

E-SPACE: Eco-Schools Project Advancing Circular Economy

Experiences and inspiration from Slovenia

Lucija Marovt, program Eco-Schools Slovenia
Association DOVES - FEE Slovenia

GenB Common Ground Camp / 21 February 2023



The poster features the 'Ekošola' logo (a tree with an open book) in the top left and the '4 QUALITY EDUCATION' logo in the top right. The title 'E-SPACE' is prominently displayed in green. Below it, the text 'Ekošola spodbuja krožno gospodarstvo' is written in green. The central graphic is a circular flow of five arrows in red, purple, teal, green, and yellow, surrounding a handprint icon. Text in the center reads 'POZITIVNI VPLIV NA OGLJIČNI ODTIS' and 'Ukrepi za trajnost'. Below this are five smaller circular icons representing water, paper, clothing, news, and a plastic bag. At the bottom, the 'FEE' logo and the 'LUCART PROFESSIONAL' logo with the tagline 'Naturally advanced' are visible.

Eco-Schools program

Eco-Schools is one of the largest global sustainable schools programme

It is implemented in 73 countries.

Slovenia:
kindergartens to universities
(FEE Eco-Campus)

A Seven-Step Change Framework for Continuous Improvement



A Seven-Step Change Framework for Continuous Improvement → A backbone for introducing circular economy education



2019: Eco-Schools Project Advancing Circular Economy (E-SPACE)

- A partnership between FEE Eco-Schools Programme and LUCART
- The project pilots Education for Advancing Circular Economy



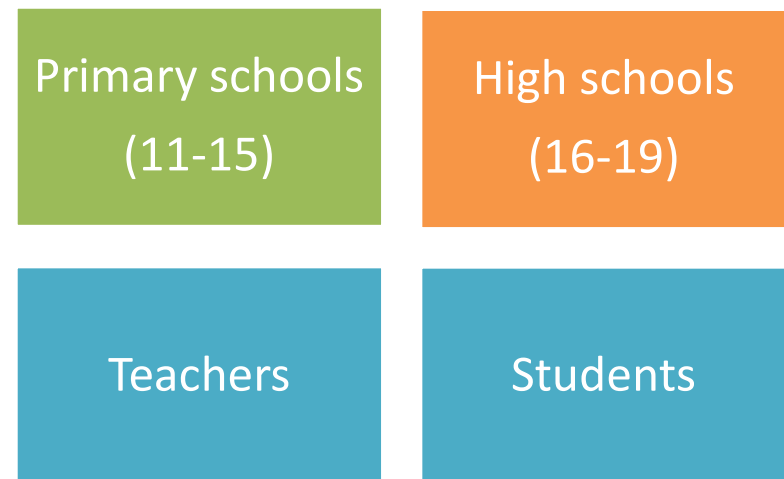
Pilot

33 Eco-Schools each in Latvia and Slovenia

Objectives

- Develop **curricular framework and training module** to focus on CE
- Develop exemplar **educational kit** on circular economy
- **Training of teachers** on teaching circular economy through the approach of project based learning.
- **Raise awareness** on the production cycle, from the raw material to the final product, its use, ways to reuse, reduce, recycle/upcycle - in other words, an understanding of the Circular Economy (CE)

Target groups



Introducing the topic CE in Eco-Schools Slovenia

2016: first project referring to the circular economy / first didactical tools

Actons in the field (active participation of schools and local community)

PET bottles

KAKO KROŽI NAŠA PLAGSTENKA?
Plastenka za plastenko - prvi primer zapiranja snovnih tokov v Sloveniji.

KAKO?

- Preden kupimo izdelek, vedno premislimo, ali ga res potrebujemo. Zavedamo se, da po uporabi postane odpadke.
- Spoznavamo možnosti predelave in ponovne uporabe snovi v novih izdelkih.
- Iz naših dosledno ločenih odpadnih plastenk v procesu predelave nastanejo nove plastenke.
- Z zbiranjem odpadnih plastenk ohranjamo naravne vire in hkrati pomagamo novorojenčkom v Sloveniji.

eko PAKET 10 LET

Beverage cartons:



E-SPACE in Slovenia / preparation

Pre-survey
for mentors

Pre-survey
for students

Poster

Manual with
lesson plans

Post survey
for teachers

Post survey
for students

Manual

ENG: [E-space_Circular+Economy+Lesson+Plans.pdf](https://www.squarespace.com)
([squarespace.com](https://www.squarespace.com))

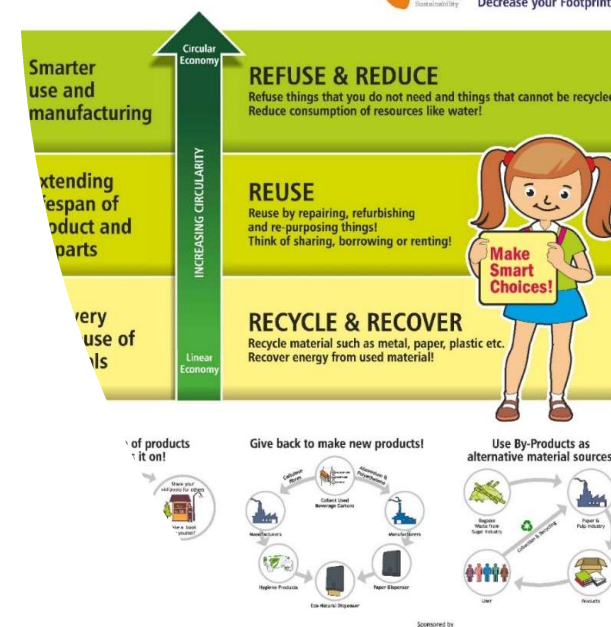
SI: <https://ekosola.si/wp-content/uploads/2021/08/Priročnik-E-SPACE-2020.pdf>

It's Natural to be Circular!



HAND PRINT
Action Towards
Sustainability

Increase your Handprint!
Decrease your Footprint!



