

Specializirana revija za trajnostni razvoj



embalažaokolje

163

OKTOBER 2021



- Andrej Mesojedec: Povpraševanja je ogromno, težave so s surovinami
- mag. Andrej Vizjak: Energetska kriza otežuje sprejem predlogov za zahtevnejše ukrepe
- Spletna konferenca: Z odpadki do novih izdelkov in prihodkov
- Digitalizacija v komunalni: Z brezpapirnim poslovanjem za vodarino bo padlo manj dreves
- E-kolesa postajajo nov način mobilnosti

Bioplastika in krožne zanke

**Ravnanje z bioplastiko  
zahteva sistemske rešitve**

**Zelena  
Slovenija**

ISSN 1855-4849

Poština plačana pri pošti  
1102 Ljubljana

AKADEMIJA

<sup>®</sup>**Zelena**  
Slovenija

IZJEMNO  
AKTUALNO

**BREZPLAČNE** video vsebine Akademije Zelena Slovenija

# Kako pridobiti kompetence za upravljanje trajnostnega razvoja podjetja?

Za razumevanje področja trajnostnega razvoja, kakšne so evropske smernice, dobre prakse, priporočamo ogled



**Aktualni izzivi in priložnosti  
trajnostnega razvoja**  
[https://www.zelenaslovenija.  
si/483/trajnostni-razvoj](https://www.zelenaslovenija.si/483/trajnostni-razvoj)



**Trajnostno poročanje**  
[https://www.zelenaslovenija.  
si/464/trajnostno-porocanje](https://www.zelenaslovenija.si/464/trajnostno-porocanje)



**Strategija trajnostnega  
razvoja**  
[https://www.zelenaslovenija.  
si/462/strategija-  
trajnostnega-razvoja](https://www.zelenaslovenija.si/462/strategija-trajnostnega-razvoja)



**Zakaj strategija razogljivenja  
podjetja / organizacije**  
[https://www.  
zelenaslovenija.si/463/  
strategija-razogljivenja](https://www.zelenaslovenija.si/463/strategija-razogljivenja)



**Podnebno energetski  
sveženj Pripravljeni na 55**  
[https://www.zelenaslovenija.  
si/472/okolje-in-zakonodaja](https://www.zelenaslovenija.si/472/okolje-in-zakonodaja)



**Uredba EU o taksonomiji  
- prvi sistem klasifikacije  
trajnostnih dejavnosti  
za zeleno financiranje**  
[https://www.zelenaslovenija.  
si/472/okolje-in-zakonodaja](https://www.zelenaslovenija.si/472/okolje-in-zakonodaja)

... in drugih aktualnih vsebin.

Kontakt za več informacij: Tanja Pangerl, t: 03 42 66 716, e: [tanja.pangerl@fitmedia.si](mailto:tanja.pangerl@fitmedia.si)

**Iz prakse za prakso!**



Fit media d.o.o., Kidričeva ulica 25, Celje | t: 03/ 42 66 700 | e: [info@fitmedia.si](mailto:info@fitmedia.si)  
[www.zelenaslovenija.si](http://www.zelenaslovenija.si) | [www.fitmedia.si](http://www.fitmedia.si)

# Trg vprašuje, kako ravnati z bioplastiko

Je bioplastika zaželen material? Je. So bioplastični izdelki motnja v sistemu ravnanja z odpadki? So, odgovarja praksa. Zakaj? Ker so in niso biorazgradljivi. Plastika iz fosilnih, neobnovljivih virov, se v okolju razgrajuje dolgo, predolgo. Zato je material s črno piko. Zakonodajalec nekatere plastične izdelke prepoveduje, z novimi direktivami pa napoveduje višje cilje pri ponovni uporabi in recikliranju, čez čas celo davke na nereciklabilno plastiko. Ne le zaradi okolja. Tudi zato, ker je odpadki vir in bo sčasoma vsak izdelek pod žarometom, kako in kje se konča njegov življenjski krog. Torej krožna ekonomija, ki bo vse manj ogljična.

Akaj se pravzaprav dogaja na trgu z bioplastiko? Kako je, če se o tem pogovarjajo tisti, ki držijo svečo izdelku od rojstva do končne uporabe, torej raziskovalci, proizvajalci, zbiralci, predelovalci in upravljavci odpadkov? Trg bioplastike namreč raste tudi v Sloveniji. Bioplastične izdelke znamo narediti, materiale znamo prilagoditi, vendar ne vemo, kje izdelki pristanejo. Ali sodijo v reciklažne centre ali v biokompostarne, se je spraševala **dr. Vesna Žepič Bogataj** iz TECOS-a, Razvojnega centra orodjarstva Slovenije na spletni konferenci Zapiranje krožnih zank bioplastičnih izdelkov v Sloveniji. Bioplastika naj bi bila pač tisti zaželeni alternativni material, ki bi naj nadomestil manj zaželeno plastiko iz fosilnih virov. Tisto bioplastiko, ki je res biorazgradljiva, naj bi optimalno porabili v kompostarnah, preostalo pa v reciklaži ali ponovni uporabi. Inštituti, raziskovalci in nosilci razvoja v podjetjih, kjer se odločajo za proizvodnjo bioplastičnih izdelkov, iščejo in uvažajo biopolimerne granulate iz tujine, snujejo nove tehnološke rešitve in inovativne izdelke. Nekaj so jih predstavili na spletni konferenci o zapiranju krožnih zank. Zaustravlja pa se ob ekonomičnosti proizvodnje, ob vplivih na okolje in so vsaj deloma prepričani, da je uporaba bioplastike kot materiala prava pot. Ampak. Ali tako razmišljajo tudi v centrih za ravnanje z odpadki?

Že pri ločenem zbiranju bioplastičnih izdelkov se zatakne. Bioplastika pristane med ostalo komunalno odpadno embalažo in jo, je razložil **Jure Svetičič** iz družbe Simbio v Celju, kot material, ki je narejen iz nafte, oddajo pač v sežig. Tako ne gre v recikliranje, ker tržno ni zanimiva. Podobno ugotavlja **Ivan Plevnik** iz koroškega Koceroda. Vprašuje se, kako uporabnika usposobiti za ločevanje izdelkov na izvoru v dve skupini: na bioplastiko za recikliranje in kompostabilno bioplastiko za predelavo v kompost. Zdaj tega ni. Vedno

več bioplastičnih izdelkov potemtakem zahteva sistemsko ureditev. Torej odločitev zakonodajalca, da bo sistemsko uredil zbiranje in predelavo bioplastike. V masnem toku odpadne embalaže bioplastika na vhodu ni evidentirana. A v zadnjem obdobju podjetja shemam vse več poročajo o embalaži iz biorazgradljivih materialov. Ali bo bioplastika med odpadno embalažo povzročala še naprej več težav kot koristi? To namreč meni Ivan Plevnik iz Koceroda. Opozarja, da bodo v sistemu zbiranja in ločevanja bioplastičnih izdelkov motnje v sistemu še večje, ko bo proizvajalcev več.

Zagotovo jih bo. Torej, kaj storiti?

Že nekaj časa bioplastika ni več niti mit niti čudežna rešitev. Je material, ki bo v prihodnosti zagotovo še bolj razločeval plastične izdelke med tiste, ki so v snovnem toku za reciklažo, in tiste za sežig. Najbrž bo marsikaj spremenila napovedana sprememba embalažne Direktive, kar EK obljublja do konca leta. A ne gre le za to, ali se krožna zanka zapre. Čeprav povzetek spletne konference, ki ga o tej tematiki povzemamo v reviji, prav sili, da se spomnimo, kako je bil lani poudarjeno promoviran strateški državni projekt Razogljičenje Slovenije preko prehoda v krožno gospodarstvo. Ali letos krožno ravnanje z viri ni več med udarnimi temami kljub najnovejši krizi z materiali in nekaterimi komponentami v avtomobilski panogi? Ali prav primer bioplastike ne kaže, kako v Sloveniji potrebujemo strokovno soočenje med deležniki, ki lahko ohranijo prepotrebne vire?

Kako pa je z razogljičenjem in okoljsko prijaznostjo bioplastike, je čisto vodo v kozarec natočila **dr. Manica Ulčnik Krump** iz Interseroha. Govorila je o mitih in resnicah o okoljski vrednosti bioplastike. Če upoštevamo vse vidike življenjskega cikla, torej rabo tal, pesticide in herbicide, porabo energije in vode, izpuste toplogrednih plinov in metane, biorazgradljivost, možnost recikliranja in drugo, ni mogoče trditi, da je bioplastika prijaznejša od fosilne »tradicionalne« plastike. Torej ne le, da bioplastika ni nujno razgradljiva, odvisno je pač, iz česa je narejena, pač pa jo čaka davek na ogljik, če analiziramo njen proizvodni življenjski krog. Toliko več razlogov za sistemske rešitve, postopno uvedbo označevanja bioplastičnih izdelkov glede njihove reciklabilnosti in za tehnološke poti do njihove nižje ogljičnosti. Morda bi zakonodajalec lahko nekaj pobud upošteval že v predlogu novega Zakona o varstvu okolja, ki ga MOP predstavlja v reviji EOL.



Jože Volfand,  
glavni urednik

UVODNIK



## IMPRESUM

**Embalaža - okolje - logistika**,  
specializirana revija za trajnostni razvoj

**Izdala in založila:** Fit media d.o.o., Celje

**Glavni urednik:** Jože Volfand

**Odgovorna urednica:** mag. Vanesa Čanji

**Oblikovanje, prelom in grafična priprava:**  
Fit media d.o.o.

**Tisk:** Eurograf

**Oglasno trženje:** Fit media d.o.o.,  
Kidričeva ulica 25, 3000 Celje,  
tel.: 03/42 66 700, e-naslov: info@fitmedia.si

**Uredniški odbor:** dr. Slavko Ažman (Porsche Slovenija), mag. Mojca Dolinar (ARSO), dr. Gašper Gantar (Visoka šola za varstvo okolja), Rudi Horvat (Saubermacher Slovenija d.o.o.), dr. Darja Piciga (MOP), Petra Prebil Bašin (Združenje papirne in papirno predelovalne industrije), Matjaž Ribaš (Slovenski regionalno razvojni sklad), dr. Marta Svoljšak (Petrol), mag. Emil Šehić (Zeos), Urška Zgojznik (Ekologi brez meja)

**Uredniški odbor za strokovne prispevke:**  
dr. Bojan Rosi (Fakulteta za logistiko), dr. Franc Lobnik (Biotehniška fakulteta), Tomaž Požrl (Biotehniška fakulteta)

Celje, oktober 2021

**Naklada** 2.200 izvodov

Revija je brezplačna.

Tiskano na okolju prijaznem papirju.

**® Zelena Slovenija**

**Kontakt za informacije:**

T: 03/ 42 66 700

E: info@zelenaslovenija.si

W: www.zelenaslovenija.si



Biorazgradljiva embalaža za kozmetični sektor, ki jo je TECOS v sodelovanju s partnerji razvil v okviru projekta Citruspack.

## PARTNERJA

pri izdajanju revije EOL:

- Fakulteta za logistiko
- Surovina d.o.o.



Fakulteta za logistiko



## Vsebina

5 Novosti

7 Povpraševanja je ogromno, težave so s surovinami

10 Novice Zelenega omrežja

22 Vi sprašujete, ministrstvo odgovarja

23 Energetska kriza otežuje sprejem predlogov za zahtevnejše ukrepe

26 Ravnanje z bioplastiko zahteva sistemske rešitve

31 Predlog ZVO-2 postavlja temeljni okvir za krožno gospodarstvo

32 Navkljub revolucionarnosti izdelka sprememb v sistemu še ne bo

34 Z odpadki do novih izdelkov in prihodkov

38 V novomeški Komunali znajo dobro posušiti odpadno blato

40 Z brezpapirnim poslovanjem za vodarino bo padlo manj dreves

42 Podnebni dosje

43 Z ukrepi do zmanjšanja ekološkega odtisa

45 Priprava poti v podnebno nevtralnost z družbenim soglasjem

47 Nižji ogljični odtis v industriji tudi s projekti energetske učinkovitosti

48 Poceni elektrike ne bo več, lesna biomasa je priložnost tudi za državo

50 Z učnim kompletom OVE do lažje izbire študija

52 Voda v krožnem gospodarstvu z uporabo trajnostnih konceptov

54 E-kolesa postajajo nov način mobilnosti

55 Izdelki navdiha in ljubezni do lesa kot materiala

57 Nov sistem za zbiranje informacij še pred vstopom blaga v EU





### KROMPIR V PAPIRNATIH VREČKAH BREZ PLASTIKE

Podjetje Root Zero je predstavilo »prvi« ogljično nevtralni krompir v Veliki Britaniji z embalažo iz papirnatih vrečk, ki se bo prodajal v 200 trgovinah Co-Op po vsej Veliki Britaniji. Krompir prideluje podjetje Puffin Produce in je pakiran v »papirnate vrečke brez plastike«. Zanje Root Zero trdi, da bodo preprečile, da bi na police supermarketov prišlo več kot pet ton in pol plastike. Poleg tega embalaža uporablja inovacije v črnilih na vodni osnovi in v tehnologiji lepila, da se zagotovi reciklaža in da se lahko ponovno predeluje nazaj v visokokakovosten papir. Uporablja se lahko tudi za shranjevanje druge zelenjave in jo je mogoče kompostirati na domačem kompostu. Papir je v celoti reciklabilen in biološko razgradljiv ter ima visoko vsebnost kalorij, zaradi česar je primeren za uporabo v proizvodnji energije. Embalaža vsebuje tudi nasvete za potrošnike, kako kuhati krompir z lupino, poleg ostalih metod, da se zniža količina odpadne hrane, ki je del Root Zero zaveze k ozaveščanju ljudi o odpadni hrani in podnebnih spremembah.



bodo vse 125 ml stekleničke parfumov Les eaux de Chanel dopolnjene z novim pokrovčkom, sestavljenim iz treh plasti, iz 91 % materialov na biološki osnovi, pridobljenih iz obnovljivih virov rastlinskega izvora in lesnih sekancev s certifikatom FSC. Chanel je bilo eno prvih podjetij, ki je leta 2018 vlagalo v startup Sulapac. Njihov novi pokrovček je rezultat dvoletnega partnerstva s Sulapcem in več kot 48 poskusov doseganja ustreznega končnega izdelka.

### STARA NOVA EMBALAŽA SLADOLEDA PLANICA



Internavti, družba za komuniciranje, so za Ljubljanske mlekarne in blagovno znamko sladoledov Planica ponovno pripravili presenečenje za vse ljubitelje tega sladoleda. Tokrat so uslišali njihovo največjo željo. Kot pravijo v Ljubljanskih mlekarnah, so ljubitelji sladoleda Planica zelo zvesti svoji najljubši znamki sladoleda, poleg tega pa so izredno nostalgичni. »Na družbenih omrežjih ter drugod po spletu tako velikokrat zasledimo željo po sladoledu Planica v nostalgичni kartonasti embalaži. Da bi ponovno pokazali, da znamo prisluhniti željam potrošnikov in se z njimi zabavati, smo Planico v kartonasti embalaži pripeljali nazaj,« pravijo. Letošnjo oglaševalsko akcijo so poimenovali »Ena sama je legenda« in na ta način izpostavili dvopomenskost: Planica je ena sama, saj je neponovljiv legendaren sladoled in ena sama je legenda, saj so izdelali samo eno in edino Planico v legendarni kartonasti embalaži. Ker jim tehnologija ne omogoča serijske proizvodnje, so izdelano Planico ponudili na dobrodelni spletni dražbi, ki je potekala 29. septembra 2021 na Facebook strani Planica, vodil pa jo je Anže Zevnik. Končni vsoti 410 evrov, ki jo je dosegla kartonasta Planica s strani dražitelja, so Ljubljanske mlekarne dodale še 1.000 evrov. Zbrani znesek bo po izboru novega lastnika namenjen Zvezi prijateljev mladine Slovenije.

### BIOOSNOVAN POKROVČEK ZA STEKLENIČKO ZA PARFUM

Francoska modna hiša Chanel je objavila, da bo njihov novi parfum Les eaux de Chanel v 125 ml veliki parfumski steklenički, izdelan z biososnovanim pokrovčkom v sodelovanju s finskim start upom Sulapac. Chanel je parfum Les eaux de Chanel poslal na trg v letu 2018. V podjetju pravijo, da je bil izdelan s trajnostjo, s tanjšo in lažjo stekleničko, ki je porabila nižjo količino osnovnih materialov in z optimizacijo transporta. Poleg tega so zunanjo embalažo iz valovite lepenke podjetja Les eaux de Chanel preoblikovali v »čisto, preprosto«, ji olajšali reciklažo zaradi nič laminacije ali sijajnega premaza, navaja podjetje. Sedaj



### DR. BRANE ŠIROK JE POSTAL DIREKTOR SRIPA PSIDL

foto: arhiv podjetja



dr. Brane Širok

Septembra 2021 je funkcijo direktorja SRIP – PSIDL prevzel dr. Brane Širok, da motivira industrijsko okolje za skupne nastope na kompleksnih – sestavljenih produktih s ciljem doseganja večje dodane vrednosti na globalnem trgu. Verjame v uspeh, saj so z njim podjetja z visokimi kompetencami in jasno postavljenimi cilji. Kot član upravnega odbora je pred tem sodeloval v dveh SRIP-ih – v SRIP-u mobilnost in v SRIP-u PSIDL (Strateško razvojno-inovacijsko partnerstvo Pametne stavbe in dom z lesno verigo).

Za strokovno pot dr. Branka Široka je značilno dolgoletno strokovno, raziskovalno in pedagoško delo. Po končanem študiju na Fakulteti za strojništvo Univerze v Ljubljani se je zaposlil v Turboinštitutu Ljubljana. Leta 1992 je doktoriral na Fakulteti za strojništvo Univerze v Ljubljani, raziskovalno delo v Turboinštitutu pa je usmeril v evropske raziskovalne programe. Na Fakulteti za strojništvo Univerze v Ljubljani se je zaposlil kot docent na področju energetskega strojništva in pristopil k oblikovanju samostojnega laboratorija za turbinske stroje na Fakulteti za strojništvo. Potem je prevzel funkcijo vodenja raziskovalno-razvojne skupine Energetsko strojništvo na Fakulteti za strojništvo in se usmeril k intenzivnejšemu povezovanju laboratorija z industrijo doma in v tujini. V tem obdobju je vodil Katedro za energetsko strojništvo. Tako na pedagoškem kot na raziskovalnem področju je podpiral in vodil različne pedagoške in raziskovalne projekte v sodelovanju s tujimi univerzami, znanstvenimi inštituti in industrijskimi partnerji doma ter v tujini. Kot dekan fakultete je v obdobju od 2013 do 2017 podpiral generacijsko prenovu fakultete, kar se je odražalo na vključevanju mlajše generacije strokovnjakov na vodilna raziskovalna in pedagoška mesta. Neprekinjeno, tudi v času dekanovanja, je dr. Širok tesno sodeloval s podjetji na širokem strokovnem področju tako doma kot v tujini. Čeprav se je leta 2019 upokojil, je ohranil tesne stike z raziskovalnim delom v okviru Laboratorija za vodne in turbinske stroje na Fakulteti za strojništvo.

# Kratko, zanimivo

## GEN-I ZA GOSPODINJSTVA NE BO ZVIŠAL CENE ELEKTRIKE



foto: arhiv podjetja

dr. Robert Golob

V družbi GEN-I so se odločili, da kljub ekstremni rasti cen energentov na mednarodnih trgih za gospodinjstva odjemalce ne bodo zvišali cen električne energije in zemeljskega plina najmanj do poletja 2022. V GEN-I zadnjih 5 let pospešeno vlagajo v digitalizacijo poslovanja in zeleno preobrazbo. In prav napredna analitika in digitalni procesi jim omogočajo učinkovito obvladovanje tržnih tveganj in izjemno uspešne nabavne strategije.

»Ravno zadnji dogodki na mednarodnih trgih kažejo, da so fosilni viri glavno gonilo rasti cen energentov, ki je svet porinilo v energetska krizo. To je še en dokaz, da bo le hitra zelena preobrazba energetike in pospešena gradnja novih brezogljanih virov omogočila dolgoročno stabilne cene. V GEN-I sprejemamo svoj del odgovornosti, zato smo predstavili načrt Sončne skupnosti GEN-I, ki bo omogočila samooskrbo tudi tistim gospodinjstvom, ki si ne morejo omisliti lastne sončne elektrarne. Povezali bomo strešne površine in odjemalce širom Slovenije ter zgradili največjo samooskrbno skupnost v državi,« je na novinarski konferenci izjavil predsednik uprave GEN-I, dr. Robert Golob.

Kot največji dobavitelj električne energije in pionir zelene preobrazbe se v GEN-I zavedajo svoje odgovornosti do družbe. Zato ustvarjajo nove brezogljane projekte, ki so dostopni vsakomur, saj ob enakih ali celo nižjih stroških omogočajo prehod k čistejšim virom energije. Kako pomembna je čim hitrejša zelena preobrazba, dokazuje prav zadnja rast cen fosilnih energentov na svetovnih trgih, ki so glavni razlog za podražitev elektrike. V GEN-I gospodinjstvom in podjetjem že več let ponujajo sončne elektrarne za individualno samooskrbo. V tem času so zgradili že več kot 3000 sončnih elektrarn. Sedaj pa so razvili novo storitev, ki bo trajno nizke cene omogočila tudi odjemalcem, ki nimajo pogojev za sončno elektrarno na lastni strehi, so poudarili na novinarski konferenci.

## POKROVČEK IZ KARTONA Z MANJŠIM OGLJIČNIM ODTISOM



Podjetje Paper Lid Company in Metsä Board sodelujeta pri izdelavi pokrova iz kartona iz disperzijske pregrade, ki ga je mogoče »popolnoma reciklirati«. Pokrov je primeren za vroče in hladne pijače. Z uporabo nove tehnologije podjetja Paper Lid Company se lahko karton oblikuje v zeleno obliko za stranke. Enodelni pokrov se nato lahko zaskoči na skodelici in po poročanju ponuja zmogljivosti, ki so primerljive s tradicionalnimi plastičnimi pokrovi. Ogljični odtis pokrova kartona je približno 50 % nižji od plastičnega pokrova.

## POPOLNOMA RECIKLABILEN PLADENJ IZ VLAKEN



Podjetje AR Packaging je napovedalo TrayLite, rešitev, ki je namenjena pakiranju že pripravljenih jedi in drugih ohlajenih živil v spremenjeni atmosferi. Ponuja alternativo plastičnim pregradnim

pladnjem. Nov izdelek znižuje količino plastike za 85 %. Alternativa TrayLite je namenjena aplikacijam z visoko zaščito pred pregradami, kjer se trenutno uporabljajo plastični pladnji, vključno z ohlajenimi pripravljenimi obroki, predelanim mesom in svežimi ribami. V skladu z AR Packaging je TrayLite koncept pladenj na osnovi vlaken, narejen iz kartona iz trajnostnih virov. Obložen in zapečaten je s tankimi mono barvnimi folijami z visoko pregrado, kar zagotavlja daljši rok trajanja. Notranja obloga se lahko reciklira kot mono PE material, ki vključuje ultratanko pregradno plast. Ta zagotavlja »ključne« lastnosti zaščite izdelka. Kartonski pladenj, podloga in folija za pokrove se enostavno ločijo drug od drugega, saj koncept TrayLite ne uporablja lepila ali lepil. Vsak del pladnja TrayLite gre lahko v reciklažne tokove po vsej Evropi.

## PAPIRNATE NAKUPOVALNE VREČKE TUDI ZA TEŽO 16 KG



Mondi je sodeloval s podjetjem Taurus Packaging pri nakupovalni vrečki za južnoafriški maloprodajni trg. Pravi, da lahko prepreči, da bi do 2 milijona plastičnih vrečk vsak mesec stopilo v tokove odpadkov v regiji. Kot pravijo pri podjetju Mondi, vrečka uporablja Advantage Kraft Plus papir z mokro trdnostjo, zaradi česar je primerna za prenašanje živil. Lastnost trdnosti na mokri podlagi omogoča nakupovalni vrečki, da izpolni 16 -kilogramske standardne zahteve južnoafriškega trga, ne da bi se raztrgala, ko se v notranjosti kondenzirajo hladni izdelki in tekočine. Poleg tega naj bi bila nakupovalna vrečka zasnovana tako, da se spopade z vremenskimi razmerami v Južni Afriki, vključno z vlažnostjo. Vrečke je mogoče reciklirati, so obnovljive, s trajnostnimi viri in s certifikatom PEFC.



# Povpraševanja je ogromno, težave so s surovinami

Urška Košenina

Podjetje Plastika – Andrej Mesojedec s.p. je v več kot tridesetih letih zraslo v eno največjih srednjeevropskih specializiranih embalažnih podjetij. Iz proizvodnje v Ljubljani prodajajo na trge vzhodne, zahodne in južne Evrope – od folij do fleksibilne embalaže. Embalažo tržijo pod blagovno znamko Stratum, ki po latinsko pomeni ovoj, ki po direktor podjetja Andrej Mesojedec. Doda, da letno proizvedejo 6.000 ton folij, kar je najbrž bolj zgovoren podatek kot 13 milijonov evrov prometa. Vlaganje v razvoj, fleksibilnost in branži, ki ju oskrbujejo (predvsem prehrabna in farmacevtska industrija), so ključ do uspeha. Načrtov za bolj reciklabilno embalažo jim ne manjka, vendar čakajo na trg in na zakonodajo. Med načrtovanimi investicijami je nov tiskarski stroj na vodne barve.



## Vaš spekter embalažnih izdelkov je širok.

Tako močan spekter ponudbe, kot jo imamo mi, ima redko kdo. Imamo proizvodnjo folij in tiskamo. V Sloveniji, ki ima le dva milijona prebivalcev, mora podjetje delati vse. Če bi bili orientirani predvsem na nemški trg s 40 milijoni prebivalcev, bi se lahko fokusirali na eno ali dve foliji. V Sloveniji smo primorani, da imamo celotno paleto. Podjetje ima dve proizvodni enoti / oddelka, to sta tiskarna in ekstruzija. V tiskarni lahko vse folije, ki jih naredimo, potiskamo. To je navaden tisk. Imamo pa tudi ti. laminacijo. Pri pakiranju kave ni dovolj le monofolija, temveč potrebujemo na notranji strani še večslojne folije, torej laminacijo, papir, aluminij, poliestar, poliamid itd., kar kavo ohranja svežo dolgo časa. Notranja folija je bariera, ki preprečuje vstop zraka, vlage itd. Proizvod, ki se pakira, dirigira, kakšna mora biti embalaža.

## Torej je vsak izdelek specifičen?

Seveda saj lahko v tiskarni izdelujemo dvoslojne, delamo dvoslojne, troslojne, štirislojne embalaže itd. V drugem oddelku je ekstruzija, kjer proizvajamo folije iz granulata. Iz čistega granulata naredimo polietilenske folije. Polietilen predelujemo v več oblikah, torej nizkotlačne, visokotlačne, srednjetačne itd. Vse folije so reciklabilne. Ekstruzija poteka neprekinjeno dan in noč, v štirih izmenah, tudi ob vikendih.

Proizvodnja folij poteka na dva načina. Prvi je ti. blow postopek, na balon, drugi je pa ti. cast postopek, z ravno glavo. V Sloveniji smo edini, ki delamo folije na ta način. To so strech folije za palete, za ovijanje volanov, za sendviče itd. To je naš ekodesign.

## Torej z različnimi gostotami polietilenov ustvarjate bariero, ki sicer nikoli ni tako dobra kot aluminij, koliko časa drži?

Ovojnino za plastenke Donat, lahko recikliramo v neskončnost. 30 % termokrčljivih folij dajemo nazaj v proizvodnjo, brez težav. A ko na deponijah vprašamo, če lahko dobimo 40 ton tega polietilena iz reciklaže, ga nimajo. Kje ga naj dobimo, če ga ni. Veriga ni sklenjena. Vsi naši kupci želijo imeti 50, 60 % reciklažnega materiala, ki ga ne moremo nikjer kupiti, ker ta sistem še ne dela.

## V čem je težava?

Več jih je. Pozabljamo, da folija, ki ne pride v stik z živilom, in ima na primer vmes še plastenko, ne potrebuje »food approval« za stik z živili. Vse folije, ki pridejo v stik z živilom, kjer je možnost migracij, moramo enkrat mesečno testirati na NIJZ.

## Se lahko uporablja reciklat za folije, ki pridejo v stik z živili?

Uporaba reciklata je sporna. Obstaja velika



možnost kontaminacij, tudi če gre granulat čez 200 stopinj Celzija in da se marsikaj uniči. Zato ga nihče ne bo uporabljal za stik z živili. Ko v laboratoriju ugotovijo, da to ni deviška plastika, uporabo za stik z živili zavrnejo. Je še ena možnost. Ko uporabljamo reciklat, ga lahko damo v srednji sloj, zunanja dva sloja pa ostaneta iz deviškega materiala, potem migracije niso možne. Vse to nas še čaka. Reciklat za strech folije v tem trenutku kupujemo na Kosovu in ga do decembra ni za dobiti. Naši centri za odpadke reciklata, ki ga potrebujemo, nimajo. Vse termokrčljive folije, ki jih damo na trg, bi želeli dobiti nazaj in uporabiti. Tudi strech folije, ki jo na mesec proizvedemo 200 ton, ni za dobiti. Pri teh folijah bi lahko prišli do 50 % vsebnosti reciklata.

“Vsi naši kupci želijo imeti 50, 60 % reciklažnega materiala, ki ga ne moremo nikjer kupiti, ker ta sistem še ne dela.

#### Kako je z odpadki v podjetju?

Ves odpad, ki ga proizvajamo pri nas striktno sortiramo in ločujemo po klasifikacijskih številkah odpadkov. Vključeni smo v shemo družbe Interseroh, ki nam pomaga s svojo strokovno ekipo. Vse stiskamo, ker imamo dve preši, da je čim manjši volumen. Tehnološki odpad, ki ga naredimo sami nam predela zunanji predelovalec in ga potem ponovno porabimo. Pomaga nam Interseroh z njihovo strokovno ekipo. Iščejo alternative za reciklabilnost, kompostabilnost, biorazgradljivost itd., za to se najde rešitev že danes, vendar je vse drago. Potrebujemo zakonodajo, ki bo uravnovesila ceno neekoloških materialov. Ta trenutek imajo papirničarji močnejši lobij, kot ga imamo plastičarji. Vendar primerjava papirja in plastika ne drži vode. Plastika je material, ki ne gre nikamor in bo obstal, ker ga potrebujemo.

**Pod zaščiteno blagovno znamko Stratum izdelujete različne materiale, od stretch folij do polietilenskih toplotno skrčljivih folij, fleksibilne embalaže in okolju prijazne Eko folije. Z lastnim razvojem ste ves čas v trendu?**

Vedno se prilagajamo zahtevam kupcev. Izkušnje nam povedo, da vemo, katera embalaža je primerna za kakšen izdelek. Naši dobavitelji so svetovne naftne družbe, Exxon, Shell itd. Tudi z njihove strani dobimo podporo.

#### Kako?

Vsako leto nas obišče njihov prodajnik, za katerim stoji cela skupina strokovnjakov, ki se dnevno ukvarjajo z embalažo. Moramo pa znati vprašati, kaj želimo, kaj bi radi rešili. V teh multinacionalkah imajo v različnih državah proizvodnje z laboratoriji, kjer embalažo testirajo.

Velikokrat nas tudi povabijo na ogled izdelane embalaže, kjer nam na strojih demonstrirajo proizvodnjo embalaže. Vse zahteve kupca so rešljive. Veliko vlagamo v razvoj, prav danes je nekaj naših delavcev na Poljskem, kjer si ogledujejo tiskarske stroje na vodne barve. Brez razvoja stojiš na mestu.

#### Kako je z ekologijo?

Ta trenutek za ekologijo še ni interesa. Poleg tega pa ne bo nič pomenilo, če bomo tako ravnali le v Sloveniji. Vsi bomo zaradi tega dražji. Naši sosedje na vzhodu, ki ne bodo upoštevali ekoloških zahtev, bodo cenejši na trgu. Mi bomo pa lahko zaprli vrata. Virgin material prihaja s strani multinacionalk, od naftnih družb, kot je Shell, Exxonmobil itd. Trenutne podražitve goriv vplivajo tudi na plastiko. Malo z zamikom, vendar vedno. Na svetu je le pet proizvajalcev. Gre za tako velike tovarne, da lahko skupaj pokrijejo vso potrebo trga. Ko hočejo dvigniti ceno, taktizirajo, nekdo ima remont, drugi požar, ostali ne morejo narediti dovolj materiala za cel svet. Torej se material podraži. To smo doživeli letos v januarju, ko je bil kilogram plastike 0,8/0,9, danes je ta kilogram plastike 100 % dražji.

**Ste tudi prejemniki certifikata za varovanje okolja ISO 14001:2015. Kaj vam je ta certifikat prinesel in kakšne spremembe ste uvedli?**

Med proizvajalci folij smo bili prvi s tem certifikatom. Certifikati so tudi garancija za naše kupce, če se držimo vseh zahtev. Za vse analize, certifikate itd. damo letno okoli 150.000 eur. Brez tega bi bili seveda cenejši. Na osnovi certifikatov spremljamo poraba vode, elektrike itd., kar pomeni, da smo porabo drastično znižali, pa tudi stroji so učinkovitejši.

**Kako je s trajnostjo (reciklabilnost, kompostabilnost, biorazgradljivost itd.) vaših folij? Ali novi trendi v proizvodnji folij upoštevajo načela ecodizajna pri zasnovi? Katere panoge, naročniki postavljajo večje zahteve, povezane s konceptom krožnega gospodarstva in odgovornosti za vire?**

V Sloveniji smo prvi testirali aditiv CV2, ki se ga dodaja v polietilen. Ta material začne na deponijah po uporabi razpadati, ker ga pojedo mikroorganizmi. Nastaneta dva problema. Če v skladišču, kjer so folije, vstopi vlaga, lahko začne material že tam razpadati. Drugi problem, ki je pa še bolj neraziskan, je pa ta, da mikroorganizmi pod vlago pojejo folijo. Ko folije ni več, mikroorganizmi ne umrejo, temveč živijo naprej. O tem se zelo malo govori. Nov covid?

**Fleksibilna embalaža podaljšuje življenjsko dobo izdelkov, saj ohranja zdravstveno neoporečnost živil oz. pakiranih izdelkov in je vedno bolj v porastu. Katere materiale uporabljate pri izdelavi fleksibilne embalaže in ali so kateri reciklabilni?**

Ta trenutek uporabljamo papir, aluminij, poliester, itd. ali pa le polietileni in višanje ter nižanje gostote (duplex, triplex itd.). Pri prvi skupini gredo materiali lahko le na sežig, ker gre za sestavljeno embalažo. Pri drugih pa lahko recikliramo material.

**Pomembna branža, ki jo oskrbujete, je kmetijska z agro strech folijami. Za kakšno folijo gre, je namenjena enkratni uporabi, kako pomaga kmetom?**

Omenjena folija se izdeluje z blow postopkom. Na leto se je v Sloveniji proda 400 ton, nismo edini proizvajalci. Gre za zelo kvaliteten polietilen, ki je reciklabilen. Folija je namenjena enkratni uporabi. Kmet po baliranju folijo sleče in jo pelje na odpad. Večkrat slišim, da na deponijah kmete zavračajo s to folijo. Mi pa plačujemo, da morajo to embalažo odpadni centri sprejemati. Kmetje potem to folijo zavržejo, ne vem kam, jo zakurijo itd. Najmanj 400 ton teh folij vsako leto konča neznanu kje.

“V Bruslju trenutno pripravljajo direktivo, da bo vse, kar ne bo reciklabilno, kar se ne bo vračalo v snovni krog, obdavčeno. Potem bo na trgu premik. Začeti pa se bo moralo pri trgovskih verigah.

**Kako do zaprte krožne zanke pri fleksibilni embalaži in kakšne so možnosti ponovne uporabe fleksibilne embalaže? Kje so največji izzivi na področju bariernih lastnosti materialov?**

Pri bariernih lastnostih je največji izziv spornost folij za ekologijo. Ko imate tri različne materiale, jih je nemogoče reciklirati. Niso sporne monovrečke, ki jih skušamo umakniti iz sektorja sadje, zelenjava, ali pa folije, ki ovijajo pijačo.

#### Zakaj ne?

Sporni smo ljudje, ker vrečke mečemo v reke, morja itd. Ko bomo takšno vrečko odvrgli v embalažni smetnjak, bomo zaprli snovni krog. Ta vrečka se lahko na sortirnem stroju zmele in vrne kot granulat ter se znova uporabi. Največji problem predstavlja sestavljena embalaža, ker je ne znamo reciklirati in zato pristane v sežigalnicah. Za vse sestavljene embalaže že obstaja zamenjava, bolj okolju prijazna rešitev, vendar pri vpeljavi nastane problem. Od določene embalaže se zahteva dve letni rok trajanja, kar je popolnoma nepotrebno. Če v dveh letih ne spiješ 20 dag kave, mogoče bolje, da kave sploh ne piješ. Še vedno bi lahko kupec kupil stvar v manjši embalaži, s krajšim rokom trajanja. Ljudje smo razvajeni. A niso pomembni le ljudje, temveč trgovci. Tudi oni

se morajo prilagoditi. Trgovci težijo k daljšemu roku trajanja izdelkov.

### **Potreben je dialog?**

Cela veriga bi se morala dogovoriti. Zelo močne so zahteve trgovskih verig, ki bodo morale na koncu povedati, da v fleksibilni embalaži nočejo več aluminija. Potem nastopimo mi z rešitvami. Pred covidom se je o tem še govorilo. Vendar, kar je bilo pred covidom trikrat zavito, je danes sedemkrat zavito. Za spremembo rešitve že obstajajo. S proizvodnjo lahko začnemo jutri. Kupujemo nov tiskarski stroj na vodne barve. Ta trenutek lahko tiskamo z alkoholnimi ali z vodnimi barvami.

### **Kaj je dražje?**

Vodne barve so približno 7 % dražje kot alkoholne. Kupec bo izbral vodne barve, vendar po enaki ceni. Cena embalaže bo rasla z uvajanjem bolj sprejemljivih materialov. Ekologija se bo splačala, vendar se še ne. V Bruslju trenutno pripravljajo direktivo, da bo vse, kar ne bo reciklabilno, kar se ne bo vračalo v snovni krog, obdavčeno. Potem bo na trgu premik. Začeti pa se bo moralo pri trgovskih verigah.

**Kot družbeno odgovorno podjetje, ste že od vsega začetka vpeti v okolje, iz katerega izhajate in delujete. Ste sponzorji KK Cedevisa Olimpija, NK Trimo Trebnje itd. Kaj vam sponzorstvo prinaša in kako se še vidite kot družbeno odgovorno podjetje?**

Športnike imam rad, ker so delovni in tudi kasneje v življenju ostajajo taki. Vsa podjetja, ki preidejo v lastništvo tujcev, nehajo podpirati npr. lokalne nogometne klube. Spomnite se, koliko sta prej Union in Laško dajal za šport, tega ni več. Jasno je, da so podjetja morala iti pod ta okrilja, če so želela preživeti, vendar pa je na drugi strani lokalna skupnost ogromno izgubila. Globalizacija ima pozitivne in negativne učinke. Tista podjetja, ki smo še slovenska, tudi zato sponzoriramo.

**Kaj vas ločuje od konkurence, katere so vaše prednosti? Na katere trge ste usmerjeni, h katerim kupcem?**

80 % naših kupcev je iz prehranske industrije, 20 % iz farmacevtske. Dela nam ne zmanjka. Udeležujemo se mednarodnih seminarjev in simpozijev ter spremljamo, kakšni so trendi. Ni dvoma, brez plastike ni življenja. Plastika je dejstvo. Približno 50 % naše proizvodnje ostane v Sloveniji, ostalo pa izvažamo. Vrtimo se cca. 500 km od Ljubljane v vse smeri. Močan je tudi hrvaški trg, ki ima v lasti skoraj vso našo prehransko industrijo. Kar delamo za Slovenijo pri teh podjetjih, delamo tudi za Hrvaško, ker imajo enotno nabavo. Veliko delamo tudi z Avstrijo. Od konkurence nas ločuje to, da imamo izredno dobro in kvalitetno ekipo, ki ima izkušnje na nivoju tehnologije in razvoja. Če pridete k nam po nasvet, dobite odgovor na vsako vprašanje. Tudi če se primerjamo s

tujino, je naša ekipa zelo konkurenčna. Za vsak izdelek najdemo embalažno rešitev. Embalažo vam lahko potem opremimo tudi z vsemi mogočimi certifikati, izjavami itd., ker danes brez tega na trg ne morete. Prednost je tudi, da pokrivamo velik del embalažnega sektorja.

### **Pa povpraševanje na trgu?**

Povpraševanje je ogromno. Problem so dobave surovin. Surovine so se podražile tudi za 100 %. Mi in naši kupci to s težavo potrdimo, potem pa se zgodi, da materiala ne dobavimo. Naročimo 100 %, dobavijo 70 %, pa še to z zamikom. Surovino kupujemo na dveh pipah, v Evropi in v Aziji, odvisno, kje je dolar/ euro bolj ugoden. Trende moramo spremljati. Trenutno se je ladijski transport za Azijo podražil za tri do štirikrat. Vse velike naftne družbe imajo tovarne v Aziji in v Evropi.

