



ZAVOD ZA  
GRADBENIŠTVO  
SLOVENIJE

SLOVENIAN  
NATIONAL BUILDING  
AND CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE

## Razvoj tehnoloških rešitev v projektu LIFE IP RESTART

Dr. Alenka Mauko Pranjic, dr.  
Primož Oprckal, dr. Dragica  
Marinič

Puconci, 9. april 2025

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE



Sofinancira Evropska unija



Odpadek šteje.



## Povzetek predstavitve

1. Okoljske inovacije
2. Inovacije na področju:
  - ravnanja z gradbenimi odpadki
  - ravnanja z odpadki iz termičnih procesov
  - ravnanja z blatom iz čistilnih naprav
3. Zaključek



REPUBLIKA SLOVENIJA  
VLADA REPUBLIKE SLOVENIJE

Gregorčičeva 20–25, SI-1001 Ljubljana

T: +386 1 478 1000

F: +386 1 478 1607

E: [gp.gs@gov.si](mailto:gp.gs@gov.si)

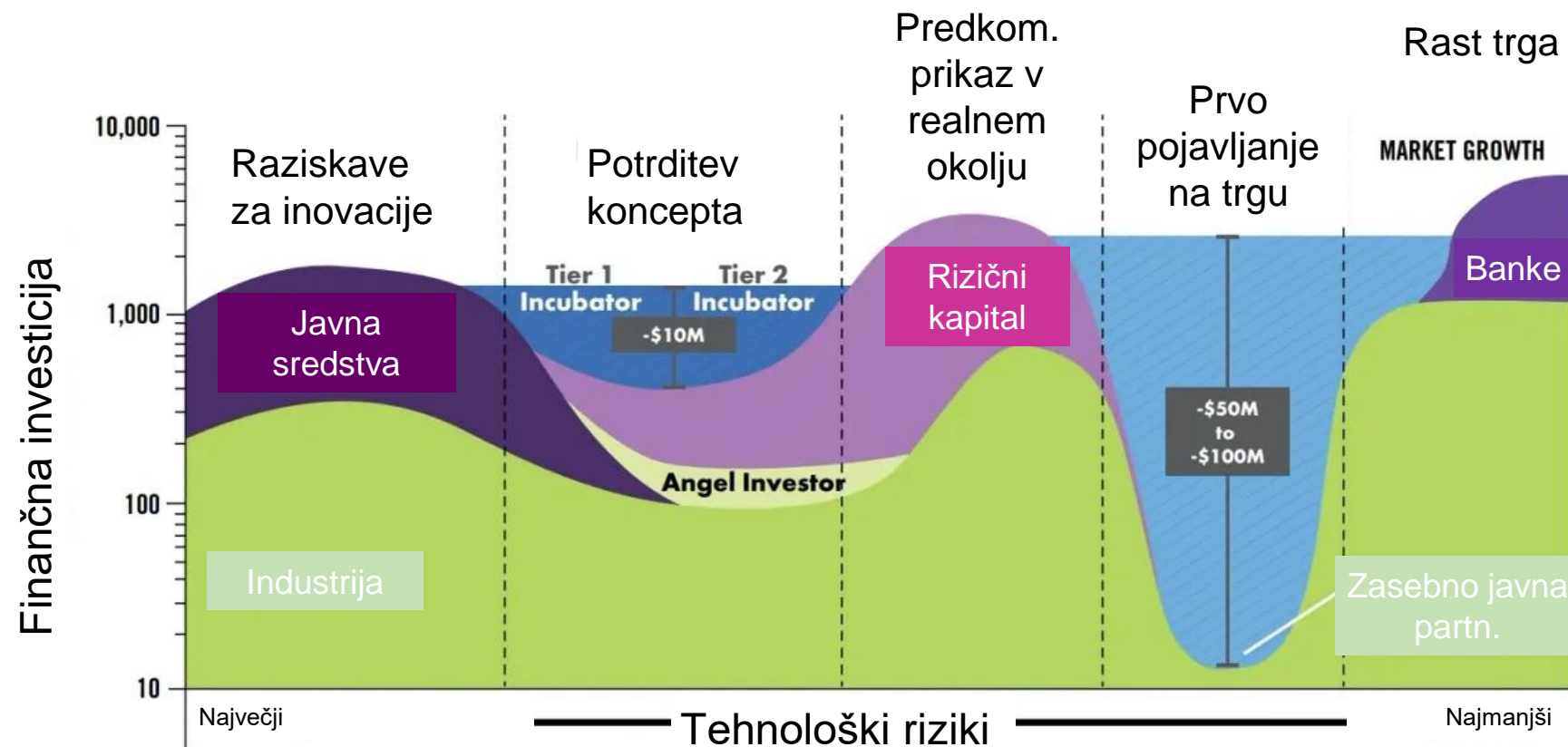
<http://www.vlada.si/>

Številka: 35405-17/2021-2550

**PROGRAM RAVNANJA Z ODPADKI**  
in  
**PROGRAM PREPREČEVANJA ODPADKOV**  
**REPUBLIKE SLOVENIJE (2022)**

## Tehnični okvir za upravljanje in preprečevanje odpadkov

- Od inovacije do trga
- Okoljske inovacije – načela previdnosti počasnejše prehajanje na trg

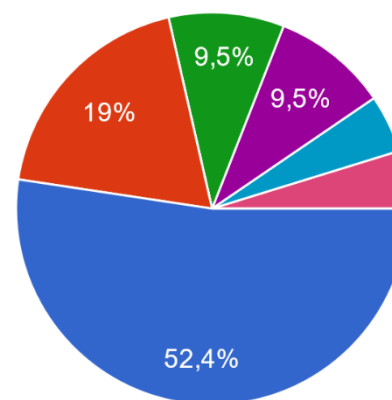


## Zakonodaja – krožno gospodarstvo

- Okoljska zakonodaja
- Sektorska zakonodaja, npr. s področja gradbeništva
  - Inovativno javno naročanje
  - Smernice za zeleno javno naročanje
  - Zakonodajni peskovnik za nove tehnologije

