

# Otpad kao resurs u zelenoj tranziciji

Zelena, energetska i digitalna tranzicija  
u cementnoj industriji

**Stjepan Ergović**

Član Uprave NEXE d.d.

Waste to Energy IV, Slavonski Brod  
1. listopada 2026.

# Mjesto WtE-a u kružnom gospodarstvu

- 01 Sprječavanje nastanka
- 02 Priprema za ponovnu uporabu
- 03 Recikliranje
- 04 **Energetska uporaba**
- 05 Zbrinjavanje

**Preostali otpad  
još ima  
korisnu vrijednost**

Priprema i odabir tehnologije  
određuju kako ćemo je upotrijebiti.

# Toplina, električna energija i materijali



## Energija za grad i industriju

Para, električna energija  
i korisna toplina

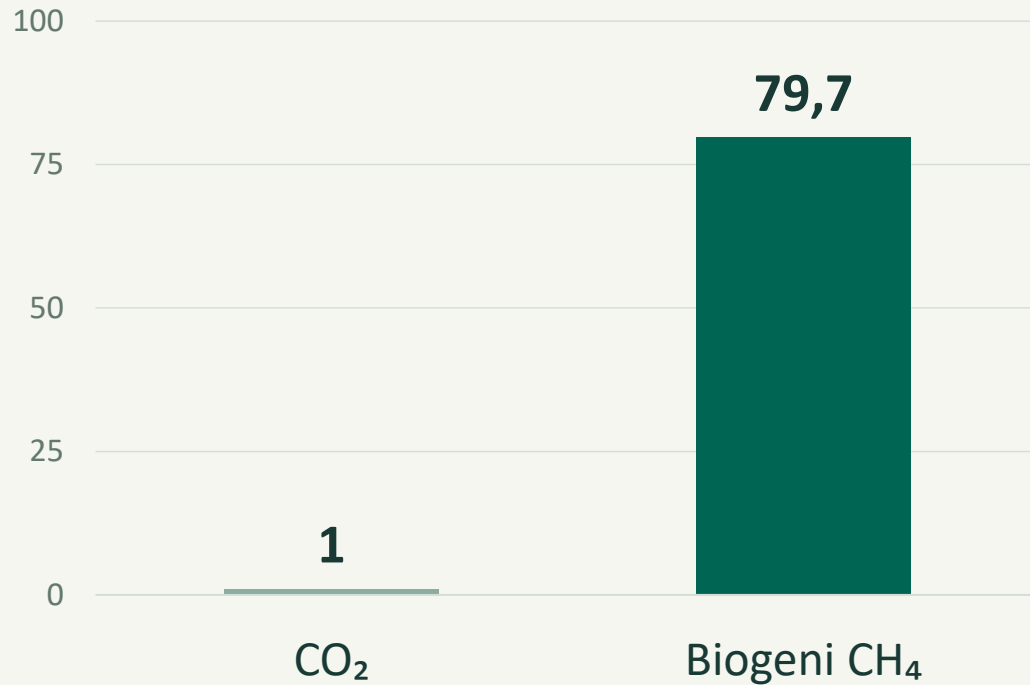


## Industrijska uporaba

Zamjena goriva i korištenje  
prikladnog mineralnog dijela

# Koristi se protežu izvan postrojenja

Klimatski učinak plinova



## Manje odlaganja

Manji rizici procjednih voda, požara i rasipanja

## Manje metana

Za biorazgradivi dio koji bi se anaerobno razgrađivao

## Zamjena fosilnih resursa

Korist potvrđuje cijeli životni ciklus.

# Europska praksa

Spittelau, Beč

## 76.000

kućanstava, ekvivalent topline  
nakon nadogradnje 2026.

Austrijska cementna industrija

## 88,8 %

supstitucije goriva u 2025.

Wien Energie, 2026. VÖZ, 2025.



Wien Energie

# Cementara kao primjer industrijske uporabe



**$\approx 2.000\text{ }^{\circ}\text{C}$**

plamen glavnog ložišta

**Energija zamjenjuje  
fosilno gorivo**

**Prikladni mineralni dio  
ulazi u proizvod**

NEXE: 62,5 % toplinske energije  
iz alternativnih goriva u 2025.

# Sigurnost se gradi kroz cijeli proces

## 01 Sastav i prihvrat

Analiza i provjera dozvole

## 02 Priprema i doziranje

Gorivo usklađeno s procesom

## 03 Rad postrojenja

Mjerenja i automatske blokade

## 04 Dokaz učinka

Emisije, proizvod i sljedivost



Kontrola u industrijskoj praksi, NEXE

## Primjer Gospića

Dodatno neovisno uzorkovanje  
svake vreće prije prihvata

# Digitalizacija povezuje mjerenje i odluku

NEXE: DCS kao osnova za daljnju integraciju laboratorija i naprednog upravljanja.



