



Strength. Performance. Passion.

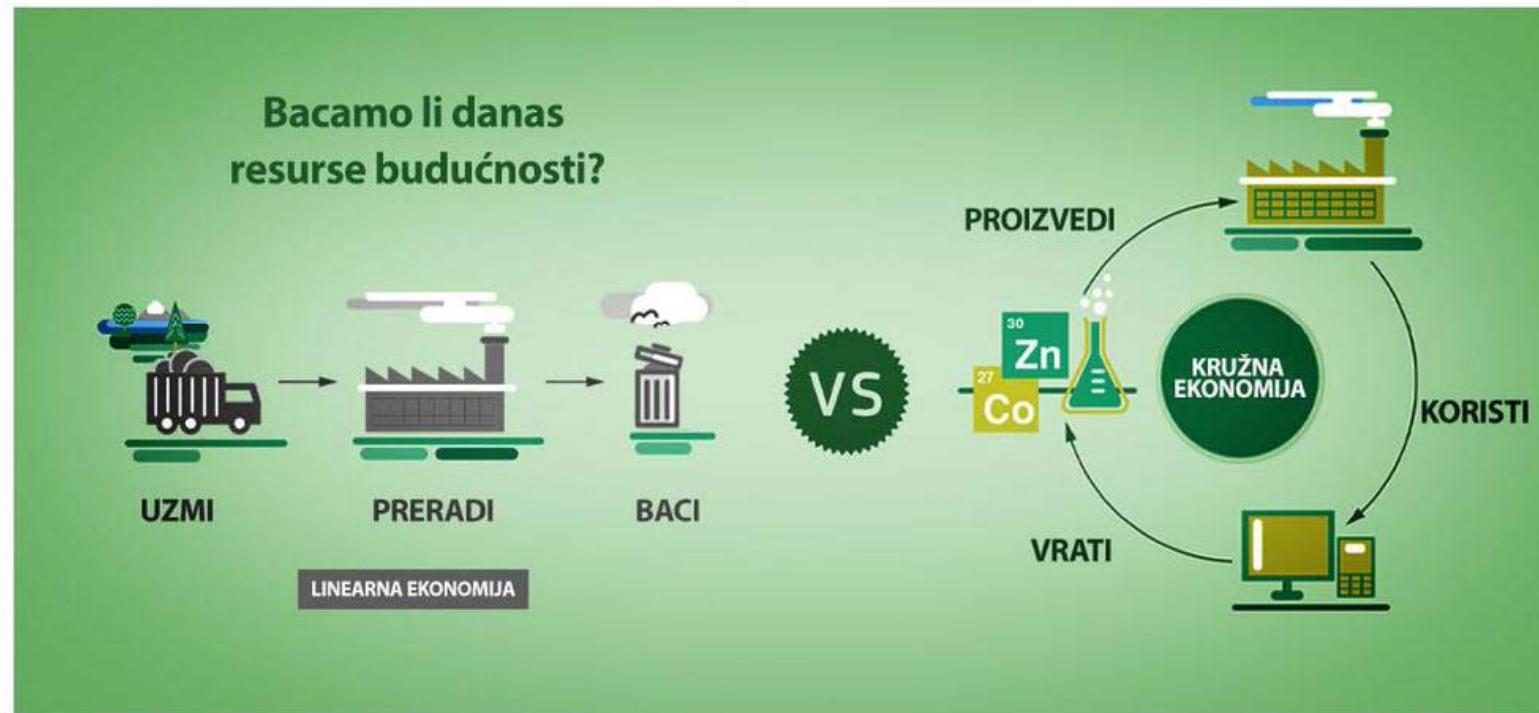
# Kružna ekonomija na lokalnom primjeru zelene industrijske sinergije

