarstvo.

Posebno mesto v mojem pogledu na prehojeno pot v SRIP – Krožno gospodarstvo zavzemajo čisto prvi dogodki, aktivnosti in srečevanja, ki so bili posvečeni vzpostavitvi SRIP.

Fokusno področje
SEKUNDARNE SUROVINE



Dr. Zorka Novak Pintarič
Univerza v Mariboru,
Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo
zorka.novak@um.si

Univerza v Mariboru

Fakulteta za kemijo
in kemijsko tehnologijo

Osnovni cilj fokusnega področja Sekundarne surovine je ustvariti sistemske rešitve za tehnološki razvoj na področju predelave in odstranjevanja odpadkov, ki bodo omogočale prehod iz sedanje paradigme izdelaj – uporabi – zavrzi v odgovornejše krožno ravnanje z viri. Načrtovan je razvoj tehnologij za pretvorbo odpadkov v uporabne produkte, sekundarne surovine ali oblike za neškodljivo odstranjevanje, tehnologij za obdelavo odpadkov z namenom ponovne uporabe in za obnovo ali popravila rabljenih izdelkov z namenom podaljšane rabe. Tehnološka področja so: a) predelava industrijskih in gradbenih odpadkov, b) predelava bioloških odpadkov v vredne proizvode, c) krožno gospodarstvo snovnega toka odpadne električne in elektronske opreme, d) tehnologije čiščenja odpadnih vod ter pridobivanje snovi in energije iz njih, e) trajnostno gospodarjenje s pitno vodo. Opredeljene so ožje produktne smeri, za katere so bili prepoznani interes, kapacitete in poslovne priložnosti gospodarstva, ki zajemajo najpomembnejše tokove odpadkov.

Intervju

Katera je vaša najljubša trajnostna znamka?

Turistična in eko kmetija Pri Baronu.

Za katero dobro prakso se vam zdi, da najbolj predstavlja krožno gospodarstvo?

Športni čevelj po konceptu od zibelke do zibelke, pri katerem se podplat reciklira v tehnološkem ciklu, zgornji del pa v biološkem.

Katera panoga v Sloveniji ima največ potenciala za prehod v krožno gospodarstvo?

Vsa procesna industrija, tj. kemijska, farmacevtska, papirna, živilskopredelovalna, industrija pijač ...

Imate kakšen predlog spremembe, ki je po vašem mnenju ključna za prehod v krožno gospodarstvo v Sloveniji?

- Podaljševanje življenjske dobe embalaže, npr. papirno vrečko, v kateri smo prinesli domov novo oblačilo, lahko uporabimo še večkrat za zbiranje praznih plastenk in pločevink.
- Idealno bi bilo, da bi lahko tekoče izdelke, kot so mehčalci in pralna sredstva, v trgovinah natočili v svojo embalažo.
- Zbiranje in recikliranje ženskih nogavic.
- Možnost manjših porcij v restavracijah.

Delite z nami dober spomin, vezan na SRIP – Krožno gospodarstvo.

Konferenca TBMCE. Portorož.

Fokusno področje

TRAJNOSTNI FUNKCIONALNI MATERIALI



Dr. Mojca Škerget
Univerza v Mariboru,
Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo
mojca.skerget@um.si

Univerza v Mariboru

Fakulteta za kemijo
in kemijsko tehnologijo

Cilj fokusnega področja Trajnostni funkcionalni materiali je razvoj naslednje generacije naprednih kompozitov in funkcionalnih sistemov, ki bodo vključevali gradnike odpadne biomase ali drugih odpadkov kot tudi nanodelce (nanoceluloza, anorganski nanodelci, magnetni nanodelci ipd.) in bodo omogočili proizvodnjo novih visoko zmogljivih konstrukcijskih in specialnih produktov, ki bodo okoljsko trajnostni, hkrati pa bodo zagotavljali boljše lastnosti, dolgoročno učinkovitost, izboljšano trajnost in vrednost. Definirana sta dva sklopa osredotočanja na naslednjih tehnoloških področjih: trajnostni kompoziti ter napredna embalaža/materiali. Rezultat bodo novi izvozno konkurenčni proizvodi na tradicionalnih trgih papirne in papirnopredelovalne industrije, tekstilne industrije, medicine, gradbeništva, avtomobilske industrije, industrije polimerov, lepil in premazov.

Katera je vaša najljubša trajnostna znamka?

Nedvomno se pomen trajnostne komponente blagovnih znamk povečuje in bo v prihodnosti še rasel. Podjetja se namreč vedno bolj zavedajo, da je nadgrajevanje blagovnih znamk s trajnostnimi komponentami bistveno za njihovo rast in uspešno poslovanje v prihodnosti. Posebej ne bi želela izpostavljati posameznih blagovnih znamk, lahko pa rečem, da se v zadnjem času na tem področju dogajajo veliki premiki. Eden izmed prvih začetkov industrijske preobrazbe v smeri trajnosti je bil na področju premazov, kjer se je pred leti bistveno zaostrila zakonodaja in je industrija premazov praktično z danes na jutri morala razviti nove, bolj trajnostne produkte, kot so premazi na vodni osnovi in praškasti premazi, ki so nadomestili konvencionalne premaze na osnovi topil. Prvotni poudarek v tej panogi je torej bil na zmanjšanju izpustov hlapnih organskih topil v ozračje, danes pa trajnostni razvoj na področju premazov vključuje med drugim uporabo obnovljivih virov, ohranjanje energije in virov, zmanjšanje količine odpadkov in izboljšanje učinkovitosti procesov. Naslednje velike prelomnice se v prihodnosti pričakujejo na področju alternativnih goriv in pa na področju novih polimernih materialov, kjer je težnja postopoma nadomestiti polimere na osnovi neobnovljivih virov s tistimi, pridobljenimi iz obnovljivih virov. Novi polimeri bodo že zasnovani tako, da bodo lažje kemijsko reciklabilni in jih bo torej lažje po uporabi razgraditi v monomere oz. gradnike, iz katerih bo mogoče ponovno sintetizirati polimere z enakimi lastnostmi, kot so jih imeli prvotni polimeri. Na teh področjih trenutno potekajo intenzivne raziskave in razvoj.

Za katero dobro prakso se vam zdi, da najbolj predstavlja krožno gospodarstvo?

Na področju plastičnih materialov je primer podjetje Aquafil, ki je eden vodilnih svetovnih proizvajalcev vlaken za oblačilno industrijo ter industrijo tekstilnih talnih oblog iz recikliranega najlona 6. V podjetju pridobivajo osnovno surovino za sintezo vlaken najlona 6 iz odpadkov, kot so ribiške mreže in tekstilne talne obloge, ter iz industrijskih odpadkov. Te odpadke z mehanskim in kemijskim procesom predelujejo v osnovno surovino, iz katere nato izdelujejo vlakna iz najlona 6.

Dr. Mojca Škerget
Univerza v Mariboru,
Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo
mojca.skerget@um.si

Intervju

Katera panoga v Sloveniji ima največ potenciala za prehod v krožno gospodarstvo?

Več je takih panog, med njimi so proizvodnja trajnostnih plastičnih materialov, bioosnovanih kompozitov, embalaže, pa gozdno-lesna veriga, kjer je izrabo lesa možno optimizirati in iz odpadnega lesa pridobiti različne sekundarne surovine ali alternativna goriva, industrija premazov ter živilskopredelovalna industrija.

Imate kakšen predlog spremembe, ki je po vašem mnenju ključna za prehod v krožno gospodarstvo v Sloveniji?

V Sloveniji je razvoj, ki bo omogočil prehod v krožno gospodarstvo, prepočasen. V ta namen bo potrebno razviti podporne mehanizme in povečati investicije ter vlaganja v raziskave, razvoj in inovacije. To pa ne bo mogoče brez sodelovanja vseh deležnikov, tj. gospodarstva, izobraževalno-raziskovalnih institucij kot tudi deležnikov načrtovanja in izvajanja politik na lokalni in državni ravni. Predvsem izvajalci politik bodo tukaj morali odigrati ključno vlogo in postati bolj proaktivni in hitreje sprejemati odločitve, kar med drugim vključuje tudi pripravo razpisov, saj je od tega odvisno, koliko evropskih sredstev bo Slovenija uspela pridobiti. Vsekakor bo potrebno najti načine, kako bolj spodbuditi iskanje inovativnih rešitev, ki bodo omogočile prehod v krožno gospodarstvo in učinkovito rabo sekundarnih virov.

Delite z nami dober spomin, vezan na SRIP – Krožno gospodarstvo.

Izpostavila bi konferenco Tehnologije in poslovni modeli za krožno gospodarstvo (TBMCE), ki jo je Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Mariboru v sodelovanju s SRIP – Krožno gospodarstvo in Štajersko gospodarsko zbornico prvič organizirala leta 2018 in je od takrat postala vsakoletni dogodek. Namen konference je predstaviti koncepte krožnega gospodarstva in tehnologij ter metodologij, ki prispevajo k preusmeritvi gospodarskih subjektov in družbe kot celote k bolj odgovornemu, tj. krožnemu ravnanju z viri. Konferenca je z leti rasla in danes predstavlja pomemben dogodek, na katerem se srečujejo različni deležniki, kot so predstavniki podjetij, raziskovalnih institucij, ministrstev, nevladnih organizacij in združenj. Nudi izjemno priložnost za izmenjavo mnenj, diskusije o smernicah razvoja in izvajanju politik, za predstavitev dobrih praks ter vzpostavljanje povezav in partnerstev.

Fokusno področje

KROŽNI POSLOVNI MODELI



Dr. Zorka Novak Pintarič
Univerza v Mariboru, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo
zorka.novak@um.si

Univerza v Mariboru

Fakulteta za kemijo
in kemijsko tehnologijo

Fokusno področje Krožni poslovni modeli se nanaša predvsem na tehnološko področje trajnostnih procesov in mrež, kjer je osredotočenost na razvoju računalniško podprte platforme s ciljem ustvariti okolje za večjo tehnološko, ekonomsko in okoljsko učinkovitost tehnologij, procesov in podjetij pri doseganju dolgoročnega trajnostnega razvoja in poslovanja.

Fokusno področje

ZELENI PROCESI IN TEHNOLOGIJE



Dr. Blaž Likozar
Kemijski inštitut
blaz.likozar@ki.si

Fokusno področje Zeleni procesi in tehnologije se osredotoča predvsem na izziv, kako v domačo predelovalno in proizvodno industrijo vpeljati popolnoma tehnološko inovativne procese in tehnologije, kjer je poudarek na razvoju bioosnovanih zelenih kemikalijah in materialih, postopkih pridelave in predelave polimerov, biotehnološko proizvedenih spojinah, kontinuirani proizvodnji spojin ter na novi proizvodni opremi z vodenjem. Pri tem je pomembno, kako procese in tehnologije prilagoditi, da bodo ob enakih vhodnih surovinah in izhodnih proizvodih obratovali bolj ekonomično, manj energetsko potratno in/ali z nižjimi izpusti toplogrednih plinov.

KEMIJSKI INŠTITUT

proces

Intervju

Katera je vaša najljubša trajnostna znamka?

SRIP – Krožno gospodarstvo.

Za katero dobro prakso se vam zdi, da najbolj predstavlja krožno gospodarstvo?

Centri ponovne uporabe.

Katera panoga v Sloveniji ima največ potenciala za prehod v krožno gospodarstvo?

Energetika.

Imate kakšen predlog spremembe, ki je po vašem mnenju ključna za prehod v krožno gospodarstvo v Sloveniji?

Obnašanje državljanov, potrošnikov in vplivnežev.

Delite z nami dober spomin, vezan na SRIP – Krožno gospodarstvo.

V bistvu ni samo eden, ampak celotno delovanje partnerstva, predvsem vodstva, ki si res prizadeva na področju. S sodelavci se že kar lep čas poznamo, tako da smo res orali ledino doma, pa tudi kdaj smo kam skupaj potovali ali pa sodelovali na dogodkih.

SRIP KROŽNO GOSPODARSTVO

NAŠE STORITVE

Z naborom svojih storitev se trudimo zagotavljati celovito podporo raziskovalno-razvojni dejavnosti naših članov za vzpostavitev raziskovalno-inovacijskega ekosistema na področju krožnega gospodarstva v Sloveniji.

Delujemo na podlagi enovitega poslovnega modela, v katerega so vključena vsa fokusna področja in imajo skupni proračun. To omogoča boljšo povezavo, koordinacijo in integracijo med njimi, kar je rezultiralo v skupnih projektih članov različnih fokusnih skupin in predstavlja potencial za dodatne sinergije v prihodnje. Vodje fokusnih področij imajo pomembno vlogo pri identifikaciji in usmerjanju bodočih aktivnosti SRIP – Krožno gospodarstvo.



Internacionalizacija

Internacionalizacija poteka na več ravneh in vključuje razvojno in trženjsko komponento. Za umestitev v globalne verige vrednosti na področju krožnega gospodarstva je zelo pomembno sodelovanje v mednarodnih združenjih in razvojno-raziskovalnih aktivnostih, ki rezultirajo v novih produktih, tehnologijah, procesih, storitvah in krožnih poslovnih modelih ter predstavljajo temelje za trženjsko internacionalizacijo.

- Udeležba na sejmih in v gospodarskih delegacijah (npr. Expo Dubaj 2020, gospodarska delegacija na Dansko 2023, MOS, sejem Green/Megra 2023)
- Sodelovanje na mednarodnih dogodkih
- Svetovanje organizacijam pri vzpostavitvi grozdov za prehod v krožno gospodarstvo
- Sodelovanje v iniciativi Vanguard, platformi Water S3 Smart Territories, pridruženo članstvo v konzorciju Bio-based Industries
- Partnersko sodelovanje s SBRA

Izobraževanje in svetovanje pri uvajanju krožnih poslovnih modelov

- Organizacija in izvedba strokovnih izobraževanj po spletu ali v živo: Sustainability Reporting Course for Circular Innovators, Izobraževanje za energetsko učinkovitost (FS UL), Šola IRSPIN, Okolju prijazno ravnanje z odpadno embalažo (ICP)
- Individualno svetovanje pri uvajanju rešitev za zapiranje krožnih zank
- Podpora zagonskim podjetjem
- Priprava podlag za trajnostno poročanje in inovacijske razvojne strategije (npr. z uporabo LCA metodologije)
- Letna mednarodna konferenca Tehnologije in poslovni modeli za krožno gospodarstvo (TBMCE) v soorganizaciji s Fakulteto za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Mariboru
- Soorganizacija strokovne konference Okolje in odpadki skupaj s članom Forum Media





Svetovanje za razvojno-raziskovalne projekte

- Pomoč pri identifikaciji ustreznih slovenskih ali EU razpisov
- Pomoč pri pripravi oziroma pregledu projektne dokumentacije
- Pomoč pri iskanju partnerjev v Sloveniji in EU
- Vodenje projektov SRIP – Krožno gospodarstvo v sodelovanju s člani in kot nadgradnja storitev za člane komunikacija z razpisodajalci
- Identifikacija komplementarnosti med člani

Povezovanje v krožne verige vrednosti

- Organizacija srečanj 1:1 med člani in drugimi deležniki v ekosistemu za prenos tehnologij iz akademske in raziskovalne sfere v gospodarstvo
- Investicija SRIP – Krožno gospodarstvo v opredmetena in neopredmetena sredstva – reaktorski sistem za prenos tehnologij z laboratorijskega (≤100 mL) na pilotni (≥150 L) nivo za predelavo biomase do bioosnovanih kemikalij, nakup LCA programskega orodja
- Podporno članstvo v Slovenskem partnerstvu za energijo in okolje na obrambnem področju, članstvo v Slovenskemu gradbenemu grozdu in TECOS.





Razvojno sodelovanje z državo

- Zagovorništvo članov
- Sodelovanje pri prenovi Slovenske strategije pametne specializacije S5
- Strokovno sodelovanje pri izvedbi projekta sistemskega prehoda v nizkoogljično gospodarstvo (Deep Demonstration) v sodelovanju s Climate-KIC
- Udeležba na dogodkih v organizaciji državnih organov
- Promocija zelenega javnega naročanja
- Koordinacija deležnikov za strokovno posvetovanje z zakonodajalci pri pripravi novih zakonodajnih predlogov ali razpisov
- Sodelovanje na študijskem obisku OECD in Svetovne banke (z delegacijo Hrvaške)
- Predstavitev in izvedba delavnice v okviru Tedna sredozemske obale in makroekonomskih strategij EUSAIR
- Sodelovanje na okrogli mizi SVRK o komuniciranju projektov na področju krožnega gospodarstva



Promocija dosežkov članov

- Prek spleta in družbenih omrežij
- V tiskanih medijih – redne objave v revijah EOL, Gospodarski izzivi, Ekodežela ...
- Predstavitve dobrih praks na nacionalnih in mednarodnih dogodkih
- Podelitev priznanj za invencije za krožno gospodarstvo (prvič v 2022)
- Članstvo v omrežju Zelena Slovenija

SRIP KROŽNO GOSPODARSTVO

ODBOR ZA RAZVOJ ČLOVEŠKIH VIROV

Aktivnosti razvoja človeških virov v okviru SRIP – Krožno gospodarstvo so osredotočene na oblikovanje kompetenčnega modela za kadre, ki so zaposleni pri članih in delujejo na fokusnih področjih partnerstva. Na podlagi takšnega modela nato identificiramo vrzeli v kompetencah in pripravimo program usposabljanj, hkrati pa prenesemo informacije do odločevalcev, ki so odgovorni za povezovanje med izobraževalnimi institucijami in gospodarstvom za zmanjšanje razkoraka med povpraševanjem in ponudbo kadrov na trgu dela.



Januarja 2019 smo oblikovali Odbor za razvoj človeških virov, ki ga sestavljajo predstavniki podjetij, inštitutov, univerz, CPI, GZS, izobraževalnih institucij, državnih organov, vodje fokusnih področij in ekipa SRIP – Krožno gospodarstvo, ki usklajuje aktivnosti, vsebine, predloge za nove programe ter pripravlja in posreduje pobude na ministrstva in druge institucije, povezane z razvojem človeških virov.

Izdelan je bil **kompetenčni model za razvoj človeških virov** in napovedovanje potreb po kompetencah za prehod v krožno gospodarstvo, ki je na področju krožnega gospodarstva prvi takšen v Sloveniji. Temelji na opredelitvi kompetenc, ki jih potrebujejo kadri na različnih delovnih mestih v projektih, ki so zasnovani po načelih krožnega gospodarstva. Pri pripravi smo sodelovali z vodji fokusnih skupin, člani iz gospodarstva in Gospodarsko zbornico Slovenije.

V letu 2022 smo s podjetjem Kadring d. o. o. izpeljali drugo sejo Odbora za razvoj človeških virov, v okviru katerega smo pregledali pretekle rezultate z namenom njihove posodobitve v skladu z aktualnimi razmerami. V interaktivni delavnici smo naredili **revizijo obstoječega kataloga kompetenc** ter z delom v skupinah poskusili identificirati, katere kompetence in katero stopnjo kompetence potrebuje posamezni profil zaposlenega, kot so vodstveni kader, razvojnik, analitik, tehnolog, tehnik, delavec v proizvodnji. Na podlagi povratnih informacij s srečanja smo nato skupaj z vodji fokusnih področij posodobili obstoječ model kompetenc.

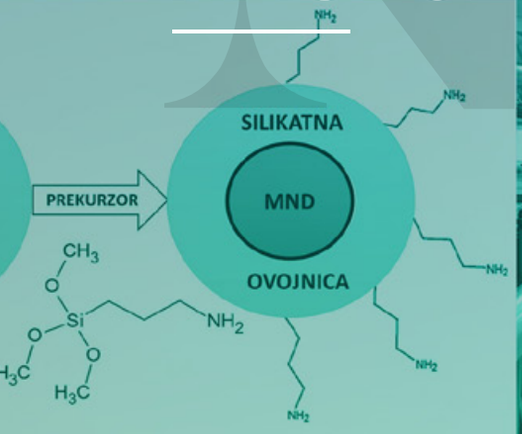
Tokrat so se aktivnosti osredotočale na vodstveno sfero kadra, saj je ta izredno pomemben člen pri vpeljevanju sprememb v poslovne modele, še posebej na področju prehoda v krožno gospodarstvo. Ker je prehod v krožno gospodarstvo v središču naših aktivnosti, smo za lažjo identifikacijo in definicijo potrebnih kompetenc vzpostavili tudi **nov profil vodje trajnostnega razvoja.**

K razvoju človeških virov smo prispevali tudi:

- s projektom **Kompetenčnega centra Mreže za prehod v krožno gospodarstvo** (KOC – KG, 2019–2022), kjer je Štajerska gospodarska zbornica kot strokovni partner projektne pisarne sodelovala z Gospodarsko zbornico Dolenjske in Bele krajine, ki je bila prijaviteljica in vodilna partnerica,
- s sodelovanjem v skupini strokovnjakov za prenovo in aktualizacijo **učnih vsebin v višjem šolstvu** na področju krožnega gospodarstva,
- s sodelovanjem v skupini ekspertov pod okriljem Climate-KIC za potrebe priprave smernic in **akcijskega načrta za prenovo delovanja javnih univerz** v okviru Načrta za odpornost in okrevanje.

SRIP KROŽNO GOSPODARSTVO

NAŠI ČLANI



Aktivnosti in storitve za člane strateškega partnerstva izvajamo z namenom razvoja prebojnih inovacij na področju krožnega gospodarstva za dvig snovne produktivnosti Slovenije.



SRIP – Krožno gospodarstvo je ekosistem, v katerem delujejo vrhunska podjetja in raziskovalne institucije s področja energetike, biotehnologije, papirništva, lesne in kemične industrije, trga sekundarnih surovin, komunale in odpadkov, vodarstva, elektronike.

3ZEN



KONTAKTI

3ZEN, d. o. o.
Neubergerjeva ulica 15
SI-1000 Ljubljana
T: +386 (0)31 663 110, +386 (0)41 783 482
E: info@3zen.si
www.3zen.si

3ZEN

PREDSTAVITEV

3ZEN je vodilno svetovalno podjetje v Sloveniji za izboljševanje procesov in storitev ter sistematično inoviranje. V sodelovanju z EPEA Switzerland, mednarodnim podjetjem iz Švice, svetujemo in z inovativnimi projekti transformiramo industrijo v smeri krožnega gospodarstva po metodologiji Cradle to Cradle.

Izvajamo odprta ter interna izobraževanja o mednarodno uveljavljenih metodologijah za sistematično izboljševanje (Lean, 6-Sigma) in inoviranje (TRIZ). Podjetjem pomagamo pri njihovi vpeljavi in uporabi. Naša pomembna prednost je raznovrstnost.

Bayonix je prva športna steklenica, ki je prejela certifikat Cradle to Cradle Certified na »zlatem« nivoju. Zelo lahka steklenica, v kateri je tekočina 100-% obdana z materialom brez škodljivih snovi! Prva športna steklenička je 100-% biorazgradljiva in 100-% reciklirana.



100-% biorazgradljiva in reciklabilna plastenka Bayonix

Cradle to Cradle – Bayonix, prebojni projekt krožnega gospodarstva EPEA Switzerland in 3ZEN

Model Cradle to Cradle™ prenaša načelo »kakovost je enaka količini« do industrijskih sistemov. Tok materialov je projektiran tako, da je koristen in uporaben za obnovo in ohranjanje bioloških in tehničnih virov. Ta pristop izhaja iz težnje po upočasnjevanju in zmanjšanju negativnih vplivov na okolje.

Vzdrževanje kakovosti materialov in vključevanje v zasnovo novih izdelkov skozi več življenjskih ciklov je velik izziv. Običajno recikliranje je večinoma linearno. Odpadki so neizogibni, prav tako tudi nižja kakovost izdelkov. Cradle to Cradle™ išče strategije, kako lahko materiali ostanejo v zaprtih zankah, brez izgube kakovosti materialov.

V biološkem sistemu je plastenka Bayonix ena večjih sistemskih rešitev proti prekomernemu onesnaževanju s plastiko.

Vsako leto se v plastenke ustekleniči 89 milijard litrov vode. Samo v Nemčiji porabijo vsako sekundo 1500 plastenk. Približno 80 % teh steklenic konča v smeteh. V Nemčiji je v obtoku okoli 800 milijonov takšnih steklenic, vsako leto se jih vrne približno 500–600 milijonov. Na odlagališčih in v naših oceanih po vsem svetu se letno nabere 35 milijard plastičnih steklenic.

Ustekleničena voda povzroča 90- do 1000-krat več onesnaženja okolja kot voda iz pipe. Za proizvodnjo vsake plastične steklenice za enkratno uporabo potrebujemo približno 3 litre vode.

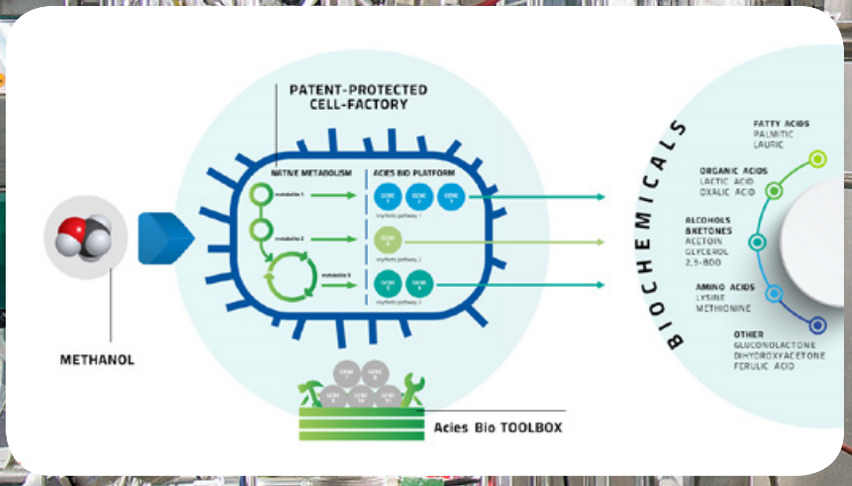
Med Havaji in ameriško celino je otok, ki je velik kot Srednja Evropa, zgrajen iz zavrženih plastičnih odpadkov. Ocenjuje se, da tehta več kot tri milijone ton. Znanstveniki so izračunali, da je v morju šestkrat več plastike kot planktona. Ko se plastika razčleni v mikroplastiko, lahko vstopi tudi v našo prehranjevalno verigo. Plastična steklenička za enkratno uporabo potrebuje približno 450 let, da se naravno razgradi. Surovin je vedno manj in kakovost recikliranja se slabša. Okolje izrabljamo 1,6-krat intenzivneje, kot se narava lahko sama regenerira. Nevarnost predstavljajo topila in mehčalci, kot so ftalati, antimon, bisfenol in še veliko drugih.

Že leta 2009 so znanstveniki iz Frankfurta ugotovili, da mineralne vode, ustekleničene v komercialnih plastenkah in kupljene v nemških supermarketih, vsebujejo hormonsko aktivne onesnaževalce. Hormonska onesnaževala lahko močno poškodujejo hormonski sistem in tako prispevajo k resnim zdravstvenim težavam, kot so imunske pomanjkljivosti in nezmožnost razmnoževanja. Ogroženi so zarodki in majhni otroci, pri katerih lahko tudi najmanjše poškodbe povzročijo kasnejše težave.

ACIES BIO

KONTAKTI

ACIES BIO, d. o. o.
Tehnološki park 21
SI-1000 Ljubljana
T: +386 (0)59 075 995
E: info@aciesbio.com
www.aciesbio.com



ACIES BIO

PREDSTAVITEV

Acies Bio je vodilno evropsko podjetje za razvoj celovitih mikrobnih tehnologij. V sklopu svojih razvojnih dejavnosti razvijamo nove trajnostne tehnologije, temelječe na principih krožnega gospodarstva za različne industrijske panoge (prehrambna industrija, kmetijstvo in proizvodnja industrijskih kemikalij). Z uporabo edinstvene mikrobne platforme Acies Bio SmartRoute smo z industrijskimi partnerji po vsem svetu uspešno razvili in razširili številne inovativne izdelke in tehnologije za proizvodnjo novih produktov s pomočjo fermentacije.



Proizvodnja trajnostnih spojin iz odpadnega CO_2

Acies Bio s platformo OCB stremi k proizvodnji trajnostnih biokemikalij in materialov iz odpadnega CO_2.

Trenutno se velika večina kemikalij in materialov proizvede iz nafte, kar povzroča visoke izpuste CO_2. Tisti del kemikalij, ki ni narejen iz nafte, pa izhaja iz fermentacije sladkorjev (na primer iz sladkorne pese), ki se primarno uporabljajo kot hrana ali krma. Uporaba hrane za proizvodnjo materialov in kemikalij je moralno sporna in nesmiselna. Platforma OCB omogoča proizvodnjo spojin brez surovin rastlinskega izvora, kar zagotavlja varnost prehrambne verige.

To doseže s pretvorbo zelenega metanola s pomočjo mikroorganizmov, ki ga lahko uporabljajo kot vir ogljika in energije za rast. Zeleni metanol je enoogljična spojina, ki se lahko proizvaja iz atmosferskega CO_2 in zelenega vodika. Metanol služi kot substrat za metilotrofne organizme, ki ga pretvorijo v raznolike uporabne produkte, kot so aminokisline, maščobe, bioplastika, sestavine kozmetičnih produktov in podobno.

ALGEN

KONTAKTI

Algen, center za algne tehnologije, d. o. o.
Brnčičeva 29
SI-1231 Ljubljana
T: +386 (0)40 884 566
E: info@algen.eu
www.algen.eu



algen
center za algne tehnologije

PREDSTAVITEV

V podjetju Algen smo specializirani za razvoj in integracijo algnih tehnologij. Naše storitve, ki jih nudimo že od leta 2010, vključujejo svetovanje, projektiranje, inženiring in tehnično podporo pri razvoju sistemov za pridelavo in komercialno uporabo alg. Pri implementaciji sistemov in uporabi visokokakovostne algne biomase posebej izstopajo uporaba algnih sistemov za obdelavo odpadnih voda (recikliranje hranil in CO_2, uporaba energije) ter pridelava alg za prehransko in kmetijsko uporabo, ki sta lahko ekonomsko vzdržna in se ujemata s konceptom krožnega gospodarstva.

V sodelovanju s podjetjem Koto smo razvili sistem ABG - AlgaeBioGas za obdelavo bioplinskega digestata. Ta sistem je prilagodljiv in se lahko implementira tudi v druge sisteme za obdelavo vode. Aktivni smo tudi na področju vzpostavljanja sistemov za gojenje alg v Sloveniji in tujini. Uspešno smo načrtovali in izvedli projekt algne farme v Toskani.

Stalno sodelujemo z raziskovalno-razvojnimi skupinami tako doma kot v tujini, bodočimi pridelovalci alg ter operaterji bioplinskih in čistilnih naprav. Naša pričakovanja za prihodnje so, da se bo število instalacij algnih sistemov in pridelovalcev alg po svetu in tudi v Sloveniji močno povečalo.

Water2REturn: Recikliranje hranil iz odpadne vode

Water2REturn (2017-2022) je evropski projekt, ki spada pod okrilje programa Obzorje 2020 in sledi konceptu krožnega gospodarstva. Glavni cilj projekta je recikliranje hranil iz odpadne vode mesne industrije ter njihovo ponovno uporabo v kmetijskih pridelovalnih sistemih. V sklopu projekta Water2REturn smo uspešno integrirali celovit demonstracijski sistem v realnem industrijskem okolju klavnice. Z uporabo različnih biokemičnih in fizikalnih tehnologij smo dosegli pozitivno bilanco v energijskem odtisu.

water2return.eu



Zavedajoč se potrebe po bolj učinkovitih in trajnostnih metodah proizvodnje v kmetijstvu in prehrambni industriji, je pridobivanje hranil iz odpadnih vod postalo pomemben in učinkovit vir hranil. Proizvodnja organskih gnojil in biostimulantov kot sekundarnih produktov zmanjšuje odvisnost od primarnih, neobnovljivih virov hranil.

Algne tehnologije predstavljajo odličen primer krožnega gospodarstva, saj imajo alge sposobnost kopičenja različnih mikro- in makrohranil ter jih je enostavno gojiti. Pridobljena algna biomasa je bogata s hranili in ima potencial kot biognojilo. Alge prav tako kažejo biostimulativne učinke zaradi prisotnosti fitohormonom podobnih snovi, ki povečujejo odpornost rastlin na stres.

Podjetje Algen za obdelavo odpadnih voda z algami in pridobivanje biomase uporablja svojo tehnologijo imenovano AlgaeBioGas (ABG; algaebiogas.eu). Ta tehnologija temelji na uporabi algnih bazenov in omogoča natančen nadzor ter merjenje vhodnih in izhodnih parametrov vode ter krmiljenje procesa.

V Sevilji, Španija, smo vzpostavili celovit demonstracijski sistem v klavnici Matadero del Sur. Ta sistem s kapaciteto obdelave 50 m^3/dan je vključeval več modulov (linij), ki so omogočali postopno odstranjevanje hranil iz odpadne vode. Vodna linija je bila namenjena predvsem obdelavi večjih količin odpadne vode, odstranjevanju organskih spojin ter nitrifikaciji amonija v nitrate. V liniji blata smo v fermentorju z bakterijo *Bacillus sp.* obdelovali aktivno blato in pridobili prvi biostimulant, primeren za uporabo v kmetijstvu. V algni liniji smo alge gojili na odpadni vodi za odstranjevanje anorganskih snovi in pridobivanje algne biomase za proizvodnjo drugega biostimulanta. Algno biomaso smo gojili na različnih tekočih virih hranil, kot sta odpadna voda iz SBR in anaerobni digestat. Water2REturn je imel tudi dodatni modul za proizvodnjo bioplina in uporabo sproščenega ogljikovega dioksida (CO_2).

Privzemanje hranil iz odpadnih voda je omogočilo 90–95% povrnitev dušika in fosforja, kar je omogočilo od 20- do 40-% prihranek vode. Obdelano vodo je mogoče ponovno uporabiti za namakanje, v skladu z lokalnimi predpisi o ponovni uporabi vode. Tudi količina blata v čistilni napravi je bila zmanjšana za 90–100 %.

Testiranje izdelkov, vključno z dušičnim biognojilom in dvema biostimulantoma, na kmetijskih zemljiščih je prineslo obetavne rezultate, še posebej pri biostimulantu, pridobljenem iz alg. Opazili so tako usklajeno cvetenje kot tudi zorenje sadnih dreves, kar je omogočilo zmanjšanje števila ciklov obiranja dreves.

ANTEJA ECG

KONTAKTI

ANTEJA ECG, d. o. o.
Lambergarjeva 8
SI-1000 Ljubljana
T: +386 (0)1 2811 312
E: info@anteja-ecg.com
www.anteja-ecg.com

Anteja

PREDSTAVITEV

Anteja je specializirana za oblikovanje in implementacijo inovacijskih strategij in krožnih poslovnih modelov. S svojimi analitičnimi, v prihodnost usmerjenimi pristopi in digitalnimi rešitvami strankam omogočamo učinkovitejšo rabo naravnih virov, rešujemo njihove okoljske in socialne probleme ter razvijamo politike, strategije in poslovne modele za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov.

Kot dobitniki nagrade Oracle »Sustainable Change Agent« in NLB Okvirja pomoči spodbujamo odgovorno rabo virov, kar koristi gospodarstvu, okolju in družbi. S svojega sedeža v Ljubljani izvajamo hitre in trajnostne prehode prek pisarn v Stuttgartu, Riadu in Bostonu. V zadnjih 18 letih smo uspešno izvedli projekte v več kot 40 državah po vsem svetu.

1st place
#FRAMEOFHELP
by NLB Group

ORACLE
Change Agents
Sustainability
Award

VCG.AI: Generiranje trajnostnih verig vrednosti

vcg.ai
VALUE CHAIN GENERATOR

VCG.AI je rešitev na podlagi umetne inteligence in velepodatkov za pospešitev prehoda na trajnostno in krožno gospodarstvo. Omogoča obsežno uvajanje krožnih rešitev v industriji za doseganje ciljev trajnosti do leta 2030. Z analizo regionalnih industrijskih odpadkov in tokov stranskih proizvodov ter povezovanjem lokalnih podjetij in krožnih tehnologij platforma spodbuja oblikovanje novih krožnih partnerstev in vrednostnih verig.

Krožni izzivi predstavljajo ogromno finančno breme za industrijo in veliko priložnosti za trajnost. Po podatkih WWF samo agroživilski odpadki prispevajo k odtisu CO_2, ki je enak 75 odstotkom vseh avtomobilskih emisij v ZDA in Evropi. To povzroča izgubo sladke vode, primerljivo s 304 milijoni olimpijskih bazenov vsako leto.