„Približno 50 % naše proizvodnje ostane v Sloveniji, ostalo pa izvažamo. Vrtimo se cca. 500 km od Ljubljane v vse smeri.“

### **Investicije?**

Prihod novega, dodatnega tiskarskega stroja, ki bo lahko še boljše in močnejše tiskal z barvami na vodni osnovi. To je zagotovo velik korak naprej, da se približamo trajnostnim zahtevam in okoljskim standardom. Pogrešam razprave na strokovnem nivoju, da smo za mizo vsi, proizvajalci, uporabniki in trgovci, cel krog, da skupaj uvajamo te spremembe za prihodnost.



# Kratko, zanimivo

## STROKOVNJAKI O GRADNJI VISOKIH LESENIH ZGRADB



dr. Iztok Šušteršič

Raziskovalni inštitut InnoRenew CoE je združil strokovnjake iz preko 30 držav in uspešno zagnal novo akcijo COST – Holistični dizajn visokih lesenih zgradb. V naslednjih štirih letih bodo mednarodni strokovnjaki razvijali nove metode, kako visoke lesene zgradbe obravnavati na podlagi interdisciplinarnega znanja, kar je pomembno tudi za doseganje podnebnih ciljev.

Gradbeni sektor je odgovoren za kar tretjino emisij ogljikovega dioksida in za štirideset odstotkov celotne porabe energije ter proizvodnje odpadkov. Prehod na trajnostno gradnjo je torej ključnega pomena. Les je prvak med trajnostnimi gradbenimi materiali, saj z njim gradimo stanovanjske objekte, tudi večnadstropne, visoke zgradbe. V primerjavi z gradnjo betonskih ali jeklenih visokih zgradb je proces projektiranja in gradnje visokih lesenih zgradb bolj zahteven, predvsem pa je nujno sodelovanje različnih strokovnjakov – arhitektov, konstrukcijskih in požarnih inženirjev, akustičnih strokovnjakov.

Prav to je tudi temeljni cilj akcije COST: »Gradnja visokih lesenih zgradb mora že od samega začetka temeljiti na intenzivnem sodelovanju strokovnjakov različnih področij, saj lahko le tako zagotovimo kvalitetno gradnjo,« je dejal dr. Iztok Šušteršič, vodja nove akcije COST in raziskovalne skupine za trajnostno gradnjo v InnoRenew CoE. »Naj omenim samo primer projektiranja za preprečevanja prenosa zvoka po konstrukciji, ki se trenutno uporablja v lesenih stavbah in je lahko v popolnem nasprotju s konstrukcijskimi zahtevami, ki izhajajo iz obremenitev zaradi vetra ali potresa. Takih kolizij je še veliko in prav zato je zelo pomembno, da se visoke lesene zgradbe obravnavajo celostno in holistično zajemajo vse vidike projektiranja,« je še dodal dr. Šušteršič.

Več kot 80 strokovnjakov iz več kot 30 držav sveta bo v sklopu akcije sestavilo smernice za varno gradnjo visokih lesenih zgradb.



# Novice Zelenega omrežja

Fotografije: arhiv članov

Med člani Zelenega omrežja:

**ENERGIJA PLUS**

**DELTAPLAN**  
Prihodnost je krožna

**IRDO**  
Inštitut za družbeno odgovornost

**melu**

**UFIPRO**

**MIREN KRAS**  
kreativna narava

**OSNOVNA ŠOLA ANKARAN**

**FRAGMAT**

**FerroECOblast®**  
EUROPE  
since 1964

Univerza v Ljubljani  
Fakulteta za pomorstvo  
in promet

**RaSr**  
Razvojna agencija Savinjske regije d.o.o.

**Plinovodi**  
Povezani z energijo

**Srečko Frangež**

Šola za  
HORTIKULTURO in  
VIZUALNE UMETNOSTI  
Čajje

**tuš**

STANOVANJE VILA REPUBLIKE SLOVENIJE  
JAVNA AGENCIJA

**AFRODITA  
COSMETICS**

**GINNAZIJA  
LEDINA**

**GENERALI**

**ELPEC  
eBikes**

**AXIS  
mundi**  
Studio za promocijo  
in poslovna darila

**intercet  
tech**

**SCR5** Uspeh ni naključen  
Srednja elektro-  
računalniška šola  
Maribor

**SIAPRO®**

## A1 podaljšuje telefonom življenje

Krožno gospodarstvo je področje, v katerem lahko svoj košček odgovornosti do okolja pusti vsak izmed nas. V A1 Slovenija se zavedamo, da je priložnosti za izboljšave veliko, zato smo s cilji ESG svoja prizadevanja pri zmanjšanju vplivov na okolje še podkrepili. Aktivno smo pristopili k ozaveščanju zaposlenih, uporabnikov in širše javnosti o nujnosti pravilnega ravnanja z odsluženimi telefoni. V letošnjem letu smo zbrali več odsluženih telefonov kot v zadnjih treh letih skupaj. Naredili smo še korak naprej. V ponudbo smo vključili tudi modele obnovljenih pametnih telefonov, ki so, namesto da bi pristali med odpadki, dobili novo priložnost. Uporabniki pa z nakupom obnovljenega telefona prispevajo v zniževanje CO<sub>2</sub> izpustov v okolje. Sodelavka Maja Kravanja se nad idejo navdušuje in meni, da »z obnovljenimi telefoni prihajamo naproti kupcem, ki že razmišljajo odgovorno in trajnostno. Veseli me, da smo vse bolj osveščeni, kako pomembno je aparatom podaljšati življenjsko dobo, saj s tem zmanjšujemo okoljski odtis in tako pomagamo ohranjati naš planet.«



**A1 Slovenija, d. d.**  
www.a1.si

## Biorazgradljivi robčki Bambo Nature



V skupini Abena, katere del je tudi družina izdelkov za nego dojenčkov in otrok Bambo Nature, se že več kot 40 let zavzemamo za izdelavo visokokakovostnih izdelkov za najmlajše in obenem čistejši planet za prihodnje generacije. Številni certifikati, ki odlikujejo naše izdelke, med drugim Nordic Swan Ecolabel, Asthma-Allergy Nordic, FSC® (Svet za nadzor gozdov), Ecocert COSMOS in Dermatološko

testirano, so jamstvo, da so naši izdelki proizvedeni odgovorno in so varni ter prijazni do otrok in okolja. Med njimi so tudi biorazgradljivi vlažni robčki, ki so praktičen pripomoček številnih staršev doma in na poti. Robčki so veganski izdelek, izdelani iz 100-odstotne viskoze in primerni za vsakodnevno rabo kot alternativa milu in vodi. Pakirani so v embalaži, kjer je količina plastične folije manjša za 20 %, plastični pokrov pa zamenjan s pokrovom za odpiranje z lepilnim trakom. Tako je embalažo robčkov mogoče reciklirati z drugimi odpadki iz plastike. Ker nam je mar in vemo, da je mar tudi vam.

**Abena-Helpi d.o.o.**  
www.abena-helpi.si, www.bambonature.si

## Za lepši svet smo ustvarjali »Bufet za čebele«



V podjetju BB BIO.SI, zastopniku naravne kozmetike Weleda, v svoje delovanje vpleta-  
mo trajnostni razvoj, spoštovanje naravnih virov in družbeno odgovornost. Čebele imajo pomembno vlogo pri vzgoji rastlin, iz katerih izdelujemo priznano negovalno kozmetiko. Letos praznujemo 100 let. V počastitev obletnice in narave smo zasnovali družbeno odgovorno akcijo »Bufet za čebele«, v okviru katere smo posejali medovite rastline, ki so odlična paša za čebele. Razdelili smo 3.300 vrečk semen in zasejali 8.250 m<sup>2</sup> velik cvetlični bufet, ki je čebele razvajal z nektarjem ajde, modrega glavinca, ognjiča, borage, kopra in fazelije. Projektu so se pridružile šole, vrtci, biodinamična društva, Čebelarska Zveza Slovenije, čebelarski krožki ter posamezniki, ki so na svojih vrtovih, balkonih ali okenskih policah posejali medovite rastline. S »SPREHOSADI« smo sejali po Sloveniji. Del zneska od prodanih izdelkov Weleda bomo namenili oskrbi čebeljih družin. V Weledinem vrtu, ki je največji biodinamični vrt zdravilnih rastlin v Evropi, pa bodo brenčale slovenske avtohtone čebele, kranjske sivke.

**BB BIO.SI d.o.o.**  
www.bb-bio.si

Za sodelovanje v rubriki  
pokličite Tanjo na 03/42-66-716

**Zeleno  
OMREŽJE**  
Slovenije



## Diagnostično analitski center ELES najboljši energetski projekt 2021



Na tradicionalni konferenci Dnevi energetikov so razglasili zmagovalce energetskih nagrad 2021 časnika Finance. V kategoriji »Promocijski projekt URE/OVE« je prvo nagrado po izboru bralcev prejel Diagnostično analitski center (DAC) ELES. Nagrado je v imenu celotne ekipe prevzel dr. Uroš Kerin, vodja inovativnega Diagnostično analitskega centra, ki je že po manj kot dveh letih delovanja prejel prvo nagrado. Dr. Kerin se je ob prejemu nagrade zahvalil celotni ekipi in poudaril, da se je s projektom DAC zgodil tektonski premik v razmišljanju v slovenski elektroenergetiki. Projekt, ki ima izrazit ugled v Sloveniji in tujini, je skozi optimizacijo investicij, avtomatizacijo in digitalizacijo delovnih procesov ter nenazadnje postavljanjem novih smernic v slovenski elektroenergetiki po nekaterih zelo skromnih ocenah končnim odjemalcem električne energije prihranil že več sto tisoč evrov. Z aktivnostmi naprednega analitičnega središča želimo v družbi ELES zagotoviti kakovost in celostnost podatkov. Več o DAC na <https://dac.eles.si>.

**ELES**, d.o.o.  
[www.eles.si](http://www.eles.si)

## Iz odpadkov nastajajo nove surovine



V podjetju Farmtech kot strokovnjaki za okoljsko in kmetijsko tehniko želimo iz prepričanja izpolniti svojo odgovornost do okolja, ljudi in

družbe. Trajnost in družbena odgovornost sta bistvena sestavna dela naše korporativne DNK. Razvijamo rešitve za obdelavo trdnih odpadkov in lesne biomase ter tehnologije za trajnostno kmetovanje, s čimer skrbimo za izboljšave tako za človeka kot okolje. V ta namen izdelujemo dobro zasnovane, visokokakovostne stroje z dolgo življenjsko dobo in tako pomembno prispevamo k trajnostnemu gospodarstvu. Iz odpadkov nastajajo nove surovine in materialno gospodarstvo se spreminja v krožno. Intenzivno delamo tudi na strategiji, da bi srednjeročno postali ogljično nevtralno podjetje. Skupina Komptech, katere del je tudi Farmtech, na ta način dragoceno prispeva k trajnostnemu razvoju gospodarstva, družbe in okolja. Prav iz tega razloga smo letos izdali prvo poročilo o družbeni odgovornosti, ki zajema najpomembnejše teme in dejavnosti podjetja.

**Farmtech** d.o.o.  
[www.farmtech.eu](http://www.farmtech.eu)

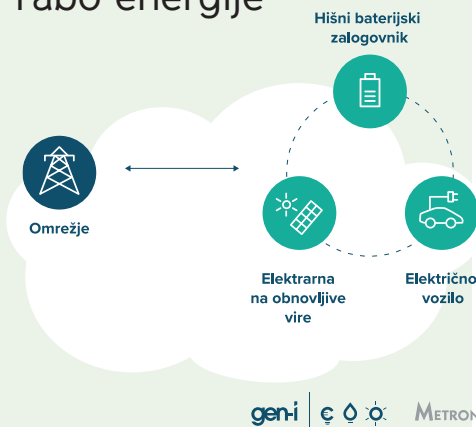
## Georadar za neinvazivno raziskovanje podpovršja



Geološki zavod Slovenije je s pomočjo sofinanciranja ARRS (sklep št. 6316-3/220-164) pridobil edinstveno georadarsko opremo. S to geofizikalno metodo neinvazivno raziskujemo podpovršje, od frekvence uporabljene antene pa je odvisno, kako globoko prodremo ter s kakšno ločljivostjo. Visokofrekvenčne antene omogočajo večjo natančnost z manjšim globinskim dosegom. Primerne so za iskanje in določevanje poteka podzemne infrastrukture (napeljave, jaškov, zakopanih predmetov), pregled betonske armature in stanja cest, raziskovanje lastnosti tal na kmetijskih površinah (vlažnost tal) ipd. Z antenami nizkih frekvenc dosežemo večji globinski doseg, a predmet raziskav mora biti večjih dimenzij. Z njimi lahko prodremo tudi 40 m globoko in raziskujemo geološko sestavo in zemeljske plazove, sledimo tektonskim pojavom, iščemo kraške jame, kanale in rove ter gladino podzemne vode in določimo zaloge v kamnolomih. Oprema predstavlja pomembno pridobitev za raziskovanje podzemlja brez poseganja v okolje.

**Geološki zavod Slovenije**  
[www.geo-zs.si](http://www.geo-zs.si)

## Trajnostni energetski krog za učinkovito rabo energije



Kako stroškovno in energetsko učinkovito povečati proizvodnjo in porabo obnovljivih virov energije ter ob tem ohraniti stabilno delovanje elektro-distribucijskega sistema? GEN-I in Metron Inštitut sta razvila rešitev, ki lahko poveže vse elemente elektro omrežja: proizvodne naprave, hranilnike energije in končne porabnike. Sistem, ki sloni na ideji polne energetske samooskrbe, smo poimenovali Trajnostni energetski krog (TEK). Njegovo bistvo je, da se viški energije, proizvedene iz lokalnih obnovljivih virov, hranijo v mikro elementih in porabljajo bodisi v mikro omrežju bodisi vključujejo v omrežje v času konic. Aktivni element tega kroga je kot deležnik v sistemu tudi e-vozilo, ki poleg porabnika energije postane še hranilnik. TEK, ki je bil nagrajen že z več nagradami za inovativnost, predstavlja pomembno prelomnico v zeleni preobrazbi in odpira vrata hitrejšemu doseganju podnebno-energetskih ciljev, h katerim se je zavezala naša država.

**GEN-I**, d.o.o.  
[www.gen-i.si](http://www.gen-i.si)

## S fakultetami v razvoj informacijskega sistema

Oddelek za raziskave in razvoj podjetja GIC GRADNJE skupaj s tremi mariborskimi fakultetami sodeluje pri projektu razvoja posebnega



informacijskega sistema za spremljanje delovnih procesov na gradbiščih z uporabo načel industrije 4.0. Končni cilj je komercialna uporaba sistema za samodejno spremljanje gradbenih del. Sistem bo omogočal poenostavljeno spremljanje ter izboljšan nadzor izvedenih del na določenem projektu. Podjetja bodo tako lažje nadzorovala časovni načrt gradnje in dosegala dogovorjene roke. Eden pomembnejših ciljev pa je tudi ažurno spremljanje kakovosti izvedenih del ter enostavnejše in bolj ekonomično obvladovanje stroškov gradnje. Prvi realen preizkus nove tehnologije je bil izveden na projektu izgradnje večstanovanjskega objekta v Mariboru, kjer so bila načela industrije 4.0 uporabljena za samodejno spremljanje procesa gradnje. Sistem je še v fazi razvoja, predvidoma bo zaključen v naslednjih dveh letih.

**GIC GRADNJE** d.o.o.  
www.gic-gradnje.si

## Pnevmatike Fuelmax Endurance za manjši ogljični odtis



Proizvajalci vozil, upravljavci voznih parkov in prevozniki so pod vse večjim pritiskom. Od njih se po eni strani pričakuje izpolnjevanje trajnostnih ciljev, ki jih narekuje tudi evropski zeleni dogovor, po drugi strani morajo zagotavljati poslovanje z nizkimi maržami. Zato je Goodyear razvil večnamensko linijo pnevmatik Fuelmax Endurance za vodilno in pogonsko os, ki bo tisočim evropskim voznim parkom tovornih vozil in proizvajalcem tovornjakov pomagala zmanjšati ogljični odtis ter prispevala k učinkovitemu poslovanju. Pnevmatike, ki pripomorejo k zmanjševanju emisij, namreč odlikuje dolga življenjska doba, razred B za izkoristek goriva na oznaki EU in visoka raven oprijema. Zmanjšanje izpustov CO<sub>2</sub> za 2 % za en tovornjak predstavlja približno eno tono manj emisij CO<sub>2</sub> in 400 litrov manj goriva v enem letu. To za vozni park s sto vozili v enem letu pomeni zmanjšanje izpustov CO<sub>2</sub> za 100 ton in prihranek goriva v višini 40 tisoč litrov. Pnevmatika združuje Goodyearovo tehnologijo IntelliMax Rib z domiselno razporeditvijo

reber in geometrijo kanalov. Tako pnevmatike za vodilno kot za pogonsko os nosijo oznako 3PMSF in so opremljene s čipom RFID, ki omogoča povezavo za upravljanje pnevmatik. Pnevmatika za pogonsko os je na voljo tudi kot premium TreadMax, obnovljena pnevmatika z vulkanizacijo v kalupu, kar prinaša še več prevoženih kilometrov ob enakih lastnostih, kot jih ima nova tekalna plast, s čimer se stroški pnevmatike zmanjšajo za kar 30 %.

**Goodyear Slovenija**, d.o.o.  
https://goodyear-slovenija.si

## Z električnimi vozili do bolj trajnostne mobilnosti v prestolnici



V podjetju GoOpti smo vozni park razširili z novimi električnimi vozili, ki bodo uporabnikom omogočili udoben in okolju prijazen način potovanja med prestolnico in bližnjimi letališči. Souporaba električnih vozil z voznikom bo kmalu na voljo tudi zaposlenim in študentom ter drugim potnikom, ki potrebujejo redni ali občasni prevoz iz drugih delov Slovenije in Ljubljano in tudi znotraj mesta. »Naša želja je ljudem zagotoviti bolj praktične in cenejše, a še vedno zelo kakovostne rešitve mobilnosti, hkrati pa pospešiti prehod na bolj zelene načine življenja in potovanja,« je povedal Marko Guček, direktor podjetja GoOpti. V raziskavi, ki smo jo v podjetju izvedli junija 2021 o zanimanju za prevoze na kratke razdalje med prebivalci Osrednjeslovenske regije in treh občin Gorenjske, je bilo ugotovljeno, da približno 86 % anketirancev Ljubljano obiskuje z lastnim avtomobilom. Najpogostejše težave, s katerimi se soočajo, pa so prometni zastoji, pomanjkanje parkirnih mest in visoki stroški parkiranja. Zanimanje za predstavljene prevozne storitve za dnevni ali občasni prevoz je izrazilo kar 30 % anketirancev. Nekoliko večje zanimanje so izrazili milenijci, saj so že najbolj navajeni uporabljati storitve skupinskih prevozov. Več na GremoSkupaj.si.

**GoOpti** d.o.o.  
www.goopti.com

## Nov premaz za najbolj izpostavljene površine



Leseni in kovinski materiali, ki se uporabljajo za razne konstrukcije, gradbene elemente in pri proizvodnji različnih izdelkov, so izpostavljeni vremenskim vplivom, kot so dež, vlaga, temperatura in UV sevanje. To povzroča spremembe v lesu in pospešuje korozijo kovin ter vpliva na mehansko fizikalne lastnosti materialov. Gre za naravni proces, ki ga ne moremo popolnoma preprečiti, lahko ga le upočasnimo z različnimi metodami, med katere spadajo tudi premazi za široko potrošnjo. Uporaba univerzalne temeljne barve TESSAROL PRO PROTECT osnovna barva UNI v sistemu z novim unikatnim zaključnim emajlom TESSAROL PRO PROTECT nam poleg izredne korozijske in vremenske obstojnosti ter odličnih nanašalnih lastnosti, omogoča tudi več nanosov v enem dnevu, saj se premaz posuši že v 6 urah. S tem prihranimo na času in stroških premazovanja. Čeprav gre za klasičen izdelek na osnovi topil, bela nianša v notranjih temnih prostorih ne porumeni. Emajl je pripravljen v šestih najbolj prodajanih odtenkih po RAL barvni karti v 0,75 litrskem pakiranju. Poleg tega ga je možno niansirati na sistemu HGMIX in pridobiti še dodaten nabor barvnih tonov. Z enim litrom pri enkratnem nanosu premažemo od 14–16 m<sup>2</sup> površine.

Zapisal: Aleš Golja, razvoj, PC Dekorativa

**Helios TBLUS**, d.o.o., Slovenija  
www.helios-group.eu/sl

## Minister Vrtovec z evropsko komisarko na ogledu HE Brežice

V okviru Predsedovanja RS Svetu EU si je v ponedeljek, 20. 9. 2021, minister za infrastrukturo Jernej Vrtovec skupaj z evropsko komisarko za energijo Kadri Simson in ostalo delegacijo ogledal Hidroelektrarno Brežice. Beseda je tekla predvsem o pomenu obnovljive energije in o sinergiji med različnimi viri obnovljive energije. Družba HESS namreč v okviru svojega delovanja raziskuje tudi ostala področja in išče optimalne rešitve, v zadnjem času predvsem glede hibridnega delovanja hidro in sončnih



elektrarn. Zanimajo nas tudi ostali trajnostni načini pridobivanja električne energije. Pri tem pa je seveda odločilno, da gre za stabilne, trajne in stalne vire. Veriga hidroelektrarn tako poleg vseh večnamenskih učinkov in zanesljivega proizvodnje okolju prijazne elektrike iz obnovljivih virov preko pretočnih akumulacij omogoča tudi shranjevanje presežka čez dan proizvedene električne energije. Vsaka sončna elektrarna bi morala imeti svojo baterijo za shranjevanje presežkov. Ker pa tega nimajo oziroma je nakup hranilnikov finančno še vedno prevelik zalogaj, je takšna baterija lahko pretočna akumulacija. Z dokončanjem verige HE na spodnji Savi, torej z izgradnjo HE Mokrice, bi tako poleg proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov omogočili tudi nadaljnji razvoj tisočih sončnih elektrarn po Sloveniji, ki bi lahko njeno pretočno akumulacijo koristile kot veliko baterijo.



**HESS** - Hidroelektrarne na Spodnji Savi, d.o.o.  
www.he-ss.si

## HOFER s 5.000 evri podprl Ekologe brez meja



Pri podjetju HOFER smo z donacijo 5.000 evrov podprli Ekologe brez meja (EBM) pri zbiranju sredstev za posodobitev Registra divjih odlagališč v Sloveniji. V Sloveniji je trenutno okoli 9.000 divjih odlagališč, podatki o tem, kje

se nahajajo, pa so na voljo v Registru divjih odlagališč, ki so ga EBM vzpostavili ob prvi vseslovenski čistilni akciji Očistimo Slovenijo leta 2010. Po 11 letih je register potreben osvežitve. Ob letošnjem svetovnem dnevu čiščenja smo v sklopu projekta »Embalaža na HOFER misiji: Zmanjšaj. Ponovno uporabi. Recikliraj.« osvežali o divjih odlagališčih, ob tem pa tudi zbirali sredstva za posodobitev registra. Zavedamo se namreč pomena registra in sistematičnega urejanja problematike divjih odlagališč v Sloveniji. Del donacije so podprli HOFERjevi kupci in sledilci, saj smo pri HOFERju za vsakega novega sledilca na HOFERjevemu Instagram profilu @hoferslo namenil 1 evro za posodobitev registra. Zbrani znesek smo nato še popolnili in Ekologom brez meja izročili donacijo v višini 5.000 evrov.

**HOFER trgovina** d.o.o.  
www.hofer.si

## Morda se problema pitne vode ne zavedamo



O vodi čivkajo že vrabci na veji in kamor koli se ozrete, različne organizacije opozarjajo na svetovni problem pitne vode. Mogoče se pri nas v Sloveniji še ne zavedamo problema v vsej svoji veličini, saj imamo še relativno zelo dostopne vire do sveže pitne vode. Kar pa ne pomeni, da se svetovni problem čez nekaj časa ne bo dotaknil tudi nas. Svetovna populacija raste tako hitro, da se predvideva, da bo do leta 2025 dostop do sveže pitne vode postal resen problem. Vsi se moramo pridružiti temu trajnostnemu potovanju in na vseh področjih po svojih najboljših močeh prispevati k reševanju problema. Tudi na področju poslovnih daril izbiramo izdelke, ki vidno prispevajo k zmanjševanju problema. Tako lahko svoje zaposlene ali poslovne partnerje razveselimo z nahrbtniki, ki so iz recikliranih materialov in imajo z najnovejšo tehnologijo AWARETM možnost slediti uporabljenim materialom. Poleg tega je del sredstev od prodaje namenjen ponovnemu pogozdovanju posušene zemlje v Tanzaniji, kar dodatno veča možnost preskrbe s pitno vodo.

Zapisala: Renata Novak, mag.

**IN**, d.o.o.

www.ekoman.si

## Inteligentna optimizacija odsesovanja za prihranke energije



Panoge, v katerih je potrebno odsesovanje odpadnih delcev, so velike in neracionalne porabnice električne energije. To so predvsem obdelava plastike, lesa in kovine, farmacija, livarstvo in varjenje, kjer se tudi do 40 % celotne potrebne električne energije porablja za odsesovanje. Intercet z inteligentno optimizacijo odsesovanja DESA prinaša v te panoge izjemne prihranke električne energije, podpira prehod na nizkoogljično proizvodnjo in večjo varnost. DESA namreč rešuje problem klasičnih odsesovalnih sistemov, ki delujejo neracionalno, saj hkrati odsesavajo iz vseh priključenih strojev ne glede na to, ali posamezen stroj deluje ali je mirovanju. Inteligentni sistem DESA v realnem času prepozna potrebo vsakega stroja in se nanj racionalno odziva. Tako v povprečju prihrani kar 67 % električne energije, ki se porablja za odsesovanje. Investicija, ki se zaradi učinkovitosti povrne v 6 do 24 mesecih, tako zagotavlja prihranek, manj izpustov CO<sub>2</sub>, hkrati pa poskrbi tudi za preprečitev eksplozij, implozij in požarov v odsesovalnih sistemih, saj preprečuje nalaganje odpadnega materiala v ceveh. Delovanje sistema DESA in prikaz učinkov in prihrankov si lahko vsi zainteresirani v živo ogledajo v Intercetovem prodajno-razstavnem salonu v šenčurju. Sistem DESA se lahko vgradi na vsak obstoječ odsesovalni sistem.

**Intercet** d.o.o.  
www.intercet.si/desa

## Izobraževanje za družbeno odgovornost podjetij

Zeleni dogovor in druge usmeritve EU ter OZN na globalni ravni usmerjajo družbo v vse bolj digitalno in zeleno. V ta namen je sprejetih veliko ukrepov zlasti v smislu bolj zelenega in digitalnega delovanja v gospodarstvu. Družbena odgovornost podjetij (DOP) prinaša konkurenčno prednost in pomeni, da se morajo podjetja zavedati svojih vplivov na skupnost in okolje ter o tem poročati ne samo

z ekonomskimi, ampak tudi z okoljskimi in družbenimi kazalci. Z letom 2017 morajo velika podjetja v EU, tudi v Sloveniji, v svojih letnih poročilih poročati še o nefinančnih vidikih poslovanja. Družbena odgovornost je orodje za doseg trajnostnega razvoja v skladu s Cilji trajnostnega razvoja do leta 2030. Leta 2011 je Evropska komisija sprejela obnovljeno strategijo na področju DOP, ki jo je marca 2019 nadgradila z novimi aktivnostmi. Strategija poudarja pomen večje prepoznavnosti družbene odgovornosti podjetij in širjenja dobrih praks z vključitvijo družbene odgovornosti podjetij v izobraževanje, usposabljanje in raziskave. Prav tako izboljšuje procese samoregulacije in koregulacije ter razkritje socialnih in okoljskih informacij podjetij. Zaposleni se lahko o tem področju dodatno izobrazijo z znanji za učinkovito vodenje trajnostnega razvoja in družbene odgovornosti v majhnih, srednje velikih in velikih podjetjih ter organizacijah. Z vključitvijo v program treh seminarjev, ki jih izvajamo v IRDO, si lahko zaposleni pridobijo številne kompetence in certifikat Vodja za družbeno odgovornost in trajnostni razvoj podjetja.



**IRDO** - Inštitut za razvoj družbene odgovornosti  
www.irdo.si

## JUB med promotorji slovenskega gospodarstva



Javna agencija SPIRIT Slovenija je septembra v naravnem rezervatu Škocjanski zatok pripravila srečanje z 41 izbranimi ambasadormi slovenskega gospodarstva, ki se ga je v imenu družbe JUB udeležil tudi izvršni direktor Željko Kovačević. S svojo dolgoletno tradicijo ter trajnostnimi izdelki in rešitvami je JUB na mednarodnih tržiščih dobro poznano in

uveljavljeno podjetje, za ambasadorja slovenskega gospodarstva pa je bilo izbrano v letošnjem aprilu. Naše razvojne usmeritve s kreativnimi in dostopnimi rešitvami so v celoti usmerjene k uporabniku za izboljšanje kakovosti bivanja. Kot proizvajalec kakovostnih zidnih barv in toplotnoizolacijskih fasadnih sistemov nenehno razvijamo inovativne materiale ter trgu ponujamo nove, okolju in uporabnikom prijazne izdelke, ki omogočajo enostavnejšo gradnjo ter vzdrževanje objektov. Kot ambasadorji zelenega, ustvarjalnega in pametnega slovenskega gospodarstva bomo aktivno vključeni v številne promocijske aktivnosti slovenskega investicijskega in poslovnega okolja na tujih trgih, zlasti na številnih skupinskih sejamskih nastopih, mednarodnih projektih ter pri predstavitvah potencialnim kupcem in investitorjem. Prvo priložnost ponuja projekt »Slovenija na EXPO 2020 Dubaj« v začetku februarja 2022.

**JUB d.o.o.**  
www.jub.si

## V Zasavju vsaka oljna kapljica šteje!



Odpadno jedilno olje v naravi povzroča onesnaženje, v kanalizacijskem sistemu pa škodo in nepotrebne stroške. Z ločenim zbiranjem odpadnega jedilnega olja pa ta odpadnik postane dragocena surovina za nadaljnjo predelavo. V Zasavju zato v okviru operacije »Vsaka oljna kapljica šteje!« spodbujamo ločeno zbiranje odpadnega jedilnega olja. V septembru smo v regiji vzpostavili skupaj 13 novih zbiralnic za odpadno jedilno olje. V Zagorju ob Savi in Hrastniku smo občanom razdelili gospodinjske posodice za zbiranje olja, za učence in starejše občane smo izvedli delavnice izdelave sveč iz odpadnega olja, pripravili smo tudi ekskurzijo na regijski center za ravnanje z odpadki in na centralno čistilno napravo. Vodilni partner operacije je Javno podjetje Komunala Zagorje, d. o. o., ostali partnerji pa so Javno podjetje Komunala Trbovlje, d. o. o., Komunala Hrastnik d. o. o., OŠ Ivana Skvarče Zagorje ob Savi, Mladinski center Zagorje ob Savi in Društvo upokojencev Zagorje ob Savi.

**Javno podjetje komunala Trbovlje, d.o.o.**  
www.komunala-trbovlje.si

## Toplotna črpalka VERSI je tišja in ohranja drevesa



Pri Kronotermu smo predstavili novo toplotno črpalko VERSI, ki je vsestranska v uporabi in izvedbi. Toplotna črpalka zrak/voda VERSI je kompaktna, oblikovno dovršena in zasnovana za stavbe s prostorsko omejitvijo do 100 m<sup>2</sup> ter stavbe z majhnimi potrebami po ogrevanju do moči 6 kW. Primerna je tudi za nizkoenergijske in pasivne hiše. Napravo se lahko postavi v najmanjši kotiček doma, na podstrešje, balkon ali teraso ter celo ob bok ostalim gospodinjskim aparatom. Je 40-krat tišja od zahtev Evropske direktive za toplotne črpalke. Raznolikost uporabe in vgradnje omogočajo tri različne izvedbe z možnostjo postavitve zunaj ali znotraj stavbe, to so VERSI-I, VERSI-O in VERSI-X. Poleg prihranka pri prostoru in stroških je pomemben tudi prispevek k zmanjšanju škodljivih emisij. Vsaka toplotna črpalka VERSI v 15 letih prečrpa do 200 MWh obnovljive toplote iz okolja, kar pomeni prihranek 45 ton CO<sub>2</sub> oziroma 220 dreves. Odlikuje jo monolična podoba minimalističnih linij, ki je ustvarjena, da se zlije z okolico in postane nevidna. Uporabniki lahko izbirajo med različnimi barvnimi izvedbami zunanje enote ter jo tako uskladijo z arhitekturnim stilom njihove stavbe.

**Kronoterm d.o.o.**  
www.kronoterm.com

## Lek je Energetsko učinkovito podjetje 2021

Energetska učinkovitost je osnova razvoja in proizvodnje zdravih z visoko dodano vrednostjo. V Novartisovih lokacijah v Sloveniji imamo dolgo in uspešno tradicijo energetskega menedžmenta, ki je pomemben dejavnik naše konkurenčnosti. V zadnjem desetletju smo na področju energetskih izboljšav med drugim izvedli več kot 300 projektov. V preteklih dveh letih je skupna poraba energije na lokacijah ob upoštevanju povečane proizvodnje upadla za 7,7 %, poraba vode pa za 15 %. V Lekov celovit energetski sistem je vključenih več kot 2.000 meritev. 750 kazalnikov, ki jih z njimi spremljamo, pa nenehno prilagajamo. Gašper



Antičević, vodja Novartisovih Tehničnih storitev v Sloveniji, z ekipo sodelavcev na lokacijah skrbi za učinkovito in odgovorno rabo energije ter poudarja, da je doseženi napredek v veliki meri posledica visoke okoljske ozaveščenosti in številnih predlogov zaposlenih. Energetsko nagrado v kategoriji podjetij in ustanov je Leku podelil časnik Finance in bo Novartisu v Sloveniji tudi v veliko spodbudo pri doseganju ogliščno nevtralnega poslovanja.



Nagrado Energetsko učinkovito podjetje 2021 je prevzel Gašper Antičević, vodja Novartisovih Tehničnih storitev v Sloveniji (na sliki levo).

**Lek** farmacevtska družba d.d.  
www.lek.si

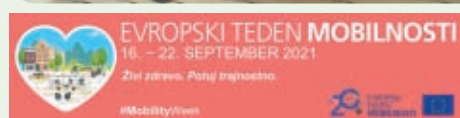
## World cleanup day 2021 za čisto okolje

Letošnje leto smo se Ljubljanske mlekarne prvič pridružile družbeno odgovorni iniciativi skupine Lactalis ob World cleanup day, v kateri so ekipe iz sestrskih podjetij s celega sveta tokrat čistile že tretjič zapored. 23 naših sodelavcev je tako v petek, 24. 9., s posluhom za jutri ob pomoči nevladne organizacije Ekologi brez meja očistilo okolico Save pri Črnučah v Ljubljani. World cleanup day je globalna čistilna akcija, ki se je v letošnjem letu udeležilo več kot 1.200 sodelavcev skupine Lactalis s celega sveta.



**Ljubljanske mlekarne**, d.o.o.  
www.l-m.si

## V Celju spodbujamo trajnostno mobilnost



Letošnji Evropski teden mobilnosti, ki je bil septembra, smo v Celju preživeli zelo aktivno. Mestna občina Celje je skupaj z Zavodom Vozim in v sodelovanju z različnimi ustanovami, zavodi, šolami in vrtci pripravila bogat program različnih aktivnosti, ki so bile zanimive za vse generacije. Združili smo moči in na glas pozvali k spremembi potovalnih navad. Občane smo spodbujali, naj namesto avtomobila za svoje poti v službo, šolo ali trgovino raje izberejo katerega izmed bolj trajnostnih načinov mobilnosti, torej hojo, kolesarjenje ali vožnjo s Celebusom. Promet je eden glavnih virov onesnaževanja zraka in vzrok za podnebne spremembe, zato je sprememba navad, ki so povezane z mobilnostjo, za vse nas življenjskega pomena. Ponosni smo, ker je Mestna občina Celje ena od sedmih slovenskih občin, ki so letos prejele priznanje za 20-letno sodelovanje v Evropskem tednu mobilnosti. Priznanje potrjuje naše dosedanje delo in nas zavezuje, da bomo tudi v prihodnje na različne načine spodbujali trajnostno mobilnost.

**Mestna občina Celje**  
https://moc.celje.si

## Ozelenitev nadstrešnic na postajališčih avtobusov LPP

V Mestni občini Ljubljana že dvajset let sodelujemo v največji mednarodni kampanji za spodbujanje trajnostne mobilnosti v Evropskem tednu mobilnosti. Z ozelenjevanjem nadstrešnic z medovitimi rastlinami, ki privabljajo čebele, smo začeli lani, ko smo ozelenili nadstrešnice Aškerčeva cesta, Gornji trg in Kolodvor. V okviru letošnjega Evropskega tedna mobilnosti smo nadaljevali s tem trajnostnim ukrepom in v sodelovanju z Botaničnim vrtom Ljubljana, Europlakatom in podjetjem BTC ozelenili še osem avtobusnih nadstrešnic.

To so postajališča Križanke, Mirje, Gornji trg, obe postajališči Drama ter tri postajališča na območju BTC Cityja Ljubljana. Na nadstrešnice zasajamo izključno avtohtone rastline, vzgojene v Botaničnem vrtu Ljubljana, ki prenesejo sušo, visoko količino sončnega sevanja in so zanimive za čebele ter druge opraševalce. Dobro prakso smo prenesli iz tujine tudi na pobudo meščank in meščanov.



Foto: Jože Bavcon

**Mestna občina Ljubljana**  
www.ljubljana.si

## NLZOH preverja varnost materialov v stiku z živili



Materiali in izdelki, namenjeni za stik z živili, morajo biti izdelani tako, da snovi iz njih v živila ne prehajajo v količinah, ki bi lahko ogrožale zdravje ljudi ter vplivale na sestavo in organoleptične lastnosti živila. V procesu od proizvodnje do končne uporabe živila namreč prihajajo v neposredni ali posredni stik z različnimi materiali in izdelki iz plastičnih mas, papirja in kartona, kovin in zlitin, keramike in drugih materialov, pri čemer lahko pride do prehajanja (migracije) snovi iz materialov v živilo. V Nacionalnem laboratoriju za zdravje, okolje in hrano – NLZOH izvajamo preskušanja, ki so odvisna od vrste, namena in načina uporabe materiala ali izdelka ter so skladna z evropsko in drugo veljavno zakonodajo. Za izvedbo preskušanja potrebujemo podatke o vrsti materiala (in dokumentacijo o materialu, če je na voljo), vrsti živil, za katere se material uporablja, ter o pogojih uporabe (čas, temperatura in drugi pogoji stika materiala z živilom).

**Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano**  
www.nlzoh.si

## Nomago v razvoj novih konceptov mobilnosti

Največja podjetja, ki spreminjajo dolgoletne ustaljene vzorce delovanja in razmišljanja, so v pomembnem delu vpeta v panogo mobilnosti. Na poti do brezogljicne družbe bo prav ta panoga ključnega pomena. Tako ne preseneča, da je ena glavnih tem EXPO 2020, ki letos v Dubaju gosti več kot 190 držav, prav mobilnost. »V zadnjih dveh letih je bil cel svet ujet v enaki krizi, države so zapirale meje, podjetja pa so se morala prilagoditi novi realnosti. Na drugi strani so ljudje veliko večji poudarek začeli dajati bolj zdravemu in trajnostnemu načinu življenja. Družine so začele razmišljati, ali res potrebujejo 2., 3. ali celo 4. avtomobil ali pa bi bilo morda bolje, da imajo le enega, za ostale dnevne poti pa uporabijo javni potniški promet, javne sisteme za izposajo koles ... Ko se ozremo nazaj, vidimo, da se je v zgolj 2 letih razmišljanje družbe spremenilo bolj kot v desetih letih pred tem. Prav ta sprememba miselnosti bo imela močen pozitiven vpliv na prihodnjo mobilnost in bo še dodatno pospešila naš prehod v zeleno gospodarstvo,« je na okrogli mizi slovenskega zelenega in krožnega gospodarstva na EXPO 2020 povedal mag. Sandi Brataševac, glavni izvršni direktor družbe Nomago. Mobilnost je v nenehnem razvoju, nove tehnologije pa bodo v prihodnosti bistveno zmanjšale vpliv prometa na okolje. Zato smo v Nomagu usmerjeni v razvoj novih konceptov mobilnosti potnikov in pametnih mest.



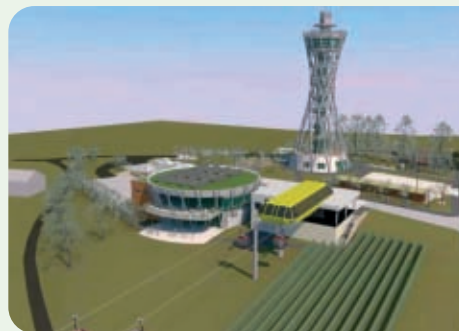
Mag. Sandi Brataševac, glavni izvršni direktor, in Marjan Beltram, izvršni direktor za turizem in storitve mobilnosti.

**Nomago d.o.o.**  
www.nomago.si

## Gondola kot trajnostno prevozno sredstvo do Vinariuma

V Občini Lendava želimo od starega mestnega jedra do stolpa Vinarium zgraditi gondolo in s tem razbremeniti ozke lokalne ceste v lendavskih gorica. Stanje na lokalnih cestah z množičnim turizmom namreč postaja nevzdržno.

