

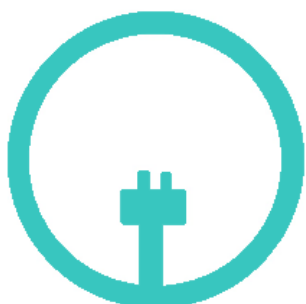


Fakulteta za industrijski inženiring Novo mesto
Faculty of Industrial Engineering Novo mesto

v sodelovanju z ostalimi projektnimi partnerji NovIKroG
in cooperation with other project partners NovIKroG

Zbornik recenziranih povzetkov
Sekcije o krožnem gospodarstvu

Book of Abstract
of Circular Economy Section



Fakulteta za industrijski inženiring Novo mesto
Faculty of Industrial Engineering Novo mesto

v sodelovanju z ostalimi projektnimi partnerji NovIKroG
in cooperation with other project partners NovIKroG

Zbornik recenziranih povzetkov
Sekcije o krožnem gospodarstvu

Proceedings of Reviewed Papers
of Circular Economy Section

Šmarješke Toplice, september 2023

Zbornik recenziranih povzetkov Sekcije o krožnem gospodarstvu | *Proceedings of Reviewed Papers of Circular Economy Section*

Sekcija o krožnem gospodarstvu. Šmarješke Toplice, 23. november 2023.

Circular Economy Section. Šmarješke Toplice, November 23, 2023.

Organizator konference in založnik zbornika | Conference Organizer and Publisher of Proceedings:
Fakulteta za industrijski inženiring Novo mesto | Faculty of Industrial Engineering Novo mesto

Kraj | Place: Šegova ulica 112, Novo mesto

Leto izida | Year: 2023

Urednici zbornika | Editors: mag. Iris Fink Grubačević, Lucija Galič, mag.

Programski odbor konference | Members of Programme Committee:

doc. dr. Tomaž Savšek, Fakulteta za industrijski inženiring Novo mesto, Slovenija (predsednik)

zasl. prof. dr. Dorian Marjanovič, University of Zagreb, Faculty of Mechanical Engineering, Hrvaška

zasl. prof. dr. Rudolf Pušenjak, Fakulteta za industrijski inženiring Novo mesto, Slovenija

prof. dr. Boris Bukovec, Fakulteta za organizacijske študije v novem mestu, Slovenija

prof. dr. Julius Kaplunov, Keele University, UK

prof. dr. Matej Makarovič, Fakulteta za informacijske študije v Novem mestu, Slovenija

prof. dr. Simon Muhič, Fakulteta za industrijski inženiring Novo mesto, Slovenija

prof. dr. Janez Povh, Rudolfovo – Znanstveno in tehnološko središče Novo mesto, Slovenija

izr.prof. dr. Dolores Modic, Innovation and Management at Nord University Business School, Nord University, Norway

doc. dr. Darko Števančec, Fakulteta za industrijski inženiring Novo mesto, Slovenija

doc. dr. Damir Vrančič, Institut Jožef Stefan, Slovenija

dr. Georgios Kordogiannis, Institut Jožef Stefan, Slovenija

dr. Barbara Zupančič, Kemijski inštitut, Slovenija

mag. Iris Fink Grubačević, Fakulteta za industrijski inženiring Novo mesto, Slovenija

Peter Geršič, Mestna občina Novo mesto

Recenzenti | Reviewers: mag. Iris Fink Grubačević, doc. dr. Marica Prijanovič Tonkovič, doc. dr. Damir Vrančič, doc. dr. Darko Števančec.

Tehnična urednica | Technical Editor: Andreja Lavrin, univ. dipl. ekon.

Tisk na zahtevo.

Fakulteta za industrijski inženiring Novo mesto je izključni imetnik vseh materialnih avtorskih pravic v tej publikaciji. Prepovedano je kopiranje ali kakršnokoli razmnoževanje dela brez dovoljenja urednika. Jezikovno, znanstveno in strokovno pravilnost zagotavljajo avtorji gradiva.

The Faculty of Industrial Engineering Novo mesto is the sole owner of all material rights of this publication. It is prohibited to copy or distribute in any manner without the permission of the editor. Authors in this publication are accountable for all aspects of the work in ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work, including, but notwithstanding language, style, data, interpretations, are appropriately investigated and resolved.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

338:502(082)

SEKCIJA o krožnem gospodarstvu (konferenca) (2023 ; Šmarješke Toplice)

Zbornik recenziranih povzetkov Sekcije o krožnem gospodarstvu = Book of abstract of Circular Economy Section : Šmarješke Toplice, 23. november 2023 / [organizator] Fakulteta za industrijski inženiring Novo mesto ; v sodelovanju z ostalimi projektnimi partnerji NovlKroG = [organizator] Faculty of Industrial Engineering Novo mesto ; in cooperation with other project partners NovlKroG ; [urednici zbornika Iris Fink Grubačević, Lucija Galič]. - Novo mesto : Fakulteta za industrijski inženiring = Faculty of Industrial Engineering, 2023

