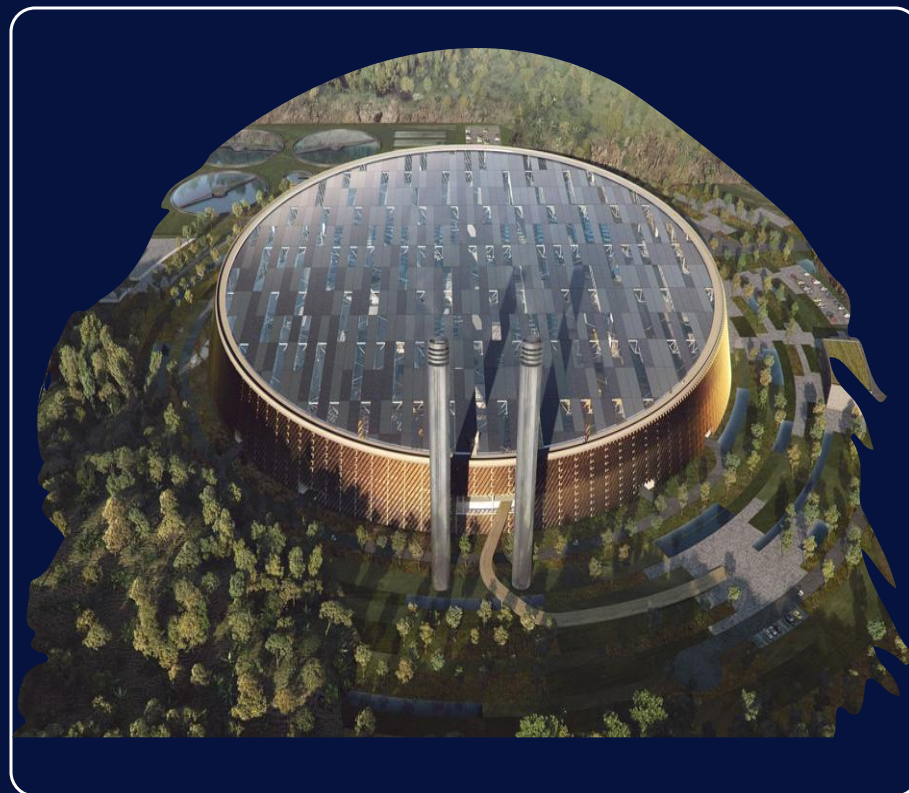


Financiranje pripreme projekata termičke obrade otpada u RH

MAJA FEKETIĆ, dipl.ing.građ.

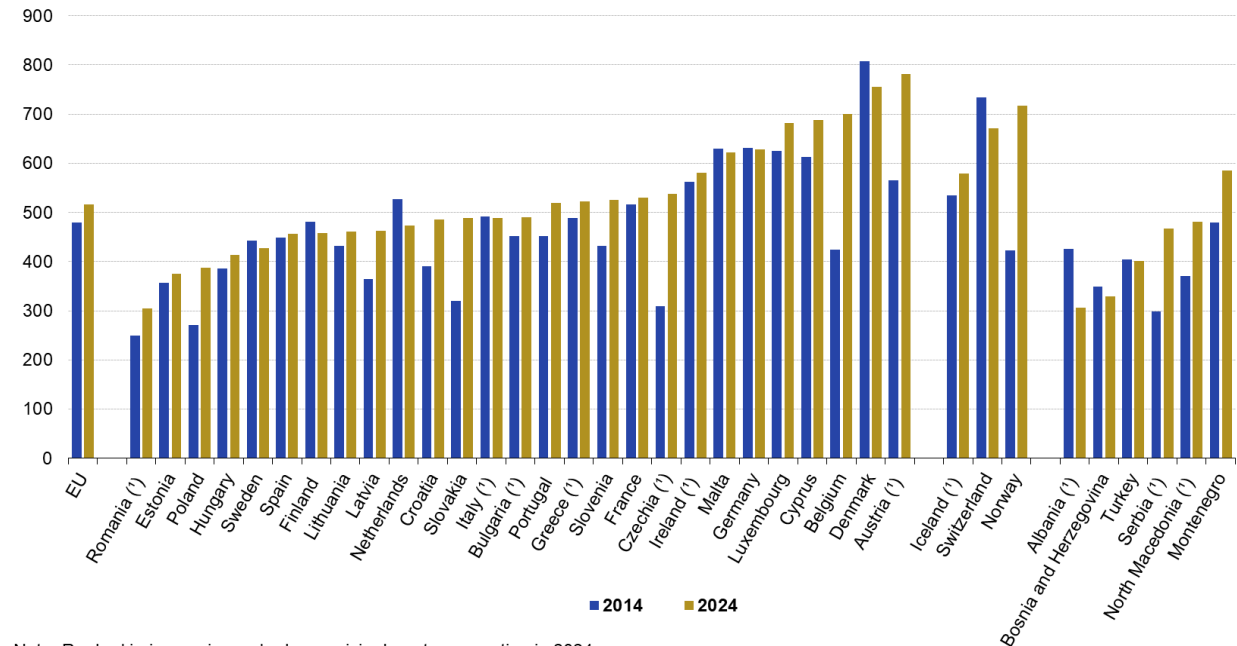
Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, Načelnica sektora za fondove EU



