



ZAVOD ZA
GRADBENIŠTVO
SLOVENIJE

SLOVENIAN
NATIONAL BUILDING
AND CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE

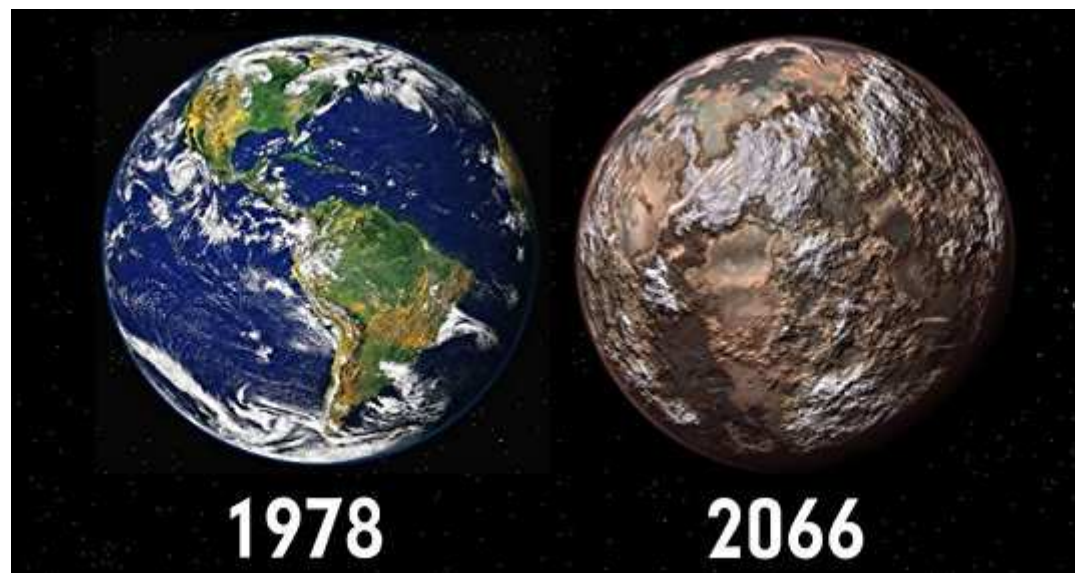
Zahteve za gradbene proizvode iz recikliranih odpadkov – Ana Mladenovič, ZAG

Ana Mladenovič, Alenka Mauko Pranjič
Zavod za gradbeništvo Slovenije

INDUSTRIJSKA SIMBIOZA – od odpadka, stranskega proizvoda do vgrajenega gradbenega proizvoda 19. 6. 2018

Prolog

**Ob takšni rasti
prebivalstva
in potrošnje,
bo zmanjkalo ...
planeta.**



Dan ekološkega dolga

Dan, na katerega človeštvo izkoristi naravne vire, ki jih ima na voljo v enem letu.