Izzivi pri izvajanju učinkovitih in donosnih rešitev krožne industrije so v kompleksnosti sistema. Kje so tokovi odpadkov in stranskih proizvodov? Koliko jih je? Katere tehnologije lahko zmanjšajo ali valorizirajo odpadne tokove? Kakšno donosnost naložbe zagotavljajo te tehnologije?



V Evropi je več kot 20 milijonov MSP in več kot 100.000 velikih podjetij, zato sta pregled in analiza vseh le s človeškimi viri nemogoča. VCG.AI ponuja rešitev za to dilemo – z analizo milijonov podjetij in njihovim povezovanjem v nove vrednostne verige z najprimernejšimi lokalnimi partnerji, prilagojenimi krožnimi tehnologijami in poslovnimi modeli. To podjetjem in vlagateljem omogoča, da dosežejo zahtevano donosnost naložbe v krožni prehod, hkrati pa zmanjšajo emisije toplogrednih plinov obsega 3 v celotni vrednostni verigi.

B&B VISOKA ŠOLA ZA TRAJNOSTI RAZVOJ



KONTAKTI

B&B VISOKA ŠOLA ZA TRAJNOSTI RAZVOJ
Ljubljanska cesta 30
SI-4000 Kranj
T: +386 (0)31 375 790
E: referat@bb.si
www.bb.si

B&B VISOKA ŠOLA
ZA TRAJNOSTNI RAZVOJ

PREDSTAVITEV

B&B Visoka šola za trajnostni razvoj je samostojen zasebni zavod, ki deluje v okviru izobraževalne organizacije z več kot 30-letno tradicijo. Študij **varstva okolja** osvežujemo z aktualnimi praktičnimi problemi in rešitvami, značilnimi za sodobni čas. Odlično delujemo kot povezovalni člen med delodajalci in študenti na način, da aktivno sodelujemo z gospodarskim okoljem in našim študentom nudimo predvsem praktično znanje z obravnavo konkretnih primerov iz delovnega ali regionalnega okolja.

V B&B Visoki šoli za trajnostni razvoj umeščamo visok strokovni študijski program varstva okolja v jedro slovenskega okoljskega razvoja, ker želimo, da študentje okolje razumejo in bodo po študiju znali upravljati z njim. Naravnan je interdisciplinarno, kar zagotavlja poznavanje vseh vidikov okolja in upravljanja z njim, brez nepotrebnih študijskih obremenitev. Pomemben je zlasti za poglobitev znanj o okoljskih vedah kot kombinacija humanističnih, družboslovnih, naravoslovnih, tehničnih ved in usposablja za delo na področjih, ki so povezana z upravljanjem okolja.





Okoljevarstvenik vse bolj iskan poklic prihodnosti

Število podjetij v panogah, ki imajo vpliv na okolje, narašča, hkrati se povečujejo potrebe po novih strokovnih znanjih s tega področja. Primanjkljaj strokovnjakov je že zelo izrazit. Na podlagi trenutnega stanja lahko predvidevamo, da bo do leta 2030 diplomiran okoljevarstvenik eden bolj iskanih kadrov.

V letošnjem študijskem letu smo uvedli teme z vsebino krožnega gospodarstva v vse učne načrte programa varstva okolja. Študente usposabljamo, da bodo razumeli temeljne probleme trajnostnega razvoja in problematiko varstva okolja ter razvili sposobnost raziskovanja in odgovarjanja na vse bolj zapletena razvojna vprašanja družbe.

Na koncu študijskega leta bomo izvedli dve fokusni skupini, v katerih bomo razpravljali o prenesenem znanju s področja krožnega gospodarstva. Pozornost bo namenjena temu, kako voditi okoljske sisteme, kako pridobivati in upravljati z informacijami in zakonodajo ter kako praktična znanja prenesti na področje okoljskega vrednotenja in nadzora krožnega gospodarstva. Cilj je povečati sposobnost razumevanja temeljne problematike trajnosti na globalni, državni in regionalni ravni in s tem prispevati k raziskovanju zahtev sodobne družbe, razvoju rešitev in novitet v krožnem gospodarstvu.

Bodočim diplomantom so z letošnjim študijskim letom na voljo tudi razpisane teme za diplomske naloge s področja krožnega gospodarstva, kar sam študij z vsebino lahko podpre, prav tako pa spodbujamo predavatelje, da vnašajo čim več svežih vsebin o tej tematiki.

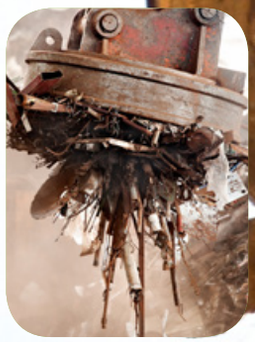
Letos ponovno organiziramo mednarodno konferenco, ki bo 21. 9. 2023 potekala hibridno, da se nam bo lahko pridružilo čim več strokovnjakov. Namen konference je spodbuda za izmenjavo mnenj o znanstvenih in strokovnih vsebinah med strokami trajnosti in krožnega gospodarstva, izmenjavo problematike in izkušenj. Želimo si aktivno celostno razmišljanje in reševanje problemov, kooperativnost in posluh za alternativne poglede in rešitve.

BASS

KONTAKTI

BASS, d. o. o., Celje
Ulica XIV. divizije 14
SI-3000 Celje
T: +386 (0)3 4257 760
E: prodaja@bass.si
www.bass.si









BASS
Celovite digitalne rešitve

PREDSTAVITEV

Smo vodilna slovenska sistemska hiša za implementacijo celovitih računalniških in informacijskih rešitev na ključ za zahtevne uporabnike. Neprekosljivi smo na področju komunalnega gospodarstva, masovnih obračunov in kompleksnih sistemov. Kakovost in zanesljivost programskih rešitev ter najsodobnejša informacijska tehnologija v podporo poslovnim procesom so že več kot 25 let naše vsakodnevne obveze – za vaše brezskrbno poslovanje.





Ekolog: Informacijski sistem ravnanja z odpadki

Informacijski sistem Ekolog je integriran v obračunskem sklopu Bass IS in je tako tesno povezan z vsemi najpomembnejšimi logističnimi in zaračunljivimi programskimi sklopi. Nudi podporo različnim informacijskim sistemom ter podpira razne protokole v povezavi s strojno periferijo. Tovrsten način organizacije pripomore k enostavnejšemu obvladovanju podatkov, pohitritvi postopkov in optimizaciji delovnega procesa, odstranitvi večkratnih evidenc ter manjši možnosti napak in reklamacij.

Sistem Ekolog je primer dobre prakse krožnega gospodarstva, ki pokriva različna področja upravljanja z odpadki in odpadnimi vodami. Njegove osnovne funkcionalnosti so zbiranje naročil, planiranje odvozov ter njihov obračun, nastavitev pavze odvoza, samodejni prenos privzetih podatkov za posamezno postavko iz plana, generiranje delovnih in potnih nalogov dnevno z upoštevanjem nastavitev iz faze planiranja, priprava podatkov za prenos opravljenih in obračunanih storitev v knjigo izdanih računov in vseh naprej potrebnih postopkov. Poleg povezave s poslovnim sistemom je povezan še s spletnim portalom ARSO, GIS sistemi ...

Ekolog v celoti omogoča kakovostno sledenje odpadkov od njihovega izvora do končne destinacije in nadaljnje predelave. Vodi celoten pregled uporabnikov in zbirnih mest s pripadajočimi posodami, odpadki in sistemi za ravnanje z odpadnimi vodami, obenem pa posledično zagotavlja številne analize, poročila ter izvoze v GIS sisteme. Z izmenjavo podatkov popisov posod zagotavlja učinkovito mobilno poslovanje oz. delo na terenu ter omogoča sledenje izvajanja praznjenj na kamionih.

Programski modul Ekolog Tehtnica omogoča spremljanje evidence in avtomatsko izvajanje tehtanja odpadkov na odlagališču/zbirnem centru ter z njim povezanega usmerjanja prometa glede na logistiko odlagališča. Pri delovanju učinkovito sodeluje z ostalimi aplikacijami in s tem zagotavlja pregled nad celovito evidenco zbirnih mest, pogodbenih partnerjih, odvozov odpadkov, evidenco posod, računov in plačil. Zagotavlja hitro kreiranje tehtalnih listov, masovne obračune delovnih nalogov, oddaje evidenčnih listov z razdelitvami po embalažnih shemah, sledljivost evidenc ter učinkovito izvajanje s celotnim procesom povezanih kontrol nad podatki.



Ekolog je informacijski sistem, ki ureja področje ravnanja z odpadki in odpadnimi vodami ter opravljanja najrazličnejših storitev v povezavi z njimi ter njihovim obračunavanjem. Omogoča sledenje odpadkov v vseh fazah/ravneh ravnanja.

UL, BIOTEHNIŠKA FAKULTETA

KONTAKTI

UNIVERZA V LJUBLJANI,
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
Jamnikarjeva ulica 101
SI-1000 Ljubljana
T: +386 (0)1 3203 000
E: dekanat@bf.uni-lj.si
www.bf.uni-lj.si



Univerza *v Ljubljani*
Biotehniška fakulteta

PREDSTAVITEV

Biotehniška fakulteta je raziskovalno-izobraževalna skupnost visokošolskih učiteljev, študentov, raziskovalcev in sodelavcev, ki skrbijo za visokošolsko strokovno in podiplomsko izobraževanje, znanstvenoraziskovalno, strokovno in svetovalno delo s področja ved o živi naravi (biologija, mikrobiologija) ter kmetijstva, gozdarstva in ribištva (gozdarstvo, zootehnika, agronomija) in z njimi povezanih proizvodnih tehnologij (lesarstvo, živilstvo, biotehnologija) kot ključnih področjih krožnega biogospodarstva.

Pridobivanje polifenolnih ekstraktov iz debelnih tkiv bele jelke

Pridobivanje ekstraktov grč in skorje z visoko vsebnostjo polifenolov iz manj izkoriščene biomase bele jelke (L4-2623) je aplikativni raziskovalni projekt ARRS, ki ga sofinancira podjetje Ars Pharmae. Projekt je rezultat sodelovanja treh članov SRIP – Mreže za prehod v krožno gospodarstvo, Oddelka za lesarstvo Biotehniške fakultete (Univerza v Ljubljani), podjetja Ars Pharmae in podjetja Kočevski les.

Cilj projektne prijave je proizvodnja dveh polifenolnih ekstraktov iz debelnih tkiv jelke z dobro definirano sestavo ter optimizacija celotnega proizvodnega procesa. To zajema tehnološke in metodološke raziskave učinkovitega pridobivanje skorje in grč iz debel bele jelke, vpliva letnega časa in različnih rastišč na vsebnost in sestavo polifenolne frakcije v biomasi, preučevanje vpliva načina rokovanja in skladiščenja biomase na kakovost in količino ekstraktov ter določitev zelenega postopka ekstrakcije, ki bo zagotavljal optimalne izkoristke ter konstantno sestavo ciljnih polifenolov.

V rastlinskem svetu imajo drevesa iglavcev eno izmed največjih koncentracij polifenolov v tistih delih, ki predstavljajo ostanek oziroma odpadek gozdno-lesne verige. Skorja in grče iglavcev vsebujejo velike količine flavonoidov, lignanov, stilbenov in taninov, ki izkazujejo biološke, farmakološke in klinične učinke, kot so preprečevanje bolezni srca in ožilja, preprečevanje raka ter protivnetno, antidiabetično in protimikrobno delovanje.

Projekt temelji na uporabi obnovljive drevesne biomase za proizvodnjo izdelkov z visoko dodano vrednostjo, ob tem pa sledi konceptu krožnega gospodarstva.

Vsebnost polifenolnih ekstraktivov v drevesu je odvisna od številnih dejavnikov, ki vplivajo na rast dreves, prav tako pa tudi od načina rokovanja, skladiščenja in ekstrakcije biomase ter od skladiščenja ekstraktov. Za proizvodnjo dobro definiranih polifenolnih ekstraktov je potrebno razumeti vlogo vseh vplivnih dejavnikov, kar pa zahteva poglobljeno raziskavo. Šele na osnovi tega znanja je mogoče razviti protokole za vse faze v procesu pridobivanja ekstraktov.

Na osnovi izsledkov bomo pripravili protokole za pridobivanje polifenolnih ekstraktov iz bele jelke, ki bodo sofinancerju raziskave omogočili proizvodnjo dovolj velikih količin in permanentno kakovost polifenolnih ekstraktov iglavcev za razvoj novih prehranskih dopolnil ter omogočili prehod na višji tehnološki nivo. Projekt bo pomembno prispeval k vzpostavitvi biorafinerije ekstraktivov, ki predstavlja enega od prednostnih področij razvoja SRIP – Mreže za prehod v krožno gospodarstvo.

BRIGHT3R

KONTAKTI

BRIGHT3R, poslovno svetovanje,
Ram Dušić Hren, s. p.
Nova pot 127c, Vnanje Gorice
SI-1351 Brezovica pri Ljubljani
T: +386 (0)51 283 888
E: ram@bright3r.com
www.bright3r.com



BRIGHT3R

PREDSTAVITEV

Bright3r je storitveno podjetje, ki podpira podjetja pri njihovi trajnostni transformaciji, inovacijskih procesih in grajenju kompetenc za trajnostno poslovanje. V sodelovanju z več poslovnimi partnerji nudimo podporo podjetjem z interaktivnimi delavnicami, facilitacijo inovacijskih procesov, oblikovanjem komunikacijskih vsebin, prijavami na razpise in mentorstvom. Kot mentor, ekspert ali izvajalec tovrstnih storitev sodelujemo tudi v različnih evropskih projektih.


ZA VEČJO
DIGITALNO
AMBICIJO.

CER



KONTAKTI

CER Partnerstvo, zavod za trajnostno gospodarstvo, Ljubljana
Ameriška cesta 4, SI-1000 Ljubljana
T: +386 (0)41 395 577
E: cerinfo@cerslo.si
www.green-star.si
www.cer-slo.si

PREDSTAVITEV

CER Partnerstvo je največje partnerstvo za trajnostno gospodarstvo v Sloveniji. Z več kot 100 člani iz različnih podjetij in organizacij v zeleni skupnosti vključujemo več kot 1000 posameznikov. Podjetja spodbujamo, da pogumno stopijo na pot zelene preobrazbe, se razogljičijo, vpeljejo krožne modele poslovanja in pričnejo trajnost meriti ter o trajnostnem poslovanju tudi poročati. Iščemo načine, kako spremeniti oblike poslovanja, oblikovati nove produkte in storitve, ki bodo imeli manjši vpliv na okolje in podnebje. Ključni stebri delovanja CER Partnerstva so zagovorništvo, informiranje in ozaveščanje, krepitev kompetenc, mreženje in ocenjevanje trajnostnega poslovanja in podnebnega ukrepanja podjetij.

Green Star – certifikat zelene preobrazbe

Z vizijo, da bo Slovenija dosegla podnebno nevtralno gospodarstvo pred zastavljenim ciljem Zelenega dogovora (EU Green Deal) do leta 2050, je namen projekta Green Star spodbujati razumevanje pomena zelene preobrazbe in dvigovati ambicioznost podjetij in organizacij, da bi se jasno zavezali k doseganju podnebne nevtralnosti in transparentno komunicirali svoje uspehe in prispevke.

Cilj projekta je vključiti čim večje število različnih podjetij, omogočiti podjetjem primerjavo in povezavo z najboljšimi praksami in vzpostaviti centralni helikopterski pregled nad zeleno preobrazbo, ki temelji na dejanskih podatkih.

Green Star je prvi certifikat za uspešno uvajanje trajnostnih – ESG načel in podnebnega ukrepanja v poslovanje podjetij. Green Star je strateško orodje, ki za podjetje na enem mestu zbira vse ustrezne podatke za zeleno preobrazbo. Temelji na vprašalniku, ki s pomočjo 115 vprašanj oceni, kje na poti zelene preobrazbe je podjetje in kako ambiciozno si je zastavilo zeleno rast.

Vprašanja so predpriprava za nefinančno poročanje in pripravo trajnostnih strategij podjetja. Strokovno temeljijo na razvojnih dokumentih mednarodnih organizacij, mednarodnih smernicah za trajnostno poslovanje in razvojnih ter regulatornih dokumentih Evropske unije.

Podjetje pridobi končno oceno, ki je sestavljena iz ocene skladnosti delovanja z ESG kriteriji, ocene razumevanja in obvladovanja tveganj podnebnih sprememb, ocene merjenja in sledenja okoljskih podatkov, ocene ambicioznosti zastavljenih ciljev in ocene skladnosti ukrepov z zastavljenimi cilji.

ŠTEVILNE KORISTI ZA GREEN STAR PODJETJA

Pridobitev certifikata podjetjem omogoča lažje obvladovanje poslovnih tveganj zelene preobrazbe, konkurenčne prednosti, povečanje učinkovitosti in zniževanje stroškov, izboljšan dostop do kapitala, financ in zavarovanj ter povečanje ugleda podjetja in njegovo kredibilnost. Green Star smo razvili, ker želimo podjetja opolnomočiti in spodbuditi k ustvarjanju višje dodane vrednosti z manjšim vplivom na podnebje in okolje.





CIRCULAR CHANGE



KONTAKTI

CIRCULAR CHANGE,
Institut za krožno gospodarstvo
Gestrinova ulica 1
SI-1000 Ljubljana
T: +386 (0)40 666 678
E: join@circularchange.com
www.circularchange.com

Circular Change

PREDSTAVITEV

Circular Change (CC) je vodilno središče krožnega gospodarstva in think tank, ki soustvarja skupne projekte in pobude z malimi in velikimi podjetji, vladnimi agencijami, mesti, nevladnimi organizacijami, raziskovalci, ustvarjalci in mediji. Pod vodstvom direktorice mag. Ladeje Godina Košir se ukvarjamo z vključevanjem deležnikov, krožno diplomacijo, gospodarskimi misijami, načrti in strategijami krožnega gospodarstva, komuniciranjem, izobraževanjem usposabljanjem in predavanji. Ladeja Godina Košir tudi sopredseduje Evropski platformi deležnikov krožnega gospodarstva (European Circular Economy Stakeholder Platform).

Kažipoti za krožno gospodarstvo

Circular Change soustvarja ter zagotavlja strokovno znanje in podporo pri uresničevanju kažipotov, strategij in akcijskih načrtov krožnega gospodarstva za države, regije in občine. Doslej so te dejavnosti vodile do:

- Kažipota krožnega gospodarstva za Kosovo
- Kažipota krožnega gospodarstva za Črno goro
- Kažipota krožnega gospodarstva za Srbijo
- Kažipota krožnega gospodarstva za Čile
- Kažipota krožnega gospodarstva za Slovenijo
- Ljubljana krožno mesto 2045
- Strategije krožnega gospodarstva in akcijskega načrta za Črno goro

Takšni dokumenti so podpora krožni transformaciji in zahtevajo vključevanje najširšega kroga deležnikov, mapiranje obstoječih praks, inovacijskih potencialov in konkretnih pobud. Ti procesi zagotavljajo pregled nad trendi in stanjem krožnega gospodarstva, identificirajo priložnosti in izzive ter določajo prednostne sektorje, razvijajo smernice in priporočila.

Projekt Horizon PSLifestyle

Soustvarjamo orodje za pozitiven in sonaraven, trajnostni življenjski slog z in za evropske državljane. Zožiti želimo vrzel med zavedanjem o podnebnih spremembah in ravnanjem evropskih državljanov. Projekt PSLifestyle prinaša navdihe in predloge, kako živeti bolj trajnostno in bolj zdravo ter sočasno zmanjšati vpliv na okolje.

CILJI PROJEKTA:

- Biti navdih in opora za razvoj trajnostnih in zdravih navad za bolj kakovostno življenje.
- Organizirati in voditi Living Lab-e, kjer lahko državljani soustvarjajo in razvijajo spletno aplikacijo PSL.
- Sooblikovati spletno aplikacijo PSL, ki bo državljanom omogočila razviti bolj pozitiven, trajnosten in zdrav življenjski slog.
- Omogočiti nadaljnje raziskovanje in konkretne ukrepe za obvladovanje podnebnih sprememb v celotni Evropi.

pslifestyle.eu

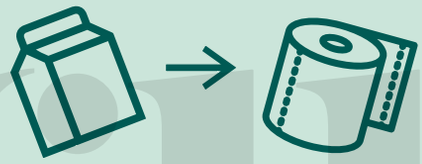
2018–2023 Projekt Effective: Vključevanje in komuniciranje deležnikov

Circular Change je bil vodja sklopa za komuniciranje in širjenje znanja. Projekt sta sofinancirala Bio-Based Industries Joint Undertaking in Horizon 2020. Osredotočen je bil na proizvodnjo bioosnovanih poliamidov in poliestrov iz bioosnovanih in obnovljivih surovin namesto iz fosilnih virov, kar omogoča njihovo uporabo v potrošniških izdelkih na več trgih. Namen projekta je bil tudi prikazati izboljšane načine recikliranja ali biološke razgradnje materialov, kar prispeva k bolj krožnemu gospodarstvu in odgovorni uporabi materialov. Zgrajeni so bili pilotni obrati v predindustrijskem obsegu in doseženi so bili prototipi krožnih bioloških materialov.

www.effective-project.eu



CIRCULAR SHIELD





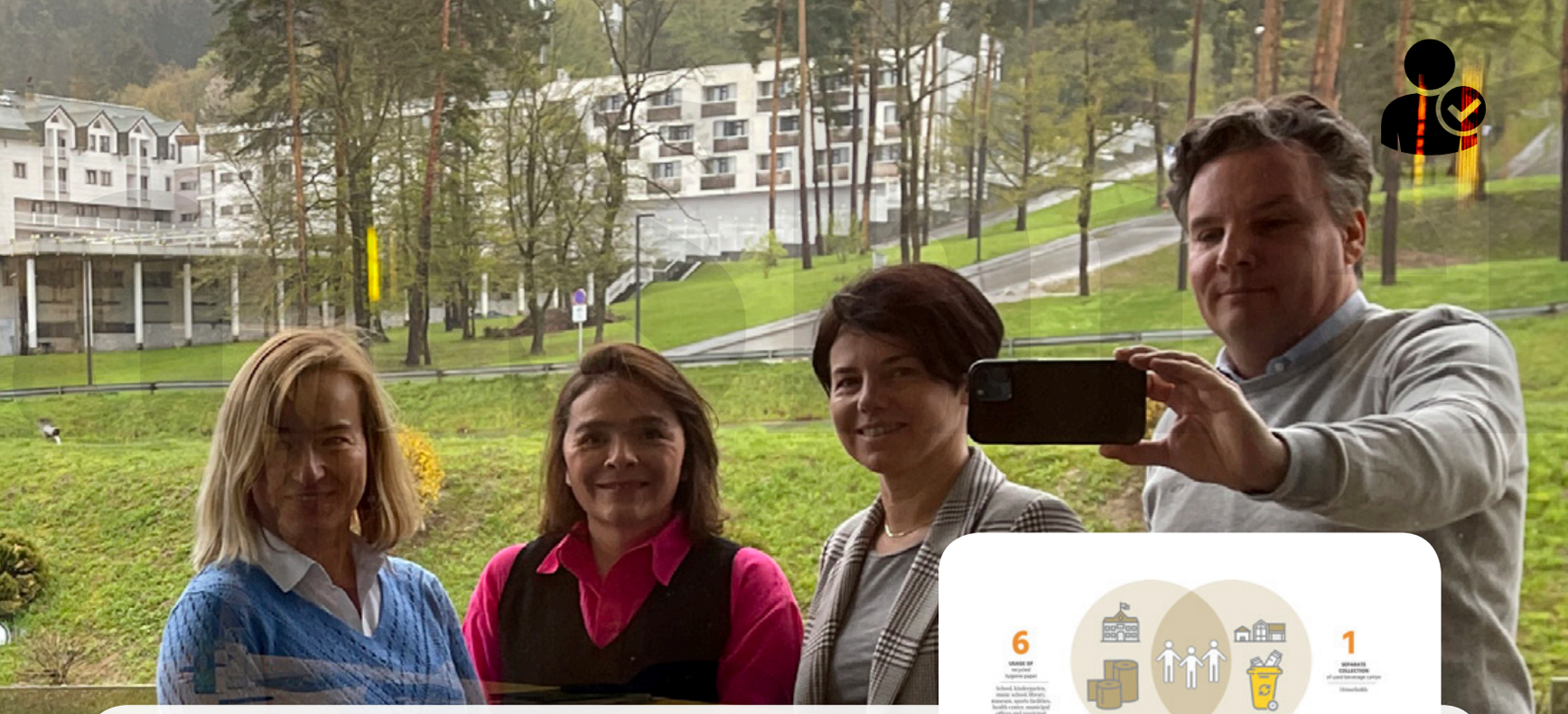
KONTAKTI

CIRCULAR SHIELD, d. o. o.
Vodovodna cesta 101
SI-1000 Ljubljana
T: +386 (0)8 2006 002
E: info@circularshield.org
www.circularshield.org

CIRCULAR
SHIELD

PREDSTAVITEV

Circular Shield vzpostavlja in upravlja inovativni krožni model v lokalni skupnosti: Komunalni snovni krog (KSK) embalaže tetrapak in higienskega papirja. Z njim aktivira občine, javna podjetja za ravnanje z odpadki in lokalne javne ustanove, da ločeno zbrano embalažo tetrapak namensko reciklirajo v higienski papir, ki ga uporabljajo ustanove v isti lokalni skupnosti, kjer je bila embalaža zbrana. Uspešno in inovativno krožno prakso iz Slovenije smo že prenesli na Slovaško in v Francijo, načrtujemo širitev tudi v druge države EU.





Komunalni snovni krog embalaže tetrapak in higienskega papirja

Komunalni snovni krog (KSK) embalaže tetrapak in higienskega papirja povezuje deležnike in prebivalce lokalne skupnosti, da iz obstoječega sistema ravnanja z odpadno embalažo tetrapak enostavno oblikujejo lasten krožni model:

- Kartonski del embalaže tetrapak, ki jo ločeno zberejo gospodinjstva in ustanove v lokalni skupnosti, namensko predelajo in iz reciklirane celuloze izdelajo higienske papirnate izdelke, kot so papirnate brisače, robčki, toaletni papir in drugo.
- Te nove izdelke uporabljajo ustanove v isti lokalni skupnosti, kjer so ločeno zbrali embalažo tetrapak kot vir surovine.

V KSK embalaže tetrapak in higienskega papirja so vključene občine, komunalna podjetja, družbe za ravnanje z embalažo, javne ustanove in podjetja v lokalni skupnosti. Prek sistema ločenega zbiranja embalaže so vanj vključeni tudi vsi prebivalci.

KSK ne vnaša sprememb v obstoječi sistem zbiranja in ločevanja embalaže. Deluje lahko v vsaki občini ali mestu v EU, ki ima vzpostavljen sistem ločenega zbiranja komunalnih odpadkov.

Komunalni snovni krog je učinkovit lokalni krožni model, ki omogoča konkretne okoljske učinke: ohranja drevesa in gozdove pred sečnjo, ohranja biodiverziteto, povečuje delež reciklirane embalaže, zmanjšuje emisije CO_2 ter količino končno odloženih odpadkov.

Ta krožna praksa v skupnosti spodbuja bolj odgovorno ravnanje z odpadki in skrben odnos do okolja ter naravnih virov. Analize potrjujejo tudi finančne prihranke za vključene ustanove. Circular Shield kot upravljalec KSK spremlja vse faze ter podatke redno objavlja na spletni strani.

Prvi KSK embalaže tetrapak in higienskega papirja deluje v Sloveniji od leta 2016 v Novem mestu in sosednjih občinah. Zatem smo ga vzpostavili v Ljubljani, Medvodah, na Brezovici, v Brežicah, Kranju, Šenčurju, Naklem, Preddvoru, na Jezerskem, širimo ga tudi na nova območja.

KSK je leta 2017 na Svetovnem gospodarskem forumu v Davosu prejel posebno pohvalo – Highly commended – za pionirski komunalni snovni krog embalaže tetrapak in higienskega papirja Novo mesto v kategoriji najboljši vladni, mestni oziroma regionalni projekt.

Inovativni krožni model deluje tudi na Slovaškem in v Franciji, kmalu pa bo zaživel še v nekaterih drugih evropskih državah. KSK spodbuja razvoj krožne kulture, saj učinkovito podpira trajnostne in krožne strategije mest ter pobude, kot so Zero Waste, Circular Cities in druge.

CULMIUM



KONTAKTI

CULMIUM, d. o. o.
Ljubljanska cesta 24g
SI-4000 Kranj
T: +386 (0)40 427 583
E: info@culmium.com
www.culmium.com

CULMIUM

PREDSTAVITEV

Strokovnjakom iz industrije ali akademskih inštitucij nudimo projektno podporo in izobraževanja s področja naprednih tehnik obdelave podatkov. Ta znanja jim koristijo za namen učinkovitega in hitrega razvoja novih produktov ali optimizacijo proizvodnih procesov.

- **Izobraževanja**
- **Projektna podpora**

Področja dela:

- Napredna obdelava podatkov
- Statistična kontrola procesov
- Analiza merilnih sistemov
- Zasnova eksperimentov (DOE)
- Napovedno modeliranje
- Tehnološka procesna optimizacija
- Podpora pri razvoju izdelkov



Razvoj matematičnih modelov za bolj trajnostne procese v industriji

V sklopu projekta SEKUMAT smo razvili matematične modele za napovedovanje ciljne kvalitete na podlagi vhodnih procesnih parametrov. Postopek razvoja matematičnega modela temelji na pristopu DMAIC (Define, Measure, Analyse, Improve, Control), ki se uporablja za izboljšanje, optimizacijo in stabilizacijo procesov na podlagi podatkov. Gre za enega od glavnih orodij po metodologiji Six Sigma.

Modeli so bili razviti konkretno za dva industrijska partnerja, za Steklarno Hrastnik in za Eti Elektroelement. Pri prvem model služi za napovedovanje vsebnosti selenovega dioksida (SeO_2) v filtrskem prahu dimnih plinov (SFP) iz steklarske peči, z namenom recikliranja SFP nazaj v zmes. Pri drugem model služi za napovedovanje kakovosti keramične mase na ekstrudorju iz parametrov procesa v zgodnjih stopnjah (bazen in sušilno-razpršilni stolp).

V petih fazah smo proces najprej definirali in razumeli prek procesnih shem, kontrolnih sistemov, zajema procesnih podatkov ter diskusije s procesnimi in razvojnimi tehnologi. Predlagali smo rešitve na področju merjenja in zajemanja podatkov ter izvedli analize merilnih sistemov (MSA). V fazi analize podatkov smo najprej pregledali historične podatke, kar vključuje uvoz, čiščenje in združevanje podatkovnih setov, ter preproste analize, kot so pregled porazdelitev, korelacije, linearna regresija, detekcija izstopajočih meritev.

Glavni del projekta se osredotoča na uporabo naprednih tehnik modeliranja, saj gre za kompleksne procese. Konkretno smo poleg generalizirane (logistične) regresije in metode delnih najmanjših kvadratov uporabili metode, ki temeljijo na kreiranju sintetičnih podatkovnih setov prek simulacij Monte Carlo ter njihovi analizi z uporabo nevronskih mrež.

Pri kompleksnih procesih z mnogo parametri različnih tipov in porazdelitev nam takšni pristopi vrnejo napovedne modele z večjo napovedno močjo validacijskih podatkih. Prav tako je razlog za uporabo sintetičnih podatkovnih setov pomanjkanje meritev, konkretno določanje vsebnosti SeO_2 v SFP je zahtevna meritev, zato smo omejeni s številom vzorcev.

V fazi izboljšave oz. kontrole procesa sta partnerja matematične modele validirala in uporabila. V Steklarni Hrastnik so pri poskusni vpeljavi uspešno vrnili 100 % odpadnega SFP nazaj v zmes in s tem nadomestili 60 % primarne surovine za razbarvanje stekla. V Eti Elektroelement model služi za detekcijo ekstremov (zelo slabe mase) v zgodnjih fazah proizvodnega procesa.

DIALOGCO



KONTAKTI

DIALOGCO,
komunikacijske rešitve, d. o. o.
Proletarska cesta 2
SI-1000 Ljubljana
T: +386 (0)41 641 866
E: dialog@dialogco.eu
www.dialogco.eu

Di@logco

PREDSTAVITEV

Dialogco je svetovalna agencija z dolgoletnimi izkušnjami za ustvarjanje najboljših rešitev. Naročniku zagotavljamo celovito komunikacijsko podporo, od oblikovanja vizualnih elementov, grafične priprave gradiv do vsebinskih sporočil in organizacijske izvedbe.

Trajnost, obnovljivost, nizkoogljičnost in krožnost danes niso več izbire. So nujnost časa, pomenijo razvoj v smeri ohranitve prihodnosti. Koliko so izbira vsakega od nas, je v veliki meri odvisno tudi od širšega družbenega konsenza in umne politike odgovornih v podjetjih in vladnih ter nevladnih institucijah na nacionalni in globalni ravni. Koliko lahko komunikacijska podpora nosilcem projektov, ki se zavedajo te odgovornosti, pomaga in prispeva k uspešnosti njihovih prizadevanj? Po našem mnenju veliko. Zato snujemo učinkovite komunikacijske strategije in kampanje, ki omogočajo doseganje uspehov na odgovoren način do naravnega in družbenega okolja.

UČINKOVITA RABA OMREŽIJ

Agencija za energijo

Komunikacijska strategija »Daj, poglej na uro!« in celovita komunikacijska podpora

V prihodnje bomo prisiljeni proizvajati več električne energije, ta proizvodnja pa bo morala temeljiti zlasti na obnovljivih virih. Seveda sama proizvodnja energije ne bo dovolj, nujni bodo tudi vložki v izgradnjo omrežij, v nove tehnologije porabnikov in spreminjanje njihovih navad ter še veliko drugega.

Agencija za energijo se je odločila, da po sprejetju Akta o metodologiji za obračunavanje omrežnine za elektrooperaterje in pred praktično uvedbo novosti nameni posebno pozornost informiranju, komuniciranju in ozaveščanju končnih odjemalcev, saj bodo morali ti v prihodnje bistveno bolj pozorno nadzirati svojo porabo, jo usklajevati v okviru dogovorjene obračunske moči in prilagajati časovnim intervalom.

Nova metodologija obračunavanja omrežnine za električno energijo pomeni spremembe, ki ne pomenijo zgolj ekonomskega, zakonodajnega in tehnološkega izziva, gre tudi za družbeni izziv. Spremembe, ki bodo uvedle prve praktične učinke 1. marca 2024, se bodo dotaknile vseh, pa naj bodo to gospodinjstva ali poslovni odjemalci. Hkrati gre za spremembe, ki dolgoročno zahtevajo odziv v obnašanju vsakega posameznika in posameznice v odnosu do podnebnih sprememb, okolja in nujnih aktivnosti za zeleni prehod.

Kako odjemalce električne energije v prihodnje bolj vključiti v trg porabe, proizvodnje, shranjevanja in prodaje električne energije in jih preobraziti v aktivne odjemalce? Z informiranjem, komuniciranjem, ozaveščanjem in usposabljanjem.

Na osnovi v komunikacijski strategiji določenih izzivov in ciljev smo zastavili konkretne aktivnosti, orodja in kanale za njihovo doseganje. Prav tako smo postavili posamezne časovne točke triletnega projekta.

Celostna grafična podoba je pomemben vizualno-vsebinski element projekta in je temelj njegove vidne sporočilnosti. Projekt »Učinkovita raba omrežij – URO« nagovarja praktično celotno slovensko javnost (gospodinjstva, male poslovne odjemalce in industrijo, pa tudi vsakega posameznika in posameznico v državi), zato smo izpostavili, da:

- učinkovita raba omrežij temelji na časovni dimenziji porabe električne energije in
- zadnji čas je za ukrepanje, zeleni prehod je nujen in zanj se moramo zavzemati vsi.

Slogan »Daj, poglej na uro!« sporoča in nagovarja v skladu z vsebino in celostno grafično podobo k aktivni drži nagovorjenih, usmerja na spletno stran projekta, ki je stičišče komunikacije, in opozarja na dva vidika projekta: časovno dimenzijo, ki omogoča učinkovito rabo omrežij, in na nujnost zelenega prehoda, ki smo mu zavezani.