ISBN 978-961-7097-11-5
COBISS.SI-ID 163515395

KAZALO | TABLE OF CONTENTS

Predgovor

Preface

Tomaž Savšek

Projekt NoviKroG

Project NoviKroG

Bodo sintetična goriva prispevala k zelenemu prehodu?.....1 Will synthetic fuels contribute to the green transition? <i>Ana Hafner, Dolores Modic</i>	1
Analiza krožne snovne zanke na primeru stekla.....2 Analysis of the circular material loop on the example of glass <i>Iris Fink Grubačević, Darko Števančec, Lucija Galič, Tomaž Savšek</i>	2
Razvoj programa Komunalni snovni krog Novo mesto v smeri zniževanja ogljičnega odtisa.....3 The development of the Municipal Material Cycle Novo mesto and reduction in CO2 emissions <i>Špela Gutnik</i>	3
Energetske skupnosti kot priložnost energetske samooskrbe za lokalne skupnosti.....5 Energy communities as an opportunity for energy self-sufficiency for local communities <i>Tatjana Malnarič, Vesna Maksimović</i>	5
Izzivi in priložnosti komuniciranja o krožnem gospodarstvu.....7 Challenges and opportunities of communicating about the circular economy <i>Nataša Jakopin</i>	7
Ocena življenjskega cikla recikliranja plastičnih odpadkov iz polipropilena. Študija primera za podjetje Knof Circular Lab.....8 Life cycle assessment of recycling polypropylene plastic waste. A case study for Knof Circular Lab <i>Nikita Skliarov, Polona Hrovat Mavsar</i>	8
Tekstilni odpadki je lahko nov izdelek9 Textile waste can be a new product <i>Emilio Murtič</i>	9

Predgovor

Pred vami je Zbornik povzetkov Sekcije o krožnem gospodarstvu, ki jo bodo letos že drugič pripravili in izvedli partnerji projekta NovlKroG. Namen projekta NovlKroG, ki je sofinanciran v okviru Norveškega sklada (Norway grants) je razvoj krožnega javnega naročanja za vzpostavitev materialnih lokalnih zank.

V zborniku je predstavljeno sedem povzetkov prispevkov na temo krožnega gospodarstva. Na začetku bodo avtorji poskušali odgovoriti na vprašanje, ali bodo sintetična goriva prispevala k zelenemu prehodu. V nadaljevanju bomo spoznali krožno snovno zanko na primeru stekla, seznanili se bomo z razvojem programa komunalnega snovnega kroga v Novem mestu v smeri zniževanja ogljičnega odtisa, prepoznali bomo energetske skupnosti kot priložnost energetske samooskrbe za lokalne skupnosti ter se seznanili z izzivi in priložnostmi komuniciranja o krožnem gospodarstvu. Vsekakor bo zanimiva študija primera podjetja Knof, kjer bodo ocenili življenjski cikel recikliranja plastičnih odpadkov iz polipropilena. Ob koncu bomo spoznali, kako lahko tekstilni odpadek postane nov izdelek.

Predstavljeni povzetki nagovarjajo vse organizacije, tako javne kot zasebne, kot tudi posameznike, ki jih zanima področje krožnega gospodarstva in s tem povezanega javnega naročanja, da se udeležijo sekcije, da prisluhnejo avtorjem prispevkov ter z njimi v prijetnem okolju Šmarjeških Toplic razpravljajo o predstavljenih problematikah.

Dr. Tomaž Savšek
Predsednik programskega odbora

Preface

Inform of you is a book of abstracts of the Circular Economy Section, which will be prepared and implemented by the partners of the NovlKroG project for the second time this year. The purpose of the NovlKroG project, which is co-financed within the framework of the Norway grants, is the development of circular public procurement for the establishment of material local loops.

The book presents seven abstracts on the topic of the circular economy. At the beginning, authors will try to answer the question whether synthetic fuels will contribute to the green transition. In the following, we will learn about the circular material loop using the example of glass, we will get acquainted with the development of the municipal material cycle program in Novi Mesto in the direction of reducing the carbon footprint, we will recognize energy communities as an opportunity for energy self-sufficiency for local communities, and we will learn about the challenges and opportunities of communicating about circular economy. The case study of the Knof company will certainly be interesting, where they will evaluate the life cycle of recycling plastic waste from polypropylene. At the end, we will learn how textile waste can become a new product.

The presented abstracts to all organizations, both public and private, as well as individuals who are interested in the area of the circular economy and related public procurement, to attend the section, to listen to the authors of the contributions and to discuss the presented issues with them in the pleasant environment of Šmarješki Toplice.

Dr. Tomaž Savšek
Chairman of the Program Committee

Projekt NovIKroG

V okviru programa Blaženje podnebnih sprememb in prilagajanje nanje je cilj projekta NovIKroG vzpostavitev lokalnega krožnega ekosistema skozi razvoj trajnostnega krožnega poslovnega modela v javnih zavodih v Mestni občini Novo mesto. Skozi razvoj modela sistema zelenega in krožnega javnega naročanja se bodo vključevala podjetja, ki ponujajo produkte s povečano rabo lokalnih naravno obnovljivih materialov, uporabo sekundarnih virov, možnostjo vzdrževanja, popravljanja, obnavljanja in recikliranja produktov. Z Univerzo Nord, Bodø na Norveškem, se bodo izmenjevale dobre prakse s področja krožnega gospodarstva.