*Helena Vučić, 20.10.2016.*



# Uvod

## Razvoj modela kružne ekonomije

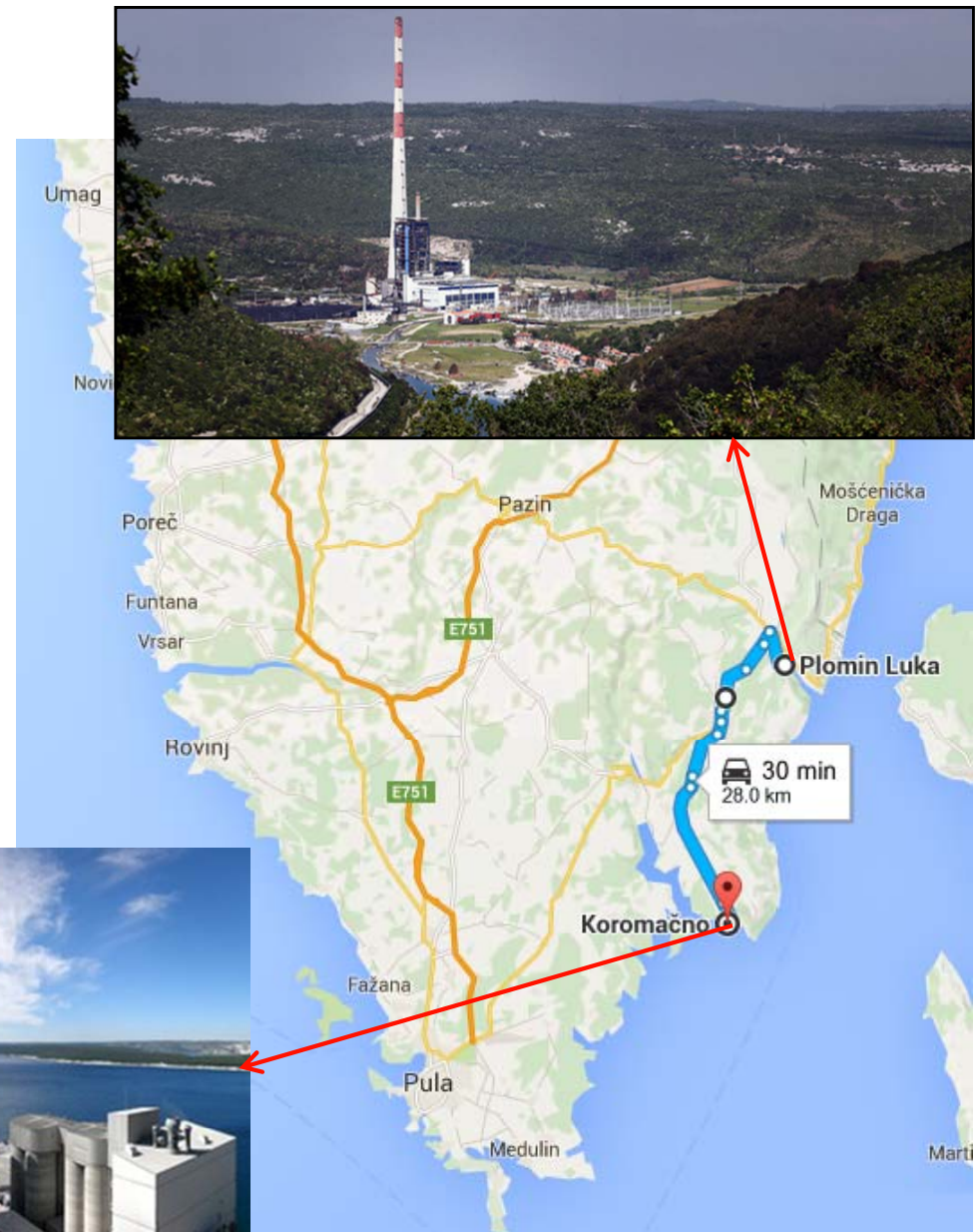


- Ellen MacArthur Foundation – organizacija koja potiče i promovira prijelaz na kružno gospodarstvo
  - Globalni partneri: *Cisco, Google, H&M, Intesa SanPaolo, Kingfisher, Philips, Renault, Unilever, Nike.....*
- Poticajno EU zakonodavstvo