EKOLOGI BREZ MEJA



KONTAKTI

Društvo EKOLOGI BREZ MEJA
Trubarjeva 50
SI-1000 Ljubljana
T: +386 (0)40 255 433
E: info@ocistimo.si
www.ebm.si

PREDSTAVITEV

Ekologi brez meja smo nastali leta 2009 in smo ena izmed vodilnih slovenskih nevladnih organizacij, ki se ukvarja z izboljševanjem stanja okolja. Po organizaciji dveh akcij Očistimo Slovenijo, ki veljata za največja prostovoljska dogodka v zgodovini samostojne države, smo začeli delati na preprečevanju nastajanja odpadkov. Rdeča nit našega delovanja in projektov je koncept zero waste, ki je konkretna manifestacija krožnega gospodarstva.

Program Zero waste Slovenija

Društvo Ekologi brez meja je leta 2014 soustanovilo mrežo Zero Waste Europe in s tem postalo nacionalna organizacija za Slovenijo preko programa Zero waste Slovenija.

Zero waste pomeni, da skozi različne izboljšave sledimo zero waste hierarhiji, korak za korakom izboljšujemo ločeno zbiranje in zmanjšujemo količino nastalih odpadkov, kar je zajeto v uradni definiciji: »Ohranjanje vseh virov skozi odgovorno proizvodnjo, potrošnjo, ponovno uporabo in izrabo izdelkov, embalaže in snovi, brez sežiganja in izpustov v zemljo, vodo ali zrak, ki bi lahko ogrozili zdravje ekosistemov ali ljudi.« V sklopu programa sodelujemo z občinami, posamezniki, turističnimi ponudniki, podjetji, izobraževalnimi in drugimi organizacijami.

V naši zero waste mreži je 16 občin, ki pokrivajo 23 % prebivalstva Slovenije. Z načrtnim delom so občine skupaj preprečile že več kot 18.000 ton mešanih komunalnih odpadkov in s tem prihranile čez 4 milijone evrov za njihovo odstranjevanje. Proces pristopa je zasnovan vključujoče in sodelovalno, saj brez podpore širše lokalne skupnosti redko lahko računamo na uspeh. Na podobno pot smo uspešno pospremili 2 hotela, 2 restavraciji, več kot 10 prireditev, še več pa jih je v postopku izboljšav, da dosežejo cilje. Sodelujoče organizacije poleg zmanjševanja stroškov pridobijo na kredibilnosti, vložen trud pa vedno bolj cenijo tudi njihovi uporabniki.

V procesu soustvarjanja zahtevnega evropskega certifikata za občine in poslovne subjekte v preteklih letih (po naši zaslugi so prav slovenski deležniki prvi prejemniki teh certifikatov na svetu) smo dobili dodatno potrditev, da je prepletanje delovanja na sistemskem in lokalnem nivoju ključ do uspeha.

PORTAL MANJ JE VEČ

Za posameznike smo že pred leti razvili portal Manj je več, na katerem zbiramo informacije o mojstrih, ki popravljajo različne izdelke, organizacijah, kjer lahko kupujemo izdelke iz druge roke ali si jih izposodimo, ter trgovinah, kjer lahko vsaj del izdelkov kupimo brez embalaže. Portal je namenjen vsem, ki pričenjajo s prvimi zero waste koraki pa tudi tistim, ki so večji del poti že prehodili – pomemben del portala je namreč koledar dogodkov ponovne uporabe, z vnosom morebitnih manjkajočih podatkov pa lahko prispevate k soustvarjanju portala.

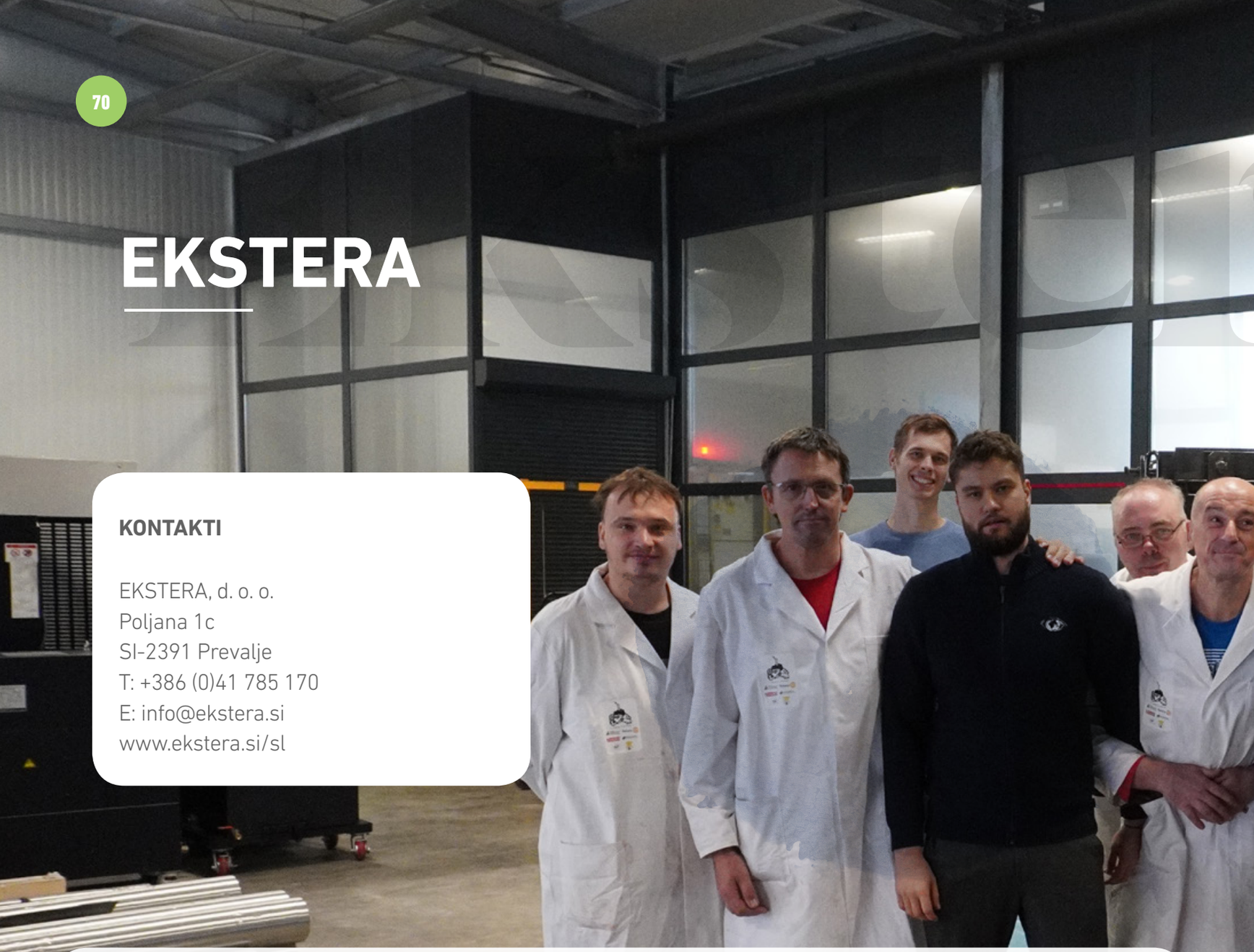
Pri našem delu vedno znova ugotavljamo, da skupaj zmoremo več. Ključ do uspeha je v povezovanju, saj lahko marsikateri izziv (veliko bolje) rešimo skupaj. Vabljeni, da se nam pridružite na naši poti.







EKSTERA



KONTAKTI

EKSTERA, d. o. o.
Poljana 1c
SI-2391 Prevalje
T: +386 (0)41 785 170
E: info@ekstera.si
www.ekstera.si/sl

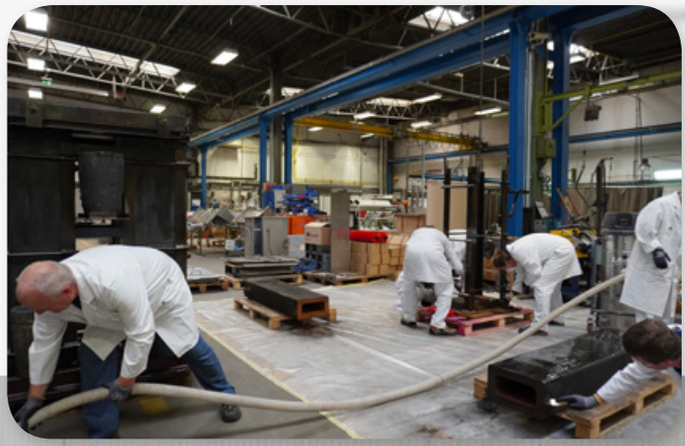
info@ EKSTERA .si

PREDSTAVITEV

Ekstera s pomočjo krožnega gospodarstva podjetjem zagotavlja najboljše rešitve. Naš razvoj izdelkov poteka s povezovanjem podjetij iz naše široke mreže poslovnih partnerjev. Odpadke enega podjetja optimiziramo, da postanejo surovina drugega podjetja. Za preobrazbo nastalih odpadkov v surovine partnerjem najprej celostno uredimo ravnanje z odpadki, nato razvijamo nove tehnologije in iščemo najboljše rešitve, s katerimi damo materialu novo dodano vrednost s statusom surovine.

Krožna forma viva

Krožna forma viva je skupni socialni projekt, pri katerem sodelujejo koroška podjetja, Center za usposabljanje, delo in varstvo Črna na Koroškem (CUDV), Rotary klub, Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije (IHPS) ter občini Vuzenica in Črna na Koroškem. Namen projekta je postavitev form viv iz odslužene livarske opreme z vključitvijo uporabnikov CUDV-ja v proces ustvarjanja in jih s tem približati družbi.



Forme vive s svojim konceptom in izgledom predstavljajo trajnostno gospodarstvo s socialnim vključevanjem ranljivejših skupin. S ponovno uporabo izrabljenih industrijskih pripomočkov, ki so glavni gradnik form viv, simbolizirajo trajnostno krožno gospodarstvo. To bomo še dodatno poudarili z zasaditvijo rastlin, ki simbolizirajo zelen prehod. Z izbiro izključno avtohtonih rastlin, prisotnih na Koroškem, bomo ponazorili simbiozo med lokalnimi podjetji.



Projekt vodita podjetji Ekstera in Nieros. V podjetju Ekstera smo oblikovali koncept končnega izgleda prvih form viv. Uporabljamo odslužene kokile in drugo livarsko opremo, ki je ključni del form viv. Forme vive izdelujejo uporabniki CUDV-ja pod mentorstvom zaposlenih v podjetjih Ekstera in Nieros v njunih proizvodnih prostorih. Ti najprej pripravijo kokilo za nanos barve ter zaščitnih slojev, nato označene dele tudi samostojno pobarvajo in zaščitijo. Pred postavitvijo forme vive v okolje so uporabniki CUDV-ja sodelovali še pri posaditvi rastlin. Posaditev rastlin je potekala v sklopu strokovne ekskurzije na IHPS. Pri delu je bila zagotovljena vsa potrebna zaščitna oprema. Podstavek kot temelj izdelkov bo izdelan iz zelenih betonov v podjetju Kograd Igem. Projektu se je nedavno priključilo še podjetje Bijol, sodelovanje pa so napovedala še druga koroška podjetja.



Vsi sodelujoči so navedeni kot avtorji forme vive na informativni ploščici, ki jo bodo izdelali v CUDV. Formo vivo bomo s pomočjo Rotary kluba simbolično prodali najvišjemu ponudniku na licitaciji v maju 2023. Vsa zbrana sredstva licitacije bodo donirana CUDV.

UM, FAKULTETA ZA KEMIJO IN KEMIJSKO TEHNOLOGIJO



KONTAKTI

UNIVERZA V MARIBORU, FAKULTETA ZA KEMIJO IN KEMIJSKO TEHNOLOGIJO
Smetanova 17
SI- 2000 Maribor
T: +386 (0)2 2294 400
E: fkkt@um.si
www.fkkt.um.si

Univerza v Mariboru

Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo

PREDSTAVITEV

Poslanstvo fakultete je v negovanju ustvarjalnosti in odličnosti pri izvajanju izobraževalne, raziskovalne, strokovne in mednarodne dejavnosti na osnovi etičnih načel in akademske svobode. Fakulteta skladno s poslanstvom Univerze v Mariboru »skrbi za človeka in trajnostni razvoj, bogati zakladnico znanja, dviguje raven zavedanja, krepi humanistične vrednote, kulturo dialoga, kakovost bivanja in globalno pravičnost.«

Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Mariboru se je razvila v mednarodno prepoznavno središče inovativnih znanj za izzive 21. stoletja s področij kemije, kemijske in biokemijske tehnike ter sorodnih ved. Privlači motivirane študente, kakovostne univerzitetne učitelje in raziskovalce. Prav tako postaja vse zanimivejša za domače in mednarodne znanstvene mreže ter kemično in procesne industrije.

Razvoj biobutiliranih amino smol – BamBi

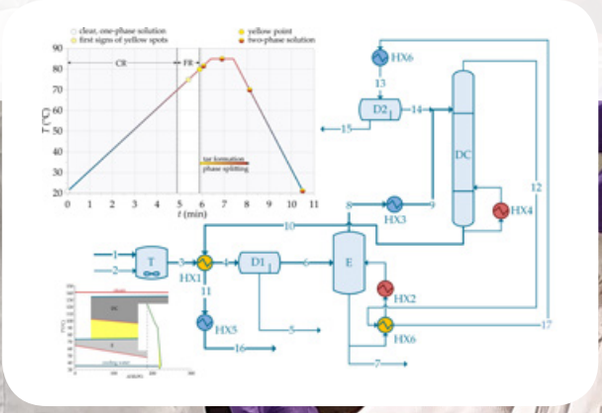
Skupaj s podjetjem: Melamin, kemična tovarna, Kočevje
FKKT: doc. dr. Miloš Bogataj, prof. dr. Zdravko Kravanja, doc. ddr. Andreja Nemet

V projektu je predlagana zasnova postopka za ločevanje in pridobivanje n-butanola iz petkomponentne zmesi, ki jo sestavljajo n-butanol, izobutanol, formaldehid, voda in metanol. Mešanica je pogost odpadni tok pri proizvodnji butiliranih aminosmol, zato je pridobivanje n-butanola ključnega pomena za učinkovitost postopka.

Rezultati so pokazali, da je mogoče obnoviti do 94 % n-butanola, prisotnega v odpadnem toku. Pod preučevanimi pogoji je mogoče pridobiti 99,76 % čistega n-butanola, medtem ko so formaldehid, voda in metanol prisotni le v sledovih. Energetska intenzivnost postopka je ocenjena na 2,42 MJ/kg prečiščenega n-butanola.

Ekonomska analiza postopka je pokazala, da je postopek ekonomsko upravičen v širokem razponu proizvodnih zmogljivosti, kar dokazujeta visoka neto sedanja vrednost in visoka donosnost naložbe.

Objavljeno v znanstveni reviji Processes, www.mdpi.com/2227-9717/10/2/364.





Postopek obdelave odpadnih procesnih raztopin kromatografskih postopkov in tlačno vodenih filtracijskih postopkov – LAKTIKA + LIFE for Acid Whey

Skupaj s podjetjem: Arhel, projektiranje in inženiring
FKKT: doc. dr. Irena Petrinić, Hermina Bukšek

Invencija predstavlja optimizacijo obravnave odpadnih procesnih raztopin (OPR), ki nastajajo v kromatografskih in filtracijskih postopkih in jih označuje visoka vsebnost mineralnih soli in fosfatov. Uvaja ponovno uporabo ustrezno obdelane OPR kot gonilne raztopine predvsem v postopkih zgoščevanja tekočih produktov z osmozo ter omogoča postopek izrabe snovnega potenciala OPR z ekstrakcijo tržno in okoljsko zanimivih snovi, kot so fosfati.

Z uporabo invencije zmanjšamo količino nastale OPR in s tem potencialne nevarnosti za okolje, zmanjšamo porabo električne energije, ki jo zahtevajo tlačno vodene filtracije, kot tudi porabo soli in vode za pripravo gonilnih raztopin. S precipitacijo fosfatov iz OPR preprečimo izpust fosfatov v okolje, s čimer preprečujemo evtrofikacijo vodnih teles.

V našem projektu smo z invencijo dosegli več koristnih okoljskih rešitev: zmanjšali smo potrebo po čiščenju odpadnih pufernih raztopin oziroma njihovo nevarnost za okolje, odstranili fosfate, zadovoljivo razredčili koncentracijo soli natrijevega klorida, ki ni več obremenjujoča za okolje, dosegli nižjo porabo elektrike za filtracijo, znižali volumen sirotke in posledično transportne stroške kot tudi povečali njeno vrednost za bioplinarno ali drugo biotehnološko pretvorbo (višja energetska vrednost zgoščene sirotke).

Opisan postopek odraža cilje krožnega gospodarstva. Uporaba enakega pristopa je možna tudi na mnogih drugih organskih matriksih v povezavi s kromatografskimi postopki.

Projekt je dobil Priznanje za prispevek na področju razvojne dejavnosti v krožnem gospodarstvu za leto 2022.

UL, FAKULTETA ZA STROJNIŠTVO



KONTAKTI

UNIVERZA V LJUBLJANI,
FAKULTETA ZA STROJNIŠTVO
Aškerčeva 6
SI-1000 Ljubljana
T: +386 (0)1 4771 200
E: dekanat@fs.uni-lj.si
www.fs.uni-lj.si

Univerza *v Ljubljani*
Fakulteta *za strojništvo*

PREDSTAVITEV

Fakulteta za strojništvo je članica Univerze v Ljubljani ter je največja izobraževalno-raziskovalna ustanova z visokimi mednarodnimi standardi na področju strojništva v Sloveniji ter širši regiji centralne in jugovzhodne Evrope.

Fakulteta je z zgodovinskim razvojem prerasla klasično razumevanje strojništva, saj danes pokriva številna specializirana področja strojništva ter naslavlja izrazito inter-disciplinarne izzive, vključno s konceptom krožnega gospodarstva.

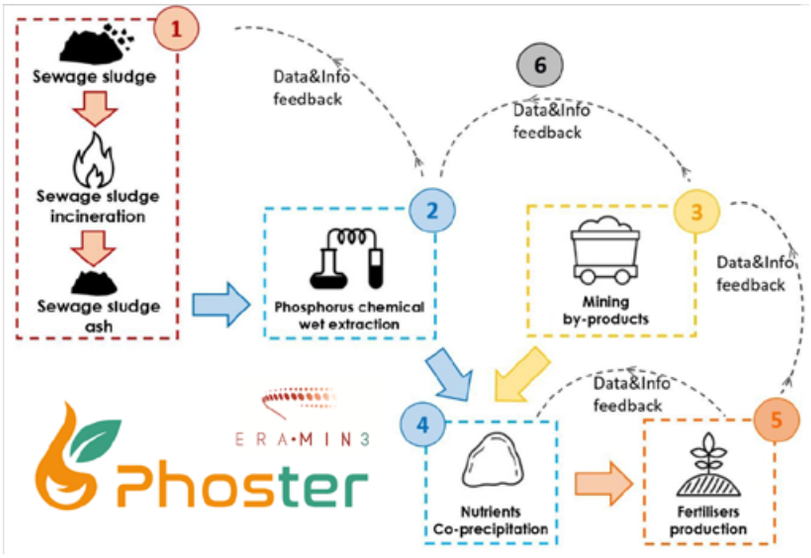
Phoster: pridobivanje fosforja in magnezija iz odpadnih vod za proizvodnjo gnojil

Projekt Phoster zasleduje idejo o trajnostni krožni rešitvi za prestrezanje sekundarnih mineralnih surovin in kovin iz komunalnih odpadnih vod in stranskih produktov magnezijeve rude, s čimer omogoča nadomeščanje primarnih kritičnih materialov (fosfatnih kamnin, fosforja in magnezija) v dobavni verigi proizvodnje gnojil.

Za ta namen Phoster vpeljuje metodologijo, ki sloni na integrirani evalvaciji procesa za pridobivanje končnega produkta z visoko dodano vrednostjo, kjer so vsi ključni procesni koraki dizajnirani sočasno. To omogoča celovito optimizacijo ključnih kazalnikov na tehnološkem, ekonomskem in okoljskem področju verige vrednosti. Integralni del metodologije je intenzivna povratna zanka, ki v kratkih in pogostih časovnih intervalih prilagaja posamezne procesne korake s sočasnim vključevanjem vseh partnerjev do skalabilne rešitve na stopnji tehnološke zrelosti 4.p.

Ključni implementacijski koraki projekta sledijo procesnim stopnjam pridobivanja gnojil iz odpadnih snovnih tokov, začenši z ekstrakcijo anorganskih snovi iz biogenih odpadkov. Sledijo ji nadaljnja selektivna ekstrakcija, predpriprava z magnezijem bogatih stranskih produktov, formiranje produkta z visoko dodano vrednostjo in vzporedno vrednotenje ključnih kazalnikov.

- Redizajniranje termične obdelave komunalnih muljev.
- Optimizacija selektivne ekstrakcije fosforja z zmanjševanjem kontaminacije.
- Predpriprava z magnezijem bogatih odpadnih materialov.
- Razvoj selektivnega procesa obarjanja za pridobivanje s hranili bogatega končnega produkta.
- Tehnično vrednotenje produktov z oceno trajnosti in zasledovanje smernic ekodizajna.



Phoster presega dosedanje parcialne inovacije in združuje zadnja dognanja znanosti v verigo vrednosti. Prvič kot glavno vodilo pri obdelavi komunalnih muljev upošteva proizvodnjo produktov z visoko dodano vrednostjo, kar predstavlja pomemben doprinos pri nadaljnjem razvoju tako procesov ekstrakcije kot tudi predpriprave muljev za doseganje ekonomsko in tehnično sprejemljive krožne prakse.



FAKULTETA ZA TEHNOLOGIJO POLIMEROV



KONTAKTI

FAKULTETA ZA TEHNOLOGIJO POLIMEROV
Ozare 19
SI-2380 Slovenj Gradec
T: +386 (0)2 6204 768
E: info@ftpo.eu
www.ftpo.eu

FTPO
Fakulteta za tehnologijo polimerov

PREDSTAVITEV

Fakulteta za tehnologijo polimerov nudi dodiplomske in magistrske študijske programe tehnologije polimerov ter raziskovalno-razvojne storitve. Svoje raziskave osredotočamo na sintezo polimerov, funkcionalne in visoko zmogljive polimere, 3D tisk, predelavo in karakterizacijo. Z raziskavami na področju bioplastike in biokompozitov, recikliranja in upcyclinga dajemo pomemben prispevek h krožnemu gospodarstvu. Z rezultati lastnih raziskav podjetjem nudimo vrhunske storitve na področju polimerov. Izvajamo tudi izobraževanja v podjetjih na vseh področjih predelave, karakterizacije in kontrole polimerov.

Projekt LFIA-REC: Recikliranje hitrih antigenskih LFIA testov (covid-19)

Pandemija covida-19 je povzročila ogromne količine odpadkov iz medicinskih pripomočkov za enkratno uporabo, med katerimi so tudi hitri testi, ki delujejo na osnovi nanozlata. Velike količine teh testov se zavrže in sežiga.





Ob sežigu enega milijona hitrih testov zavržemo 0,1 gram zlata in 5000 kg plastike, v skupni vrednosti 15.000 evrov. V projektu bomo hitre teste reciklirali in ločili posamezne komponente z visoko vrednostjo (zlato, plastika) ter jih uporabili kot sekundarni vir.

Plastično frakcijo bomo oplemenitili z dodatki ter jo predelali v plastični granulat, ki se bo uporabil za izdelavo zahtevnih plastičnih izdelkov za aplikacije v elektronski in električni opremi. Iz membran bomo izločili zlato in ga z uporabo ultrazvočne razpršilne pirolize ponovno predelali v zlate nanodelce.

Projektna vsebina sledi dolgoročnemu cilju akcijskega načrta EU za krožno gospodarstvo, ki vključuje zmanjšanje odlaganja odpadkov na odlagališčih in povečanje ponovne uporabe in recikliranje odpadkov. Projekt se financira iz sredstev Norveškega finančnega mehanizma v okviru programa Blaženje podnebnih sprememb in prilagajanje nanje v višini 674.873,85 evrov.

Partnerstvo vključuje visokošolske in raziskovalne inštitucije (Fakulteta za strojništvo Univerze v Mariboru, Fakulteta za tehnologijo polimerov, IMT Ljubljana), zdravstvene ustanove (UKC Maribor) in industrijske partnerje (Plastika Skaza, Surovina, Zlatarna Celje) ter s tem zajema celotno vrednostno verigo.

V sklopu projekta bomo razvili in demonstrirali celovit postopek recikliranja hitrih antigenskih testov, ki bo zajemal zbiranje odpadnih hitrih testov, predelave odpadkov v sekundarne surovine in njihovo vključitev v nove izdelke. Razvili bomo namenski separator za ločevanje zmletih hitrih testov v dve frakciji (plastiko in membrane, ki vsebujejo nanozlato).

S projektom ciljamo zmanjšati emisije toplogrednih plinov, ki bi nastali pri sežigu, ter doprinesti k prehodu v krožno gospodarstvo z učinkovito uporabo sekundarnih virov. Namen je tudi postaviti primer dobre prakse, kako se lotiti kompleksnejših reciklaž.



FORUM MEDIA

KONTAKTI

FORUM MEDIA, strokovne informacije
in izobraževanja, d. o. o.
Prešernova ulica 1
SI-2000 Maribor
T: +386 (0)2 2501 800
E: info@forum-media.si
www.forum-media.si



PREDSTAVITEV

Podjetje Forum Media je bilo v Sloveniji ustanovljeno februarja 2004 in je hčerinsko podjetje nemškega podjetja Forum Media Group. Naše naročnike iz podjetij in ustanov oskrbujemo z aktualnimi strokovnimi informacijami preko portalov, priročnikov, knjig in kontrolnih map.

Podjetje se je pod blagovno znamko Forum Akademija uveljavilo kot eno vodilnih podjetij na področju izobraževanj v Sloveniji. Naših izobraževanj se je do sedaj udeležilo že več kot 30.000 udeležencev.

Kot izobraževalna institucija smo v koncept krožnega gospodarstva vpeti v smislu diseminacije. Na naših izobraževalnih dogodkih s področja okolja in ravnanja z odpadki (seminarjih, webinarjih, posvetih, konferencah) strokovnjaki razlagajo:

- zakonodajo, ki poslovne subjekte zavezuje k implementaciji krožnega poslovanja,
- uspešne krožne poslovne prakse doma in v tujini.



Konferenca Okolje in odpadki

Vrh izobraževalnih dogodkov na strokovnem področju ravnanja z odpadki in krožnega gospodarstva predstavlja že tradicionalna okoljska konferenca Okolje in odpadki. Konference se vsako leto udeležijo direktorji, skrbniki varstva okolja, vodje oddelkov in drugi zainteresirani iz gospodarstva, raziskovalnih inštitucij in komunalnih podjetij.

Udeleženci konference pridobijo dragocene rešitve, kako izpolniti zakonodajne zahteve v praksi in na kaj biti posebej pozoren, spoznajo nove modele in uspešne primere krožnega gospodarstva ter sklenejo nove poslovne povezave.

Posebno pozornost namenimo izboru predavateljev in vsebini predavanj, kjer stalno spremljamo okoljsko zakonodajo ter razvoj krožnih poslovnih praks. Konferenca je za člane SRIP – Krožno gospodarstvo brezplačna.

Največji izziv pri načrtovanju in izvedbi konference je zastaviti program, ki bo pritegnil zanimanje potencialnih udeležencev, saj je dogodkov s tega področja dokaj veliko. Pomembno je stalno spremljati konkurenco, izvajati tržne raziskave ter peljati aktiven pogovor s strokovnjaki. Tako smo do sedaj vsako leto s programom uspeli zadovoljiti pričakovanja udeležencev.

Konferenca pomembno prispeva k širjenju poznavanja dobrih poslovnih praks, povezovanju med akterji in k novim poslovnim povezavam ter daje pojasnila na marsikateri izziv v slovenskih podjetjih.

Z ozaveščanjem udeležencev, da je prehod v krožno gospodarstvo nujen, konferenca pomembno vpliva na hitrejši prehod v krožno gospodarstvo.

HELIOS TBLUS

KONTAKTI

HELIOS TBLUS, d. o. o.
Količevo 65
SI-1230 Domžale
T: +386 (0)1 7224 000
E: office@helios.si
www.helios.si

PREDSTAVITEV

Podjetje Helios TBLUS je bilo ustanovljeno leta 1924, danes pa s proizvodnimi enotami deluje na treh lokacijah: v Količevem, Preski in Črnučah. Predstavlja evropski center za razvoj skupine KANSAI HELIOS in je tudi največje podjetje v skupini. Glavni proizvodi podjetja so industrijski in cestni premazi, umetne smole, arhitekturni ter avtoreparaturni premazi. Pri razvoju naprednih izdelkov smo predani načelom trajnostnega razvoja, kot je zmanjševanje porabe energije in vpliva na okolje.

Uporaba FDCA za sintezo bioosnovane smole za premaze za navito pločevino

Helios TBLUS je vključen v COST akcijo CA18220 z naslovom Evropska mreža kemikalij in materialov na osnovi furanov za trajnostni razvoj (FUR4Sustain). Glavni namen in cilj akcije je spodbuditi sinergijski pristop za celotno vrednostno verigo 2,5-furandikarboksilne kisline (FDCA) in njenih derivatov, da bi spodbudili inovacije na področju raziskav in razvoja ter premagali znanstvene, tehnološke in industrijske omejitve, ki ovirajo široko uporabo produktov, osnovanih na podlagi FDCA.

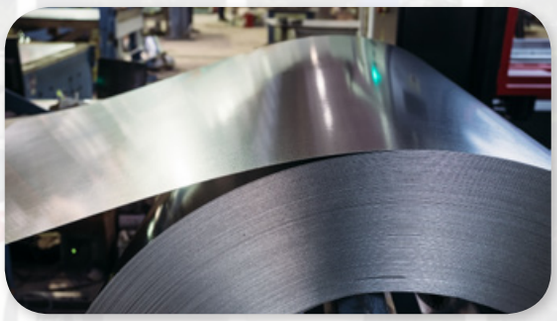
Eden izmed ciljev je opredeliti najbolj obetavna področja uporabe za novo sintetizirane kemikalije in materiale na podlagi doseženih in zahtevanih lastnosti izdelkov, tehnoloških zahtev za povečanje obsega postopkov in proizvodnje ter njihovih okoljskih, zdravstvenih in varnostnih vprašanj z vidika življenjskega cikla ter spodbujati holistično vizijo, v kateri se skupaj obravnavajo sintetične poti FDCA, razvoj polimerov in polimernih materialov, karakterizacija ter ključni tehnični, gospodarski, okoljski in socialni dejavniki, da bi podprli in določili rešitve za uspešno uvedbo na trg.

Sodobna družba temelji na uporabi polimernih materialov, ki izvirajo skoraj izključno iz fosilnih virov, zato potrebujemo bolj trajnostni model razvoja. Biomasa, zlasti pa kmetijski odpadki in gozdni ostanki, predstavlja odlično izhodiščno surovino za proizvodnjo kemikalij in izdelkov z dodano vrednostjo.



FDCA je bila v študiji, ki jo je leta 2004 izvedel ameriški Nacionalni laboratorij za obnovljivo energijo, opredeljena kot ključna kemikalija za prihodnji razvoj biogospodarstva. FDCA se lahko uporablja za sintezo poliestrov, poliamidov, poliuretanov in epoksidnih smol.

V Heliosu se v raziskavah, vezanih na FDCA, osredotočamo na sintezo FDCA osnovane smole za uporabo v premazih za navito pločevino (t. i. coil coatings), ki se uporablja na številnih področjih, med drugim za gradbene plošče, kovinske strehe, stenske plošče, garažna vrata.



Cilj projekta je uporabiti FDCA kot nadomestek za tereftalno kislino, sicer pridobljeno iz fosilnih virov, v eni izmed naših standardnih formulacij, pri čemer bi bile lastnosti takšne bioosnovane smole in premazov primerljive z lastnostmi sintetične smole in premazov.

IKEMA



KONTAKTI

IKEMA, inštitut za kemijo, ekologijo,
meritve in analitiko, d. o. o.
Lovrenc na Dravskem polju 4
SI-2324 Lovrenc na Dravskem polju
T: +386 (0)2 7900 060
E: info@ikema.si
www.ikema.si

IKEMA d.o.o.
INŠTITUT ZA KEMIJO, EKOLOGIJO, MERITVE IN ANALITIKO

PREDSTAVITEV

V svojem 32 letnem poslovanju smo postali eno izmed vodilnih podjetij v Sloveniji na področju okoljskih preiskav. Vse preiskave izvajamo po znanih in dobro preizkušenih metodah in standardih, kot so ISO, CEN, SIST, ASTM, DIN, EPA. Na zahteve naših strank izvajamo analize po njihovih specifikacijah ali po potrebi razvijemo novo metodo.

Izvajamo najrazličnejše vrste kemijskih raziskav:

- **Ocene odpadkov, blat iz čistilnih naprav.** Izvajamo storitve povezane z ocenami odpadkov, in sicer za predelavo, sežig, čezmejno premeščanje in odlaganje.
- **Analize vod:** Smo pooblaščeni za izvajanje obratovalnih monitoringov odpadnih vod. Prav tako smo akreditirani za izvajanje analiz vod, in sicer površinskih, podzemnih, odpadnih, industrijskih, komunalnih in izcednih.
- **Analize tal:** Smo pooblaščeni za izvajanje monitoringa tal. Izvajamo vse meritve v tleh.
- **Komposti, digestati, rastni substrati:** Izvajamo biološke, kemijske in fizikalne preiskave različnih medijev za rast in različnih gnojil.
- **Alternativna goriva:** Pomagamo pri razvoju alternativnih goriv iz različnih virov: odpadkov, lesa, kmetijskih ter industrijskih stranskih proizvodov.
- **Kemijske analize:** Izvajamo kemijske analize v vseh materialih.
- **Svetovanje:** Nudimo svetovanje in izvajanje celotnih rešitev glede na specifično okoljsko problematiko. Svetujemo glede optimizacije procesov ter nadaljnje uporabe stranskih proizvodov in odpadkov.

Bioremediacija zemeljskega izkopa po razlitju dizelskega goriva

Uporaba naftnih derivatov je izjemno široka, zato je onesnaženje tal z ogljikovodiki zelo pogosto. Najpogostejši vzroki so razlitja, prometne nesreče in nesreče na infrastrukturi industrije pretakanja goriv. V kolikor onesnaženje ne doseže podzemnih voda, je izhodišče za remediacijo dobro.

Bioremediacija pomeni uporabo živih organizmov, kot so mikrobi, bakterije ali rastline, za dekontaminacijo prizadetih območij. Uporablja se pri odstranjevanju onesnaževal in toksinov iz tal, vode in drugih okolij. Njena prednost je v ohranjanju naravne biološke aktivnosti tal.

Tla predstavljajo pomembno ekosistemsko enoto in so ključna za doseganje podnebne nevtralnosti, čistega in krožnega gospodarstva. Prav tako so bistvena za ohranjanje biotske raznovrstnosti, zagotavljanje zdrave hrane in varovanje zdravja ljudi.

Po razlitju naftnega derivata na območju SND Rače v 2021 se je oblikovala ideja trajnostne obravnave zemeljskega izkopa. Ikema je sodelovala z vsemi razpoložljivimi enotami laboratorijske analitike, Petrol pa je nudil tehnično podporo. Cilj je bil doseči zakonsko določeno mejno vrednost onesnaženja zemeljskega izkopa, da bi lahko nadomestil prvotna tla. Količina izkopa je obsegala dobrih 60 m^3, dodali smo mu kompost prvega kakovostnega razreda. Zemljino smo uredili v remediacijsko polje, ga omejili z lesenimi deskami in tako preprečili razsipavanje materiala. Remediacijsko polje smo umestili na utrjeno površino, od koder so morebitne izcedne vode lahko iztekale v tehnološko kanalizacijo.

Remediacijsko polje smo zasadili s podporno vegetacijo, zato je bilo ključno vzdrževanje primernih pogojev za rast. Bioremediacijo ogljikovodikov v tleh vodijo mikroorganizmi, podporna vegetacija je služila zgolj kot indikator vodnega stresa in za zagotavljanje najbolj aktivne cone v tleh oz. rizosfere. Za zagotavljanje prezračenosti, dodatnega gnojenja in razporeditve onesnaževal smo zemljino večkrat strojno premešali.

Mejno vrednost onesnaženja smo dosegli v roku 280 dni. Sledila je izdelava ocene odpadka, ki je dokazala, da je zemeljskih izkop primeren za ponovno uporabo. Na lokaciji SND Rače bo služil za nadomestitev tal v primeru novega razlitja.