8. In your opinion, what are the main skills/knowledge needed for implementation of the circular and digital construction in your company?

21 odgovorov



- Knowledge of legislation linked with circular economy
- Circular business modelling
- Environmental labelling and assessments
- Knowledge of technologies
- IT tools
- Networking
- All of the above

## Primer na področju gradbeništva

- Zakonodaja s področja okolje, kemikalij in gradbeništva
- Odpadek (končanje statusa odpadka) ⇒ gradbeni proizvod
- Stranski proizvod (pogoji) ⇒ gradbeni proizvod
- Gradbeni proizvod – ponovna uporaba?

2024/3110

18.12.2024

UREDBA (EU) 2024/3110 EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA

z dne 27. novembra 2024

o določitvi harmoniziranih pravil za trženje gradbenih proizvodov in razveljavitvi Uredbe (EU) št. 305/2011

(Besedilo velja za EGP)

Digitalni potni  
list proizvoda

Ocena okoljske  
trajnostnosti

Sistem AVCP 3+

## Praktični prikazi okoljskih tehnologij v LIFE IP RESTART

- Revitalizacija rudarskih prostorov – zemljine (Akcija C6)
- Uporaba izkopnih materialov iz vodnih teles (Akcija C7)
- Gradbeni odpadki in odpadki iz rušenja (Akciji C8 in C9)
- Odpadki iz termičnih procesov (Akcija C10)
- Blato iz komunalnih in mešanih čistilnih naprav (Akcija C11)



Skupina 1, skupina 17



Skupina 17 05 06



Skupina 17 (npr. 17 01, 17 05 04)