# Lokalna primjena koncepta kružnog gospodarstva

## *Ulaganje u inovacije i poticanje suradnje*

- Model kružnog gospodarstva nudi nove poslovne mogućnosti
- Prednosti:
  - Efikasnije korištenje resursa
  - Doprinos razvoju niskougljičnog gospodarstva
  - Smanjenje troškova i rizika opskrbnog lanca
  - Stvaranje ekonomske i društvene vrijednosti



# Termoelektrana Plomin

## *Osnovni podaci*

---

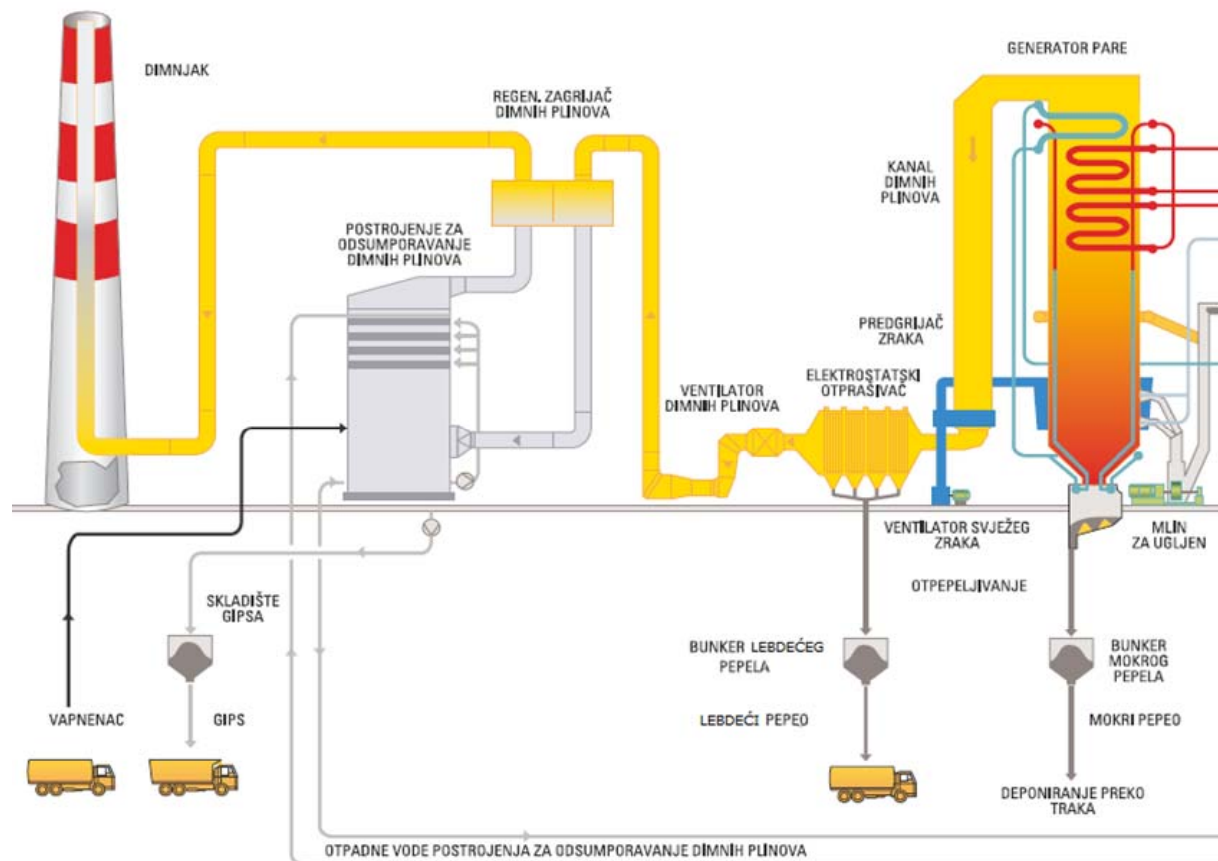
- Termoelektrane Plomin 1 i 2 (TEP 1 i 2) jedine su termoelektrane u Hrvatskoj koje koriste kameni ugljen kao energent
  - TEP 1 pušten u pogon 1970. godine
  - TEP 2 pušten u pogon 2000. godine
- Obe termoelektrane čine zajedno 16-24 % ukupne proizvodnje električne energije u Hrvatskoj
- Godišnje oba bloka iskoriste milijun tona ugljena za proizvodnju preko 2 TWh električne energije