Bioremediacija zemljin je v svetovnem merilu relativno dobro poznana in del splošne prakse v primeru razlitij. Žal pa v Sloveniji še ne razpolagamo s standardnimi operativnimi postopki.







Na podlagi rezultatov lahko sklepamo, da so postopki ex situ remediacije lahko zelo učinkoviti, izvedljivi v roku enega leta in ob relativno majhnih stroških. Vzpostavitev remediacijskih polj je zelo primerna znotraj industrijskih obratov in con, ker tako zmanjšamo transportne stroške, zavzamejo pa relativno malo prostora. Dokazali smo, da lahko okoljsko situacijo v primeru razlitij rešujemo trajnostno in prispevamo k čistejšemu gospodarstvu.

IMAGO URBEE

KONTAKTI

IMAGO URBEE
Dalmatinova 2
SI-1000 Ljubljana
T: +386 (0)64 145 244
E: b2b@imago.si
www.imago.si
www.reeba.io



IMAGO URBEE

PREDSTAVITEV

Imago Urbee je marketinška agencija, specializirana za B2B trženje. Imamo dolgoletne izkušnje na mednarodnih trgih in izkušnje v komuniciranju za trajnostne projekte in krožno gospodarstvo. Smo ustanovitelji zagonskega podjetja ReebaXR, ki razvija fotorealistične, interaktivne XR, VR, AR aplikacije s potopitveno izkušnjo.

MetaCOP 27: Inovativna organizacija dogodkov

Slovenija je med podnebnim vrhom Združenih narodov COP27 v Egiptu predstavila inovativno rešitev za organizacijo dogodkov.

Platforma MetaCOP27 je bila predstavljena kot spremljevalni virtualni dogodek na COP27 v sodelovanju z nevladno organizacijo IAAI Glocha, Avstrijsko podnebno koalicijo, Tehnološkim parkom Ljubljana, Kabinetom predsednika Vlade Republike Slovenije, Ministrstvom za gospodarski razvoj in tehnologijo ter agencijo za razvoj podjetništva SPIRIT.

Slovenija je bila predstavljena kot podnebno ozaveščena, tehnološko napredna, zelena in inovativna država.

Prvič v zgodovini podnebnih konferenc COP je bila predstavljena tehnološka rešitev, da je del konference potekal v metaverzu s pomočjo tehnologij navidezne resničnosti. MetaCOP27 je virtualni paviljon – platforma, ki omogoča učinkovite predstavitve podjetij in organizacij, interakcijo posameznikov v realnem času in prenos vsebin fizične konference.

Projekt MetaCOP27 smo razvili v partnerstvu s Tehnološkim parkom Ljubljana.



INEA

KONTAKTI

INEA, d. o. o.
Stegne 11
SI-1000 Ljubljana
T: +386 (0)1 5138 100
E: info@inea.si, energy@inea.si
www.inea.si, energy.inea.si

PREDSTAVITEV

Inea je globalni ponudnik trajnostnih rešitev industrijske avtomatizacije, digitalizacije, upravljanja z energijo in pametnih omrežij. Ustanovljena je bila leta 1987 kot spin-off Instituta Jožef Stefan za prenos akademskega znanja in razvojnih dosežkov v gospodarstvo.

36 let znanja in 2000 projektov kasneje smo še vedno tesno vpeti v slovenski in evropski akademski in gospodarski raziskovalni skupnosti. Kot člani številnih združenj in konzorcijev razvijamo trajnostne industrijske pristope na osnovi principov Industrije 5.0.

inGenious Flex: virtualni sistem za upravljanje energetskih prožnosti različnih velikosti

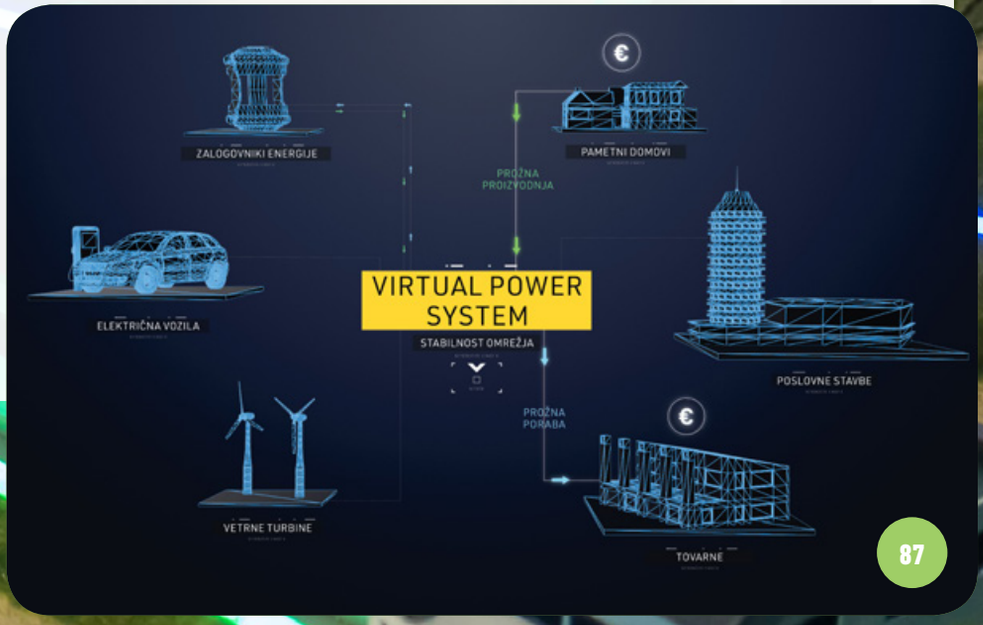
Energetska prožnost je praksa prostovoljnega zmanjševanja ali zamikanja uporabe električne energije, ki pripomore k enakomerni porazdelitvi omejenih virov in zmanjšanju obremenitve distribucijskega omrežja. inGenious Flex se lahko uporablja na kateri koli ravni, od distribucijskega omrežja, ki zajema celotno regijo, do tovarne ali gospodinjstva z običajnimi bremeni.

Sistem uporablja vse razpoložljive podatke, kot so energetske značilnosti bremen, uporabnikove omejitve, informacije o cenah energije v omrežju in pametne prediktivne algoritme, da lahko ustvari najboljši možni urnik delovanja za celotno omrežje. Tudi brez uporabe dragih namenskih hranilnikov energije (kot so baterije) je inGenious Flex sposoben izkoristiti t. i. virtualne hranilnike – določena bremena, kot so grelniki in hladilniki, ki pretvarjajo električno v toplotno energijo, lahko to storijo vnaprej ali z zamikom, s čimer zamaknejo odjem električne energije na bolj ugoden čas.

Rešitev je lahko vgrajena v obstoječa omrežja različnih velikosti z minimalnimi dodatnimi infrastrukturnimi naložbami, kar povečuje življenjsko dobo obstoječe infrastrukture in jo pripravlja na prihodnost, tako da zagotavlja uporabne analize, ki lahko informirajo prihodnje nadgradnje. Z enotnim pristopom k povezljivosti lahko komunicira z raznolikimi napravami ne glede na protokol, s čimer poveča potencial fleksibilnosti z vključevanjem čim večjega števila uporabnikov.

Tehnologija, na kateri je osnovan inGenious Flex, je bila dokazana v številnih okoljih – v stanovanjskih in poslovnih soseskah, na oddaljenih otokih, v kampusih, industrijskih parkih in na več manjših instalacijah. Programska oprema za upravljanje s prožnostjo temelji na odprtokodnem protokolu FlexOffer, kar omogoča teoretično interoperabilnost z drugimi rešitvami te vrste ter s tem več možnosti povezljivosti.

inGenious Flex rešuje več težav sodobne kombinacije energentov in z njo povezane nizke učinkovitosti.
Ob višji napovedi potreb namesto dviga proizvodnje električne energije inGenious Flex z upoštevanjem cen energije, trajnosti primarnega vira in prožnosti drugih aktivnih odjemalcev v omrežju optimizira porabo. Tako lahko izkoristi obstoječi energetski potencial, kjer je potrebno, in porabo zamakne, kjer je to mogoče. S tem pospeši vključevanje obnovljivih virov v obstoječa omrežja, saj lahko izkoristi njihovo inherentno nestabilnost, ne da bi jih bilo treba dopolnjevati s fosilnimi gorivi.



INNORENEW COE

KONTAKTI

INNORENEW COE
Livade 6a
SI-6310 Izola
T: +386 (0)40 282 944
E: coe@innorenew.eu
www.innorenew.eu

PREDSTAVITEV

Raziskovalni inštitut InnoRenew CoE je neodvisni raziskovalni inštitut, ki je bil ustanovljen leta 2017. Ukvarjamo se z raziskovanjem obnovljivih materialov in trajnostne gradnje ter vpeljavo znanstvenih dognanj v industrijsko prakso. Pri tem se posebej posvečamo inovacijskemu in interdisciplinarnemu proučevanju lesa in njegove uporabe.

Vizija inštituta je, da na področju interdisciplinarne znanosti, ki obravnava grajeno okolje, postanemo vodilna ustanova na svetu in zgled odličnosti za mednarodno raziskovanje, sodelovanje z gospodarstvom in vključevanje javnosti.

Naše poslanstvo je nadgrajevanje najsodobnejših znanstvenih in gospodarskih izsledkov z interdisciplinarnimi raziskavami ter prizadevanje za znanstveno in inovacijsko odličnost, in to še posebej na dveh osrednjih področjih našega raziskovanja: pri modifikaciji lesa in pri restorativnem okoljskem in ergonomskem oblikovanju (REED).

OLEAF4VALUE: Kaskadna biorefinerija izdelkov iz oljčnih listov

Predelava oljčnih listov je vse bolj razširjeno področje na biomaterialih temelječi industriji, projekt OLEAF4VALUE pa je pomembna pobuda na tem področju. Cilj projekta je vzpostaviti stabilno industrijsko dobavno verigo, ki ovrednoti dve vrsti oljčnih listov: listi pri obrezovanju oljk in oljčni listi iz oljarne. Glavni cilj projekta je pretvoriti te premalo izkoriščene kmetijske stranske proizvode v bioaktivne spojine visoke vrednosti, s čimer se problem ravnanja z odpadki spremeni v priložnost za ustvarjanje dodatne vrednosti.

Recikliranje oljčnih listov vključuje več stopenj, vključno z zbiranjem surovin, biorafiniranjem, tehnologijami po ekstrakciji, preverjanjem trga in oceno trajnosti. Cilj projekta OLEAF4VALUE je celovito in integrirano obravnavati vse te stopnje. S povezovanjem primarnega oljčnega sektorja iz južne Evrope z velikimi obrati za biorafiniranje si projekt prizadeva ustvariti model krožnega gospodarstva, ki omogoča čim večjo uporabo virov in čim manj odpadkov.

S trajnostnega vidika ima predelava oljčnih listov številne prednosti. Prvič, zmanjšuje količino nastalih kmetijskih odpadkov, kar posledično zmanjšuje vpliv kmetijskih dejavnosti na okolje. Drugič, ustvarja nove vire dohodka in zaposlitvene možnosti na podeželju. Tretjič, spodbuja razvoj na biomaterialih temelječe industrije, ki temeljijo na obnovljivih virih, s čimer zmanjšuje našo odvisnost od fosilnih goriv in prispeva k prehodu na bolj trajnostno in krožno gospodarstvo.

Pri predelavi oljčnih listov se pojavlja več izzivov. Eden glavnih je zagotoviti razširljivost in stroškovno učinkovitost postopkov biorafiniranja, ki so še vedno v fazi razvoja. Izziv je tudi zagotoviti razpoložljivost in kakovost surovin, ki se lahko razlikujejo glede na dejavnike, kot so podnebje, vrsta tal in postopki obiranja.

Predelava oljčnih listov je obetavno področje z velikim potencialom za ustvarjanje družbenih, okoljskih in gospodarskih koristi. Projekt OLEAF4VALUE je inovativna pobuda, katere cilj je celovito in integrirano obravnavanje izzivov in priložnosti tega področja. Čeprav je potrebno nagovoriti še več izzivov, so koristi predelave oljčnih listov očitne, razvoj tega področja pa lahko prispeva k bolj trajnostnemu in krožnemu gospodarstvu.



This project has received funding from the Bio Based Industries Joint Undertaking (JU) under grant agreement No 101023256. The JU receives support from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme and the Bio Based Industries Consortium.

INŠTITUT ZA CELULOZO IN PAPIR



KONTAKTI

INŠTITUT ZA CELULOZO IN PAPIR
Bogišićeva 8
SI-1000 Ljubljana
T: +386 (0)1 2002 800
E: icp@icp-lj.si
www.icp-lj.si

INŠTITUT ZA CELULOZO IN PAPIR

Innovative Cellulose Products

PREDSTAVITEV

Inštitut za celulozo in papir (ICP) je vodilno razvojno središče za celulozne in druge naravne vlakninske materiale. S svojim znanjem, izkušnjami in tehnologijami prispevamo k raziskovanju uporabe naravnih in trajno obnovljivih virov. Z razvojem, svetovanjem, celovitim testiranjem in industrijskim simuliranjem partnerjem pomagamo pri optimizaciji tehnoloških procesov, razvoju novih izdelkov, izboljševanju materialov, uvajanju inovativnih bioosnovanih materialov ter jim omogočamo konkurenčnost in trajnostno naravnanost.



CEL.KROG: Zavrženi potenciali biomase

ICP, nosilec programa, je povezal 26 partnerjev v sodelovanje pri razvoju naprednih tehnologij in materialov, s ciljem izpolnjevanja zahtev po učinkoviti rabi virov, nadomeščanju surovin fosilnega izvora in zmanjšanju obremenitev okolja.

S povezovanjem interdisciplinarnih znanj in industrijskih kompetenc v novih vrednostnih verigah za razvoj in uporabo bioosnovanih materialov in trajnostnih tehnologij v kaskadni rabi biomase je program prispeval k še bolj konkurenčnemu nastopu naše industrije na perspektivnih trgih t. i. zelenih rešitev.

10 RR institucij s področij materialov, kemijskega inženirstva, predelovalnih in procesnih tehnologij, biotehnologije in nanotehnologije ter 16 podjetij iz papirne, kemijske, tekstilne, lesne in avtomobilske industrije, gradbeništva, inženiringa ter energetike je v štiriletnem sodelovanju razvilo nova znanja in tehnologije za pridobivanje ter krožno rabo obnovljivih materialov z naprednimi postopki razklopa biomase z uporabo naravnih topil, učinkovitimi postopki pridobivanja nanoceluloze in zelenih kemikalij, inovativno tehnologijo za obdelavo vlaknin in materialov ter končno energetsko izrabo odpadkov.

Vzpostavili smo nove verige vrednosti v uporabi materialov na osnovi biomase za razvoj končnih bioosnovanih produktov. Najpomembnejši dosežki so uporaba gradnikov biomase v industriji premazov, smol in lepil, v papirni in tekstilni industriji za izboljšanje funkcionalnih (bariernih) lastnosti papirja/kartona oziroma tekstilnih prej, za izdelavo visokozmogljivih bioosnovanih filtrnih in izolacijskih materialov ter lahkih biokompozitov za aplikacije v gradbeni, avtomobilski, elektro in drugih industrijah. Pomembne inovacije so dosežene na področju pridobivanja encimov z biološko obdelavo odpadkov ter z razvojem naprednega sistema pridobivanja energije iz odpadkov z visoko vsebnostjo vode.

Ciljni kazalniki so bili kljub zahtevnosti uspešno doseženi oziroma preseženi.

- Razvitih je bilo 29 novih/izboljšanih produktov, uvedenih 37 novih tehnoloških/procesnih rešitev, 23 inovacij in 6 patentov.
- Vzpostavila so se strateška, dolgoročna partnerstva, ki se nadaljujejo v novih projektih.
- Zaključenih je kar 24 diplomskih in podiplomskih del različnih študijskih smeri.
- Partnerji so z novimi znanji in dosežki povečali mednarodno prepoznavnost s preko 100 znanstvenimi in strokovnimi objavami ter nastopi.
- Z vsem tem so postavljeni temelji za nadaljnja vlaganja v razvoj za prehod v krožno biogospodarstvo.





IOS

KONTAKTI

IOS, inštitut za okoljevarstvo in senzorje, proizvodnja, trgovina in storitve, d. o. o.
Beloruska ulica 7
SI-2000 Maribor
T: + 386 (0)2 3335 662
E: info@ios.si
www.ios.si



PREDSTAVITEV

IOS je R&R podjetje, ki se ukvarja z inovativnimi rešitvami na področju okoljevarstva, senzorjev in nanomaterialov. Združujemo znanost s krožnim gospodarstvom, kar je privedlo do novih izdelkov:

- za čiščenje in recikliranje voda (MBR+Wate(R)ecycling),
- sekundarne surovine iz recikliranja plastičnih in tekstilnih odpadkov in
- nosljivih senzorskih sistemov za zdravje in okolje (SmartLiving®).

Glavno vodilo podjetja je kreiranje novega znanja za dizajniranje inovativnih produktov.



Resyntex → Poly krožnost → OpenLoop

Odpadni tekstil/plastika lahko postaneta koristen vir za nove, visokokakovostne sekundarne surovine nefosilnega izvora. V sklopu projekta **Resyntex (EU H2020)** smo uvedli nov koncept krožnega gospodarstva z recikliranjem tekstilnih odpadkov (bombaž, volna, PET, PA ter njihove mešanice) v surovine za kemično in tekstilno industrijo in postavili demo pilotno linijo (dva HP/HT reaktorja ter bioreaktor za encimatsko razgradnjo, ekstrudor in pripadajoča periferna oprema). Naprava omogoča preseganje velikosti laboratorijskega okolja in optimizacijo procesov recikliranja tekstilnih odpadkov.

V projektu **Poly krožnost (DEMO PILOTI II)** procese nadgrajujemo z razvojem inovativnih tehnologij za recikliranje ostalih polimernih odpadkov v sekundarne surovine z dodano vrednostjo za samostojno uporabo (plini, kemikalije, olja/goriva ...) ali vkomponiranje v nove izdelke. Medtem ko je depolimerizacija PET plastičnih in tekstilnih odpadkov že zrela za vstop na trg, je recikliranje celuloznih in PA odpadkov še vedno v fazi optimizacije. Glavni cilj projekta je vzpostavitev novih naprednih krožnih procesov (novi krožni poslovni modeli) za recikliranje odpadne embalaže, kar lahko izrazito pripomore k povečevanju snovne učinkovitosti in hkrati dodane vrednosti dobljenih produktov.

V prihodnjih letih bomo demo pilotno linijo nadgradili v okviru 3,5 mio vrednega projekta **OpenLoop (HORIZON-EIC-2022-ACCELERATOR-01)**, pridobljenega v letu 2023, katerega cilj je industrializacija tehnologij recikliranja.



Napredna tehnologija je trajnostna in donosna rešitev za ravnanje s tekstilnimi odpadki iz poliestra in bombaža, ki skupaj predstavljata več kot 90 % vseh tekstilnih odpadkov. Glavna vizija je postaviti prvo tovarno za kemijsko in encimatsko recikliranje tekstilnih odpadnih mešanic PET/celuloza in postati eno vodilnih svetovnih podjetij na področju recikliranja tovrstnih odpadkov.

Predlagan koncept prinaša izboljševanje standardov za industrijsko simbiozo ter je priložnost za vzpostavitev novih verig vrednosti in poslovnih modelov v krožnem gospodarstvu.

KEMIJSKI INŠTITUT



KONTAKTI

KEMIJSKI INŠTITUT
Hajdrihova 19
SI-1000 Ljubljana
T: +386 (0)1 4760 200
E: glavna.pisarna@ki.si
www.ki.si

KEMIJSKI INŠTITUT

PREDSTAVITEV

Kemijski inštitut je znanstveno odlična, uveljavljena in prebojna raziskovalna ustanova v evropskem prostoru. S svojimi vrhunskimi raziskavami bogatimo svetovno zakladnico znanja in sodelujemo pri reševanju najbolj perečih družbenih izzivov. Zdravje, trajnostna energija, podnebne spremembe, krožno gospodarstvo in varna hrana so najpomembnejši med njimi. S svojimi dosežki premikamo meje v znanosti. Znanje uspešno prenašamo v industrijsko okolje in tako podpiramo umeščenost znanosti v družbeni razvoj.

Center za razvoj, demonstracije in usposabljanje za brezogljične tehnologije

Center za razvoj, demonstracije in usposabljanje za brezogljične tehnologije (DUBT), katerega vzpostavitev načrtujemo v Zasavju, bo vključeval razvoj celotnega segmenta tehnologij za zeleni prehod. Center DUBT bo predvsem pomemben most med razvojem naprednih brezogljičnih tehnologij in procesov ter industrijo. Omogočal bo pospešitev prenosa znanja iz raziskovalnih enot v industrijo ter komercialno uporabo.

Znotraj centra bosta delovala dva samostojna laboratorija:

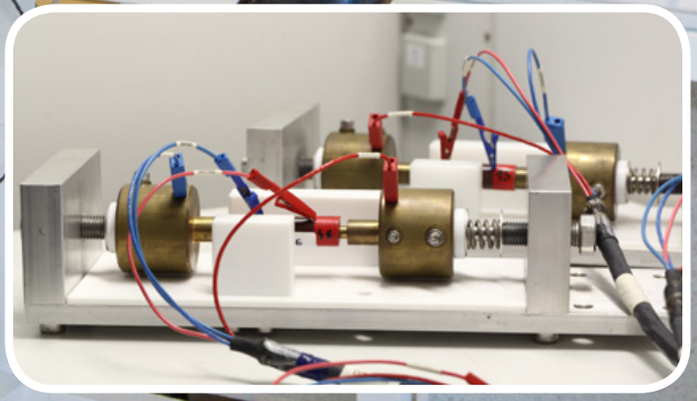
- **Laboratorij za razvoj, pripravo in testiranje baterij**

  V laboratoriju za baterije bo nameščena vrhunska raziskovalna oprema za pripravo prototipnih baterijskih celic ter tudi za njihovo testiranje in evalvacijo. Na ta način bo omogočeno hitrejše preizkušanje in uvajanje inovativnih baterijskih materialov in rešitev v industrijo in podjetja. Ukvarjali se bodo tudi s t. i. drugim življenjem celic, tistih, ki po uporabi nimajo več največje zmogljivosti, vendar jih ne gre zavreči in jim je treba najti neki drug namen.

- **Laboratorij za reakcijsko inženirstvo pretvorb ogljikovega dioksida in vodika**

  V laboratoriju za reakcijsko inženirstvo bo nameščena sodobna raziskovalna oprema za razvoj in preizkušanje tehnologij za proizvodnjo, shranjevanje in uporabo vodika ter za zajemanje in pretvorbo ogljikovega dioksida. Tehnologije za zajemanje ogljikovega dioksida se uporabljajo za zmanjšanje emisij iz obstoječih virov, pa tudi za ustvarjanje novih virov energije z zajemanjem, shranjevanjem in ponovno uporabo ogljikovega dioksida. Vse to pa pomembno prispeva k zmanjševanju ogljičnega odtisa industrije, usmerja h krožnemu gospodarstvu ter njegovi trajnostni rasti.

Poglavitni doprinos centra DUBT vidimo predvsem v razvoju naprednih brezogljičnih materialov kot končnih proizvodov, razvoju storitev in tehnologij na področju brezogljičnih tehnologij, napredku področja raziskav, razvoja in inovacij, izboljšanju naložb, rasti in razvoja industrije.





Center DUBT bo pomemben element celostnega prestrukturiranja Zasavja.

V nekdanji premogovni regiji bo pospešil pravični prehod tako na področju gospodarstva in energetike kot tudi na področju okolja in človeških virov. Nova raziskovalna enota bo pospeševala prenos znanja v lokalno okolje ter bo tako na nacionalni kot na lokalni ravni vzpodbujala ustanavljanje visokotehnoloških podjetij, obenem pa pomembno prispevala k ciljem Strategije razvoja Slovenije 2030. Na ta način bo center omogočil nadaljnji vsestranski razvoj ter boljšo kakovost življenja v Zasavju.

KMETIJSKI INŠTITUT SLOVENIJE

KONTAKTI

KMETIJSKI INŠTITUT SLOVENIJE
Hacquetova ulica 17
SI-1000 Ljubljana
T: +386 (0)1 2805 262
E: info@kis.si
www.kis.si



Pogled v notranjost kontejnerske enote za čiščenje odpadnega jedilnega olja Ais Oil Clean 20

Kmetijski inštitut Slovenije

PREDSTAVITEV

Kmetijski inštitut Slovenije se celovito ukvarja s problematiko sodobnega kmetijstva ter širi svoje delovanje na področje varstva okolja in ekologije. Od 252 delavcev je 86 raziskovalcev in 8 mladih raziskovalcev.

Izvajamo temeljne, uporabne in razvojne raziskave ter strokovne naloge, objavljamo rezultate znanstveno-raziskovalnega, strokovnega in kontrolnega dela, opravljamo naloge na podlagi pooblastil in akreditacij, preverjamo kakovost kmetijskih pridelkov in izdelkov, ki se uporabljajo v kmetijstvu.

Čiščenje odpadnega jedilnega olja za energetske namene

Rastlinska olja uporabljamo za prehranske, farmacevtske, različne tehnične in energetske namene.

IZZIVI V PROJEKTU

Olja po koncu življenjskega cikla (uporaba za pripravo hrane – cvrtje) vstopijo v recikliranje in se po opravljenem procesiranju vračajo v ponovno uporabo (druga faza življenjskega cikla). V drugi fazi življenjskega cikla se olje uporabi kot surovina za gorivo (očiščeno jedilno olje, biodizel, biodizel II. generacije – HVO) ali kot ena od vrst biomaziv, ki so v uporabi v zaprtih mazalnih sistemih, oziroma kot hidravlično olje v hidravličnih sistemih. Na ta način gre olje skozi kaskadni proces uporabe.

Kmetijski inštitut Slovenije, Oddelek za kmetijsko tehniko in energetiko razvija in izdeluje sisteme za čiščenje odpadnega jedilnega olja in rastlinskega olja za uporabo na dizelskih električnih agregatih in v kogeneraciji za proizvodnjo zelene električne energije. Zbrano odpadno jedilno olje v zbirnih centrih za ravnanje z odpadki se dodatno procesira v čistilni enoti.

Očiščeno jedilno olje se lahko uporablja za pogon predelanih dizelskih motorjev. Dizelskemu motorju je dodan modul za dobavo olja motorju, ki omogoča uporabo olja kot goriva. Poleg uporabe 100-% olja za pogon motorjev je možna tudi uporaba mešanice olja in dizelskega goriva. Predelani motorji s pogonom na olje so lahko nameščeni na kogeneratorskih enotah (hkratna proizvodnja električne in toplotne energije) ali na električnih agregatih. Predelani motorji na olje so lahko nameščeni tudi na delovne stroje za uporabo v različne namene (kmetijstvo, gozdarstvo, komunala, gradbeništvo) ter na druga vozila in plovila. Motorji, predelani za uporabo olja kot pogonskega goriva, se lahko uporabijo tudi za pogon stacionarnih strojev (črpalke, drobilniki).

Poleg uporabe očiščenega odpadnega jedilnega olja kot biogoriva je mogoča tudi njegova uporaba za proizvodnjo različnih biomaziv ali biohidravličnih olj. Ko biomaziva končajo svoj življenjski cikel, se po dodatnem čiščenju lahko uporabijo za energetske namene.

Očiščeno olje je predvideno za pogon dizelskih električnih agregatov in delovnih strojev z dizelskimi motorji, ki so predelani za uporabo na očiščeno rastlinsko olje. Nekaj takšnih sistemov je postavljenih v komunalnih podjetjih v Sloveniji. Z uporabo očiščenega olja za biogoriva nadomeščamo fosilna goriva in znižujemo ogljični odtis. Uporaba biomaziv in biohidravličnih olj prispeva k varovanju tal, voda in podtalnice.





Pogled na modularni sistem za dobavo olja na velikem agregatu za proizvodnjo električne energije Ais Oil Elgener 21, električna moč agregata znaša 110 kWe. Zaradi mobilnosti se lahko celoten sistem z električnim agregatom namesti na prikolico. V modularnem sistemu (modul rumene barve) so nameščeni vsi sklopi in deli, ki so potrebni za delovanje dizelskega motorja na očiščeno odpadno rastlinsko olje (rezervoar za olje, filtrirni del z ločevanjem vode, gretje rezervoarja in komore za olje, elektronska krmilna enota, elektrohidravlični ventili za preklop na olje, merilnik temperature grelne komore).

KNOF

KONTAKTI

ZAVOD KNOF so. p.
Cesta krških žrtev 132A
SI-8270 Krško
T: +386 (0)68 612 989
E: info@knof.si
www.knof.si



knof

PREDSTAVITEV

Cilj Zavoda Knof je spodbujanje podjetij, javnih inštitucij in končnih uporabnikov v bolj trajnostne oblike delovanja, vedenja, poslovanja.

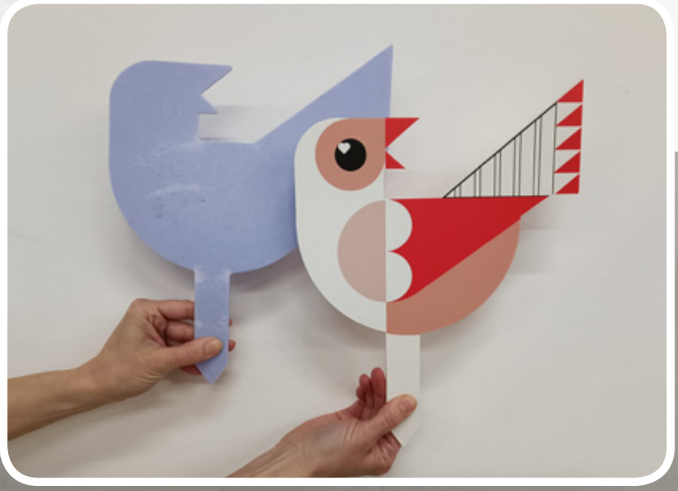
Delujemo na področju socialnih inovacij, trajnostnega razvoja, ponovne uporabe in recikliranja že več kot 15 let. Ekipa strokovnjakov za ekodizajn, trajnostno poslovanje in socialne inovacije nudi podjetjem in javnim ustanovam holistični pristop s podporo pri implementaciji trajnostnih strategij, od koncepta do realizacije. Te rešitve vključujejo oblikovanja trajnostnih poslovnih modelov, snovnih zank in produktov v praksi, ne le na papirju.

Vaš najboljši partner pri implementaciji trajnostne strategije

Konkretne rešitve snujemo, testiramo in realiziramo v podpornem okolju največjega krožnega laboratorija v Sloveniji – Krožni laboratorij Knof v Krškem. Tam se na 3000 m^2 nahaja testni poligon z butikom ponovne uporabe Stara šola, Salonom pohištva iz ponovne uporabe, mizarsko in šiviljsko delavnico, FabLab-om z butično linijo za reciklažo ter projektno-administrativno pisarno.

Posebnost našega podjetja so izkušnje iz prakse in prilagodljiv odziv na postavljene izzive, kar lahko dosegamo s širokim spektrom znanj in kompetenc naših strokovnjakov ter praktičnimi izkušnjami zaposlenih. Butične tehnologije ter delavnice omogočajo cenovno dostopno snovanje ter prototipiranje produktov v razvoju. V razvoj rešitev vključujemo široko mrežo partnerjev, tako javne inštitucije, raziskovalne ustanove, večja in manjša podjetja kot posameznike s področja dizajna.





Nekaj praktičnih primerov trajnostnih rešitev:

- S podjetjem **Beti** smo uspešno vzpostavili poslovno sodelovanje pri prevzemu tehnoloških ostankov (predvsem plastika), izdelavi prototipnih izdelkov, razvoju in trženju izdelkov.
- Za **Turizem Ljubljana** smo izvedli okrasitev za LUV festival, ki se je odvijala na ulicah Ljubljane v februarju in marcu 2023. Okrasni materiali so bili izdelani iz 100-% reciklirane plastike, tehnološkega ostanka Beti.
- V sklopu Praznično Krško smo za **Mestno občino Krško** v starem mestnem jedru opremili in okrasili Božični prostor – Josipinino sobo, ki je bila v celoti opremljena s pohištvom iz ponovne uporabe in okrašena z okraski iz recikliranih materialov (tekstil, iverka).
- Razvili smo **Mowall – modularno steno**, izdelano iz zavrženih delov pohištva – ivernih plošč, oblikovano v sodelovanju z Mitra studio.

Zavod Knof je sicer ustanovitelj zdaj že 5 butikov ponovne uporabe: Krško, Brežice, Sevnica, Novo mesto in trgovine s konceptom Collection Knof v Ljubljani. Aktivno sodelujemo tudi na področju oblikovanja podpornih sistemov za krožno javno naročanje.

Razlogi, da se manjše ustanove in podjetja ne odločajo za trajnostna naročila, je največkrat v pomanjkanju kompetenc in poznavanja tega področja, pomanjkanju informacij in znanj glede ekonomskih, okoljskih in socialnih učinkov ter dostopa do informacij in ponudbe o trajnostnih izdelkih in storitvah.

Pri oblikovanju praktičnih trajnostnih rešitev je treba vložiti veliko časa za komunikacijo ter snovanje idej, potrebno je veliko kreativnosti in vztrajnosti pri implementaciji, saj so predvsem pri oblikovanju produktov viri sekundarnih surovin in same surovine zelo raznoliki. Temu je treba prilagoditi tako oblikovanje kot tehnično izvedbo.

Knof ima potrebna znanja in izkušnje s tega področja ter razmišljanje in delovanje izven okvirjev, ki je potrebno za razvoj takih inovativnih rešitev.



MEDITERRI



KONTAKTI

MEDITERRI, d. o. o.
Opekarska 11
SI-1000 Ljubljana
T: +386 (0)41 789 338,
+386 (0)69 741 008
E: info@mediterri.com
www.mediterri.com

PREDSTAVITEV

Mediterri smo ustanovili leta 2017 iz čiste strasti do naravnih izdelkov iz konoplje. Zanimali so nas predvsem cvetovi CBD za izvlečke. Med obiranjem pridelka smo opazili, da za seboj puščamo ogromno odpadkov. Najmočnejša naravna vlakna so ostala na polju. Od takrat se osredotočamo na raziskave in razvoj naravnih kompozitov iz konoplje.

Razvijamo izdelke in materiale za gradbeništvo, plastično in papirno industrijo.

Proizvodni obrat v Kapli v Savinjski dolini je polindustrijski obrat za proizvodnjo in predelavo naravnih konopljinih vlaken brez kemičnih topil. Kmetijski odpadki se pretvorijo v cenovno dostopne, nadomestljive in okolju prijazne biokompozite.



Postavitev industrijske proizvodnje za pridelavo in predelavo konopljinih vlaken v Sloveniji

Okoljska vprašanja naraščajo in predelovalna industrija je ena največjih, ki prispevajo k emisijam in nastalim odpadkom. Zato moramo ustvariti čim več novih, okolju prijaznih proizvodnih praks in procesov. Uporaba okolju prijaznih, ekoloških materialov mora postati nekaj vsakdanjega, da lahko ohranimo Zemljo.

Industrijska konoplja se že stoletja uporablja kot surovina za različne izdelke. Njena uporaba je podcenjena, saj je lahko okolju prijaznejša možnost za številne panoge. Aplikacije in izdelki z največ tržnega potenciala v industrijski uporabi konopljinih vlaken so: biokompoziti za avtomobilsko industrijo, konopljin beton za gradbeno industrijo, stelja za vse vrste živali, embalaža za enkratno uporabo, izolacija za hiše ...

Da bi lahko zadostili potrebam rastočega trga po okolju prijaznih izdelkih iz konoplje v prihodnosti, potrebujemo več naložb, boljšo infrastrukturo in več konoplje. Mediterri stremi k povečanju in širjenju proizvodnje, ustvarjanju delovnih mest ter širitvi na tuje trge. V kratkem načrtujemo gradnjo prvega industrijskega obrata za proizvodnjo in predelavo konopljinih vlaken v Sloveniji.

Postati želimo vertikalno integrirano podjetje, ki ponuja celotno paleto trajnostnih surovin, polizdelkov in potrošnih izdelkov iz ekološko pridelane industrijske konoplje. Poleg tega si prizadevamo postati pomemben igralec v svetovni industriji biogospodarstva in zasebni inštitut, ki raziskuje in razvija vrhunske izdelke in rešitve za sodobno potrošništvo.