Za trajnostni razvoj turizma v Lendavi je gondola pomemben del zgodbe, saj kot varčen in najbolj ekološki način prevoza omogoča hiter ter varen dostop do lendavskih goric, ne da bi prišlo do poslabšanja razmer na cestah. Turizem v Lendavi želimo razvijati tako, da bo prinesel dobrobit ne samo turistom in ponudnikom, ampak vsem, ki jih vanjo vključuje – predvsem domačinom z zmanjšanjem hrupa, ki ga povzroča promet. Da so lendavske gorice vse bolj priljubljena turistična destinacija, med drugim dokazujejo rekordne številke obiskovalcev stolpa Vinarium. Letos smo na stolpu zabeležili že kar 500.000. obiskovalca. Izgradnja gondole bo lepote lendavskih goric približala obiskovalcem, transport z njo pa bo varen, dostopen in okolju prijazen – trajnosten. Hitrost gondole na 949 metrov dolgi trasi bi bila 4 do 5 km/h, višinska razlika med vstopno in izstopno postajo pa je 101 meter. V devetih kabinah bi na uro lahko prepeljali 500 oseb. Cilj je, da z gondolo ustvarimo boljše življenjsko okolje in spodbudimo uporabo zelenih načinov prevoza.



**Občina Lendava**  
www.lendava.si

## Okoljska škoda v predlogu ZVO-2

Dne 13. 10. 2021 je bilo na vladnem spletnem portalu E-demokracija objavljeno besedilo Zakona o varstvu okolja (ZVO-2), ki je bil poslan v obravnavo v vladno proceduro. Ureditev področja okoljske škode prinaša nekaj novosti. Definicija »okoljska škoda na vodah« je spremenjena in bolj precizna kot do sedaj, enako tudi definicija »okoljska škoda, povzročena tlom«, kar naj bi doprineslo k manj zapletom pri vprašanih obstoja ene oziroma druge oblike okoljske škode. Predlog natančno opredeljuje obveznosti lastnika ali drugega posestnika zemljišča, na katerem je nastala neposredna nevarnost okoljske škode ali okoljska škoda. Ta mora dopustiti izvedbo ukrepov oziroma aktivnosti, ki so potrebne za izvedbo preprečevalnih ali sanacijskih ukrepov. Enako velja tudi za lastnika in posestnika zemljišča, ki je nujno potrebno za izvedbo teh ukrepov. Predlog besedila daje izrecno podlago, da sanacijske in/ali preprečevalne ukrepe izvede

ministrstvo, če jih povzročitelj ne izvrši v roku iz odločbe, ali je iz okoliščin očitno, da jih ne bo izpolnil. Ministrstvo o tem izda sklep, pritožba zoper sklep pa ne zadrži njegove izvršitve. Nekaj več besedila je namenjenega tudi zainteresirani javnosti. Gre za nevladne organizacije, ki delujejo v javnem interesu varstva okolja, druge zainteresirane pravne ali fizične osebe in pravne ali fizične osebe, ki so zaradi nastanka okoljske škode prizadete v svojih pravicah ali pravnih koristih (ali bi verjetno bile prizadete). Predlog jim daje pravico, da ministrstvo obvestijo o primerih okoljske škode in zahtevajo, da ukrepa v skladu z določbami ZVO-2.



Domen Neffat

Pripravil: Domen Neffat LL.M. (Heidelberg), odvetnik

**Odvetniška družba Neffat o. p., d.o.o.**  
https://neffat.si

## Bokashi kompostiranje je v porastu



Biološki odpadki predstavljajo več kot 34 % vseh komunalnih odpadkov (249 milijonov ton v letu 2017 v EU-28). V letu 2017 je bilo v EU-28 (28 držav članic) 43 % bioloških odpadkov zbranih posebej, ostalih 57 % odpadkov pa je končalo skupaj z ostalimi komunalnimi odpadki in jih posledično ni bilo možno reciklirati (Linden in Reichel, 2020). Najpogostejši metodi predelave ločeno zbranih bioloških odpadkov sta kompostiranje (v prisotnosti kisika) in anaerobna presnova (proizvodnja bioplina). Nekoliko manj pogosta metoda, vendar v porastu, je Bokashi kompostiranje, ki temelji na uporabi učinkovitih mikroorganizmov (EM) in predstavlja uporabnikom prijazen način ločevanja, zbiranja in predelave bioloških



odpadkov. To je postopek predelave bioloških odpadkov, pri katerem le-ti zaradi delovanja EM fermentirajo in se pretvorijo v produkt, ki se v prsti hitro razgradi in pomembno vpliva na številne fizikalne in kemijske lastnosti prsti, posledično pa tudi na njeno rodovitnost.

Zapisala: dr. Leja Goljat

**Plastika Skaza** d.o.o.  
www.skaza.com

## Prestižne lesene vile na degradiranem območju peskokopa



V idilično vas Lechlade v angleškem Cotswoldsu, ki se ponaša s slikovitimi tradicionalnimi vasicami, impozantnimi dvorci ter naravno pokrajino, je umeščen eden najbolj uspešnih nepremičninskih projektov na svetu – The Lakes by Yoo, ki postaja v nepremičninskem svetu primer »par excellence«. Enemu najvidnejših razvijalcev nepremičninskih potencialov Johnu Hitchcoxu in njegovemu studiu Yoo je uspelo nekdanje degradirano območje gramoznih jam iz peskokopov spremeniti v prestižno »second home« naselje, ki je zaradi izrednega zanimanja že pred časom preraslo zadane okvire. Pred 15 leti smo s svojim sistemom lesene gradnje na projektu začeli sodelovati tudi v podjetju Riko. Podpisujemo se pod gradnjo lesenih prestižnih vil na projektu The Lakes by Yoo. Projekt, ki se je sprva pričel na 240 hektarjih površin, se je razširil na 350 hektarjev. Na degradiranem območju peskokopa je bilo pravzaprav potrebno vse ustvariti na novo. Med drugim tudi koncept skupnosti in povezovanja stanovalcev naselja The Lakes z lokalnim prebivalstvom in vključevanjem lokalno pridelane hrane ter ustvarjanjem dodatne ponudbe, kot je na primer bazen, center dobrega počutja, hotel s programi in aktivnostmi, ki izhajajo iz lokalnih kakovosti in naravnih danosti (jadrnanje, ribolov, jahanje ...). Posebno pozornost projekt posveča najmlajšim, pri čemer ne gre le za varstvo, temveč za dobro premišljene programe z didaktično noto.

**Riko**, d.o.o.  
www.riko.si

## Z novo tehnologijo brez toplogrednega plina SF6



Nove srednjenapetostne naprave SM AirSet so že uspešno nameštili v številnih pomembnih elektroenergetskih objektih, kot sta švedski E.ON in francoski GreenAlp.

Po svetu je nameščenih več kot 30 milijonov srednjenapetostnih stikalnih naprav, ki za delovanje uporabljajo žveplov heksafluorid (SF6), to je toplogredni plin, ki prispeva k učinku tople grede. Pri Schneider Electric smo z novo tehnologijo, ki ta toplogredni plin nadomešča s čistim zrakom, naredili pomemben korak k razogljičenju omrežja in ustvarjanju resnično zelenih energetskih sistemov. SM AirSet uporablja izolacijo iz čistega zraka v kombinaciji z novo Schneider Electricovo tehnologijo vakuumskih komor (SVI). Stikalna naprava ohranja že znano stikalo s tremi položaji: sklenjeno, razklenjeno in ozemljeno. To za končnega uporabnika predstavlja nespremenjeno delovanje, kar zmanjšuje tveganja pri uvajanju nove tehnologije, zagotavlja varnost, odpravlja potrebo po recikliranju in znižuje stroške. Napravo že uporabljajo v številnih elektroenergetskih objektih in zasebnih omrežjih za komercialne in industrijske namene.

**Schneider Electric**  
www.se.com/si

## Zeleno financiranje SID banke



SID banka je pri razvoju zelenega trga v Sloveniji ena finančno najbolj zavzetih bank, saj trajnostni razvoj in krožno gospodarstvo spodbujamo že od leta 2010. Zavedamo se, da bodo podjetja v prihodnjih letih, če trajnostnih prehodov ne bodo naredila, od EU

deležna dodatnih omejitev, ki bodo pripomogle k višji ceni končnih polizdelkov oziroma izdelkov, s čimer bodo izgubila konkurenčnost. Za financiranje zelenih projektov so na voljo kohezijska sredstva prek Sklada skladov, ki ga upravlja SID banka. Zeleni projekti se lahko financirajo po programih za financiranje projektov celovite energetske prenovе javnih stavb (EE) in financiranja projektov urbanega razvoja za podjetja (UR). Na voljo je tudi posredno financiranje prek poslovnih bank, preko ugodnega financiranja iz vira SID banke v sklopu financiranja razvoja okolju prijazne družbe in proizvodnje. Poleg tega pa je financiranje zelenih projektov možno še po vseh neposrednih programih SID banke, kjer se za projekte s trajnostno komponento lahko kot vir financiranja uporabi zelena obveznica, izdana s strani SID banke. Za več informacij in svetovanje pri pridobivanju financiranja je na voljo kontakt: 01/2007-480, financiranje@sid.si.

**SID banka** d.d. Ljubljana  
www.sid.si

## Pilotski projekt izkoriščanja odvečne toplote



SIJ Metal Ravne v okviru mednarodnega projekta ETEKINA inovativno izkorišča uporabo odvečne toplote. (Foto: Foto Ivko)

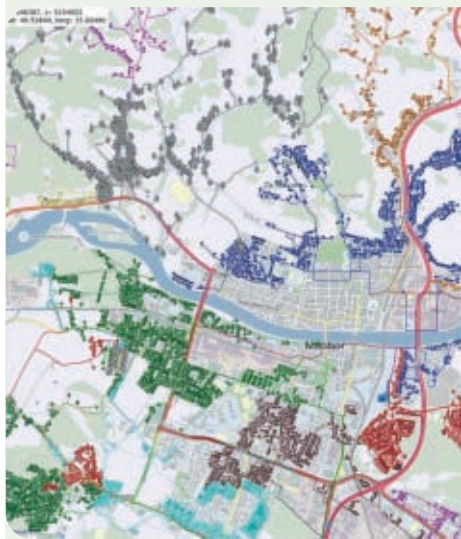
V SIJ Metal Ravne, iz Skupine SIJ, smo skupaj z Institutom Jožef Stefan in partnerji iz tujine v okviru mednarodnega projekta ETEKINA uspešno zagnali pilotsko napravo za učinkovito izrabo odvečne tehnološke toplote, ki nastane v procesih proizvodnje vrhunskih jekel. Projekt ETEKINA je del inovacijsko-raziskovalnega programa Evropske unije Horizon 2020 – največjega evropskega programa za spodbujanje inovativnosti. V uspešno zagnanem pilotskem projektu smo v SIJ Metal Ravne kot odvečni vir toplote pričeli izrabljati energijo izpušnih dimnih plinov iz peči Allino. Dimne pline s temperaturo 450 °C, ki so prej prehajali v ozračje, zdaj kar 47-odstotno izkoristimo, kar je več od načrtovanega 40-odstotnega izkoristka. Večji del toplote

bomo vračali v samo peč kot dodatno segret zgovalni zrak, ostali del pa bomo porabili za ogrevanje prostorov SIJ Metal Ravne. Poleg učinkovite izrabe energije bomo zmanjšali tudi emisije CO<sub>2</sub> za približno 388 ton letno.

**Skupina SIJ**

[www.sij.si](http://www.sij.si)

## Optimizacija zbiranja in odvoza odpadkov v Snagi Maribor



Za doseganje strateško učinkovite in uspešne izvedbe zbiranja in odvoza odpadkov je potrebno iskati rešitve v optimizaciji zbirnih in transportnih poti. Načrtovanje z več sto lokacijami presega človeške zmožnosti v smislu mentalnih sposobnosti. V podjetju Snaga Maribor optimizacijo kompleksnih zbirnih območij izvajamo s programskim orodjem AMCS. Za svoje delovanje program uporablja matematične algoritme, ki glede na robne pogoje iščejo optimalno zaporedje obiskov posamičnih lokacij. Glede na to, da med robne pogoje sodijo tudi komunalne posode, ki so omejene s kapaciteto in so na dan odvoza na prevzemnih lokacijah cestnih povezav, obravnavamo to kot problem usmerjanja vozil oziroma CVRP (ang. Capacitated Vehicle Routing Problem). Učinkovitost algoritmov merimo z ocenjevanjem njihove časovne in tudi prostorske zahtevnosti. Z uporabo optimizacijskega orodja prihranimo čas za izvedbo optimizacije, dosežemo boljše rezultate, ki se kasneje v praksi odražajo v ekološki in ekonomski prednosti.

Zapisal: mag. Darko Bečaj, vodja zbiranja in odvoza odpadkov

**Snaga d.o.o.**

[www.snaga-mb.si](http://www.snaga-mb.si)

## Ogled učnega poligona za samooskrbo in učne rastlinske naprave



Na Srednji šoli za gradbeništvo in varovanje okolja na ŠC Celje skrbimo za nenehno strokovno izpopolnjevanje naših dijakov in profesorjev na različnih področjih. V okviru praktičnega pouka okoljevarstvenih tehnikov smo z maturanti obiskali učni poligon za samooskrbo v Dolah pri Poljčanah in učno rastlinsko napravo v naselju Podboč. Učni poligon je edini te vrste v tem delu Evrope. Dijaki so na učnem poligonu lahko spoznali, kako postati samooskrben na enem hektarju nerodovitnega zemljišča. Prav tako so se seznanili z gradnjo različnih trajnostnih objektov, kot so jurta (mongolska hiša), zemljanka, bajer, zeliščna hiša, kompostno in drevesno stranišče. Ogledali smo si več različnih možnosti zasaditev, ki so primerne predvsem za revno prst, in sicer: visoka greda, dvignjena greda, greda pogača, zeliščna greda, greda na ključ, gomilasta greda, greda na slami, letna greda oziroma greda za 365 dni, greda na kartonu/tekstilu in spiralna greda. Da bi postali samooskrbni, bi morali »pošteno spremeniti svoj življenjski slog«, je v poročilu zapisala ena od dijakinj. »Za začetek bi morali premisliti o načinih pridelave hrane na lastnem vrtu, virih energije in vode ter na vse zadnje o sklenjenem življenjskem krogu.« Ogledali smo si tudi učno rastlinsko čistilno napravo v naselju Podboč, ki je bila zgrajena za 25 objektov, njeno delovanje, prednosti in slabosti ter možnosti umeščanja takih objektov v prostor.

Zapisala: Alenka Lah Kalan

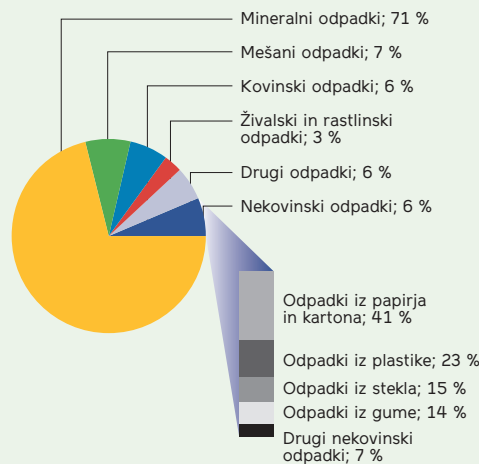
ŠC Celje, **Srednja šola za gradbeništvo in varovanje okolja**

<http://gvo.sc-celje.si>

## V letu 2020 nastalo manj odpadkov

Leto 2020 je bilo specifično na več področjih, tudi na področju nastajanja odpadkov. Količine nastalih odpadkov so se namreč, glede na leto prej, zmanjšale za skoraj 9 %. Tako je nastalo nekaj več kot milijon ton komunalnih odpadkov in 6,6 mio ton odpadkov iz dejavnosti.

Med količinami nastalih odpadkov so prevladovali količine mineralnih odpadkov (te so v 2020 znašale 5,5 mio ton), kljub temu, da so se glede na leto prej zmanjšale za 10 %. Sledili so mešani odpadki s 7 % od vseh nastalih odpadkov, kovinski in nekovinski odpadki, vsaki s po 6 % od vseh nastalih odpadkov, ter živalski in rastlinski odpadki s 3 % od vseh nastalih odpadkov. Druge vrste odpadkov so nastale v manjših količinah. Količine skoraj vseh vrst nastalih odpadkov so se v 2020, glede na 2019, zmanjšale. Povečale so se le količine odpadkov iz kemijske priprave (za 9 %) ter količine nekovinskih odpadkov in odpadkov iz zdravstva (vsaki za 5 %). Med nekovinskimi odpadki so z 41 % od nastalih nekovinskih odpadkov prevladovali odpadki iz papirja in kartona. Sledili so odpadki iz plastike s 23 %, odpadki iz stekla s 15 % in odpadki iz gume s 14 %. Odpadki iz lesa, tekstila in odpadki, ki vsebujejo PCB, so nastali v manjših količinah.



*Vrste nastalih odpadkov, Slovenija, 2020*  
(Vir: SURS)

Zapisala: mag. Mojca Žitnik

**Statistični urad RS**

[www.stat.si](http://www.stat.si)

## Otvoritev kisikarne Messer v Steklarni Hrastnik



Na lokacije Steklarne Hrastnik smo v sodelovanju z največjim družinsko vodenim podjetjem



na področju industrijskih plinov Messer septembra 2021 zagnali enoto za proizvodnjo kisika na lokaciji Steklarne Hrastnik. Kisik pri proizvodnji stekla uporabljamo že več kot 50 let. S proizvodnjo čistega kisika na sami lokaciji podjetja za potrebe proizvodnega procesa se bodo zmanjšale transportne poti, hkrati pa se bo povečala zanesljivost dobave. Uporaba kisika v novi peči poveča učinkovitost zgorevanja, istočasno pa znatno zmanjša emisije onesnaževanja okolja. Ogljični odtis naj bi se z investicijo znižal za 20 %. Peter Čas, generalni direktor Steklarne Hrastnik, je povedal: »Gradnja kisikarne je dodaten kamenček v mozaiku zelenih tehnologij. Lahko bi dejali, da je to mini tovarna za proizvodnjo čistega kisika iz okoliškega zraka s pomočjo destilacije zraka (t. i. kriogeni postopek). Pridobivanje čistega kisika se torej izvaja z zelo napredno tehnologijo, s pomočjo razgradnje zraka in praktično nima vplivov na okolje. Čisti kisik iz kisikarne bomo uporabljali pri proizvodnji stekla na novi G-peči, s tem pa bomo dodatno poskrbeli za mnogo nižje izpuste CO<sub>2</sub>.« V obdobju med 2018-2020 smo v Steklarni Hrastnik za razvoj zelenih tehnologij, povezanih s steklarsko proizvodnjo, namenili približno 20 milijonov evrov. Gre za zeleno transformacijo steklarne z najsodobnejšo steklarsko tehnologijo, avtomatizacijo, digitalizacijo, energetski razvoj in razvoj storitev, procesov, produktov.

**Steklarna Hrastnik** d.o.o.  
<https://hrastnik1860.com>

## Nastanitve Leban destinacije Miren Kras pridobile Zeleni ključ



September je prinesel v Miren Kras novo potrditev uspešnih prizadevanj za trajnostni razvoj. Nastanitve Leban iz Lipe so pridobile mednarodni okoljski znak Zeleni ključ. Lično urejeno poslopje kmetije, ki leži na obronkih idilične kraške vasi Lipa, danes ponuja doživetje barv, vonjev in okusov podeželja do dvajsetim gostom. Bivanje v rustično urejenih sobah, mir, čist zrak, ki ga brusi kraška burja in katerega mehča milo mediteransko podnebje, ter slastne dobrote domače kuhinje zagotavljajo gostom popoln oddih za regeneracijo telesa in duha. Certifikacijski postopek za preverjanje

trajnostnega delovanja po mednarodnem modelu Green Key/Zeleni ključ je potrdil, da kot ponudniki Nastanitve Leban dejavnost izvajajo predano trajnostni viziji in z odgovornim odnosom do okolja.

**Javni zavod za turizem Občine Miren-Kostanjevica**  
[www.mirenkraas.si](http://www.mirenkraas.si)

## Najbolj trajnostna steklenica na svetu iz Hrastnika



Steklarska panoga je energetsko intenzivna. V Steklarni Hrastnik smo zavezani ciljem, da ne glede na izzive ohranimo trajnostni razvoj kot enega pomembnejših temeljev poslovanja. Postajamo nosilci procesnih inovacij na področju ogljične balance in ponosni smo, da smo odprli pot svetlejšemu in trajnostno naravnemu obdobju v naši branži. Najbolj trajnostna steklenica na svetu ni le pokazatelj preboja za Steklarno, temveč predvsem dokaz, da je tranzicija v trajnostno naravnost možna tudi na energetsko intenzivnih področjih. Glavno vlogo v tem preboju nosi vodik. Pridobivanje vodika je možno na več načinov, eden od njih je elektroliza. Gre za postopek, ko s pomočjo električne energije ločimo vodo na kisik in vodik. Električna energija, potrebna za ta postopek, prihaja iz obnovljivih virov, konkretno iz sončne elektrarne, kar trenutno omogoča kar najbolj zeleno proizvodnjo in uporabo vodika. Taljenje stekla za prvo butično serijsko proizvodnjo najbolj nizkoogljčnih steklenic na svetu je vključevalo obnovljive vire energije. Proizvodnja je stekla s kombinacijo uporabe sončnega celic, t. i. zelenega vodika in odpadnega recikliranega stekla. Kisik in vodik sta bila uporabljena kot gorivo. Edini stranski produkt

pri proizvodnji je bila vodna para brez emisij ogljikovega dioksida. V Steklarni Hrastnik smo pripravljeni, da nadaljujemo z uvajanjem velikih tehnoloških inovacij na področju dekarbonizacije na industrijskem nivoju, saj smo izjemno zavezani k trajnostni naravnosti za prihodnje generacije.

**Steklarna Hrastnik** d.o.o.  
<https://hrastnik1860.com>

## Še več koticov za daljšo življenjsko dobo aparatov



Kotički za oddajo še delujočih aparatov po Sloveniji rastejo kot gobe po dežju. Namenjeni so vsem, ki bi želeli svojim še delujočim aparatom, ki jih ne potrebujejo več, podaljšati življenjsko dobo. Zadnje lokacije postavitve so se tako zgodile v občinah Kamnik, Trbovlje, Zagorje ob Savi, Sevnica, Litija, Krško in Brežice. Najbolj trajnosti aparat je namreč vedno tisti, ki ga že imamo, zato je smiselno, da ga poskušamo uporabljati čim dlje. Zakaj? Bolj kompleksne naprave, kot so pametni telefoni, vsebujejo do 50 elementov iz različnih koncev sveta, med drugim tudi kritične surovine. To so surovine, ki so za gospodarstvo zelo pomembne, jih težko dobimo in skoraj ne recikliramo. Pri pametnih telefonih, ki jih danes v povprečju uporabljamo manj kot 2 leti in jih na leto prodamo preko 1,5 milijard, bi lahko s podaljšanjem njihove uporabe za še eno leto prihranili tudi 2,1 milijonov ton ogljikovega dioksida na leto. V koticih zbiramo aparate, ki so delujoči, nepoškodovani in varni za uporabo. Kotičke postavljamo v družbi Zeos, d.o.o., v sklopu projekta Life Spodbujamo e-krožno pod sloganom #Še sem uporaben!, skupaj s projektoma partnerjema Zbornico komunalnega gospodarstva pri GZS in podjetjem TSD, d.o.o. Projekt je sofinanciran s strani Ministrstva za okolje in prostor RS ter Evropske komisije. Projekt podaljšuje življenjsko dobo aparatov preko izvajanja različnih aktivnosti.

**Zeos**, d.o.o.  
[www.zeos.si](http://www.zeos.si)

## HOFER v projekt Donirana hrana priključil vse trgovine



Pri HOFERju smo kot prvi večji trgovec v Sloveniji v projekt Donirana hrana vključil vse svoje trgovine. 24 organizacijam, ki prevzemajo in distribuirajo donirano hrano, smo namenili donacijo 17.800 evrov, na izdelke lastnih blagovnih znamk pa umeščamo nov logotip. Pri HOFERju si v sklopu iniciative Danes za jutri in projekta Skrbno s hrano prizadevamo zmanjšati količino presežne hrane: optimiziramo naročanje izdelkov, imamo dovršen logistični sistem, izdelke pred potekom roka uporabnosti pocenimo. Presežno hrano v sklopu projekta Donirana hrana, ki

ga od leta 2013 izvaja Zveza Lions klubov in v katerega je od oktobra vključenih vseh 89 trgovin HOFER, doniramo zdaj že več kot 10.000 socialno ogroženim in ranljivim. V letu 2021 smo donirali že več kot 500 ton hrane. Kupce o skrbnem ravnanju s hrano osveščamo z novim logotipom »Je rok potekel? Pogosto uporabno dlje.«. Z logotipom na izdelkih lastnih blagovnih znamk z rokom uporabnosti »Uporabno najmanj do« sporočamo, da izdelki pogosto niso za zavreči, če so bili zaprti, pravilno hranjeni in imajo ustrezen videz, vonj in okus. Sodelujemo tudi z Biotehniško fakulteto, kjer izvajajo senzorične in mikrobiološke analize izdelkov z umeščeno oznako »Je rok potekel? Pogosto uporabno dlje.« pred in po izteku roka uporabnosti »Uporabno najmanj do«.

**HOFER trgovina d.o.o.**  
www.hofer.si



spremembo v enem letu v Sloveniji prihranili 46.757 ton ogljikovih emisij. Odločitev smo sprejeli znotraj dolgoročne podnebne strategije družbe Goodyear, s katero nameravamo omejiti operativni vpliv na okolje in do leta 2023 zmanjšati emisije ogljikovega dioksida za 25 % v primerjavi z letom 2010. To bomo dosegli z nakupom 700.000 megavatnih ur obnovljive električne energije na leto. Za zagotovilo, da je vsa električna energija resnično proizvedena iz obnovljivih virov, vedno zahtevamo jamstvo o njenem izvoru GoO (Guarantee of Origin). V preteklem letu smo izpuste zmanjšali za 19 %. Strategija družbe Goodyear v naslednjem koraku predvideva prehod na obnovljive vire električne energije tudi v ostalih obratih, ki se nahajajo v Srbiji, Veliki Britaniji, Afriki in na Bližnjem vzhodu.

**Goodyear Slovenija, d.o.o.**  
<https://goodyear-slovenija.si>

## Goodyear prehaja na 100% energijo iz obnovljivih virov

Družba Goodyear bo v vseh svojih obratih v Evropi in Turčiji prešla na uporabo zgolj obnovljive električne energije ter s tem svoj ogljični odtis na letni bazi zmanjšala za do 260.000 ton CO<sub>2</sub>. Skladno s tem smo v kranjskem Goodyearu v septembru že prešli na hidro električno energijo, ki predstavlja eno izmed vrst zelene energije. Izračuni kažejo, da bomo s to

Evropski projekti:

## Evropska komisarka na obisku gradbišč drugega tira

Evropska komisarka za promet Adina Vălean si je v spremstvu ministra za infrastrukturo Jerneja Vrtočca, predsednika uprave 2TDK Pavla Hevke in člana uprave 2TDK Iztoka Černoše ogledala gradbišča viadukta Glinščica in predora T7 na območju Črnega Kala, ki ju Evropska komisija sofinancira iz Instrumenta za povezovanje Evrope (CEF). Văleanova je ob tem poudarila, da »smo na pravem tiru« in da je drugi tir kot del evropskega koridorja za Evropo zelo pomemben projekt, kot je pomembna sama Slovenija, skozi katero poteka več evropskih koridorjev. »Za nas je pomembno, da se projekt zgradi pravočasno,« je dodala in poudarila, da takšne projekte potrebujemo, da se pomaknemo v trajnostno prihodnost: »Zadovoljna sem, ko vidim evropske projekte v delu«. Generalni direktor družbe 2TDK Pavle Hevka je ob pomembni finančni podpori projektu s strani Evropske komisije spomnil, da



je projekt Drugi tir pridobil tudi 248 milijonov evrov nepovratnih sredstev, hkrati pa napovedal vlogo za pridobitev novih sredstev: »Mi bomo kandidirali še za dodatna nepovratna sredstva za tirne in elektro-strojne naprave.«

**2TDK, Družba za razvoj projekta, d.o.o.**  
www.drugitir.si



EVROPSKA UNIJA  
KOHEZIJSKI SKLAD



Sofinancira  
Evropska unija



## Projekt Travinje++

Cilj in namen projekta Travinje++, ki se izvaja v obdobju 2019-2022, je izboljšati sestavo travne ruše trajnega in sejanega travinja v smeri zagotavljanja večjega deleža na beljakovinah bogatih rastlin (trave in metuljnice), razviti različne postopke obnove ruše, analizirati dejavnike uspeha in neuspeha obnove ruše, kratkoročno in dolgoročno pridelati več voluminozne krme različnih oblik in dvigniti kakovost pridelane krme na višji nivo. Voluminozna krma, ki jo kmetje pridelujejo na travnatem svetu, se namreč z vidika hranilne vrednosti in količine suhe snovi zaradi mnogih dejavnikov z leti rasti in izkoriščanja slabša. Zato je občasno potrebno poskrbeti za pomladitev travne ruše. Izbira travno deteljne mešanice

je odvisna od vrste živinorejske panoge na kmetiji, njihove intenzivnosti in karakteristik njivskih ali travniških površin. Spremembe na travnjo v smeri boljše beljakovinske osnove se v okviru projekta preizkuša z različnimi posegi dodajanja semena trav in metuljnic v rušo ter posledično doseganja večjega proizvodnega in kakovostnega potenciala. Pričakovane spremembe so povečan delež izbranih metuljnic in trav v travni ruši in zato boljše hranilna vrednost krme ter gostejša in po pridelku storilnejša ruša. Projekt Travinje++ se izvaja v okviru ukrepa M16 Sodelovanje Programa razvoja podeželja 2014-2020, podukrepa M 16.2 - Razvoj novih proizvodov, praks, procesov in tehnologij.



dr. Tadeja Primožič

**Biotehniški center Naklo**

[www.bc-naklo.si](http://www.bc-naklo.si)

## Energetski kovček za občane

Zaradi zgodovine in pomanjkanja človeških virov zlasti manjše občine nimajo razvitih instrumentov za redno vključevanje občanov v načrtovanje in izvajanje ukrepov na področju znižanja ogljičnega odtisa. Brez končnih uporabnikov ni mogoče doseči podnebne nevtralnosti. Ljudje morajo razumeti ukrepe, se z njimi strinjati, če naj jih izvajajo. Brez sodelovanja in podpore prebivalcev ne bo mogoče zmanjšati celotnega potenciala emisij CO<sub>2</sub>. V okviru evropskega projekta INTENSIFY v programu Interreg Europe smo pri EnergaP skupaj s partnerji preučili niz mehanizmov za večjo vključenost prebivalcev in zainteresiranih za zmanjšanje ogljičnega odtisa. Kot uspešni so se izkazali ustanovitve forumov in delovnih skupin kot svetovalnih organov za župane in občinske uprave, organiziranje nagradnih iger, sejmov in podobno. Pri EnergaP smo razvili

tudi poseben »energetski kovček«, v katerem so orodja in naprave za diagnosticiranje energetskih izgub v stavbah, kot so termovizijska kamera, merilnik svetilnosti in moči, sobni termometer, termometer za hladilnik in zamrzovalnik, termometer za tekočine, štoparica in navodila za uporabo. Občani si ga lahko izposodijo in preverijo stanje v svojem domu. Rezultate jim pomagamo interpretirati pri EnergaP, kjer jim nato tudi predlagamo ukrepe za zmanjšanje rabe energije in posledično



znižanje emisij CO<sub>2</sub>. Več o projektu na <https://www.interregeurope.eu/intensify/>.

**EnergaP** - Energetska agencija za Podravje  
[www.energap.si](http://www.energap.si)

## Obnova degradirane travne ruše na območju Pokljuke

Pri Kmetijskem inštitutu Slovenije smo na Pokljuki izvajali projekt, s katerim smo preučevali različne možnosti pridelave oziroma zbiranja semen in različne načine obnove degradiranih travnih površin. Izkazalo se je, da imajo travniki sodelujočih kmetij velik potencial za pridelavo ohranjalnih semenskih mešanic. Tako smo v lanskem letu na vrstno bogatem travniku ene izmed sodelujočih kmetij poželi ohranjalno semensko mešanico, pri preostalih sodelujočih kmetijah pa preizkusili tudi druge metode zbiranja semen in ozelenjevanja oziroma vzpostavitev biotsko pestrih travišč, kot sta prenos neuvele in delno uvele pokošene rastlinske biomase. V letošnjem letu smo nato izvedli botanični popis in oceno uspešnosti izvedenih ukrepov. Ocenili smo, da smo po prvem letu dosegli ustrezne rezultate, saj je povprečna pokrovnost tal na

popisanih ploskvah znašala 50 %. Na degradiranih površinah Športnega centra Pokljuka smo zabeležili 106 rastlinskih vrst, prenesti nam je uspelo 56 vrst oziroma 2/5 vseh, ki so rastle na vrstno bogatih travnikih. 50 rastlinskih vrst pa se je naselilo iz okoliškega habitata ali pa so se že nahajale v tamkajšnji talni semenski banki. Več o projektu na [www.kis.si/Pilotni\\_Pokljuka/](http://www.kis.si/Pilotni_Pokljuka/).

Zapisal: dr. Branko Lukač

**Kmetijski inštitut Slovenije**  
[www.kis.si](http://www.kis.si)



# VI SPRAŠUJETE, ministrstvo odgovarja

Ministrstvu za infrastrukturo smo poslali dve vprašanji: kakšna je bila javna razprava o predlogu Zakona o energetske politiki, še posebej, ker Slovenija naj ne bi sprejela Energetskega koncepta, in kaj je MzI odgovorilo HSE, glede izgube v TEŠ zaradi visokih cen emisijskih kuponov. Izguba ne ogroža le TEŠ, pač pa tudi ekonomsko stabilnost HSE.

## Podnebni cilji so znani, zato EKS ni potreben

Kaj je bilo posebej izpostavljeno v javni obravnavi delovnega osnutka Zakona o energetske politiki, zlasti še, ker je predvideno, da Slovenija naj ne bi sprejela Energetskega koncepta, čeprav so v javnosti o tem različna mnenja. Tudi v energetske panogi so stališča, da bi se Slovenija morala odločiti glede prednostnih naložb v energitiki.

Prednostne naložbe, ki so potrebne v energetiki, so jasne in znane na podlagi NEPN in dolgoročne podnebne strategije. Energetski koncept (EKS) je bil z Energetskim zakonom EZ-1 iz leta 2014 določen kot osnovni razvojni dokument, ki bi moral predstavljati nacionalni energetski program. V skladu z zakonom bi moral na podlagi projekcij gospodarskega, okoljskega in družbenega razvoja države ter na podlagi sprejetih mednarodnih obvez določiti cilje zanesljive, trajnostne in konkurenčne oskrbe z energijo za obdobje 20 let in okvirno za 40 let. Torej cilje za področje oskrbe z energijo ter obveznosti glede obnovljivih virov in učinkovite rabe energije.

V obdobju 2015 do 2017 so bile pripravljene ustrezne strokovne podlage za EKS ter predlog EKS, za katerega je bila narejena strateška presoja vplivov na okolje. Zaradi menjave vlade dokument potem ni bil obravnavan. Evropska komisija je 30. novembra 2016 objavila obsežen sveženj zakonodajnih predlogov Čista energija za vse Evropejce, s katerim je med drugim predlagala nova pravila za upravljanje energetske unije. Ta temeljijo na dejstvu, da je trdno energetske unijo z ambiciozno zastavljeno podnebno politiko in temeljito prenovi energetskega sistema možno doseči le s kombinacijo usklajenih ukrepov na ravni EU in na nacionalni ravni. Gre za upravljanje, ki zagotavlja, da so politike in ukrepi na različnih ravneh povezani, da se dopolnjujejo in so zastavljeni dovolj visoko. Decembra 2018 je bila sprejeta Uredba (EU) 2018/1999 Evropskega parlamenta in Sveta o upravljanju energetske unije in podnebnih ukrepov. Ta je določila, da morajo vse države članice pripraviti do konca leta 2019 osnutke celovitih Nacionalni energetske podnebnih načrtov (NEPN) in Dolgoročnih podnebnih strategij do leta 2050 (DPS) ter jih poslati v usklajevanje Evropski komisiji, končne dokumente pa je bilo potrebno sprejeti do konca leta 2020.

V Sloveniji smo sprejeli oba dokumenta. Ker po svoji vsebini ta dokumenta določata energetske in podnebne cilje, saj določata cilje glede proizvodnje energije, deleža OVE po sektorjih končne porabe, energetske učinkovitosti, potrebne infrastrukture ter tudi druge cilje izven področij, ki naj bi se urejala z EKS, ta strateški dokument ni več predviden. Takoj po nastopu sedanje Evropske komisije je bil objavljen nov EU zakonodajni paket "Fit for 55", ki je postavil še strožje cilje glede ciljnih deležev EU za področje OVE, URE in zniževanja emisij TGP, tako da bomo morali NEPN prenoviti do leta 2024. Že po sami uredbi o upravljanju energetske unije in podnebnih ukrepov pa bo potrebno do konca leta 2029 na Evropsko komisijo poslati že osnutke NEPN za 2040 in DPS Slovenije za leto 2060. Upamo, da javnost razume, da zaradi vsega tega ne moremo sočasno sprejemati še EKS



ter zanj brez potrebe namenjati omejene kadrovske in finančne vire.

## Pripravlja se informacija za Vlado RS o predlogih HSE glede izgube TEŠ

Kako je ali bo Ministrstvo za infrastrukturo odgovorilo družbama TEŠ in HSE glede na njihovo opozorilo o izjemno težkem finančnem stanju zaradi visokih cen emisijskih kuponov?

Ministrstvo za infrastrukturo se je v zvezi z omenjeno problematiko povežalo z Ministrstvom za finance, da bi preučili predloge, ki so jih pripravili v HSE. Pripravlja se informacija o tej problematiki za vlado, naprej pa bomo ravnali v skladu s svojimi pristojnostmi in usmeritvami, ki jih bo podala vlada. Čimprej je potrebno sprejeti strategijo o izstopu iz premoga, ki bo dala regiji in tamkajšnjim družbam jasno razvojno vizijo ter omogočila financiranje ciljev in ukrepov za gospodarsko prestrukturiranje, vključno s prestrukturiranjem energetske lokacije in drugih ciljev na področju energetike, okolja in človeških virov, tudi iz evropskih sredstev Sklada za pravičen prehod.



# Energetska kriza otežuje sprejem predlogov za zahtevnejše ukrepe

Jože Volfand.

Konferenca COP26 naj bi bila za mednarodno skupnost mejnik pri odločanju o ukrepih za bolj ambiciozen zeleni prehod. Kakšna bo pripravljenost držav, da sprejmejo celovit program ukrepov za doseganje ciljev, kakor jih napoveduje sveženj ukrepov Pripravljeni na 55? Okoljski minister mag. Andrej Vizjak meni, da trenutna energetska kriza državam ne bo olajšala dela, saj je Uredba o evropskih podnebnih pravilih že zdaj zadosten izziv. A dodaja, da so cilji zavezujoči. Posebej omenja razlike v pogledih o tem, da bi trgovanje z izpusti razširili še na nove sektorje, zlasti so izpostavljene stavbe in promet. Prav zaradi visokih cen emisijskih kuponov se je občutno poslabšal ekonomski položaj TEŠ in PV, zato njihove uprave kličejo države na pomoč. Ali je sploh kakšna alternativa zaračunavanju ogljika, če hočemo doseči podnebne cilje, vprašuje okoljski minister.



foto: Naborja Tejić

mag. Andrej Vizjak

Konferenca COP26 v Glasgowu naj bi bila mejnik glede odločenosti mednarodne skupnosti, da odločneje ukrepa za blažitev podnebnih sprememb, za prilagajanje nanje in za financiranje zelenega prehoda. Ali bo morda Slovenija pristopila k pripravi konkretnega celovitega programa ukrepov in naložb do leta 2030 glede na usmeritve iz svežnja Pripravljeni na 55?

Doseganje zastavljenih podnebnih ciljev predpostavlja celovit sistem podpornih ukrepov, vključno z uporabo prihodkov od ukrepov za spodbujanje inovacij in blažitev učinkov zlasti za ranljivo prebivalstvo. Tu mislim zlasti na novi socialni podnebni sklad ter sklad za inovacije. Krepi se tudi sklad za modernizacijo. EU je v času pandemije zagotovila obsežen sveženj evropskih sredstev za soočanja s krizo, okrevanje pa bo v znamenju zelenega in digitalnega prehoda.

Moram omeniti še večletni finančni okvir 2021-2027 in sklad za okrevanje. Evropska komisija je Sloveniji že nakazala prvih 231 milijonov evrov za začetek izvajanja Načrta za okrevanje in odpornost. To je ključna priložnost za odpravo infrastrukturnih vrzeli na področju prometa, trajnostne mobilnosti in varovanja okolja.

Omenili ste načrt Pripravljeni na 55. Razprava med okoljskimi ministri o svežnju ukrepov Pripravljeni na 55 je opredelila nekatere prednostne naloge. Katere? Kaj med temi pomeni dokončanje knjige pravil Pariškega sporazuma in kaj vaša ocena, da mora biti delitev bremen med državami pravična in stroškovno učinkovita, k temu pa naj prispevajo vsi sektorji? Kje je največji izziv za Slovenijo?