Skupina 10 02 02



Skupina 19 08 05



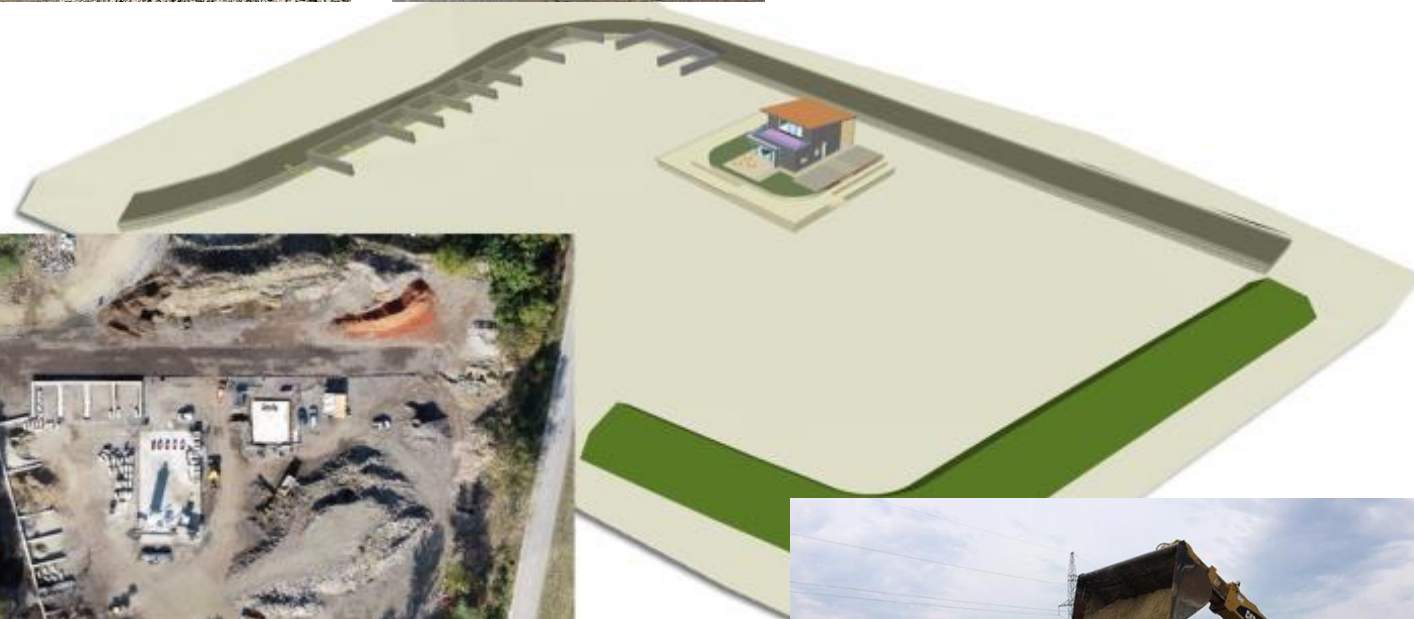
Sofinancira Evropska unija



Odpadek šteje.

## C9 akcija – Urbane zanke

- Revitalizacija osiromašenih urbanih površin – primer center Dogoše v Mariboru (NIGRAD)
  - reciklirani agregati
  - zeleni odrez
  - zemljine
  - digitalni potni listi proizvodov



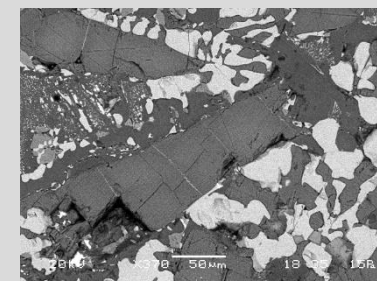
## C10 akcija – Rudarjenje na deponijah

- Pregled industrijske deponije – optimizacija prostora, potencialne sekundarne surovine
- Recikliranje odpadkov iz jeklarskih obratov:
  - žlindre za proizvodnjo umetnega agregata (cestogradnja, betoni)