Visok znesek naložb na začetku poslovanja, zapletena predelava, ki potrebuje usposobljene in izkušene ljudi, sodobna tehnologija in oprema ter primerna infrastruktura s pridobitvijo novih strojev lahko predstavljajo možne ovire za rast uporabe izdelkov iz konoplje.

Mediterri želi s krožnim gospodarstvom industrijske konoplje narediti svet boljši in kakovostnejši za bivanje. Izdelki blagovne znamke Mediterri so narejeni iz ekološko pridelane in obdelane industrijske konoplje. Predstavljajo trajnostno alternativo številnim okolju škodljivim izdelkom iz surovin, ki jih ni mogoče reciklirati, kot so najlon in umetne mase. Uporabljajo se v gradbeni industriji, industriji embalaže, pakiranja ter transporta termalno občutljivih izdelkov, plastični industriji in industriji pripomočkov za nego živali.

MELAMIN



KONTAKTI

MELAMIN, kemična tovarna, d. d.,
Kočevje
Tomšičeva cesta 9
SI-1330 Kočevje
T: +386 (0)1 8959 300
E: info@melamin.si
www.melamin.si

Melamin

PREDSTAVITEV

Melamin je bil ustanovljen leta 1954. Danes je organiziran kot delniška družba, razdeljena na tri poslovne enote, Kemijska industrija, Lesna industrija in Obutvena industrija. Pretežni del proizvodnje poteka za papirno, lesno, gradbeno, gumarsko in industrijo premazov.

Raziskovalno delo v veliki meri usmerjamo v razvoj okolju in zdravju prijaznih izdelkov z visoko dodano vrednostjo in energetsko učinkovite tehnologije.

V letu 2014 smo uspešno zagnali kotlovnico na lesno biomaso moči 10 MW (prehod iz srednje težkega kurilnega olja na obnovljiv vir energije), predvsem za proizvodnjo pare.



Razvoj bio butilirane aminosmole kot razvojna paradigma v Melaminu

Raziskovalna skupina Melamina je v sodelovanju s Fakulteto za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Mariboru (FKKT UM) uspešno zaključila projekt Razvoj bio butilirane aminosmole (BAmBi), ki je bil osredotočen na razvoj visokotehnološkega proizvoda iz naravnih, obnovljivih surovinskih virov.

Projekt je sledil ciljem evropske strategije za prehod v krožno gospodarstvo. Raba biomase in materialov na osnovi obnovljivih virov (les, pridelki, vlakna) je klasificirana kot eno od petih prioritetnih področij krožnega gospodarstva, ki lahko doprinesejo k razvoju novih proizvodov (gradbeništvo, pohištvena industrija, papir, hrana, tekstil, kemikalije) in energijski izrabi teh materialov (biogoriva).

Novo pridobljena znanja bomo uporabili pri razvoju drugih produktov in postopkov iz obnovljivih surovinskih virov, kar nam bo v Melaminu omogočilo stabilen in trajnostni razvoj v prihodnosti, FKKT UM pa pridobivanje in uporabo novih tehnoloških znanj.

Butilirane aminobiopolimere (melaminsko in/ali benzoguanaminsko formaldehidne) smo pripravili za uporabo v industriji premazov kot nadomestek obstoječih polimerov fosilnega izvora. Izdelek predstavlja nov proizvod z visoko dodano vrednostjo v svetovnem merilu, hkrati pa je bila razvita tudi popolnoma nova tehnologija za njegovo proizvodnjo.

Cilj projekta so bile tri tehnološke inovacije. Poleg modificirane ter optimizirane sinteze bio butilirane aminosmole še postopek izdelave bioformalina višjih koncentracij s pretvorbo v brezvodni bioformaldehid (bioparaformaldehid) in tehnološko/ekonomsko učinkovita reciklaža tekočih stranskih produktov pri sintezah bio butilirane aminosmole (azeotropna mešanica reaktantov).

Sintezo bioformalina višjih koncentracij smo izvedli na pilotni napravi, kjer smo katalitsko oksidirali biometanol (pripravljen iz črne lužine v papirništvu) v bioformalin in ga koncentrirali z destilacijo. Dobljeni bioformalin višjih koncentracij smo katalitsko pretvorili v brezvodni bioformaldehid, primeren za uporabo v sintezi aminobiopolimerov.

Reševanje reciklaže stranskih produktov, azeotropne mešanice, ki nastane pri sintezi butiliranih aminobiopolimerov, je bil še posebno zahteven izziv, a smo ga uspešno rešili. Skupina FKKT UM je razvila kombinirano kemijsko obdelavo z destilacijskim procesom za uspešno regeneracijo n-butanola. Vpeljava tega postopka na industrijski nivo bo predstavljala velik napredek pri zapiranju snovnih tokov v proizvodnji in zmanjševanju količine nevarnih tekočih odpadkov.

Končni rezultati projekta so novo razvita znanja in postopki, ki bodo omogočali uvajanje novih produktov in postopkov v Melaminu.

MESSER SLOVENIJA



KONTAKTI

MESSER SLOVENIJA, podjetje za proizvodnjo
in distribucijo tehničnih plinov, d. o. o.
Jugova ulica 20
SI-2342 Ruše
T: +386 (0)2 6690 300
E: info.si@messergroup.com
www.messer.si

MESSER
Gases for Life

PREDSTAVITEV

Družba Messer Slovenija je bila ustanovljena leta 1992 na temeljih bogatih izkušenj družb Messer Griesheim iz Frankfurta in Tovarne dušika Ruše. Danes je v 100-% lasti družbe Messer SE & Co. KGaA z več kot 100-letno tradicijo proizvodnje in distribucije tehničnih plinov.

Smo družba z večinskim tržnim deležem na področju tehničnih plinov v Sloveniji, lastno kisikarno v Škofji Loki in avtomatizirano 300-barsko polnilnico v Črnučah. Smo družba z lastnim razvojem, visoko strokovnimi zaposlenimi in lojalnimi poslovnimi partnerji.



Poly krožnost

V projektu Poly krožnost se razvijajo inovativne tehnologije za recikliranje polimernih odpadkov v visokokakovostne sekundarne surovine, kot so kemikalije, olja/goriva, plini (CO_2, CH_4, H_2, ki niso fosilnega izvora). Messer Slovenija nastopa kot končni uporabnik stranskih produktov – plinov.

Naloga našega podjetja, v času izvajanja projekta, je analiziranje, čiščenje in shranjevanje plinov, ki nastajajo pri procesih razgradnje odpadkov. Pridobivanje plinov iz odpadne embalaže je novost in s tem predstavlja izziv v smislu čiščenja in shranjevanja, obsega proizvodnje, infrastrukturnih ter varnostnih potreb.

Prednost projekta in tržna priložnost za naše podjetje je nov vir pridobivanja plinov, predvsem H_2 in CO_2, ki zaradi povečanega povpraševanja in zmanjšanja virov za njihovo pridobivanje v zadnjih letih dosegajo večje tržne cene. Cilj tega projekta je vzpostavitev novih naprednih krožnih procesov za recikliranje polimernih odpadkov in hkrati zvišanje stopnje recikliranja odpadnih produktov za 50 %.

META CIRCULARITY

KONTAKTI

META CIRCULARITY,
svetovanje in inovacije, d. o. o.
Sedež: Kersnikova ulica 12, SI-1000 Ljubljana
Urad: Trdinova ulica 9, SI-1000 Ljubljana
T: + 386 (0)41 697 635
E: info@meta-circularity.eu
www.meta-circularity.eu

META CIRCULARITY

PREDSTAVITEV

META Circularity je svetovalna družba, katere primarna dejavnost obsega oblikovanje inovativnih procesov in okolij, prenos tehnologij in znanj ter strokovno usposabljanje, podporo inovativnim zagonskim podjetjem, zagotavljanje financiranja inovativnih poslovnih modelov in upravljanje sprememb. Med drugim smo osredotočeni na strateško komuniciranje ter razvoj odnosov z deležniki v kontekstu inovacijskih in transformacijskih okolij. V sodelovanju s svojimi klienti ustvarjamo nove, trajnostne in krožne poslovne modele ter krepimo blagovne znamke edinstvenih uporabniških izkušenj.

Smo strateški partner in del družbe META Group, ki je vodilna evropska svetovalna družba na področju izkoriščanja rezultatov znanstveno-raziskovalnih projektov, prenosa inovacij na trg, oblikovanja inovacijskih ekosistemov ter podpore inovativnim zagonskim podjetjem. Skupaj se umeščamo v evropske inovacijske programe in projekte.



RECREATE je projekt programa Obzorje Evropa, katerega cilj je razviti inovativne tehnologije, ki bodo spodbujale krožnost kompleksnih kompozitnih materialov s poudarkom na raziskavi steklenih in ogljičnih vlaken. Glavni cilj projekta je, da se bodo kompozitni odpadki, ki jih danes štejemo za odpadne, lahko ponovno uporabili in postali donosne surovine. META Circularity ima v projektu vodilno vlogo v delovni skupini, namenjeni komuniciranju, razširjanju in uporabi rezultatov projekta. Poleg tega naše podjetje sodeluje pri razvoju orodij in pristopov za ocenjevanje krožnosti.

SMILEce je Erasmus+ projekt, ki je namenjen vedno bolj razvijajočim se neodvisnim obrtnim pivovarjem po Evropi in je usmerjen v ponovno uporabo odpadnega materiala pri pivovarjih. Projekt SMILEce obstoječim in novim udeležencem ponuja izpostavljenost novim tehnikam, kulturi in idejam iz krožnega gospodarstva. META Circularity se ukvarja z razvojem orodja za ocenjevanje krožnosti za stopnjo krožnosti mikropivovarn in razvojem vsebin za digitalni učni tečaj, ki je namenjen izboljšanju in posodobitvi metodologij učenja na delovnem mestu.

CIRCULAR4.0 je Interreg Alpine Space projekt, ki je uspešno izboljšal ekosistem inovacij in prispeval k prehodu na krožno gospodarstvo v alpskem prostoru s poudarkom na malih in srednjih podjetjih ter gospodarskih subjektih. Družba META Ciruclarity je prispevala ključno strokovno znanje na področju krožnega gospodarstva, krožnih poslovnih modelov in krožne preobrazbe. V okviru projekta smo zasnovali digitalno platformo, prek katere je potekalo usposabljanje za podjetja. Poleg tega smo izvedli delavnice za »usposabljanje predavateljev« ter usposabljanje za krožno pospeševanje (CAT4.0) za mala in srednja podjetja ter zagotovili strokovnjake in svetovalne storitve za več kot 20 slovenskih malih in srednjih podjetij.

CIRCULAR BUSINESS ACADEMY

META Circularity je nosilec in izvajalec Krožne poslovne akademije (Circular Business Academy), storitvene in vključevalne platforme, ki združuje različne oblike usposabljanj in izobraževanj, namenjenih strokovnjakom, odločevalcem in izvajalcem v podjetjih in drugih organizacijah za pospeševanje krožnih transformacij.

Zagotavljati napredek je ključen namen našega ustvarjanja. Napredek tako udejanjamo ob uveljavljanju individualne odgovornosti posameznika v organizaciji, upoštevanju načel preglednosti in medsebojnega spoštovanja.

Vljudno vabljeni, da si več o CBA preberete na spletni strani www.circularbusiness.academy.

PETROL



KONTAKTI

PETROL, d. d.
Dunajska cesta 50
SI-1000 Ljubljana
T: +386 (0)1 4714 232
E: petrol.pr@petrol.si
www.petrol.si

PETROL

Energija za življenje

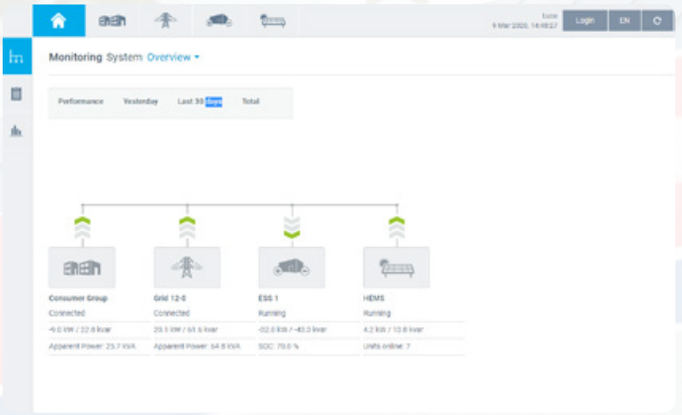
PREDSTAVITEV

Petrol je največje slovensko energetsko podjetje z močno regionalno prisotnostjo v jugovzhodni Evropi. Nudimo storitve na poti in energetske rešitve za vaš dom in podjetje ter gradimo prihodnost zelene energije, s strategijo, ki je v celoti osredotočena na prehod v nizkoogljično energetsko podjetje. Ob podpori novih tehnologij se osredotočamo na energetsko učinkovitost ter partnerstva z industrijo, javnim sektorjem, raziskovalnimi centri in dobavitelji.

Projekt COMPILE: Samooskrbna energetska skupnost Luče

Compile INTEGRATING COMMUNITY POWER IN ENERGY ISLANDS

Luče so idiličen kraj v Zgornji Savinjski dolini, katerega največji izziv je šibko elektroenergetsko omrežje. Zaradi razgibane naravne pokrajine je v času vremenskih dogodkov napajanje z električno energijo pogosto prekinjeno. Lokalno omrežje ima svoje tehnične omejitve, zaradi česar sta proizvodnja in dobava električne energije večkrat moteni. Zato se je pojavila potreba po spremembi obstoječega energetskega sistema.



Družba Petrol je skupaj s partnerjema Elektrom Celje in Fakulteto za elektrotehniko Univerze v Ljubljani poskrbela za tehnično integracijo omrežja v Lučah. Luče so tako postale pilotna lokacija projekta COMPILE, ki celostno upravlja »mikro« energetsko skupnost. Sistem v Lučah predstavlja prvo tovrstno energetsko skupnost v Sloveniji, ki lahko v celoti sama pokrije potrebe po električni energiji zgolj na osnovi proizvodnje iz OVE.

V sistem so nameščene sončne elektrarne (102 kW) na devetih objektih, prav tako je nameščena sistemska baterija (150 kW/333 kWh), ki je priključena na del omrežja, ki napaja 35 merilnih mest (stanovanjske hiše, kmetije, delovna poslopja, manjše podjetje, kotlovnica na biomaso, gasilski dom, kulturni dom in pošta). Poleg tega je nameščenih pet hišnih baterij (2 x 10 kW/23,2 kWh, 10 kW/11,6 kWh, 5 kW/9,8 kWh in 3,5 kW/7 kWh). Te omogočajo otočno delovanje posameznega objekta in izboljšajo napetostne razmere pri objektu, s čimer se lahko poveča proizvodnja iz sončne elektrarne, ki bi bila v nasprotnem primeru omejena.

Vgradili smo javno polnilno mesto za električna vozila in prenovili transformatorsko postajo, da omogoča priklop sistemske baterije in upravljanje stikal in izvodov v transformatorski postaji prek t. i. micro-grid controllerja. Priključitev na tehnični informacijski sistem Tango omogoča nadaljnje upravljanje, analize in optimizacijo delovanja. Znotraj projekta je bil razvit tudi t. i. Home Energy Management System (HEMS), ki je namenjen obdelavi merilnih podatkov iz priključenih naprav (kot so pametni števec, solarni paneli, hišna baterija, hišna električna polnilnica ter HVAC sistemi) in upravljanju teh sistemov.

Projekt Compile je bil del EU programa Obzorje 2020, katerega glavni namen je bil zagotoviti možnosti za razogljičenje oskrbe z energijo, gradnjo energetskih skupnosti ter ustvarjanje okoljskih in socialno-ekonomskih koristi. Z vizijo vključevanja vseh deležnikov v energetski sistem in nastankom več energetskih skupnosti, ki podpirajo obstoječi centralni sistem, je projekt Compile omogočil prehod iz centraliziranega sistema v fleksibilno, a stabilno decentralizirano omrežje. To vključuje in podpira obnovljive vire energije, omogoča optimalno integracijo in nadzor vseh energetskih dejavnikov, shranjevanje energije kot tudi elektromobilnost za pospešeno razogljičenje in prihranke energije.







PREDILNICA LITIJA

KONTAKTI

PREDILNICA LITIJA, d. o. o.
Kidričeva cesta 1
SI-1270 Litija
T: +386 (0)1 8990 200
E: info@litija.com
www.litija.com

Litia
PREDILNICA LITIJA

PREDSTAVITEV

Predilnica Litija je eden vodilnih evropskih proizvajalcev visokozmogljivih prej in sukancev iz specialnih mešanic naravnih in umetnih vlaken za tehnični in hišni tekstil z različnimi stopnjami ognjevarnosti, odpornosti na obrabo, povečanega udobja ali drugimi funkcionalnimi lastnostmi. Novosti s področja vlaken in tehnologije z lastno inovativnostjo vgrajujemo v svoje preje s ciljem zagotavljati gospodarsko rast ob zmanjševanju negativnih vplivov na okolje.

Lastna sončna elektrarna

Predilnica Litija je uspešno izvedla projekt izgradnje lastne sončne elektrarne. Naložbo sta sofinancirala Republika Slovenija in Kohezijski sklad Evropske unije v skladu s pogodbo z Ministrstvom za infrastrukturo Republike Slovenije.

Povečanje predilnih kapacitet

V letu 2023 smo pričeli z izvajanjem projekta Povečanje predilnih kapacitet, ki bo po treh letih izvajanja podjetju omogočil prehod s 4- na 3-izmensko delo v proizvodnji, s čimer bo delovni čas bolj prijazen do zaposlenih, ob ohranitvi količinskega obsega proizvedenih prej za zagotavljanje potreb kupcev in ohranitvi delovnih mest. Naložba bo imela pozitivne vplive na poslovanje podjetja tudi z vidikov trajnostnega ravnanja, digitalizacije in robotizacije. Projektu je bila dodeljena subvencija v okviru Javnega razpisa za spodbujanje velikih investicij za večjo produktivnost in konkurenčnost v Republiki Sloveniji (JR INVEST2022-NOO).



Razvoj tehničnih tekstilij iz recikliranih vlaken

Projekt Razvoj tehničnih tekstilij iz recikliranih vlaken izvajamo v sodelovanju s podjetjem Tekstina. Cilj projekta je razširitev trajnostnih praks na področje tehničnih tekstilij, pri čemer ima Predilnica Litija nalogo razvijati mešanice iz recikliranih in bioosnovanih vlaken za izdelavo zaščitnih oblačil. V okviru projekta razvite tekstilije ne bodo potrebovale dodatnih procesov plemenitenja in barvanja. Projekt bo tako preko zmanjšanja količine procesnih odpadkov ter zmanjšane porabe vode in barvil pri izdelavi tkanin zmanjšal ogljične odtise obeh podjetij in pozitivno vplival na ohranjanje naravnih virov.

Projektu je bila dodeljena subvencija v okviru Javnega razpisa Spodbude za raziskovalno razvojne projekte NOO (RRI-NOO-36119725-94 reciklirana vlakna).

Oba projekta sofinancira Evropska unija iz sklada Next Generation EU in sta del Načrta za okrevanje in odpornost, ki ga financira Mehanizem za okrevanje in odpornost v okviru evropskih sredstev.





PRIMAT



KONTAKTI

PRIMAT tovarna kovinske opreme, d. d.
Industrijska ulica 22
SI-2000 Maribor
T: +386 (0)2 2507 611
E: info@primat.si
www.primat.si

PRIMAT TOVARNA KOVINSKE OPREME D.D.

PREDSTAVITEV

Primat je eden vodilnih proizvajalcev certificiranih izdelkov varnostne opreme v Evropi. Ponujamo protivlomne certificirane sefe, trezorske prostore in vrata, bankomatne in druge specialne sefe, protivlomne omare ter drugo varnostno opremo in kovinsko pohištvo.

Že več kot 120 let skrbimo za varovanje dragocenosti naših strank in prodajamo izdelke v več kot 30 držav po svetu. Tehnologijo proizvodnje ter surovinske resurse izkoriščamo na način, da našim izdelkom podaljšujemo življenjsko dobo, omogočamo obnovo in ponovno uporabo starih izdelkov ter v proizvodnji koristimo čim večji delež vhodnih recikliranih surovin.

Betonska polnitev z recikliranimi jeklenimi vlakni v steni varnostnega sefa

Glavne razvojne aktivnosti projekta so se nanašale na razvoj nove recepture betonske polnitve, ki vsebuje reciklirana jeklena vlakna in ki bo prestala zahtevne teste protivlomne odpornosti, skladno s standardom EN 1143-1.

Družba Primat ima v svojem razvojnem in proizvodnem programu številne varnostne izdelke. Z vidika dolgotrajne uporabnosti imajo naši izdelki vsekakor prednost, saj mnogi služijo uporabnikom tudi 20 in več let. Gre torej za industrijo, ki ni podvržena hitri menjavi izdelkov in hiperprodukciji. Z okoljskega vidika je dobrodošlo tudi to, da je naše izdelke mogoče v veliki meri reciklirati (kovina, beton) in njihove sestavine ponovno uporabiti v procesu proizvodnje. Prav tako je mogoče naše dotrajane izdelke obnoviti ter jih ponovno dati v uporabo.

V družbi stalno stremimo k optimizaciji varnostne konstrukcije, čeprav nam zahtevani standardi, skladno s katerimi morajo naši izdelki prestati protivlomne teste, precej ožijo nabor mogočih sprememb in izboljšav. Med pomembnimi sestavinami posebne betonske mešanice, ki v stenah naših sefov zagotavlja potrebno varnost, so drobna jeklena vlakna. Gre za kovinske delce, ki jih moramo primešati betonski polnitvi, da dosežemo zadostno protivlomno odpornost sten naših varnostnih sefov. Ta kovinska vlakna smo nekoč kupovali direktno od proizvajalcev, ki jih pridelujejo iz osnovne primarne surovine. Tako z ekološkega kot tudi ekonomskega vidika je smiselno poiskati nadomestne materiale.

S projektom smo si zastavili cilj, da najdemo primerna vlakna, ki nastajajo kot stranski produkt v drugi proizvodnji, ali da najdemo reciklirana vlakna, ki bodo dosegala podobne lastnosti kot standardna. Ker ima vsaka še tako majhna sprememba v sestavi stene varnostnega sefa vpliv na protivlomno odpornost, smo morali analizirati vsako spremembo in iskati rešitve. Poiskati smo morali reciklirana vlakna primerne čistoče, strukture, velikost in testirati njihovo sposobnost mešanja v betonsko polnitev.

Po številnih analizah, testih in raziskovanju smo se odločili za kovinska vlakna, ki jih reciklirajo v postopku reciklaže avtomobilskih gum. S tem korakom smo se povezali v verigo, kjer se z recikliranjem pnevmatik zmanjšuje onesnaževanje narave z odpadnimi odvrženimi gumami ali z njihovim sežiganjem. Tako smo še dodatno doprinesli k varovanju okolja in zagotovili kroženje materiala v proizvodnem procesu.

Rezultati testiranj so pokazali, da je betonska polnitev z vgrajenimi recikliranimi vlakni, ki nastanejo pri recikliranju pnevmatik in zagotavljajo primerno čistost in strukturo, primerljiva z betonsko polnitvijo z vgrajenimi industrijskimi vlakni iz primarne proizvodnje. Projekt je bil s tem uspešno zaključen, nova rešitev pa se lahko izvaja v redni proizvodnji. S projektom smo zagotovili ponovno uporabo recikliranih materialov, kar je eden od ciljev krožnega gospodarstva.





PRO LABOR



KONTAKTI

PRO LABOR, d. o. o.
Podvin 20
SI-3310 Žalec
T: +386 (0)31 475 021
E: info@prolabor.si
www.prolabor.si

PROLABOR

PREDSTAVITEV

Podjetje Pro Labor je ustanovila ekipa z različnimi dragocenimi izkušnjami, visoko stopnjo know-how-a in visoko osebno motivacijo za izboljšanje procesov v težki industriji. Kombinacija personaliziranega pristopa, znanstvenega ozadja in izkušenj iz industrije se je pokazala kot uspešna formula za naše stranke. Zagon nam daje osredotočenost na dejstva in kazalnike uspešnosti, naš cilj pa je razvoj dolgoročnih partnerskih odnosov. Poseben poudarek dajemo implementaciji krožnih poslovnih modelov v podjetjih v težki industriji.

DigitKroM: Digitalna rešitev za več krožnega materiala v težki industriji

V okviru RRI projekta, ki ga sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Mehanizma za okrevanje in odpornost, NextGenerationEU, razvijamo digitalno rešitev za povečanje dodajanja krožnega materiala – DigitKroM.

Rešitev DigitKroM je namenjena podjetjem iz predelovalne industrije, ki bi rada povečala delež krožnega materiala. V prvi vrsti naslavlja metalurško industrijo in industrijo predelave materialov, kjer je veliko procesnih in tehnoloških omejitev za uporabo sekundarnih surovin. Z razvojem digitalne rešitve se bodo te omejitve detajlno popisale, standardizirale in integrirale v uporabniški vmesnik, ki bo omogočal povečanje uporabe sekundarnega, krožnega materiala.

Rešitev združuje mehanizme zelenega prehoda, zmanjšuje emisije toplogrednih plinov pri pridobivanju primarnih surovin ter uvaja krožno gospodarstvo in digitalizacijo.

Največji izzivi pri razvoju in implementaciji DigitKroMa se skrivajo v dejstvu, da ima vsak proizvodni obrat svoje proizvodne in tehnološke specifike ter da je nabor zahtevanih lastnosti pri končnih izdelkih zelo velik. Zato dajemo velik poudarek razvoju metodologije, ki bo omogočala širšo uporabnost v proizvodnih podjetjih.

Prispevek h krožnemu gospodarstvu je neposreden, saj DigitKroM direktno naslavlja potrebe podjetij v težki industriji po večjem deležu sekundarnih, krožnih surovin v proizvodnih procesih. Na ta način učinkovito zmanjšuje porabo primarnih surovin, lokalizira dobavne verige in širi ozaveščenost o krožnem gospodarstvu ne samo pri osnovnem proizvodnem podjetju, ampak tudi pri njihovih kupcih in dobaviteljih.

Menimo, da bo tovrstni način združevanja naprednih digitalnih tehnologij z bazičnim znanjem o tehnoloških in proizvodnih procesih, podkrepljen z znanstvenim pristopom, ključen za ustrezen prehod v krožno gospodarstvo.



RACI



KONTAKTI

RACI racionalizacija procesov zgorevanja d. o. o.
Tehnološki park 24
SI-1000 Ljubljana
T: +386 (0)1 6203 380
E: info@raci.si
www.raci.si

PREDSTAVITEV

V podjetju RACI želimo ostati vodilno slovensko podjetje na področju obratovalnega monitoringa emisije snovi v zrak (sistemov za trajne meritve emisij CEMS) oziroma avtomatskih merilnih sistemov AMS za meritve plinov kot tudi pri zagotavljanju kakovosti proizvodnje, kakovosti produktov ter pri zaščiti naprav in ljudi. Delujemo na področju energetsko-ekološkega inženiringa in imamo dolgoletne izkušnje na področju meritev emisije in plinov v procesih. Našim uporabnikom nudimo sodobne, preizkušene in robustne analizne sisteme za trajne in občasne meritve, ki zagotavljajo kompetentno rešitev, nizke stroške lastništva, visoko zanesljivost in razpoložljivost ter kakovost, to je zanesljivost, primerljivost in sledljivost meritev. V okviru svojih storitev nudimo svetovanje, dobavo, montažo, spuščanje v pogon, kalibracijo in vzdrževanje sistemov (procesne) plinske analitike.

V okviru podjetja delujeta tudi:

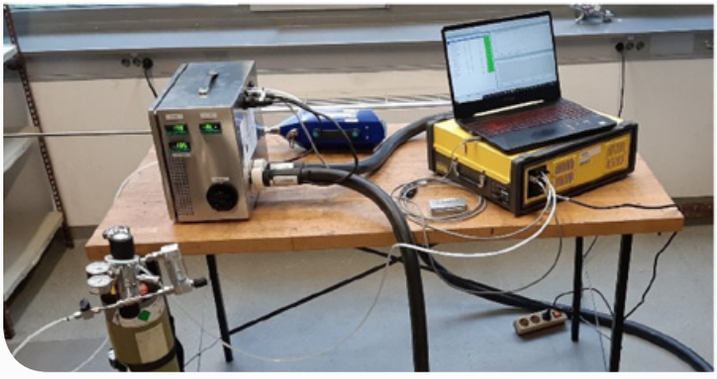
- **Merilni laboratorij RACI**, ki je pri Slovenski akreditaciji akreditiran po SIST EN ISO/IEC 17025:2017 kot preskusni laboratorij
- **Kontrolni organ RACI**, ki je pri Slovenski akreditaciji akreditiran po SIST EN ISO/IEC 17020:2012 kot kontrolni organ tipa C

Akreditaciji redno vzdržujemo in po potrebi tudi širimo svojo akreditirano dejavnost.

RACI ima pooblastili Ministrstva za okolje, podnebje in energijo, za izvajanje emisijskega obratovalnega monitoringa in kontrole AMS (QAL2 in AST po SIST EN 14181).

Naš cilj je zagotoviti kompetentnost in skladnost rešitev, visoko zanesljivost dobavljenih sistemov, razpoložljivost postrojenj ter kakovost in sledljivost meritev.







Nadzor nad izpusti v proizvodnji s sodobno tehnologijo FTIR

Monitoring je ena od najboljših razpoložljivih tehnik za preprečevanje, zmanjšanje in odpravljanje onesnaževanja zraka, vode in tal. Monitoring je vključen v direktivo IED.

Klasična plinska analitika (analizator) omogoča hkratno meritev ene do največ nekaj komponent. Sodobna tehnologija FTIR (infrardeča spektroskopija, ki temelji na metodi Fourierjeve transformacije) omogoča hkratno meritev do 50 komponent. Zato se ta merilna tehnika vedno bolj uveljavlja na trgu. Za razliko od klasičnih analizatorjev, kjer posamezen analizator oziroma senzor meri le eno komponento, tehnologija FTIR omogoča sočasno meritev celotnega spektra IR. To pomeni on-line meritev komponent, ki jih s klasično merilno tehniko ne moremo ali pa jih je mogoče meriti zelo omejeno.

Sodobna tehnologija FTIR omogoča nadzor nad izpusti v proizvodnji ob zniževanju porabe virov ter prehajanju na obnovljive energijske/surovinske vire in zmanjševanju neizkoriščenih odpadkov.

Ponosni smo, da smo sodobno tehnologijo FTIR vgradili že v več slovenskih in tujih podjetij.

Zadnjo uspešno zamenjavo obstoječega emisijskega merilnega sistema z novim emisijskim merilnim sistemom CEMS II e podjetja Gasmet Technologies, ki uporablja sodobno FTIR tehnologijo, smo izvedli v cementarni LafargeHolcim, Koromačno, Hrvaška. S tem smo cementarni omogočili najmodernejši nadzor nad izpusti pri uporabi alternativnih goriv v proizvodnji.

V podjetju RACI uporabljamo prenosni plinski analizator Gasmet FTIR DX4000 za izvajanje obratovalnega monitoringa. Uporaben je pri sistemih, kjer moramo hkrati trajno meriti več komponent v vročih in vlažnih plinih (npr. H_2O, CO_2, CO, NO, NO_2, N_2O, SO_2, NH_3, CH_4, HCl, HF, H_2CO, različne VOC-e, ...). Analizator lahko hkrati meri do 50 plinov.

Gasmet DX4000 se uporablja v kombinaciji s prenosnim sistemom za vzorčenje. Sistem je certificiran pri MCERTS kot alternativna metoda za meritve emisij. Omenjeni sistem koristita Merilni laboratorij RACI pri izvajanju akreditirane dejavnosti, skladne s standardom SIST-TS CEN/TS 17337:2019 in Kontrolni organ RACI za potrebe QAL2 in AST postopkov v okviru SIST EN 14181:2015.

REUSABLE TECHNOLOGIES

KONTAKTI

REUSABLE TECHNOLOGIES, d. o. o.
Podbreznik 15
SI-8000 Novo mesto
T: +386 (0)51 727 000
E: info@reusable-technologies.com
reusable-technologies.com/sl



REUSABLE TECHNOLOGIES™

PREDSTAVITEV

Reusable Technologies razvija napredne rešitve za ponovno uporabo e-odpadkov in se osredotoča na obnovo litij-ionskih baterijskih celic. Sodelujemo z reciklažnimi centri in obnovljene baterijske celice vgrajujemo v lastne izdelke, kot je rEbankMini, prvi powerbank, ki ga poganja reciklirana baterija in je kot prvi v celoti razvit in izdelan v EU. Naš cilj je izpopolniti in licencirati postopek ter tako zagotoviti lokalni trg za second-life baterijske celice v EU in zmanjšati emisije CO_2.



Priprava zavrženih baterijskih celic za ponovno uporabo

Podjetje Reusable Technologies (RT) se ukvarja z razvojem trajnostnih rešitev za ponovno uporabo elektronskih odpadkov (e-odpadkov), pri čemer se osredotoča predvsem na obnovo litij-ionskih baterijskih celic. Naše poslanstvo je krožno gospodarstvo, h kateremu prispevamo s podaljšanjem življenjske dobe elektronskih komponent in zmanjšanjem količine odpadkov.

Prizadevamo si torej odpraviti e-odpadke z razvojem tehničnih rešitev in proizvodnjo inovativnih, dolgotrajnih izdelkov, ki potrošnike vključujejo, da so tokrat del rešitve za e-odpadke in ne problema. Naš cilj je pomagati uvesti način, ki resnično zmanjša e-odpadke, in to je njihova ponovna uporaba.

RT že zmanjšuje e-odpadke in prispeva h krožnemu gospodarstvu z obnovo litij-ionskih baterij v EU. Do zdaj (maj 2023) smo za ponovno uporabo pripravili več kot 100.000 baterijskih celic, s čimer smo prihranili več kot 600.000 kilogramov emisij CO_2. Naša rešitev zmanjšuje odvisnost od tujih baterij z ustvarjanjem trajnostne domače oskrbe.

Ta rešitev pomeni, da za proizvodnjo novih baterij niso potrebne nove surovine, prav tako se privarčuje poraba energije, ki je potrebna za transport in recikliranje odpadnih baterij. Da bi dosegli svoj cilj, sodelujemo s centri za recikliranje in različnimi podjetji.

Kot primer dobre prakse smo razvili lasten produkt, rEbankMini, powerbank, v katerega vgrajujemo baterijske celice, poimenovane rEnergy, ki smo jih pripravili na varno ponovno uporabo. rEbankMini, najbolj zmogljiv enocelični powerbank na trgu, je odličen primer krožnega gospodarstva, trajnostnega razvoja in lokalnega sodelovanja ter s tem odlično promocijsko oz. poslovno darilo s kar 3-letno garancijo in gravuro po vaši meri. Nadaljnji cilj, poleg nadgradnje tehnološkega procesa v avtomatiziran proces za obnovo baterijskih celic, je čimprej dati na trg naš prihajajoči produkt rEwall. Gre za napreden hranilnik električne energije, ki ga bo napajalo več kot 1.000 baterijskih celic rEnergy.

rEbankMini

Na obnovo baterij se osredotočamo zaradi velikega vpliva njihove proizvodnje na ljudi, ekonomijo in okolje. Zlasti litij-ionske baterije vsebujejo redke zemljine, kjer se za kilogram litija porabi od 400 do 2 milijona litrov vode. Kobalt pa je še bolj problematična surovina, saj se pridobiva večinoma v Demokratični republiki Kongo na okoljsko, družbeno in etično sporen način, kjer so soudeleženi tudi otroci.

S pripravo baterij za ponovno uporabo podaljšamo njihovo življenjsko dobo in zmanjšamo potrebo po proizvodnji novih baterij, s čimer zmanjšujemo emisije toplogrednih plinov.

S spodbujanjem ponovne uporabe materialov in zmanjševanjem količine odpadkov prispevamo h krožnemu gospodarstvu ter zmanjšujemo ogljični odtis.

RRA PODRAVJE – MARIBOR



KONTAKTI

REGIONALNA RAZVOJNA AGENCIJA
ZA PODRAVJE – MARIBOR
Pobreška cesta 20
SI-2000 Maribor
T: +386 (0)2 3331 300
E: info@rra-podravje.si
www.rra-podravje.si

PREDSTAVITEV

Regionalna razvojna agencija za Podravje – Maribor (RRA Podravje – Maribor) je kot nosilna razvojna agencija skupaj s partnerskimi institucijami najpomembnejši člen za razvoj občin v podravski regiji. Zaradi pomembne funkcije, ki jo opravlja, je ključno, da predstavlja najboljši servis občinam na področju regionalnega razvoja, projektne podpore, črpanja evropskih sredstev, povezovanja, privabljanja investitorjev, razvoja turizma, pametne specializacije ter nudi podporo podjetniškemu okolju.