E-SPACE in Slovenia / the launch

- Announcement - invitation: **September 2019 (Eco-Schools Slovenia national conference)**
- Launching workshop for mentors: **December 2019**
 - No. of participating mentors: 34
 - **On-line pre-survey for teachers**
 - **Presenting on-line pre-survey for students**
 - **Didactical material distribution:** Manual with lesson plans, poster, Lucart Eco-Natural handkerchiefs made of UBC
 - Presentation of the project
 - Presentation of municipal material cycle of used beverage cartons and recycled hygienic paper
 - Presentation of the package waste management in Slovenia (
 - **Testing lesson plans**

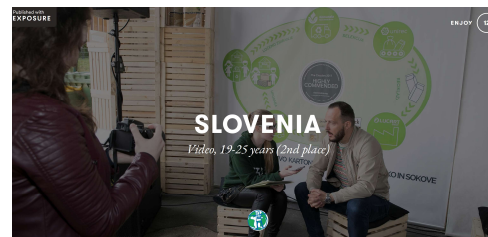


Other resources for teachers

- Posters of circularity of different materials



- Young Reporters for the Environment video



- Sources on the website

GRADIVA IN PRIPOMOČKI

-Iz projekta E-SPACE:

- Plakat E-SPACE
- Priročnik E-SPACE; tiskani izvod prejmejo vse prijavljene šole; v njem je predstavljeno krožno gospodarstvo, učne ure, predloge in vprašalniki za delo z učenci in dijaki, navodila za oblikovalski izziv
- E-SPACE predlogi za delo od doma (Poglej skozi okno: plakat 1, plakat 2; Nekoč in danes: skrbi in deli; Namigi za prilagoditev nekaterih učnih ur iz priročnika)
- E-SPACE: pregled učnih ur
- E-SPACE: obrazec za poročilo o učni uri-aktivnosti
- E-SPACE: analiza LCA
- Zložanka Didaktični kovčki BRIEFCASE
- ŠOLE: ppt predstavitev projekta

-Povezava z drugimi projekti in organizacijami:

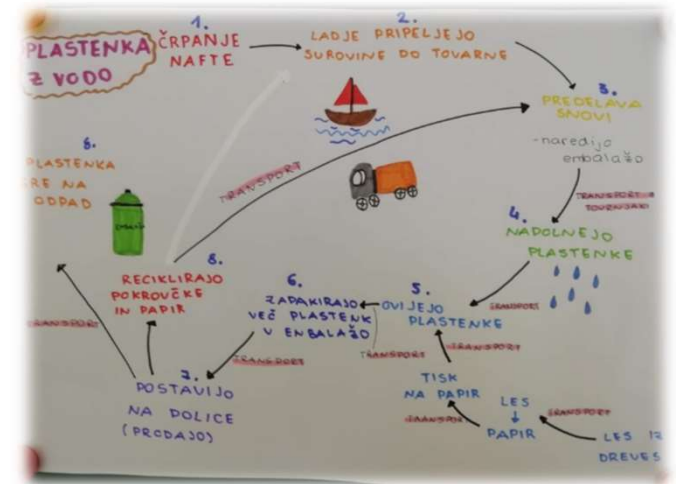
- Didaktični kovčki BRIEFCASE
- Interna snovna zanka KEMS v Ljubljanskih mekarnah
- Iz projekta Odpadkom dajemo novo življenje

-Drugi viri:

- Ellen MacArthur Foundation
- SITRA
- EU Commission / Circular Economy Action Plan
- Kažipot prehoda Slovenije v krožno gospodarstvo
- Partnerstvo za zeleno gospodarstvo Slovenije
- Revije EOL & Zeleno omrežje:

Implementation in schools / 2019-2020:

- **Lesson plans implementation:** most of mentors started with LP2 (CE principles) and LP4 (biomimicry)
- **On-line schooling:**
 - Look outside the window
 - Support with additional sources, examples
 - Mailings to mentors (motivation, support, asking for feedback/possibility to implement LPs)



Re-launch in 2020/2021:

- **8th September 2020:** E-training and project update for E-SPACE mentors, plan for 2020/2021, 34 participants
- **28 September 2020:** presentation and updates at the national conference, no. of attended mentors (in-person and live streaming): **310**

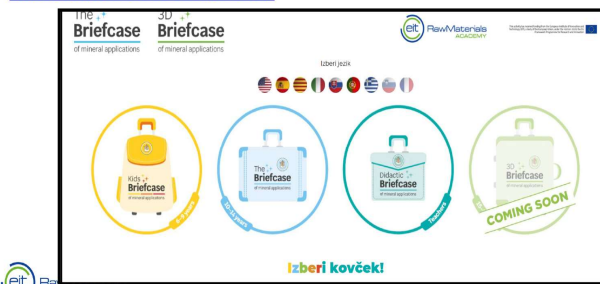


Implementation in 2020/2021: online training for teachers

LCA, examples from practice, other didactical tools

BriefCase /offline and online didactical tool to educate about the CE (to be used in schools)

<https://www.thebriefcasegame.eu/>



Sekundarne surovine



MINERAL ↔ PREDMET



- **LCA online workshop/** teachers' request

Analiza življenjskega cikla izdelka
 prof. dr. Gregor Radonjič
 Univerza v Mariboru
 Ekonomsko-poslovna fakulteta
 Katedra za tehnologijo in podjetniško varstvo okolja
 "G.Radonjič, Ekošola, spletna delavnica 3.11.2020"

ELEMENTS OF A SMARTPHONE

SCREEN
 Silicon (Si) is used to make a mixture of silicon wafers and SiO₂ used as a transparent layer. The silicon wafer is bonded to a back layer.

BATTERY
 The majority of phones use lithium ion batteries, which are composed of lithium metal, a liquid electrolyte and graphite anode as a negative electrode. Some batteries use other metals, such as manganese, in place of lithium. The battery is used to make all elements.

ELECTRONICS
 Copper (Cu) is used for wiring in the phone's micro-system, printed circuit board (PCB) and other components. It is also used for the phone's micro-system, printed circuit board (PCB) and other components. It is also used for the phone's micro-system, printed circuit board (PCB) and other components.

CASING
 Magnesium compounds are used to make the phone's casing. It is used for the phone's casing, printed circuit board (PCB) and other components. It is also used for the phone's micro-system, printed circuit board (PCB) and other components.

- **Good practices /** compostable pots



165 participants (e-trainings open also for non-E-SPACE mentors due to distance schooling)

Support for mentors: lesson plans adaptation

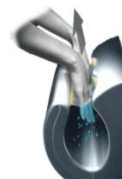
- Step by step guide through lessons



- Implementation of lesson plans within other projects (textile, food waste, paper, plastics, milk bottles & cartons)



Katera alternativa je za okolje primernejša?