Projekt temelji na konceptu krožnega gospodarstva in krožnega ravnanja z viri, ki je tudi s strani Evropske unije identificiran kot eden ključnih elementov spopadanja s klimatskimi spremembami in izzivom ohranjanja zdravega življenjskega okolja. Iščemo priložnosti ponovne uporabe ali reciklaže materialov, izdelkov in storitev, ki imajo svoj izvor v lokalnem okolju in jih lahko v lokalnem okolju ponovno uporabimo. Iščemo snovi in izdelke, ki jih lahko v življenjskem ciklu večkrat zavrtimo (snov kroži skozi več življenjskih ciklov), kar zmanjšuje transportne stroške, porabo novih materialov ter energije, s tem pa bistveno zmanjšuje obremenitev okolja.

Cilji v okviru projekta so tudi analizirati snovne tokove, spodbujati krožna javna naročila ter vzpostaviti krožni inovativni center, ki bo povezoval deležnike s področja raziskav, gospodarstva, lokalne samouprave – kot stičišče skupne vizije krožnega življenja.

V projektu sodeluje šest partnerjev: Komunala Novo mesto, Razvojni center Novo mesto, Fakulteta za industrijski inženiring Novo mesto, Zavod Knof, Univerza Nord iz Norveške ter kot vodilni partner Mestna občina Novo mesto.

Projekt predstavlja nov zagon pri razvoju krožnega gospodarstva ter krožnih snovnih zank v lokalnem prostoru, sofinancira ga Norveški finančni mehanizem. Norveški finančni mehanizem in Finančni mehanizem EGP predstavljata prispevek Norveške k zeleni, konkurenčni in vključujoči Evropi.

Project NovIKroG

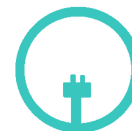
Within the framework of the Climate Change Mitigation and Adaptation Program the goal of the NovIKroG project is to establish a local circular ecosystem through the development of a sustainable circular business model in public institutions in the Municipality of Novo mesto. Through the development of the green and circular public procurement system model will be involved companies, which offer products with increased use of local naturally renewable materials, the use of secondary resources, the possibility of maintenance, repair, restoration and recycling of products. Good practices in the field of circular economy will be exchanged with Nord University, Bodø in Norway.

The project is based on the concept of a circular economy and circular management of resources, which is also identified by the European Union as one of the key elements of dealing with climate change and the challenge of maintaining a healthy living environment. We look for opportunities to reuse or recycle materials, products and services that have their origin in the local environment and can be reused in the local environment. We are looking for substances and products that can be recycled several times during their life cycle (a substance circulates through several life cycles), which reduces transport costs, the consumption of new materials and energy, thereby significantly reducing the burden on the environment.

The goals of the project are also to analyze material flows, promote circular public procurement and establish a circular innovation center that will connect participants from the fields of research, economy, and local self-government - as a meeting point for a shared vision of circular life.

Six partners are participating in the project: Komunala Novo mesto, Development Center Novo mesto, Faculty of Industrial Engineering Novo mesto, Zavod Knof, Nord University from Norway, and as a leading partner the Municipality of Novo mesto.

The project represents a new impetus in the development of the circular economy and circular material loops in the local area, it is co-financed by the Norwegian Financial Mechanism. The Norwegian Financial Mechanism and the EEA Financial Mechanism represent Norway's contribution to a green, competitive and inclusive Europe.



Bodo sintetična goriva prispevala k zelenemu prehodu?

Will synthetic fuels contribute to the green transition?

Ana Hafner¹, Dolores Modic²

¹Rudolfovo – znanstveno in tehnološko središče Novo mesto in Fakulteta za informacijske študije
v Novem mestu

E-naslov: ana.hafner@rudolfovo.eu

²Nord University Business School, Nord University, Norveška in Rudolfovo – znanstveno in tehnološko središče
Novo mesto

E-naslov: dolores.modic@nord.no

Povzetek

Evropski prometni sektor je odgovoren za več kot 25% vseh toplogrednih plinov v EU in zato je vse kazalo, da bo prodaja vozil, ki jih poganja motor z notranjim izgorevanjem (MNI), od leta 2035 dalje prepovedana. Toda konec letošnjega marca so ministri za energetiko EU dodali k temu izjemo: še naprej bo dovoljena prodaja teh vozil, vendar pod pogojem, da jih bodo poganjala sintetična goriva. V pričujočem prispevku analiziramo inovacijsko dogajanje povezano s sintetičnimi gorivi, pri čemer naša raziskava temelji na analizi patentnih baz. Ogleдали si bomo, kaj lahko sklepamo o sintetičnih gorivih iz patentne dejavnosti: od vprašanj, povezanih s časovno komponento, t.j. kdaj so se pojavili prvi patenti, povezani s sintetičnimi gorivi, ter ali število patentov v različnih obdobjih upada ali narašča, do prostorske komponente: katere države in podjetja najbolj prevladujejo po številu izumov s tega področja. Še zlasti nas zanima, kakšen je trend v zadnjih letih in obeti za prihodnost. Da bi določili relevantne patente, smo uporabili različne tehnike iskanja – s ključnimi besedami in mednarodno patentno klasifikacijo, ter uporabili tri patentne baze – Patstat, Patentscope in Lens. V pričujočem prispevku torej podamo prve indikacije o tem, kakšno je stanje na področju inovacij povezanih s sintetičnimi gorivi, ter kaj lahko ekstrapoliramo glede njihove prihodnosti, saj so mnenja glede njihove uporabe trenutno deljena. Nekateri poudarjajo njihove prednosti, torej da jih lahko uporabljajo klasični MNI, da je vsa oskrbovalna infrastruktura že postavljena, spet drugi menijo, da bodo poganjala le močno omejeno skupino vozil in bo torej njihova uporaba prej izjema kot pravilo.