Nastanak otpada u EU

- EU 2024. - **517 kg** komunalnog otpada po stanovniku
- EU 2014. - 479 kg komunalnog otpada po stanovniku
- Konstantan porast (+8%)

Municipal waste generated, 2014 and 2024
(kg per capita)



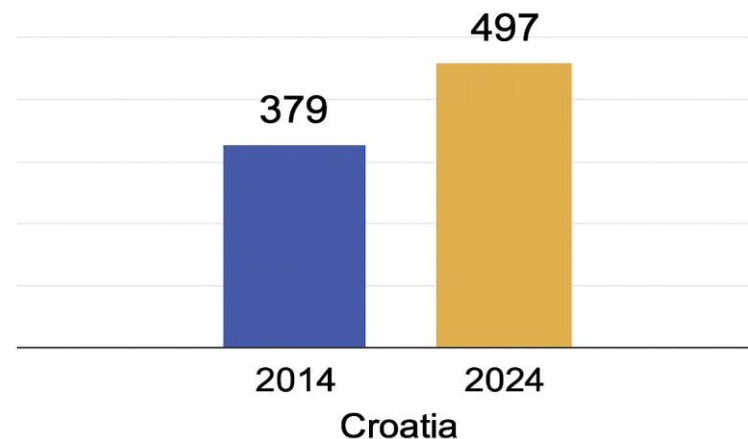
Note: Ranked in increasing order by municipal waste generation in 2024.

(*) 2023 data instead of 2024

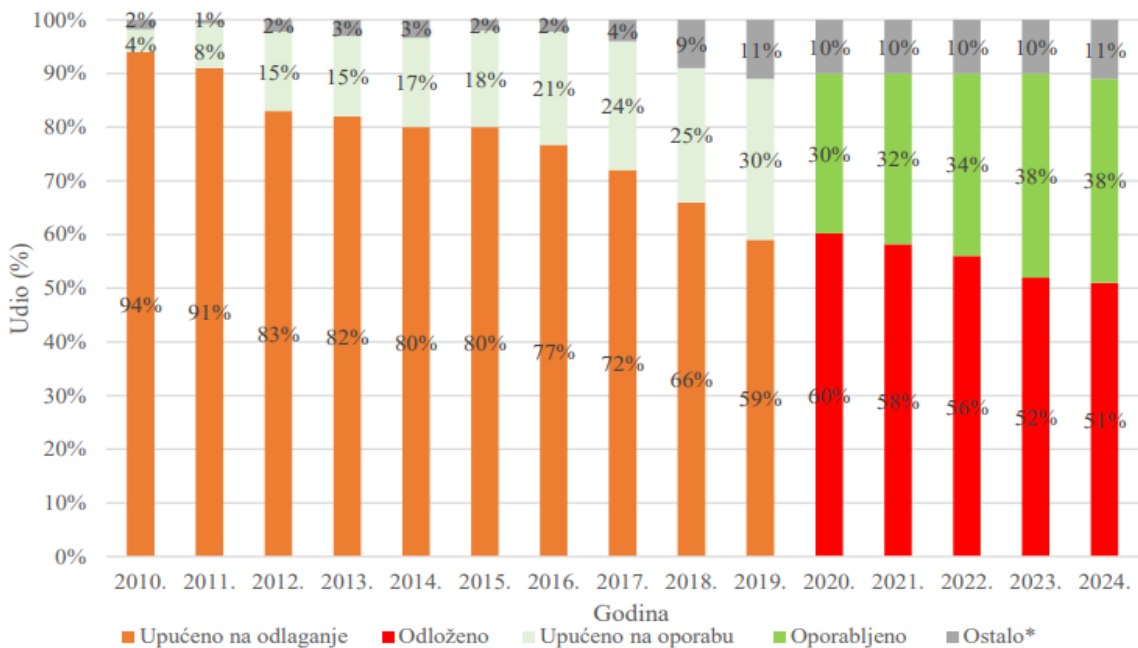
Source: Eurostat (online data code: env_wasmun)

Nastanak otpada u RH

- RH je 2014. bila značajno ispod EU prosjeka (379 kg/st), ali je do 2024. gotovo dostigla EU razinu (497 kg/st)
- Rast u RH je brži nego u EU (+31% naspram +8%), što snažno **povećava pritisak na sustav obrade ostatnog otpada**



Područje	2014 (kg/st)	2024 (kg/st)	Promjena 2014– 2024
Hrvatska	379	497	+118 kg (+31%)
EU prosjek	479	517	+42 kg (+8%)



* Daljnja obrada na bioreaktorskim ploham, D10, privremeno skladištenje, procjena za neobuhvaćeni dio stanovništva, gubici (prašina, vlaga i dr.)