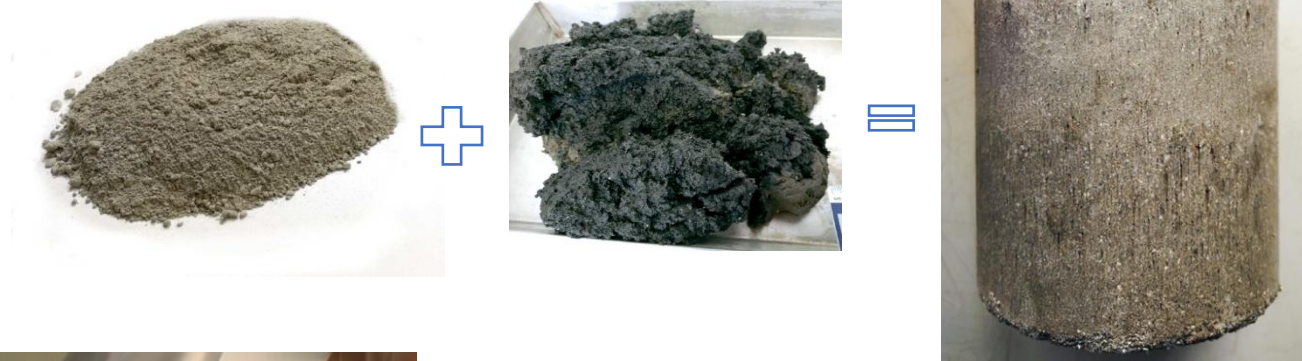


## C10 akcija – Rudarjenje na deponijah

- Pregled industrijske deponije – optimizacija prostora, potencialne sekundarne surovine
- Recikliranje odpadkov iz jeklarskih obratov:
  - žlindre za proizvodnjo umetnega agregata (cestogradnja, betoni)







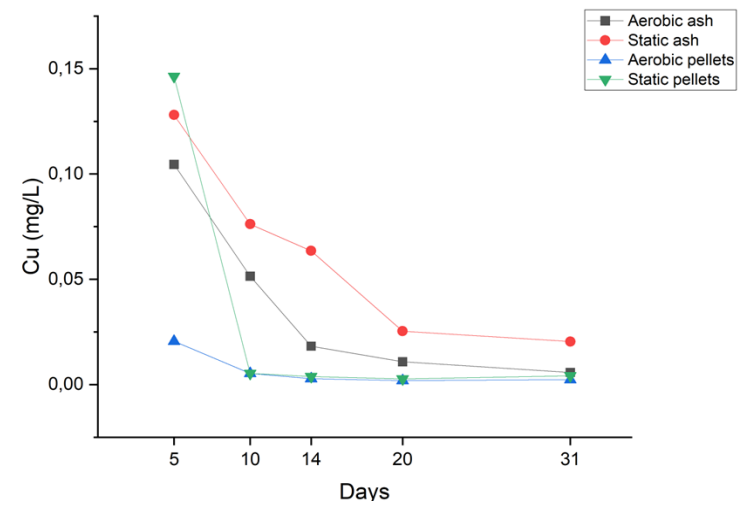
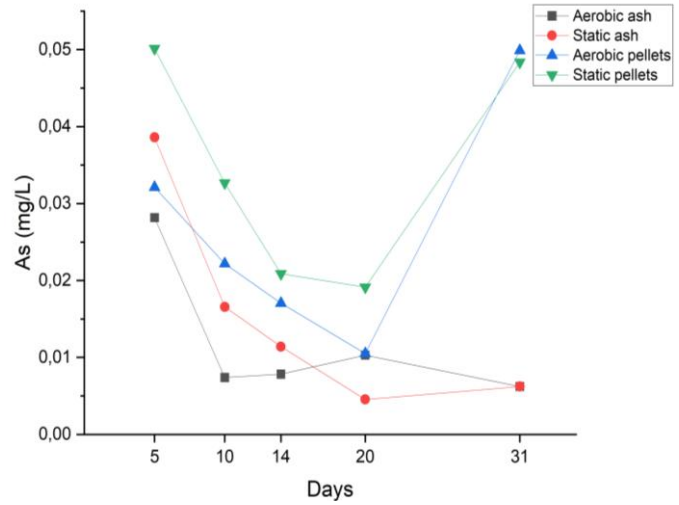
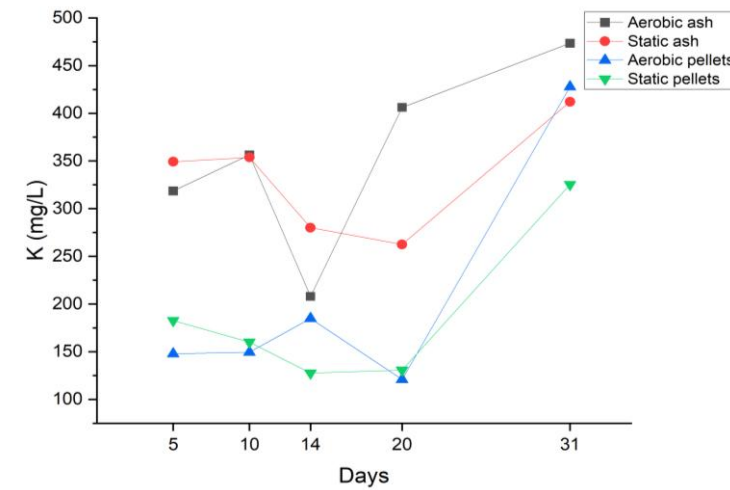
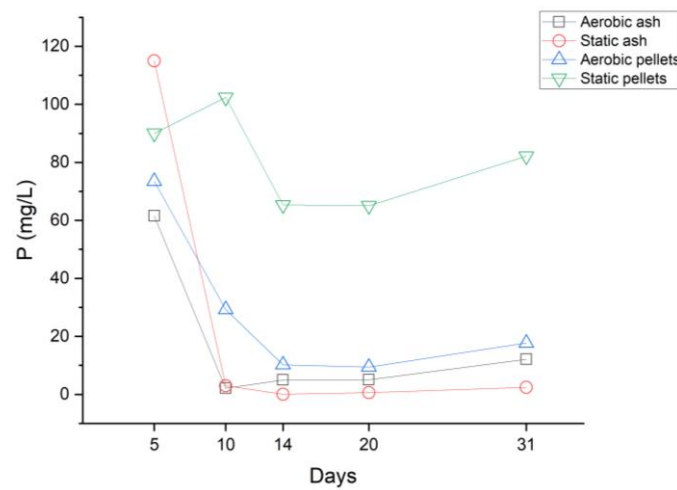
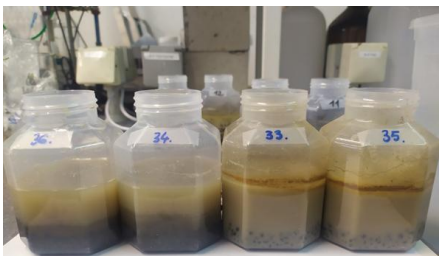
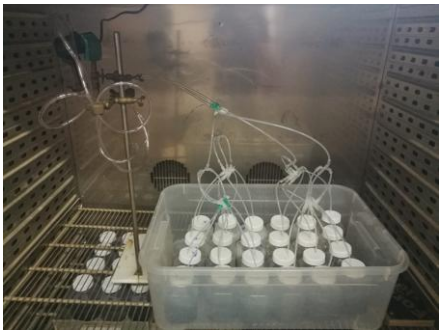
Sofinancira Evropska unija