# Nastajanja lebdećeg pepela i gipsa u TEP-u

## Proizvodni proces

- Pročišćavanjem dimnih plinova u elektrostatskim filterima nastaje *lebdeći pepeo* (čestice sferičnog oblika 1-20  $\mu\text{m}$ ).
- Daljnjim pročišćavanjem plinova od sumporovih oksida, u postrojenju za odsumporavanje nastaje *gips*.
- Proces se temelji na mokrom postupku apsorpcije za koji se koristi mljeveni vapnenac *Inducal* iz Holcimovog kamenoloma u Šumberu.

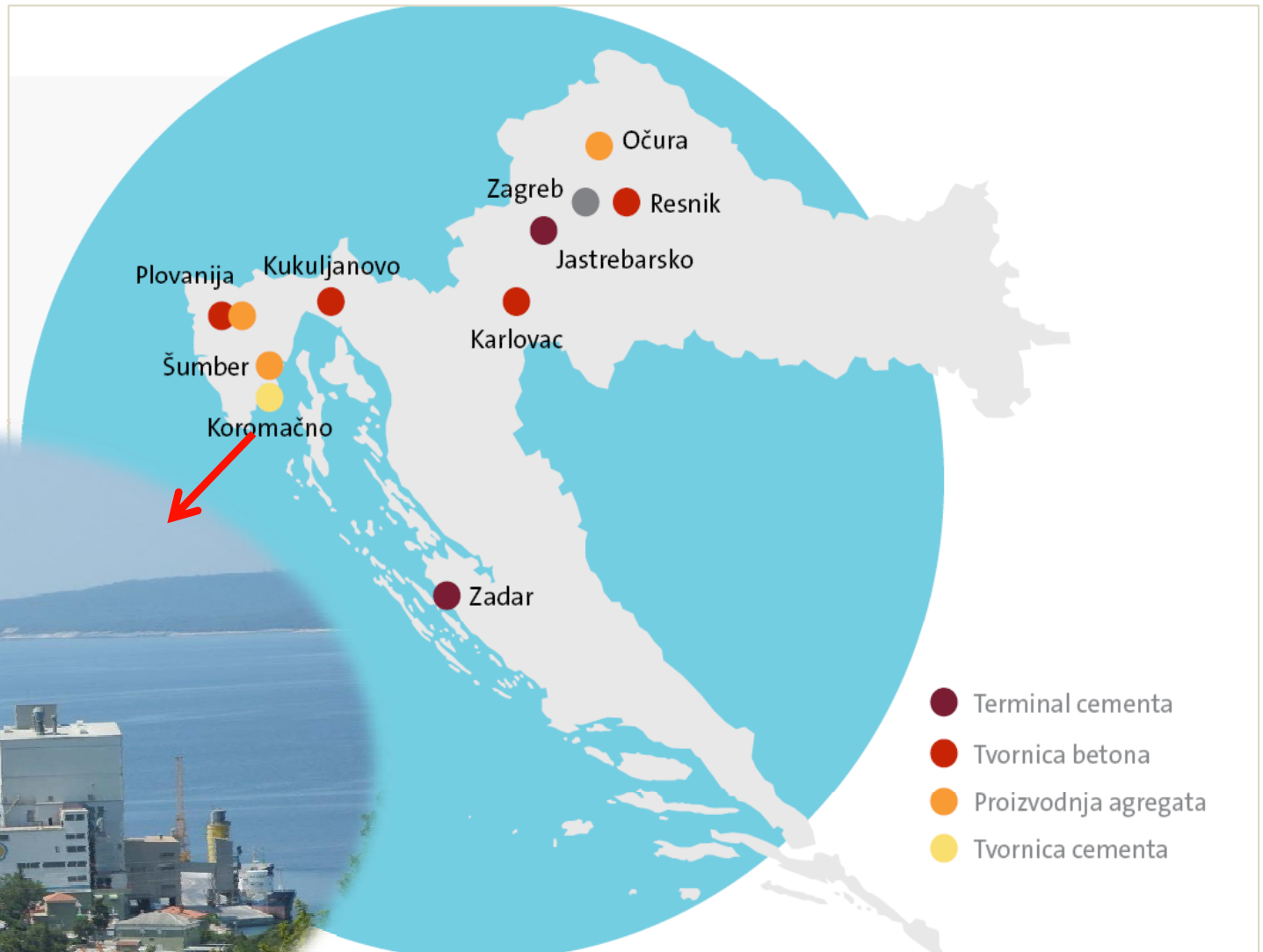


# Holcim (Hrvatska) d.o.o.

Cement. Agregat. Beton.



**Tvornice cementa  
u Koromačnu**

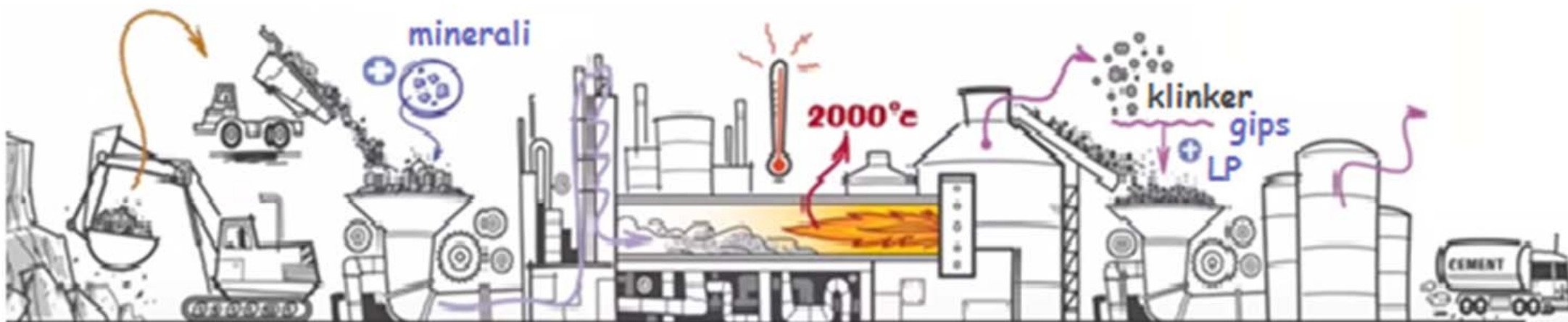


# Partnerstvo TE Plomin i Holcima Hrvatska

*Praksa koja traje već 15 godina*

---

- Uključivanje nusproizvoda TEP-a u proizvodni proces proizvodnje cementa:
  - ▶ Gipsa kao regulatora vezivanja
  - ▶ Lebdećeg pepela kao mineralnog dodatka cementu
- Dodatkom ovih sekundarnih sirovina postiže se ušteda energije i sirovine, te smanjuju emisije stakleničkih plinova



# Kontinuirano ulaganje u tehnologiju, poboljšanje proizvodnog procesa i istraživanje

- Kvaliteta letećeg pepela – zahtjev norme
- Lebdeći pepeo svrstava se u pucolane, a kao sastavni dio cementa, poboljšava svojstva betona na više načina:
  - ▶ Bolja obradivost svježeg betona
  - ▶ Bolja nepropusnost očvrsnulog betona
  - ▶ Sporije vezivanje
  - ▶ Sporiji prirast čvrstoće
  - ▶ Manja toplina hidratacije i njeno sporije oslobađanje
  - ▶ Trajnost betona u agresivnim uvjetima