HuMUS
Healthy Municipal Soils

Skrb za bolj zdrava mestna tla

Horizontov projekt HuMUS (Healthy municipal soils – Zdrava mestna tla) želi s trajnostnim upravljanjem spodbuditi prehod k zdravi (urbani) prsti. Za to sta potrebna znanje in ozaveščenost o pomenu in vrednosti zdravja prsti. Za uspešno izvajanje te misije je ključnega pomena, da se občine in regije po vsej Evropi vključijo in aktivirajo za zaščito in obnovo zdravja tal. Spodbujanje dialoga z zainteresiranimi stranmi o problematiki degradirane prsti lahko prispeva k oblikovanju skupnega razumevanja izzivov in pomaga soustvarjati rešitve za varstvo in obnovo tal.

HuMUS bo podpiral vključevanje zainteresiranih strani in državljanov v procese odločanja s študijami primerov, izobraževalnimi dejavnostmi in dejavnostmi za krepitev zmogljivosti ter izmenjavo najboljših praks na regionalni in lokalni ravni.

Vloga RRA Podravje – Maribor v projektu HuMUS je ozaveščanje regionalnih in lokalnih oblasti, podjetij in širše družbe o dobrih praksah skrbi za izboljšanje tal oziroma prsti v regiji. V okviru projekta bomo povezali lokalne oblasti, lastnike problematičnih zemljišč, kmete in širše prebivalstvo ter z delavnicami in drugimi aktivnostmi prispevali k boljši izmenjavi znanja tudi na evropski ravni.

Projektno partnerstvo sestavljajo univerze in raziskovalni centri z izkušnjami na področju participativnih pristopov ter združenja več zainteresiranih strani, ki v veliki meri pokrivajo ravni upravljanja s prstjo v EU.

Medtem ko sta zavedanje o problematiki onesnaženosti zraka ali vode ter pomembnost njunega varovanja med regionalnimi deležniki visoka, je ozaveščenost o pomenu zdrave prsti nekoliko manjša. Zaradi tega si bomo v okviru projekta HuMUS prizadevali dvigniti raven zavedanja o pravilnem upravljanju s prstjo v regiji s predstavitvijo dobrih evropskih praks. S tem bomo dodatno spodbudili celovit prehod regije na krožno gospodarstvo in povezali lokalne deležnike z mednarodnimi partnerji z namenom učinkovite izmenjave znanja in izkušenj.

Projekt se je začel januarja 2023 in bo trajal do konca 2025.

SALONIT ANHOVO

KONTAKTI

SALONIT ANHOVO, d. d.
Anhovo 1, Anhovo
SI-5210 Deskle
T: +386 (0)5 3921 000
E: info@salonit.si
www.salonit.si



SALONIT ANHOVO CEMENT

PREDSTAVITEV

Salonit Anhovo je vodilni proizvajalec gradbenih materialov in edina cementarna v Sloveniji, ki danes sodi med najsodobnejše evropske cementarne – tako po okoljskih kriterijih kot po energetski učinkovitosti. Skupina Salonit je največji zaposlovalec v občini Kanal ob Soči in jo poleg matične družbe sestavlja pet odvisnih družb. Razvojne načrte in naložbe usmerjamo v tehnologijo, s katero si prizadevamo za znižanje CO_2, drugih emisij in krožno gospodarstvo.



Razvojni načrti na poti do ogljične nevtralnosti

Salonit Anhovo z razvojnimi načrti v naslednjih nekaj letih načrtuje sklop ukrepov, za katere bomo namenili okoli 40 milijonov evrov. Hkrati predvidevamo uvedbo inovativnih rešitev, ki bodo vodile do 15-% znižanja ogljičnega odtisa in hkrati omogočile znižanje ključnih emisijskih parametrov.

V končni fazi bo za razogljičenje proizvodnje cementa potreben zajem CO_2, tehnologije na tem področju so še v razvoju, trenutno pa sodelujemo v študijah izvedljivosti in se povezujemo na mednarodni ravni.

Razvojni načrti Salonita Anhovo podpirajo cilje, skladne s Taksonomijo EU, Trajnostnimi cilji Združenih narodov in Evropskim zelenim dogovorom, ki je prepoznal industrijo cementa kot strateško pomembno panogo, ki jo je težko razogljičiti in ki jo Evropa potrebuje:

- Zniževanje CO_2 izpustov – v prvem koraku s spremembo strukture goriv (povečanje deleža alternativnih goriv) in s povečanjem deleža alternativnih surovin.
- Zniževanje emisij – z vlaganjem v dodatne čistilne naprave dimnih plinov, s čimer bomo lahko znižali ključne emisijske parametre NOX, TOC in SO_2 (tehnologija SCR-RTO).
- Razvoj krožnega gospodarstva – z uporabo predpripravljenih odpadkov kot goriva in stranskih produktov drugih industrij kot alternativne surovine.

Proizvodnja cementa je energetsko intenziven proces, ki zahteva velik vložek toplotne energije. Razvoj na tem področju v celotni EU se giblje v smeri nadomeščanja klasičnih fosilnih goriv z gorivi, pripravljenimi iz odpadkov, ki se jih ne da učinkovito reciklirati (plastika, papir, tekstil, les, gume, olje itd.).

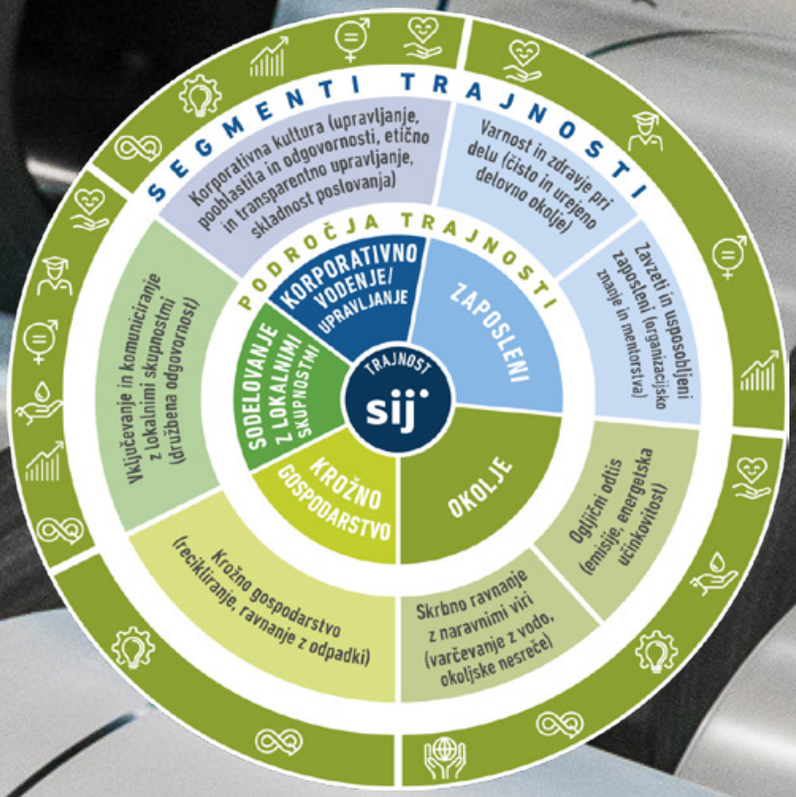
Trenutno je delež toplotne energije, ki jo Salonit Anhovo pridobi iz alternativnih goriv, dobrih 60 %, s čimer učinkovito zmanjšujejo emisije CO_2. Ob tem je pomembno poudariti, da narava tehnološkega procesa omogoča varno izrabo energetsko bogatih odpadkov: v cementni peči se plini ob izgorevanju dolgo časa zadržujejo pri temperaturi okoli 2.000 °C (torej stabilni pogoji, visoke temperature, dolgi zadrževalni časi, oksidacijska atmosfera, bazičnost in visoka specifična površina materiala). V primeru cementarn so emisije odvisne predvsem od tehnologij ter od same surovinske osnove, ki v masnem toku materialov predstavlja glavnino (90 %) vseh vhodnih materialov, goriva pa le okrog 10 %. V Salonitu Anhovo lahko uporabljamo alternativna goriva prav zaradi najsodobnejših tehnologij, ki omogočajo, da zagotavljamo minimalne vplive na okolje, kar potrjujejo tudi najnovejše okoljske raziskave (ARSO, Kmetijski inštitut).



SIJ ACRONI

KONTAKTI

SIJ ACRONI, d. o. o.
Cesta Borisa Kidriča 44
SI-4270 Jesenice
T: +386 (0)4 5841 000
E: info@acroni.si
www.sij.acroni.si/sl



sij | acroni

PREDSTAVITEV

Družba SIJ Acroni je del jeklarskega poslovnega področja Skupine SIJ – Slovenska industrija jekla. SIJ Acroni je proizvajalec ploščato valjanih izdelkov: nerjavna debela pločevina, debela pločevina iz visokotrdnostnih, obraboodpornih in orodnih jekel, neorientirana elektropločevina ter toplo in hladno valjani trakovi iz specialnih jekel. Leta 2022 smo konkretne zaveze Skupine SIJ zapisali v strategijo trajnostnega razvoja do leta 2030, ki je v sozvočju s poslovno strategijo. Zaveze za trajnostno delovanje in razvoj smo podprli še z načrtom razogljičenja.





KLJUČNI CILJI TRAJNOSTNE STRATEGIJE SIJ

1. ZAŽELEN DELODAJALEC
2. DOLGOROČNO USPEŠNO POSLOVANJE ZA ZAGOTAVLJANJE TRAJNOSTI
3. VAROVANJE OKOLJA

Jeklarstvo kot motor krožnega gospodarstva

Skupina SIJ deluje po načelih krožnega gospodarstva. Jeklo proizvajamo izključno iz jeklenega odpadka, zapiramo snovne krogotoke, povečujemo količino sortiranega lastnega odpadka, veliko večino industrijskih odpadkov ponovno uporabimo, recikliramo ali kako drugače izkoristimo in smo trdno na poti k ničelni stopnji odlaganja odpadkov.

OGLJIČNI ODTIS

SIJ Acroni je sodobna reciklažna jeklarna, ki uporablja sekundarne surovine. Po ogljičnem odtisu se uvrščamo med bolj učinkovite proizvajalce jekla na svetovni ravni, vključene v meritve Svetovnega jeklarskega združenja. Skladno z načrtom razogljičenja bomo do leta 2030 lastne emisije CO_2 zmanjšali za 51 odstotkov.

TRAJNOSTNA NARAVNANOST SKUPINE SIJ

Sledimo usmeritvam evropskih proizvajalcev jekla (Green Deal on Steel) in Politiki trajnostnega razvoja Svetovnega združenja jeklarjev.

Konec leta 2023 nameravamo pridobiti certifikat po standardu neodvisne mednarodne organizacije ResponsibleSteel, ki zavezuje k uresničevanju ESG standardov po celotni jeklarski verigi.

TRAJNOSTNA STRATEGIJA SKUPINE SIJ IN SIJ ACRONI

Leta 2022 smo sprejeli Trajnostno strategijo 2030, ki je usklajena s cilji trajnostnega razvoja Organizacije združenih narodih.

TRAJNOSTNI PROJEKTI SIJ ACRONI

V sklopu EU projekta CREATORS preučujemo možnost vzpostavitve sistema izrabe odvečne toplote za daljinsko ogrevanje objektov znotraj družbe in okoliških naselij, postavitev večje sončne elektrarne, vodikarne in hranilnika energije.

Vlagamo in razvijamo najboljše tehnologije, ki zagotavljajo najučinkovitejšo in okolju najprijaznejšo izrabo energije.

- **Z gorilniki s t. i. kisikovo tehnologijo** dogrevamo ogrevalno mesto livnih ponovc in komornih peči. Pri zgorevanju zemeljskega plina namesto zraka uporabljajo čisti kisik, kar izboljša energetski izkoristek in zmanjša vpliv na okolje.
- **Z dodajanjem lastnega težkega povratka v konvertor AOD** uspešno obvladujemo temperaturo procesa in znižujemo porabo energentov, kar zmanjšuje ogljični odtis in izboljšuje produktivnost agregata.
- **Z magnetno separacijo jeklenega odpadka** izločimo jalovino, kar zagotavlja večjo čistost jekla, izboljšuje izplen taline in zmanjšuje vpliv na okolje.

ZELENI NAČRTI DRUŽBE SIJ ACRONI

- Posodobitev peči za toplotno obdelavo jekel s t. i. kisikovo tehnologijo z dodatno možnostjo uporabe vodika
- Zamenjava klasičnega plinskega ogrevanja z električnim na liniji za proizvodnjo elektropločevin za avtomobilsko industrijo
- Izraba odvečne toplote za ogrevanje procesov in stavb
- Namestitev sončnih elektrarn



SLOVENSKI GRADBENI GROZD

KONTAKTI

SLOVENSKI GRADBENI GROZD – GIZ
Vaše 41a
SI-1215 Medvode
T: +386 (0)41 770 482
E: vladimir.gumilar@sgg.si
www.sgg.si
www.circularconstruction.net
www.linkedin.com/company/slovenskigradbenigrozd

SGGCCS
SLOVENSKI GRADBENI GROZD
CONSTRUCTION CLUSTER OF SLOVENIA

PREDSTAVITEV

Slovenski gradbeni grozd je eden izmed 3000 evropskih grozdov, ustanovljen leta 2004, že od vsega začetka vpet v mednarodno sodelovanje na področju razvoja in inovacij.

Poslanstvo grozda stremi k preoblikovanju širšega gradbenega sektorja v smeri inovativnosti, konkurenčnosti in odgovornosti zagotavljanja energijsko in z viri učinkovitega gradbenega okolja, skladnega z načeli krožnega in trajnostnega gospodarstva, z visoko vrednostjo za uporabnike in družbo ter privlačnega za zaposlitev in kariero.



Mednarodna iniciativa za krožno gradbeništvo

V okviru sodelovanja Slovenskega gradbenega grozda v razvojno-raziskovalnih in sodelovalnih projektih nastajajo različni dokumenti in storitve, ki se nanašajo na razumevanje in možnosti krožnega prehoda sektorja ter so v obliki povzetkov na voljo članom. Trenutno se s tematiko krožnosti ukvarjamo v projektih ICBUILD, X-BUILD EU in AEC Eurocluster. Gre za sodelovalne projekte z drugimi evropskimi grozdi, pridobljene na razpisih EU.

Vzporedno s sodelovanjem v projektih Slovenski gradbeni grozd razvija lastno iniciativo **International Circular Construction Cluster**, z namenom širjenja zavedanja in dobrih praks krožnega gospodarstva v širšem gradbenem sektorju v mednarodno okolje.

International Circular Construction Cluster je še v zagonski fazi zbiranja pisem podpore podobno mislečih grozdov. S tridesetimi prejetimi pismi podpore iz različnih delov sveta, od Evrope do Mehike, Indije, Burkine Faso, se kaže interes za tematiko krožnega gospodarstva v gradbenem sektorju globalno, kar bo v prihodnje zagotovo omogočilo tudi poslovno sodelovanje članov grozda. Hkrati že poteka projektno sodelovanje Slovenskega gradbenega grozda z nekaterimi podpisniki pisma podpore.

V okviru International Circular Construction Cluster smo izvedli 10 webinarjev z mednarodnimi govorci iz Italije, Nemčije, Butana, Bocvane, Čila in Indije. Novembra 2022 smo skupaj s partnerjem iz Burkine Faso v živo izvedli prvi dogodek International Circular Construction Cluster v Ouagadougou, glavnem mestu Burkine Faso. Poleg tega intenzivno izvajamo komunikacijske aktivnosti na omrežju Linkedin.

International Circular Construction Cluster kot posebna veja Slovenskega gradbenega grozda omogoča prenos znanj na področju krožnega gospodarstva v gradbenem sektorju in odpira priložnosti za mednarodno sodelovanje, tako poslovno kot razvojno-raziskovalno. Zaradi mednarodne dimenzije v Slovenijo vnaša poglede na krožnost v gradbeništvu z različnih zornih kotov ter izkušnje iz drugih okolij, s tem pa dviguje nivo znanja v slovenskem gradbenem sektorju.



SLOVENSKO GOSPODARSKO IN RAZISKOVALNO ZDRUŽENJE

KONTAKTI

SLOVENSKO GOSPODARSKO IN
RAZISKOVALNO ZDRUŽENJE (SBRA)
Rue Belliard 40
1040 Bruselj, Belgija
T: +32 (0)496 55 61 31
E: info@sbra.be
www.sbra.be/sl

SBRA
Slovenian Business & Research Association
Slovensko gospodarsko in raziskovalno združenje

PREDSTAVITEV

Slovensko gospodarsko in raziskovalno združenje (SBRA) je bilo ustanovljeno 12. maja 1999 kot edino nevladno predstavništvo slovenskega gospodarstva in raziskovalne sfere v Bruslju. Ustanovni člani SBRA so bili Gospodarska zbornica Slovenije, Zadružna zveza Slovenije, Institut Jožef Stefan, Univerza v Ljubljani in Univerza v Mariboru.

Primarne naloge in hkrati poslanstvo SBRA je:

- Spodbujati sodelovanje na gospodarskem in raziskovalnem področju med Slovenijo in EU ter z državami članicami kakor tudi krepiti »evropski image« obeh sfer in svojih članov iz Slovenije.
- Pomagati članom SBRA pri vključevanju na notranji trg Evropske unije ter jih podpirati pri sodelovanju v evropskih programih in pri koriščenju finančnih spodbud.
- Promovirati slovensko gospodarstvo in raziskovalno sfero ter posamezne člane SBRA v evropskih institucijah in državah članicah.

SBRA se od drugih informacijsko-lobističnih organizacij razlikuje po tem, da **predstavlja in povezuje slovensko gospodarstvo, znanost in raziskave** ter da **na osnovi javno-zasebnega partnerstva povezuje javne interese z interesi podjetij in raziskovalne sfere**.

Člani SBRA so podjetja, raziskovalne institucije, gospodarska združenja, izobraževalne organizacije, javne ustanove ter lokalne skupnosti.

Vanguard iniciativa

SBRA je v upravnem odboru Vanguard iniciative, zavezništva, ki združuje 39 najnaprednejših industrijskih regij v Evropi, osredotočenih na spodbujanje industrijskih inovacij in gradnjo evropskih vrednostnih verig, ki temeljijo na komplementarnosti v regionalnih strategijah pametne specializacije.

S povezovanjem inovacijskih ekosistemov ter izmenjavo znanja in zmogljivosti med regijami članicami pobuda Vanguard lajša medregionalno sodelovanje, spodbuja medregionalne naložbe v inovacije, krepi odprte inovacije in pospešuje uvedbo in tržno sprejemanje novih izdelkov in inovacij v Evropi v osmih industrijskih sektorjih, tako imenovanih pilotih.



SBRA s SRIP – Krožno gospodarstvo sodeluje v treh pilotnih projektih:

Vodikov pilot

Slovenija sovodi pilotni projekt Hydrogen, ki se je začel leta 2022. Cilj pilotnega projekta je sodelujoče regije prevzeti v vodilno vlogo v procesu ustvarjanja skupnosti znanja in inovacij na področju vodika s posebnim poudarkom na MSP ter igrati pomembno vlogo pri pripravi okolja, ki bo omogočilo izpolnitev ciljev EU glede zelenega vodika. Pilot na področju vodika bo temeljil na podpiranju sodelovanja med različnimi akterji v evropski vrednostni verigi vodika, da bi spodbudili razvoj vodika v industrijski in tehnološki fazi.

Pilot podpira rast vodikovega gospodarstva in združuje znanje, spretnosti in zmogljivosti zainteresiranih strani za pospešitev prehoda na bolj trajnosten energetski sistem za industrijska podjetja, vključno z MSP, in obravnava tri glavne cilje:

- evropska konkurenčnost in vodilni tehnološki položaj na področju vodika,
- prehod na čist in varen energetski sistem,
- pravičen prehod in spodbujanje regionalnih inovacijskih ekosistemov.

Pilotni projekt bo prispeval k doseganju ciljev »vodikove strategije za podnebno nevtralno Evropo«. Poleg tega bo vključeval industrijske ekosisteme, MSP, regije in skupnosti, ki predstavljajo ekosistem akterjev, ki odraža cilj vključujoče industrijske strategije.

Re- in demanufacturing

V okviru pilota ponovne proizvodnje SBRA in SRIP – Krožno gospodarstvo sodelujeta v demo primeru recikliranja tekstilnih in plastičnih odpadkov. Cilj je zgraditi medregionalno vrednostno verigo različnih raziskovalnih in industrijskih deležnikov, od raziskav tekstilnih odpadkov, razvijalcev tehnologij do ponudnikov in uporabnikov izdelkov, proizvedenih v procesih recikliranja tekstila.

Biogospodarski pilot

V demo primeru LNG je SBRA pomagala pripraviti »Poročilo o strateškem poslovnem načrtu. SMBio-LNG poslovni model naložbenega potenciala v Sloveniji«. Študija predstavlja ambiciozen ekonomsko-finančni model s tematskega področja Bioeconomy S3P-Industry, katerega glavni cilj je uvesti donosno in trajnostno dobavno verigo utekočinjenega biometana iz obnovljivih virov za pogon tovornega cestnega prometa v Sloveniji.

STEKLARNA HRASTNIK

KONTAKTI

STEKLARNA HRASTNIK, d. o. o.
Cesta 1. maja 14
SI-1430 Hrastnik
T: +386 (0)3 5654 600
E: info@hrastnik1860.com
www.hrastnik1860.com

HRASTNIK1860



PREDSTAVITEV

Glavna dejavnost družbe Steklarna Hrastnik je proizvodnja votlega stekla, ki je energetsko intenzivna, a ustvarja 100-% reciklabilen produkt. Nizkoogljično krožno gospodarstvo je del trajnostne usmeritve Steklarne Hrastnik.

Naša konkurenčna prednost je vrhunska čistost stekla, zato na trgu aktivno iščemo sekundarne surovine, ki jih lahko dodajamo v proizvodnjo brez vpliva na kakovost.

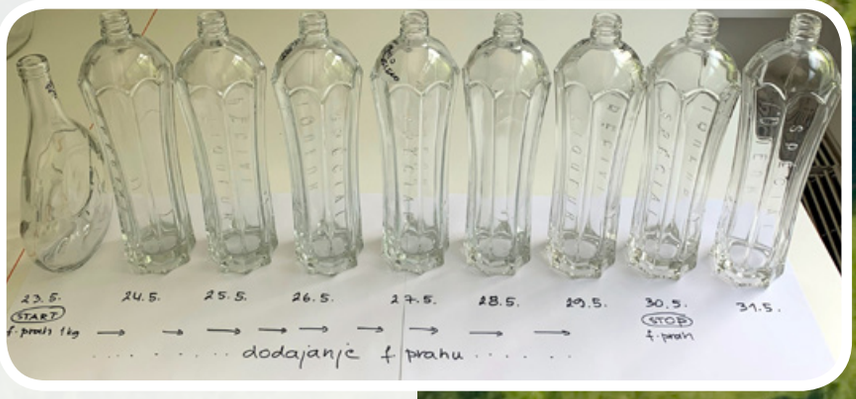
Ponovna uporaba steklarskega filtrskega prahu

Steklarski filtrski prah je odpadek po filtraciji dimnih plinov iz talilnih peči. Na apno, s katerim se prepihava dimne pline, se veže znaten delež selena, ki se v majhnih količinah dodaja v steklo kot razbarvilo. Količina selena v filtrskem prahu je dovolj velika, da lahko filtrski prah uporabimo kot vir selena v talini. Izziv pri vračanju je spreminjajoča se koncentracija selena v prahu, ki je neposredno povezana s procesnimi parametri. V sodelovanju s podjetjema RC eNeM in Culmium smo razvili metodo za vračanje prahu v zmes. Spremljanje trenutne koncentracije selena v filtrskem prahu omogočajo dnevne meritve z ročnim rentgenskim analizatorjem (XRF).

V prihodnosti načrtujemo tudi razvoj matematičnega modela za napovedovanje vsebnosti selena v filtrskem prahu, ki nam bo omogočilo zmanjšati količino sprotnih meritev. Ugotovili smo, da lahko vračamo 100 % odpadka prahu, ne da bi pri tem tvegali povečanje odpada zaradi neustrezne barve stekla. Gre za šolski primer odpadka, ki z nekaj truda postane sekundarna surovina. Z uporabo sekundarne surovine se znatno zmanjša tudi poraba primarne surovine.



Homogenizacija vzorca steklarskega filtrskega prahu.



Vzorci steklenic iz redne proizvodnje, pri kateri smo dodajali fitrski prah. Barva stekla je minimalno odstopala od idealne transparentnosti.

Čiste črepinje za recikliranje

Uporaba črepinj je v steklarstvu pomembna tako zaradi smotrne rabe naravnih virov kot tudi zaradi zniževanja ogljičnega odtisa – izpust CO_2 je lahko nižji do 35 % [1]. Glede uporabe črepinj imamo v steklarni velik izziv, saj naši kupci zahtevajo čisto steklo, to je brez barvnega odtenka in brez primesi težkih kovin. Zaradi zagotavljanja kakovosti na trgu iščemo predvsem čisto odpadno steklo.

Iskanje alternativnih surovin

Poleg že omenjenih sekundarnih surovin obravnavamo še uporabo odpadnega apna ter tonalita. Ker smo prepričani, da obstaja v steklarstvu in sorodnih panogah še veliko neizkoriščenega potenciala za uporabo odpadkov kot sekundarnih surovin, sodelujemo pri razvoju spletne platforme Register sekundarnih materialov (rsm-platform.si/Welcome). Prijavljenim uporabnikom omogoča, da na trg ponudijo svoje odpadke, material ali sekundarne surovine. Platforma trenutno združuje pet slovenskih podjetij, ki so pripravila svoje ponudbe.

[1] Westbroek CD, Bitting J, Craglia M, Azevedo JMC, Cullen JM. Global material flow analysis of glass: From raw materials to end of life. J Ind Ecol. 2021;25:333–343. https://doi.org/10.1111/jiec.13112

SUROVINA



KONTAKTI

SUROVINA, družba za predelavo odpadkov, d. o. o.
Ulica Vita Kraigherja 5
SI-2000 Maribor
T: +386 (0)2 7072 110
E: surovina@surovina.com
www.surovina.si

surovina
Surovina d.o.o., Ulica Vita Kraigherja 5, SI-2000 Maribor

PREDSTAVITEV

Smo podjetje z več kot 70-letno tradicijo, dragocenimi izkušnjami, jasno začrtanimi cilji in drzno vizijo prihodnosti – ostati največja družba za storitve ravnanja z odpadki na območju Slovenije, ki partnerjem iz industrije, lokalnim skupnostim in gospodinjstvom ponuja rešitve za različne vrste odpadkov. Naša temeljna dejavnost je pridobivanje koristnih in dragocenih sekundarnih snovi iz (ostankov) odpadkov, pri čemer je naša osnovna strategija zavezanost k reciklaži in ponovni uporabi odpadkov.



CircThread: Za večjo trajnost gospodinjskih aparatov

Surovina sodeluje v kompleksnem, štiri leta trajajočem projektu CircThread, za katerega je v okviru programa Evropske unije za raziskave in inovacije Obzorje 2020 namenjeno približno 8 milijonov evrov. Za projektne partnerje iz kar 31 podjetij, organizacij oziroma institucij je glavno vodilo povečati trajnost in krožnost gospodinjskih aparatov v vseh njihovih fazah življenjskega cikla. Da bi to dosegli, moramo podaljšati njihovo življenjsko dobo, olajšati njihovo popravljivost ter spodbujati oziroma omogočati njihovo ponovno uporabo. V kolikor aparatov ni mogoče več popraviti, je treba poskrbeti, da se jih ustrezno reciklira.

V projektu razvijamo platformo, ki bo omogočila izmenjavanje podatkov v obliki lahko dostopne in deljive informacijske digitalne niti (digitalni potni list), ki bo spremljala aparat od zasnove do končne reciklaže. Delovanje platforme bo preizkušeno s sedmimi primeri uporabe v treh demonstracijskih pilotih: v Italiji, Španiji in Sloveniji. Surovina sodeluje predvsem v slovenskem pilotu, največ v vlogi predelovalca odpadne električne in elektronske opreme.

Glavne ugotovitve iz pilotnega dela projekta bodo nedvoumno upoštevane pri snovanju pravnega okvira za uzakonitev digitalnega potnega lista pri večini električnih in elektronskih naprav. V kolikor vas zanima več o projektu, za katerega smo res prepričani, da boste v prihodnosti še slišali, vas vabimo, da obiščete spletno stran www.circthread.com. Tam so vam, poleg informacij o projektu, na voljo tudi uporabna orodja, kot je na primer »Standardization Toolkit«, kjer so zbrani in na interaktivni način predstavljeni vsi standardi in regulative, ki se dotikajo izmenjave informacij znotraj krožnega gospodarstva.

Za vse tiste, ki vas zanima področje digitalnega krožnega gospodarstva, digitalnega potnega lista oziroma kaj pričakovati v bližnji prihodnosti na področju električnih in elektronskih naprav, predlagamo vključitev v CircThread Stakeholder Community. Z registracijo prek spletne strani www.circthread.com/stakeholders-community/ boste med prvimi, ki bodo dobili vpogled v dogajanje na projektu. Poleg tega boste z registracijo prejeli tudi:

- vsak mesec povzetek s top 5 novicami s področja digitalne krožne ekonomije,
- povabila na spletne seminarje in delavnice CircThread
- ter možnost, da ste med prvimi uporabniki CircThread Data Space-a s koncem 2024.

Na takšen način lahko tudi vi postanete del tega res vplivnega projekta.

Ta projekt je prejel sredstva iz programa Evropske unije za raziskave in inovacije Obzorje 2020 v okviru sporazuma o nepovratnih sredstvih N° 958448

TECOS

KONTAKTI

TECOS, Razvojni center orodjarstva Slovenije
Kidričeva ulica 25
SI-3000 Celje
T: +386 (0)3 4900 920
E: info@tecos.si
www.tecos.si



PREDSTAVITEV

Tecos je tehnološki center, ustanovljen kot zavod zasebnega prava leta 1994, na pobudo slovenskih orodjarjev s strani Vlade Republike Slovenije, Mestne občine Celje in Gospodarske zbornice Slovenije. Z bogato tradicijo razvoja novih izdelkov, orodij in tehnologij smo danes razvojni partner številnim proizvodnim podjetjem v plastično-predelovalnem sektorju v domačem in mednarodnem prostoru. Vpeti smo v vse veje proizvodne industrije, specializirani na področju oblikovanja, optimizacije in razvoja plastičnih izdelkov, procesov, materialov in celotnega proizvodnega sistema ter njegovih posameznih sklopov.

Smo edini kompetentni center v Sloveniji, ki razpolaga s širokim naborom aplikativnih znanj za razvoj celostnih izdelkov ter naprednih in sodobnih prototipnih tehnologij predelave bioosnovanih ali petrokemičnih polimerov in kompozitnih materialov.

CEPLAFIB: Predelava odpadne komunalne plastike in časopisnega papirja v nove izdelke

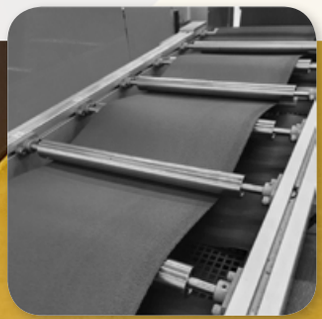
Vodilni partner Tecos skupaj s podjetjem za reciklažo in predelavo plastičnih granulatov Omaplast ter novomeškim podjetjem Adria Mobil, enim vodilnih evropskih proizvajalcev prikolic, avtodomov in mobilnih hišic, uvaja krožni koncept predelave odpadne komunalne plastike in časopisnega papirja v nove izdelke. Namenjeni so embalažni, avtomobilski in gradbeni industriji. V projektu sodelujejo še finsko podjetje za reciklažo odpadnega papirja Ecopulp, poljski nacionalni inštitut za gradbeništvo ITB ter razvojni center, vpet v predelovalne tehnologije plastike Aitiip iz Španije.

Krožna zgodba projekta CEPLAFIB se začne v Omaplastu, ki s sortiranjem, mletjem in ekstruzijskim mešanjem na letni ravni predela okoli 20.000 ton odpadne plastike. Končni produkt je visoko kakovostni tehnični regranulat na osnovi polipropilena (PP) in polietilena visoke ali nizke gostote (HDPE/LDPE). Ecopulp v projektu dobavlja regenerirana celulozna vlakna iz odpadnega časopisnega papirja in naravna lignocelulozna vlakna kot stranski produkt odpadne biomase. Tehnološki center Aitiip v naslednji fazi oba sekundarna surovinska vira združi v kompozitni granulat, primeren za tehnologijo brizganja in termoformiranja. V zaključni fazi krožne zgodbe nato industrijski partnerji novo razvite materiale uporabijo v proizvodnji svojih izdelkov.

Povprečno Adriino vozilo sestavlja od 12 do 15 odstotkov plastičnih komponent. Ob predpostavki, da povprečni avtodom tehta 3500 kg, to znaša od 420 do 525 kg plastičnih izdelkov na vozilo. Potencial za zamenjavo primarnih plastičnih materialov z recikliranimi substituti je ocenjen na približno 40 %. V Tecosu smo za Adrio Mobil prilagodili in nadgradili obstoječo različico distančnika za dvojni pod v avtodomih, sestavljenega iz reciklirane polipropilenske matrice, ki je ojačana z regeneriranimi vlakni odpadnega časopisnega papirja. Nove distančnike so po uspešnih testiranjih pričeli serijsko uporabljati po zaključku projekta v letu 2021.

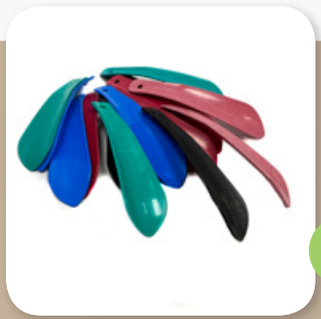
Poleg distančnika Adria Mobil razvija še drug demonstrativni izdelek projekta, zaščitne notranje panele za skrite inštalacijske sisteme, izdelane s tehnologijo termoformiranja. Za te produkte smo partnerji projekta CEPLAFIB razvili poseben material na osnovi reciklirane polietilenske matrice iz predelane komunalne odpadne plastike in vlaken odpadnega časopisnega papirja. Ta isti material bo uporabljen tudi v embalažnem sektorju, kjer Ecopulp s postopkom vročega stiskanja izdeluje različne embalažne produkte za zaščito izdelkov pri transportu.

ITB je vse novonastale CEPLAFIB materiale prenesel v gradbeni sektor ter izdelal vzorčne izolativne panele in dekorativne fasadne plošče. Iz CEPLAFIB materialov smo izdelali še otroške igralne kocke, škatle za prostorsko organiziranje, žlice za obuvanje in različne avtomobilske zaščitne elemente, ki smo jih razvili v sodelovanju s slovenskim podjetjem Tam Europe.









TEHNOLOŠKI PARK LJUBLJANA

KONTAKTI

TEHNOLOŠKI PARK LJUBLJANA, d. o. o.
Tehnološki park 19
SI-1000 Ljubljana
T: +386 (0)1 6203 400
E: info@tp-lj.si
www.tp-lj.si/sl



TEHNOLOŠKI PARK LJUBLJANA
01

PREDSTAVITEV

Tehnološki park Ljubljana (TPLJ) se osredotoča na podporo inovativnih malih in srednje velikih podjetij (MSP) in start-upov, da naredijo prehod v krožno gospodarstvo s pomočjo digitalizacije in novih tehnologij, kot so virtualna/obogatena resničnost, veriženje blokov, umetna inteligenca, internet stvari. Ponujamo jim podporo pri razvoju trajnostnih izdelkov in storitev ter jih povezujemo s ključnimi deležniki krožnega gospodarstva in digitalizacije. Z gradnjo krožne in digitalne skupnosti (Circular4.0 skupnost) v alpski regiji in širše prispevamo k prehodu MSP v bolj trajnosten in okolju prijazen način poslovanja.

Interreg
Alpine Space
Circular4.0

European Union
European Regional
Development Fund

Circular4.0: Digitalne tehnologije kot sredstvo za spodbujanje prehoda MSP v krožno gospodarstvo

TPLJ je bil vodilni partner projekta Circular4.0 (Interreg Območje Alp). Projekt se je osredotočal na spodbujanje prehoda malih in srednje velikih podjetjih (MSP) v krožno gospodarstvo s pomočjo digitalizacije, pripravo Circular4.0 akcijskega načrta ter na vzpostavitev krožne in digitalne skupnosti (Circular4.0 skupnost) v Alpski regiji.