"G. Radonič, Ekošola, spletna delavnica 3.11.2020"

PRIMERI AKTIVNOSTI

Vpliv izdelkov na okolje

NAMEN AKTIVNOSTI

Učenci/dijaki analizirajo vhodne in izhodne tokove v vsaki fazi življenjskega kroga izdelka lahko združimo z učno uro št. 2)

Povezave s trajnostnega razvoja

Vhodni tokovi	Postopek	Izhodni tokovi
materiali	načrtovanje izdelka	glavni izdelek
energija	prilagoditve materialov/ obdelave/prilagoditve vnov	strančki
voda	izdelava izdelka	emajle v znak

11

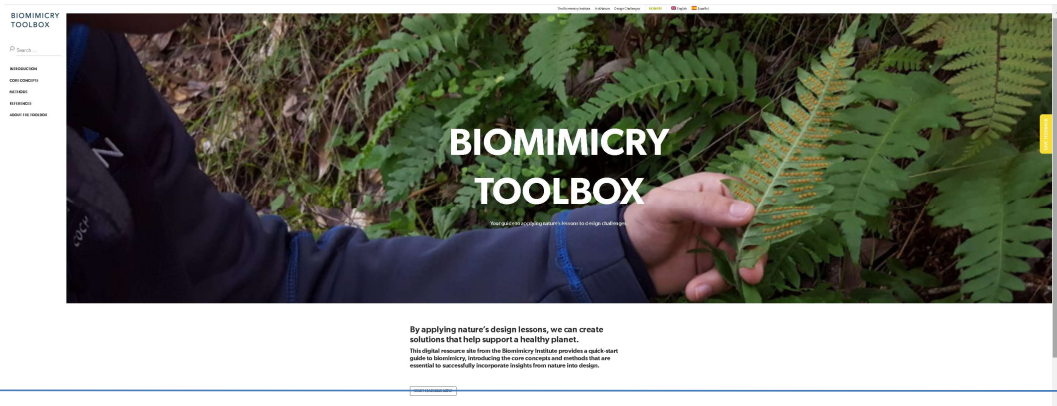
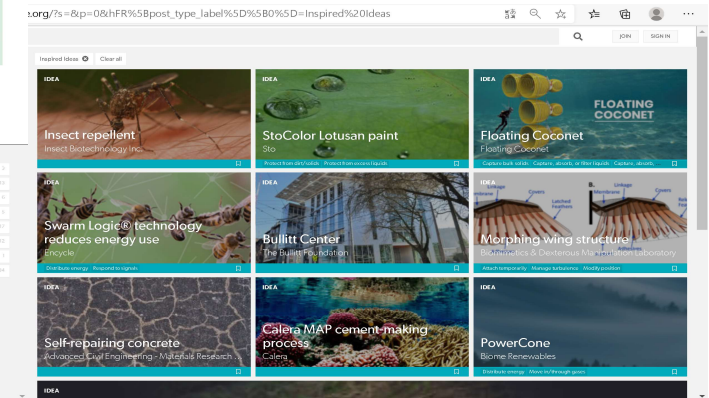
12

13



Implementation in 2020/2021: support for mentors

supporting and complementary didactic resources



Lesson plan 1:

IZDELKI	TOČKE
KUJIGA	33
TETRAK	53
SAHON	53
CEDEVITA	58
HOČEVINKA	50
MARKER	43
PLASTELKA	53
SPENJAC	56

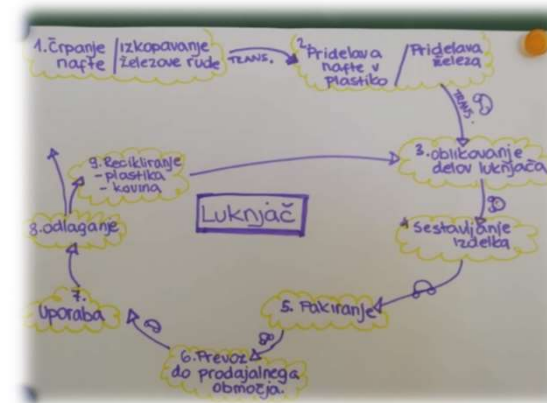
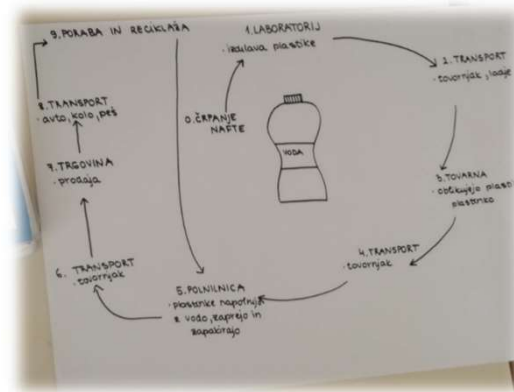
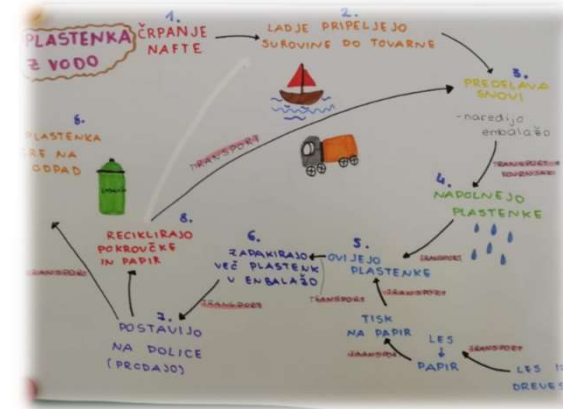
TABELA1:

Zap.št	Izdelek	Surovina	Vir
1	svinčnik	les	drevesa
2	šalica	steklo	kremen
3	kulica	plastika	nafta
4	edix	plastika	nafta
5	lepilo	plastika	nafta
6	škarje	plastika, kovina	nafta, ruda
7	printer	plastika	nafta
8	računalnik	plastika, steklo	nafta, kremen
9	šilček	plastika	nafta
10	robčki	recikliran papir	drevesa

Lesson plan 4:



Lesson plan 5



Lesson plan 6:



10 izdelkov, ki jih dnevno največkrat uporabljamo: zvezek, kozarec, hlače, glavnik, zobna ščetka, telefon, jedilni pribor,

TABELA 1:

Št.	Izdelek	Surovina	Vir	Čas, ki je potreben za obnovo
1.	svinčnik	les	drevesa	20 let
2.	zvezek	papir	drevesa	20 let
3.	kozarec	steklo	pesek	
4.	majica	blago	bombaz	
5.	hlače	blago	bombaz	
6.	glavnik	plastika	kemijski element	
7.	zobna ščetka	plastika	kemijski element	
8.	telefon	kovina in plastika	kemijski element	
9.	jedilni pribor	kovina	kemijski elemen	
10.	postelja za psa	trava	bombaz ali lan	

TABELA 2:

Zap.št	Izdelek	Vir	Čas, ki je potreben za obnovo
1	svinčnik	drevesa	20 let
2	list papirja	drevesa	20 let
3	zvezek	drevesa	20 let
4	lesena miza	drevesa	20 let
5	kroksi	lateks	
6	steklen kozarec	silicijev dioksid	
7	penkalo	suropa nafta	
8	zibelka	drevesa	20 let
9	postelja	drevesa	20 let
10	papir za roke	drevesa	20 let

Izdelek	Vir	Vir
list papirja	les	drevesa
zvezek	papir, karton	drevesa
lesena miza	les	drevesa
kroksi	guma	lateks
steklen kozarec	steklo	silicijev dioksid
penkalo	plastika	suropa nafta
zibelka	les	drevesa
postelja	les	drevesa
papir za roke	papir	drevesa





Outcomes


Primary school Vencija Perka Domžale: **biomimicry peer lesson plan**

Začetek bionike


- Leonardo da Vinci: prvi človek, ki je naredil izum z navdihom narave
- Svoj prototip letala je naredil po izgledu ptice




Zaključek




izjemna hitrost



dober oprijem



Neverjetno polzka površina



odlične gradbene sposobnosti

Secondary school for construction and environmental protection:

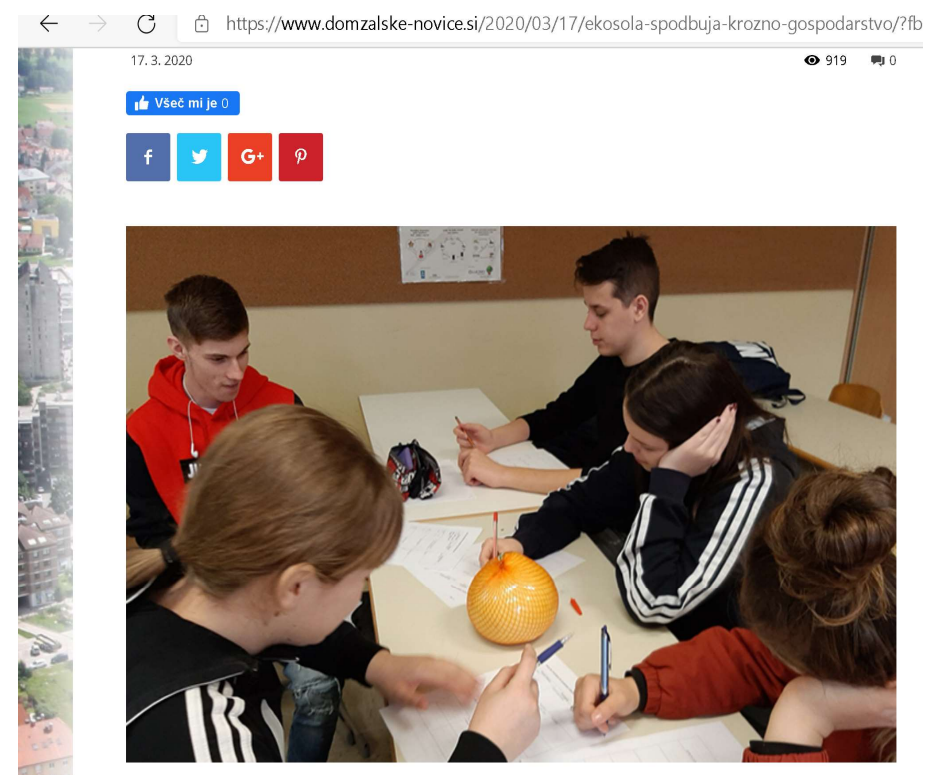
Slippers, blanket, bird house:

- cooperation between teachers:
theory&practice, connection to other projects



Dissemination: local media

www:



Domžalsko-kamiške novice: https://www.domzalske-novice.si/2020/03/17/ekosola-spodbuja-krožno-gospodarstvo/?fbclid=IwAR1T1uzThQJQj22yZof6LpCwxwEZV0_IMZQHRGrTqzn1k2_epGgd4keu-z54

Print:

Projekt E-SPACE na OŠ Kidričevo

V šolskem letu 2019/2020 se je naša šola v okviru ekošol vključila v dvoletni mednarodni projekt E-SPACE (Eco-Schools Project to Advance circular economy). E-SPACE je poskusni projekt, ki se uvaja v ekošole v Sloveniji in Latviji, podpira pa ga podjetje Lucart Group.

Krožno gospodarstvo je nov vidik trajnosti, ki ga navdihuje narava. Od nekajda je bila narava eden od stenov, ki so ljudi navdihovali za učenje in prilagajanje. Narava je sistem, ki se obnavlja, ponovno vzpostavlja in raste sam, brez koncepta odpadkov. Krožno gospodarstvo je ideja, ki teži k naravnemu dogajanju in projekt E-SPACE je poskus poudariti koncept krožnega gospodarstva v šolskem sistemu, z namenom opismenjevanja otrok. Kot vsebinsko področje vključuje ukrepe na različnih področjih, povezane s hrano, papirjem, obleko ... Na šoli poteka že večletno dejavnost z namenom spremenjanja miselnosti in kratkoga razmišljanja o rabi energije in drugih virov pri urejanju naših potreb, z namenom ohranjanja narave: zbiranje odpadnih papir, baterije, kartule, tonerje, mobilne, plastične za mlačje, plastenke, KEMŠembalžo. Veliko pozornosti smo v tem šolskem letu namenili odnosu do hrane, se dotaknili reciklirane hrane, učenci obdelujejo šolski ekovrt. Vse smiselno vodene dejavnosti potekajo z namenom opolnomočenja učencev za sprejemanje odločitev po konceptu 9 R:

Dejavnosti v dvoletnem projektu E-SPACE so središče načrtovane in akcijskih načrtov, ki smo ga sestavili članice Eko odbora in so smiselno vključene v kurikulum. Prve dejavnosti smo pričeli izvajati v šestih razredih v okviru gospodarstva. Učenci so se seznanili z različnimi krožnega gospodarstva in se ukvarjali z različnimi tematskimi področji: higiena za trajnostni svet, krožni sistem LOOP, etika v uporabi pametnega telefona, s kosilom do trajnosti, trajnost se začne ob rojstvu, grda živila - nemiselni odpadki. Učenci so delali vs skupin, ugotovile so stvari na plačih in nato počeli o svojem delu. Posebej zanimivi temi za učence sta bili Trajnost se začne ob rojstvu in Grda živila - nemiselni odpadki. V času pandemije in zaprtja šole smo uspešno izvedli teme krožnega gospodarstva na daljavo.

Učenci so si ogledali za nismo finančno dokumentarno oddajo iz serije Nedravnava, ki v ospredje postavlja biomi mikropi (biomimikrija) je veda, ki študi naravo in se ukvarja s poznavanjem narave in njenih modelov, sistemov, procesov in elementov pri reševanju človeških



problemov in trajnostne rešitve. Učenci so nato razmišljali in iskali izdelke in vsakdanjem življenju, ki so izdelani po navdihu iz narave. Na primer različna papirna je navdih za izdelavo števila za zapiranje na vještak. Učenci pa so našli navdih števila kletke, mrež, mrež, mrež, mrež, mrež in mrež. Žal ogled oddaje na spletnih straneh več ni dostopen.

Na daljavo smo v času koronirane uspešno izvedli tudi tehnični dan, v katerem so bili vključeni učenci od prvga do desetega razreda. Učenci predmetne stopnje so postali okoljski detektivi, ki so imeli za nalogo označevanje članov gospodinjstva glede strela za okolje in ločevanja odpadkov ter pripravo različnih izdelkov iz odpadnega materiala, pri čemer so upoštevali načela krožnega gospodarstva. Izvedba tehničnega dneva je bila predavljena tudi v šolskem letu. Ob tem v šolske klopi nam je v juniju uspelo izvesti naravoslovni dan z vsebinami krožnega gospodarstva tudi v obeh razredih. Vse izvedene dejavnosti programa z nastalimi fotografijami so dostopne na spletni strani šole.



Vseh načrtovanih dejavnosti po akcijskem načrtu v iztečajnem šolskem letu zaradi pandemije nismo uspeli realizirati. Za radi dogajanja v zvezi z epidemijo koronavirusa se je podajala tudi izvedba programa E-SPACE do zaključka šolskega leta 2020/2021.

V mesec juniju smo načrtovali še izmenjavo sezonskih oblačil (Second hand clothes - oblačila iz druge roke). Morda nam izvedba uspe vsaj delno novega šolskega leta. V šoli se vsako leto na bene veliko uporabljajo oblačila in moda bodo letna naša nova lastnina. Tekstilna industrija sodi med velike onesnaževalce okolja in le s spremembo našega vedenja bomo prispela k svojemu delu in trajnosti narave in naravnih virov.

Bodimo ekološki, razmišljajmo ekološko, vedimo se ekološko.

Za konec še EKO misel v razmislek: »Če ni mogoče zmanjšati količine virov in materialov, če izdelka ni mogoče ponovno uporabiti, popraviti, zgraditi na novo, obnoviti, ponovno dobiti, ponovno prodati, reciklirati ali kompostirati, ga je treba omejiti, presilbiti ali odstraniti iz proizvodnje!«
Pete Seeger

DESIGN CHALLENGE



The poster features a teal background. At the top right, there are logos for LUCART (with 'ECONATURAL' below it), FEE, and a globe icon. In the center, a lightbulb with a brain inside is shown emerging from an open cardboard box. To the right of the box, a pink-bordered box contains the text: "RAZMIŠLJAJ ZUNAJ OKVIRJEV". Below this, a white horizontal line separates the main text from the bottom section. The bottom section includes the Eco-Schools logo on the left and the text: "OBLIKUJ IZDELEK ALI STORITEV, KI TRAJA. BODI DEL KROŽNEGA GOSPODARSTVA!". A second white horizontal line is below this text. At the very bottom, the text reads: "REŠITVEIN IZDELKE ODDAJTE DO 22. APRILA 2021".

LUCART
ECONATURAL

FEE

"RAZMIŠLJAJ
ZUNAJ
OKVIRJEV"

OBLIKUJ IZDELEK ALI STORITEV,
KI TRAJA.
BODI DEL KROŽNEGA GOSPODARSTVA!

REŠITVEIN IZDELKE ODDAJTE DO 22. APRILA 2021

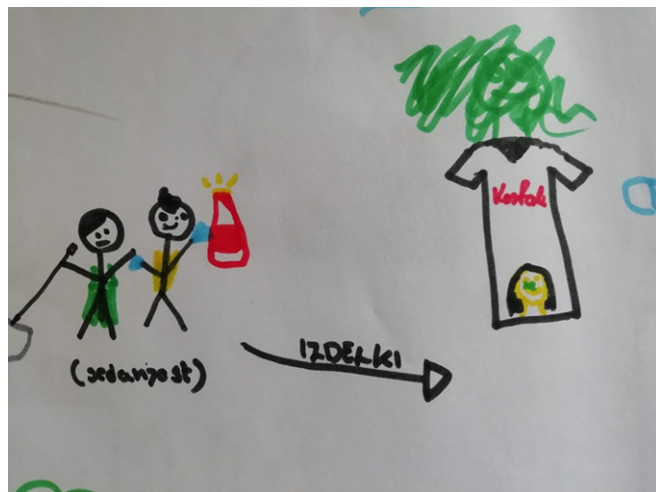
Make it better!
Design for circular
economy