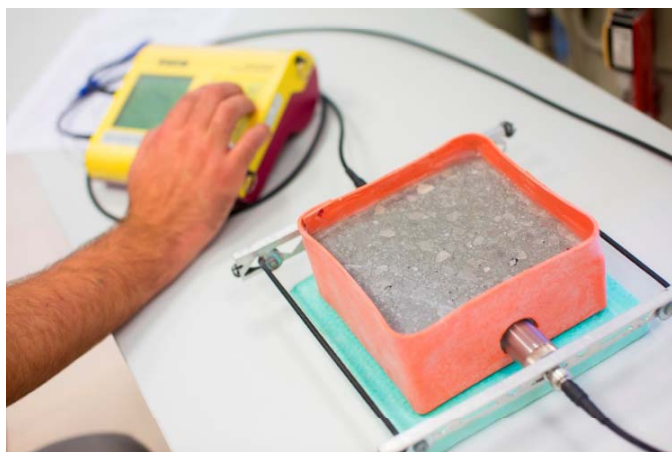


# Oporabljeno > 1.000.000 tona

*Jedan od rezultata kružnog gospodarstva*

- Od 2011. godine do danas, više od **milijun tona** nusproizvoda iz TEP-a oporabljeno u Holcimovoj tvornici cementa u Koromačnu
- Pokazatelj društveno odgovornog poslovanja
- Inicijative za povećanje količina lebdećeg pepela

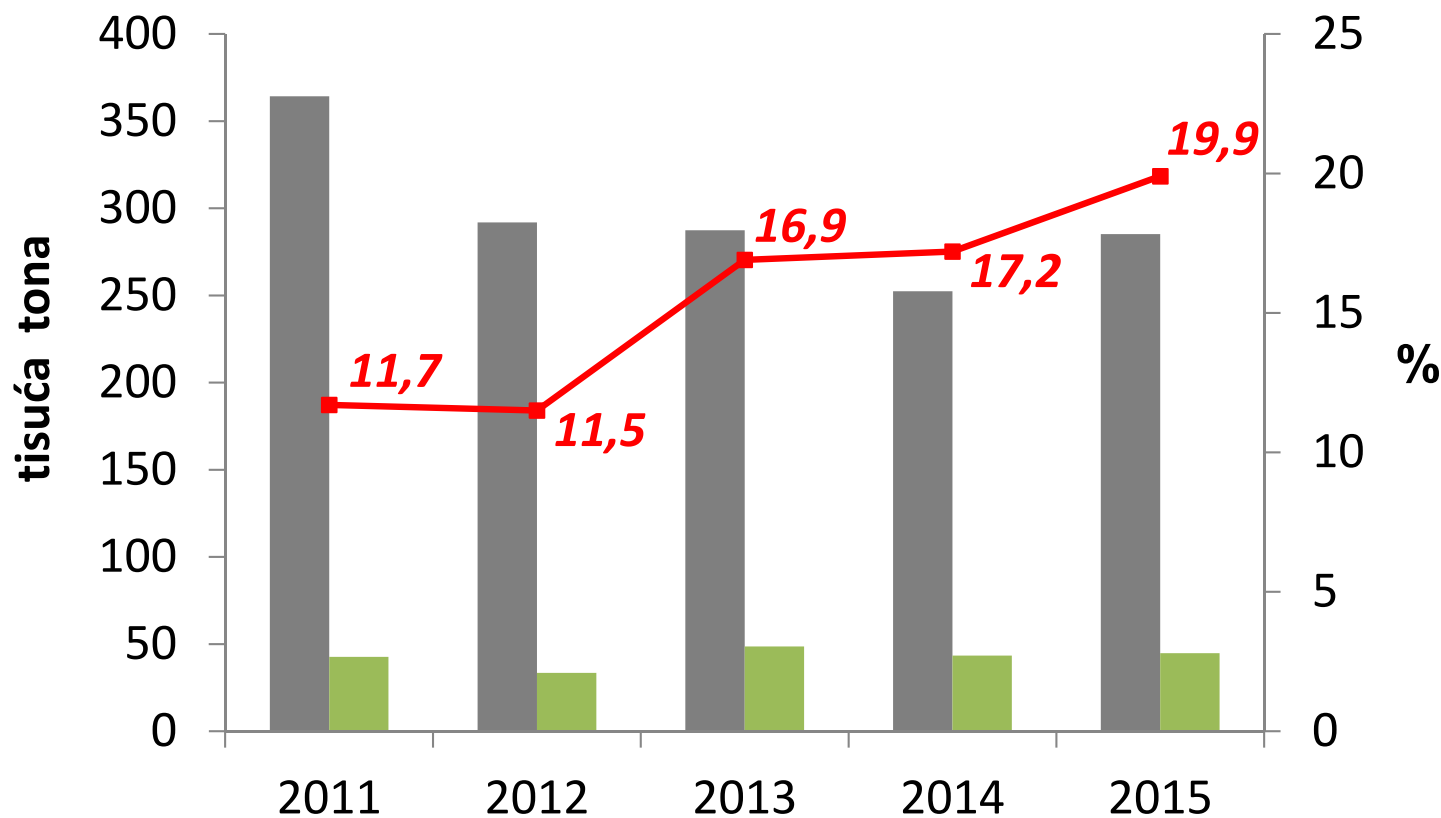
**\*CIP** CENTAR ZA  
INOVACIJE  
I PROJEKTE