Sveženj predlogov Pripravljeni na 55 je zelo obsežen. Vsebuje kar 13 predlogov, tako da je težko reči, kateri je prednosten. Verjetno lahko rečem, da ima na Svetu za okolje, ki ga v tem trenutku vodim, nekoliko prednosti Direktiva ETS in tudi Uredba ESR. Ministri izpostavljamo, da je treba doseči podnebne cilje, torej znižanje emisij toplogrednih plinov za vsaj 55 % do 2030 in podnebno nevtralnost do 2050, na način, da si bremena ciljev med seboj delijo vse države članice. Pri tem pa morajo biti upoštevana načela pravičnosti, enakosti ter stroškovne učinkovitosti. Za Slovenijo je v tem trenutku največji izziv izpeljati predsedovanje tako, da bodo imele države članice celovit horizontalen pregled nad svežnjem, hkrati pa voditi poglobljeno razpravo o posameznih predlogih. Vsebinsko je za nas zagotovo eden večjih problemov zmanjšati visok delež rabe energije v prometu. Brez tega podnebnih ciljev ne bomo mogli doseči.

## In knjiga pravil?

Knjiga pravil Pariškega sporazuma je ključna v procesu UNFCCC, saj bo določil orodja in postopke, ki bodo omogočili njegovo celovito in učinkovito izvajanje. Sprejetje pravil bo usmerjalo države, kako naj izvajajo in posodablajo svoje nacionalne podnebne načrte. Države članice pošiljajo svoje nacionalno določene prispevke (NDC) skupaj, v okviru EU.

“ Poleg kratkoročnih ukrepov je treba ob upoštevanju načela tehnološke nevtralnosti preučiti tudi možne srednje in dolgoročne rešitve za cenovno ugodno preskrbo z energetskimi viri v članicah EU. Naš cilj mora biti strateška avtonomija EU.

Razprava o svežnju Pripravljeni na 55 poteka v času, ko svet zajema svetovna energetska kriza. Postavlja se vprašanje samooskrbnosti z energijo, cene energentov se drastično višajo. Kako ta dogajanja vplivajo na izhodiščne postavljene cilje v predlogu zakonodajnega svežnja, ki na več segmentih predvidevajo dražitev energije? Na kaj opozarjate z mnenjem o uravnoteženem prehodnem energetskem pravnem okviru?

Trenutna energetska kriza zagotovo ne lajša dela državam članicam, ko obravnavajo predloge iz svežnja. Cilji iz Uredbe o evropskih podnebnih pravilih so že brez krize zadosten izziv. Glede vpliva krize na zastavljene cilje pa je potrebno vedeti, da so cilji pravno zavezujoči. Določa jih Uredba o evropskih podnebnih pravilih. Tu ni dosti maneverskega prostora. Je pa seveda potrebno na evropski ravni opraviti razpravo o energetskem trgu oz. zviševanju cen energentov in električne energije v zadnjih tednih. V okviru nedavnega neformalnega zasedanja Sveta za promet, telekomunikacije in energijo so nekateri ministri, pristojni za energijo, že izrazili zaskrbljenost nad visokimi cenami energije in pozvali Evropsko komisijo, da preuči stanje in predlaga možne rešitve.

## Na kaj mislite?

Na razpravo o problematiki rasti cen energentov in električne energije na evropski ravni in za iskanje rešitev tudi na ravni EU. Na primer objava nabora možnih ukrepov, ki jih lahko države članice uporabijo za blaženje vpliva visokih cen na končne odjemalce. Smiselno je, da Evropska komisija opravi temeljito analizo vzrokov in preuči možne ukrepe, ki bi ob nacionalnih ukrepih, ki predstavljajo temelj odgovora na krizo, državam članicam pomagali pri celovitem soočanju s skoki cen energentov

in električne energije. Poleg kratkoročnih ukrepov je treba ob upoštevanju načela tehnološke nevtralnosti preučiti tudi možne srednje in dolgoročne rešitve za cenovno ugodno preskrbo z energetskimi viri v članicah EU. Naš cilj mora biti strateška avtonomija EU.

## Kaj bo naloga držav članic?

Evropski svet je decembra lani izpostavil tudi pomen zagotavljanja energije po dostopni ceni ter izpostavil pravico držav članic, da se odločijo o svoji mešanici energije in izberejo najprimernejše tehnologije za skupno doseganje podnebnega cilja do leta 2030. Sem sodi tudi jedrska energija, pa t.i. prehodne tehnologije, kot je plin.

“ SDH, ki upravlja naložbo države v HSE, je ocenil, da če ne bo prišlo do sprememb razmer na trgu ali kakšne oblike državne pomoči, bodo uprave omenjenih družb morale sprožiti postopke skladno z ZGD-1 in ZFPPIPP.

Kako realna je razširitev oziroma vzpostavitev novih mehanizmov trgovanja z emisijami v pomorstvu, letalstvu, na področju cestnega prevoza in stavb? Visoka rast cen emisijskih kuponov že danes postavlja v težek finančni položaj onesnaževalce okolja, med drugim TEŠ, ki se mu izguba povečuje. Kako lahko to vpliva na zaprtje TEŠ in Premogovnika Velenje?

Celoten sveženj predlogov Pripravljeni na 55 vpliva na predlog vzpostavitve novih mehanizmov trgovanja z emisijami v pomorstvu, letalstvu, na področju cestnega prevoza in stavb. Na neformalnem zasedanju DS za okolje trenutno poteka obravnavanje razširitve EU ETS na sektor stavb in cestnega prometa (BRT ETS). Vključno s predlogi za spremembo rezerve za stabilnost trga (MSR), povezanimi z novim sistemom. V okviru razprave je bilo več DČ mnenja, da je za doseg podnebnih ambicij potrebno sodelovanje vseh sektorjev in uravnotežena mešanica politik, tj. regulatornih politik in tržnih mehanizmov. Pozvale so tudi k ustreznemu naslavljanju družbeno-ekonomskih posledic, ki bi jih nov sistem lahko povzročil zlasti na najšibkejši skupini v družbi.

Visoka rast cen emisijskih kuponov že danes postavlja v težek finančni položaj onesnaževalce okolja, med drugim TEŠ, ki se mu izguba povečuje. Kako lahko to vpliva na zaprtje TEŠ in Premogovnika Velenje?

V 2021 so zaradi razmer na trgu CO<sub>2</sub> pravic razmere v termo diviziji skupine HSE, torej v

TEŠ in v Premogovniku Velenje (PV), postale kritične. SDH, ki upravlja naložbo države v HSE, je ocenil, da če ne bo prišlo do sprememb razmer na trgu ali kakšne oblike državne pomoči, bodo uprave omenjenih družb morale sprožiti postopke skladno z ZGD-1 in ZFPPIPP. To lahko v najslabšem primeru privede do prisilnega prenehanja družb PV in TEŠ. Kot glavni razlog navajajo, da so bile cene emisijskih kuponov v 2020 kar 2,5-kratnik predvidenih cen po NIP6 ter da je zaradi napovedanih novih EU ciljev za leto 2030 realno pričakovati, da se cene emisijskih kuponov ne bodo zniževale. Za potrebe priprave NIP 6 za TEŠ 6 je bila v TEŠ izvedena analiza ekonomske upravičenosti projekta, kjer so bile predpostavljene cene emisijskih kuponov 7,35 €/t CO<sub>2</sub> v letu 2020, 17,86 €/t CO<sub>2</sub> v letu 2025, 34,6 €/t CO<sub>2</sub> v letu 2035, 42,48 €/t CO<sub>2</sub> v letu 2045 in 42,48 €/t CO<sub>2</sub> v letu 2054. Sicer je bila narejena analiza občutljivosti vpliva sprememb cen emisijskih kuponov na donosnost naložbe v TEŠ 6, a le za spremembe cen ± 20 %. A to je daleč pod spremembami, do katerih je v letu 2021 dejansko prišlo.

“ Na neformalnem zasedanju DS za okolje trenutno poteka obravnavanje razširitve EU ETS na sektor stavb in cestnega prometa (BRT ETS).

Kakšni so pogledi na zvišanje splošne zavezujoče ciljne vrednosti s sedanjih 32 % na 40 % obnovljivih virov energije v mešanici virov energije v EU? Slovenija že zdaj ne dosega ciljev in bo morala prispevati v mehanizem unije za financiranje energije iz OVE. Kaj lahko realno stori Slovenija do leta 2030 pri OVE?

Slovenija je glede na zadnje še neuradne podatke dosegla 24,16 % delež OVE na končni porabi energije v letu 2020. Glede na zavezo, da bi morali doseči 25 % do konca leta 2020, bomo morali del statističnega deleža dokupiti od eno od članic EU. Pričakujemo in predvidevamo, da bomo z prihodnjim letom ta zastavljen cilj že dosegli in presegli.

## Konkretni ukrepi Slovenije?

Slovenija ima identificiranih več konkretnih ukrepov na področju OVE v okviru NEPNa, ki predstavlja okvir za doseganje deleža OVE. So realni in izvedljivi. Jasno je, da bodo potrebna večja vlaganja javnih in zasebnih sredstev v prihodnjih letih za doseg OVE ciljev do leta 2030. Jasno pa je tudi, da bomo morali rešiti izzive povezane z lažjim in hitrejšim umeščanjem OVE v prostor.

Podprli ste odločitev Ministrstva za infrastrukturo za energetska dovoljenja za gradnjo 2.



# Kratko, zanimivo

**bloka NEK. Razprave o uporabi jedrske energije v Sloveniji že zdaj polarizirajo javno in strokovno mnenje. Kakšen javni diskurz o tej temi pričakujete, saj bosta enako zahtevni obe opciji – kako zagotoviti zanesljivo energetsko oskrbo Slovenije in kako upoštevati tehtne okoljske, varnostne in ekonomske zadržke glede naložbe v jedrsko energijo?**

Okrog jedrske energije je veliko nerazumevanja. V razpravah na Svetu ugotavljam, da se redno izpostavlja načelo t.i. tehnološke nevtralnosti in pravica do lastne energetske mešanice, kar pomeni, da gre tu za prerogativ držav članic. Tudi Dolgoročna podnebna strategija 2050, ki jo je poleti sprejel Državni zbor, ugotavlja, da je naša jedrska elektrarna pomembno prispeva k nizkoogljični proizvodnji električne energije.

Kot sem omenil, je Evropski svet izpostavil pravico držav članic, da se odločijo o svoji mešanici energije in izberejo najprimernejše tehnologije za skupno doseganje podnebnega cilja do leta 2030.

Zagotovo gre za temo, ki že zaradi svoje kompleksnosti deli javno mnenje. Naš cilj je zanesljiva oskrba z elektriko. To je naša odgovornost in hkrati nujen pogoj za nadaljnji gospodarski in družbeni razvoj. Enako velja za kakovostno skrb za varovanje okolja, brez tega si ne moremo več predstavljati prihodnosti našega planeta. Prav zato pričakujem, da bo razprava temeljila na dejstvih in da ne bo populistična, ker gre za preveč resne teme, da bi z njimi skušali prvenstveno pridobivati dnevno politične točke.

“ Slovenija je glede na zadnje še neuradne podatke dosegla 24,16 % delež OVE v končni porabi energije v letu 2020.

**Kot je znano, revizija direktive o obdavčitvi energije predlaga uskladitev najnižjih davčnih stopenj za goriva za ogrevanje in goriva v prometu s podnebnimi in okoljskimi cilji EU. Z novimi pravili bodo odpravljene izjeme, npr. v letalstvu in pomorskem prometu, ter druge spodbude za uporabo fosilnih goriv, hkrati pa se bo spodbujalo uvajanje čistih goriv. To je lahko za energetski trg in posledično prebivalstvo dodatni šok. Kakšna stališča so držav članic, ki ste jih predstavili okoljski ministri?**

Direktiva o obdavčitvi energije je zelo pomembna z vidika davčnih prihodkov, se pa sicer ne obravnava na Svetu za okolje, temveč na Ecofinu. Na Svetu za okolje se države članice strinjajo, da je ETS temelj podnebne politike EU. V zvezi s širitvijo ETS na stavbe in promet se sicer številne države v dosedanjih razpravah podvomile o takem pristopu. Širitvi ETS

načeloma ne nasprotujejo, vendar poudarjajo, da bi morali ob tem preprečiti energetske revščino. Vsekakor je jasno, da širitev ETS na stavbe in promet predstavlja družben izziv zlasti v srednji Evropi, kjer so avtomobili stari in plače relativno nizke. Tu je ključno zagotoviti, da bo novi Socialni podnebni sklad vse skupaj zmogel korigirati. Po drugi strani pa se takoj zastavlja vprašanje, ali v tem trenutku obstaja kakšna prepričljiva alternativa zaračunavanju ogljika (carbon pricing), če hočemo doseči podnebne cilje, ki nas zavezujejo.

**Na katerih področjih bo glede na trenutne razprav po vaši oceni prišlo do največjih odstopanj glede na izhodiščni sveženj Pripravljeni na 55? Članice EU so v zelo različnem položaju in bi to narekovalo tudi njihove odločitve. V kakšnem položaju je Slovenija?**

To je v tem trenutku težko reči. V dosedanjih razpravah je največ držav članic izrazilo zadržanost pri uvajanju trgovanja z emisijami v sektorju prometa in stavb. Moram še enkrat izpostaviti problem energetske revščine in tudi mobilnostne revščine. Komisija želi to nasloviti s Socialnim podnebnim skladom. Veliko je odvisno od tega, koliko bo s tem in drugimi instrumenti mogoče preprečevati omenjena tveganja uvajanja zaračunavanja ogljika na nove sektorje. Toda po drugi strani smo bili tudi že pri pogajanjih za Uredbo o evropskih podnebnih pravilih, ki prinaša ključne evropske podnebne cilje, to je vsaj -55 % zmanjšanje TPG emisij do 2030 in podnebna nevtralnost do 2050, priča napetim trenutkom, pa je na koncu vendarle državam članicam uspelo doseči kompromis. Ključno je, da Slovenija opravi funkcijo nepristranskega posrednika in korektno izpelje izčrpno obravnavo vseh elementov svežnja na ekspertni ravni. Države članice morajo razumeti logiko posameznih predlogov in njihovo skladnost s cilji, ki jih želimo doseči.

**Kakšno časovnico imate za pogajanja in sprejetje zakonodajnega svežnja?**

Na predsedovanje Svetu EU smo se dobro pripravili. To velja tudi za obravnavo predlogov iz svežnja Pripravljeni na 55. Za obravnavo tega svežnja načrtujemo do konca leta 2021 kar deset razprav na ministrski ravni in 60 srečanj na ravni strokovnjakov, to bodo delovne skupine. V okviru obravnave je ključna temeljita analiza posameznih predlogov, potem pa locirati povezave med posameznimi predlogi in navezati sveženj še na druge strateške dokumente, npr. na Strategijo EU za biotsko raznovrstnost do leta 2030, pa na Novo strategijo EU za gozdove do leta 2030, na industrijsko strategijo ipd. Jasno je, da tako obsežnega programa ne bo mogoče zaključiti v pol leta. Želimo pa decembra na Svetu za okolje predstaviti poročilo o napredku ter ga predati francoskim kolegom.

## NINA MEGLIČ JE POSTALA KOORDINATORKA SRIP-KROŽNO GOSPODARSTVO

foto: arhiv podjetja



Nina Meglič

Nina Meglič, ki je z oktobrom postala vodja projekta pisarne Štajerske gospodarske zbornice in nacionalna koordinatorka SRIP-Krožno gospodarstvo, je že doslej sodelovala kot projektna koordinatorka pri številnih projektih, med drugim tudi pri Kompetenčnem centru Mreže za prehod v krožno gospodarstvo. Strokovne in delovne izkušnje je pridobila na več strokovnih mestih, med drugim v Kemijskem inštitutu, v podjetju Lancom, v Mladinskem kulturnem centru v Mariboru, v predstavništvu EK v Sloveniji in drugod. Sodelovala je pri pripravi več publikacij, je pa tudi specialistka za pripravo in implementacijo EU projektov.

## USPEŠNA RIKOVA ZGODBA NA DEGRADIRANEM OBMOČJU PESKOKOPA

foto: arhiv podjetja



Janez Škrabec

Na degradiranih britanskih peskokopih je podjetje Riko izvedlo uspešen globalni nepremičninski projekt »par excellence«. S svojim sistemom lesene gradnje se je Riko pričel podpisovati pod izgradnjo lesenih prestižnih vil na projektu The Lakes by Yoo. Prvi mož Rika Janez Škrabec je dejal, da so investitorje prepričali s kakovostnim sistemom lesene gradnje, trajnostno usmerjenostjo in fleksibilnim ustrojem delovanja. Projekt, ki se je sprva pričel na 240 hektarjih površin, se je razširil na površini naselja 350 hektarjev. Na degradiranem območju peskokopa je bilo, poleg same infrastrukture, potrebno vse ustvariti na novo. Med drugim tudi koncept skupnosti in povezovanja stanovalcev naselja The Lakes z lokalnim prebivalstvom in vključevanjem lokalno pridelane hrane ter ustvarjanjem dodatne ponudbe, kot je na primer bazen, center dobrega počutja, hotel s programi in aktivnostmi, ki izhajajo iz lokalnih kakovosti in naravnih danosti (jadrnanje, ribolov, jahanje ...). Posebno pozornost so posvetili najmlajšim, za katere ne nudijo le varstva, temveč dobro premišljene programe z didaktično noto.

# Ravnanje z bioplastiko zahteva sistemske rešitve

Urška Košenina

Bioplastika postaja vse bolj zaželen material pri proizvajalcih plastičnih izdelkov in pri proizvajalcih, ki za svoje izdelke uporabljajo plastiko oziroma jih pakirajo v plastične materiale. Marsikatero podjetje se odloča za investiranje v razvoj, nakup in uporabo bioplastičnih materialov.

Vendar, ali sta označevanje in komunikacija s potrošniki o ravnanju z bioplastičnimi materiali jasna in učinkovita? Ne glede na možnost biološke razgradnje bioplastike praksa kaže, da se krožna zanka z bioplastičnimi izdelki po koncu njihove življenjske dobe ne zapira. Kakšne so torej možnosti ustrezne reciklaže oziroma primerne poti odlaganja (biokompostiranje)?

S problemsko konferenco **Zapiranje krožnih zank bioplastičnih izdelkov v Sloveniji**, organiziral jo je TECOS v sodelovanju z Akademijo Zelena Slovenija, smo želeli spodbuditi iskanje ustreznih rešitev za zapiranje krožnih zank bioplastike in njenih končnih proizvodov.

Povzemamo nekatere poudarke iz predstavitev na konferenci.



Posnetek spletne problemske konference »Zapiranje krožnih zank bioplastičnih izdelkov v Sloveniji« si lahko ogledate na <https://youtu.be/wCV8Kfwjw9w>

## Analiza stanja in trendov na področju bioplastike v EU in Sloveniji, dr. Vesna Žepić Bogataj, TECOS

Evropska komisija je leta 2015 sprejela nov sveženj okoljskih ukrepov o krožnem gospodarstvu (EU action plan for the Circular Economy). Po štirih letih priprav so v začetku junija 2018 v veljavo stopile prve prenovljene direktive iz paketa krožnega gospodarstva, ki prinašajo višje cilje, nekaj poenotenja, poostreitev in dodatne ukrepe. Slovenija ima dve leti časa, da spremembe prenese v lastno zakonodajo. Vse države članice morajo vzpostaviti sisteme za ločeno zbiranje odpadkov: bioloških odpadkov (do konca 2023), tekstila (do 2025), nevarnih odpadkov (do 2025), odpadnih olj (do 2025). Cilj recikliranja plastične embalaže je več kot podvojen (od 22,5 % na več kot 50 %). Smernice o ločenem zbiranju in sortiranju odpadkov so bile izdane v 2019. Strategija prinaša celo paleto ukrepov in priporočil za zmanjšanje plastičnega onesnaževanja ter bolj ekonomične rabe plastike. Po novih načrtih bo do leta 2030 vso plastično embalažo na trgu EU mogoče reciklirati, potrošnja plastike za enkratno uporabo bo manjša, namerna uporaba mikroplastike pa bo omejena.

## Kaj prinaša predlog direktive o plastiki za enkratno uporabo?

V letu 2021 je vstopila v veljavo prepoved plastičnih izdelkov za enkratno uporabo: plastične slamice, plastenke, pribor, palčke za ušesa,

pijače in balone, nujne so oznake na izdelkih o okoljski škodi. Uvedena je bila podaljšana odgovornost proizvajalca. Do 2025 bo potrebno zagotoviti 90 % ločeno zbiranje za PET plastenke in zmanjšana bo uporaba plastičnih posod za hrano in kozarčkov.

## Je rešitev bioplastika?

V skupino bioplastike uvrščamo bio-osnovane in biološko razgradljive polimere. Obe lastnosti sta neodvisni, vendar v nekaterih primerih v končnem produktu lahko nastopata istočasno.

Bio-osnovani, inženirski polimeri so delno ali v celoti sintetizirani iz obnovljivih naravnih surovin (rastlinskega ali živalskega izvora). Biorazgradljivi polimeri pa so tisti, ki so povezani s presnovnimi procesi delovanja mikroorganizmov, pri čemer se v aerobnih pogojih polimerni materiali pretvorijo v vodo, ogljikov dioksid in biomaso, v anaerobnih pogojih pa v metan, vodik in mikrobnno biomaso (ASTM D-5488-94d; EN 13432-2000). Razgradljivi polimeri fragmentirajo na manjše koščke in so s prostim očesom lahko nevidni. Pod delovanjem mikrobnih organizmov se ne razgradijo v kratkem časovnem obdobju. Kompostabilni polimeri pa se pri ustreznih temperaturnih pogojih in vlažnostnih razmerah razgradijo zaradi delovanja biotskih dejavnikov. Večina mednarodnih standardov zahteva vsaj 60 % biološke razgradnje izdelka v 180 dneh. V Sloveniji sledimo evropskim trendom in imamo lepo paleto izdelkov iz bioplastike. Znamo jih



narediti, znamo prilagoditi materiale, vendar ne vemo, kje izdelki pristanejo. Ali sodijo v reciklažne centre ali v biokompostarne?

#### **Predstavitve trenutnega stanja in trendov na področju bioplastike v Sloveniji; Nina Meglič, SRIP - Krožno gospodarstvo**

Ni celovitih podatkov o številu proizvajalcev in količini proizvedene bioplastike v Sloveniji. Analiza trga je pokazala, da sledimo evropskim trendom v omejenem obsegu. Proizvodna panoga polimernih komponent v Sloveniji večinoma temelji na dobaviteljski dobavni verigi (uporabo vrste polimerov za končne izdelke diktirajo naročniki) in je večinoma dobava biopolimernih granulatov iz tujine. Problematika, s katero se soočamo, je sledenje izvoru surovin za proizvodnjo bioplastike, razvoj tehnologije za proizvodnjo, strošek proizvodnje (spodbude s strani države so ključnega pomena), presoja vpliva na okolje skozi celotno oskrbovalno verigo in greenwashing.

## Primeri prakse proizvajalcev plastičnih izdelkov – stanje in izzivi

#### **IHPs: BioTHOP razgradljiva vrvica za hmeljarški sektor; Julija Polanšek**

V Sloveniji večina hmeljarjev za oporo uporablja sintetično polipuriensko vrvico. V tem primeru so storžki edini in največji koristni del rastline za nadaljnjo uporabo v pivovarstvu. Stebla in listi, hmeljevina, pa predstavljajo 2/3 biomase celotne rastline, kar na letni ravni znaša cca. 23.000 ton odpadne hmeljevine letno. Partnerji projekta smo pristopili k iskanju rešitev, da bi z vpeljavo biorazgradljive vrvice v hmeljišča hmeljevina postala kasneje uporabna in osnovna surovina za kompostiranje ter ekstrakcijo vlaken, ki se lahko uporablja za izdelavo novih industrijskih produktov. V razvoju BIOHOP vrvice smo vzorce preizkušali tudi med uporabo in po njej. Vrvica je morala biti dovolj močna za oporo rastlinam, prenašati ujme in se dobro obnesti na obiralnem stroju. Namen je bil, da je kompostabilna na kmetijah, ne le, da je industrijsko kompostabilna. Stremimo k razvoju novega biokompozita za brizgane materiale na osnovi vlaken hmeljevine in polimlečne kisline, ki vsebuje vsaj 30 % vlaken hmeljevine. Ta biokompozit v podjetju Tecos uporabljajo za izdelavo sadilnih lončkov.

#### **Tecos: Biopolimerna kozmetična embalaža in biopolimerni sadilni lončki; dr. Vesna Žepić Bogataj**

Pri Tecosu smo izvedli že veliko krožnih projektov in jih uspešno zaključili. Zdaj se soočamo s tem, da imamo produkt, za katerega ne

vemo, ali ga lahko postavimo na tržno polico z oznako, da je biorazgradljiv, in ne vemo, kje bo končal. Ali v sežigu ali v biokompostarni, za kar je bil dejansko namenjen. Predstavljam naš prvi projekt, kjer smo se soočili z izdelavo kompozitov, ki bodo bioosnovani. Gre za projekt BAQUA, ki je sofinanciran s programa Life. Gre za kombinacijo odpadkov iz plantaž banan, od koder smo pridobivali organska vlakna in jih kombinirali z različnimi plastičnimi matricami, s sintetičnim polipropilenom in z biorazgradljivo mlečno kislino. Pri nas smo bili odgovorni za razvoj biokompozita, ki vsebuje do 30 % vlaken olesenih stebel bananovcev. To ni bil edini projekt. Izdelali smo dva produkta za embalažni sektor. Pihane platenke za embaliranje sokov in kozmetično embalažo. Oba izdelka sta popolnoma biorazgradljiva in certificirana (Compostable OK). V 12-tih tednih se lonček za kozmetično embalažo razgradi. Kozmetično embalažo je uporabil grški partner Olivetia za svojo naravno kozmetiko. Izdelali smo tudi sadilne lončke iz odpadne hmeljevine za nove izdelke v sektorju hmeljarstva, embalaže in vrtnarstva. Lončki so 100 % biorazgradljivi, namenjeni sajenju in industrijskemu kompostiranju.

#### **Stramex Pet: PLA platenke; Katja Kampuš**

Pri nas smo uporabili material PLA, iz katerega proizvajamo platenke. Gre za 100 % biorazgradljivo plastiko, ki se proizvaja na osnovi fermentacijskih postopkov ogljikovih hidratov. Bio polimere je možno pridobiti iz mnogih različnih surovin. Stramex PET platenke so narejene iz PLA (lactic acid) polimlečne kisline, ki je narejena iz koruznega škroba. Razvili smo biološko razgradljivo plastiko in plastiko, ki jo je mogoče kompostirati. Vendar se večina razpoložljive plastike, ki je označena kot biološko razgradljiva, običajno razgradi pod posebnimi pogoji, ki niso vedno prisotni v naravnem okolju, zato lahko še vedno škoduje ekosistemom. Menimo, da sta recikliranje in kompostiranje najboljša načina za ponovno uporabo bioplastike. Sežig je po našem mnenju zastarela metoda odstranjevanja odpadkov.

#### **Istost: Nelipot embalaža; Tina Štrubelj**

Naš glavni izdelek, deodorant Nelipot, je embaliran v bioplastiko. Torej uporabljamo material Bio-Flex F 6514 proizvajalca Fkur, ki je certificiran za uporabo v prehranski industriji. Gre za PLA plastiko, narejeno iz škroba na mlečnokislinski osnovi. Minimalna vrednost organskega ogljika je vsaj 70 %, kar zagotavlja veliko uspešnost pri biorazgradnji. Material, ki ga uporabljamo, označujemo na naših etiketah, torej da gre za embalažo iz biorazgradljive plastike. Tudi za nas je največji izziv pravilno odlaganje, zato pospešeno izobražujemo potrošnike o pravilnem recikliranju tega materiala. Zato si prizadevamo za ločeno zbiranje odpadne embalaže in njeno vračanje.

#### **Novamont: Biorazgradljivi in kompostabilni**



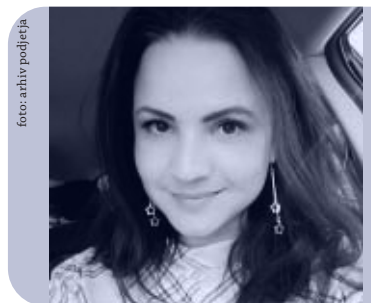
dr. Vesna Žepić  
Bogataj



Nina Meglič



Julija Polanšek



Katja Kampuš



Tina Štrubelj



Erik Hrvatin

**materiali; Erik Hrvatinić**

Novamont je mednarodno vodilno podjetje v razvoju bioplastike. Danes imamo 4 večje proizvodne obrate, kjer letno proizvedemo cca 150.000 MT bioplastičnih materialov. Novamontove inovacije so rezultat krožnega modela biogospodarstva, ki ga uveljavlja že od svojega nastanka. Pomemben temelj modela je razvoj kompostabilne bioplastike kot inštrumenta pri preusmerjanju organskih odpadkov z odlagališč, kar omogoča njihovo preoblikovanje v kompost.

**Avantpack: Vloga kompostabilnih vrečk v zbiranju krožnih zank bioplastike; Melvis Haskič**

Podjetje proizvaja kompostabilne vrečke in folije. Specializirali smo se na področju kompostabilne embalaže za živila (food contact packaging), ker verjamemo, da je to najboljša rešitev v kompostabilni plastiki. Imamo BRC & IPS certifikat (celovit sistem za zagotavljanje varnosti živil). Vedno bolj se usmerjamo v razvoj tehničnih kompostabilnih filmov po meri, ki so ponovno vezani na embalažo za živila. Letno pretvorimo cca 6.000 ton kompostabilnega materiala. V Evropi je situacija glede kompostabilnih vrečk zelo različna. Dober primer je Velika Britanija, kjer ni zakonodaje za kompostabilne vrečke, tudi ni prepovedi, vendar trg obstaja, je pomemben in je velik. V Nemčiji na primer obstaja delna prepoved bioplastike. Nemčija je edina država, ki še ni popolnoma odprla vrata bioplastiki. Ostale države ali imajo to že urejeno z naklonjeno zakonodajo za bioplastiko ali pa imajo določene ukrepe, ki so v korist bioplastiki. V Sloveniji žal ne delamo in ne razumemo, zakaj se stvari ne premaknejo. Zaostajamo za ostalim delom Evrope.

**Interseeroh plastics research & development: Miti in resnice o okoljski vrednosti bioplastike; dr. Manica Ulčnik Krump**

Bioplastika, ki je nova generacija plastike, pridobljena iz obnovljivih surovin kot so na primer škrob in celuloza, predstavlja skoraj 1% celotne svetovne proizvodnje plastike, vendar se povpraševanje zanjo na trgu povečuje in globalna proizvodnja bioplastike narašča.

Promotorji bioplastike spodbujajo njeno uporabo predvsem z navedbami, da njena proizvodnja in uporaba zmanjšujeta ogljikov odtis, da je biorazgradljiva, da ne vsebuje škodljivih snovi in zmanjšuje količine nerazgradljivih odpadkov ter, da v postopkih recikliranja in ponovne uporabe zvišuje snovno učinkovitost. Nekaterim od teh razlogov za spodbujanje uporabe bioplastike ne moremo ugovarjati, strokoven in na znanstvenih dejstvih utemeljen pogled pa terja, da na tehniko postavimo vprašanje ali je bioplastika resnično bolj trajnostna od t.i. tradicionalne plastike zgolj zato, ker je pridelana na t.i. biološki osnovi.

Dejstvo je, da proizvodnja bioplastike terja

pretvorbo zemeljskih površin, ki bi bile sicer namenjene kmetovanju, v površine za pridelavo surovin za njeno proizvodnjo. Vplivi sprememb rabe kmetijskih zemljišč so pogosto tako izraziti, da lahko celo izničijo koristi zmanjševanja emisij toplogrednih plinov in nevtralizacije ogljikovega odtisa. Prav tako pridelava surovin za proizvodnjo bioplastike poteka z uporabo večjih količin dodatkov, kot so pesticidi in gnojila, pretvorba organskih surovin v bioplastiko pa zahteva tudi uporabo različnih kemičnih snovi, nezanemarljiva pa je seveda tudi poraba vodnih virov.

Velik problem, predvsem za uporabnike, predstavlja dejstvo, da na trgu obstajajo različne vrste bioplastike, ki bi jih bilo potrebno ločevati na osnovi možnosti biorazgradnje, recikliranja ali morebitne ponovne uporabe. Končni uporabniki večinoma niso seznanjeni z dejstvi, da je bioplastika lahko bionerazgradljiva ali biorazgradljiva. Biorazgradljivi tipi so samo pod določenimi pogoji primerni za biološko razgradnjo v vodi, zemlji ali kompostu; industrijska kompostabilna plastika se razgrajuje v pogojih industrijskih kompostirnic, in samo nekateri tipi bioplastike so kompostibilni v dobro vodenem domačem kompostniku. Ti različni tipi bioplastičnih materialov so torej različno razgradljivi, njihovo kompostiranje ali pa recikliranje poteka v različnih postopkih in bi jih zato za zagotavljanje njihove trajnostne vrednosti morali tudi ločeno zbirati. A praksa žal kaže, da 99 odstotkov uporabnikov ne prepozna bioplastike in jo kot odpadni material odloži v zbiralnike za odpadno embalažo. V tem primeru bo biorazgradljiva bioplastika najverjetneje skupaj ostalimi mešanimi odpadki termično obdelana v sežigalnici, s čemer ne dosežemo pričakovanega prispevka k izboljšanju okoljske vrednosti. Prav tako je zmotno prepričanje mnogih končnih uporabnikov, da biorazgradljiva bioplastika v naravi razpade, ne da bi obremenjevala okolje. Odlaganje bioplastike v nekontroliranih pogojih lahko povzroči sproščanje škodljivega plina metana, ki ima 23-krat močnejši negativni vpliv kot CO<sub>2</sub>.

Če torej upoštevamo vse vidike življenjskega cikla bioplastike, od rabe tal, uporabe pesticidov in herbicidov, porabe energije in vode za pridelavo, emisije toplogrednih plinov in metana, biorazgradljivost, različne oblike recikliranja, ki so pogojene s postopki ločenega zbiranja, je težko trditi, da je bioplastika okolju prijaznejša od t.i. tradicionalne plastike. To seveda ne pomeni, da ne spodbujamo njene proizvodnje, le natančno je treba osmisliti njeno uporabo. Ta je gotovo smiselna v mnogih primerih, nedvomno pa neprimerna, če ni možno zagotoviti njenega označevanja, ločnega zbiranja in sortiranja, kot nujnih pogojev za vse nadaljnje postopke recikliranja.

## Zbiranje in predelava bioplastike

**Cerop; dr. Tanja Bagar:**

Z bioplastiko se srečujemo pri kompostiranju, nekaj bioplastike pristane tudi med plastično embalažo, vendar nimamo možnosti, da bi to bioplastiko ločili od ostale nerazgradljive plastike v procesu ločevanja plastike, ki je primeren za reciklažo. Tista bioplastika, ki pristane med embalažo, pri nas praviloma ostane v gorivu, ki je namenjeno za sežig in termično izrabo. Z bioplastiko se torej srečujemo pri kompostiranju. Naš proces kompostiranja poteče v 12 do 14 tednih, v tem času pa se biorazgradljiva plastika ne skompostira, ampak razpade na manjše koščke. Naš največji problem je, da ne moremo vizualno ločiti biorazgradljivih od biološko nerazgradljivih odpadkov. Tudi čas razgradnje je problematičen, ki je veliko daljši kot proces kompostiranja.

**Rcero Celje; Jure Svetičič**

Na odlagališču je največji problem ta, da škodujemo okolju, spuščamo toplogredne pline, onesnažujemo vode in onesnažujemo tla. Kako je z bioplastiko v našem sistemu zbiranja? Bioosnovana plastika je kot material popolnoma identična materialu, ki je narejen iz nafte. Pot teh izdelkov je zato popolnoma enaka. Prednost bioosnovane plastike pred navadno plastiko je, da ne uporabljamo nafte, ampak uporabljamo druge vire. Biorazgradljivo plastiko, ki se sicer razgradi, se ne razgradi tako, da bi bila primerna za kompostiranje. Pri sortiranju te plastike zagotovo ne bomo dali v reciklažo. To je material, ki ni tržno zanimiv. Prišli smo do sežiga in odlaganja. Pri odlaganju lahko najdemo nekaj pozitivnega, ker se bo ta plastika prej razgradila. Pri kompostabilni plastiki bi se pa dalo narediti kaj za okolje. Pri kompostiranju naletimo na ogromno problemov. Prvič, zmeda je pri potrošnikih, kaj bomo dovolili odlagati med biološke odpadke, druga stvar pa je, da kljub temu, da je plastika kompostabilna, ne pomeni, da nam pri kompostiranju ne bo povzročala težav. Kompostiranje je drago. Vsak dodaten teden povzroča stroške. Kompostiranje v dveh mesecih je za nas, predelovalce prepočasno.

**Kocerod; Ivan Plevnik**

Pri nas sistema za bioplastiko nimamo urejene. Vse je prepuščeno uporabniku. Praviloma ti odpadki končajo v sežigu ali na odlagališču. Na trgu je tudi velika zmeda definicij, kaj je biorazgradljivo in kaj ni biorazgradljivo. Da bodo uporabniki znali zaradi neke označbe sami presojati, kaj je prav, je popolna iluzija. S tem bomo naredili več škode kot koristi. Mi imamo vpeljan sistem ločenega zbiranja



na izvoru, poleg MKO embalažo iz plastike, kovin in sestavljenih materialov. V predpisih ni jasnih smernic in standardov, ki bi zavezovali ponudnike bioplastike. Vprašanje je tudi, kako povzročitelja usposobiti za ločevanje na izvoru v dve skupini- na bioplastiko za recikliranje in kompostabilno bioplastiko, ki jo je mogoče predelati v kompostarni.

Najti bi morali način, kako vzpostaviti primer- no regulativo. Prisotnost vedno več bioplastike v vsakdanji uporabi (v izdelkih, v embalaži) kliče zakonodajalca, da sistemsko uredi zbiranje in predelavo bioplastike s ciljem večje snov- ne izrabe in zmanjševanja škodljivih vplivov v naravi zaradi uporabe. Če se na trgu pojavljajo bioplastični proizvodi, na katerih ni jasno (ali sploh ni) navedeno, v kakšnem okolju se bodo biorazgradili, bodo uporabniki tega materiala po končani uporabi z njim ravnali najverjetneje povsem enako kot ravnajo z drugimi odpadki. Nekateri bioplastični proizvodi bodo končali v deponijah mešanih odpadkov, drugi bodo ločeno odloženi v zabojnike za embalažo, tretji pa bodo odvrženi na tla.

## Zakonodaja in bioplastika

**Ministrstvo za okolje in prostor, mag. Jana Miklavčič**

Okoljski cilji pri ravnanju s (plastičnimi) od- padki so opredeljeni.

Cilji recikliranja komunalnih odpadkov:

- do leta 2025 se priprava za ponovno uporabo in recikliranje komunalnih odpadkov pove- čata na najmanj 55 % mase;
- do leta 2030 se priprava za ponovno uporabo in recikliranje komunalnih odpadkov pove- čata na najmanj 60 % mase;
- do leta 2035 se priprava za ponovno uporabo in recikliranje komunalnih odpadkov pove- čata na najmanj 65 % mase.

Cilji recikliranja pri odpadni embalaži:

|                            | SedANJI cilji | 2025 | 2030 |
|----------------------------|---------------|------|------|
| Vsa odpadna embalaža       | 55 %          | 65 % | 70 % |
| Plastična odpadna embalaža | 22,5 %        | 50 % | 55 % |

**Cilji po Direktivi SUP:**

Ločeno zbiranje plastenkov do leta 2025 najmanj 77 % in do leta 2029 najmanj 90 %. – vključene PLA platenke; vsebnost reciklata od leta 2025 najmanj 25 % v PET plastenkah in od leta 2030 dalje najmanj 30 % v vseh plastenkah za pijačo; zmanjšanje potrošnje plastičnih lončkov in posodic za živila za enkratno uporabo

(osnutek Uredbe): 2022/2026 20 %; delež loče- nega zbiranja odpadnega ribolovnega orodja, ki vsebuje plastiko (osnutek Uredbe): 10 % vsako leto 2024/2026.

Pod to subdirektivo ne zapadejo naravni polimeri, ki niso kemično modificirani. Tudi plastične slamice iz PLA so prepovedane. PLA je kemično modificiran (Uredba REACH za kemikalije). Pri nas imamo tri sisteme zbiranja odpadkov. Prvi je klasičen, ki gre iz proizvodnje do izbranega zbiralca, drug sistem je sistem javnih služb, tretji sistem pa je sistem proizva- jalčeve razširjene odgovornosti. Pri bioplastiki je potrebno ločiti embalažni in neembalažni tok. Embalaža se kot mešana odpadna emba- laža zbira v vseh polimerih (PET, polietileni, kompoziti, kovinska odpadna embalaža itd.). S spremembo sistema pa bodo plačevali tudi proizvajalci. Zaenkrat pa zbiranje odpadne embalaže plačujemo prebivalci. Upamo, da bo EK do konca leta sprejela predlog spremem- be embalažne Direktive, kar je napovedano. Narejena je tudi študija, kakšne morajo biti minimalne zahteve embalaže, da bo dana na trg. Katera je ponovno uporabljiva, katera je reciklabilna in katera je kompostabilna v do- mačem ali industrijskem okolju. V študiji je bilo ugotovljeno, da ljudje preprosto ne vedo, ali je bio ali ni bio itd. Verjetno se bo zahtevalo, vsaj za embalažo, enotno označevanje teh izdel- kov. Torej, tok materialov bo rasel, potrebovali bomo boljše sortiranje, celostno transformacijo itd., da bomo vsi skupaj dosegli okoljske cilje, ki jim sledimo.