Ključni izzivi MSP so bili povezani predvsem s pomanjkanjem znanja o tem, kako izvesti prehod v krožno gospodarstvo ter nizka stopnja zavedanja o pomembnosti prehoda v krožno gospodarstvo. Ena od ključnih prednosti projekta je bil poudarek na uporabi digitalnih tehnologij, kot so umetna inteligenca, internet stvari, veriženje blokov in virtualna/obogatena resničnost, ki omogočajo podjetjem bolj optimalno upravljanje virov in odpadkov ter optimizacijo proizvodnih procesov.

Skupaj so projektni partnerji ob podpori transnacionalnih delovnih skupin Območja Alp razvili program usposabljanja MSP za prehod v krožno gospodarstvo – Circularity Acceleration Training 4.0 (CAT4.0). Podjetja so ob podpori ekspertov identificirala pilote svoje krožne transformacije, da bi lažje pridobila potencialne finančne vire za trajnostni prehod v krožno gospodarstvo s pomočjo digitalizacije.

V okviru projekta Circular4.0 je bilo usposobljenih skoraj 300 podjetij, ki so identificirala pilote svoje krožne transformacije s pomočjo digitalnih tehnologij. V projekt je bilo vključenih več kot 2000 deležnikov iz petih držav z različnih ravni znotraj Območja Alp. Sodelovala so podjetja iz različnih sektorjev (proizvodnja, prehrana, plastika, mobilnost), s čimer sta bila zagotovljena celovit pristop in povezovanje ključnih deležnikov krožnega gospodarstva in digitalizacije.



Več o projektu je na voljo na spletni strani Circular40.eu – Circular and DMA tools for Circular 40 project ter CIRCULAR4.0 - Alpine Space Programme (alpine-space.eu).

TEKSTINA

KONTAKTI

TEKSTINA, d. o. o.
Tovarniška 15
SI-5270 Ajdovščina
T: +386 (0)5 3692 000
E: info@tekstina.si
www.tekstina.si



tekstina
SINCE 1828

PREDSTAVITEV

Tekstina s skoraj 200 let dolgo tradicijo daje velik poudarek na trajnostno poslovanje in skrb za okolje. Osredotočeni smo na zadovoljevanje potreb najbolj zahtevnih strank, vedno gledamo preko generacij in predlagamo rešitve, prilagojene spreminjajočim se potrebam naših strank. Vztrajnost in spoštovanje našega naravnega in družbenega okolja sta ključna dejavnika našega dolgoročnega uspeha. Zgodba Tekstine je zgodba stalnega napredka, kreativnosti in inovacij, orientiranih na nove rešitve, ki ponujajo več udobja za naše stranke in manjši ogljični odtis na naš planet.



new cotton project

Krožni model za komercialno proizvodnjo oblačil

Tekstina je partner projekta New Cotton Project, ki je financiran iz programa Evropske unije za raziskave in inovacije Obzorje 2020 v višini 6,7 milijona evrov. Glavni cilj projekta je prikaz popolnoma krožnega modela za komercialno proizvodnjo oblačil iz tekstilnih odpadkov in recikliranih materialov, katerih celotna izdelava ima bistveno manjši vpliv na okolje kot običajna proizvodnja.

Konzorcijski tim projekta New Cotton Project sestavlja 12 partnerjev: blagovni znamki Adidas in H&M Group, biotehnološka skupina Infinited Fiber Company, Aalto University, Fashion for Good, Frankenhuis, Inovafil, Tekstina, Kipas, REvolve Waste, Rise in Xamk. Koordinator projekta je finsko podjetje Infinited Fiber Company, ki je patentiralo tehnologijo predelave tekstilnih odpadkov in drugih odpadnih surovin na osnovi celuloze v edinstvena vlakna Infinna™ – znanstveno znana kot celulozna karbamatna vlakna, ki so po videzu in otipu podobna bombažu. Nova vlakna se lahko mešajo z drugimi vrstami materialov, kot sta bombaž in poliester, za izdelavo različnih vrst tekstilij.

Projekt združuje celotno krožno verigo tekstila s pretvorbo tekstilnih odpadkov po potrošnji v vlakna visoke kakovosti, ki se lahko uporabljajo za proizvodnjo oblačil v celotni modni industriji.

Močan konzorcij je razvil vse glavne vidike vrednostne verige, da bi podprl ustvarjanje trajnostnega krožnega gospodarstvo. To vključuje zbiranje, opredelitev in predobdelavo tekstilnih odpadkov (Frankenhuis, Revolve Waste), predelavo tekstilnih odpadkov v nova vlakna vrhunske kakovosti (IFC, Xamk), prikaz proizvodnje preje in tkanin iz regeneriranih celuloznih vlaken (Inovafil, Tekstina, Kipas), oblikovanje, izdelavo in lansiranje oblačil iz recikliranih vlaken in zbiranje povratnih informacij potrošnikov (Adidas, H&M), izdelavo novih krožnih poslovnih modelov (Aalto University), analizo trajnosti in okoljsko označevanje (RISE) ter sodelovanje deležnikov, usposabljanje (Alto University), razširjanje rezultatov prek družbenih in drugih medijev (Fashion for Good).

TERMIT

KONTAKTI

TERMIT, d. d.
Drtija 51
SI-1251 Moravče
T: +386 (0)1 7247 640
E: info@termit.si
www.termit.si



TERMIT

PREDSTAVITEV

Termit je rudarsko podjetje za proizvodnjo in predelavo kremenovih peskov ter izdelavo pomožnih livarskih sredstev.

S svojim proizvodnim programom nudimo rešitve ne le za potrebe livarstva, temveč tudi za potrebe gradbeništva, urejanja športnih igrišč in travnatih površin v državah srednje in jugovzhodne Evrope.

Na leto pridobimo in predelamo več kot 200.000 ton peska. Za uspešno sanacijo in rekultivacijo odkopnih površin potrebujemo ustrezen in kvaliteten material, s katerim nadomestimo izkopano rudnino. Sanacijo izvajamo z gradbenimi kompoziti, ki jih proizvajamo iz inertnih in nenevarnih odpadkov. V gradbene kompozite letno predelamo več kot 70.000 ton odpadkov. V zadnjih letih razvijamo način predelave odpadkov v geopolimere.

Wool2Loop: Razvoj napredne tehnologije za ponovno uporabo odpadne mineralne volne

Evropski projekt, shema Obzorje 2020
Čas trajanja: 2019–2022
Vrednost projekta: 6.716.690 EUR, prispevek EU: 5.294.938 EUR

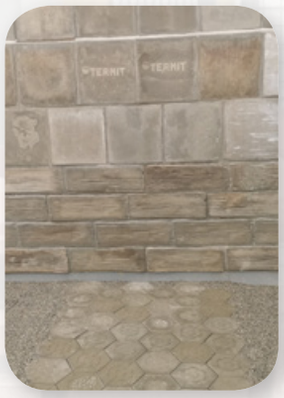
OD ODPADKA DO DRAGOCENEGA VIRA
Cilj projekta je rešiti problem 2,5 mio ton letno odložene odpadne mineralne volne po principu krožnega gospodarstva in s pomočjo alkalne aktivacije iz odpadne mineralne volne ustvariti nove materiale za uporabo v gradbeništvu (3D tisk, suhi betoni, akustični paneli, fasadne plošče, tlakovci, plošče iz armiranega betona, votle plošče).

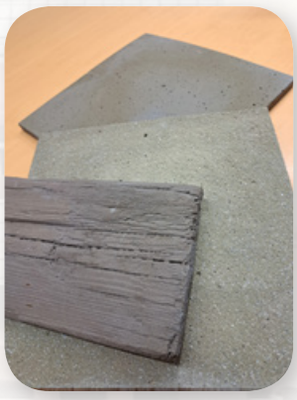
Pri projektu so sodelovale razvojno-raziskovalne inštitucije in industrijski partnerji s Finske, iz Slovenije, s Švedske, Portugalske, Danske, iz Belgije, z Nizozemske, iz Francije in s Poljske.

V letu 2019 smo skupaj z evropskimi partnerji ter Zavodom za gradbeništvo (ZAG) in Zavodom 404 začeli z evropskim projektom Wool2Loop, ki se ukvarja z reševanjem problematike ponovne uporabe odpadne mineralne volne. Projekt bazira na procesu alkalijske aktivacije. Namen projekta je bil razviti recepture in tehnologije, s katerimi bi lahko iz odpadne mineralne volne dobili nove materiale, kot so materiali za 3D tisk, suhi betoni, akustični paneli, fasadne plošče, tlakovci, plošče iz armiranega betona, votle plošče.

Naloga Termita je bila razviti industrijski postopek za izdelavo fasadnih plošč. Termit ima dovoljenje za zbiranje in predelavo odpadkov. Iz zbranih odpadkov smo izločili odpadno mineralno volno, jo predhodno obdelali in zdrobili na velikost pod 250 mikrometrov. Skonstruirali smo ustrezne industrijske naprave in na podlagi recepture, ki so jo razvili na ZAG-u, izdelali tri vrste fasadnih plošč. Gladke, hrapave in profilirane v imitaciji lesa. Izdelane plošče smo vgradili na fasado enega od naših proizvodnih objektov in spremljali njihove lastnosti.

Najpomembnejši zahtevi za fasadne plošče sta ustrezna upogibna trdnost in vzdržljivost – odpornost na podnebne razmere, ki so v Sloveniji precej ostre. Plošče so bile preizkušene na testnem polju in v laboratoriju ZAG-a. Analize so pokazale, da fasadne plošče ustrezajo zahtevam.





IZZIVI PRI IZVEDBI PROJEKTA
Največji problem je bilo zagotoviti homogenost vhodne surovine in mletje mineralne volne na velikost vlaken pod 0,250 mm.

PREDNOSTI IN KORISTI PROJEKTA WOOL2LOOP
Gradbena industrija predstavlja enega izmed največjih virov odpadkov. Med njimi je tudi 2,5 milijona ton odpadne mineralne volne, ki zaradi svoje voluminoznosti zaseda veliko dragocenega prostora na odlagališčih širom EU. Zaradi prisotnosti organskega veziva in drugih dodatkov odložena mineralna volna predstavlja nevarnost za okolje.

Projekt Wool2Loop ponuja nove pametne tehnologije rušenja in razvrščanja gradbenih odpadkov in tehnologijo, s katero iz odpadne mineralne volne dobimo surovino za nove izdelke. Projekt bazira na procesu alkalijske aktivacije mineralne volne. Alkalijsko aktivirani materiali (AAM) predstavljajo dobro alternativo klasični proizvodnji portlandskega cementa, saj so izpusti CO_2 bistveno nižji.

PRISPEVEK PROJEKTA K PREHODU V KROŽNO GOSPODARSTVO
Projekt rešuje problem odlaganja odpadne mineralne volne in namesto odpadkov ustvarja kakovostne nove materiale, manjša emisije CO_2, varčuje z energijo in ohranja naravne vire.

ZAVOD KC STV

KONTAKTI

ZAVOD KC STV
(Kompetenčni center za
sodobne tehnologije vodenja)
Tehnološki park 18
SI-1000 Ljubljana
E: info@kcstv.si
www.kcstv.si

PREDSTAVITEV

KC STV so kot pravno osebo leta 2016 ustanovile družbe članice konzorcija Tehnološke mreže Tehnologije vodenja procesov (TM TVP). Povezujemo javne raziskovalne ustanove in podjetja pri prenosu znanja in tehnologij na prioritetnih področij tehnologij vodenja v industrijsko prakso. KC STV ima pri ARRS registrirano raziskovalno skupino za napredne tehnologije vodenja.

KC STV je samostojni upravičenec Strateškega razvojno-inovacijskega partnerstva Tovarne prihodnosti (SRIP ToP), kjer smo zastopani kot grozd sodobnih tehnologij vodenja (STV) in pokrivamo vertikalno verigo vrednosti Inteligentni sistemi vodenja za tovarne prihodnosti ter horizontalno mrežo Tehnologije vodenja.

Pokrivamo več prioritetnih tehnoloških smeri na področjih informatizacije, avtomatizacije in kibernetizacije, ki so zaradi presečnosti uporabne v različnih tehnoloških domenah. V SRIP – Krožno gospodarstvo delujemo na prioritetnem področju Energetika v kompleksnih sistemih, kjer se ukvarjamo predvsem z lokalnimi energetskimi skupnostmi, ki uporabljajo tehnologije vodenja v proizvodnji zelenega vodika, zelene električne in toplotne energije.

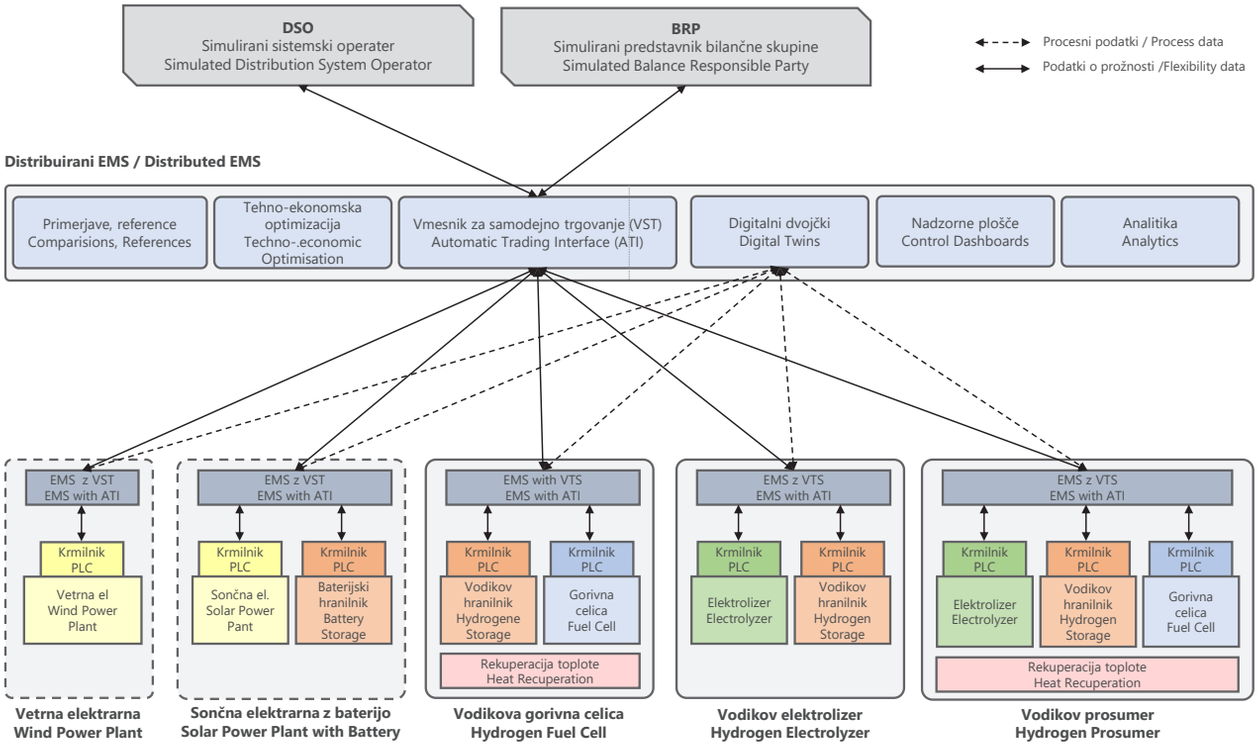
Laboratorij za distribuirane vodikove tehnologije v energetiki

V sodelovanju Instituta Jožef Stefan, Kemijskega inštituta, zagonskega podjetja Renn ter KC STV smo v sklopu razpoložljivih investicijskih sredstev SRIP ToP ustanovili Laboratorij za distribuirane vodikove tehnologije v energetiki. Laboratorij povezuje obstoječo infrastrukturo raziskovalnih institucij za vodikove tehnologije ter omogoča razvoj, simulacijo, testiranje in upravljanje realnega sistema ter trgovanja z električno in toplotno energijo med lokalnimi potrošniki in proizvajalci ter sistemom elektro oskrbe, ki se odvija v lokalnih energetskih skupnostih.

Lokalna energetska skupnost z vodikom kot energetskim vektorjem je skupina posameznikov, podjetij ali organizacij, ki skupaj proizvajajo, porabljajo in izmenjujejo energijo na osnovi vodika kot primarnega nosilca energije.

Skupnost lahko vključuje različne obnovljive vire energije, kot so veter, sončna in hidroelektrična energija, ki se uporabljajo za proizvodnjo vodika s pomočjo elektrolize. Vodik se nato shranjuje in distribuira med člani skupnosti za uporabo v različnih aplikacijah, kot so prevoz, ogrevanje in proizvodnja električne energije. Skupnost se lahko tudi vključi v trgovanje z energijo s širšim omrežjem, bodisi z nakupom ali prodajo presežne energije.

Namen takih skupnosti je povečati uporabo obnovljivih virov energije, zmanjšati emisije toplogrednih plinov in spodbujati energetsko samozadostnost na lokalni ravni.



ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE



KONTAKTI

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE
Dimičeva ulica 12
SI-1000 Ljubljana
T: +386 (0)1 2804 200
E: info@zag.si
www.zag.si

PREDSTAVITEV

Zavod za gradbeništvo Slovenije (ZAG) je osrednja znanstveno-raziskovalna ustanova na področju gradbeništva v Sloveniji, ki je na izbranih področjih vodilni partner in zgled odličnosti v Evropi in svetu. Naša vizija je ustvarjati vrhunska znanja in izkušnje, povezane z razvojem in upravljanjem trajnostno grajenega okolja, in jih prenašati na širšo družbo. Smo zanesljiv partner z vrhunskimi raziskovalci in v želji, da prihodnjim rodovom zapustimo lepši svet, sodelujemo v številnih projektih krožnega gospodarstva.



Iščemo rešitve, kako laboratorijske rezultate aplicirati v praksi

ZAG sodeluje v številnih projektih krožnega gospodarstva:

- AshCycle – Vključevanje premalo izkoriščenih pepelov v materialni krogotok industrijsko-urbane simbioze. (H-Europe, www.ashcycle.eu)
- RIS-ALiCE, Al-rich industrial residues for mineral binders in ESEE region. (EIT Raw Materials, ris-alice.zag.si)
- Cinderela – Novi krožni gospodarski poslovni modeli za bolj trajnostno urbano gradbeništvo. (Obzorja 2020, www.cinderela.eu)
- VIRIDI – Krepitev skupnega prehoda na krožno in z viri učinkovito gospodarstvo s celostno in digitalno podporo MSP-jev v čezmejni regiji SI-AT. (Interreg SI-AT)
- Študij hidravličnih lastnosti pepelov iz različnih termičnih procesov in izboljšanje njihove reaktivnosti za uporabo kot imobilizacijski aditiv. (ARRS, www.zag.si/projekt-j1-4413)
- Celostna ocena trajnosti kritičnih surovin – odpravljanje vrzeli in razvoj novih metodoloških pristopov. (ARRS, www.zag.si/projekt-j1-3029/)
- Raziskava medsebojno povezanih procesov za trajnostno ravnanje s komunalnim blatom z namenom njegove snovne predelave in recikliranja. (ARRS, www.zag.si/projekt-l7-3185)
- Sinteza alkalijsko aktiviranih materialov s pomočjo mikrovalov. (ARRS, www.zag.si/projekt-j2-3035)
- Vrednotenje in remediacija sedimentov za nadaljnjo uporabo v gradbenem sektorju. (ARRS, en.zag.si/si/projekti-zag/l7-2629)
- Imobilizacija in določevanje potencialno škodljivih težkih kovin v izlužkih pri procesu alkalijske aktivacije z uporabo lokalno pridobljenih odpadnih in sekundarnih surovin. (ARRS, www.zag.si/projekt-z2-3199)

Projekti so zelo raznoliki, vsem pa je skupen poudarek na krožnem gospodarstvu in predvsem v iskanju rešitev, kako laboratorijske rezultate aplicirati v praksi.

Ker je gradbeništvo velik porabnik surovin, so potrebni novi, bolj trajnostni pristopi, ki so hkrati ekonomsko učinkoviti. Vključujejo uporabo sekundarnih surovin, poleg tega je pomembna kaskadna izraba surovin, s predhodno ekstrakcijo kritičnih surovin, ki jih v Evropi primanjkuje, preden se ostanki uporabijo v gradbeništvu.

V sklopu nekaterih projektov na nižjih TRL-jih iščemo predvsem nove, inovativne rešitve v vseh segmentih krožnega gospodarstva, čeprav jih je vseeno največ na področju recikliranja in krožnih poslovnih modelov. Na višjih TRL-jih pa je fokus predvsem na tem, da identificiramo potencialne težave in rešitve pri industrializaciji laboratorijskih rešitev in tako omogočimo hitrejši prehod v krožno gospodarstvo.

ZEOS



KONTAKTI

ZEOS, d. o. o.
Šlandrova 4
SI-1231 Ljubljana - Črnuče
T: +386 (0)1 3668 541
E: info@zeos.si
www.zeos.si

PREDSTAVITEV

Družba ZEOS je neprofitna organizacija, ki vse od leta 2003 zagotavlja stroškovno učinkovito izpolnjevanje zakonskih obveznosti v imenu pristopnikov k skupnim shemam ravnanja z e-odpadki, odpadnimi baterijami, odpadnimi industrijskimi baterijami in akumulatorji ter odpadnimi nagrobnimi svečami. Obenem pa veliko pozornosti namenjamo tudi izobraževanju in ozaveščanju prebivalcev Slovenije o pravilnem ravnanju s tovrstnimi odpadki preko projektov Life. Leta 2013 smo ustanovili hčerinsko podjetje ZEOS eko-sistem v Sarajevu.



SPODBUJAMO
E-KROŽNO

Program Life: **Projekt Spodbujamo e-krožno** (LIFE18 GIE/SI/000008)

Trajanje projekta: 1. 1. 2020–31. 12. 2024
Vrednost projekta: 2.163.558 €
Sofinancerja projekta: Evropska komisija, Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo RS

Nosilec projekta: ZEOS
Partnerja projekta: Zbornica komunalnega gospodarstva, TSD
Deležniki projekta: izvajalci javnih služb ravnanja z odpadki, proizvajalci in distributerji EEO, občine, šole, serviserji, centri ponovne uporabe, inkubatorji in pospeševalniki, mednarodno združenje shem ravnanja z OEEO in druge sheme iz tujine

Še sem uporaben

O PROJEKTU SPODBUJAMO E-KROŽNO
Ozaveščanje ciljnih skupin in deležnikov o posameznih elementih krožnega gospodarstva. Spreminjanje njihovih navad pri ravnanju s še delujočimi aparati, in sicer s pomočjo ozaveščevalnih aktivnosti, izgradnje ustrezne infrastrukture ter zakonodajnih predlogov.

Namen in cilji:
- Spodbujanje, informiranje in ozaveščanje lokalnih ciljih skupin in deležnikov o konceptu krožnega gospodarstva ter prednosti oz. nujnosti prehoda iz linearnega v krožni način delovanja.
- Spreminjanje življenjskih navad potrošnikov in deležnikov pri ravnanju s še vedno delujočimi aparati z inovativnimi orodji ter povečanjem razpoložljivosti informacij in lokacij za njihovo oddajo.
- V sodelovanju z javnimi komunalnimi podjetji vzpostaviti mrežo enotnih zbirnih mest, namenjenih prevzemu še delujočih aparatov, sporočanju prednosti krožnega gospodarstva, preusmeritvi deleža e-odpadkov v ponovno uporabo ali pripravo na ponovno uporabo.
- Priprava strokovnih, celovitih in med ključnimi deležniki usklajenih navodil, smernic in algoritma za usmerjanje aparatov v postopek ponovne uporabe, priprave na ponovno uporabo in obnovo sestavnih delov za rezervne dele.
- Vzpostaviti prvo slovensko krožno gospodarsko spletno platformo, zasnovano kot stičišče za komunikacijo vseh zainteresiranih strani z viri informacij za serviserje, potrošnike, organizacije za ponovno uporabo, medije, s seznami deležnikov, izkušnjami dobrih praks, navodili za diagnostiko in popravilo. Spletna platforma bo služila kot orodje za nadzor nad spremembami navad potrošnikov.
- Spodbujati in izvesti program razvoja in spodbujanja krožnih poslovnih modelov v sodelovanju z organizacijami, ki spodbujajo inovativne poslovne ideje.

Ciljne skupine: gospodinjstva, potrošniki, mladi potrošniki, mlade družine, podjetja, start-up podjetja, mediji, NVO.

ZRS BISTRA PTUJ



KONTAKTI

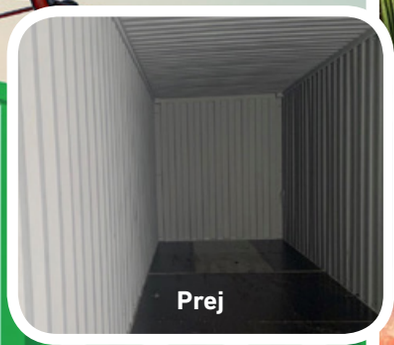
ZNANSTVENO-RAZISKOVALNO
SREDIŠČE BISTRA PTUJ
Slovenski trg 6
SI-2250 Ptuj
T: +386 (0)2 7480 250
E: bistra@bistra.si
www.bistra.si

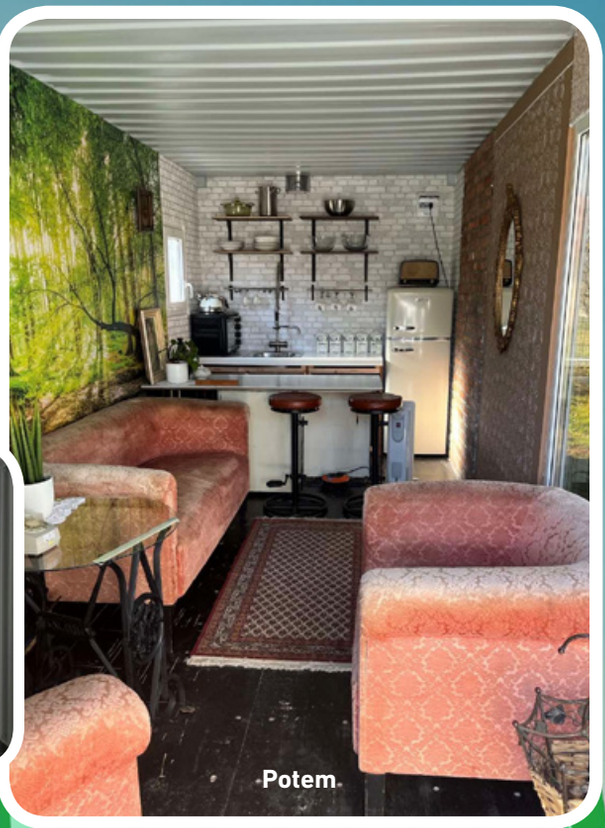
ZRS Bistra
PTUJ

PREDSTAVITEV

Znanstveno-raziskovalno središče Bistra Ptuj (ZRS Bistra Ptuj) pospešuje raziskave, razvoj in podjetništvo na regionalnem in nacionalnem nivoju, povezuje se z lokalnimi skupnostmi – občinami in podjetji za zeleni prehod:

- napredna uporaba biomase (tudi odpadne) za razvoj novih materialov, generiranje elektrike in toplote v naprednih sistemih (piroliza, uplinjanje),
- spodbujanje in podpora prehodu v krožno gospodarstvo,
- razvoj poslovnih modelov za delo v krožnem gospodarstvu,
- razvoj in uvajanje digitalizacije v zelenem prehodu.





REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KOHEZIJO IN REGIONALNI RAZVOJ

Norway grants

studioKroG – Studio krožnega gospodarstva

Projekt studioKroG sofinancira Norveška s sredstvi Norveškega finančnega mehanizma. Namen projekta je povečanje razumevanja krožnega gospodarstva in zmanjšanje porabe deviških materialov na primeru prikaza ponovne uporabe in redizajna odpadkov ter industrijske simbioze – vzpostavitev demonstracijskega centra krožnega gospodarstva (t. i. studioKroG) iz zavrženih ladijskih kontejnerjev in opremljanje tematskih prostorov po principu »ne zavrzi, popravi, oblikuj, ponovno uporabi in recikliraj«.

Pilotni projekt temelji na dejstvu, da rešitev podnebnih sprememb in prehod v nizkoogljično krožno gospodarstvo ni v omejevanju in prepovedovanju, ampak v spodbujanju družbene odgovornosti in vzpostavitvi nove »tekmovalnosti« v družbi, lokalnih skupnostih, javnih in zasebnih organizacijah z izzivom, kako živeti in ustvarjati s čim manjšo porabo virov in energije po načelih krožne rabe virov.

V Sloveniji še ni tovrstnih prikazov krožnega gospodarstva v popolni odsotnosti deviških materialov, zato projekt pomembno prispeva k izboljšanemu poznavanju učinkov krožnega gospodarstva. Prikazuje celotno krožno pot od nabave rabljenih ladijskih kontejnerjev do zbiranja kosovnih odpadkov, rabljenega stavbnega pohištva in opreme, izgradnje zelene strehe, ozelenitve (zunanje) stene in sonaravnih sistemov OVE ter stroškovnega prikaza celotne investicije, ki poteka v odsotnosti deviških materialov.

Projekt je zasnovan tako, da bodo ciljne skupine spremljale preobrazbo odpadkov v namen funkcionalne rabe in sinergijskih učinkov na ravni delavnic, demo prikazov, izobraževanj, usposabljanj, strokovnih srečanj, natečajev, video-prikazov idr. S projektom odpiramo nove priložnosti za lokalne skupnosti, arhitekte in oblikovalce, gradbena podjetja, komunalna podjetja, MSP, NVO, šole, raziskovalne organizacije, sektorske zbornice, ministrstva in širšo javnost.

Gre za prvi tovrstni projekt, ki bo v praksi dokazal, da je krožno gospodarstvo mogoče izvajati že pri vsakem posamezniku in da je realnost uspeha ravno v močni vlogi družbenega vzorca.

ALLIUM, zaposlitveni center, z. o. o., so. p.

Železna cesta 14, SI-1000 Ljubljana | T: +386 (0)40 977 741 | E: info@etri.si

www.etri.si

Allium je del skupine Etri, ki povezuje posameznike in različne organizacije s skupnim ciljem: delovati družbeno odgovorno. Spodbujamo ustvarjanje vključujoče družbe in z zaposlovanjem posameznikom iz ranljivih skupin omogočamo delo in karierni razvoj. Sodelovanje z gospodarstvom, nevladnimi organizacijami in kreativno industrijo ustvarja konkretne poslovne rezultate v lokalnem okolju.

Verjamemo, da so odprto povezovanje, inovativnost in spreminjanje navad gibalo trajnostnega razvoja celotne družbe. Vodijo nas načela skrbi za okolje (ekologija), dobrega počutja na delovnem mestu (ergonomija) in odgovornega potrošništva (etična ekonomija). Sledimo načelom krožnega gospodarstva, zato se usmerjamo v ponovno uporabo in recikliranje obstoječih materialov in izdelkov.

ARS PHARMAE, d. o. o.

Litostrojska cesta 46a, SI-1000 Ljubljana | T: +386 (0)1 4205 730 | E: info@arspharmae.com

www.arspharmae.com

Ars Pharmae deluje za ljudi, ki želijo izboljšati zdravje z vrhunskimi izdelki, na najbolj naraven način. Naši izdelki s področja integrativne medicine so rezultat vedenja, da je človek celota telesa, uma in duha. Vemo, da so vse skrivnosti človekovega zdravja skrite v naravi. V ekipi so vrhunski strokovnjaki in svetovalci s področij farmacije, mikrobiologije, onkologije, urologije, imunologije, diabetologije, genetike, fizioterapije, revmatologije in dermatologije.

Razvijamo izdelke za ohranjanje zdravja, ki združujejo najboljše s področij tradicionalne in integrativne medicine. A le tam, kjer lahko s testi in znanstvenimi raziskavami potrdimo visoko učinkovitost in varnost. Naši izdelki so dostopni v lekarnah, specializiranih trgovinah, drogerijah DM, spletni trgovini Ars Pharmae in na sedežu podjetja.

Skupaj z Oddelkom za lesarstvo Biotehniške fakultete UL in podjetjem Kočevski les sodelujemo na aplikativnem raziskovalnem projektu Pridobivanje ekstraktov grč in skorje z visoko vsebnostjo polifenolov iz manj izkoriščene biomase bele jelke (L4-2623) – več o projektu lahko preberete na strani 54.

BIMAS, d. o. o., Rešitve za okolje

Bilje 178, SI-5292 Renče | T: +386 (0)5 305 44 88 | E: info@bimas.si

www.bimas.si

S komunalnimi podjetji iščemo nove rešitve, ki preko starih znanj dobijo prostor v današnjem času.

Naši projekti temeljijo na sistemih zbiranja, odvoza in predelave različnih frakcij koristnih odpadkov. Specializirani smo na področju odpadnih jedilnih olj in organske frakcije odpadkov iz gospodinjstev. V sodelovanju s Kmetijskim inštitutom Slovenije smo razvili filtrirno postajo, ki zbrano odpadno jedilno olje prefiltrira na način, da v njem ni nečistoč in trdih delcev, večjih od 1 mikrona. To pomeni, da je primerno kot pogonsko gorivo za pridobivanje električne/toplotne energije.

DRAVSKE ELEKTRARNE MARIBOR, d. o. o.

Obrežna ulica 170, SI-2000 Maribor | T: +386 (0)2 300 50 00 | E: info@dem.si

www.dem.si

Dravske elektrarne Maribor so vodilno podjetje na področju učinkovite izrabe obnovljivih energetskih virov v Sloveniji, ki s svojo razvojno naravnanostjo zagotavlja kakovostno energijo na okolju prijazen način, s ciljem ekonomske uspešnosti in skladnega trajnostnega razvoja okolja in tržišča, na katerem deluje.

Z osmimi velikimi hidroelektrarnami na reki Dravi (Dravograd, Vuzenica, Vuhred, Ožbalt, Fala, Mariborski otok, Zlatoličje in Formin), s petimi malimi hidroelektrarnami (Melje, Markovci, Ruše, Rogoznica in Ceršak) ter štirimi sončnimi elektrarnami (Zlatoličje, Formin, Dravograd in OCV 3) proizvede skoraj četrtino vse slovenske električne energije. Povprečna letna proizvodnja družbe, ki znaša 2.800 GWh, predstavlja 80 odstotkov slovenske električne energije, ki ustreza kriterijem obnovljivih virov in standardom mednarodno priznanega certifikata RECS (Renewable Energy Certificates System).

ZDRUŽENJE EPEKA, so. p.

Gorkega ulica 34, SI-2000 Maribor | T: +386 (0)30 610 606 | E: epeka@epeka.si

www.epeka.si

Znanstveno-raziskovalno združenje za umetnost, kulturne in izobraževalne programe in tehnologijo Epeka je bilo ustanovljeno leta 2008 kot pobuda povezati ustvarjalke in ustvarjalce kulturnih, umetniških, izobraževalnih, znanstvenih in tehnoloških vsebin za projekt Evropska prestolnica kulture 2012. Smo nevladna, neprofitna organizacija in socialno podjetje ter društvo v javnem interesu na področju kulture in mladine. Delujemo na področju EU državljanstva, širjenja EU vrednot in medkulturnega dialoga, na mladinskem področju pa se osredotočamo na mednarodno mobilnost mladih in neformalno izobraževanje. Leta 2016 smo vzpostavili tudi mladinsko zadrugo Epeka z namenom podpore mladim pri podjetništvu.

EVITEL, d. o. o.

Ob Poleni 23, SI-2230 Lenart v Slovenskih Goricah | T: +386 (0)40 377 362 | E: natasa.geric.pal@siol.net

www.evitel.si

Napredne tehnologije, med katere zagotovo spadajo mobilna telefonija, pametna televizija in internet, nam omogočajo, da smo si v vsakem trenutku blizu, hkrati pa njihova pretirana uporaba vodi k odtujevanju ter pomanjkanju pristnih osebnih srečanj in komunikacije. Zato je pomembno, da si svet tehnologije prikrojimo tako, da bo služil nam in ne obratno. Vedeti moramo, kdaj telefon izklopiti in se posvetiti čemu drugemu ter vzgajati prihodnje generacije v tem duhu.

V podjetju Evitel imamo vizijo, da s stalnim izobraževanjem našega svetovalnega osebja in osebnim pristopom stojimo ob strani uporabnikom mobilnih telefonov, tablic, računalnikov, televizije in interneta, s pravim nasvetom ob vsakem času.