WINNER: Design challenge: Primary school Ob Rinži Kočevje

RE-WRAP



Design challenge: Primary school Leskovec pri Krškem



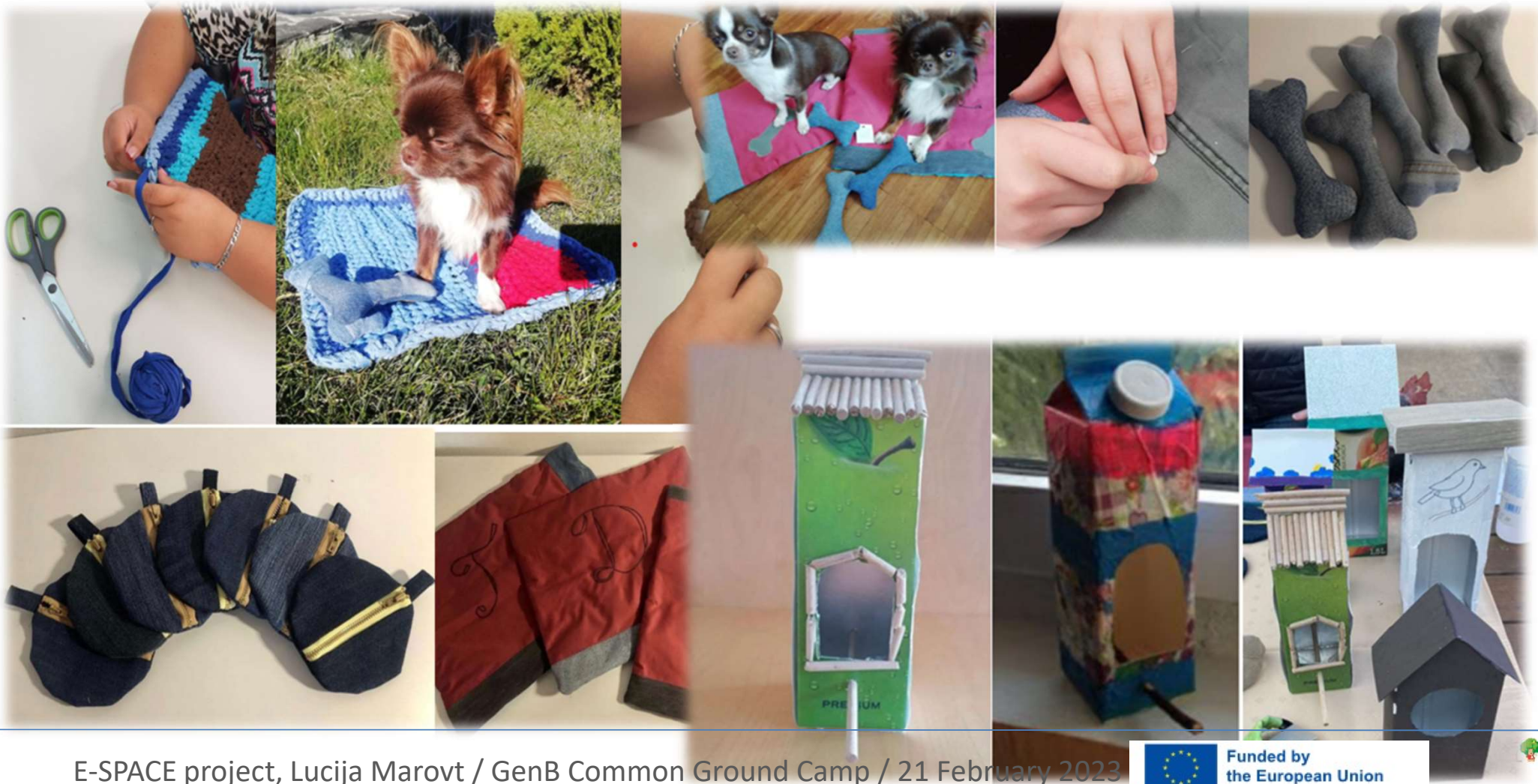
Design challenge: Primary school Kidričevo