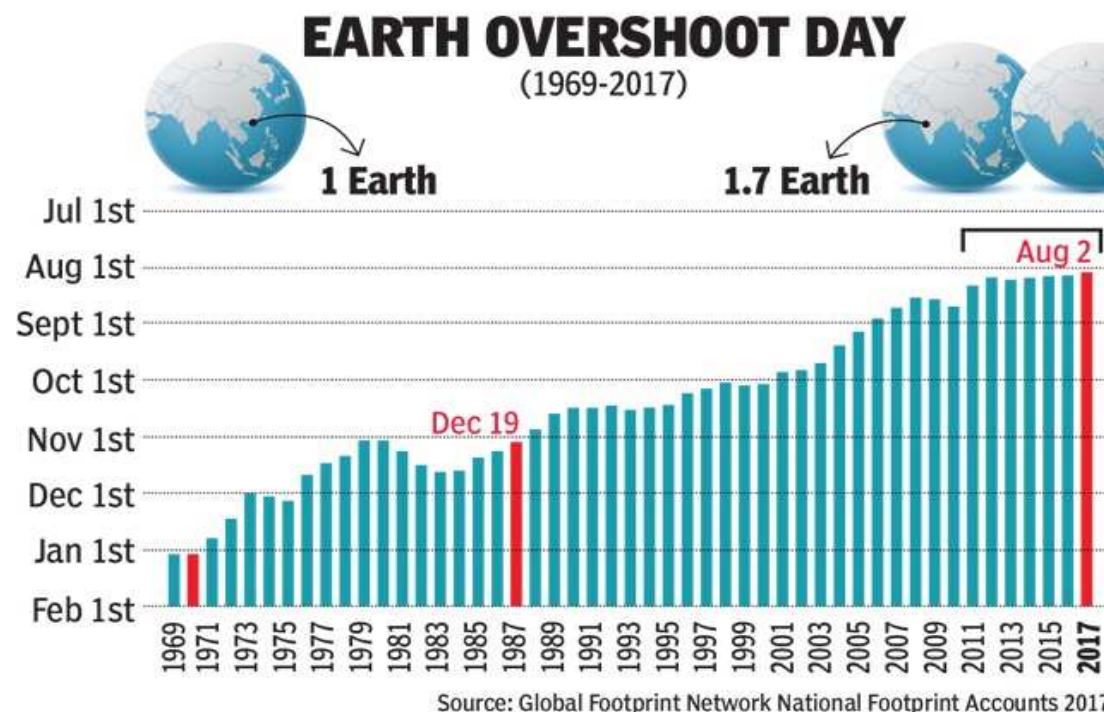
Prične se ekološki dolg do prihodnjih generacij.