## Laboratorij

Brže prepoznaje promjenu

## Procesni podatci

Pokazuju stanje pogona

## Model i AI

Predviđaju odziv i odstupanja

## Operater i automatika

Vode proces unutar granica

# Energetski sustav postrojenja

## Manja potrošnja

Učinkovitiji proces smanjuje potrebu za novim izvorima.

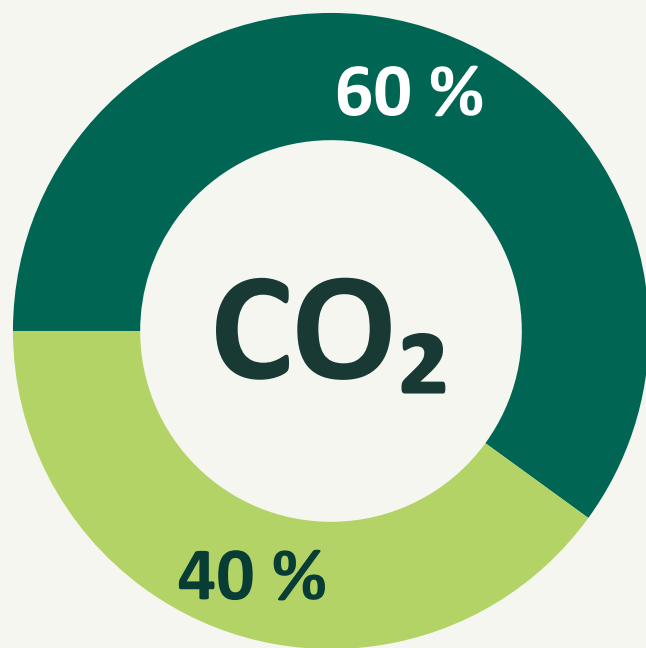
## Vlastita zelena energija

Proizvodnja, pohrana i potrošnja rade kao povezan sustav.

Jalovište, NEXE  
7,5 MW AC, primjer primjene



# Procesni CO<sub>2</sub> traži dodatno rješenje



## 60 % Sirovina

Kemijska razgradnja karbonata

## 40 % Gorivo

Toplina potrebna za proces

**Preostali ugljik zahtijeva  
hvatanje i trajnu pohranu.**

# Hvatanje, transport i trajno skladištenje



## CO<sub>2</sub>NTESSA

Koncentrirani CO<sub>2</sub>  
za daljnju pripremu

## Flow-loop

Ispitivanje i modeli  
za pouzdan transport

## Hvatanje

Sastav i čistoća

## Transport

Tlak, protok i materijali

## Skladištenje

Trajnost i nadzor



# Biogeni CO<sub>2</sub> i negativne emisije

Biomasa preuzima ugljik  
iz atmosfere.

Nakon korištenja energije,  
CO<sub>2</sub> trajno pohranjujemo.

## Neto emisije < 0

kada trajna biogena uklanjanja nadmaše  
emisije cijelog sustava

# Povezana tranzicija u praksi

Primjer industrijske ambicije

**100 %**

vlastite zelene električne energije  
u godišnjoj bilanci

**do 100 %**

supstitucije konvencionalnih goriva

**sav CO<sub>2</sub>**

obuhvaćen trajnim skladištenjem

**Digitalno vođena proizvodnja i automatizirani laboratorij**

Dugoročna ambicija NEXE-a. Ciljevi se potvrđuju bilancom energije, emisija i trajnošću skladištenja.

# Tehnološki izbor za sljedećih 40 godina

|                              |                                                   |
|------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Ostatni otpad</b>         | Količina i kvaliteta nakon recikliranja           |
| <b>Korisna energija</b>      | Pouzdan korisnik topline ili industrijskog goriva |
| <b>Prilagodljivost</b>       | Nadogradnja tehnologije i digitalno upravljanje   |
| <b>Ugljik</b>                | Izvediv put do trajnog skladištenja               |
| <b>Provedba i povjerenje</b> | Dozvole, financiranje i provjerljivi rezultati    |

# WtE u službi održive regije

Korisna vrijednost ostataka  
i manji oslonac na fosilne resurse

**Koje zajedničke odluke  
trebamo donijeti da sustav zaživi?**

Stjepan Ergović  
NEXE d.d.