Design challenge: Faculty of design



Design challenge: High school Zagorje

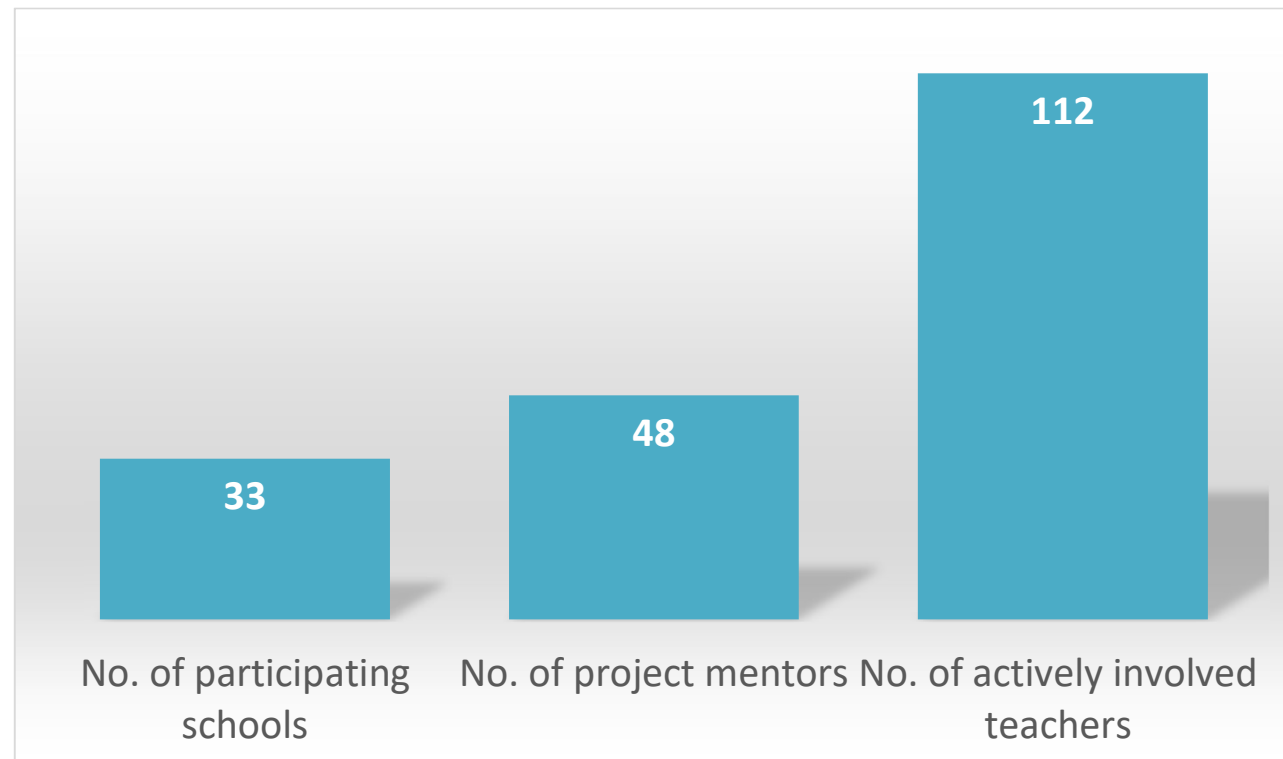


E-SPACE project, Lucija Marovt / GenB Common Ground Camp / 21 February 2023



Results: Participating schools, teachers & students

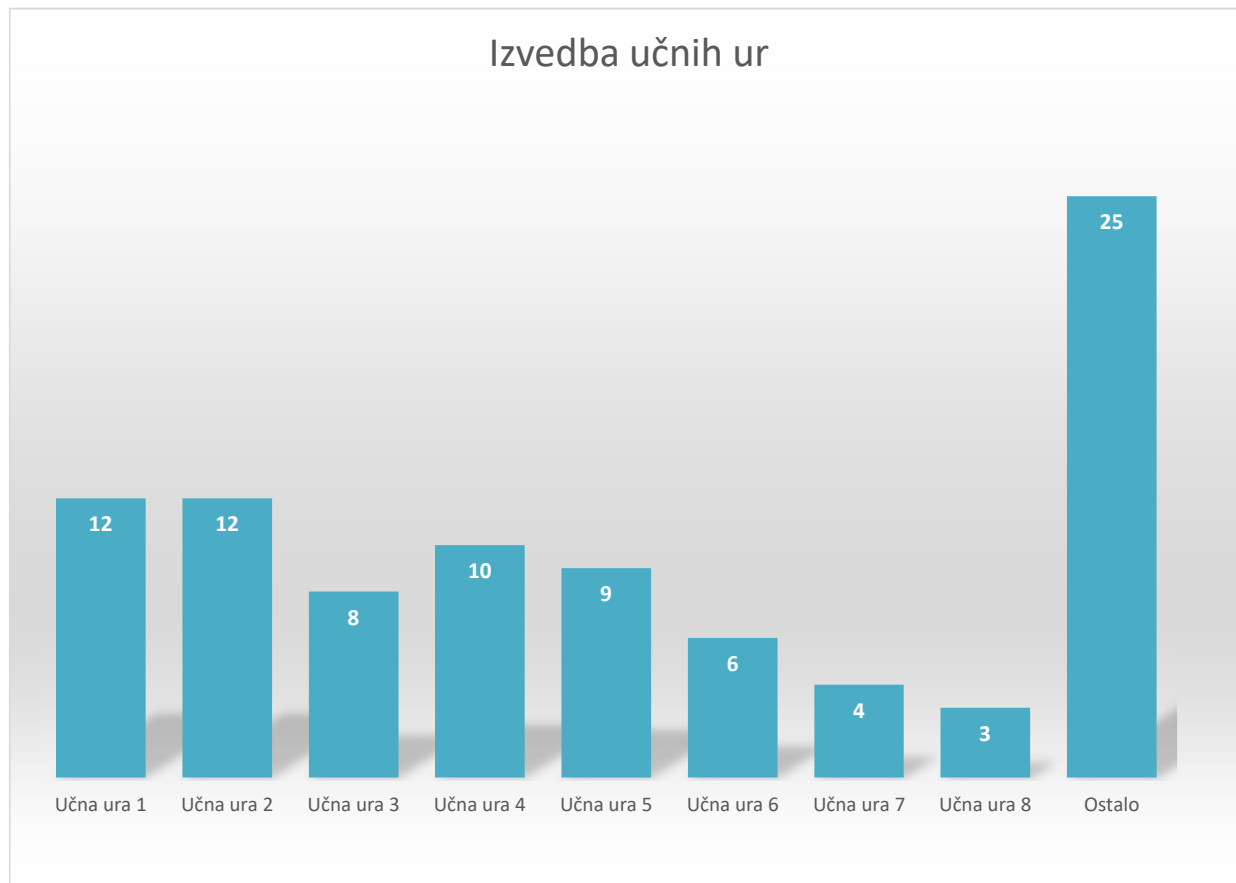
No. of students
directly involved: **2,900**



No. of participating schools	No. of project mentors	No. of actively involved teachers
33	48	112