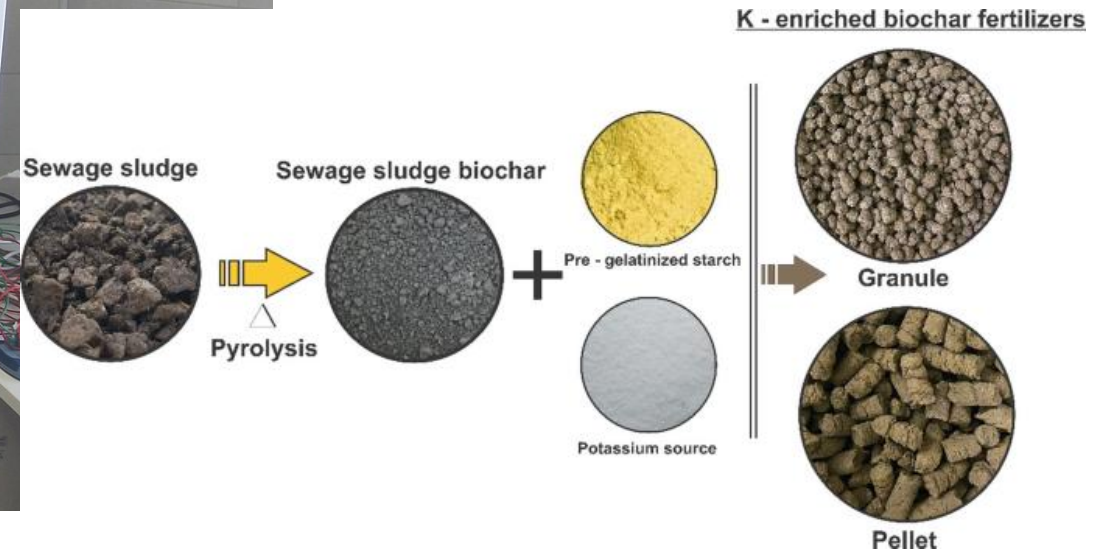


Odpadek šteje.