25%  
MANJE  
CO<sub>2</sub>



# Inovacijama održane količine oporabljenog lebdećeg pepela

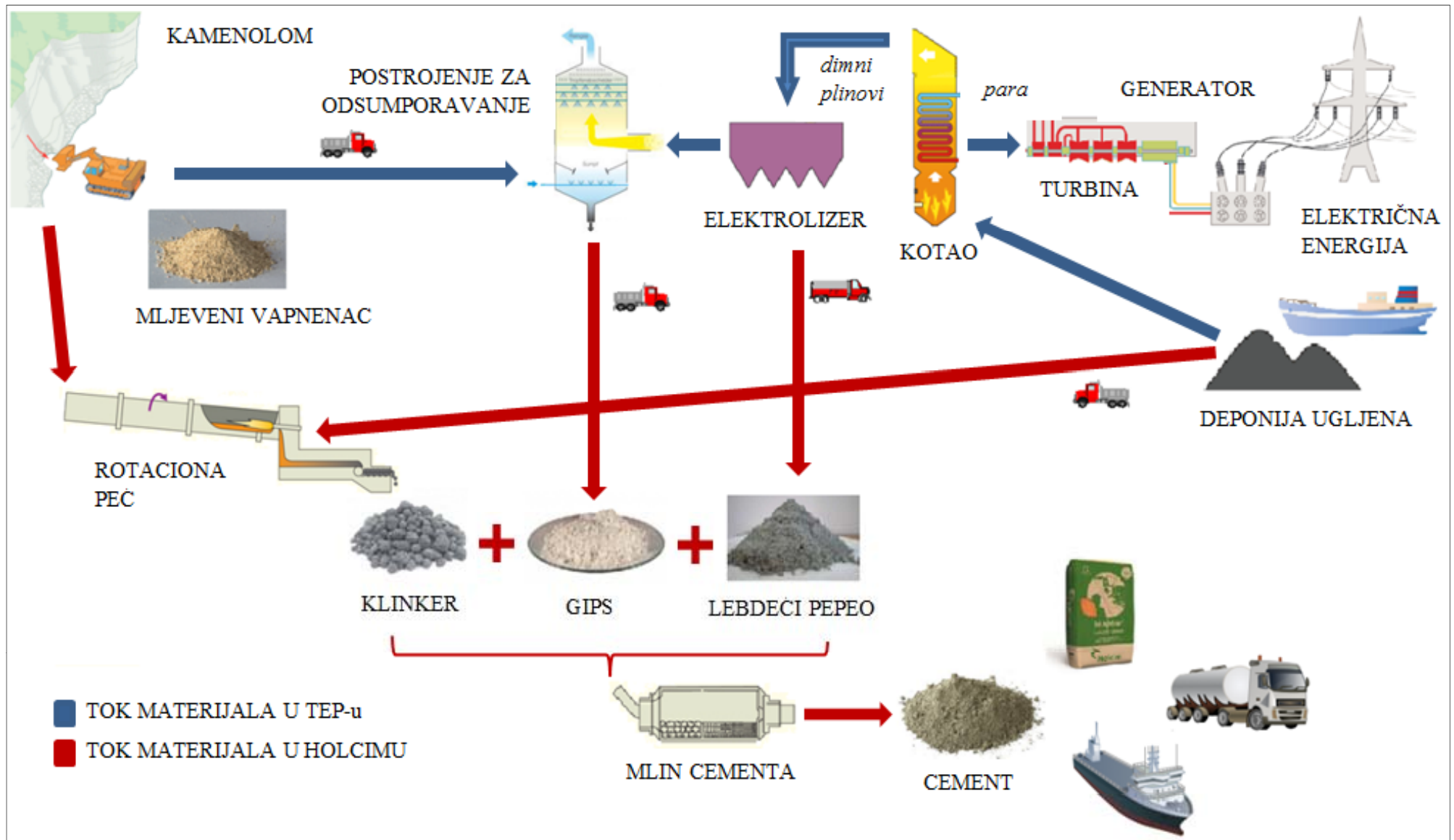


- ukupna proizvodnja cementa s lebdećim pepelom
- ukupna potrošnja lebdećeg pepela
- prosječan udio lebdećeg pepela u cementu



# Zelena industrijska sinergija

Međusobna ovisnost u korištenju različitih vrsta materijala



# Suradnja s fakultetima

Zagrebačko sveučilište

---



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
GRAĐEVINSKI FAKULTET  
UNIVERSITY OF ZAGREB  
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING



▶ *Forum održive gradnje*



Sveučilište  
u Zagrebu  
Agronomski  
fakultet



▶ *Razvoj novih proizvoda*



FKITMCMXIX

Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet kemijskog  
inženjerstva i tehnologije



▶ *Optimizacija proizvodnje*



Sveučilište u Zagrebu  
**RUDARSKO  
GEOLOŠKO  
NAFTNI FAKULTET**



▶ *Primjena različitih  
materijala*

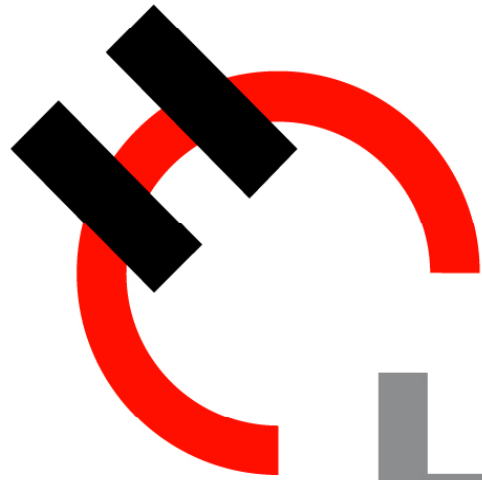
## Ljudski potencijali

---

*Gradnja je odličan način da ostavite svoj trag. Gradnjom nastaje konkretan rezultat, koji dugotrajno služi ljudima. Ukoliko i vi gorite od želje u svijetu ostaviti trag, pozivamo vas da s nama gradite temelje za buduće generacije.*

Sudjelujte u našim programima **upoznavanja, praksi i stipendija!**

Pratite nas na: [www.holcim.hr](http://www.holcim.hr)



# Holcim

 A member of  
**LafargeHolcim**