Ključne besede: promet, sintetična goriva, zeleni prehod, patenti, inovacije

Razvrstitev: Znanstveni članek

Abstract

Since the European transport sector is responsible for more than 25% of all greenhouse gases in the EU, all indications were that the sale of vehicles powered by the internal combustion engine (ICE) will be banned from 2035 onwards. But at the end of March, EU energy ministers added an exception to this: the sale of these vehicles will continue to be allowed, but on the condition that they are powered by synthetic fuels. In this paper we analyse the invention activity related to synthetic fuels based on a patent landscape review. We examine the origins of the invention activity related to synthetic fuels, i.e. when do first related patents appear; which countries and companies are most prolific in patenting in this field; and specifically also whether the number of patents is declining or increasing in different periods. We are thus particularly interested in what the trend has been in recent years and what trends could be emerging. In order to determine the relevant patents, we used different search techniques - using keywords and the International Patent Classification, as well as three patent databases - Patstat, Patentscope and Lens. In this paper, we thus provide the insights on the status quo of synthetic fuels related invention activities. Furthermore, we are interested in observing what potential trends in said invention activities could be, as opinions regarding their use are currently divided. Some emphasize their advantages, i.e. that they can be used by classic ICE, that all the supply infrastructure is already in place, while others believe that they will only drive a very limited group of vehicles and that their use will therefore be the exception.

Keywords: transport, synthetic fuels, green transition, patents, innovation

Article Classification: Scientific paper



Analiza krožne snovne zanke na primeru stekla

Analysis of the circular material loop on the example of glass

Iris Fink Grubačević¹, Darko Števančec¹, Lucija Galič¹, Tomaž Savšek¹

¹Fakulteta za industrijski inženiring Novo mesto, Slovenija

E-naslovi: iris.finkgrubacevic@fini-unm.si, darko.stevancec@fini-unm.si, lucija.galic@fini-unm.si,
tomaz.savsek@fini-unm.si

Povzetek

Vzpostavitev lokalne snovne zanke na primeru stekla vključuje zbiranje odpadnega stekla iz različnih virov v lokalnem okolju, kot so gospodinjstva, restavracije, trgovine in podjetja, ki pri svoji dejavnosti uporabljajo steklo (npr. proizvajalci oken). Steklo se dostavi v lokalni zbirni center, kjer se sortira, očisti in zdrobi na ustrezno granulacijo. Nato se steklo v proizvodnem obratu pri visoki temperaturi predela v stekleno talino, ki se uporabi v proizvodnji steklene mineralne volne, kar ima številne prednosti. Prvič, zmanjšuje količino steklenih odpadkov, ki bi sicer končali na odlagališčih. Drugič, zmanjšuje količino uporabe naravnih virov, saj se za proizvodnjo steklene mineralne volne uporablja manj surovih materialov. Poleg tega pa se zmanjša tudi poraba energije, saj se pri uporabi recikliranega stekla porabi manj energije. Uporaba lokalno zbranega in recikliranega stekla v proizvodnji steklene mineralne volne ima tudi pozitivne učinke na lokalno gospodarstvo, od zagotavljanja delovnih mest do zmanjšanja porabe energije, naravnih virov in ogljičnega odtisa. Vzpostavitev lokalne snovne zanke za steklo predstavlja tudi nekaj izzivov. Na primer, težko je zagotoviti zadostno količino zbranega stekla za proizvodnjo steklene mineralne volne, še posebej v manjših lokalnih skupnostih. Poleg tega lahko različne kakovosti zbranega stekla vplivajo na kakovost končnega izdelka steklene mineralne volne. Vendar pa lahko ti izzivi postanejo priložnosti za inovativne rešitve in izboljšave, ki prispevajo k trajnostnemu razvoju in učinkoviti rabi naravnih virov na primeru stekla. V okviru projekta NovlKroG smo preučili možnosti za vzpostavitev lokalne snovne zanke na primeru ponovne uporabe stekla za potrebe proizvodnje steklene mineralne volne ob podpori sistema javnega krožnega naročanja.