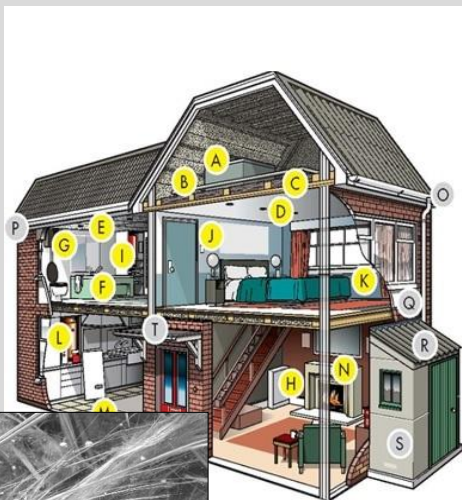
	Microbiological parameters	
	<i>Escherichia coli</i> [MPN/g]	<i>Salmonella</i> spp. [in 25 g]
Sewage sludge (Maribor)	690.000	Present
Composite, made of sewage sludge, with addition of calcareous ash and lime	< 56	Not present





Source: de Figueiredo et al. 2022 in Handbook of Waste Biorefinery.

## Potencialne nevarne snovi



- A: rezervoar za vodo iz azbestnega cementa
- B: izolacija cevi
- C: talna izolacija
- D: dekorativni premazi
- E: stropne azbestne izolacijske plošče
- F: kopalniška azbestna izolacijska plošča
- G: WC deska in splakovalnik
- H: azbestna izolacijska plošča za varovalniki
- I: prezračevalna omara
- J: predelna stena
- K: notranja okenska azbestna izolacijska plošča
- L: azbestna izolacijska plošča okrog boilerja
- M: vinilne talne plošče
- N: azbestna izolacijska plošča za kuriščem
- O: žlebovi in odtočne cevi iz azbestnega cementa
- P: azbestni cement
- Q: zunanja okenska plošča
- R: streha iz azbestnega cementa
- S: azbestno cementne plošče
- T: strešna lepenka



Element (mg/kg)/	2 <sup>nd</sup> floor: wooden door coulor
As	<0.15
Ba	30.243
Cd	4.28
Cr	179
Cu	25.0
Hg	2.17
Mo	<0.45
Ni	9.96
Pb	1.358
Sb	121
Se	<0.15
Zn	28.944

<https://nijz.si/moje-okolje/>

Azbest, kovine, PAO, mineralna olja, naftni derivati...

European  
Commission

# EU Construction & Demolition Waste Management Protocol

including guidelines for  
pre-demolition and pre-renovation audits  
of construction works

Updated edition 2024

EU navodila za pregled pred  
rušenjem oziroma prenovo

## Zaključki

- Program ravnanja z odpadki in program preprečevanje odpadkov RS (2022) obravnava aktualnosti na področju odpadkov
- Slovenija ima velik razvojni potencial na področju ravnanja in preprečevanja odpadkov...
- ... težje prehajajo te tehnologije v prakso – različni razlogi (npr. manko kontroliranega testiranja v realnem okolju, inovativnega naročanja, restrektivna zakonodaja)
- LIFE IP RESTART naslavlja inovacije in možnosti hitrega in varnega prehoda okoljskih inovacij v prakso.

**ZAG**

ZAVOD ZA  
GRADBENIŠTVO  
SLOVENIJE

SLOVENIAN  
NATIONAL BUILDING  
AND CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE

**Hvala za pozornost!**

Več informacij:  
[www.life-restart.si](http://www.life-restart.si)

[alenska.mauko@zag.si](mailto:alenska.mauko@zag.si)

[primoz.opreckal@zag.si](mailto:primoz.opreckal@zag.si)

[dragica.marinic@zag.si](mailto:dragica.marinic@zag.si)



Sofinancira Evropska unija



Odpadek šteje.