Lesson plans implementation

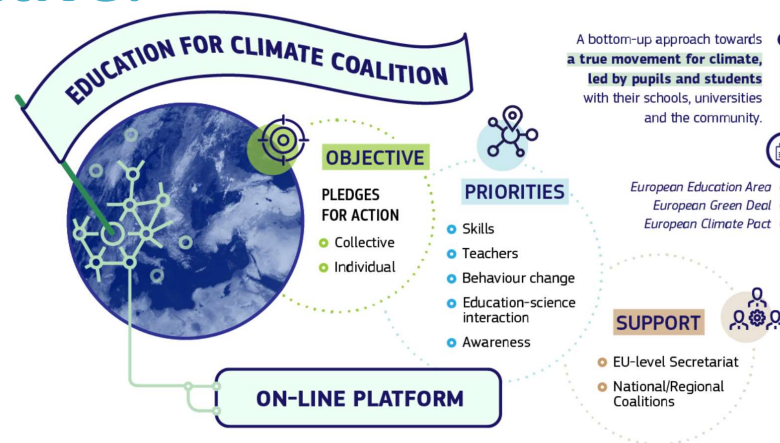


Data collected until 23 April, 2021

Drugo = Other

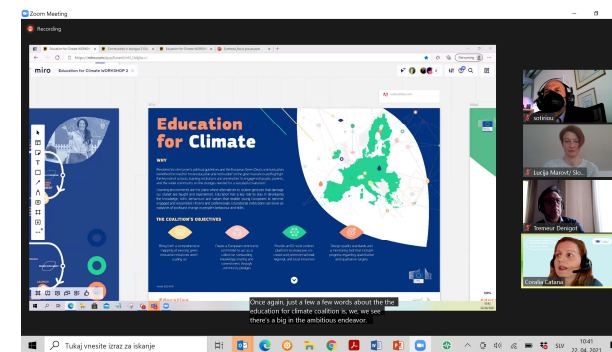
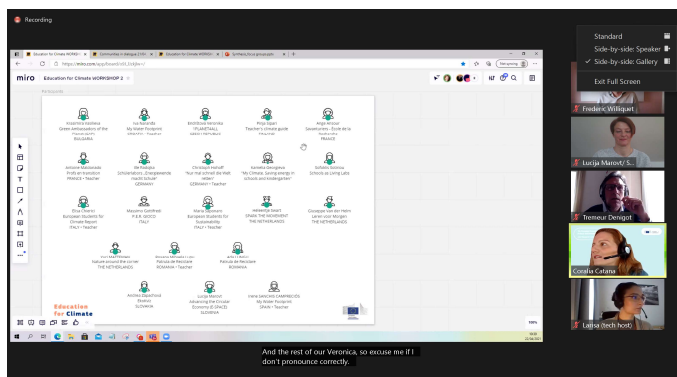
Participation in the development of the European Education for Climate Coalition initiative:

Project E-SPACE / Eco-Schools Slovenia included to the process of development of the European Education for Climate Coalition initiative by EC.



Participation:

- ES Slovenia project coordinator
- 1 mentor
- 2 students



FOLLOW UP 2021/2022



Design challenge

FOLLOW UP 2022/2023

Circularity is our opportunity

- Lesson plans from manual
- Workshops for teachers and students
- New lesson plan: from fish net to yarn

Design challenge

Developing didactical tool for CE education in primary schools

- Led by: Faculty for education, University of Ljubljana

E-SPACE (E-STEM award)



AQUAFIL SLO



RESEARCH AND INNOVATION PRACTICE INSPIRATION



EFFECTIVE

A NEW ERA OF FIBERS AND PLASTICS

Bringing bio-based solutions to everyday life!

The EFFECTIVE project:

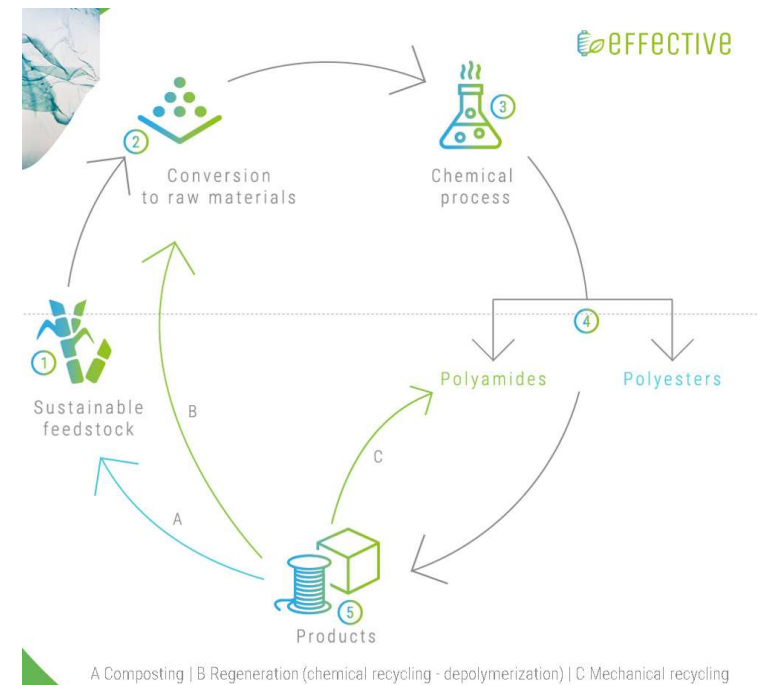
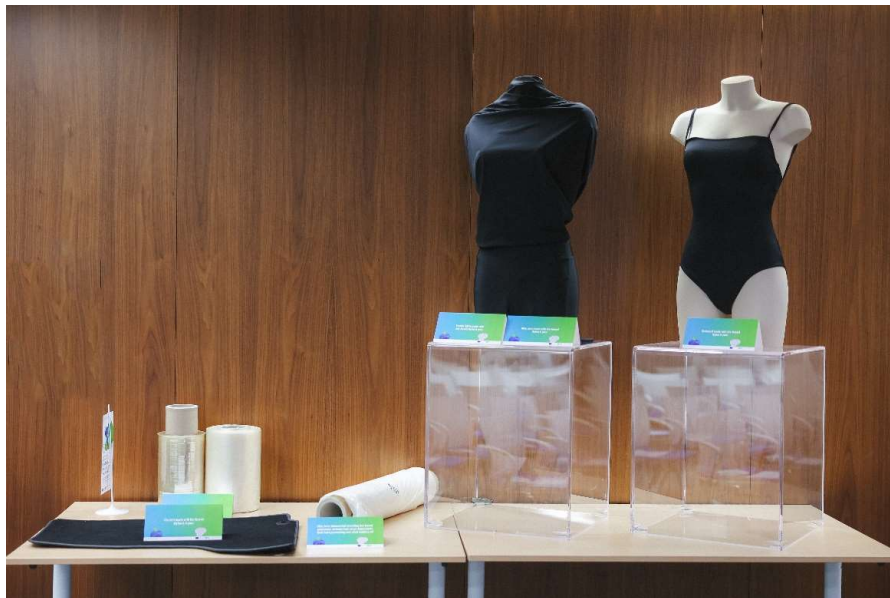
Bridging bio-based economy and circular economy



This project has received funding from the Bio Based Industries Joint Undertaking (JU) under grant agreement No 792135. The JU receives support from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme and the Bio Based Industries Consortium.

4,5-year process of 12 partners (research, innovation, business) from 7 EU countries:

New biobased material for textile industry, automotive industry, construction, food and non-food packaging and others



[Project EFFECTIVE \(subtitled\) - YouTube](#)

THANK YOU FOR YOUR ATTENTION!

lucija.marovt@ekosola.si