Ključne besede: snovna zanka, lokalna skupnost, steklo, zbiranje, proizvodnja steklene volne, javno naročanje

Razvrstitev: Strokovni članek

Abstract

Establishing a local material loop on the example of glass involves collecting waste glass from various sources in the local environment, such as households, restaurants, shops and companies that use glass in their business (eg window manufacturers). The glass is delivered to a local collection center where it is sorted, cleaned and crushed to the appropriate granulation. The glass is then processed in the production plant at high temperature into glass melt, which is used in the production of glass mineral wool, which has many advantages. First, it reduces the amount of glass waste that would otherwise end up in landfills. Second, it reduces the amount of use of natural resources, as fewer raw materials are used to produce glass mineral wool. In addition, energy consumption is also reduced, as less energy is used when using recycled glass. The use of locally collected and recycled glass in the production of glass mineral wool also has positive effects on the local economy, from providing jobs to reducing energy consumption, natural resources and carbon footprint. Establishing a local material loop for glass also presents some challenges. For example, it is difficult to ensure a sufficient amount of collected glass for the production of glass mineral wool, especially in smaller local communities. In addition, different qualities of collected glass can affect the quality of the final glass mineral wool product. However, these challenges can become opportunities for innovative solutions and improvements that contribute to sustainable development and the efficient use of natural resources in the case of glass. As part of the NovlKroG project, we examined the possibilities for establishing a local material loop in the case of reusing glass for the production of glass mineral wool with the support of a public circular procurement system.

Keywords: material loop, local community, glass, collection, glass wool production, public procurement

Article Classification: Professional Paper



Razvoj programa Komunalni snovni krog Novo mesto v smeri zniževanja ogljičnega odtisa

The development of the Municipal Material Cycle Novo mesto and reduction in CO2 emissions

Špela Gutnik¹

¹Circular Shield d.o.o., Slovenija
E-naslov: spela.gutnik@circularshield.org

Povzetek

Evropska podnebna pravila - katerih cilj je podnebna nevtralnost EU do leta 2050, nedavna energetska kriza in ambiciozen nacionalni energetski in podnebni načrt (NEPN) predstavljajo veliko spodbudo podjetjem v Sloveniji, da raziskujejo in uvajajo trajnostne rešitve.

Hkrati v veljavo vstopa tudi direktiva o nefinančnem oziroma trajnostnem poročanju podjetij, ki bo močno povečala zanimanje za trajnostne rešitve in bo tudi spodbudila številne investicije in inovacije. Podjetja, ki so že zavezana za nefinančno poročanje, bodo še naprej dolžna poročati o svojih trajnostnih dejavnostih. V prihodnje bo trajnostno poročanje obvezno tudi za vse velike družbe ter tiste srednje in majhne družbe, ki kotirajo na borzi.

Zanimanje za trajnostne rešitve se povečuje tako v zasebnem kot v javnem sektorju. Podjetja v ospredje vse bolj postavljajo strategije za doseganje ogljične nevtralnosti, ki bo zagotovo pomembno pripomogla k doseganju zastavljenih ciljev na ravni EU. Trajnostno najbolj ozaveščena podjetja se tako že odločajo za ogljično nevtralno proizvodnjo, izdelke oziroma storitve, kar dokazujejo s certifikati, ki jih podeljujejo zunanje pooblaščen družbe. Certifikat »ogljico nevtralno« je potrdilo, ki ga lahko dosežejo z ustrezno kombinacijo ukrepov – zmanjševanjem lastnih emisij, zmanjšanjem emisij v dobavni verigi ter kratkoročnim upravljanjem z emisijskimi kuponi. Poleg tega morajo podjetja zagotoviti natančno, temeljito in objektivno poročanje.

Certifikat ogljično nevtralno je pridobil tudi proizvajalec recikliranega higienskega papirja iz krožnega programa Komunalni snovni krog Novo mesto (ali KEMSO). To je zaprta snovna zanka odpadne embalaže tetrapak in recikliranega higienskega papirja. V mestni občini Novo mesto so v KEMSO vključene vse občinske javne ustanove in podjetja, ki tako z uporabo ogljično nevtralnih higienskih papirnatih izdelkov skupaj prispevajo k doseganju trajnostnih ciljev..

Ključne besede: krožno gospodarstvo, trajnost, ESG poročanje, ogljični odtis, ogljična nevtralnost

Razvrstitev: Strokovni članek

Abstract

European climate rules - aimed at EU climate neutrality by 2050, the recent energy crisis, and the ambitious National Energy and Climate Plan represent a great incentive for companies to find and implement sustainable solutions.

At the same time, the directive on corporate sustainability reporting (ESG) enters into force, which will greatly increase interest in adapting business to the guidelines of sustainable development. Companies that are already obliged to non-financial reporting will first be obliged to report on their sustainability activities. In near future the sustainability reporting will become mandatory also for all large companies and those medium and small companies that are listed on the stock exchange.

The interest for sustainable solutions is growing both in the private and public sectors. Companies are increasingly focusing on strategies for achieving carbon neutrality. Companies that are aware of the importance of sustainable development are already opting for carbon neutral production, products or services, as evidenced by certificates awarded by externally authorized companies. A carbon neutral certificate is a certificate that can be achieved through an appropriate combination of measures – reducing own emissions, reducing emissions in the supply chain, and trading carbon emission allowances. In addition, companies must provide accurate, thorough, and objective reporting.



The carbon neutral certificate was also obtained by the manufacturer of recycled hygiene paper in the Novo mesto circular economy project – Municipal Material Cycle (locally known as KEMSO). This is closed material loop of used beverage cartons and hygiene paper. In Novo mesto, all municipal public institutions take part in this program and by using hygiene paper products with carbon neutral certificate, they collectively contribute to achieving sustainable goals.