2. avgust 2017

1. avgust 2018



www.zag.si



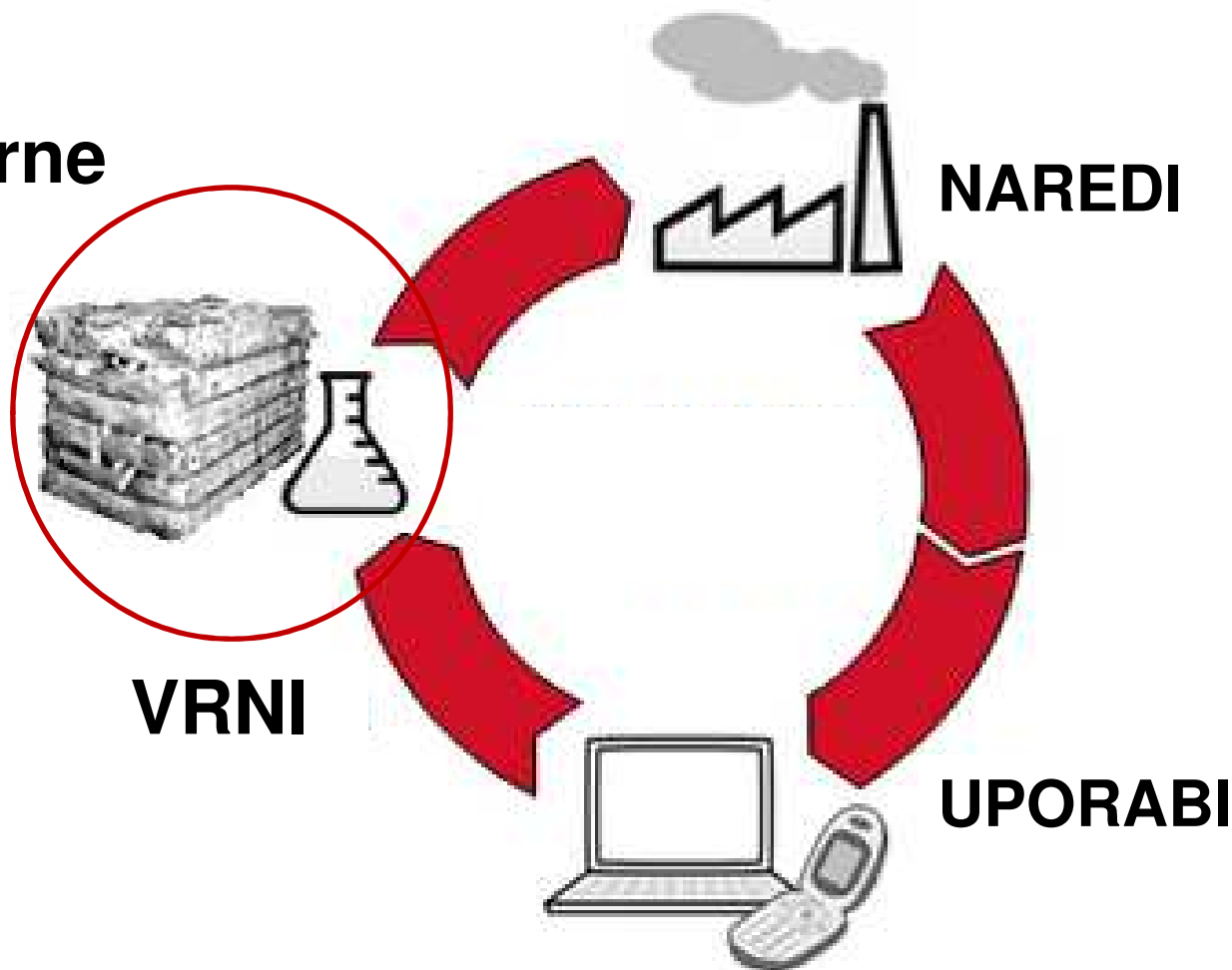
Panevropski problemi

- **Pomanjkanje naravnih virov (letna proizvodnja naravnih surovin je manj kot 5 % svetovne).**
- **2017 - 3. izdaja seznama kritičnih surovin (27).**



Krožno gospodarstvo - prehod v družbo recikliranja

**Sekundarne
surovine**



VREDNOST SE OHRANJA



Odpadki kot vir surovin

**V EU na prebivalca
nastane približno
4 tone odpadkov
letno.**



Vir: Eurostat



www.zag.si

Te materiale lahko uporabimo v gradbeništvu

- Masna uravnoteženost: velik vir odpadkov in velika potreba po materialih.
- Po predelavi odpadek izgubi status odpadka in postane sekundarna surovina.
- Uporabniki so v lokalnem okolju (kratke transportne poti).
- Nevarne snovi se učinkovito imobilizirajo.
- **Zahteva: enake lastnosti, trajnost, funkcionalnost kot konvencionalni materiali!**

Kaj lahko uporabimo?

**Gradbeni odpadki
in zemeljski izkopi**



Raba: nevezane plasti v cestogradnji, zasipi, nasipi, beton, ...

Kaj lahko uporabimo?

Industrijski odpadki:

- žlindre
- livarski peski
- sadre
- pepeli
- različni prahovi ...



Raba: beton, asfalt, nevezane plasti v cestogradnji, zasipi, nasipi, ...

Kaj lahko uporabimo?

Rudarski odpadki:

- kamnolomske in flotacijske jalovine



Raba: beton, asfalt, nevezane plasti v cestogradnji, zasipi, nasipi, ...

Kaj lahko u

Komunalni odpadki:

- komunalno blato
- digestat

Raba: z dodatkom
pepela (zlasti za
uporabo na
odlagališčih)



Kako postopek legalno izvedemo?

Uredba o gradbenih proizvodih (305/2011)

Zakon o gradbenih proizvodih (ZGPro-1)

Materialov se ne diskriminira glede na izvor ali ime, pomembni so:

- lastnosti
- uporabnost
- okoljski odtis



Področje uredbe

**Uredba pokriva harmonizirano
področje - harmonizirane tehnične
specifikacije (standardi).**



Neharmonizirano področje

Področje, za katero ni harmoniziranih tehničnih specifikacij.