## Okrogla miza in razprava

**mag. Jana Miklavčič, Ministrstvo za okolje in prostor**

Z novo, spremenjeno direktivo bodo rešitve z označevanjem. Morale bodo biti neke jasne, enotne oznake, kar bo pomenilo morda tudi lažjo prepoznavnost proizvoda. V nadaljeva- nju pa je seveda potrebno premisliti, kako s sistemom.

**Srečko Bukovec, Slopak**

Bioplastika se pojavlja v vseh tokovih ločenega zbiranja odpadkov. V masnem toku odpadne embalaže pa se ne zaznava. Mi smo v našo presajalno analizo za rumen zabojnik, za segment mešane odpadne komunalne embalaže med 15 frakcijami poleg nečistoč našli devet vrst proizvodov iz 6 vrst plastike. Med njimi ni bioplastike. Prav tako v našem sistemu nismo zaznali bioplastike na vhodu, da bi jo ediventirali kot plastično embalažo. Podatkov, za katerega smo dolžni uveljavljati financiranje, nimamo. Kot tema se je to začelo pojavljati na strani zavezancev oz. podjetji, ki bi želeli upo- rabljati izdelke iz bioplastike, ne sortircev. Ta



Melvis Haskič



dr. Manica Uličnik Krump



dr. Tanja Bagar



Jure Svetičič



Ivan Plevnik



mag. Jana Miklavčič

# Kratko, zanimivo

## OKOLJSKI MINISTER PODELIL PRIZNANJA ZA IZJEMNE USPEHE

Minister za okolje in prostor mag. Andrej Vizjak je podelil priznanja zaposlenim za izjemne uspehe, ki prispevajo k uspešnosti in učinkovitosti poslovanja ter ugledu ministrstva, zmanjševanju stroškov poslovanja in skrajševanju delovnih postopkov. Priznanji za življenjsko delo sta prejela dr. Darja Piciga in Tomaž Štembal.

Dr. Darja Piciga, ki je delala v Sektorju za okolje in podnebne spremembe v Direktoratu za okolje, preden se je konec lanskega leta upokojila, je priznanje za življenjsko delo prejela za delo na področju osveščanja in izobraževanja o okolju in podnebnih spremembah.

Tomaž Štembal, ki je zaposlen v Sektorju za upravljanje v Direktoratu za vode in investicije, je priznanje prejel za delo pri zmanjševanju večletnih zaostankov na področju vodnih pravic, t. i. koncesij.



Minister mag. Andrej Vizjak s sodelavci, ki jim je podelil priznanja | Avtor Jure Kos

## EVROPSKA KOMISIJA O CENAH ENERGIJE

Evropska komisija je sprejela sporočilo o cenah energije, s katerim se je odzvala na izjemno povišanje svetovnih cen energije. Sporočilo vključuje nabor orodij, ki jih lahko EU in njene države članice uporabijo za obravnavo neposrednega učinka trenutnega porasta cen in dodatno okrepitev odpornosti na prihodnje šoke.

Kratkoročni nacionalni ukrepi zajemajo nujno dohodkovno podporo gospodinjstvom, državno pomoč za podjetja in ciljno znižanje davkov. Evropska komisija bo prav tako podpirala naložbe v obnovljive vire energije in energetske učinkovitost, preučila možne ukrepe v zvezi s skladiščenjem in kupovanjem rezervnih zalog plina ter ocenila trenutno zasnovo trga z električno energijo.

diskusija podjetij, ki dajejo embalažo na trg, se v zadnjem času izjemno stopnjuje. Menim, da je to posledica napovedanih ukrepov Evropske komisije, gre za davke na nerekiclabilno plastiko. Če bomo hoteli zapirati zanke, bomo morali hitreje razvijati tehnologijo ločenega zbiranja in recikliranja, kar pomeni, da se bo stanju materialov, danih na trg, tehnologija prilagajala njihovi življenjski dobi in obratno.

Za uveljavitev proizvajalčeve odgovornosti v komunalnem toku se uvaja tudi ekomodulacija, izjemno močno orodje pri alokaciji dejanskih nastalih stroškov za ravnanje z embalažo. Po posameznih materialih, ki jih bo treba bistveno bolj standardizirati glede na končni ponor, da bodo frakcije čistejšje in da bo tudi bioplastika sposobna za reciklažo, v kolikor se bo pojavljala v večji meri. Z ekomodulacijo bo ta strošek prešel na njene proizvajalce.

Slovenija s svojimi podatki o stopni reciklaže živi v samozadovoljstvu, ki je preveliko. Če pogledate uradne podatke od leta 2013 do leta 2020 in jih malce analizirate, boste ugotovili, da je zadaj zgodba, ki nima temelja. Podatki so zelo malo verodostojni. Precenjujemo se z dejanskim stanjem recikliranja. Z novo evropsko direktivo se točka merjenja spreminja. Ta točka merjenja, ki je na vratih reciklerja, bo po izračunih vseh evropskih držav drastično poslabšala sedanje podatke o reciklažnih rezultatih pri plastiki. Slovenija zna po nekih izračunih pasti za 20 odstotnih točk, cca 35 %. Ta samozadovoljnost je lažna in nas zavaja, da smo izgubili deset do petnajst let razvoja procesov, industrije, tehnologije itd. Stanje je na področju reciklabilnosti v Sloveniji zelo slabo.

### Nadja Košmrlj, Interseroh

Pri nas opažamo, da se nam je v zadnjih letih povečalo poročanje o embalaži iz biorazgradljivih materialov. Po eni strani kupci, trgovci, ki se želijo drug drugemu približati in promovirati biorazgradljive, kompostabilne materiale. Na drugi strani je manjko infrastrukture, saj ti proizvodi še vedno pristanejo v rumenem zabojniku, kar pomeni, da se v samem procesu recikliranja pojavijo bolj kot nečistoča. Je manjko sodelovanja med bioekonomijo in krožnim gospodarstvom, moral bi se vzpostaviti nov način zbiranja ali predelave ali ozaveščanja uporabnikov. Kot pomanjkljivost vidimo tudi vedenje glede označevanja, kaj je smiselno in kaj ni smiselno. Pogrešamo organ, ki bi vzpostavil kriterije, kako bo določena embalaža označena in bo usmerila uporabnika.

### Jure Svetičič, Rzero Celje

Stroje, ki optično zaznavajo material, imamo, tehnologija je. Če bi bilo določenega materiala



veliko, bi tok odpadkov sortirali. Pri bioplastiki pa se pogovarjamo ne o enem materialu, temveč o seriji različnih materialov, ki imajo različne karakteristike. In trenutno povzročajo motnjo v sistemu. Rešitev je enotnost, morda da se uporabljajo le določeni materiali.

### Ivan Plevnik, Kocerod

Bioplastika nam povzroča več težav kot koristi. Dokler so količine majhne, najbrž v tem snovnem toku ne bo veliko narobe. Če pa se bodo proizvajalci pojavljali bolj množično in bo ta odstotek v naslednjih letih močno porastel, bo problem. Predvidevam, da bodo potem odgovornost nosili proizvajalci, tako kot jo sedaj proizvajalci plastike. Torej da s kompostabilno embalažo ne bodo obšli procesa in bo ves strošek ostal na strani uporabnika oz. na strani predelovalcev. Problem je ta, da ko je stvar v trgovini in je vsa zelena, pride k nam v malo drugačni obliki, kjer ta ista plastika ni kompostabilna, povzroča nečistoče, uničuje kakovost komposta prvega razreda itd. Standardi se bodo morali opredeliti.

### Interseroh plastics research & development, dr. Manica Ulčnik Krump

Danes so količine biorazgradljivih bioplastičnih materialov v zbranih količinah plastičnih odpadkov skoraj marginalne, zato je njihov vpliv na procese sortiranja in mehanskega recikliranja zanemarljiv. Če bi se količine izrazito povečale, bi pa to predstavljalo precejšen izziv za zagotavljanje kakovosti recikliranega materiala, saj bi biorazgradljivi materiali v postopku mehanskega recikliranja predstavljali nečistoče.

Organizatorji (v sodelovanju z Akademijo Zelena Slovenija):



ŠTAJERSKA  
GOSPODARSKA  
ZBORNICA



SRIP KROŽNO  
GOSPODARSTVO



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA GOSPODARSTVO  
RAZVOJ IN TEHNOLOGIJO



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI SKLAD ZA  
REGIONALNI RAZVOJ  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST



# Predlog ZVO-2 postavlja temeljni okvir za krožno gospodarstvo

Ta rešitev v obrnjeni piramidi ravnanja z odpadki, ki je temelj ZVO-2, predstavlja najširši in najpomembnejši del:

1. preprečevanje,
2. ponovna uporaba,
3. recikliranje,
4. drugi postopki predelave,
5. odlaganje.

ZVO-2 razblinja dosedanje dileme glede meril za prenehanje statusa odpadka in predstavlja temeljni okvir za krožno gospodarstvo. Prenehanje statusa odpadka ima pomembno prednost glede na monosežig oziroma termično obdelavo. Pri tem je izločitev fosforja nujna. S tem ukrepom skladno z obrnjeno piramido ravnanja z odpadki ministrstvo odločno daje prednost predelavi blata v kompozit pred možnostjo monosežiga.

Predlog novega Zakona o varstvu okolja bo celovito urejal pogoje in merila za prenehanje statusa odpadka, s čimer bo določen temeljni pravni okvir za krožno gospodarstvo. Na podlagi ZVO-2 bo mogoče izdajati podzakonske predpise, ki bodo določali vsebino meril za prenehanje statusa določenega odpadka ali skupine podobnih odpadkov. Do sprejetja omenjenih podzakonskih predpisov in za nekatere individualne primere, ki ne bodo zajeti s podzakonskimi predpisi, se bo uporabljal postopek za določitev meril v vsakem primeru posebej. Ta pristop bo omogočal takojšnjo uporabo zakonskega okvira za krožno gospodarstvo ter nadaljnji sistemski razvoj ustreznih meril za prenehanje statusa odpadka.

Z novim ZVO-2 se bo poleg omenjene tematike in prenosa celovite ureditve proizvajalčeve razširjene odgovornosti (PRO) iz Direktive o odpadkih vplivalo na povečanje odgovornosti ravnanja zbiralcev in obdelovalcev odpadkov, saj bo eden od pogojev za



opravljanje dejavnosti tudi lastništvo zemljišča in naprave, s čimer bo lahko v primeru nastanka okoljske škode država posegla v njihovo premoženje in s tem poplačala sanacijo ali vsaj del sanacije.

Na Ministrstvu za okolje in prostor smo prepričani, da bo ZVO-2 postavil nove in zdrave temelje sistema PRO, ki bo učinkovit, pregleden in tudi stroškovno optimalen. V ta namen bo ZVO-2 za vsak masni tok odpadkov določil zgolj eno neprofitno organizacijo, ki bo v imenu proizvajalcev iskala najugodnejše ponudnike. Ti bodo nato predelali odpadke, ki so nastali kot posledica dajanja proizvodov na trg. V tem primeru ne bo možnosti za sprenevedanje in neodgovorno ravnanje, saj bo ta organizacija samostojno odgovorna za določen masni tok.

Tak sistem se je v tujini izkazal za najbolj učinkovitega. Belgija in Češka sta odlični primer, da pri ravnanju z odpadki konkurenčnost ne more biti prvi cilj, temveč mora biti prvi cilj okoljska odgovornost. V posameznih državah članicah EU so z vidika števila organizacij PRO za področje odpadne embalaže vzpostavljene različne oblike organiziranoosti. V Evropi imajo poleg Belgije in Češke vzpostavljen sistem ene organizacije PRO za

posamezen odpadkovni tok tudi Ciper, Grčija, Francija, Finska, Irska, Italija, Luksemburg, Nizozemska, Norveška, Portugalska, Španija in Švedska.

Prenehanje statusa odpadka na podlagi recikliranja odpadkov ima po hierarhiji ravnanja z odpadki, ki po Direktivi o odpadkih določa prednostni vrstni red ravnanja z odpadki, že v osnovi pomembno prednost glede na monosežig oziroma termično obdelavo. Vendar pa je pri tem treba upoštevati tudi druge vidike, ki zagotavljajo najboljši izid za okolje. Med te se uvrščajo zlasti način uporabe proizvoda, proizvedenega pri recikliranju odpadkov, in njegovi vplivi na okolje.

Ministrstvo za okolje in prostor je v postopku priprave in usklajevanja ZVO-2 z deležniki zakonsko podlago pripravilo z namenom učinkovitejšega ravnanja z odpadki, ki so primerljivi z najučinkovitejšimi mednarodnimi sistemi in skladno z zahtevami EU. Z bistvenima načeloma »onesnaževalec plača« in »proizvajalčeva razširjena odgovornost« vpeljujemo pravičen sistem, predvsem pa smo zakon pripravili okolju prijazno.



# Navkljub revolucionarnosti izdelka sprememb v sistemu še ne bo

Urška Košenina

Svečarstvo Jurkovič je podjetje z več kot 40-letno tradicijo. Pred kratkim so na trg lansirali kot plod večletnega sodelovanja 100 % kompostabilno nagrobno svečo ECOTERRA®. Direktor podjetja David Jurkovič pravi, da takšnega izdelka še ni na trgu, čeprav podobni so, a niso za v bio zabojnik. Posebej naglašja pomen ozaveščanja potrošnikov pri pravilnem sortiranju biorazgradljivih odpadkov, o zaključevanju snovnega kroga in o rigidnosti zakonodajalca ter sistema pri uvajanju sprememb.

**Pred kratkim ste izdelali prvo 100-odstotno kompostabilno nagrobno svečo, in sicer pod znamko ECOTERRA®, ki ima certifikat, da jo po uporabi lahko v celoti, torej tudi s pokrovom in držalom stenja, vržemo v rjav bio zabojnik. Ni na globalnem trgu nobene takšne sveče?**

Kolikor nam je poznano, imamo pa kar dober pregled nad branžo, takega izdelka dejansko še ni na trgu. Obstajajo približki, kjer se uporabljajo kovinski elementi za pokrov in držalo za stenjo, kar pa v bio zabojnik ne sodi.

**S katerimi izzivi ste se spopadli?**

Glavni izziv je bilo vprašanje, kako se izogniti kovinskemu pokrovu in držalu za stenjo, kar nam je po mnogih poskusih in meritvah uspelo, tako da potrošnik tudi ta dva elementa lahko odvrže v bio zabojnik. Srce izdelka so kombinacije surovin, od katerih ima vsaka zase certifikat o kompostabilnosti.

**Koliko časa ste porabili za razvoj? Kdo je sodeloval in kakšen material ste uporabili?**

Leta 2017 nas je kontaktiral dr. Gašper Gantar iz Visoke šole za proizvodne dejavnosti, ki se je pred tem lotil raziskave možnih materialov in ustreznih meritev, da bi izdelek prenesel visoke temperature in razne vremenske okoliščine. Pri oblikovanju je sodeloval Tomaž Križaj. Vendar smo leta 2019, ko smo uspeli izdelati prototip, naleteli na popolno pomanjkanje surovin, saj se je ves svetovni trg usmeril v proizvodnjo kompostabilnega pribora in posodja, v kar jih je prisilila zakonodaja. Še zdaj situacija ni popolnoma sproščena, se pa razmere izboljšujejo.

**V kateri zabojnik odlagamo sveče ECOTERRA® in kako to sporočate končnim uporabnikom?**

Vsi uporabljeni materiali, ki ostanejo po uporabi kot odpadki, so že pred njihovo uporabo v proizvodnji posamično certificirani kot »industrijsko kompostabilni« in na tem sloni tudi certifikat za končni izdelek, ki ga potrošnik sme odložiti v rjav bio zabojnik. Veliko smo vložili v informiranje preko širših medijev. Tudi oznake na izdelku uporabnika ustrezno usmerjajo.

**Večkrat se snovni krog ne zapre, ker kompostabilna plastika potrebuje preveč časa za kompostiranje v industrijskem kompostu in povzroča centrom prevelike stroške. Zapirate snovni krog? Gre vaša sveča res v industrijsko kompostiranje?**



David Jurkovič

Po določilih EN 13432 in kriterijih za odlaganje odpadka v bio zabojnik sveče ECOTERRA izpolnjujejo vse zahteve in so primerne za industrijsko kompostiranje – izseček EN 13432, ki definira zahteve do izdelka. Bo pa potrebno izhodišča glede stroškov in zakonodaje vsekakor prilagoditi novim razmeram. Že Uredba o ravnanju z odpadnimi nagrobnimi svečami kljub drugi verziji nikakor ne reflektira dejanskih razmer v potrošnji na pravilen način. Preverjali smo, kakšne so možnosti spremembe omenjene Uredbe v luči našega novega 100 % kompostabilnega izdelka in dobili odgovor, da mora najprej pridobiti vsaj 10 % tržni delež, da bi se lotili spremembe. Torej kljub revolucionarnemu izdelku, ki v veliki meri odpravlja težave, ki jih »Uredba« obravnava, moramo najprej narediti 10 % škode, da bi jo začeli odpravljati. Podobno izkušnjo smo proizvajalci utrpeli s sprejemom 1. Uredbe leta 2008, ko je zakonodajalec reguliral ravnanje z nagrobnimi svečami, da bi rešil problem PVC-ja. Potrošnik je kar naenkrat klasično nagrobno svečo dojel kot okolju škodljivo kljub zgledni reciklaži. Hkrati pa se je oznaka »eko« začela lepiti na vse druge izdelke – električne, solarne, papirne, steklene sveče, za katere reciklaža nikakor ni bila zagotovljena. Posledica je bila izguba na



# Kratko, zanimivo

stotine delovnih mest, na desetine podjetij je zaprlo dejavnost in do danes je potrošnja nagrobni sveč padla na polovico glede na raven iz leta 2008.

**Koliko vplivajo na trg pozivi, naj potrošniki prižigajo manj sveč? Kako sodelujete s shemo, ki je odgovorna za odpadne sveče?**

Če nekemu tujcu rečeš, da država in zdaj že vse mogoče civilne iniciative vsako leto pozivajo k zmanjšanju porabe izdelka, za katerega je poskrbljeno za reciklažo, enostavno težko verjame tvojim besedam. Odpadne sveče npr. v Avstriji uporabljajo kot gorivo in se sredi Dunaja energetsko predelajo. Nekateri slovenski proizvajalci uživamo v tujini velik ugled in nam izvoz v evropske države stalno raste, pri nas pa je antipropaganda pripeljala do polovične porabe sveč od leta 2008. Sheme organizirajo dostave odpadkov reciklažerju. Težava je, da vse vrste sveč pristanejo na istem kupu. Vsaj elektronske in solarne sveče bi bilo nujno potrebno zbirati ločeno in jih reciklirati po logiki elektronske opreme, saj s svečami nimajo nikakršne zveze. Pridobljene frakcije iz reciklaže klasičnih nagrobni sveč bi s svojim izkupičkom praktično nevtralizirale stroške predelave, če elektronske sveče ne bi bile del iste logike. Tako pa zakonodajalec argumentira, da je odpadnih nagrobni sveč, ki predstavljajo le 0,2 % vseh slovenskih odpadkov, enostavno premalo, da bi se bolj podrobno ukvarjal s to problematiko.

**Pri Svečarstvu Jurkovič kar 80 odstotkov sveč izvozite. Kakšne so izkušnje z reciklažo ECOTERRA® sveče čez mejo?**

Sveče ECOTERRA® so pri naših tujih partnerjih naletele na izreden odziv. Žal smo za letos nekoliko pozni, vendar bomo izdelek promovirali na raznih sejmi in razvijali izdelke, ki so za tuje trge še bolj zanimivi, tako da pričakujemo začetek zgodbe o uspehu.

## E-ODPADKI SO RUDNIK DRAGOCENIH SUROVIN

Global e-waste monitor 2020 je poročal, da je bilo v letu 2019 proizvedenih 53,6 milijona ton e-odpadkov. Letošnja gora odpadne elektrone in elektronske opreme bo po njihovih ocenah znašala 57,4 milijona ton. To je več, kot je težek Kitajski zid, ki je najtežji umetni predmet na Zemlji. Do leta 2030 pa napovedujejo, da bo v letu nastalo že 74 milijonov ton e-odpadkov. Svetovno nastajanje e-odpadkov se torej letno povečuje za 2 milijona ton ali za približno 3-4%, kar pripisujejo predvsem višji stopnji porabe elektronike, krajšemu življenjskemu ciklu izdelkov in omejenim možnostim popravil.

V Evropi 11 od 72 e-naprav v povprečnem gospodinjstvu ni več v uporabi ali je pokvarjenih. Splošna javnost pa ocenjuje, da se reciklira 40-50% e-odpadkov, čeprav so dejstva drugačna. Leta 2019 je bilo ustrezno obdelano in reciklirano manj kot polovica e-odpadkov, torej 17,4%. Nekaj razlogov za slabo reciklažo predvsem izdelkov informacijske tehnologije je med drugim tudi varnost podatkov, vrednost izdelka, težko dostopne točke za oddajo aparatov in negotovost glede ustreznega recikliranja.

Ruediger Kuehr, direktor programa SCYCLE in vodja urada UNITAR v Bonnu, pravi, da je vrednost komponent elektrone in elektronske opreme v t.i. "mestnih rudnikih" ogromna: "Tona zavrženih mobilnih telefonov je bogatejša z zlatom kot tona rude zlata," in dodaja: "V milijon mobilnih telefonov je na primer vgrajenih 24 kg zlata, 16.000 kg bakra, 350 kg srebra in 14 kg paladija - viri, ki jih je mogoče pridobiti in vrniti v proizvodni cikel. In če teh materialov ne recikliramo,

je treba izkopati nove zaloge, kar škoduje okolju.

Poleg tega vsaka tona reciklirane odpadne elektrone in elektronske opreme prepreči približno 2 toni emisij CO<sub>2</sub>. Če vsi ravnamo pravilno z našimi e-odpadki, pomagamo zmanjšati škodljive emisije CO<sub>2</sub>. Ozaveščenost posameznika, kako pravilno ravnati z e-odpadki in odpadnimi baterijami, je nujna.



foto: Klavdija Zrimik

mag. Emil Šehić

V Sloveniji je stanje na področju e-odpadkov podobno kot drugje v Evropi. Za oddajo odpadne elektronike je v državi dobro poskrbljeno, saj je na voljo več različnih mest za oddajo, vse od uličnih zbiralnikov do zbirnih centrov izvajalcev služb ravnanja z odpadki. Tudi stopnja recikliranja vsako leto narašča, a bi lahko ustrezno zbrali še mnogo več. Družba ZEOS, d.o.o. kot največja slovenska shema za odpadno elektrone in elektronsko opremo opaža, da se tudi med pravilno zbranimi e-odpadki najde kar 1-2 % še delujočih naprav, ki po nepotrebnem končajo v predelavi materiala. Tako skrajšamo njihovo življenjsko dobo, s tem pa prispevamo k večji porabi in onesnaževanju naravnih virov, še posebej pri proizvodnji novih, ki nadomestijo stare.

**SVEČE ECOTERRA® PO UPORABI  
LAHKO ODLOŽITE V ZELENI ODREZ.**

**ŽE NA VOLJO V VSEH BOLJE ZALOŽENIH PRODAJALNAH.**

LONČEK IN POKROVČEK RASTLINSKEGA  
IZVORA Z ZAŠČITO MODELA  
BOMBAŽNI STENJ  
GORILNA MASA RASTLINSKEGA IZVORA  
DRŽALO STENJA NAREJENO IZ »ZEMLJE



**ZDAJ LAHKO  
PRIŽGETE  
SVEČKO VEČ!**



**100%  
RASTLINSKEGA  
IZVORA**



**100%  
IZ OBNOVLJIVIH  
VIROV**



**100%  
KOMPOSTABILNA  
S CERTIFIKATOM**



**INDUSTRIAL  
COMPOSTABLE**

**WWW.SVECARSTVO-JURKOVIC.SI**

Svečarstvo Jurkovič d.o.o. · Brnčičeva ulica 31 · 1231 Ljubljana-Črnuče

# Z odpadki do novih izdelkov in prihodkov

Tanja Pangerl

Pri ravnanju z odpadki ne gre le za vodenje evidence in količine odpadkov. Strateško upravljanje trajnostnega razvoja zahteva tudi upravljanje ravnanja z odpadki v celotnem življenjskem krogu izdelka oziroma materiala. Kot pravi mag. Vanesa Čanji iz podjetja Fit media, bodo v prihodnje tudi materiali in posledično odpadki predmet ogljične cene, zato se vse bolj govori o krožno ogljični ekonomiji. Ajda Pleterški iz Surovine pa poudarja, da je treba k upravljanju z odpadki pristopiti odgovorno in preudarno. Upravljanje je optimalno takrat, ko zadosti okoljski ustreznosti in ekonomičnosti. Nekatera slovenska podjetja so že prepoznala nujnost in priložnost učinkovitega upravljanja z odpadki in ustvarjanja dodane vrednosti iz odpadnih surovin. Svoje prakse so predstavili Cinkarna Celje, Talum, Iskratel in Goodyear Slovenija. Za učinkovito delovanje sistema je ključnega pomena komunikacija med zaposlenimi.

Pokrovitelj spletne konference:



Posnetek konference »Kako boljše z odpadki in z njimi do dodane vrednosti?« si lahko ogledate na <https://youtu.be/ANhmZpJf20M>

## Krožno ogljična ekonomija

mag. Vanesa Čanji, direktorica, Fit media d.o.o./Zelena Slovenija

Zakaj upravljati trajnostni razvoj tudi s področja odpadkov? Zaradi skladnosti z zakonodajo, za povečanje konkurenčnosti na trgu, zaradi upravljanja s tveganji in optimizacije poslovanja. Področje ravnanja z odpadki je vse bolj povezano s področjem razogljičenja. Tudi materiali in posledično odpadki bodo predmet ogljične cene. Upravljanje z odpadki je pomemben del več trajnostnih ciljev Združenih narodov do leta 2030. Sistem pristopa k strateškemu upravljanju z odpadki zahteva celoten življenjski krog izdelka in takšno organizacijo v podjetju, ki omogoča sklenjen krog upravljanja. Ne gre le za recikliranje, ampak za številne nove modele, kako ohranjamo vrednost materiala, podaljšujemo življenjsko dobo izdelkov,

popravljamo, ponovno uporabljamo. Da dosežemo cilje zmanjšanja emisij za 55 % do leta 2030 in se do leta 2050 približamo cilju neto ničogljičnega gospodarstva, se ogljična ekonomija ne more več razumeti ločeno od krožne ekonomije, zato se ta dva sistema poskušata vse bolj prepletati. Govorimo o krožno ogljični ekonomiji. To pomeni, da k vsakemu koraku sistema zmanjšaj, ponovno uporabi, recikliraj, odstrani, dodajamo tudi ogljično vrednost materiala, ko je še v uporabi, in materiala, ki je odpadek. Gre za nov izziv, saj vse, kar prihaja na trg, dobiva svojo ogljično ceno. Ne samo vrednost v naravi, koliko ogljičnega odtisa pušča, ampak tudi konkretno ceno v evrih.

V ospredju nizkoogljičnega krožnega gospodarstva je »design thinking« oziroma načela krožnega oblikovanja. Začne se z optimiziranjem materialov in njihove strukture. Razmišlja se o tem, kako povečati vzdržljivost materialov, kako jih lahko obnavljamo, kako vzdrževati vzdržljivost, nizkoogljičnost in visoko materialno vrednost v celotni dobaviteljski verigi.

|       | Krožno gospodarstvo                                   | Krožno ogljično gospodarstvo                                         |
|-------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Kaj   | Sistemi pristop k trajnostni proizvodnji in potrošnji | Sistemi pristop k blaženju podnebja z vrednotenjem vseh možnosti     |
| Obseg | Viri in materialni tokovi                             | Pretoki energije in ogljika                                          |
| Cilj  | Zmanjšanje porabe virov in odstranjevanja odpadkov    | Upravljanje emisij toplogrednih plinov (vključno s CO <sub>2</sub> ) |

Primerjava med krožnim in krožno ogljičnim gospodarstvom



Hkrati nas spodbuja, kako ohranjati višjo vrednost materiala s čim nižjim ogljiknim odtisom. Pri trajnostnem upravljanju upravljanje z odpadki ni več samo okoljski vidik upravljanja, temveč tudi ekonomski (kako učinkoviti smo snovno in ogljično z vidika ekonomskih kazalnikov) in družbeni vidik. Gre za prepletanje. Vsi globalni poročevalski standardi, ki so lahko tudi temelji za indekse na borzah, vključujejo tudi razkrivanje t. i. upravljaljskih pristopov. Ne gre le za to, da znamo meriti in prikazati to v številkah, ampak za to, da znamo definirati naš upravljaljski pristop in ključne vidike, ki so pomembni z vidika naše branže in podjetja. Vedno se začne pri vrednotah in strategiji, pri dizajnu izdelka ali storitvi. Kar opažamo v naši praksi svetovanja podjetjem, je, da pogosto ni povezave v podjetju med naročanjem materialov in upravljanjem z odpadki. Pomembno je, da je bazično naročilo skladno s celotnim krogom upravljanja.

## Optimizirano ravnanje z odpadki

**Ajda Pleterski, vodja pravne in kadrovske službe, Surovina, d.o.o.**

S primernim ravnanjem z odpadki v podjetju, ki zagotavlja visoko stopnjo reciklaže, je ideja krožnega gospodarstva lahko uresničena. Način ravnanja z odpadki je za podjetje optimalen takrat, ko zadosti dvema kriterijema. To sta ekološka oziroma okoljska ustreznost in ekonomičnost. Že pri načrtovanju proizvodnje je potrebno začrtati ustrezne smernice, kar pa ne pomeni, da tudi podjetja z obstoječo proizvodnjo ne morejo izboljšati načina ravnanja z odpadki in povečati deleža reciklaže ter s tem zadosti obema kriterijema. Za čim večjo ekonomičnost in doseganje visoke stopnje reciklabilnosti oziroma reciklaže je ravnanje z odpadki treba prilagoditi posameznim odpadnim materialom in njihovi količini.

V procesu planiranja in optimizacije na industrijskem dvorišču je izjemnega pomena ustrezna zasnova, umestitev in postavitev ekološkega otoka. Za doseganje cilja je potrebnih več korakov. V prvi vrsti pregled in popis celotnega nabora odpadkov, ki nastajajo v podjetju. Smiselno je pregled ustreznosti ravnanja z odpadki, predvsem ravnanje s posameznimi tokovi odpadkov, za katere veljajo določeni posebni predpisi. Predvsem od količine in narave odpadkov je odvisen nadaljnji način ločevanja. Ob večji količini nastalih odpadkov je smiselno posamezne materiale odpadkov ločevati tudi glede na njihovo vrsto. Eden pomembnih korakov pri doseganju ciljev optimizacije ravnanja z odpadki je pregled in popis obstoječe infrastrukture za ravnanje z odpadki. To pomeni

popis zabojnikov (število, velikost, narava), način skladiščenja odpadkov, preverjanje stanja na ekoloških otokih in pogostost odvozov ter pregled izvajalcev ravnanja z odpadki, ki za podjetje opravljajo to storitev, in njihove pogoje.

Nedvomno je pomemben korak izobraževanje zaposlenih. Pri tem niso odveč osnove ravnanja z odpadki, kot so hierarhija ravnanja z odpadki, pravilno ločevanje odpadkov, označevanje. Izredno pomembno je tudi skladiščenje odpadkov. Zaposleni morajo biti poučeni tudi o nevarnih lastnostih odpadkov. Zelo priporočljivo je imenovanje skrbnika za področje ravnanja z odpadki. K ravnanju z odpadki je treba pristopiti odgovorno in preudarno. Osnovni pogoj je ustrezna ureditev ekološkega otoka, kjer se odpadki zbirajo v primerni obliki za končen prevzem.

## Uporaba odpadnih surovin

**Bernarda Podgoršek Kovač, vodja službe za varstvo okolja, Cinkarna Celje, d.d.**

V Cinkarni nastajajo industrijski procesni odpadki, nevarni in nenevarni. Nevarnih je v povprečju 6 %, nenevarnih 33 %. Kar velik delež teh odpadkov je odpadna embalaža (14 %), nekaj malega je komunalnih odpadkov (2 %) in 34 % drugih odpadkov, ki izhajajo predvsem iz investicijskih vzdrževanj, kot so razni gradbeni in drugi odpadki. Ravnanje z odpadki in zmanjševanje količine odpadkov vodimo kot enega od kazalnikov trajnostnega razvoja. V sklopu tega si vsako leto postavljamo cilje v obliki zmanjšanja količine odpadkov, števila projektov na področju zmanjševanja oziroma iskanja krožne obdelave odpadkov oziroma ponovne uporabe ter zmanjševanja stroškov. Skušamo slediti 5-stopenjski lestvici ravnanja z odpadki. Ločujemo okoli 100 vrst odpadkov, imamo dovoljenje za predelavo 11 vrst odpadkov, kar pomeni, da si prizadevamo za to, da ne uporabljamo samo čistih surovin, ampak tudi odpadke.

V skladu z zakonodajo vodimo evidenco vseh odpadkov. Imamo računalniški sistem za vodenje odpadkov ter popisane vse odpadke in njihove nevarne lastnosti, kje se nahajajo, v kakšni količini. Brez učinkovitega ravnanja z odpadki ne gre, če niso vključeni vsi zaposleni. To smo najprej uredili na nivoju navodil za delo. Za ravnanja z odpadki so določene odgovorne osebe in natančno določene lokacije za zbiranje odpadkov. Poskušamo ločevati čim bolj na izvoru, na delovnih mestih. Zaposlene redno izobražujemo na različne načine in preverjamo ustreznost ločevanja. Ločiti poskušamo različne plastike in kovine tako, da za to dobimo tudi določeno tržno vrednost materiala.



foto: Peter Marinsk

mag. Vanesa Čanji



foto: Polona Ponikvar

Ajda Pleterski



foto: arhiv podjetja

Bernarda Podgoršek Kovač

V preteklosti smo odpadno sadro, ki nastaja pri proizvodnji titanovega dioksida, odlagali na odlagališča. Nato smo razvili postopek za predelavo tega odpadka in prišli do stranskih proizvodov bele in rdeče sadre. Belo sadro tržimo kot material pri proizvodnji gips plošč, za cementno industrijo, kmetijstvo. Rdečo sadro želimo narediti prepoznavno kot gradbeni material za manjše gradbene nasipe. Razvili smo tudi postopek za predelavo odpadnega rečnega mulja iz rečne vode, ki jo uporabljamo kot tehnološko vodo. Od teh materialov dosegame okoli pol milijona evrov prihodkov od prodaje stranskih proizvodov na leto. Z leti tržni deleži rastejo predvsem pri sadri.

## Dobra komunikacija

**Kristian Lipovac, tehnolog za ekologijo, Talum, d.d.**

Vsebinsko skoraj tretjina politike skupine Talum govori neposredno o skrbni in učinkoviti rabi virov ter skrbi za okolje. V letu 2020 smo prvič v zgodovini Taluma strukturno vhodnega materiala za proizvodnjo aluminijevih izdelkov spremenili v korist kupljenega primarnega aluminija in sekundarnega reciklažnega aluminija. S tem smo prepolovili porabo

energije na tono prodanih izdelkov. Aluminij je material, po katerem se bo v prihodnje strmo povečevalo povpraševanje. Je 100% reciklabilen, lahko ga vedno znova predelamo in s predelavo ne izgublja svojih lastnosti. Zato je izredno pomembno dobro obvladovanje materialnih tokov aluminija v kakršni koli obliki. Tu v praksi zaživi narobe obrnjena piramida prednostnega ravnanja z odpadki.

V naši proizvodnji letno nastane med 9.000 in 12.000 ton odpadkov, od tega približno 90 % nenevarnih. 75 % vseh odpadkov predstavlja aluminijeva žlindra, ki vsebuje visok delež aluminija. Trenutno mednarodni konzorcij aluminijeve industrije aluminijevo žlindro še vedno obravnava kot odpadke. Smo tudi predelovalci za 17 številke odpadkov, v skupni količini 110.000 ton. Sistemsko in parcialno po poslovnih enotah in odvisnih družbah spremljamo približno 10 ciljev in kazalnikov, ki so neposredno vezani na odpadke in ravnanje z njimi. Vsi cilji in kazalniki so merljivi. Pri obvladovanju sistema je ključna dobra komunikacija. Najprej znotraj ekipe, ki se ukvarja s tem sistemom, nato komunikacija do sodelavcev. Na nivoju celotne družbe Talum za sistem ravnanja z odpadki skrbita pooblaščenec za okolje in tehnolog za ekologijo. Na nivoju poslovnih enot oziroma odvisnih družb pa delujejo zadolžene osebe za ravnanje z okoljem, varnost in zdravje pri delu ter upravljanje z energijo.

Njihova zadolžitev je implementacija sistema v poslovni enoti oziroma odvisni družbi. Na drugi strani pa je zelo pomembna ekipa šestih sodelavcev, ki operativno manipulira z odpadki. Ekološki otoki za ločeno zbiranje odpadkov na lokaciji industrijske cone so pozicionirani in opremljeni glede na potrebe proizvodnje in logistiko prevoza odpadkov. Nadalje se odpadki zbirajo v zbiralnici odpadkov, kjer se po potrebi dodatno ločijo. V podjetju je vzpostavljen sistem internega naročanja odvozov odpadkov, ki je implementiran v naš poslovno-informacijski sistem.

Pri proizvodnji anodnih blokov se material anodnih blokov reciklira in ponovno uporabi. Drug primer so zaprti krogi povratnega materiala. Posli z našimi kupci so dogovorjeni na način, da se ves odvečen material, odrezki, vračajo v krogu nazaj do nas. To je bistvenega pomena, saj dobimo surovino, ki je znane sestave.

## Letni načrt gospodarjenja z odpadki

**Ana Margetič, zagotavljanje kakovosti, Iskratel d.o.o., Kranj**

Pri ravnanju z odpadki upoštevamo predpisano hierarhijo ravnanja z odpadki, pri

čemer pozornost posvečamo zlasti možnosti zmanjševanja odpadkov pri viru nastanka. Imamo lastni načrt gospodarjenja z odpadki, ki predvideva tehnične in organizacijske ukrepe za preprečevanje nastanka odpadkov ter nas usmerja v recikliranje in predelavo odpadkov. Promocijo upravljanja z odpadki nenehno komuniciramo z zaposlenimi. Na novo smo postavili celoten sistem ločevanja odpadkov. Vzpostavili smo enoten sistem označevanja zabojnikov za odpadke, ki imajo vsak svojo barvo glede na vrsto odpadka. Izdelali smo navodila za pravilno odlaganje odpadkov, ki so nameščena na posodah za zbiranje.

Od vzpostavitve sistema ravnanja z odpadki smo do danes prepoznali že 37 različnih vrst odpadkov. Vse odpadke ločujemo na mestu nastanka in jih zbiramo na označenih mestih v urejenih začasnih skladiščih. O vseh odpadkih vodimo evidence in jih prepuščamo prevzemnikom odpadkov. S pomočjo sistema okoljskega registra načrtujemo trende nastajanja odpadkov v prihodnjih letih. Vpeljan sistem upravljanja z odpadki nam prinaša prednosti, kot so pregledi nad količinami in vrstami zbranih odpadkov, nadzorujemo manjšanje količin odpadkov, oddajamo različne vrste odpadkov v obdelavo in odkup ter spremljamo stroške poslovanja in ravnanja z odpadki. Z upravljanjem in optimizacijo procesov smo v zadnjih 7 letih zmanjšali število vseh odpadkov za 21 %, količina mešanih komunalnih odpadkov se je zmanjšala za 88 %. Dosegamo že 82 % odpadkov, ki so primerni za recikliranje in predstavljajo največji delež sestave odpadkov. Večina teh odpadkov je tudi tržno zanimivih. Mešani komunalni odpadki so v letu 2020 predstavljali 9 % vseh odpadkov, leta 2013 pa kar 55 %.

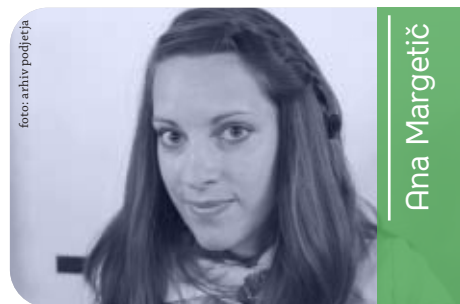
## Izboljševanje ravnanja z odpadki

**Renata Košir, pooblaščenka za okolje, Goodyear Slovenija d.o.o.**

Na leto v Goodyear Slovenija naredimo približno 7 mio pnevmatik, kar je približno 22.000 na dan. Pred nekaj leti je Goodyear sprejel strategijo družbene odgovornosti, imenovano Better Future, ki zavzema štiri področja, od nabave surovin do končnega izdelka. V okviru projekta izvajamo prostovoljske akcije, ki jih lahko prijavi vsak zaposleni v tovarni v svoji lokalni skupnosti in Goodyear projekt sofinancira ter zagotovi prosti dan za ekipo sodelavcev, da se izvede. Goodyearove zahteve za vse tovarne so zelo jasne. Potrebna je skladnost z zakonodajo, od leta 2007 ne smemo več odlagati odpadkov na deponije, oddati moramo več odpadkov v predelavo kot v energetske izrabo. To ni enostavno, saj je glavni odpadek



Kristian Lipovac



Ana Margetič



Renata Košir

vulkanizirana guma, kjer je možnost predelave zelo omejena.