Keywords: circular economy, sustainability, ESG reporting, CO2 emissions, CO2 neutrality

Article Classification: Professional Paper



Energetske skupnosti kot priložnost energetske samooskrbe za lokalne skupnosti

Energy communities as an opportunity for energy self-sufficiency for local communities

Tatjana Malnarič¹, Vesna Maksimović¹

¹Razvojni center Novo mesto d.o.o., Slovenija
E-naslovi: tatjana.malnaric@rc-nm.si, vesna.maksimovic@rc-nm.si

Povzetek

Nahajamo se v obdobju korenitih sprememb zlasti v demografskih gibanjih, pritiskih na ekosisteme, tekmovanju za svetovne vire in v gospodarskem razvoju. Sodelovanje in povezanost na vseh ravneh so čedalje pomembnejši. Ob zavedanju, da so naravni viri omejeni je nujnost zelenega prehoda še bolj pomembna, celo pogoj preživetja. S sprejemom zelenega dogovora na ravni EU so začele rasti cene emisijskih kuponov, posledično tudi cene zemeljskega plina in premoga. Zaradi navedenega so se bistveno povečale cene električne energije iz termoelektrarn, dodatno pa je k temu pripomogla še vojna v Ukrajini in prekinitev dobave plina iz Rusije. Vsi navedeni dejavniki so bistveno spremenili kalkulacije za sončne elektrarne.

Ugotovitev s strani Urada Republike Slovenije za makroekonomske analize in razvoj je, da ima Slovenija premajhna vlaganja za zeleni prehod. Slovenija je v tem kontekstu v preteklih letih naredila določen napredek le pri rabi energije, zaostanek za povprečjem EU v energetske produktivnosti gospodarstva se je tako LETA 2021 zmanjšal na 8 %. Zaostanka glede emisijske in snovne produktivnosti pa se že daljše obdobje ohranjata na okoli 10 %. Še bistveno manj uspešna je pri obnovljivih virih energije, saj se je njihov delež v skupni rabi energije po letu 2005 povečal najmanj med vsemi članicami EU, cilj za leto 2020 pa ni bil dosežen.

Slovenija ima sprejet Celoviti nacionalni energetske in podnebni načrt, v okviru katerega določa ključne cilje in prispevke Slovenije do leta 2030. Med njimi pomemben del zasedajo prav obnovljivi viri energije, energetska varnost in notranji trg energije. Med dodatnimi ukrepi za spodbujanje proizvodnje električne energije iz OVE je posebej naveden ukrep »Spodbujanje lokalnih energetske skupnosti«, v okviru katerega naj bi se vzpostavila shema za spodbujanje razvoja lokalnih energetske skupnosti (med drugim v okviru ESRR), vključno s tehnično in kadrovske podporo za izvedbo vzpostavitve sheme in drugih projektov na lokalni ravni.

Lokalne energetske skupnosti pomagajo uresničevati interese svojih članov in prispevajo k izpolnjevanju nacionalnih okoljskih in energetske ciljev. Proizvodnja energije na lokalni ravni je bistvenega pomena za spodbujanje proizvodnje energije iz OVE, širjenje demokracije na področju energije in zmanjšanje energetske revščine.

Ključne besede: energija, obnovljivi viri, skupnosti, ukrepi spodbujanje

Razvrstitev: Strokovni članek

Abstract

We are in a period of profound changes, particularly in demographic trends, pressures on ecosystems, competition for global resources, and economic development. Cooperation and connectivity at all levels are increasingly important. Recognizing the limited natural resources, the urgency of the green transition becomes even more crucial, even a condition for survival. With the adoption of the European Green Deal, the prices of emission allowances have started to rise, consequently affecting the prices of natural gas and coal. As a result, the prices of electricity generated by thermal power plants have significantly increased. Additionally, the war in Ukraine and the disruption of gas supplies from Russia have contributed to this situation. All these factors have significantly altered the calculations for solar power plants.

According to the findings of the Institute of Macroeconomic Analysis and Development of the Republic of Slovenia, Slovenia has insufficient investments for a green transition. In recent years, Slovenia has made some progress in energy use but still lags behind the EU average in terms of energy productivity by 8% in 2021. The gap regarding emission and material productivity has remained at around 10% for an extended period. Even less successful is



Slovenia in renewable energy sources, as their share in the total energy consumption increased the least among all EU member states since 2005, and the 2020 target was not achieved.

Slovenia has adopted a Comprehensive National Energy and Climate Plan, which sets out key goals and contributions of Slovenia until 2030. Among them, renewable energy sources, energy security, and the internal energy market play a significant role. Additional measures to promote electricity production from renewable energy sources include the "Promotion of Local Energy Communities" measure, aiming to establish a scheme to encourage the development of local energy communities (including through the European Structural and Investment Funds), providing technical and personnel support for implementing the scheme and other projects at the local level.

Local energy communities help fulfill the interests of their members and contribute to achieving national environmental and energy goals. Local energy production is crucial for promoting renewable energy production, advancing energy democracy, and reducing energy poverty.