EKO EKOINŽENIRING, d. o. o.

Koroška cesta 14, SI-2390 Ravne na Koroškem | T: +386 (0)2 8218 059 | E: info@ekoravne.si

www.ekoravne.si

Podjetje EKO ekoinženiring je nastalo leta 1994 iz ekološko-tehnološkega laboratorija v sestavu enote Kemija bivše železarne Ravne. Sedaj se kot akreditiran laboratorij za preskušanje – s pridobljenimi pooblastili za izvajanje monitoringa emisij snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja in obratovalnega monitoringa odpadnih voda ter z okoljevarstvenimi dovoljenji za obdelavo odpadkov – ukvarjamo z ekološkimi monitoringi, izvajanjem okoljskih storitev in ravnanjem z odpadki. V podjetju že vrsto let izvajamo krožno gospodarstvo. Iz kovinskih muljev, ki nastajajo med brušenjem, honanjem in lepanjem ter vsebujejo olja, v postopku predelave ločujemo kovinske snovi od tekočih oljnih emulzij. Nato v postopku odstranjevanja nadalje ločimo olje od vodne faze. Tako nastali kovinska snov kot oljna faza se vračata v ponovno uporabo v industrijske namene. Naše poslanstvo je izvajati strokovne in nepristranske meritve na področju emisijskega monitoringa iz nepremičnih virov onesnaževanja, kalibracije trajnih merilnikov in monitoringa odpadnih voda ter spodbujati in izvajati zeleno gospodarstvo, kjer se naravni viri čimbolj ohranijo, odpadki zmanjšujejo in reciklirajo ter se spodbuja uporaba obnovljivih virov energije.

EKOMINERAL, d. o. o.

Savinjska cesta 25, SI-3310 Žalec | T: +386 (0)30 432 355 | E: sinik@ekomineral.si

Ekomineral je upravitelj kamnoloma Andraž nad Polzelo, kjer skupaj z družbo Nerinvest pridobivamo mineralno surovino ter prevzemamo gradbene in metalurške odpadke, iz katerih pridobivamo alternativne sekundarne surovine za proizvodnjo novih visokokakovostnih gradbenih materialov ter strateške sekundarne surovine za ponovno uporabo v industriji. Skupaj sodelujemo tudi pri izvajanju raziskav in razvoja tehnoloških in produktnih rešitev predelave odpadnih materialov z namenom zagotavljanja novih virov strateških in kritičnih surovin ter zadostnih količin materialov, z najmanjšim možnim vplivom na okolje ter učinkom zmanjševanja ogljičnega odtisa. Te dejavnosti smo implementirali s projektom SWIM Innovation Growth in z Akcijo C10, ki poteka v okviru projekta Life IP Restart. Nova koncepta krožnega gospodarstva imenovana »skoraj nič odpadkov« izkoriščanja različnih industrijskih odpadkov ter »napredno rudarjenje« na deponijah starih industrijskih odpadkov smo že vpeljali v naše poslovanje. Omogočata pridobivanje alternativnih surovin znotraj okvirov snovnega recikliranja z metodami selektivnega izločanja in kaskadne izrabe posameznih sestavin odpadkov. S tem spodbujamo trajnostno rabo naravnih virov in izboljšanje učinkovitosti snovnih tokov, s ciljem varovanja narave.

EVROPSKI KULTURNI IN TEHNOLOŠKI CENTER MARIBOR, so. p.

Zagrebška cesta 18, SI-2000 Maribor | T: +386 (0)59 080 286 | E: cem@ektc.si

www.ektc.si

Delujemo na področju promocije znanosti, s poudarkom na naravoslovnih vedah, sodobnih tehnologijah ter aktivnostih razvojne, raziskovalne in inovativne dejavnosti. Povezujemo študente z gospodarstveniki ter jim omogočamo boljše prepoznavanje potreb po zaposlitvah. Vključeni smo v mednarodne projekte.

Naša dejavnost je inovativna oblika izobraževanja in predstavlja prvi dotik z znanostjo in zelenimi tehnologijami. Izvajamo poučne in zabavne rojstne dneve ter nudimo promocijski prostor za predstavitev tehnoloških novosti.

FIT MEDIA, d. o. o.

Kidričeva ulica 25, SI-3000 Celje | T: +386 (0)3 4266 700 | E: info@zelenaslovenija.si

www.fitmedia.si, www.zelenaslovenija.si

Fit media je kreativni laboratorij za komunikacijske in trajnostne prvine. V okviru podjetja deluje blagovna znamka Zelena Slovenija, hkrati je zelena vizija Slovenije, ki povezuje širok razpon komunikacijskih, razvojnih in raziskovalnih projektov. To vizijo razširjamo in jo hkrati operacionaliziramo s konkretnimi programi in projekti. Znanja s področja trajnostnega razvoja, krožnega gospodarstva, razogljičenja in družbene odgovornosti (vključno s spoštovanjem človekovih pravic), ESG merjenja in trajnostnega poročanja nenehno širimo in poglabljamo. Z mreženjem podjetij, organizacij, razvojno-raziskovalnih institucijah, uveljavljenih strokovnjakov in mladih, zlasti študentov, širimo dobro prakso s področja trajnostnega razvoja. Upravljamo s spletom komunikacijskih kanalov, kot so specializirana revija za trajnostni razvoj Revija ESG, Akademija Zelena Slovenija, Zeleno omrežje Slovenije, Zeleno omrežje študentov, strokovne publikacije in učbeniki Zelene Slovenije, spletni portal Zelena Slovenija.

UNIVERZA V MARIBORU, FAKULTETA ZA STROJNIŠTVO

Smetanova ulica 17, SI-2000 Maribor | T: +386 (0)2 220 7500 | E: fs@um.si

www.fs.um.si

Fakulteta za strojništvo je ena najuspešnejših članic Univerze v Mariboru, tako po uspešnosti študentov, številu diplomantov na dodiplomskih in podiplomskih programih, po obsegu prihodka iz industrije, dobri opremljenosti laboratorijev ter mednarodno priznanih profesorjih in izjemno dobro organizirani mednarodni menjavi in sodelovanju. Izdelano imamo natančno vizijo razvoja, ki temelji predvsem na kakovosti vseh dejavnosti, ki jih razvijamo ter na rezultatih uspešnih evalvacij študijskih programov. Vedno intenzivnejše sodelovanje z gospodarstvom potrebuje pravilno znanstveno-raziskovalno usmerjenost fakultete, ker se dosežki raziskav vedno bolj prenašajo v različne veje slovenske strojne, kovinsko predelovalne in tekstilne industrije.

FONATERM, proizvodnja in trženje izolacijskih materialov, d. o. o.

Ulica Pariške komune 22, SI-2000 Maribor | T: +386 (0)41 707 912 | E: info@fonaterm.eu

www.fonaterm.eu

Podjetje Fonaterm je lastnik patenta Fonaterm in obeh s tem povezanih blagovnih znamk, hkrati je ekskluzivni proizvajalec izolacije Fonaterm. Smo mlado podjetje, vendar zaposlujemo izkušene, visoko izobražene sodelavce, ki so gonilo podjetja. Glavno vodilo podjetja je, da kakovostno zadovoljujemo zahteve in potrebe naših odjemalcev, kar je tudi edino jamstvo za vzpon podjetja v tržnem segmentu, ki ga pokrivamo s svojim delovanjem. V viziji, da naše podjetje postane še bolj razpoznavno tako na domačem kot mednarodnem trgu, je ključnega pomena, da vzdržujemo in razvijamo nivo kakovosti svojih proizvodov in storitev. Pri razvoju in zahtevnih projektih vključujemo znanstvenike Univerze v Mariboru.

Naša specializirana ekipa vam svetuje in vgradi izolacijo iz tekstila Fonaterm s ciljem zagotoviti maksimalno možno izolativnost z maksimalnim toplotnim faznim zamikom.

GEOLOŠKI ZAVOD SLOVENIJE

Dimičeva ulica 14, SI-1000 Ljubljana | T: +386 (0)1 2809 778 | E: info@geo-zs.si

www.geo-zs.si

GeoZS je multidisciplinarni javni raziskovalni zavod, ki deluje na različnih področjih geoznanosti ter izvaja svoje dejavnosti v prepletu temeljnega raziskovanja, aplikativnega delovanja na domačih in tujih trgih ter javne službe v podporo delovanju Republiki Sloveniji in Evropski uniji.

Osnovno poslanstvo je zagotoviti čim boljše poznavanje geološke zgradbe ozemlja Republike Slovenije. Ti podatki so osnova pri reševanju nacionalnih izzivov varovanja okolja in zdravja, preskrbe s pitno vodo, zaščite pred naravnimi nesrečami, urbanističnega načrtovanja, odkrivanja in ocene rezerv ter načrtovanja izkoriščanja nahajališč mineralnih surovin. Svoje poslanstvo uresničujemo tudi na področju preskrbe z energenti in v podporo zagotavljanja energetske učinkovitosti. Pridobivamo, hranimo in interpretiramo geološke podatke ter omogočamo njihovo javno dostopnost.

GEORUDEKO, d. o. o.

Anhovo 1, SI-5210 Deskle | T: +386 (0)51 396 293 | E: zeljko.pogacnik@georudeko.si

Podjetje Georudeko je MSP, katerega glavne dejavnosti obsegajo raziskovalna in rudarska dela na področju krožnega izkoriščanja naravnih virov, primarnih in sekundarnih surovin za industrijo jekla, barv in gradbeništva, geotehnični inženiring in prostorsko načrtovanje, upoštevajoč dodano vrednost naravne in preoblikovane danosti. Zaposleni v podjetju imajo dodatno pridobljene kompetence na področju koordiniranja podjetij za vzpostavitev podnebne nevtralnosti kot skrbništva varstva okolja. Podjetje nastopa v okviru projekta LiFE IP ReSTART kot odgovorni partner za vodenje delovnih sklopov na področju prenove linearnih modelov v krožno gospodarstvo, sanacijo degradiranih rudarskih prostorov, izobraževanja na področju inovativnega krožnega gospodarstva in inženiringa.

GOSPODARSKA ZBORNICA DOLENJSKE IN BELE KRAJINE

Novi trg 11, SI-8000 Novo mesto | T: +386 (0)7 3322 182 | E: info@gzdbk.si

www.gzdbk.si

Gospodarske družbe Dolenjske in Bele krajine so prve izkoristile priložnost, ki jo je omogočil novi Zakon o gospodarskih zbornicah. GZDBK je bila tako aprila 2007 ustanovljena kot prva pravno samostojna regijska zbornica v Sloveniji. S pravno samostojnostjo nove zbornice smo omogočili večji poudarek na regionalno delovanje in s tem večjo podporo regijskemu gospodarstvu. V gospodarstvu že dolgo vemo, da lahko le z združenimi močmi vplivamo na spremembe v zakonodaji, na projekte, ki so pomembni za uspešnost delovanja, in na boljše gospodarske pogoje. Prav je, da se sliši glas gospodarstva pri umeščanju v prostor tretje razvojne osi, snovanju univerzitetnega središča in drugih projektih, ki bodo omogočili še uspešnejše poslovanje dolenjskega in belokranjskega gospodarstva v naslednjih desetletjih.

GOSPODARSKA ZBORNICA SLOVENIJE

Dimičeva ulica 13, SI-1504 Ljubljana | T: +386 (0)1 5898 000 | E: info@gzs.si

www.gzs.si

GZS je največja, najmočnejša in najvplivnejša povezava gospodarstva v Sloveniji. Njeno temeljno poslanstvo je izboljševanje poslovnega okolja, kar posledično omogoča večjo gospodarsko rast. GZS je mrežno organizirana in pokriva tako vse regije Slovenije kot tudi panoge dejavnosti. Poleg lobističnih aktivnosti nudi širok nabor najrazličnejših storitev podpore poslovanju podjetij doma in v tujini.

GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE

Večna pot 2, SI-1000 Ljubljana | T: +386 (0)1 2007 802 | E: info@gozdis.si

www.gozdis.si

Gozdarski inštitut Slovenije je javni raziskovalni zavod nacionalnega pomena s področja temeljnega in aplikativnega raziskovanja gozdov, gozdne krajine, gozdnega ekosistema, ekologije divjadi, lovstva, gospodarjenja z gozdovi, rabe dobrin in storitev gozdov. Znanstvena spoznanja omenjenih področij raziskovanja omogočajo raziskovanje gozdne biodiverzitete, njenih vlog in njenega upravljanja v povezavi s spremenljivimi klimatskimi pogoji.

Inštitut v okviru raziskovalnega programa in komplementarnih raziskav izvaja tudi javni službi v interesu države, gozdarsko in okoljsko javno službo. Inštitut z namenom poglabljanje znanj ter zavedanja o pomenu gozda v okolju in ravnanja z njim prenaša znanstvena spoznanja v vse pore trajnostnega razvoja družbe. Lahko rečemo, da je inštitut znanstveni, strokovni in kulturni hram odnosa do narave, dobrin in storitev, ki jih gozd daje Sloveniji.

INNTE, d. o. o.

Cesta na postajo 74, SI-1351 Brezovica pri Ljubljani | T: +386 (0)41 712 190 | E: info@innte-kinetic.com

www.innte-kinetic.com

InnTe ali Innovative Technologies (Inovativne tehnologije) je dobavitelj rešitev in predstavlja poslovno platformo Kinetic Reactor tehnologije. Domovanje znanja o obdelavi tekočin in praktičnih pristopov. Kinetic Reactor tehnologija je okoljsko vzdržna in trajnostna tehnologija obdelava tekočin, ki za aplikativne namene ne uporablja dodatnih snovi in ne ustvarja (nevarnih) odpadkov. Naše temeljne aplikacije so upravljanje izločanja in topljenja vodnega kamna, nevtralizacija in odstranjevanje anorganskih in organskih elementov iz tekočin, mikrobiološka obdelava. Nudimo rešitve za distribucijo pitne vode, za zdravstveno nego in oskrbne domove, pripravo vode in upravljanje omrežja v stavbah.

Naša globalna prebojna inovacija je odstranjevanje nitratov iz vode s kemijsko-fizikalnimi reakcijami (znižanje za 40 ali več odstotkov), kar dosegamo pri sprotni pripravi vode brez uporabe dodatnih kemijskih snovi.

INSTITUT JOŽEF STEFAN

Jamova cesta 39, SI-1000 Ljubljana | T: +386 (0)1 4773 200 | E: info@ijs.si

www.ijs.si

Institut Jožef Stefan je vodilni slovenski znanstveno-raziskovalni inštitut, ki pokriva širok spekter temeljnih in aplikativnih raziskav. Približno 1100 zaposlenih je strokovnjakov za naravoslovne in tehniške veder ter vede o življenju.

Poslanstvo instituta je ustvarjanje, širjenje in prenos znanja na področju naravoslovnih in tehniških znanosti ter znanosti o življenju.

Institut izvaja vrhunske raziskave in razvoj tehnologij, kot so nanotehnologije, novi materiali, biotehnologije, tehnologije vodenja in proizvodnje, komunikacijske tehnologije, računalniške tehnologije in tehnologije znanja, okoljske tehnologije in reaktorske tehnologije.

IRSPIN, Tehnološki center tekstilcev

Kidričeva 1, SI-1270 Litija | T: +386 (0)1 8900 210 | E: vera.zlabravec@litija.com

www.irspin.si

IRSPIN – Industrijski razvojni center slovenske predilne industrije so ustanovila tekstilna podjetja s ciljem povezovanja podjetij na področjih razvoja izdelkov in tehnologij, izobraževanja, izmenjave in prenosa znanja iz izobraževalnih in razvojnih inštitucij v podjetja in med podjetji. IRSPIN združuje podjetja s področja proizvodnje prej, pletiv, tkanin, tekstilnega barvanja in oplemenitenja ter tudi dve inštituciji znanja – visokošolska oddelka za tekstilstvo in oblikovanje z Univerze v Mariboru in v Ljubljani. Vsem podjetjem, povezanim v IRSPIN, je skupen poudarek na razvojni dejavnosti, katere cilj ni le zagotavljati gospodarsko rast, pač pa tudi razvoj izdelkov, ki omogočajo zmanjševanje negativnih vplivov na okolje.

KOČEVSKI LES, d. o. o.

Trata XIV 6A, SI-1330 Kočevje | T: +386 (0)41 413 545 | E: info@kocevski-les.si

www.kocevski-les.si

Komunala Kočevje je na pobudo Občine Kočevje ustanovila družbo Kočevski les – družbo za lesno proizvodnjo. Družba je nastala zaradi hiranja gozdarske in lesnopredelovalne industrije v območju. Namen ustanovitve družbe je izvajanje vseh aktivnosti Strateškega načrta za pospeševanje konkurenčnosti gozdno–lesne verige na Kočevskem. Med cilji podjetja je spodbujanje sodelovanja v gozdarski in lesnopredelovalni dejavnosti na način, da bo les kot kočevska strateška surovina in v lasti Občine Kočevje v čim večji meri tudi predelan na Kočevskem – v polizdelke in končne izdelke s čim višjo dodano vrednostjo. Na ta način bomo lahko aktivno sodelovali tudi pri spodbujanju oblikovanja novih delovnih mest.

Skupaj z Oddelkom za lesarstvo Biotehniške fakultete UL in podjetjem Ars Pharmae sodelujemo na aplikativnem raziskovalnem projektu Pridobivanje ekstraktov grč in skorje z visoko vsebnostjo polifenolov iz manj izkoriščene biomase bele jelke (L4-2623) – več o projektu lahko preberete na strani 54.

KOLEKTOR SISTEH, d. o. o.

Zasavska cesta 95, SI-1231 Ljubljana | T: +386 (0)1 5636 300 | E: sisteh@kolektor.com

www.kolektorsisteh.com

Kolektor Sisteh je vodilni slovenski ponudnik tehnoloških rešitev za področje avtomatizacije, oskrbe z električno energijo ter obdelave in upravljanja z vodami. Z močno razvojno in izvedbeno ekipo visoko usposobljenih in motiviranih sodelavcev smo v zadnjih 30 letih uspešno realizirali že več kot 5000 projektov doma in v tujini.

Pokrivamo tudi področje priprave in upravljanja z vodami tako na domačih kot tujih trgih. Ponujamo vrhunsko opremo in izvajamo napredne tehnološke rešitve na celotnem področju vodnega kroga, od zajema ter priprave vode na virih, distribucije pitne vode do uporabnikov, distribucije odpadne in meteorne vode od uporabnikov do čiščenja odpadnih voda. Tako načrtujemo in izvajamo izgradnjo sodobnih sistemov priprave in obdelave pitnih, odpadnih in tehnoloških voda z visokotehnološkimi membranskimi tehnologijami, satelitsko detekcijo namočenosti tal z namenom iskanja puščanj vode in obvladovanja vodnih izgub v podzemni vodni gospodarski infrastrukturi ter nadzor in optimizacijo delovanja vodooskrbnih sistemov. Z našimi rešitvami podpiramo krožno in trajnostno varstvo in gospodarjenje z vodo.

L4T, d. o. o.

Trimlini 1G, SI-9220 Lendava | E: info@gmt-inzeniring.si

L4T je osredotočena na proizvodnjo visokokakovostnih sekundarnih materialov (trajnostne surovine), ki jih proizvaja s pomočjo lastne, inovativne in patentirane tehnologije iz odpadnih polimerov, predvsem iz odpadnih pnevmatik.

Družba se ukvarja z razvojem, investiranjem, izgradnjo ter upravljanjem tovarn za proizvodnjo visokokakovostnih sekundarnih materialov. Podjetje je v mešani slovensko italijanski lasti. Na ta način družba ključno pripomore k tranziciji gumarske industrije iz linearnega v krožno gospodarstvo.

LEK, d. d.

Verovškova ulica 57, SI-1526 Ljubljana | T: +386 (0)1 580 21 11 | E: info.lek@sandoz.com

www.lek.si

Lek že več kot 75 let soustvarja razvojne tokove v svetovni farmacevtski industriji in neprekinjeno raste. S svojimi izkušnjami, znanjem in dosežki pri razvoju in proizvodnji kakovostnih farmacevtskih izdelkov predstavlja pomemben del globalnega farmacevtskega podjetja Novartis. Smo slovenska, evropska in svetovna farmacevtska družba, blizu ljudem in usmerjena v prihodnost.

Novartis je vodilni ponudnik zdravil v Sloveniji, kjer poleg Leka delujeta tudi Novartis Pharma Services in Sandoz. Skupaj gradimo in ohranjamo ugled dinamične, etične in zaupanja vredne farmacevtske družbe.

MAGNETI LJUBLJANA, d. d.

Stegne 37, SI-1000 Ljubljana | T: +386 (0)59 097 801 | E: info@magneti.si

www.magneti.si

Magneti Ljubljana je evropski proizvajalec trajnih kovinskih magnetov, plasto magnetov in magnetnih sistemov z dolgoletno tradicijo proizvajanja od leta 1951. Smo razvojno in tržno usmerjeno podjetje, za katerega sta značilni finančna stabilnost in poslovna uspešnost. Z inovativnostjo in poslovno odličnostjo izpolnjujemo zahteve kupcev in si prizadevamo ustvariti delovno okolje, ki spodbuja razvoj zaposlenih in podjetja kot celote na trajnosten in odgovoren način.

Vizija podjetja je postati globalni proizvajalec trajnih kovinskih magnetov in magnetnih sistemov na svetovnem trgu. Cilj podjetja je izpolnjevati zahteve in pričakovanja kupcev na podlagi razvoja tehnološko zahtevnih proizvodov in procesov.

MARK ECO TRADE, GmbH

Neubaugasse 24/1, A-8020 Gradec, Avstrija | E: office@markecotrade.com

www.markecotrade.com

Mark Eco Trade je vsestranski ponudnik rešitev za celotno paleto izdelkov za odstranjevanje in preprečevanje nastanka vodnega kamna, ki se ukvarja s proizvodnjo in prodajo. Razpolagamo z vsemi potrebnimi tehničnimi in poslovnimi certifikati za podporo svojemu poslovanju. Naša ponudba vključuje prilagojene industrijske projektno zasnovane aplikacije ter standardne gospodinjske izdelke za odstranjevanje in preprečevanje vodnega kamna. Naša strokovnost in izkušnje nam omogočajo, da zasnujemo in optimiziramo idealno prilagojeno konfiguracijo za izpolnjevanje vaših potreb.

V poznih 90. je bil Mark Eco System razvit skupaj z Univerzo v Mariboru, kasneje pa dokončan in patentiran. Oprema Mark Eco je pokazala pomemben uspeh pri odstranjevanju in preprečevanju vodnega kamna in je bila neprimerljiva z vsemi drugimi obstoječimi izdelki na trgu. Po teoretičnem in pilotnem uspehu je Mark Eco Trade začel svojo komercialno pot na evropskem trgu, kjer je dosegel izjemne rezultate v različnih sektorjih.

PANVITA EKOTEH, d. o. o.

Lendavska 5, Rakičan, SI-9000 Murska Sobota | T: +386 (0)2 543 92 81 | E: ekoteh@panvita.si

www.panvita.si

Panvita Ekoteh je ena od družb Skupine Panvita. Družba je bila ustanovljena leta 2004. Njen namen je upravljanje bioplinarn in skrb za okoljske procese v skupini Panvita. Danes družba Panvita Ekoteh upravlja tri bioplinarne, in sicer bioplinarne Nemščak, Motvarjevci in Jezera. Proizvedena električna energija se prodaja na trgu, toplotna energija pa se uporablja za ogrevanje prašičje farme v Nemščaku, piščančje farme v Motvarjevcih in za ogrevanje naselja Jezera ter Splošne bolnišnice Murska Sobota.

RISO, d. o. o.

Ribiška pot 18, SI-2230 Lenart v Slovenskih goricah

T: +386 (0)8 2010 142, +386 (0)31 865 278 | E: sabina@riso.si

www.riso.si

Podjetjem in organizacijam, ki so naši naročniki, oziroma za katere največkrat delujemo kot »hišna« svetovalna služba (večletna sodelovanja), v sklopu zaokroženih svetovalnih storitev z upoštevanjem smernic trajnostnega razvoja svetujemo pri: pripravi investicijske dokumentacije in pridobivanju ustreznih finančnih sredstev (za posojila, subvencije, itd.); pripravi analize O-LCA (Life Cycle Assessment – celostno vrednotenje okoljskih vplivov) na ravni organizacije v skladu z ISO 14040, ISO 14044, ISO 14072 in EN 15804; LCA (Life Cycle Assessment) za posamezni izdelek; EPD okoljski deklaraciji proizvoda; ESG trajnostnem razvojnem načrtu podjetja ali ESG trajnostnem poročilu; optimizaciji procesov poslovanja (digitalizacija); razvoju novih poslovnih modelov; razvoju novih produktov; doseganju okoljskih kazalnikov; vodenju projektov.

SLOVENSKO AKADEMSKO TEHNIŠKO-NARAVOSLOVNO ZDRUŽENJE SATENA

Rimska cesta 1, SI-1000 Ljubljana | E: +386 (0)1 4771 309 | E: info@satena.org

www.satena.org

Smo združenje raziskovalcev, akademikov in razvijalcev, ki so na področju tehniških in naravoslovnih ved vpeti v vrhunske znanstvene raziskave in prenašajo znanstvene ter razvojne dosežke iz akademskih v gospodarska okolja in med splošno javnost. Negujemo, spodbujamo in pospešujemo tehnično in naravoslovno znanost ter inovacijsko dejavnost. S svojo dejavnostjo prispevamo k razvoju znanstvene in tehnične kulture in ustvarjalnosti ter pospešujemo kakovost in rast tehničnega, družbenega in gospodarskega življenja v Sloveniji.

Tesno sodelujemo z Inženirsko akademijo Slovenije, ki predstavlja platformo za politiko in formiranje razvojnih perspektiv proizvodnih industrij, znanstvenih in tehnoloških raziskav in kakovostnega inženirskega študija v Sloveniji. Sodelujemo na pomembnejših strateških posvetovanjih in pripravljamo izjave oz. teze v zvezi s predlaganimi strateškimi dokumenti. Skrbimo za promocijo slovenske znanosti. Smo med soustanovitelji projekta »Znanost na cesti, znanje in ideje na prepihu (ZnC)«, ki prispeva k zavedanju pomena znanosti za gospodarstvo in družbo.

JAVNO PODJETJE SNAGA, podjetje za ravnanje z odpadki in druge komunalne storitve, d. o. o.

Nasipna ulica 64, SI-2000 Maribor | T: +386 (0)2 620 58 00 | E: info@snaga-mb.si

www.snaga-mb.si

Snaga je storitveno podjetje s 60-letno tradicijo na področju celovitega upravljanja z odpadki. Skrbimo za čistočo in urejenost poslovnih prostorov in okolice, urejamo prireditvene lokacije in oddajamo oglasni prostor. Skupaj ustvarjamo za bivanje prijetno skupnost.

Naš fokus je jasen – prehod v krožno gospodarstvo, ki nam ga omogoča sodelovanje v različnih projektih krožnega gospodarstva v praksi. Center za pripravo sekundarnih surovin je steber prehoda mesta Maribor v krožno gospodarstvo. Z najsodobnejšo tehnologijo edini v regiji omogočamo izkoriščanje potenciala mešanih komunalnih odpadkov za predelavo v sekundarne vire.

SOMAR, d. o. o.

Dunajska cesta 190, SI-1000 Ljubljana | T: +386 (0)40 524 096 | E: racunovodstvo@somar.pro

Podjetje Somar je razvilo Bioaktiv® - koncentrirano humusno gnojilo, pridobljeno z aerobno fermentacijo organskih surovin iz lokalnih bioloških odpadkov. Bioaktiv® poleg vnašanja bistvenih hranilnih elementov v tla, vanje vnaša tudi vnaša zaloge dušika in organskega ogljika. Zaradi visoke koncentracije koristnih mikroorganizmov (300.000.000 na gram) pospešuje humifikacijo organske mase v tleh. Poveča aktivnost mineralnih gnojil in z njimi ustvari organsko mineralni kompleks, ki deluje kot posrednik med rastlino in mineralnim gnojilom, s čimer pripomore k regeneraciji kmetijskih zemljišč.

SYNTECH, okoljske tehnologije, d. o. o.

Tehnološki park 20, SI-1000 Ljubljana | T: +386 (0)64 231 881 | E: matija.bolka@syntech.si

www.syntech.si

Syntceh je na podlagi dolgoletnega razvoja s številnimi partnerji ter ob sodelovanju Fakultete za strojništvo Univerze v Ljubljani in Inštituta Jožef Stefan z obrnjeno logiko pristopa razrešil bistven problem procesa uplinjanja – odstranjevanje katranov.

Naša inovacija je podlaga za razvoj uplinjevalnih sistemov, s katerimi se pretvarja različne heterogene materiale iz obnovljivih, okoljsko vzdržnih ali tudi fosilnih virov v sintezni plin, ki je osnova za številne aplikacije v energetiki in kemiji.

TALUM Tovarna aluminija, d. d., Kidričevo

Tovarniška cesta 10, SI-2325 Kidričevo | T: +386 (0)2 7995 100 | E: info@talum.si

www.talum.si

Talum smo visokotehnološko proizvodno podjetje, ki izdeluje najbolj kakovostne izdelke iz aluminija. V zadnjem desetletju smo v Talumu intenzivirali preoblikovanje svoje proizvodnje v smeri ogljično nevtralnih izdelkov in reciklaži različnih vrst odpadnega aluminija, iz katerega s pretaljevanjem proizvedemo nove izdelke. V Talumu smo se zavezali, da bo naša proizvodnja do leta 2030 ogljično nevtralna. Z uvajanjem naprednih tehnologij in prenovo poslovnih procesov se postopoma preoblikujemo v pametno tovarno z visoko stopnjo avtomatizacije, robotizacije in digitalizacije. Razvoj tovarne temelji na zagotavljanju varnega in spodbudnega delovnega okolje za osebni in poslovni razvoj sodelavcev.

TEHNOLOGIJE TVG – Inštitut za trajnostne tehnologije

Cankova 25, SI-9261 Cankova | T: +386 (0)51 275 422 | E: tehnologijetvg@gmail.com

Inštitut TVG je inovativno stičišče razvojne platforme TVG™. Naša dejavnost je osredotočena predvsem na aplikativni razvoj uporabe materialov industrijske konoplje in njeno uporabo v trajnostnih tehnologijah ter izdelavo naprednih in inovativnih proizvodov. Pri tem sodelujemo z uveljavljenimi nosilci znanja in praks ter ustvarjamo projekte in priložnosti za vlaganja zasebnih investitorjev ter koriščenje nepovratnih finančnih sredstev EU za zeleni prehod (Hemp Tech Mobility, Zero Minus™ Gradnja).

TOVARNA PODJEMOV

Ulica škofa Maksimilijana Držečnika 6, SI-2000 Maribor | T: + 386 (0)2 2294 270 | E: info@venturefactory.org

www.tovarnapodjemov.org

Tovarna podjemov je organizacija s poslanstvom, usmerjena v izgradnjo novih podjemov ter startup in inovacijskih ekosistemov. Naše poslanstvo je krepitev podjetništva in inoviranja v družbi. V duhu sodelovanja in radovednosti podpiramo podjetnike in podjetja, da uresničijo svoje drzne vizije.

Povezujemo široko mrežo podjetnikov, mentorjev, strokovnjakov, investitorjev, korporacij in drugih organizacij s ciljem grajenja poslovnih vezi in strateških partnerstev za boljši jutri. Podjetjem nudimo okrepitev trajnostnih prizadevanj in pomoč pri iskanju rešitev pri uvajanju trajnostnega razvoja. Naši ključni programi so: univerzitetni podjetniški inkubator, korporativni inkubator, Startu:up Maribor, Start:up Slovenja, mednarodni EU projekti, PODIM startup in tehnološka konferenca.

UNIVERZA V LJUBLJANI

Kongresni trg 12, SI-1000 Ljubljana | T: +386 (0)1 2418 500 | E: rektorat@uni-lj.si

www.uni-lj.si

Univerza v Ljubljani goji temeljno, aplikativno in razvojno raziskovanje ter si prizadeva dosegati odličnost in najvišjo kakovost ter izpolnjevati najvišja etična merila na vseh področjih znanosti in umetnosti. Na teh področjih skrbimo za utrjevanje nacionalne samobitnosti, posebej z razvojem slovenske strokovne terminologije.

Na osnovi lastnega raziskovanja ter domačih in tujih raziskovalnih dosežkov izobražujemo kritično misleče vrhunske znanstvenike, umetnike in strokovnjake, ki so usposobljeni za vodenje trajnostnega razvoja, ob upoštevanju izročila evropskega razsvetljenstva in humanizma ter ob upoštevanju človekovih pravic. Posebno skrb namenjamo razvoju talentov.

V aktivnostih SRIP – Krožno gospodarstvo v okviru Univerze v Ljubljani sodelujeta naši članici Fakulteta za strojništvo in Biotehniška fakulteta.

UNIVERZA V MARIBORU

Slomškov trg 15, SI-2000 Maribor | T: +386 (0)2 23 55 280 | E: rektorat@um.si

www.um.si

Univerza v Mariboru je s 17 fakultetami, Univerzitetno knjižnico Maribor in Študentskimi domovi druga največja in druga najstarejša univerza v Sloveniji z dolgo tradicijo. Razvili smo se v uspešno znanstveno ustanovo, katere primarna naloga je širjenje in plemenitenje znanja. Hitro razvijamo nova področja delovanja, preizkušamo nove metode študija in iščemo nove načine povezovanja s svojim okoljem.

Visoko cenimo interdisciplinarnost, saj naše fakultete pokrivajo naravoslovno-matematične, tehniške, medicinske, biotehniške, družboslovne in humanistične ter druge vede. Z ustvarjanjem delovnega okolja, ki vzpodbuja akademsko svobodo želimo spodbuditi doseganje vrhunskih znanstvenih in umetniških dosežkov.

Posebno pozornost posvečamo vključevanju študentov v raziskovalno delo in v organe odločevanja ter povezovanju z gospodarstvom tako na področju prenosa znanja in tehnologije v prakso kot na področju povezovanja in mreženja študentov ter diplomantov z delodajalci.

WIENERBERGER, d. o. o.

Boreci 49, SI-9242 Križevci pri Ljutomeru | T: +386 (0)2 5888 600 | E: office.si@wienerberger.com

www.wienerberger.si

Wienerberger AG je svetovni dobavitelj gradbenega materiala in infrastrukturnih rešitev s sedežem na Dunaju. V Wienerberger Slovenija proizvajamo zidno opeko, strešno kritino, engobe in glazure za površinsko obdelavo strešnikov, za celotno skupino. Skupaj z Wienerberger Hrvaško predstavljamo regijo Wienerberger Adriatic, ki je sestavni del poslovne enote Wienerberger Building Solutions Region East. Proizvajamo trajnostne gradbene materiale in celovite sistemske rešitve za boljšo kakovost življenja.

Stremimo k stalnemu razvoju sistemov in proizvodov, ki racionalizirajo porabo energije, pri čemer uporabljamo naravne materiale in tehnologijo, brez škodljivih vplivov na okolje. Svojo prihodnost gradimo na trdnih temeljih izkušenj in znanj, ki so plod dolgoletnega delovanja in tradicije podjetja. Temelj našega poslovanja so naši zaposleni, poslovni partnerji in kupci. Kakovostno in trajnostno želimo bogatiti in izboljševati življenjski prostor, v katerem živijo in delajo številne generacije. Želimo ga trajnostno razvijati tudi za prihodnje generacije.

ZVEZA EKOLOŠKIH GIBANJ SLOVENIJE

Cesta krških žrtev 53, SI-8270 Krško | T: +386 (0)64 253 580 | E: zegslo20@gmail.com

www.zeg.si

Zveza ekoloških gibanj Slovenije – ZEG je zveza društev, v katero se prostovoljno povezujejo okoljska društva, občinska in območna okoljska združenja, zveze ter druga društva in zveze zaradi uresničevanja skupnih ciljev pri razvijanju in varovanju okolja. Sodi v sfero civilne družbe ter deluje v javno dobro in brez koncesije.

Cilj Zveze ekoloških gibanj Slovenije ostaja ustanavljanje novih društev, ki bi pokrila potrebo po varovanju okolja.

Člani so pri svojem delu samostojni, upoštevati pa morajo odločitve in sklepe, ki jih prek svojih zastopnikov sprejemajo v organih zveze. Zveza sodeluje z organi lokalne samouprave, s širšimi skupnostmi, z državnimi organi in institucijami, s podjetji ter z drugimi domačimi in tujimi organizacijami.