Večina plaščev gum gre v uporabo cementa v cementarne. Prav tako moramo vse končne odstranjevalce gumenih in nevarnih odpadkov redno presojati. Za nevarne odpadke na dve leti, za gumene na tri leta. Uvedli smo tudi sistemski pristop do zmanjševanja vseh odpadkov z optimizacijo proizvodnje, kjer se vključujejo vsi segmenti v procesu. Na lokaciji v Kranju smo tri gumarske družbe, ContiTech, Trelleborg in Goodyear. Vse tri imamo v dogovoru enega skrbnika za celotno lokacijo za odvoz odpadkov. S tem so odvozi bolj optimalni.

Izzivov za spremembo ravnanja z odpadki je dovolj. Zakonodaja se nenehno spreminja, ozaveščenost zaposlenih je zelo različna. Vsa leta smo gledali odpadke z vidika, koliko stroška nam povzročajo, ko jih oddamo naprej. Sedaj gledamo tudi to, koliko nam povzročajo stroškov v samem delovnem procesu, kar pomeni, da je v strošek vključena tudi vsa optimizacija izgub. Zato smo uvedli pododbor. Gre za skupino ljudi iz vseh oddelkov, ki se sestaja mesečno. Skupina na rednih sestankih pregleda varnost in odnos do ljudi, beleži se prisotnost, pregleda se kazalce uspešnosti in izvedene naloge.



# Kratko, zanimivo

## NAJVEČ MIKROPLASTIKE JE V REKI SAVI



foto: Boštjan Selinek

Katja Sreš

“Plastic Pirates – Go Europe!” (Pirati plastike – dajmo, Evropa!) je mednarodni projekt skupnostne znanosti, katerega pobudniki so nemško, portugalsko in slovensko ministrstvo za znanost v sklopu predsedovanja Nemčije, Portugalske in Slovenije Svetu Evropske unije. Cilj projekta je dvigniti raven ozaveščenosti o pomenu zaščite naših morij in rek, ki so eden od pomembnejših naravnih virov, in izpostaviti dodano vrednost mednarodnega raziskovalnega sodelovanja. Te dni se je začela druga faza projekta, znani pa so delni rezultati vzorčenj, ki so jih spomladi opravili slovenski učenci in dijaki.

Sodelujoči iz 100 osnovnih in srednjih šol po skupnem protokolu raziskujejo rečne brežine. Vloga znanstvenikov iz Morske biološke postaje Piran - Nacionalnega inštituta za biologijo in Inštituta RS za vode pa je potrditev in ovrednotenje rezultatov, analiza mikroplastike iz rek ter primerjava z rezultati držav partneric.

V spomladanski del projekta je bilo vključenih 795 udeležencev iz 33 osnovnih in 18 srednjih šol. Vzorec je potekalo na 35 različnih vodotokih Črnomorskega (95 %) in Jadranskega povodja (5 %). Povprečno število najdenih odpadkov na m<sup>2</sup> rečnih brežin skupaj znaša 0,70 odpadka/m<sup>2</sup>. Analiza 5.278 kosov odpadkov (med njimi prevladujejo cigaretni ogorki) kaže, da je približno 70 % odpadkov ob rekah plastičnih (v Nemčiji približno 50 %), ugotavlja Katja Sreš iz društva Ekologi brez meja.

Poleg odpadkov na rečnih brežinah so pod drobnogledom tudi plavajoči odpadki, ki so jih sodelujoči spremljali eno uro. Skupno je bilo identificiranih 84 kosov, med njimi največ iz plastičnih materialov: plastenk in plastičnih vrečk ter embalaža za hrano (predvsem zaradi njihovih lastnosti – teža, plovnost, zmožnost razgradnje oz. razpada).

Tretji del analize pa se nanaša na vsebnost mikroplastike v vodah. Po pregledu 23 vzorcev jih je 12 (52 %) vsebovalo mikroplastiko. Po izračunu vsebnosti mikroplastike na m<sup>3</sup> vode je bilo največ mikroplastičnih delcev na Savi v pretočnem akumulacijskem jezeru med Krškimi in Brežicami (1,2 delca/m<sup>3</sup>), sledile so Krka pri Otočcu, Lahinja v Črnomlju, Dravinja v Zrečah, Glinščica v Ljubljani, Kamniška Bistrica v Domžalah (0,6 delcev/m<sup>3</sup>). Onesnaženost slovenskih vodotokov je po deležu vzorcev, ki vsebujejo mikroplastiko, primerljiva z nemškimi (57 %), prav tako po številu delcev na m<sup>3</sup>.

V slovenskih vodotokih je bila najpogostejša vrsta mikroplastike polietilen v obliki prozornih filmov, najverjetneje kot posledica razpadlih nakupovalnih vrečk, pakirnih folij in kmetijskih folij. V nemških vodotokih, kjer prevladuje staran stiropor, najverjetneje od embalaže in gradbenega sektorja.

Projekt z jesenskim delom vzorčenja vstopa v sklepno fazo in že z delnimi rezultati potrjuje nujnost ukrepanja proti onesnaževanju voda s plastiko.

## POTRJENO VRHUNSKO



**UltraGrip 9 +  
ZMAGOVALKA**



**UltraGrip Performance +  
ZELO PRIPOROČLJIVA**



**DARILO\* OB NAKUPU  
4 PNEVMATIK 16''+**



START SOMETHING GREAT TODAY.

**GO**  
**GOODYEAR**

\* Akcija traja od 1. 10. do 20. 11. 2021 oziroma do izteka zalog pri nakupu 4 zimskih ali celoletnih pnevmatik Goodyear dimenzije 16" ali več. Akcija velja za fizične osebe na pooblaščenih prodajnih mestih. Kupec darilo prejme po pošti, če do 30. 11. 2021 v spletni obrazec na [www.goodyear.si](http://www.goodyear.si) vpiše svoje podatke in naloži sliko računa. Več o akciji si preberite na spletnem mestu [www.goodyear.si](http://www.goodyear.si). Slika darila je simbolična.

# V novomeški Komunali znajo dobro posušiti odpadno blato

Jože Volfand

Mag. Bojan Kekec je prevzel direktorsko mesto Komunale Novo mesto ponovno po desetih letih, torej dobro pozna komunalno problematiko. Z več dejavnostmi, od oskrbe s pitno vodo, odvajanja in čiščenja odpadnih vod, ravnanja z odpadki in drugim, pokrivajo poleg Mestne občine Novo mesto še občine Šmarješke Toplice, Straža, Šentjernej, Škocjan, Mirna Peč, Dolenjske Toplice in Žužemberk. Dela in izzivov ne manjka, meni direktor mag. Bojan Kekec, ki med drugim pojasnjuje, zakaj so se odločili tudi za zbiranje odpadnega olja in tekstila. Posebej pri tekstilu, pravi, želijo združiti modni trend s trajnostjo. Njihov posebni dosežek je sušenje komunalnega blata, tako da pri njih problema z njim ne poznajo. Meni pa, da je žalostno, ker se obdelano blato vozi v bogatejše, sosednje države, ki »ga s pridom energetsko izkoristijo«.

**Okoljski minister je na konferenci komunalnega gospodarstva posebej opozoril na vlogo komunalnih podjetij pri reševanju problematike ravnanja z odpadki v povezavi s pripravo novega Zakona o varstvu okolja in z uvedbo proizvajalčeve razširjene odgovornosti. Če ocenite učinkovitost ravnanja z odpadki na vašem območju, kje so največji izzivi: pri zbiranju ločenih frakcij, pri kakovosti oz. čistosti odpadne embalaže in z doseganjem večje stopnje reciklaže, z osveščenostjo gospodinjstev, v sodelovanju s shemami, z razvojem sistema ponovne uporabe itd. Kje so možnosti za optimizacijo ravnanja z odpadki? Je vaš sistem dovolj učinkovit?**

V zadnjih letih so praktično vsa komunalna podjetja v Sloveniji naredila ogromen napredek pri učinkovitem ravnanju s komunalnimi odpadki. Tudi po stopnji reciklaže odpadkov smo med najboljšimi v Evropi. Potem pa se nam je žal zgodila težava pri prevzemanju ločeno zbranih odpadkov, še posebej mešane komunalne embalaže. Vse to je sprožilo odzive, ki so se odrazili v zmanjšani učinkovitosti, in sicer tako po količini kot tudi po kakovosti ločeno zbranih frakcij. Zato je nujno potrebno povečati ozaveščenost in informiranost javnosti.

## Kje je največji izziv?

Absolutno je potrebno dajati največji poudarek kakovosti oziroma čistosti ločenih frakcij. Večji snovni tok ločeno zbranih odpadkov omogoča večji potencial za končno snovno izrabo odpadnih surovin. Je pa vprašanje, če je končni izplen sorazmeren glede na vložene stroške obdelave in zbiranja. Morda bi bil celo v tej fazi primeren trenutek za razmislek o spremembi sistema zbiranja ločeno zbranih odpadkov in to po modelu, kot ga imajo v Belgiji. Tam namreč ločeno zbirajo samo tiste frakcije, ki so reciklabilne. Pri nas pa ločeno zberemo vso embalažo in potem z dodatno obdelavo izločamo uporabne materiale. Vse ostalo na koncu konča skupaj z mešanimi komunalnimi odpadki. Vsak sistem je lahko po svoje učinkovit. V Sloveniji je razvito več modelov zbiranja, od individualnega zbiranja v zabojnikih, t.i. rumenih vrečah, eko otokih, vse več mest se odloča za izgradnjo podzemnih zbiralnikov. Tudi v Novem mestu jih imamo in gradnjo še razširjamo. Je pa vsak sistem učinkovit toliko, kolikor je uspešna komunikacija in osveščanje občanov.

**Pri odpadkih ste se odločili še za zbiranje odpadnega olja in tekstila. Zakaj, kako boste**



mag. Bojan Kekec

## organizirali zbiranje?

Odpadno jedilno olje smo pričeli zbirati v lanskem letu v sklopu projekta »Zbirajmo odpadno jedilno olje – na bolje«. Prijavili smo se na javni poziv LAS Dolenjska in Bela krajina in je sofinanciran preko programa CLLD s sredstvi Evropskega kmetijskega sklada za razvoj podeželja. Odpadno jedilno olje predstavlja velik ekološki problem, ki ga lahko z organiziranim zbiranjem zelo učinkovito in preprosto zmanjšamo. Z vzpostavitvijo sistema zbiranja odpadnega jedilnega olja se je povečala zavest prebivalcev o potrebi po ohranjanju čistega okolja. Zbirna mesta so v vaških in v mestnih središčih. Glavni neposredni učinek je vpliv na zmanjšanje onesnaževanja narave. Trajnost operacije se izkazuje v dolgoročnem sistematičnem zbiranju odpadnega jedilnega olja, ki ga gospodinjstva zbirajo v gospodinjstkih posodah in jih odnašajo v zbirne posode. Iz zbranega olja nastajajo produkti, kot na primer biogorivo in predelava v ekološke sveče.

## Tekstil?

Povezali smo se s podjetjem KNOF, ki je v Novem mestu odprlo trgovino »Stara šola«. Stara šola ni "nova trgovina s starimi oblačili", ampak je butik trajnostne mode. Klasičen koncept secondhand trgovin so popeljali na višji nivo, saj prihajajo izdelki iz lokalnega okolja, kjer lahko prebivalci aktivno participirajo



pri ustvarjanju zelene prihodnosti. Z njimi načrtujemo moderne koncepte trajnostnega poslovanja, zmanjševanje količine odpadkov, vključitev lokalne skupnosti in ustvarjanje novih, zelenih delovnih mest. Gre za drugačen pogled nakupovanja. Želimo spremeniti pogled in stigmatizacijo nakupovanja rabljenih predmetov. Naj postane nakup rabljenih predmetov nekaj ekskluzivnega. Združiti želimo modni trend s trajnostjo. Kot partner sodelujemo tudi v projektu »Razvoj krožnega javnega naročanja za vzpostavitev materialnih lokalnih zank (NoviKroG), ki je prijavljen na razpis za sofinanciranje projektov programa "Blaženje podnebnih sprememb in prilagajanje nanje." Projekt bo financiran iz Norveškega finančnega mehanizma 2014-2021. Naša izvedbena naloga bo ravno na temo teksta.

**Okoljski standardi postajajo strožji, cilji pri zmanjšanju toplogrednih izpustov zahtevnejši, pot v manj ogljično družbo raznovrstna, razvijanje koncepta krožnega gospodarstva nujno. Zdaj je bil sprejet še dokument Pripravljeni na 55. Na katerih področjih se lahko komunalno podjetje najbolj izkaže? Se vam zdi, da ste se na problemski konferenci komunalnega gospodarstva dovolj usmerili na to problematiko?**

Če pogledamo zgolj področje odvajanja in čiščenja odpadnih voda, je izzivov veliko. Velik korak je bil v Novem mestu narejen že v letu 2012, ko se je izvedla rekonstrukcija tedanje centralne čistilni naprave. S tehnološko napredno čistilno napravo z membranskimi bioreaktorjem dosegamo izredne učinke čiščenja, do 98 %, s čimer zagotavljamo res izredno dobro prečiščeno odpadno vodo. Poleg tega pa imamo proces kogeneracije, ki poveča energetske učinkovitost.

Tudi ostale občine, kjer izvajamo obvezno gospodarske javne službe, se dobro zavedajo skrbi za okolje. Zato se tudi na vseh ostalih čistilnih napravah in objektih vlagajo sredstva za prenove oziroma izboljšave. Veliko bi se lahko postorilo predvsem na področju oskrbovanja komunalnih objektov z električno energijo. Mislim na črpališča odpadnih voda čistilnih naprav. Ti objekti imajo precej visoko porabo električne energije. Če bi klasično distribucijo spremenili s samooskrbnimi sončnimi elektrarnami, bi to imelo velik vpliv na okolje.

**Vaše podjetje si je doslej zelo prizadevalo za višjo kakovost vode in za izboljšanje vodoo-skrbe. Lahko zdaj Dolenjci brez skrbi pijete vodo iz pipe? Glede na to, da se zavedate nujnosti rezervnega vodnega vira, ali se boste s projekti za vodooskrbo ali za ureditev kanalizacijskega omrežja prijavili na razpis iz sredstev za okrevanje in odpornost? Kakšni so vaši naložbeni načrti?**

Izgradnja obeh glavnih vodarn Jezero in Stopiče je okoli 55.000 ljudem zagotovila varno in zanesljivo oskrbo s pitno vodo ter dolgoročno odpravila problematiko motnosti vode in z njo povezanega prekuhanja. Kljub vsemu pa imamo še nekaj manjših vodnih virov, od skupaj 18, na katerih je potrebno vzpostaviti filtracijo. Celotno območje upravljanje leži na kraškem območju, kjer je velik vpliv padavin na kakovost vode. O nujnem rezervnem vodnem viru razmišljamo, saj se zavedamo ranljivosti in posledic izpada ene od vodarn.

**Izgradnja čistilne naprave je pomenila tudi iskanje rešitev za predelavo blata. Slovenija še ni našla učinkovite rešitve, podjetja so zaradi problemov s komunalnim blatom v težavah, nezakonita odlaganja kot okoljske katastrofe poznamo. Kako je pri vas?**

Komunalno blato iz čistilni naprav je v Sloveniji velik problem, čeprav so tehnološke rešitve dodelane in jasne. Možnosti dodatne obdelave blata je več, a najbolj razširjena je obdelava s pomočjo dehidracijske postaje. Pri tem procesu gre za ločevanje vode in suhe snovi, saj odvečno blato sprva vsebuje le približno 1 % suhe snovi in 99 % vode. Po obdelavi se poveča vsebnost suhe snovi, in sicer na 21 % suhe snovi ter 79 % vode. Velika večina čistilnih naprav v Sloveniji na tej točki z dodatno obdelavo zaključijo, surovina pa se nato odpelje na ustrezna odlagališča.

Običajno se proces zaključi na tem mestu, na CČN Novo mesto pa se nadaljuje v obratu sušenja blata, kjer še dodatno odstranimo vodo na 96 %. Toploto za sušenje pridobivamo s pomočjo naprave za soproizvodnjo toplote in električne energije, ki iz bioplina proizvaja električno energijo. Z njo pokrivamo približno 45 % celotne porabljene električne energije, toplota, ki se ustvarja in se odvaja od motorja na notranje izgorevanje, pa se preko rekuperatorjev uporablja za sušenje blata. S tem dodatnim procesom se doseže, da se količina blata zmanjša še za štirikrat, kurilna vrednost odpadka pa je kar 16,5 MJ/kg. Mi smo imeli ves čas redne prevzeme in tudi ustrezne nadaljnje postopke obdelave. Žalostno je, da se tako obdelano blato vozi v ekološko osveščene in bogatejše sosednje države, kjer ga s pridom energetsko izkoristijo ali pa ga uporabijo za gnojenje pri gojenju okrasnih rastlin in grmovnic.

**Dohodki iz tržnih dejavnosti so podjetju v zadnjih letih upadali. Kako jih nameravate povečati, kje je največ možnosti?**

Dodatne tržne dejavnosti so pomembne, saj podjetju zagotavljajo pogoje za boljši razvoj. Predvsem bomo delali tisto, kar znamo in za kar smo dobro strokovno usposobljeni. Glavna dejavnost bo zagotovo montaža vodovodov in črpališč, kjer se v zadnjih letih ni dovolj

naredilo. Okrepili bomo projektantsko ekipo, ki izdeluje tehnične rešitve ter investicijsko in projektno dokumentacijo za področje gradnje in obnove komunalne infrastrukture.

**Komunalna podjetja morate posodobiti vozni park. Razmišljate o elektrifikaciji? Kakšne so sicer možnosti za posodobitev opreme in tehnologije v podjetju?**

Zagotovo je trajnostna mobilnost zelo pomembna za prihodnost. Vendar je še bolj pomembno, ali se električna energija, ki poganja vozila, pridobiva iz obnovljivih virov. Pred leti smo že preizkusili električno vozilo, vendar je bil osnovni problem doseg in polnilna infrastruktura. Današnja vozila so res sodobnejša. Ovire so le še v previsoki nabavni ceni in pri premajhnih finančnih olajšavah.

**Katere koristne podatke vam da vaš geografski informacijski sistem GIS?**

V geografskem informacijskem sistemu vodimo vse prostorske in atributne podatke omrežja, ki ga imamo v poslovnem najemu. Podatki se zajemajo na terenu z geodetsko izmero. Po obdelavi jih vnesemo z ustrezno programsko opremo v naš GIS. Vsi podatki so na voljo vsem zaposlenim, ki te podatke uporabljajo pri vsakodnevem delu. GIS programska oprema se lahko uporablja na fiksnih računalnikih kot tudi na pametnih napravah, kar pomeni, da ima vsak zaposleni na voljo neomejen dostop v vsakem trenutku. Pomembno je, da vsak podatek nosi atribut natančnosti, da je njegova uporaba pravilna. Poleg podatkov, ki jih moramo vpisovati v Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture, vodimo veliko več podatkov, ki morajo biti vsebinsko popolnejši in nujno potrebni za operativno delo na terenu.

**Kako se boste pripravili na izvedbo digitalizacije poslovanja?**

Kljub temu, da sta človek in narava še vedno zelo analogna, pa digitalizacija s svojim procesiranjem in prenosom informacij narekuje neko novo paradigmo razvoja celotne družbe. Govorimo o umetni inteligenci, pametnih mestih, tehnologiji 5G, pred nami pa se že kažejo obrisi nove, 5. industrijske revolucije.

V podjetju so bili prvi koraki digitalizacije že narejeni, vendar parcialno po posameznih področjih. Pri tem mislim predvsem na avtomatizacijo komunalnih sistemov, GIS-a, ter na del poslovnega in dokumentnega sistema. Sedaj smo pred izzivi, ko moramo vse te segmente med seboj povezati v smiselno celoto. In to je zahteven proces. Da bomo ta korak lahko naredili, pa je potrebno poleg analize, ki smo jo že naredili, pripraviti tudi digitalno strategijo in temeljito preučiti in optimizirati vse poslovne procese. Najbolj ključno pa je izobraževanje zaposlenih.

# Z brezpapirnim poslovanjem za vodarino bo padlo manj dreves

Bojan Erker

Kako bo poslovalo, kako mora poslovati komunalno podjetje v digitalni dobi? Kako je danes, kako bo jutri? To je tema z letošnje problemske konference komunalnega gospodarstva, ki je izziv za vsa komunalna podjetja. Digitalna strategija podjetja na osnovi pregleda poslovnih procesov bo omogočila rešitve za preobrazbo, ki ne bo le racionalizirala poslovanja, pač pa bo brezpapirnost ohranila marsikatero drevo.

V Mariborskem vodovodu mesečno izdamo skoraj 50.000 računov za vodarino, delež izdanih e-računov pa je 16,9 %. Projekt je zahteven, a rezultati so spodbudni.



Informatizacija se v komuni kaže v velikih količinah izpisanih papirjev, v skromnih telekomunikacijah in v zamudnem vnašanju podatkov. Šele z razvojem telekomunikacij, mobilnih in pametnih naprav, ki so povezane v splet, se je začel postopen proces digitalizacije. Ta omogoča optimizacijo, brezpapirno poslovanje, avtonomizacijo in povsem nove storitve. Zahteva pa sistematičen pristop, odlično organizacijo dela, poznavanje možnosti tehnologij in veščin vodenja ter sodelovanje z vsemi deležniki. Sektor komunale zagotavlja ključne strateške storitve, omogoča blaginjo, varnost, zdravje in dobro počutje prebivalstva, podvržen pa je tudi mnogim spremembam in tveganjem, ki se v okolju pojavljajo.

Spremembe so lahko regulatorne, podnebne, povezane s krizami in epidemijami, ekonomske ali razvojne in vplivajo tudi na pričakovanja deležnikov. Digitalne tehnologije so pri razvoju komunale lahko v veliko pomoč, saj omogočajo storitve, ki doslej še niso bile mogoče. Internet stvari, umetna inteligenca, napredne mobilne storitve in druge nove tehnologije predstavljajo skoraj neomejene možnosti razvoja. Digitalna preobrazba komunale zajema skoraj vse procese pri delu in poslovanju, omogoča kvalitetnejše in zanesljivejše storitve uporabnikom, lažje upravljanje in nadzor lastnikom in državi,

vzpodbuja trajnostne učinke.

Epidemija je pripomogla k temu, da je termin »digitalna preobrazba« med prioritetami v strategijah naše države. Vpliv digitalizacije je viden tudi pri izvajanju storitev komunale. Strategije digitalne preobrazbe postavljajo na prvo mesto procese z uporabniki – uporabniško izkušnjo (user experience). Ta daje prednost udobju in personalizaciji storitev.

Na področju storitev je med najuspešnejšimi v digitalni preobrazbi v zadnjih letih zagotovo bančni sektor, čemur je zagotovo najbolj pripomogla ostra konkurenca. Uporabniki, ki so pri svoji banki navajeni urediti vse storitve iz udobja domačega naslanjača ali mobilnika in imeti trenutni vpogled v svoje finančno stanje, pričakujejo podobne storitve tudi od svoje komunale.

Angleško podjetje Future of Utilities je izvedlo anketo med vodstvenimi kadri s področja dobaviteljev energije, plina, vodooskrbe in odpadnih voda. V poročilih navajajo, da so sektorji storitev v procesu intenzivne digitalne preobrazbe, vendar še vedno zaostajajo za drugimi glede na uporabniške izkušnje. Razlog vidijo v zastarelih sistemih in kulturi, navadah oz. notranjem okolju podjetij. Ugotavljajo, da če podjetja ne bodo posodobila svojih zastarelih



sistemov, bodo težko preživela na trgu. Na podlagi anket predvidevajo, da bodo podjetja v naslednjih treh letih največ investirala v izboljšanje komunikacijskih kanalov z uporabniki, v napredna orodja za podatkovno analitiko, umetno inteligenco, strojno učenje, oblačne tehnologije ter v sodobne sisteme ERP.

## Organizacija in katalog poslovnih procesov

Tudi večina komunalnih podjetij v Sloveniji je zagotovo v procesu digitalne preobrazbe, ki pa ne obsega samo poslovanja z uporabniki. Zajema skoraj vse poslovne procese, tako ključne (jedrne) procese kot zaledne (podporne) procese ne glede na to, ali jih izvajajo podjetja sama ali preko zunanjih izvajalcev. Pri tem je pomembno podrobno poznavanje delovanja podjetja in jasen pregled nad poslovnimi procesi. Priporočljivo je, da imamo v podjetju izdelan podroben katalog poslovnih procesov. Tako je vidno, kateri procesi se izvajajo po organizacijskih enotah, kdo jih izvaja, kakšno prioriteto imajo, ali so notranji ali zunanji in ali so digitalizirani ali ne.

## Digitalna strategija podjetja

Podjetje mora imeti jasno predstavo o tem, kaj želi, kakšne so možnosti, kaj so prioritete in kako bodo cilje dosegli. Med strateškimi cilji podjetja bi zagotovo morala biti tudi digitalizacija. Zelo je priporočljivo, da strategija podjetja vsebuje tudi digitalno strategijo podjetja.

„Med strateškimi cilji podjetja bi zagotovo morala biti tudi digitalizacija.“

To je dokument, ki je pri izvajanju digitalne preobrazbe ključen in kaže, kako izvesti preobrazbo, omogoča pa tudi lažje pridobivanje sredstev za digitalizacijo. Na spletnih straneh Slovenskega podjetniškega sklada so koraki za pripravo digitalne strategije podjetja odlično opisani. Digitalno strategija mora vključevati vsaj točke, ki zajemajo vizijo podjetja z digitalnimi strateškimi cilji, oceno stanja digitalizacije, strategijo za digitalno preobrazbo s ključnimi področji in strateškimi digitalnimi cilji, načrt razvoja digitalnih zmožnosti in seznam aktivnosti s časovnico izvedbe.

## Izvajanje in spremljanje napredka

Primerjalna analiza oz benchmarking je ključna komponenta pri spremljanju napredka digitalne preobrazbe. Vodstvu omogoča

sprotno ali periodično merjenje napredovanja procesa digitalizacije in posledične poslovne učinke. Za posamezni poslovni proces, ki ga želimo spremljati, lahko nastavimo enega ali več kazalnikov, jih izmerimo pred spremembo procesa v prejšnjem stanju, spremljamo med samo preobrazbo procesa in izmerimo stanje »potem«, ob zaključku preobrazbe procesa (before/during/after). Primerjava odlično deluje tudi motivacijsko pri zaposlenih, deležnikih podjetja, nadzornikih in hkrati jasno kaže na uspešnost vodstva. Vodstvo podjetja lahko napredek preobrazbe, glede na časovnico izvedbe, aktivno spremlja prek poročilnega sistema na intranetnih straneh podjetja ali preko poročanja skrbnikov procesov preobrazbe. Z napredkom preobrazbe morajo biti seznanjeni tako zaposleni kot deležniki.

## Primeri digitaliziranih procesov

Kako je to v podjetju, predstavljam s primeri preobrazbe poslovnih procesov v podjetju Mariborski vodovod. Prvi primer je uvajanje pametnih števecov. Osnovni namen preobrazbe projekta je obračun storitev vodarine po dejanski porabi. Stare analogne števec, ki jih je bilo potrebno popisovati ročno, smo v 6 letih zamenjali z novjšimi, ki jih je mogoče odčitati »drive by« - z vožnjo mimo objekta. Projekt je bil zahteven, ker je od zaposlenih zahteval povsem nova znanja in digitalne veščine. Z izobraževanjem zaposlenih in primerno organizacijo smo zamenjali več kot 99 % števecov v vodovodnem sistemu. Posodobljen način omogoča mesečni popis vseh števecov. Učinkovitost popisov popisovalcev smo z »drive by« popisovanjem povečali za šestkrat v primerjavi z ročnim popisovanjem. Delež obračuna po dejanski porabi smo od 15 % povišali na 95 % od vseh izdanih računov vodarine. Večja pogostost popisa omogoča tudi hitrejše zaznavanje napak, kot so iztekanja pri uporabnikih in posledično manjšo porabo vode in porabljeno energijo za črpanje.

## Prejeti in izdani računi

Po nekaterih raziskavah mora za vsakih 8.333 izpisanih strani papirja pasti eno drevo.

„Delež izdanih e-računov trenutno obsega 16,9 %.“

Komunale so velik porabnik papirja največ zaradi izdanih računov uporabnikom. V Mariborskem vodovodu jim mesečno izdamo skoraj 50.000 računov vodarine. Cilj digitalizacije področja »računi« je brezpapirnost in povečanje učinkovitosti procesov. Delež izdanih e-računov trenutno obsega 16,9 %. Preobrazba tega procesa je dokaj počasna, ker je težko

spremeniti navade nmanj večših uporabnikov. Veliko boljši so kazalniki na področju prejetih računov. Trenutno je delež prejetih e-računov 74 %. Samo 26 % prejetih računov še prejmemo v papirni obliki. Notranji procesi upravljanja z računi v podjetju so izključno elektronski.

## Izgradnja pametnega vodovodnega omrežja

Izgradnja pametnega vodovodnega omrežja temelji na vgradnji mreže kontrolnih merilnikov (senzorjev) in ureditvi komunikacijskih povezav. S tem zagotavljamo podatke za optimizacijo vodovodnega sistema, zmanjšanje vodnih izgub in porabe energije ter večjo kakovost vzdrževanja. Proces digitalizacije še poteka, a že daje dobre rezultate v manjših vodnih izgubah in energijskih prihrankih črpanja.

## Mobilno poslovanje

Storitve komunale se v največji meri izvajajo na terenu. Digitalne tehnologije omogočajo mobilni dostop do podatkov katastrskih evidenc, dokumentnega ali proizvodnega informacijskega sistema (ERP). Zaposleni v operativi za vpogled v evidence uporabljajo mobilnik. Papirne karte so opuščene.

## Napredne tehnologije

Obvladovanje prostora s sodobnimi napravami za zajemanje podatkov, kot so brezpilotni letalniki, 3D-skenerji, satelitski posnetki in IoT naprave, so podlaga za še kakovostnejše storitve komunale. Napredne tehnologije omogočajo realen vpogled v situacijo na terenu, ustvarjanje »digitalnih dvojčkov« ter vključevanje komunalne infrastrukture v projekte »Pametna mesta in skupnosti«. Digitalizacija komunale je ključna pri izboljševanju pogojev bivanja v mestih in na podeželju.

„Digitalizacija zahteva stalno izobraževanje zaposlenih in stalno vlaganje v razvoj in nove tehnologije. Ponuja pa učinke, ki so lahko večkratni.“

Digitalna preobrazba komunale je zahteven proces, ki zahteva jasno strategijo, polno podporo vodstva, vključevanje vseh ravni vodenja, zaposlenih in deležnikov, odlično organizacijo in poznavanje procesov, zagotovitev vseh virov in primerno pravno ureditev. Kljub skoraj neomejeni možnosti tehnologij so ključni dejavniki pri digitalni preobrazbi ljudje. Digitalizacija zahteva stalno izobraževanje zaposlenih in stalno vlaganje v razvoj in nove tehnologije. Ponuja pa učinke, ki so lahko večkratni.

# Podnebni dosje



Dr. Darja Piciga,  
urednica priloge Podnebni dosje

## Odštevanje do COP26: Ali nam bo uspelo?

Pred začetkom 26. zasedanja pogodbenic Konvencije Združenih narodov o spremembi podnebja (COP26, ki bo od 31. oktobra do 12. novembra), je IEA, Mednarodna agencija za energijo, opozorila, da bi zadnje zaveze držav k zmanjšanju energetske porabe emisij CO<sub>2</sub> do l. 2050 zadoščale zgolj za 40-odstotno zmanjšanje (<https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2021>). Pod pogojem, da bi jih države tudi uresničile.

Poročilo WEO-2021 sporoča, da smo priča netrajnostnemu okrevanju po pandemiji COVID-19. Čeprav se je v letu 2020 nadaljevala hitra rast OVE in e-mobilnosti, so največja svetovna gospodarstva že zamudila priložnost, da bi v toku okrevanja spodbudila naložbe v čisto energijo. Še zlasti se je povečala proizvodnja električne energije iz premoga, kar je vodilo do drugega največjega porasta emisij CO<sub>2</sub> v zgodovini. IEA nadalje opozarja na problem zagotavljanja finančnih sredstev za investicije v čisto energijo, še zlasti za države v razvoju.

Poleg zavez o ambicioznejših ciljih za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov do leta 2030 in povečanju financiranja podnebnih ukrepov (s poudarkom na državah v razvoju) so med glavnimi temami letošnjega podnebnega vrha v Glasgowu tudi ukrepi za prilagoditev neizogibnim posledicam podnebnih sprememb. V prispevku o ekološkem odtisu kot kazalniku za regionalno razvojno načrtovanje izpostavljamo tako ukrepe za zmanjševanje emisij CO<sub>2</sub> kot ukrepe za povečevanje biokapacitete gozdnih in obdelovalnih površin: s slednjimi povečujemo tudi odpornost teh ekosistemov na podnebne spremembe.

Spodnebnimi dosjeji želimo širiti znanje in informacije, pomembne za podnebno ukrepanje. V ta namen predstavljamo tudi evropske in mednarodne organizacije in platforme, ki najbolj aktualno in celovito obravnavajo to področje. Med njimi ima prav gotovo posebno vlogo EEA, Evropska organizacija za okolje (<https://www.eea.europa.eu/>). Enciklopedijo znanja o okolju v Evropi in priročnik za učinkovite trajnostne prehode predstavlja njihovo zadnje poročilo SOER 2020, ki smo ga že omenjali. Znanje za prehode v trajnostno Evropo iz SOER 2020 so pred kratkim (14. oktobra letos) nadgradili s poročilom »Knowledge for Action«. 15. aprila letos so izdali poročilo o na naravi temelječih rešitvah za prilagajanje na podnebne spremembe. V partnerstvu z Evropsko komisijo pa so vzpostavili platformo Climate-ADAPT (<https://climate-adapt.eea.europa.eu/>), ki zagotavlja podporo Evropi pri prilagajanju na podnebne spremembe in pomoč uporabnikom pri dostopu do podatkov in informacijah ter njihovi izmenjavi platforma. In sicer glede pričakovanih podnebnih sprememb v Evropi, sedanje in prihodnje ranljivosti regij in sektorjev EU, nacionalnih in nadnacionalnih strategij in ukrepov prilagajanja. Objavljene so študije primerov prilagajanja in možne izbire za prilagajanje ter orodja za podporo pri načrtovanju prilagajanja. Med uporabnimi in zanimivimi novicami, ki jih najdemo na platformi Climate-ADAPT, je tudi sporočilo o nedavni vzpostavitvi misije raziskovalno-inovacijskega programa Obzorje Evropa za prilagajanje na podnebne spremembe. Misije kot nov inštrument tega programa so namenjene razvoju rešitev za

ključne evropske izzive.

Za uspeh ambicioznejših podnebnih prizadevanj so prav tako pomembni zgledi držav, ki vodijo proces COP26. Na ravni EU je to tudi Slovenija kot predsedujoča Svetu EU. Na nedavni konferenci projekta Podnebna pot 2050 (več v nadaljevanju), je Matthias Duwe iz Ecologic instituta predstavil ugotovitve o razlikah med državami pri podnebnem upravljanju. Slovenija sodi med 13 evropskih držav, ki imajo najmanj urejeno to področje. Najvišjo raven podnebnega upravljanja izkazujejo države, ki že redno pripravljajo poročila o napredku, o njih razpravljajo na nacionalni ravni in verodostojnost poročil okrepijo s tem, da jih pripravijo neodvisna telesa. Odziv na ta poročila je obvezen in urejen v zakonodaji. Zgledujemo se lahko na primer po Nizozemski, Nemčiji, Švedski, Irski, Franciji.

Upamo lahko, da bodo cilji, izpogajani na COP26, dovolj ambiciozni, da bomo v svetovnem merilu zagotovili omejitve dviga povprečne globalne temperature pod 1,5 °C do konca stoletja glede na predindustrijsko dobo. Kaj pa po COP26, kaj bo najpomembnejše za vlade, da bodo zagotovile doseganje ciljev, h katerim so se zavezale? V nedavnem podkastu časnika The Guardian o COP26 je Christina de Figueres, izvršna sekretarka Okvirne konvencije ZN o spremembi podnebja, trikrat ponovila: »Izvajanje, izvajanje, izvajanje.« George Monbiot, eden vodilnih publicistov za ohranjanje okolja, pa priporoča vsem ljudem, ki jih tako kot njega skrbi za prihodnost planeta, še zlasti ob premalo učinkovitem ukrepanju vlad: »Mobilizirajte se, mobilizirajte se, mobilizirajte se.«



# Z ukrepi do zmanjšanja ekološkega odtisa

dr. Darja Piciga  
mag. Nataša Kovač

Ekološki odtis (EO) je v Strategiji razvoja Slovenije do leta 2030 eden izmed treh vodilnih kazalcev za spremljanje stanja rabe naravnih virov. Cilj je znižanje za 20 odstotkov do leta 2030 (od 4,7 gha/osebo v letu 2013 do 3,8 gha/osebo v letu 2030). Enak cilj je vključen tudi v nacionalni program varstva okolja do leta 2030 (ReNPVO20–30).



foto: Shutterstock.com

Z ekološkim odtisom spremljamo našo porabo naravnih virov, kar je pozorjeno s površino, ki jo prebivalstvo potrebuje za ohranjanje svojega načina življenja. Izraža se v skupni enoti - globalnih hektarih (gha), ki so potrebni za biološko proizvodnjo tega, kar porabimo. Ekološki odtis spremlja rabo šestih kategorij produktivnih površin: obdelovalne površine, pašne površine, gozdovi (za zagotavljanje gozdnih proizvodov), ribolovna območja, pozidane površine in površine, potrebne za vezavo CO<sub>2</sub>. Za prikaz produktivnosti teh površin se izračunava t.i. biokapaciteta. Skupna biokapaciteta je vsota biokapacitete vseh šestih kategorij produktivnih površin. O ekološkem primanjkljaju ali ekološkem dolgu govorimo, ko prebivalstvo nekega območja porablja več virov, kot jih zagotavlja produktivnost površin območja, na katerem živijo. To je, če porabi več od obnovitvene sposobnosti narave.

Slovenija je, podobno kot EU v celoti v ekološkem primanjkljaju: če bi vsi Zemljani živeli tako kot prebivalci Slovenije, bi potrebovali 3,1 planeta.

## Ekološki odtis po statističnih regijah Slovenije

Ekološki odtis je bil leta 2019 umeščen v Operativni načrt o sodelovanju ministrstev pri pripravi regionalnih razvojnih programov za obdobje 2021–2027 (julij 2019). V okviru Načrta je bilo določeno, da se odtis uporabi za spremljanje stanja okolja v odnosu do kakovosti življenja.

Podatki za ekološki odtis na ravni statističnih regij (raven NUTS 3) niso dostopni tako kot podatki za nacionalno raven. Prvi izračuni so bili opravljeni z uporabo podatkov iz mednarodne poročevalske baze Oxford Economics (GFN, 2020). Pristop od zgoraj navzdol bo potreben v nadaljevanju dopolniti s pristopom od spodaj navzgor.

Ob pregledu ekološkega odtisa po regijah za leto 2016 (GFN, 2020) opazimo, da imajo tri regije z največjim številom prebivalcev (Osrednjeslovenska, Podravska in Savinjska) najvišji ekološki odtis. Te tri regije skupaj porabijo več kot polovico vse biokapacitete, porabljene v Sloveniji. Največ biokapacitete se porabi na račun ogljičnega odtisa in gozdnih proizvodov. V ekološkem odtisu najbolj prednjači Osrednjeslovenska regija, kar lahko pripišemo velikemu ogljičnemu odtisu najbolj urbanega in poseljenega območja v Sloveniji.

Če ne upoštevamo teh treh regij, se ekološki odtisi med regijami ne razlikujejo prav veliko. Devetim regijam (razen Jugovzhodni Sloveniji in Goriški) je skupno to, da je njihova potrošnja bistveno večja od biokapacitete, pri Jugovzhodni Sloveniji in Goriški sta kazalca v veliki meri izenačena, Primorsko-notranjska regija pa ima večjo biokapaciteto kot ekološki odtis.

Največja kategorija odtisa je tako kot za celo Slovenijo tudi v primeru regij ogljični odtis, in to pri vseh regijah, največji kategoriji potrošnje pa osebni prevoz in bivališča.

Preračun celotnega ekološkega odtisa v gha na osebo ne pokaže velikih razlik med regijami – od 5,04 v Zasavski do 5,29 gha/osebo v Koroški regiji.

Celotno poročilo o ekološkem odtisu o biokapaciteti 12 slovenskih regij ter video z

dodatno razlago podatkov (oboje GFN) sta objavljena na spletni strani ARSO: [http://nfp-si.eionet.europa.eu/publikacije/Datoteke/Okoljski%20odtis/index\\_html?pp=1](http://nfp-si.eionet.europa.eu/publikacije/Datoteke/Okoljski%20odtis/index_html?pp=1).