Key words: energy, renewable sources, communities, promotion measures

Article Classification: Professional Paper



Izzivi in priložnosti komuniciranja o krožnem gospodarstvu

Challenges and opportunities of communicating about the circular economy

Nataša Jakopin¹

¹Mestna občina Novo mesto, Slovenija
E-naslov: natasa.jakopin@novomesto.si

Povzetek

Krožno gospodarstvo je popularna besedna zveza, ki je že leta prisotna v akademskih člankih, političnih pobudah in medijih. A pri delu na projektih s tega širokega področja smo iz prve roke izkusili, da krožno gospodarstvo marsikdo razume površno, preozko ali v določeni meri celo napačno, pri čemer to velja tudi za ključne deležnike, ki so zelo naklonjeni krožnosti, vključno z nami, partnerji projekta. Zato svojevrsten izziv predstavlja učinkovito komuniciranje te kompleksne tematike različnim ciljnim javnostim – to so v prvi meri odločevalci ter strokovnjaki in operativci s področja javnega naročanja, ki so ključni za celostne in strateške premike na poti v krožno gospodarstvo, pa ravnatelji šol in vrtcev in pedagoški delavci, ki znanje, vrednote in motivacijo za bolj krožen svet prenašajo na mlade rodove in njihove starše, ter mediji, ki obveščajo in izobražujejo širšo javnost. Po eni strani je v veliko pomoč dejstvo, da je ekologija hvaležna tema za komuniciranje, saj načeloma vsi želimo biti okolju prijazni, po drugi strani pa vseprisotnost okoljevarstvenih tematik lahko ustvarja zasičenost z informacijami in lažen občutek, da smo vse že nešteto krat slišali in da točno vemo, kaj nam je storiti za bolj trajnostno življenje. Raznolike aktivnosti v okviru projekta NoviKroG, ki ga sofinancira Norveški finančni mehanizem in se osredotoča na krožno javno naročanje, so nas usmerjale v komunikacijo z zgoraj navedenimi ključnimi ciljnim javnostmi in nas prek konkretnih primerov opremile z izkušnjami za učinkovitejše komuniciranje za doseganje nujno potrebnih družbenih sprememb.

Ključne besede: krožno gospodarstvo, krožno javno naročanje, komuniciranje, izobraževanje, ključne ciljne javnosti

Razvrstitev: Strokovni članek

Abstract

The circular economy is a buzzword that has been present in academic articles, policy initiatives and the media for decades. But when working on projects from this broad area we experienced first-hand that many people understand the circular economy superficially, too narrowly or to a certain extent even incorrectly, which also applies to key stakeholders who are very much in favour of circularity, including us, the project partners. Therefore, effective communication of this complex topic to different target audiences is a unique challenge - these are primarily decision-makers and experts as well as operatives in the field of public procurement, who are key to comprehensive and strategic shifts on the way to a circular economy, principals of schools and kindergartens and teaching staff, who transfer knowledge, values and motivation for a more circular world to young generations and their parents, and the media, which inform and educate the general public. On the one hand, the fact that ecology is a favourable topic for communication is a great help, because in principle we all want to be environmentally friendly, but on the other hand, the ubiquity of environmental protection topics can create information overload and a false feeling that we know exactly what we have to do for a more sustainable life. Various activities within the framework of the NoviKroG project, which is co-financed by the Norwegian Financial Mechanism and focuses on circular public procurement, directed us to communicate with the above-mentioned key target audiences and, through learning from concrete cases, equipped us with experience for more effective communication to achieve much needed changes.

Keywords: circular economy, circular public procurement, communication, education, key target audiences

Article Classification: Professional Paper



Ocena življenjskega cikla recikliranja plastičnih odpadkov iz polipropilena. Študija primera za podjetje Knof Circular Lab

Life cycle assessment of recycling polypropylene plastic waste. A case study for Knof Circular Lab

Nikita Skliarov¹, Polona Hrovat Mavsar¹

¹Knof so.p., Slovenija
E-naslovi: skliarov.n@knof.si, polona@knof.si

Povzetek

Tehnološki napredek in izboljšave na področju plastičnih mas širijo obseg njihove uporabe, kar povečuje povpraševanje in raven proizvodnje. Njihova proizvodnja je povzročila neverjetno onesnaženje okolja. Mehansko recikliranje je v večini okoljskih vidikov odlična alternativa proizvodnji primarne plastike in kompozitov. Eden od glavnih ciljev recikliranja odpadkov je zmanjšati potencial globalnega segrevanja z uporabo recikliranih materialov namesto surovih in s tem zmanjšati emisije toplogrednih plinov v ozračje.

Članek obravnava vpliv procesa recikliranja plastike na okolje na primeru recikliranja odpadnih polipropilenskih kolutov za industrijske niti v kosmiče v okviru zmogljivosti socialnega podjetja Zavod Knof so.p. V ta namen je bila uporabljena metoda LCA (Life Cycle Assessment), ki izračunava vpliv materiala na okolje ob upoštevanju proizvodnje, prevoza, ravnanja in odstranjevanja izdelka. Ocenjena je bila količina ekvivalenta CO₂, ki se sprosti med celotnim proizvodnim ciklom v tej konkretni organizaciji. Poleg tega so emisije ekvivalenta CO₂ primerjane v dveh primerih: pri proizvodnji polipropilenskih kosmičev iz surovin in pri rezultatih predelave, ki smo jih pridobili v tej študiji.