Potrebno je:

Slovensko Tehnično Soglasje (STS)

ali

nacionalni standardi

ali

uporaba načela zadnjega stanja stroke.



Kako postopek legalno izvedemo?

- V gradbeništvu ne uporabljamo odpadkov.
- Uporabljamo predelane odpadke.
- Po predelavi odpadka nastane gradbeni proizvod.
- Ta je dan na trg z Izjavo o lastnostih.

Kaj je gradbeni proizvod?

Gradbeni proizvod = vsak proizvod, ki je proizveden in **dan na trg za trajno vgradnjo** v gradbene objekte in katerega lastnosti spremenijo lastnosti gradbenih objektov glede na osnovne zahteve za gradbene objekte.



Kaj pomeni "dati na trg"?

- To pomeni, da je posamezni gradbeni proizvod prvič plačno ali brezplačno dostopen na notranjem trgu EU.
- Kaj če to proizvajalec uporabi za svoje lastne potrebe?

Postopek za vse predelane odpadke ali stranske proizvode PRIMER 1

Ali so inertni?

DA

Ali imamo harmoniziran standard?

DA

**Postopek certificiranja proizvoda ali
dajanje na trg po sistemu 4.**



Kaj vsebuje harmoniziran standard?

- Katere so bistvene značilnosti proizvoda (npr. odpornost proti drobljenju)
- Kako se te lastnosti določa (npr. po SIST EN 1097-2)
- Kako se rezultat prikaže (LA15)
- Vsebina Izjave o lastnostih
- Oblika in vsebina Oznake CE
- Pogostost tekoče kontrole





ZAVOD ZA
GRADENIŠTVO
SLOVENIJE

SLOVENIAN
NATIONAL BUILDING
AND CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE

Glavna ulica 32
1000 Ljubljana
Slovenija

Info@zag.si
www.zag.si

Certifikat o skladnosti tovarniške kontrole proizvodnje

1404 – CPR – 2172

Skladno z Uredbo 305/2011/EU Sveta Evropske skupnosti in Evropskega parlamenta z dne 9. marec 2011 (Uredba o gradbenih proizvodih oziroma CPR), se ta certifikat nanaša na gradbeni proizvod

jeklarska žlindra EAF C

kot

**agregat za bitumenske zmesi in površinske prevleke za ceste, letališča in
druge prometne površine in**

**agregat za nevezane in hidravlično vezane materiale za uporabo v
inženirskih objektih in za gradnjo cest**

ki ga

Harsco Minerali d.o.o.

Cesta Borisa Kidriča 44, 4270 Jesenice

proizvaja v obratu

Acroni Jesenice

Ta certifikat potrjuje, da so upoštevana vsa določila glede ocenjevanja in preverjanja nespremenljivosti lastnosti, opisana v dodatku ZA standardov

**SIST EN 13043:2002, SIST EN 13043:2002/AC:2004 in
SIST EN 13242:2003+A1:2008**

Postopek za vse predelane odpadke ali stranske proizvode PRIMER 3

Ali so inertni?

DA

Ali imamo harmoniziran standard?

NE

**Postopek skozi Slovensko tehnično
soglasje.**



Postopek za vse predelane odpadke ali stranske proizvode PRIMER 2

Ali so inertni?

NE

**Postopek skozi Slovensko tehnično
soglasje.**



Slovensko tehnično Soglasje (STS)

Vsebuje: opis proizvoda, namen uporabe, zahteve in načine dokazovanja posamezne lastnosti. To je „hišni standard“.