## Ukrepi za zmanjšanje ekološkega odtisa

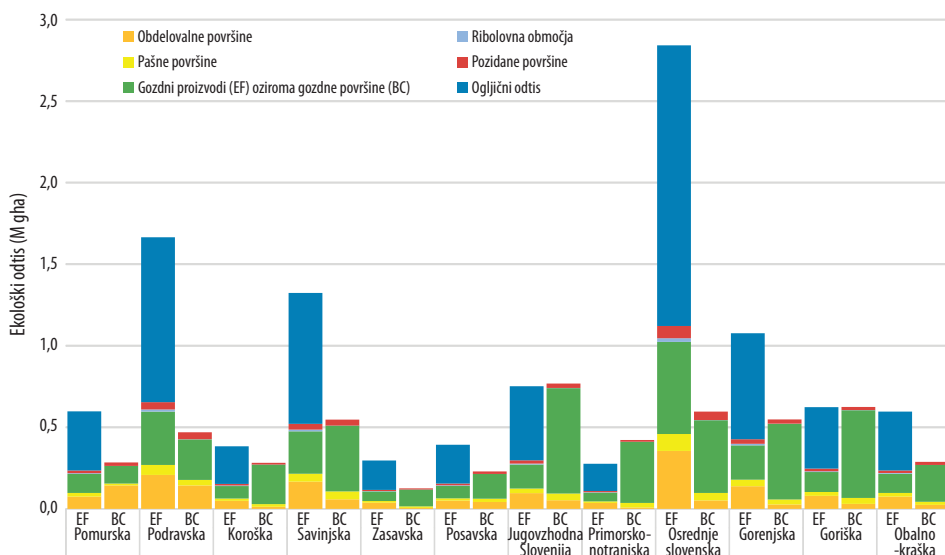
Struktura ekološkega odtisa in biokapacitete ter velikost ekološkega odtisa na prebivalca so v posameznih statističnih regijah podobni kot na ravni Slovenije. Regijske ukrepe za zmanjševanje ekološkega odtisa in ohranjanje biokapacitete je zato možno načrtovati na podlagi ukrepov, ki se priporočajo za nacionalno raven in so bodisi že vključeni v nacionalne dokumente bodisi jih lahko priporočimo na podlagi dodatnih študij ekološkega odtisa. Pri tem je potrebno upoštevati, da so nekateri ukrepi (npr. regulatorni, velike investicije v infrastrukturo, delovanje državnih ustanov, kmetijske subvencije) v izključni pristojnosti državnih organov. Velik del ukrepov je že vključen v nacionalne strateške in programske dokumente, s tem da financiranje zanje ni vedno zagotovljeno v zadostni meri ali pa je predviden daljši časovni razpon za njihovo izvajanje, kar pomeni tudi kasnejše učinke. Zaradi zaostrovanja okoljskih in podnebnih izzivov (ob že prekomernem ekološkem odtisu Slovenije in njegovem naraščanju) ter v skladu s povečevanjem ambicioznosti ciljev na teh področjih (zlasti podnebnih ciljev) je z njihovo vključitvijo v regionalne razvojne programe že danes smiselno pospešiti izvajanje ključnih ukrepov. Poleg tega bi bilo potrebno na regionalni ravni izvajati tudi

nove ukrepe in še posebej zasledovati sinergije med ukrepi.

Pri oblikovanju regijskega nabora ukrepov, povezanih z ekološkim odtisom, je perspektivno upoštevati, katere kategorije odtisa in biokapacitete so največje in bi bilo možno z ukrepi na teh področjih doseči največji učinek na celoten ekološki odtis. Kot je bilo ugotovljeno v predstavljeni študiji Global Footprint Network, je največja kategorija odtisa tudi v primeru regij ogljični odtis, in to pri vseh regijah, sledijo gozdni proizvodi in obdelovalne površine. Največji kategoriji potrošnje sta osebni prevoz in bivališča. K biokapaciteti v vseh regijah razen v Pomurski največ prispevajo gozdne površine, sledijo obdelovalne površine. Kot področja ukrepov z največjim možnim učinkom je zato možno priporočiti:

- trajnostno upravljanje gozdov v smislu zagotavljanja ponora ogljika in prilagajanja na podnebne spremembe ter krepitev lesno-predelovalne verige;
- uvajanje fotovoltaičnih panelov na stavbah ter drugih pozidanih površinah, v povezavi z elektro-mobilnostjo in razpršenim skladiščenjem v baterijah;
- razvoj javnega potniškega prevoza, večmodalnih središč in kolesarske mreže za zmanjšanje ekološkega odtisa dnevnih migracij;
- spodbujanje energetske učinkovitosti in rabe obnovljivih virov v industriji za zmanjšanje ekološkega odtisa največjih porabnikov energije v Sloveniji;
- spodbujanje energetske učinkovitosti in rabe obnovljivih virov energije v javnih in poslovnih stavbah;
- trajnostno upravljanje kmetijskih zemljišč (obdelovalnih površin in pašnikov) za ohranjanje in krepitev biokapacitete.

Mesta in širše gledano naše zgrajeno okolje oblikuje način življenja in porabe ljudi skozi življenjsko dobo infrastrukture. Prometna infrastruktura vodi, kam in kako se premikamo. Oblikovanje stavb močno vpliva na energijo, ki jo potrebujemo za ogrevanje in hlajenje. Skrbno načrtovanje infrastrukture, ki zmanjšuje povpraševanje po energiji v vsakdanjem življenju, od urbanističnega načrtovanja do stavb z ničelno vrednostjo, je ključna sestavina odporne, z viri učinkovite Slovenije. To je prednostna naloga za regije z največjim odtisom prevoza in bivališč, kot so Koroška, Osrednjeslovenska in Obalno-kraška.



Regije z največ prebivalci imajo najvišji ekološki odtis (EF pomeni ekološki odtis, BC pa biokapaciteta) Vir: GFN, 2020.



# Priprava poti v podnebno nevtralnost z družbenim soglasjem

Institut »Jožef Stefan« - Center za energetske učinkovitost je s partnerji projekta LIFE ClimatePath 2050 (Podnebna pot 2050) organiziral zaključno mednarodno strokovno konferenco »Priprava poti v podnebno nevtralnost« in predstavil rezultate projekta. Konferenca je potekala od 6. do 8. oktobra 2021, odgovoriti pa je želela na vprašanja, katere ukrepe je treba sprejeti po odločitvah o dolgoročnih podnebnih strategijah in nacionalnih energetsko podnebnih načrtih, da bodo doseženi ambiciozni cilji do leta 2030. Pa tudi, kako zagotoviti multidisciplinarno sodelovanje, kako učinkovito uporabljati podatke in analize za boljše izvajanje ukrepov ter tako povezati odločanje, izvajanje in analitiko.



Udeleženci so iskali odgovore na naslednja vprašanja: Kako usklajevati dolgoročno vizijo in kratkoročno ukrepanje? Kako naj države sledijo znanstvenim dognanjem in zagotovijo doslednost ter ustrezno ambicioznost podnebne politike? Kako z novimi pristopi in orodji nasloviti nove izzive, kot so negotovosti glede novih tehnologij in njihove cene, kako vključevati multidisciplinarna znanja, upoštevati ravnanja akterjev itd? Kako nadgraditi sisteme spremljanja oz. kako bolje uporabljati podatke za izboljšanje sedanjih ukrepov? Kako izboljšati interakcijo med analitičnim delom in odločanjem?

Konferenca je bila vsebinsko namenjena vsem sektorjem, v ospredju pa so bili raba in oskrba z energijo, industrija, ter LULUCF. Osredotočila se je na štiri vsebinske sklope:

Kako ambiciozne so poti v dolgoročnih podnebnih strategijah? Spremljanje in ocenjevanje ukrepov za izboljšanje izvajanja. Izzivi modeliranja in analiz poti v podnebno nevtralnost pri oskrbi z energijo in v industriji. Izzivi modeliranja in analiz v sektorju LULUCF. Dogodek so organizirali tudi v sodelovanju s projektom Climate Recon 2050. Konferenca se je udeležilo več kot 200 udeležencev iz več kot 15 držav, potekala pa je hibridno in v angleškem jeziku. Vse predstavitve so objavljene na spletni strani projekta Podnebna pot 2050, na YouTube kanalu projekta pa so objavljeni tudi video posnetki vseh treh dni konference.

Evropska unija je na prelomnici. Znale so odločitve o dolgoročnih podnebnih strategijah in nacionalnih energetsko podnebnih

načrtih, zdaj je potrebno pripraviti dodatne ukrepe in usmeritve za povečanje ambicij do leta 2030. Pri tem je koristna izmenjava izkušenj in znanja. Na konferenci so svoje izkušnje s pripravo podnebnih strategij predstavili govorniki iz Nizozemske, Avstrije, Francije - držav z ambiciozno podnebno politiko.

V uvodnem delu konference (I. sklop) so nastopili: **dr. Dejan Paravan** iz GEN-I je predstavil izvajanje dolgoročne vizije v praksi; **Alban Kitous** iz Generalnega direktorata za podnebno politiko EK je orisal izvajanje Evropskega zelenega dogovora; Katarina Trstenjak z Instituta »Jožef Stefan« je opisala obsežna posvetovanja o analizah, ki so podlaga za dolgoročno podnebno strategijo Slovenije; **Ayolt de Groot** z ministrstva za ekonomske zadeve in podnebno politiko Nizozemske je dinamično razgrnil okvir podnebne politike v svoji državi.

Uvodni govorec **Richard Baron** iz 2050 Pathways Platform, ki je aktiven zlasti v državah zunaj OECD, je poudaril, da je pri oblikovanju podnebnih strategij ključno omogočiti družbeno soglasje. Pri tem je vključevanje javnosti pomembno tudi za implementacijo strategije, saj so odločitve zelo zahtevne. Za doseganje družbenega soglasja morajo biti zainteresirane skupine zgodaj vključene v proces priprave strategij oz. ukrepov, kar poveča ozaveščenost o resnosti problematike in omogoča, da se ustrezno pojasni tudi morebitne negativne ekonomske posledice za določene skupine. Tudi dovolj zgodaj se naj napove, kako bo organizirano oz. poskrbljeno za ekonomsko ranljive prebivalce ali regije. V dobro vodenih posvetovalnih procesih države lahko oblikujejo strategije, ki jih je veliko lažje izvajati. S soudeležbo se poveča tudi motivacija za izvajanje ukrepov in uskladi oziroma vnaprej izogne marsikateri izvedbeni oviri. **Gertraud Wollansky**, višja svetnica na Avstrijskem zveznem ministrstvu za podnebne ukrepe, okolje, energijo, mobilnost, inovacije in tehnologijo, je poudarila, da imajo ambiciozni podnebni cilji veliko podporo javnosti. V Avstriji obravnavajo podnebno strategijo kot živ dokument in jo že prenavljajo skladno z novim ciljem, da bi dosegli podnebno nevtralnost že do leta 2040. Pri tem nikakor ne gre le za spremembo časovnice, temveč za vključevanje novih usmeritev, med drugimi je že napovedana uvedba davka na ogljik.

V drugi sekciji je **Barbara Petelin Visočnik** z Instituta »Jožef Stefan« predstavila Letno podnebno ogledalo, to je sistem spremljanja izvajanja podnebne politike v Sloveniji, ki je bil vzpostavljen v okviru projekta LIFE Podnebna pot 2050. Primerjali so ga

neposredno s sistemom, ki ga imajo vzpostavljenega na Nizozemskem. Martijn Verdonk iz Nizozemske Agencije za podjetja (RVO) je poudaril: »S podnebnim zakonom je podana trdna osnova za spremljanje in evalvacijo podnebne politike. Je tudi močno vpeta v politični cikel, kjer so poleg spremljanja še evalvacija rezultatov in predlogi novih politik oziroma ukrepov, ki so potrebni. Minister letna poročila (Climate Policy Monitor) pošlje tudi v parlament in s tem omogoči javno razpravo o doseženem. Izziv za prihodnje pa je, kako v okviru spremljanja pripraviti še bolj jasno sliko za odločevalce, da bodo lahko usmerjali svoje politike oziroma ukrepe.« Barbara Petelin Visočnik ugotavlja, da imamo v Sloveniji vzpostavljeno spremljanje izvajanja podnebne politike, a le-to ni tako dobro vpeto v politično odločanje in podprto z zakonodajo, saj v Sloveniji nimamo podnebnega zakona, ki bi urejal podnebno upravljanje v državi.

Na konferenci so se udeleženci seznanili s stanjem po državah EU, med drugim z zgledi držav, ki že imajo sprejete podnebne zakone in vzpostavljena neodvisna posvetovalna telesa, da svetujejo svojim vladam glede podnebne politike ter o drugih vzhajajočih med državami pri podnebnem upravljanju. **Matthias Duwe** iz Ecologic instituta je poudaril, da se lahko države, kjer področje še ni urejeno, zgledujejo po dobrih praksah v drugih državah, kjer že redno pripravljajo poročila o napredku, o njih razpravljajo na nacionalni ravni in verodostojnost poročil okrepijo s tem, da jih pripravijo neodvisna telesa. Odziv na ta poročila je obvezen in urejen v zakonodaji. Vendar tovrstnih pravil še nimajo vse države. **Martijn Verdonk** je k temu dodal, da nacionalni zakonodajni okvir omogoča, da ministrstvo za okolje lažje spremlja napredek pri izvajanju ukrepov ter pri tem zagotovi odgovornost še drugih ministrstev. To pomeni, da je spremljanje napredka dovolj široko in da so ustrezno vključena ministrstva, odgovorna za promet, kmetijstvo in dr. Za boljše izvedbo je ključno, da se ne spremljajo le aktivnosti, temveč tudi učinki teh aktivnosti.

V programu so drugi in tretji dan dobili svoje mesto tudi izzivi modeliranja poti v podnebno nevtralnost sektorjev oskrbe z energijo in industrije in izzivi modeliranja poti v podnebno nevtralnost sektorja LULUCF.

<https://podnebnapot2050.si/gradiva-konferenca-priprava-poti-v-podnebno-nevtralnost-6-8-oktober-2021/>

<https://podnebnapot2050.si/presentations-international-conference-designing-pathways-toward-climate-neutrality-6-8-october-2021/?lang=en/>

<https://podnebnapot2050.si/conference-about/?lang=en>

## O projektu



LIFE CLIMATE PATH 2050

Projekt LIFE Podnebna pot 2050 <https://podnebnapot2050.si/> (LIFE ClimatePath2050 »Slovenian Path Towards the Mid-Century Climate Target«, LIFE16 GIC/SI/000043) je namenjen spremljanju napredka in načrtovanju podnebnih ukrepov za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov na področjih stavb, prometa, industrije, kmetijstva, gozdarstva in odpadkov. Projekt gradi na razvoju in dopolnitvi obstoječega sistema za pripravo projekcij in spremljanju izvajanja ukrepov.

Projekt izvaja konzorcij, ki ga vodi Institut »Jožef Stefan« (IJS), kot partnerji pa sodelujejo ELEK, načrtovanje, projektiranje in inženiring, d. o. o., Gradbeni Inštitut ZRMK (GI ZRMK), d. o. o., Inštitut za ekonomska raziskovanja (IER), Kmetijski inštitut Slovenije (KIS), PNZ svetovanje projektiranje, d. o. o. in Gozdarski inštitut Slovenije (GIS).

Projekt LIFE Podnebna pot 2050 je sofinanciran iz sredstev LIFE, finančnega instrumenta Evropske unije za okolje in podnebne spremembe, na prednostnem področju Podnebno upravljanje in informacije, in iz sredstev Ministrstva za okolje in prostor RS, Sklada za podnebne spremembe.

V okviru projekta, ki se bo zaključil decembra letos, začel pa se je junija 2017, so opravili naslednje:

- Analizirali so potenciale za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov.
- Izdelali so modele za projekcije emisij TGP in analize učinkov na sektorske in razvojne cilje.
- Analizirali so več scenarijev zmanjševanja emisij projekcij emisij TGP do leta 2050 in s tem nudili podporo stroke in analitike za pripravo strateških dokumentov: Nacionalni energetske in podnebni načrt, Dolgoročna podnebna strategija Slovenije do leta 2050, Dolgoročna strategija energetske prenovne stavb do leta 2050, v pripravi pa je na istih strokovnih podlagah temelječ Nacionalni program nadzora nad onesnaževanjem zraka.

Več na [www.zelenaslovenija.si](http://www.zelenaslovenija.si)



# Nižji ogljični odtis v industriji tudi s projekti energetske učinkovitosti

Globalni pritiski po zniževanju ogljičnega odtisa segajo na vsa področja, še posebej v industrijski sektor. Vse večji pulz po spremembi prihaja tudi iz zakonodaje. Evropa svoje upe polaga v nov zakonodajni sveženj »Pripravljeni na 55«, kjer si je zastavila zavezujoč cilj - zmanjšati emisije za vsaj 55 % do leta 2030. Kako doseči nižji ogljični odtis v industriji in hkrati zmanjšati stroške? Ali povečati učinkovitost brez večjega investiranja? Odgovor ponujajo projekti izboljševanja energetske učinkovitosti.

## Energetski upravljalci kot partner industrijskim podjetjem

Velik delež v strukturi stroškov industrijskih podjetij predstavlja raba energije. Prav zato pomembno vpliva na konkurenčnost in poslovno uspešnost podjetja. Industrijska podjetja se specializirajo za lastno področje, zato je bolj smotno, če energetske upravljanje prepustijo strokovnjakom, ki skrbno spremljajo trende in novosti področja.

Projektov upravljanja z energijo se lotevajo tudi v Petrolu, kjer kot partner (industrijskim) podjetjem pomagajo prepoznati priložnosti za konkretne ukrepe učinkovitejše rabe energije. Z optimizacijami energetskih sistemov se osredotočajo na energijske prihranke, boljše delovne pogoje in večjo storilnost, obenem pa skrbijo tudi za povečanje deleža obnovljivih virov energije. Na Ravnah na Koroškem, kjer upravljajo zaokroženo gospodarsko območje, so tako na strehi Kisikarne



in Energetskega posloplja namestili dve novi sončni elektrarni, skupne moči 262 kW, ki sta z delovanjem pričeli spomladi 2021.

Na Ravnah na Koroškem so sicer že pred leti skupaj s strokovnjaki SIJ Metal Ravne in Instituta Jožef Stefan našli odlično energetske učinkovito rešitev, kako odvečno toploto, ki nastaja v metalurških procesih podjetja SIJ Metal Ravne, koristno uporabiti za daljinsko ogrevanje celotnega gospodarskega območja in mesta Ravne ter s tem prispevali h krožnemu gospodarstvu.

## Najboljši začetek je analiza stanja, to je energetski pregled

Zaradi hitre rasti cen energentov podjetja intenzivno iščejo načine za zmanjšanje rabe energije. V Petrolu podjetja čaka individualna obravnava, saj partnerjem ponudijo celovito energetske rešitve, ki zasleduje čim večjo okoljsko in ekonomsko korist.

Dober prvi korak je energetski pregled, ki pomaga do uvida v obstoječe stanje ter predvidi ukrepe za izboljšanje energetske učinkovitosti. Poleg optimizacij energetskih učinkovitih sistemov ogrevanja in hlajenja ter energetske učinkovite razsvetljave energetski pregled predvidi tudi ukrepe na področju sistema rabe komprimiranega zraka, procesne pare, rekuperacije odpadne toplote in povečanja deleža obnovljivih virov.

V Petrolu opažajo, da interes po sončnih elektrarnah na neizkoriščenih strehah poslovnih objektov narašča. Med takšnimi podjetji je tudi podjetje Eurolinia, ki se ukvarja s cestnim tovornim prometom. V Petrolu so jim pomagali razviti skupnostno samooskrbo, kjer sončna elektrarna moči 64,8 kW omogoča 100% samooskrbo poslovnega in stanovanjskega objekta. Poleg stroškovnih prihrankov elektrarna letno prinaša še prihranek 17,5 ton emisij CO<sub>2</sub>.

Podoben korak so naredili v Vrtnem centru Požar, kjer so v sodelovanju s Petrolom dosegli popolno samooskrbo vrtnega centra. V okviru celovite energetske rešitve so zamenjali obstoječi sistem na kurilno olje s sistemom dveh 16 kW toplotnih črpalk, vezanih v kaskado. Na strehi vrtnega centra so namestili 56,7 kW sončno elektrarno, obenem pa so s projektom zmanjšali emisije za 47 ton CO<sub>2</sub> letno, kar je ekvivalentno 2.158 na novo posajenim drevesom.

Zelo pogosto se podjetja ob samooskrbi z električno energijo odločijo še za trajnostno električno mobilnost, in sicer za vzpostavitev pametne polnilne infrastrukture, ki omogoča postopno elektrifikacijo voznega parka.

[www.petrol.si/eios](http://www.petrol.si/eios)

[poslovne.resitve@petrol.si](mailto:poslovne.resitve@petrol.si)

# Poceni elektrike ne bo več, lesna biomasa je priložnost tudi za državo

J. V.

Država naj predpiše občinam, kolikšen mora biti delež OVE v končni porabi toplotne energije do leta 2030. V primeru, da deleža ne dosežejo, se jim zniža glavarina, ki gre v sklad za nakup emisijskih kuponov. Pri denarju se vsi zganemo, odgovarja Rok Suhodolnik, direktor podjetja Biomasa iz Luč, kako bi lahko povečali delež lesnih goriv v rabi energije do let 2030 z vlaganji v daljinske sisteme ogrevanja na lesno biomaso. O ocenah v NEPN, kako bo z rabo lesa v energetske namene, dvomi, saj gre bolj za statistiko. Gospodinjstva pa ravnajo po gospodinjski logiki, zato se odločajo za najcenejši energent. Časi poceni elektrike so mimo, zato se bo povpraševanje po lesenih peletih še povečalo. Država pa naj olajša postopke za naložbe v ogrevanje na lesno biomaso.

**Raba lesa v energetske namene, kot napoveduje NEPN, naj bi se do leta 2030 zmanjšala za 14 % in naj bi takrat znašala manj kot 1,5 milijona ton. Vendar je zlasti na podeželju les še vedno pomemben energent in gospodinjstva še vedno veliko kurijo z drvimi, čeprav zadnja leta manj. Večina gospodinjstev je pri tem samooskrbna, saj so gozdovi pretežno v zasebni lasti. Kako bi lahko spremenili vire ogrevanja na podeželju, izpuste prašnih delcev zlasti v kurilnih sezonah in posodobili kurilne naprave? S katerimi ukrepi bi se lahko približali cilju iz NEPN?**

Ocene NEPN temeljijo na statistiki, ki na področju lesne biomase ni natančna. Razlog je samooskrbnost gospodinjstev z lastnim lesom, kar ni vodeno po nobeni statistiki. Potencial lesne biomase naj bi znašal 2.400.000 t letno, izkoristilo pa naj bi se je 1.600.000 t letno. Vse to je statistika.

## Torej ne drži?

Vsako gospodinjstvo se najprej obnaša racionalno in izkorišča vire, ki so na razpolago in so najcenejši. Pred desetletjem je bilo to ekstra lahko kurilno olje (ELKO), krajše obdobje utekočinjen naftni plin (UNP), trenutno pa elektrika za pogon toplotnih črpalk. Predvsem gospodinjstva, ki imajo na razpolago lastni vir lesa, uporabljajo les. Dejstvo je, da sta UNP in ELKO preteklost. Trenutno, če gledamo cene energentov, se najbolj viša cena električne energije za gospodinjstva, zato bodo nove investicije v toplotne črpalke za obstoječe energetske manj učinkovite objekte nezanemljive. Lesna biomasa ima v Sloveniji zaradi samooskrbnosti stalen potencial za rabo v gospodinjstvih.

## Kaj pa onesnaževanje?

Pomembna gonilo pri zmanjšanju izpustov prašnih delcev iz kurilnih naprav je Eko sklad j.s., ki sofinancira zamenjavo obstoječih dotrajanih kurilnih naprav z novimi sodobnimi kurilnimi napravami na lesno biomaso. Zanimiv primer je vas Solčava, kjer gospodinjstva kurijo na les iz lastnih gozdov. Zaradi zaprtosti vasi, ki je v dolini med hribi, je bil zrak v času kurilne sezone resnično slab. Nad vasjo se je iz dotrajanih kurilnih naprav vil oblak dima. Toda gospodinjstva so izkoristila subvencije Eko sklada in zamenjala kurilne naprave s sodobnimi kotli na lesno biomaso. Kvaliteta zraka in bivanja v vasi Solčava je nepredstavljivo boljša. Ukrepi, s katerimi se bomo približali ciljem NEPN-a, so najprej ekonomski. Torej, kateri



Rok Suhodolnik

vir ogrevanja je za gospodinjstva najugodnejši in kakšne podpore nudi Eko sklad. Poleg vsega je les eden redkih domačih virov energije. Z večanjem porabe lesne biomase večamo tudi energetske neodvisnosti Slovenije!

**Toda, ali se ve, koliko kakovostnega lesa izgubi Slovenija zaradi kurjenja, namesto da bi ga za izdelke z dodano vrednostjo porabila lesno-predelovalna podjetja?**

Po naših izkušnjah se za kurjenje uporablja les, ki ni primeren za predelavo. V našem podjetju odkupujemo les, ki ni primeren za predelavo v druge izdelke ter lesne ostanke iz lesne industrije, to so krajniki, odčelki, žagovina in oblovina.

**Zakaj se vam zdi pomemben predlog iz priročnika Trajnostna raba lesa, da naj se lesu kot energentu priznata ogljična nevtralnost in okoljska ustreznost?**

Ker je to dejstvo, kajti les je obnovljiv vir energije in je ogljično nevtralen. CO<sub>2</sub>, ki se sprosti pri gorenju lesa v ozračje, se na enak način sprosti v ozračje tudi, ko les strohni v naravi.

**Slovenija je uvoznica lesenih peletov kljub izjemnemu gozdnemu bogastvu. Zakaj? Kako je z rastjo prodaje lesenih goriv v Sloveniji in koliko odsluženega lesa konča v termični obdelavi? Kaj bi lahko Slovenija storila z 2,5 milijona ton lesenih ostankov? Ali lahko govorimo o razcvetu ogrevanja stanovanjskih in javnih stavb z lesom, kot trend označujejo nekateri poznavalci?**

Vsa goriva so podvržena trgu. Uporaba goriv je odvisna od cene. Ocenjujem, da bo z rastjo cene elektrike večje povpraševanje po lesenih gorivih, med katerimi so tudi peleti. Proizvodna



cena pelet je odvisna od razpoložljivosti in cene surovine. Surovina za pelet je predvsem žagovina in oblovina ter odčelki iz lesno predelovalne industrije. Pogoj za pelete kvalitete A1 je, da je surovina brez skorje. Peleti iz uvoza prihajajo iz velikih žag, kjer je surovina na razpolago. Z dvigom cene energentov bosta postala zbiranje in transport lesnih ostankov za potrebe proizvodnje lesnih pelet smotrna in ekonomsko zanimiva. Vsako leto se v Sloveniji zgradi kakšna nova peletirna linija, ki pokriva lokalne potrebe.

#### **Tudi vi ste med proizvajalci pelet.**

Naša proizvodnja znaša med 12.000 in 15.000 t pelet letno. Vso surovino dobimo v radiju 50 km, prav tako pa vse pelete prodamo na slovenskem trgu. Trenutno nam ni cilj maloprodaja, ker jih kupijo slovenske trgovske verige, končnim kupcem pa omogočamo dostavo pelet s cisterno na vpih. Za naše kupce izdelujemo pelete pod njihovimi blagovnimi znamkami, izvor pa je razviden iz številke naših certifikatov ENplus in S4Q, ki so natisnjeni na vrečah. Poleg povečanja domačih proizvodnih pelet pa na lokalno distribucijo pozitivno vpliva tudi dvig cen naftnih derivatov in s tem posledično tudi prevoza.

**S katerimi ukrepi bi lahko povečali naložbe v daljinske sisteme ogrevanja na lesno biomaso ter kakšen realen delež lesnih goriv bi lahko dosegla Slovenija v rabi energije do leta 2030? Lahko navedete kakšne zgledne primere? Je to vaš Biomasni center Nazarje?**

Predvsem v letih od 2007 do 2013 je bilo v Sloveniji podeljenih veliko koncesij za daljinsko ogrevanje na lesno biomaso (DOLB). Za izgradnjo takšnih sistemov mora biti najprej politična volja lokalnih skupnosti, da določijo območje izvajanja izbirne gospodarske javne službe oskrbe s toplotno energijo. Da je to mogoče izvesti, je potrebno sprejeti tudi do

20 občinskih dokumentov. Ko so dokumenti sprejeti in je objavljeno javno naročilo za podelitev koncesije, oddane ponudbe in izbran koncesionar, se začnejo sklepati pogodbe o dobavi toplotne energije s končnimi kupci, pridobivati gradbena dovoljenja in nepovratna sredstva. Da se vsi »papirji« pripravijo, uskladijo in sprejmejo ter pridobijo vsa dovoljenja in (so)financiranje, traja najmanj dve leti in pol, v realnosti pa tudi po pet in več let. Izgradnja sistema, ki traja med štiri in šest mesecev, predstavlja v časovnici najmanjši delež.

V okviru projekta GEF se je med letom 2002 in 2006 pripravilo veliko študij izvedljivosti izgradnje DOLB po Sloveniji. Na podlagi teh študij je bilo izvedeno kar nekaj projektov. Danes pa, kolikor mi je znano, razen lokalnih energetskih konceptov ni na razpolago novih študij izvedljivosti DOLB.

#### **So na potezi lokalne skupnosti?**

Če želimo izvesti v vsaki občini v Sloveniji, teh je trenutno 212, po en sistem DOLB, ki spada pod izbirno lokalno gospodarsko javno službo oskrbe s toplotno energijo, morajo občine sprejeti 212 enakih sklopov dokumentov, to so odloki, razpisne dokumentacije, pravilniki in drugo. Objaviti morajo tudi najmanj 212 javnih naročil. Pri vseh obveznostih in kadrovske strukture občin je jasno, da morajo biti na občinah, ki se lotijo tega dela, pravi entuziasti.

#### **Rešitev?**

Država naj predpiše občinam, kolikšen mora biti delež obnovljivih virov v končni porabi toplotne energije do leta 2030. V primeru, da deleža ne dosežejo, se jim zniža glavarina, ki gre v sklad za nakup emisijskih kuponov. Pri denarju se vsi zganemo. V Sloveniji je sedem lokalnih energetskih agencij, katerih ustanovitelji so občine. Na agencijah je usposobljen kader, to vem, ker z njimi sodelujemo.

Agencije pripravijo dokumentacijo za občine. Dokumentacija je za vse občine v 75 % enaka. Občinski sveti jih sprejmejo in objavijo se javna naročila. Če začnemo to danes, leta 2021, bomo prve projekte realizirali leta 2025 in do 2030 nam lahko marsikaj uspe. Dodatna možnost je seveda še, da bi občine lahko gradile in vzdrževale toplovodno omrežje na način, kot je sedaj v praksi za vodovodno omrežje. Tako bi investitor pristopil samo k izgradnji kotlovnice, opreme za proizvodnjo toplote in eventualno elektrike, v kolikor se sistem v Sloveniji uredi.

#### **Vendar dobrih praks ne manjka.**

Da ni vse slabo, so primeri dobrih praks sistemov DOLB, ki smo jih izvajali v podjetju Biomasa od leta 2006. Na primer DOLB Mozirje Podrožnik, DOLB Luče, DOLB Solčava, DOLB Ribnica, DOLB Metlika, DOLB Rogla, DOLB Kranjska Gora in drugi.

#### **In vaš center?**

Naš Biomasin biomasni center Nazarje (BBC) je nadgradnja DOLB, ki je lahko zgled za prihodnost. V BBC imamo vgrajene naprave za soproizvodnjo toplote in elektrike na lesno biomaso. BBC je energetsko samooskrben. Elektriko in toploto porabimo za proizvodnjo lesnih goriv, to so peleti, briketi in sekanci. Višek elektrike oddamo v elektro omrežje, manka elektrike nimamo. BBC je povezan z Energetiko Nazarje, ki ima DOLB. S sistemom DOLB se usklajujejo viški in manki toplote.

**Kje so največje težave za večji izkoristek potenciala lesne biomase, saj je znano, da so na primer po gozdovih velike količine nepobranega lesa? Kaj je zdaj najbolj narobe v uporabi lesne biomase v Sloveniji? Je problem tehnologija za soproizvodnjo elektrike, toplote ali hlada?**

Več na [www.zelenaslovenija.si](http://www.zelenaslovenija.si)

# KO LES NI STRES

## PROIZVODNJA SEKANCEV IN PELET

KOTLI NA POLENA,  
SEKANCE IN PELETE FRÖLING

**froling**  
TOPLOTA IZ LESA



7 – 1500 KW

041 383 383 [www.biomasa.si](http://www.biomasa.si)

**BIOMASA**  
froling

# Z učnim kompletom OVE do lažje izbire študija

Tanja Jakopič

Kako naj mladi spoznavajo pomen obnovljivih virov energije. Kaj morajo vedeti o gorivnih celicah? Nekaj zanimivih odgovorov daje EKTC. Evropski kulturni in tehnološki center Maribor, so.p, s statusom mladinskega centra je nevladni mladinski center. Poleg mladinskih dejavnosti izvaja neformalna izobraževanja in mladim omogoča pridobivanje novih znanj in izkušenj, tudi delovnih, ki jih lahko prenesejo v vsakdanje življenje. Zlasti je usmerjen na izobraževanje o obnovljivih virih energije. Razvili pa smo tudi inovativni didaktični pripomoček Elektrop, ki je namenjen učiteljem in učencem.

Partner rubrike  
Obnovljivi viri energije
**PETROL**  
Energijska za življenje

Tanja Jakopič, Evropski kulturni in tehnološki Center Maribor, so. p. - Center eksperimentov Maribor



Delujoča maketa vodikovih gorivnih celic

Prema in nafta sta človeštvu omogočila prvo in drugo industrijsko revolucijo, ki sta s hitrim razvojem tlakovali pot v moderni svet. Ti fosilni gorivi imata dve veliki prednosti: visoko energijsko gostoto in ekonomično zelo ugodno črpanje ter koriščenje. A narava nam je dala jasno vedeti, da tako več ne gre. Zato je prehod na alternativne vire neizbežen, če želimo ohraniti naš planet v stanju, primernem za normalno življenje.

Veliko tehnoloških rešitev na področju obnovljivih virov imamo že danes, a pred nami je še veliko izzivov, če se želimo znebiti vseh izpustov CO<sub>2</sub> in preiti na ogljično nevtralno družbo. Naš skupni cilj mora biti, da investiramo v znanost in da med mladimi vzbudimo zanimanje za znanstvena in tehnična področja. S tem namenom v Centru eksperimentov Maribor izvajamo številne delavnice s področja obnovljivih virov energije – od predavanj do praktičnih predstavitev z maketami. Ponujamo velik nabor delavnic za osnovne in srednje šole s ciljem, da mladim na razumljiv način približamo to kompleksno in aktualno področje.

Zelo pomemben izziv, ki je povezan s prehodom na obnovljive vire, je hranjenje te energije za obdobja, ko je poraba energije večja. Sončna in vetrna energija sta namreč precej nestanovitna vira, zato moramo premostiti dele dneva, ko nam ne nudita dovolj energije. Energijo lahko hranimo na mnogo načinov. Med najbolj razširjenimi so črpalne

hidroelektrarne, velika skladišča litijevih baterij, vedno bolj pa se uveljavljajo tudi vodikove gorivne celice.

Vodikove gorivne celice so zanesljiva tehnologija, ki gorivo direktno pretvarja v električno energijo. Posledično je izkoristek gorivnih celic večji kot pri omejitvah termodinamičnega izkoristka toplotnih strojev, kjer so izgube pri pretvorbi energije v delo veliko večje. Gorivne celice na vodik proizvajajo elektriko učinkoviteje kot generatorji na fosilna goriva in to brez onesnaževanja s stranskimi produkti izgorovanja. Pri tem pa je vendarle treba upoštevati, da se velik del te prednosti izgubi zaradi znatnih izgub pri pridobivanju in transportu goriva vodika za gorivne celice.

Gorivna celica je elektrokemična naprava, ki pretvarja kemično energijo goriva s pomočjo snovi, ki oskrbuje gorivo z molekulami kisika (oksidant) v električno energijo. V enostavni gorivni celici platinast katalizator na anodi razcepi vodikov plin na elektrone (e<sup>-</sup>) in protone (H<sup>+</sup>). Elektroni poženejo električni tok po žici. Vodikovi ioni (protoni) pa migrirajo h katodi, kjer se spojijo s kisikom in elektroni ter tvorijo vodo. Pri tem se poleg električne energije sprošča tudi toplota. Obstaja več vrst gorivnih celic, za avtomobilsko industrijo pa so najzanimivejše polimerno - membranske, ki so tudi najenostavnejše. Pri tem tipu pod pritiskom dovajamo plinast vodik. Ena sama celica da napetost le 0,7 V, tako da jih je potrebno za



# Kratko, zanimivo

## S SAMOOSKRBO PROTI VISOKIM CENAM ELEKTRIKE



Gregor Novak

Porast cen električne energije, kakršnega v Evropi še nismo beležili, znova dokazuje, da je usmeritev v energetsko samooskrbo nujna. Cena elektrike na evropskem trgu dosega sedemkratnike cene v primerjavi z letošnjim poletjem. Tista gospodinjstva in podjetja, ki so z lastno investicijo že poskrbela za energetsko samooskrbo, skokovitih cen električne energije ne bodo čutila. Za vse ostale porabnike se bo, po naših predvidevanjih, cena električne energije na debelo v naslednjem letu povišala za 100 do 200 odstotkov, kar se bo odrazilo pri strankah na od 50 do 100 % podražitvi stroškov elektrike.

“Za primerjavo: tista samooskrbna gospodinjstva, ki zdaj plačujejo 14 – 20 evrov mesečno, bodo tudi v prihodnjem letu ostala pri enakem znesku. Prav tako bo podjetje, ki je pred ureditvijo samooskrbe plačevalo za elektriko 1.500 evrov, potem ko je prešlo na oskrbo z lastno samooskrbno sončno elektrarno pa samo še 150 evrov, tudi naslednja leta ostalo pri tem znesku. Po drugi strani lahko gospodinjstvo, ki ni samooskrbno in zdaj za elektriko plačuje 100 evrov, prihodnje leto pričakuje mesečni račun za 150 do 200 evrov,” pravi Gregor Novak, solastnik skupine SONCE in direktor energetske tržnice SunContract.

## CILJI ZA BIOTSKO RAZNOVRSTNOST NAJ BODO MERLJIVI

Od 11. do 15. oktobra 2021 je potekalo virtualno zasedanje pogodbenic Konvencije Združenih narodov (ZN) o biotski raznovrstnosti (CBD COP15). Namenjeno je bilo pripravi na pogajanja o ciljih za biotsko raznovrstnost do 2030 in 2050, zaključilo pa se bo z zasedanjem v živo naslednje leto. Zasedanja na visoki ravni se je udeležil minister za okolje in prostor mag. Andrej Vizjak. Osrednja točka zasedanja je bil Globalni okvir za biotsko raznovrstnost po letu 2020, ki bo določil svetovne cilje za doseg ključnih sprememb, s katerimi naj bi zaustavili upadanje biotske raznovrstnosti do leta 2030 ter omogočili njeno obnovo.

znaten vir elektrike zbrati več in jih z zaporedno električno vezavo povezati v celični blok.

V Centru eksperimentov Maribor posvečamo veliko pozornosti tej tehnologiji, ki ima potencial za prihodnost. Uporaba našega najnovejšega didaktičnega pripomočka Elektropa za pridobivanje električne energije iz obnovljivih virov, ki smo ga sami razvili, temelji na novem načinu poučevanja teorije, ki jo razume današnja generacija učencev. Izdelali smo inovativni didaktični pripomoček, ki združuje pričakovanja učiteljev in potrebe učencev, hkrati pa bi dolgoročno imel pozitiven in trajnostno naraven učinek na družbo.

K zgodnjemu reševanju okoljske problematike želimo vključiti čim več mladih. Tako namenjamo didaktični pripomoček osnovnošolcem in srednješolcem ter zainteresirani javnosti, da z lastnim eksperimentiranjem spoznajo velik pomen obravnavane problematike in istočasno pridobijo dovolj informacij že pred odločitvijo za nadaljnjo poklicno pot in izbiro študija.

Učni komplet obnovljivih virov je sestavljen iz centralne makete mesta in več enakih posameznih maket elektrarn.

Makete elektrarn sestavljajo porabniki in proizvajalci električne energije. Del makete so tudi litijeve baterije in vodikove gorivne celice, ki lahko shranjujejo električno energijo za poznejšo porabo. Učence želimo namreč tudi ozavestiti o velikem izzivu shranjevanja električne energije, s katerim se soočamo ob prehodu na obnovljive vire energije, ki so precej nestanovitni. Učni komplet smo zasnovali tako, da lahko deluje kot posamezna, neodvisna enota, lahko pa jih več povežemo skupaj z večjo, centralno maketo mesta.

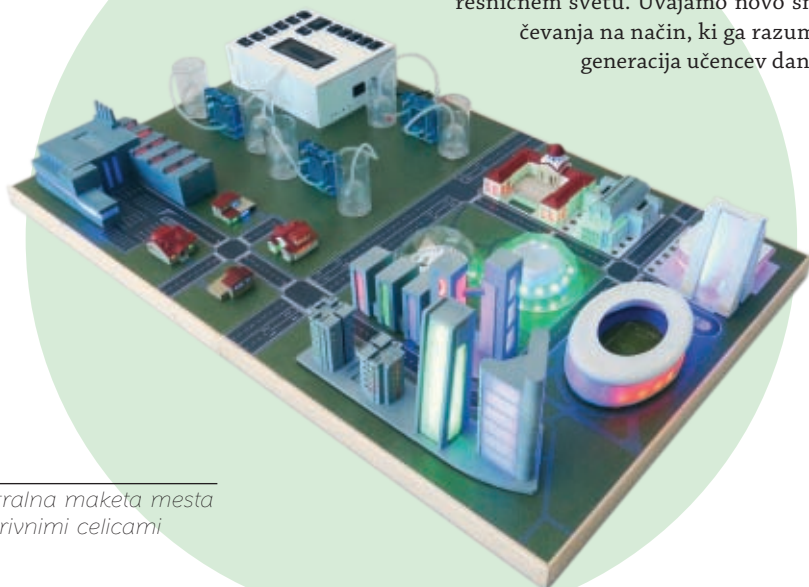
Centralna maketa mesta vsebuje več četrtn in industrijsko cono. Vsaka od njih potrebuje določeno količino električne energije, da lahko nemoteno obratuje. Makete elektrarn



Maketa sončne in vetrne elektrarne s krmilno ploščo in porabniki ter baterijo za hranjenje energije

oskrbujejo centralno maketo mesta z električno energijo. To dosežemo tako, da eno ali več maket elektrarn priključimo na krmilno ploščo, ki se nahaja na centralni maketi mesta. Mestna krmilna plošča vsebuje vrsto stikal, s katerimi učenci določajo, katere dele mesta bodo napajali. V primeru, da proizvedejo dovolj električne energije, lahko napajajo vse dele mesta. Kadar razpoložljive elektrike ni dovolj, se učenci odločijo, katere dele mesta bodo napajali in katerih ne. Tako učenci na praktičnem primeru spoznajo, s kakšnimi izzivi se srečujejo dobavitelji električne energije, da zagotovijo nemoteno oskrbo tako za gospodinjstva kot industrijo.