Ključne besede: ocena življenjskega cikla, polipropilen, recikliranje, emisije CO₂, vpliv na okolje

Razvrstitev: Strokovni članek

Abstract

Technological advances and improvements in plastics are widening the range of applications for them, increasing demand and production levels accordingly. Their manufacturing has resulted in incredible environmental pollution. Mechanical recycling is an excellent alternative to the production of virgin plastics and composites in most environmental aspects. One of the main aims of waste recycling is to reduce the Global Warming Potential through the use of recycled materials instead of raw ones, thus reducing the emission of Greenhouse Gases into the atmosphere.

The article discusses the environmental impact of the plastic recycling process using the example of recycling waste polypropylene coils for industrial thread into flakes under the facilities of the social enterprise Institute Knof so.p. For this purpose, a Life Cycle Assessment (LCA) method was used, which calculates the environmental impact of the material, taking into account the production, transportation, handling and disposal of the product. The amount of CO₂ equivalent that is emitted during the full production cycle in this particular organization is estimated. In addition, CO₂ equivalent emissions are compared in two cases: in the production of polypropylene flakes from raw materials and in processing results obtained by us in this study.

Keywords: life cycle assessment, polypropylene, recycling, CO₂ emission, environmental impact

Article Classification: Professional Paper



Tekstilni odpadki je lahko nov izdelek

Textile waste can be a new product

Emilio Murtič¹

¹Komunala Novo mesto, d.o.o., Slovenija
E-naslov: emilio.murtic@komunala-nm.si

Povzetek

Razvojno raziskovalni inovativni projekt smo poimenovali "Tekstilni odpadki je lahko nov izdelek" saj naslavlja izzive, ki jih želi reševati Evropski zeleni dogovor glede na strateško agendo podnebno nevtralne, zelene, pravične in socialne Evrope.

Naš projekt sledi ključnim ciljem; nizko ogljično krožno gospodarstvo in sicer konkretno za tekstilne izdelke, ki naj bi bili obstojni, popravljivi in primerni za recikliranje, v veliki meri narejeni iz recikliranih vlaken, brez vsebnosti nevarnih snovi in proizvedeni ob upoštevanju človekovih pravic.

"Hitra moda je iz mode" - potrošniki dlje časa uporabljajo tekstilne izdelke zaradi visoke kakovosti materialov. Storitve ponovne uporabe in popravil so široko dostopne in ekonomsko donosne. Standard postanejo oblačila, ki krožijo. To vključuje tudi zadostne kapacitete za recikliranje ter zmanjšanje sežiganja in odlaganja odpadkov, s čimer pa posledično občutno zmanjšamo emisije CO₂.

V občinah, kjer Komunala Novo mesto izvaja javno službo, nimamo postavljenih zabojnikov za tekstil. Zavedamo se, da se moramo te problematike posebej temeljito lotiti, na način, da bomo prejete količine lahko smiselno oddajali naprej predelovalcem in uporabnikom, da bodo postopki tekli nadzorovano. Projekt je v fazi razvoja sistema, ki bo na sodoben, inovativen način omogočal prevzem tekstila, prenavo tekstilnih izdelkov v sodobne in dizajnersko zasnovane izdelke, ki bodo omogočala tudi nova delovna mesta v tej industriji, z dodano vrednostjo.

V sozvočju z okoljem in časom smo našli ravnovesje kakovostnega življenja. S pomočjo učenja se uspešno soočamo z največjimi izzivi. Smo inovativni, ideje spreminjamo v dejanja. Z zaupanjem ustvarjamo dobre odnose ter gradimo solidarno in strpno družbo.

Ključne besede: sekundarni materiali, krožno gospodarstvo, trajnost, ponovna uporaba, recikliran tekstil

Razvrstitev: Strokovni članek

Abstract

We named our research and innovation project "Textile Waste Can Be a New Product" as it addresses the challenges posed by the European Green Deal in line with the strategic agenda of a climate-neutral, green, fair, and social Europe.

Our project aligns with key objectives of a low-carbon circular economy, specifically focusing on textile products that are durable, repairable, recyclable, largely made from recycled fibres, free of hazardous substances, and produced while respecting human rights.

"Fast fashion is out of fashion" - consumers are using textile products for a longer period due to high-quality materials. Reuse and repair services are widely available and economically viable. The new norm is clothing that circulates. This includes sufficient recycling capacity and a reduction in incineration and landfilling of waste, resulting in a significant decrease in CO₂ emissions.

In municipalities where Komunala Novo Mesto provides public services, there are no textile collection bins in place. We are aware that we need to tackle this issue thoroughly by establishing a system that allows us to pass on received quantities of textiles sensibly to processors and users, ensuring controlled processes. The project is currently in the development phase of a system that will enable the collection of textiles in a modern and innovative way, transforming textile products into modern and designer items, thus creating new job opportunities in this industry with added value.



In harmony with the environment and time, we have found a balance for a high-quality life. Through learning, we successfully confront the greatest challenges. We are innovative, turning ideas into action. With confidence, we build good relationships and create a supportive and tolerant society.

Keywords: secondary materials, circular economy, sustainability, reuse, recycled textile

Article Classification: Professional Paper