Trije deli:

- STS**
- Poročilo o vrednotenju**
- Načrt kontrole**



Slovensko-tehnično-soglasje → **STS-14/0002a**

Slovenian-Technical-Approval⁴

Podeljeno na podlagi določil **Zakona o gradbenih proizvodih** (Ur. list RS, št. 82/2013) naslednjemu gradbenemu proizvodu: a

On the basis of provisions of the Construction Products Act -- ZGPro-1 (OG-RS, nos. 82/2013) granted to the following construction product:

↑

Komercialno ime proizvoda: 

Imetnik soglasja: 
Holder-of-approval: 

Vrsta in predvideni namen uporabe
proizvoda:

Generic type and use of the product

Veljavnost:.....od (from) [	do (to)]
Validity	↑ do (to) ↓

Proizvodni obrat: $\uparrow$
Manufacturing plants

EKOMINIT.S1#

Harsco·Minerali d. o. o.††
Cesta·Borisa Kidriča·44††
4270·Jesenice††



Mineralni produkt iz sveže bele žlindre – za gradnjo in končno oblikovanje brežin ter za mehansko utrjene zasoje in nasipev nizkih gradnjah
Mineral product obtained from freshly produced ladle slag - for the construction and completion of the slopes and for mechanically strengthened backfilling and embankments in civil engineering

14.-01.-2014г
13.-01.-2019г

Harsco-Minerali d. o. o. ☐
Cesta-Borisa Kidriča 44☐
4270-Jesenice☐

STS lahko vsebuje dodatne zahteve

Npr.: “Betoni niso primerni za vgrajevanje v vodna telesa oziroma v konstrukcije pod gladino podzemne vode, v konstrukcije, ki bodo izpostavljene vodni abraziji ali na vodovarstvenem območju”.

Primeri: materiali, dani na trg preko harmoniziranega standarda

Inertni materiali, za katere obstajajo harmonizirani standardi (npr. SIST EN 13242):

- Jeklarske žlindre
- Livarski peski
- Drobljene gradbene ruševine
- Rudarske jalovine

Primeri: materiali, dani na trg preko slovenskega tehničnega soglasja

Inertni materiali, za katere ne obstajajo harmonizirani standardi:

- Industrijski mulji (ožeti, stabilizirani s cementom...)
- Odpadne barve
- Metalurške obloge
- Izolacijske mase

Primeri: materiali, dani na trg preko slovenskega tehničnega soglasja

Neinertni materiali, za katere ne obstajajo harmonizirani standardi. Potrebna je imobilizacija s primernim aditivom.

- Ostanki iz sežiga premoga
- Komunalno blato in digestat
- Pepeli iz sežiga biomase
- Onesnažene zemljine
- Jeklarske žlindre
- Livarski peski
- Industrijske sadre



Stranski proizvodi in REACH uredba

- **Če ima material status stranskega proizvoda, to še ne pomeni, da je uporaben za gradbeništvo.**
- **Potrebno je izpeljati postopek za dajanje na trg (certificiranje ali STS).**
- **Kdaj mora biti material registriran po REACH uredbi?**



Iskanje končnega uporabnika

V lokalnem okolju.

Potrebno ga je animirati in vključiti že na začetku postopka.

Recepture morajo biti izvedljive s tehnologijo in znanjem, ki ga ima.

Od tega mora imeti tudi finančno korist.

Dovoljenja (STS, certifikat) lahko pridobi uporabnik, predelovalec ali imetnik odpadka.



Kaj imetnikom odpadka lahko ponudi ZAG?

1. Evalvacijo odpadka
2. Optimalen predlog za recikliranje (kam in kako)
3. Raziskave in razvoj novih proizvodov :
 - robustna receptura
 - izvedljivost v praksi (tehnična, ekonomska)
4. Pomoč pri iskanju končnega uporabnika
5. Testno polje
6. Slovensko tehnično soglasje ali certificiranje



Trajnostni razvoj pomeni, da namesto omejenih naravnih dobrin izkoriščamo neomejene zmogljivosti našega razuma.

Juha Sipila



Upcycling : downcycling

- **Večna dilema?**
- **Upcycling je možen samo v redkih primerih (splet srečnih okoliščin)**
- **Realen je downcycling (velike količine odpadkov, velike potrebe po materialih, kratek transport)**

Dodatne informacije:

ana.mladenovic@zag.si

Mobi: 041 788 407