V Evropskem kulturnem in tehnološkem centru Maribor želimo z izdelavo didaktičnega pripomočka spodbuditi rabo obnovljivih virov energije in njeno uporabo v edukativne namene. Didaktični pripomoček bo pomagal uporabnikom - učencem in dijakom vizualizirati kompleksno področje obnovljivih virov energije na dinamičen in razumljiv način, kar bo pozitivno vplivalo na njihovo obnašanje v resničnem svetu. Uvajamo novo smer poučevanja na način, ki ga razume in živi generacija učencev danes.



Centralna maketa mesta z gorivnimi celicami

# Voda v krožnem gospodarstvu z uporabo trajnostnih konceptov

dr. Nataša Atanasova,  
Matej Radinja

Za ohranjanje naravnih virov skladno s trajnostnimi cilji Združenih narodov UN-Water SDG6 ter s prehodom EU v krožno gospodarstvo je treba bistveno spremeniti način ravnanja z viri. Vodo kot enega najpomembnejših virov večinoma še vedno obravnavamo neskladno z načeli krožnega gospodarstva (v nadaljevanju KG), ki nalagajo zmanjšano in večkratno uporabo virov. Ravnanje z vodo je treba prilagoditi tako, da odpadna voda in blato postaneta dragocen vir vode, hranil in energije, padavinska voda pa ugodno vpliva na naravni vodni krog. Glavni izzivi pri tem prehodu so: (1) obnova in vzdrževanje naravnega vodnega kroga, ki je prekinjen zaradi urbanizacije, (2) čiščenje in ponovna uporaba prečiščene odpadne vode ter (3) obnova in ponovna uporaba virov iz odpadne vode (na primer hranil, biomase, energije).

Nataša Atanasova, Matej Radinja, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo



foto: www.shutterstock.com

V zadnjih 40 letih so se v Sloveniji razvili že številni trajnostni koncepti, ki so zasnovani z namenom naslavljanja teh izzivov. Ker je za te koncepte značilna multidisciplinarnost in so bili v posameznih strokah zasnovani v različnih časovnih obdobjih, trenutno prihaja do uporabe različne terminologije.

## Trajnostni koncepti

Za naslavljanje izzivov, kako z vodo po načelih KG, v slovenski in tuji literaturi zasledimo izraze, kot so ekoremediacija, zelene tehnologije, ekološki inženiring, zelena infrastruktura ter modro-zelena infrastruktura. V zadnjem času se je najbolj razširil angleški izraz »nature-based solutions« (NBS), ki je uveljavljen tudi v političnih dokumentih na področju inovacij in zelenega gospodarstva. V slovenskem prostoru se za NBS pojavljata izraza »sonaravne rešitve«, ki se je uporabljal že pred uveljavitvijo angleškega pojma NBS, ter »na naravi temelječe rešitve«, ki je bil preveden v slovenščino po mednarodni uveljavitvi koncepta NBS. Ne glede na navedeno dosedanja praksa uporabe izraza »sonaravne rešitve« kaže, da se sem uvrščajo vsi ukrepi in tehnologije, ki ustrezajo mednarodni definiciji

»nature-based solutions«. Pred uveljavitvijo izraza sonaravne rešitve sta bila že od 80. let prejšnjega stoletja v Sloveniji razširjena izraza ekoremediacija (ERM) in zelene tehnologije. Gre za koncepte, zelo podobne sonaravnim rešitvam; prav tako lahko primere aplikacije ERM in zelenih tehnologij zlahka preslikamo v kategorizacijo sonaravnih rešitev.

Koncept zelene infrastrukture (ZI) zagovarja načelo zavestne integracije »zaščite narave in naravnih procesov v prostorsko načrtovanje in razvoj«. ZI definiramo kot »strateško planirana naravna in polnaravna območja, kombinirana z drugimi elementi, ki nudijo širok spekter ekosistemskih storitev« – tako na ruralnih kot urbanih območjih. Ta koncept zelenih površin ne naslavlja več kot le »ostanke prostora«, ki so posledica razvoja pozidanega prostora, temveč prostorski razvoj aktivno usmerja na podlagi prepoznanih ekoloških vrednosti območij in območij, primernih za razvoj poselitve.

ZI nedvomno ugodno vpliva tudi na vodni krog, vendar se bistveno razlikuje od modro-zelene infrastrukture (MZI), saj je njen vpliv pasiven/slučajen, medtem ko je MZI načrtovana z namenom aktivnega upravljanja s padavinsko vodo. Z vidika vodarske stroke lahko MZI opredelimo kot naravne in polnaravne (od tod zelena) decentralizirane sisteme, namenjene upravljanju s padavinskimi vodami



(od tod modra) v mestih, ki hkrati opravljajo širok nabor ekosistemskih storitev. Ti ukrepi v slovenskem prostoru še nimajo enotnega izraza, v angleščini pa obstaja tudi kar nekaj sorodnih izrazov in konceptov, ki v veliki meri temeljijo na podobnih procesih in tehnologijah: Sustainable Urban Drainage Systems (SUDS; slo. trajnostni sistemi urbane odvodnje), Low impact development (LID; slo. posegi/gradnja z majhnim okoljskim vplivom), Best management practice (BMP; slo. najboljša upravljalvska praksa), Stormwater control measures (SCM; slo. ukrepi za obvladovanje padavinskih voda) in Water sensitive urban design (WSUD; slo. vodi prilagojeno urbanistično načrtovanje).

## Klasifikacija elementov sonaravnih rešitev

Sonaravne rešitve za krožno ravnanje z vodo so sestavljene iz posameznih elementov in tehnologij. Za sonaravne rešitve je ključna večfunkcionalnost, zato so lahko posamezni elementi teh konceptov hkrati uporabni za več dejavnosti. V okviru projekta COST Circular City (CA 17133), pri kateri je sodelovalo več kot 100 strokovnjakov iz različnih strok, je bila izdelana klasifikacija 51 elementov, ki tvorijo sonaravne rešitve, ter njihovo uporabnost za dejavnosti, tesno povezane s krožnim ravnanjem z vodo v mestih in naseljih: gradnja objektov, upravljanje z vodami, obnova virov in urbano kmetijstvo.

Elementi sonaravnih rešitev so razvrščeni v 7 skupin glede na njihovo načrtovalsko sorodnost: 1) upravljanje s padavinskimi vodami; 2) vertikalni ozelenitveni sistemi in zelene strehe; 3) remediacija, čiščenje in obnova hranil; 4) obrežne ureditve; 5) bioinženiring tal in vode; 6) (javne) zelene površine ter 7) pridelava hrane in biomase. Pomembno je

opozoriti, da je zapiranje snovnih tokov skoraj nemogoče doseči le s sonaravnimi rešitvami. Zato ta klasifikacija vsebuje tudi podporne elemente, ki pomagajo ali so celo ključni za delovanje sonaravnih rešitev. Izkaže se, da je vsak element uporaben za več dejavnosti ter da so ob ustreznem načrtovanju ti elementi večfunkcijski.

## Sonaravne rešitve v Sloveniji

V letih 1989–2021 je bilo v Sloveniji postavljenih več kot 200 rastlinskih čistilnih naprav, poleg njih pa še lagunske čistilne naprave, vegetacijski jarki kot del melioracijskih kanalov, akvaponika za proizvodnjo zelenjave in rib ter alge tehnologije za čiščenje komunalne odpadne vode in pridobivanje alge biomase za gnojilo kmetijskih površin. Na področju implementacije sonaravnih rešitev za ravnanje z vodo v urbanem prostoru prav tako obstaja kar nekaj primerov dobrih praks predvsem pri ravnanju s padavinsko vodo (npr. zelene strehe, infiltracijske kotanje), vendar pa manjka sistemski pristop.

V Sloveniji se ob pripravi prostorskih aktov strokovne podlage za ukrepe upravljanja padavinskih voda praviloma ne izdelujejo, kar vodi v nadaljnjo uporabo obstoječega netrajnostnega koncepta upravljanja z vodami. Pomembno je preseči miselnost, da so zelene površine vrednotene pretežno z določenih vidikov, ter jih nasloviti tudi z vidika zagotavljanja drugih funkcij, kot je sposobnost zelenih površin za trajnostno upravljanje z vodo.

## Zaključki

Okoljska in podnebna kriza nas silita k prehodu v drugačno, bolj trajnostno/krožno ravnanje z naravnimi viri, tudi z vodo. Trajnostni koncepti, ki naslavlajo te izzive, se v Sloveniji pojavljajo in razvijajo že od 80. let prejšnjega stoletja. Poleg tega imamo dolgo zgodovino uporabe posameznih elementov sonaravnih rešitev, manjka pa sistemski pristop k njihovem načrtovanju in implementaciji predvsem zaradi pomanjkljivega sodelovanja med strokami. Ta prispevek je povzetek obsejnejšega dela, ki je bilo predstavljeno na konferenci Vodni dnevi 2021 v Rimskih Termah, in je korak k poenotenju in predvsem razumevanju različne terminologije, ki je ključna za sodelovanje različnih strok pri implementaciji trajnostnih konceptov za ravnanje z vodo.



## NAJLJUBŠA BARVA

JUPOL Classic.  
Že več kot 50 let.



Barve spremenijo dom.

jub.si

# E-kolesa postajajo nov način mobilnosti

E-kolesa postajajo vse bolj priljubljen način mobilnosti tako za rekreativno kolesarjenje kot za mobilnost po mestu ali na delovno mesto. Priložnost sta v e-kolesih zaznala tudi brata Andraž in Aljaž Fužir, ki sta v letu 2020 kot mlado start-up podjetje vzpostavila specializiran center za e-kolesa v Sloveniji ELPEC eBikes. Posebno pozornost namenjajo rabljenim e-kolesom, ki jih celovito obnovijo in vključijo v prodajo oziroma najem. Prepričani so, da lahko vožnja z e-kolesi na kratke razdalje v bližnji prihodnosti nadomesti vožnjo z avtomobili.

**Ste specializiran center za e-kolesa ter prvi in največji tovrstni center v Sloveniji. Prodajni in servisni mesti imate v Ljubljani in v Šempetru v Savinjski dolini. Kakšno je povpraševanje po e-kolesih in kdo so vaši najpogostejši kupci, uporabniki? Za kakšne vrste e-koles je največ zanimanja?**

**Aljaž Fužir:** Povpraševanje po e-kolesih je brez dvoma v vzponu. Ker sem tudi sam rekreativen gorski kolesar, sem različne vrste e-koles najprej testiral sam. Z e-kolesom sem se prvič srečal pred dvanajstimi leti. Navdušenje je bilo nepopisno, tako da sem vztrajal vse do danes in se mi je, lahko rečem, dobro obrestovalo. V področje e-kolesarstva se je vključil tudi moj starejši brat Andraž Fužir. Projekta sva se lotila skupaj in v oktobru leta 2020 odprla prvo trgovino v Šempetru v Savinjski dolini. Letos v mesecu aprilu smo odprli še specializiran center e-koles v Ljubljani v BTC. Odločila sva se, da se bomo specializirali v ponudbo e-koles, katerega poslovna dejavnost je prodaja, najem in servisiranje novih in rabljenih e-koles. E-kolesa so v tujini že ustaljena praksa in običajnih koles praktično ne vidimo več. Tako da verjamem, da smo na pravi poti in da so e-kolesa naša prihodnost.

**Andraž Fužir:** Menim, da e-kolesa predstavljajo



Andraž Fužir (levo) in Aljaž Fužir

pomemben segment na področju e-mobilnosti. Nekateri uporabniki pred nakupom e-kolesa morda niso bili strastni kolesarji, so pa sedaj postali pravi navdušenci vožnje z e-kolesi. Ti kupci gledajo na električno kolo kot na nov način preživljanja prostega časa oziroma kot nov življenjski slog.

Kupce bi lahko razdelili v tri skupine. Prva in hkrati največja skupina so starejši od 40 let. E-kolo si največkrat kupijo v paru za skupno preživljanje prostega časa in raziskovanje destinacij, ki so jim bile sicer nedostopne. Ti se največkrat odločijo za nakup klasičnega gorskega e-kolesa. Uporabnikom, ki si želijo v vožnji nekoliko več udobja in dodatne opreme, svetujemo izbiro trekking e-kolesa. V naslednji skupini so posamezniki, ki uporabljajo e-kolo za prevoz do službe. E-kolo je odličen substitut avtomobilu tako funkcionalno kakor stroškovno. Te vrste uporabniki se v večini odločajo za mestna kolesa, saj gre za vožnjo po ravnih, urejenih in asfaltiranih površinah. Teh kupcev je vse več. Tretja skupina pa so gorski kolesarji, ki se z e-kolesarstvom ukvarjajo rekreativno ali profesionalno in lahko tako premagujejo vzpone največje težavnostne stopnje ter dosega tudi daljše razdalje.

**Velik del vaše ponudbe obsegajo obnovljena e-kolesa. Od kod pridobivate rabljena e-kolesa in kaj je pomembno pri prenovi?**

**Aljaž Fužir:** Rabljena e-kolesa pridobivamo na

dva načina. Prvi je odkup e-koles iz poslovnih najemov. V tem primeru gre za e-kolesa, ki so bila eno ali dve sezoni vožena v sklopu turističnih obratov ali znotraj podjetij s strani zaposlenih. Odkupujemo izključno e-kolesa priznanih evropskih proizvajalcev, s preverjeno zgodovino uporabe in servisnih storitev. Iz tega razloga smo sprejeli odločitev, da rabljenih e-koles s strani fizičnih oseb ne bomo odkupovali. Drugi način pridobivanja rabljenih e-koles je zagotavljanje flote v lastni režiji. Skozi večmesečne najeme namreč ob koncu sezone razpolagamo z lastno floto rabljenih e-koles, katere v servisnem centru profesionalno obnovimo in opravimo generalni servis vključno z meritvami kapacitete baterije.

Pri prenovi težko opredelimo posamezen proces, ki je najbolj pomemben. Mislimo, da je proces obnove potrebno do neke mere standardizirati. S tem namenom smo strukturirali celotno pot obnove posameznega e-kolesa, ki je ključnega pomena za zagotavljanja standarda, h kateremu stremimo.

**Kako so rabljena e-kolesa sprejeta pri kupcih v primerjavi z novimi? Kakšna je življenjska doba e-kolesa?**

**Andraž Fužir:** Odziv kupcev na rabljena e-kolesa je zelo pozitiven. Če bi uspeli zagotoviti zadostno količino rabljenih e-koles, bi se prodajno verjetno osredotočili na prodajo tega segmenta. Vendar sta trenutno stanje



na trgu in nabava e-koles nepredvidljiva, zato je kratkoročno in dolgoročno planiranje zelo težavno.

Zavedamo se namreč, da za vsak problem obstaja rešitev, tako da se ne ukvarjamo s problemi, temveč iščemo rešitve. Naš proces celostne obnove e-koles je izpopolnjen do te mere, da kolesa resnično izgledajo kot nova. Obnovljena e-kolesa so vsaj 30 % cenovno ugodnejša od novih. Za obnovljena e-kolesa zagotavljamo tudi 12-mesečno jamstvo. Predvidena življenjska doba e-koles s centralnim motorjem vodilnih proizvajalcev, kot so Bosch, Yamaha ali Shimano, je obdobje po prevoženih cca. 50.000 kilometrih.

**E-kolesa postajajo vse bolj priljubljeno prevozno sredstvo. Za mestne opravke, za daljše izlete in za vozne parke v podjetjih. Kaj je treba vedeti pri uporabi in vpeljavi e-koles v vozni park oziroma kakšno vlogo imajo v konceptu trajnostne mobilnosti?**

**Andraž Fužir:** Tako je, e-kolesa postajajo novi način mobilnosti tako v mestih kot na podeželju. Prepričani smo, da vožnja z e-kolesi na kratke razdalje do 20 km lahko v bližnji prihodnosti nadomesti vožnjo z avtomobili. Z e-kolesom prispemo na cilj bolj spočiti, hkrati pa nimamo nobenih skrbi glede zastojev na mestnih vpadnicah. Premagovanje kratkih razdalj z e-kolesom tako ni samo bolj okolju prijazno, temveč tudi bolj preprosto in hitro.

Glede na trenutno povpraševanje poslovnim partnerjem nudimo večmesečne najeme z vključeno celostno podporo. Gre za 3- do 12-mesečne najeme e-koles. Ob predaji e-koles opravimo izobraževanje osebja, ki bo skrbelo za e-kolesa in njihovo optimalno delovanje. Poleg tega opravljamo na lokaciji tudi servisne storitve za celotno floto e-koles iz najema. Po končani sezoni nam stranka e-kolesa iz najema vrne. Ta gredo v postopek obnove in nato v prodajo. V naslednji sezoni stranki dobavimo novo floto e-koles, tako da

vedno razpolaga z novimi modeli. Na ta način zaključimo celotni življenjski cikel posameznega e-kolesa.

**Aljaž Fužir:** Pomembna tematika je tudi vzdrževanje e-koles in ozaveščanje uporabnikov. E-kolesa je treba redno in dosledno vzdrževati, saj samo na ta način lahko dosežemo predvideno življenjsko dobo e-kolesa. V primerjavi z običajnimi kolesi predstavlja vzdrževanje e-koles še toliko bolj pomemben aspekt uporabe. Vzdrževati je namreč treba tako strojno kot programsko opremo. Z obnovo e-koles poskušamo zmanjševati vse škodljive vplive, ki obremenjujejo okolje. Zagovarjamo odgovorno potrošnjo in to načelo tudi integriramo v našo poslovno strategijo. Prizadevamo si, da s svojim delom doprinesemo k skrbi za okolje, za katerega se zavedamo, da ni optimalno in da je na voljo še mnogo trajnostnih izzivov. Kot mlado start-up podjetje razvijamo trajnostno preobrazbo premišljeno in preudarno ter vztrajno sledimo razvoju e-kolesarstva.

## OBLIKOVANJE LESA MED ŠTUDIJEM

# Izdelki navdiha in ljubezni do lesa kot materiala

Na letošnjem Celjskem sejmu sta Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo RS ter agencija SPIRIT pripravila predstavitev aktualnih projektov na področju lesarstva. Posebej zanimive so bile predstavitve projektov študentov Višje strokovne šole – Lesarske šole Maribor. Zato smo obe študentki, Julijo Čerček in Michelle Vrbanič, ter študenta Tima Roškarja povabili, da povedo, kako so v projektnem tednu razvili ideje za torbico, svetilko in klubsko mizico. Vsak proizvod kaže ljubezen do oblikovanja lesa, pa tudi željo vseh treh, da z njimi uspejo na trgu.

## Torbica

**Julija Čerček**

Za projektni teden smo dobili nalogo izdelati torbico iz lesa. Oblikovna osnova mora temeljiti na inspiraciji iz narave. Moj osebni izziv je bil izdelati koncept, ki bo vseboval čim manj lepljenih elementov, nič kovinskih spojev ter neestetskih detajlov. Les sem želela prikazati v drugačni luči, kot si to navadno predstavljamo - torej lahko. S kombinacijo tkanine sem želela izpostaviti pozitivne lastnosti dobro premišljenih in izdelanih detajlov.

Inspiracijo sem našla v krogu, našla sem kroge za vezenje. In rodila se je ideja. Ohišje bi bilo sestavljeno iz dveh krogov; enega večjega od drugega, za toliko, da se lahko zložita en v drugega. Preko tega bi bila napeta prosojna tkanina.

Za izdelavo obročev sem uporabila furnir, saj je edina primerna oblika lesa za izdelavo



# Kratko, zanimivo

## LE MALO PODJETIJ ZNA IZMERITI IZPUSTE TGP

Nekatere zanimive ugotovitve sporoča nova raziskava z naslovom "Uporaba umetne inteligence za merjenje izpustov – izčrpno, natančno in pogosto" ("Use AI to Measure Emissions — Exhaustively, Accurately, and Frequently"), ki sta jo objavila Boston Consulting Group (BCG) in BCG GAMMA.

Da bi lahko ocenili sposobnost podjetij pri merjenju in zmanjševanju njihovih izpustov, je BCG zbral in analiziral odgovore vodij, je organizacijah delno ali v celoti odločajo o tem področju. V raziskavo je bilo vključenih 1290 podjetij, prisotnih v devetih večjih panogah po vsem svetu.

Raziskava je pokazala, da podjetja svojih izpustov ne merijo dovolj:

- izčrpno: 81 % vprašanih v poročilih izpušča nekatere svoje notranje izpuste (povezane z lastnimi dejavnostmi podjetja), 66 % anketirancev pa ne poroča o svojih zunanjih izpustih (povezanih z njihovo vrednostno verigo);
- natančno: anketiranci ocenjujejo, da je povprečna stopnja napak pri merjenju izpustov med 30 % in 40 %;
- pogosto: 53 % vprašanih pravi, da imajo zaradi redkih meritev težave pri sprejemanju in sledenju odločitvam;
- avtomatizirano: 86 % sodelujočih z uporabo preglednic še vedno ročno beleži in poroča o svojih izpustih, le 22 % vprašanih uporablja avtomatizirane procese.

Zgolj 9 % podjetij je sposobnih v celoti izmeriti svoje izpuste toplogrednih plinov.

"Če podjetja ne razumejo svojih izhodiščnih ravni izpustov, kako lahko pričakujejo, da bodo spremljala svoje izpuste in si zastavila prave cilje?" se sprašuje Sylvain Duranton, globalni vodja BCG GAMMA in soavtor raziskave. "Na primer, če ne razbirajo in analizirajo podrobnih podatkov ter faktorjev izpustov, ne morejo pričakovati, da bodo njihove meritve točne. Sodelovali smo s proizvajalcem žganih pijač, ki ni razčlenjeval in meril svojih vhodnih izpustov po posameznem faktorju, kot so dobavitelj, barva, material ali država izvora. Ko so to storili, so ugotovili, da so njihovi izpusti za 45 % višji od prvotno izmerjenih."

Obseg svojega poročanja želi povečati 87 % anketirancev, 66 % pa jih upa, da bodo o svojih izpustih poročali vsako leto ali celo pogosteje. Da bodo podjetja to lahko uresničila, bodo potrebovala nova orodja, osnovana na umetni inteligenci, s pomočjo katerih bodo lahko samodejno pridobivala podatke in izvažala poročila, računala ogliščni odtis, izvajala simulacije, določala cilje, upravljala svoj portfelj pobud za zmanjševanje izpustov in mnogo drugega, sporočajo iz agencije Taktik.

krogov, ki morajo biti trdni. Odločila sem se za mahagoni, saj je njegova struktura primerno mehka in barva omogoča dobro kombiniranje s tkanino. Za tkanino sem izbrala rjav til z majhnimi pikami, ker ustvarja elegantnost, ko se nežno zlije s skeletom ter z pikami ohranja razgaljenost, vendar daje ravno pravo mero skrivnostnosti.

Torbica je namenjena svečanim prireditvam ter ženskam, ki želijo nekaj drugačnega, z eleganco in karakterjem. Moj moto je bil: "Nič naj ne ostane prikrito. Naj bo razgaljena."

Več na <https://juliac7.wixsite.com/flipidiflapidi/contact>

## Svetilka

Michelle Vrbanić



Izdelek svetilka, je nastajal v okviru projektne teden, omogočal pa je združevanje pridobljenega znanja na področju dizajna, materialov in likovne teorije.

Razvijanje izdelka se je začelo z idejno zasnovo in z analizo oz. raziskovanjem, ali koncept takšnega svetila že obstaja. Na osnovi idejnih skic je sledilo izdelovanje natančnega načrta v različnih vektorskih programih in z vizualizacijo v prosto dostopnem programu Sketchup.

Poznavanje lesa je pripomoglo, da sem izbrala pravo in najbolj optimalno kombinacijo. V svojo kompozicijo sem vključila tudi drug material, in sicer pleksi steklo, zaradi katerega se je pojavila prva težava pri izdelovanju: spajanje lesa in pleksi stekla. To težavo sem rešila z uporabo industrijskega lepila v tubi, ki se ga da dobiti v specializirani trgovini.

Za izdelavo svetila sem uporabila les jesenovine (osnovna dela) in kostanjevina (palčke). Les sem predhodno obdelala (skobljanje, debelinjenje) in ga tako pripravila na CNC obdelavo. Ker sem želela ostre linije, sem z dletom izravnila zaokrožene uture. Z razžagovanjem sem dobila manjše pravokotnike, ki sem jih zlepila v štirikotnik, ki predstavlja zgornji in spodnji del lučke. V uture sem vstavila palčke različnih

dolžin, saj sem želela, da svetilo ustvarja igrivost in ambientalnost. Svetilu sem dodala pleksi steklo (nosilna stebra), s katerim sem želela razbiti monotonost in dosegla večjo prepustnost svetlobe. Lesena površina je površinsko obdelana s tremi nanosi lanenega olja, ki po svoje daje še dodaten žar svetilu tudi ob naravni svetlobi.

Izdelek dopušča razne variacije, omogoča nadaljnji razvoj, predvsem pa sem s tem dizajnom želela, da v prostoru s svetlobo doda ambient.

## Klubska mizica

Tim Roškar



Osnovna ideja za klubska mizico je izhajala iz tega, da mora biti mizica funkcionalna ter da je oblikovno atraktivna in zanimiva. Hkrati pa bi bila primerna za opremo vhodne lože hotela ali sprejemne dvorane in tudi kakšne dnevne sobe. Ideja je namreč, da so mizne noge postavljene v diagonalni/poševno ter tako tvorijo zanimanje pri opazovalcu. Želja je bila, da ostanejo noge v istih točkah, kot je to pri večini klasičnih miz. V mizici sem hotel vzpostaviti kontrast z grčami in črnim kitom ter temnejšim in svetlejšim lesom. Marsikateri strokovnjak bi dejal, da za mizico tak les ni povsem idealen, vendar gre za klubska mizico, pri kateri se mi zdi, da je tak videz zelo zanimiv in doda noto v prostoru kot tudi sami mizici.

Mizica je izdelana iz suhih hrastovih desk iz Haloz. Deske so se najprej strojno obdelale z razžagovanjem in skobljanjem, da so bile primerne za širinsko lepljenje.

Sestavljanje se je pričelo na podnožju. Za žaganje miznega dna in vrtanje izvrtin moznikov je bila potrebna izjemna natančnost. Na koncu so noge morale predstavljati celoto – enako ravnino z dnom. Ko so bile noge pritrjene, sem nadaljeval s stranicami, ki sem jih spojil z lamelami v pravi kot in v mizno dno. Končno dejanje mizice je predstavljala vrhna mizna plošča, ki je brez grč ter posledično predstavlja kvaliteten les. Mizico sem finalno površinsko obdelal s finim brušenjem, površinsko pa je zaščitena s šestimi nanosi bio impregnacijskega premaza.

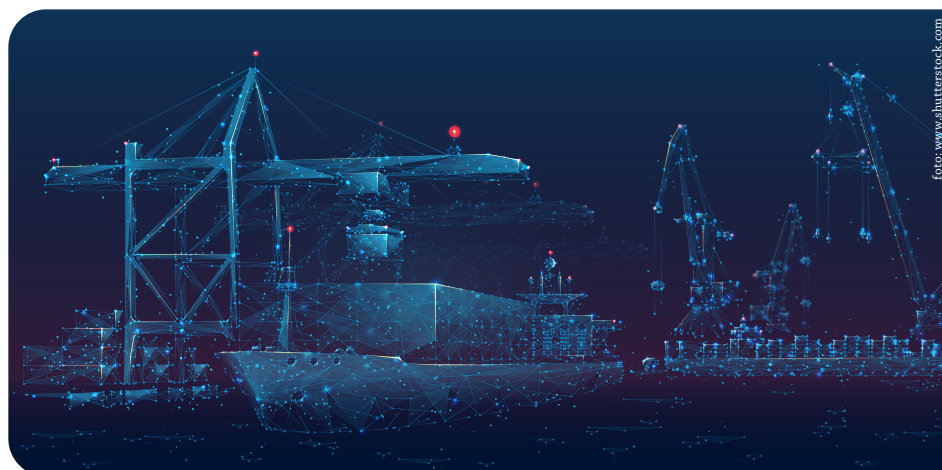


# Nov sistem za zbiranje informacij še pred vstopom blaga v EU

dr. Igor Jakomin

V globalnih trgovinskih poslih poteka modernizacija na številnih področjih, od logistike do finančne industrije na eni strani ter postopkov na ravni države in javne uprave na drugi. Spremembe so se dotaknile tudi področja carinjenja tovara. Tehnološki napredek v zadnjem desetletju je omogočil popolno digitalizacijo poslovanja v vseh členih dobavne verige. Ne le inovativna start-up podjetja, temveč tudi velika podjetja in banke že uvajajo uporabo elektronske nakladnice (angl. Bill of Lading).

dr. Igor Jakomin, Fakulteta za logistiko



Razvoj tehnologij je omogočil, da se carinske uprave sedaj lahko osredotočijo na kakovostnejši nadzor uvoznih postopkov z vidika pretočnosti in varnosti in z vidika pobiranja ustreznih carinskih dajatev.

Papirna dokumentacija se tako počasi poslavlja iz poslovnega toka informacij in tudi iz obdelave dokumentov v javnih ustanovah. Nove digitalne tehnologije, kot je veriženje podatkovnih blokov (angl. blockchain), pa prihajajo v ospredje in napovedujejo revolucijo, saj zagotavljajo verodostojne in transparentne, vedno preverljive podatkovne vire s sledenjem zgodovine.

## Vnaprejšnje informacije o tovoru

Mednarodna carinska organizacija (World Customs Organization, WCO), katere članica je tudi Slovenija, je že leta 2005 predstavila okvir SAFE Framework, ki je podlaga za varnejšo mednarodno trgovino ter omogoča večjo zaščito pred uvozom nevarnih sredstev in pred terorističnimi napadi. Leta 2018 je WCO posodobila okvir z izhodišči za uvedbo vnaprejšnje digitalne izmenjave informacij o tovoru (angl. Advance Cargo Information, ACI).

Elektronski paketi podatkov o dohodnih pošiljkah so zapisi informacij, ki so potrebni za prepoznavanje visoko tveganega tovara, še preden je naložen v državi izvoza. WCO SAFE Framework v tem oziru harmonizira zahteve

po informacijah o dohodnih, odhodnih in tranzitnih pošiljkah z uporabo podatkovnega modela WCO Data Model in na ta način omogoča združljivost podatkov med državami, kakor tudi znotraj mednarodnih organizacij.

Deklaracija ACI najpogosteje vsebuje osnutek transportne dokumentacije, to je ladijske nakladnice ali drugega transportnega dokumenta, računa za blago, ki je razdelan po postavkah, kosovnico za natovarjanje, certifikate in druge dokumente, ki so zahtevani v posamezni državi glede na njeno carinsko zakonodajo.

Pravila vnaprejšnje deklaracije blaga v mednarodnem blagovnem prometu se pospešeno uveljavljajo po celem svetu. Poročilo Mednarodne zveze za letalski transport (IATA) navaja, da ACI zahteva že vsaj 70 držav po svetu v takšni ali drugačni obliki.

Na nivoju Evropske unije (EU), ki opravi 15 odstotkov svetovne blagovne trgovine, je pomembna platforma za nadzor uvoza ICS2 (Import Control System 2), ki predstavlja srce bodoče reforme programa EU za zagotavljanje varnosti pretoka blaga s predhodnim obveščanjem. Sistem bo služil zbiranju informacij še pred vstopom blaga v EU. Gospodarske družbe bodo morale zagotoviti podatke s pomočjo vstopnih skupnih deklaracij ENS (Entry Summary Declaration). Sistem bo uveden postopno in bo nadomestil obstoječi sistem za nadzor uvoza ICS do marca 2024. Prva faza in obveznost prijave za poštno in hitre pošiljke pa je stopila v veljavo s 15. marcem 2021.

Primer novejšje implementacije je tudi zakon PSTOP, ki so ga sprejeli v Združenih državah

Amerike, s katerim naj bi preprečevali pošiljanje mamil z navadnimi pošiljkami. STOP je skladen z režimom PLACI, ki definira pravila za obveščanje o vsebini pošiljk še pred njihovim natovarjanjem. Da bi takšen sistem zaživel, morajo skladnost s predpisi zagotoviti tudi vse države, od koder pošiljke prihajajo.

## Prednosti protokola ACI za carino in izvoznike

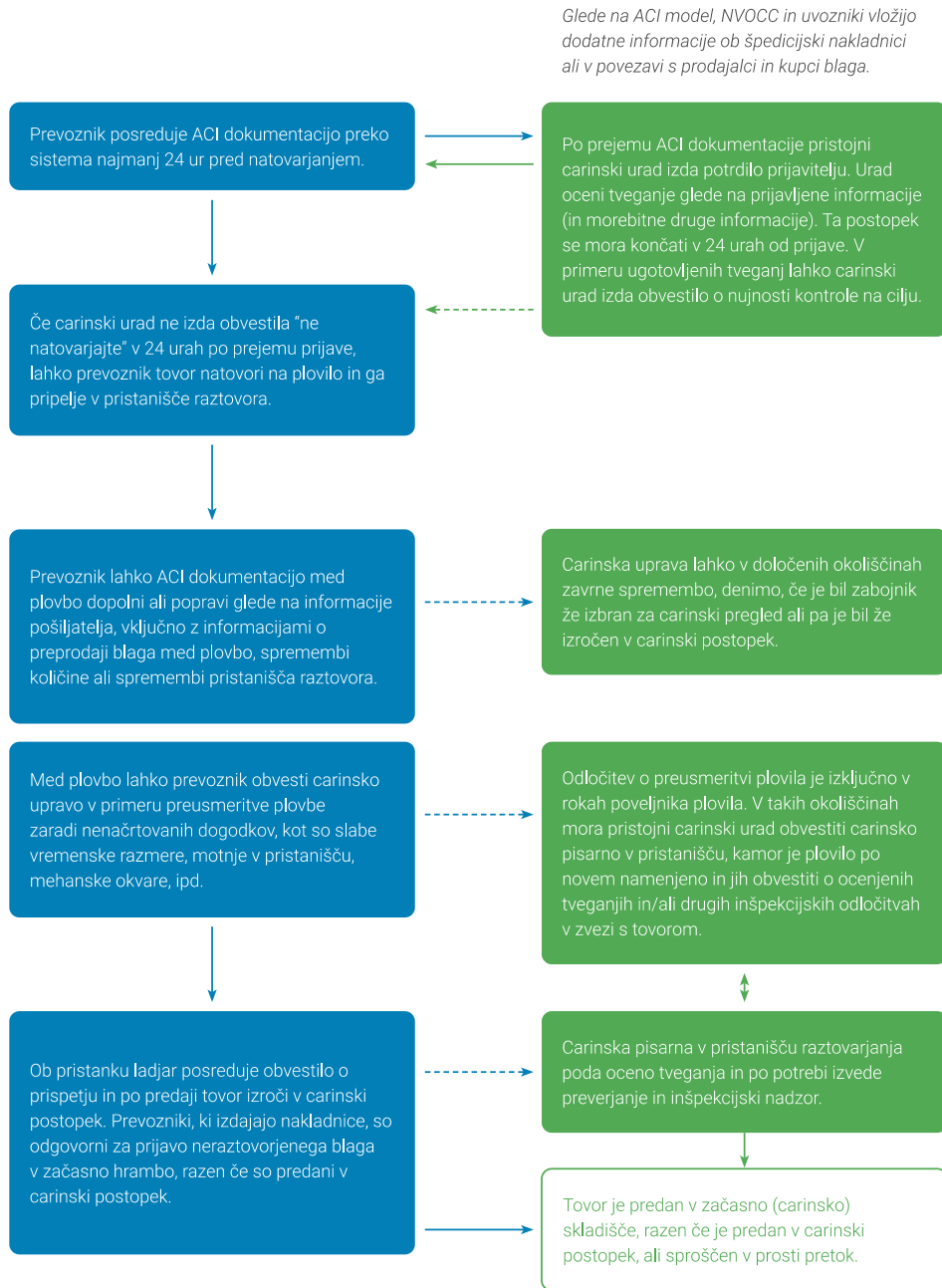
Deležniki v ACI protokolu imajo od samega postopka številne koristi: vnaprejšnjo vidljivost dohodnih pošiljk v carinsko območje, optimizacijo delovnih postopkov carinskih organov in vnaprejšnje razvrščanje blaga v zelene in rdeče pasove. Vzpostavljane t.i. zelenih pasov za hitrejšo obdelavo pošiljk preverjenih pošiljateljcev s poenostavljenimi postopki lahko bistveno pospeši pretočnost blaga. Rdeči pasovi služijo za dodaten in temeljitejši nadzor sumljivega tovora.

V primeru, ko izvoznik ne zagotovi pravočasno vnaprejšnje ACI dokumentacije, lahko to pomeni, da tovor sploh ne bo naložen oz. v carinskem območju ne bo ustrezno procesiran, kar utegne povzročiti zastoje in velike stroške vpletenim deležnikom pri uvozu.

Veliki meri lahko carinske organizacije, uvozniki in izvozniki z novim postopkom ACI prihranijo veliko dragocenega časa in denarja. Podjetja namreč nimajo več potrebe po urejanju, tiskanju in odpošiljanju papirne dokumentacije s pošto ali kurirsko službo, zmanjšajo se zamude in čas, potreben za preverjanje dospelja dokumentacije. Carinske uprave po drugi strani lahko pridobijo nov vir prihodka iz naslova takse za vlogo ACI dokumentacije. Hkrati lahko bolj učinkovito nadzirajo pretok blaga, zagotavljajo bolj natančno odmerjanje carinskih dajatev in optimizirajo postopke obdelave ter povečujejo pretok blaga skozi carinsko območje.

## Primer ACI deklaracije v Egipt na platformi CargoX

Platforma za varen prenos vrednostnih papirjev in originalnih digitalnih dokumentov - CargoX Platform for Blockchain Document Transfer (BDT) - je primerna za izmenjavo in verodostojno dostavo ACI dokumentacije.



Glede na ACI model, NVOCC in uvozniki vložijo dodatne informacije ob špedicijski nakladnici ali v povezavi s prodajalci in kupci blaga.

Tipičen postopek ACI po smernicah WCO  
Vir: Svetovna carinska organizacija (WCO, [www.wcoomd.org](http://www.wcoomd.org))

Izjemen korak naprej za platformo je nedavna odločitev Vlade Arabske republike Egipt, ki od 1. julija 2021 od izvoznikov zahteva vnaprejšnje informacije ACI. Platformo družbe CargoX pa je avtorizirala kot ustreznega ponudnika tehnologije za pošiljanje dokumentacije carinski upravi Egipta.

Platforma CargoX omogoča transparenten, kriptografsko podprt in verodostojen prenos originalnih dokumentov in lastništva dokumentov z javno, neodvisno tehnologijo veriženja podatkovnih blokov Ethereum blockchain. Prenos dokumentov spominja na hibrid med elektronsko pošto in bančno transakcijo. Bistvena prednost je, da je za vsak dokument možno ugotoviti izvirnost in istovetnost pošiljatelja ter časovnico pošiljanja. Platforma

hkrati varuje občutljive podatke s pomočjo vrhunske kriptografije. Podjetjem obenem ni potrebno skrbeti za infrastrukturo. Če želijo, lahko integrirajo platformo v svoje informacijsko okolje preko standardnih vmesnikov API, ki omogočajo uporabo vseh funkcionalnosti.

Družba CargoX je leta 2020 prejela potrdilo skladnosti s pravili mednarodne zveze združenj pozavarovalnic IGP&I (International Group of Protection & Indemnity Clubs), ki zavaruje odgovornost tovornih prevoznikov. Ti skupno zagotavljajo več kot 90 % vseh pomorskih tovornih kapacitet. Doslej je bila na globalni ravni taka skladnost potrjena le sedmim platformam za elektronski prenos nakladnic in drugih poslovnih dokumentov.



# Prava pot do cilja



Zaupajte svoj tovor strokovnjakom



- ▶ prevozi zabojnikov, zamenljivih tovarišč, polprikolic, tovornjakov po železnici
- ▶ storitve na ključ
- ▶ od vrat do vrat

**ADRIA KOMBI d.o.o.**

Nacionalna družba za kombinirani promet

Tivolska c. 50, 1000 Ljubljana, Slovenija

tel.: + 386 1 2345 282

faks: + 386 1 2345 290

infor@adriakombi.si

www.adriakombi.si

SINGER



# BOLJ ZELENA SLOVENIJA

Z nakupom  
teh steklenic  
prispevate k  
načrtovani zasaditvi  
**10.000**  
**DREVES**  
v Sloveniji



[www.srcnozajutri.si](http://www.srcnozajutri.si)

V sodelovanju z

ZAVID ZA GOZDOVE  
SLOVENIJE