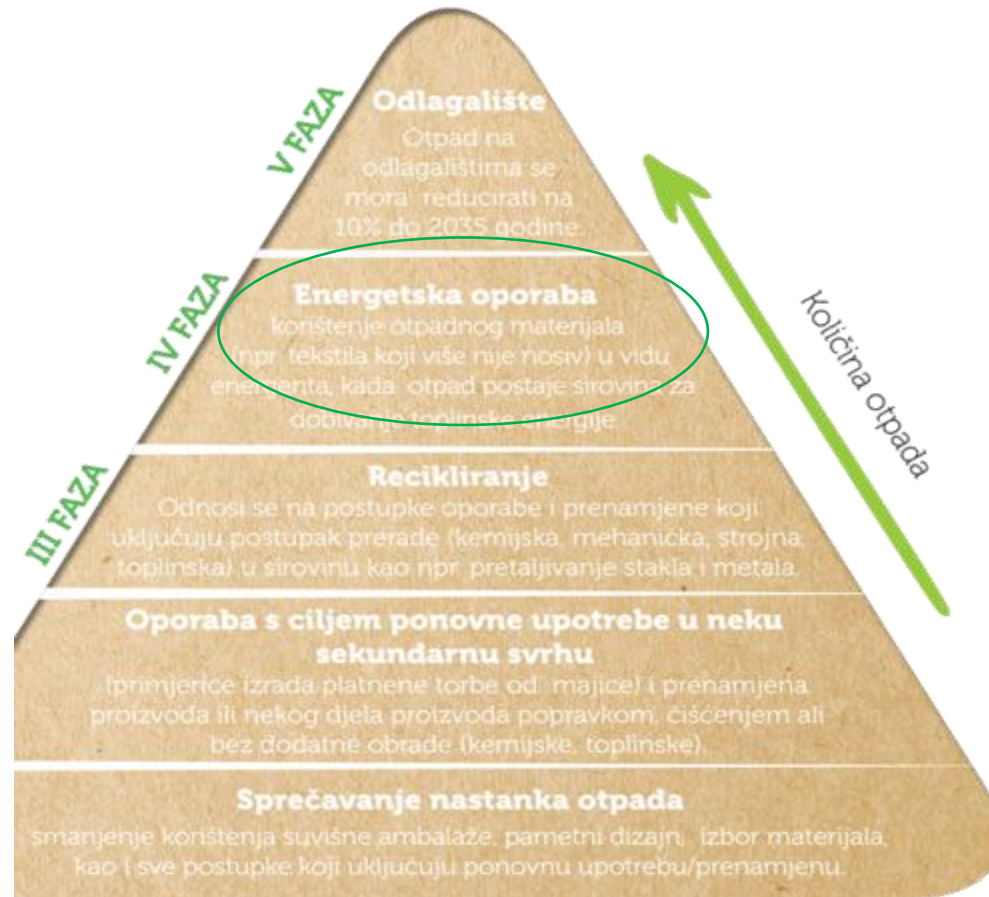
Područje	Recikliranje i kompost. (%)	Odlaganje (%)	Waste-to-Energy (%)	Ostalo(daljnja obrada, skladištenje, gubitci..)
EU (prosjeak)	48%	24 %	26 %	2 %
Hrvatska (RH)	38%	51%	/	11%
EU cilj (2030/2035)	65%	10%	/	/

Kretanje obrade otpada u RH

- Stopa odlaganja pala je sa 94% na 51%
- Količina recikliranog otpada porasla je s 4% na 38%.
- Ostalo 11 % - daljnja obrada, D10, privremeno skladištenje, procjene i gubici
- **Ako EU dođe do 10% odlaganja**, znači smanji se odlaganje za daljnjih 14%, dolazi se praktički **do 65% reciklaže**, što znači da 25-26% otpada i dalje treba energetski oporabiti
- U Hrvatskoj se jasno uočava praznina **između recikliranja i odlaganja**, koju u EU popunjava WtE

Red prvenstva gospodarenja otpadom

Zakon o gospodarenju otpadom –
red prvenstva gospodarenja
otpdom uključuje
**energetsku uporaba ispred
zbrinjavanja odlaganjem otpada!**





Waste-to-Energy in Europe in 2023

■ **Number of WtE Plants operating in Europe**
(not including hazardous waste incineration plants):
499

■ **Residual waste thermally treated:**
101 Million tonnes

Data supplied by CEWEP members and national sources

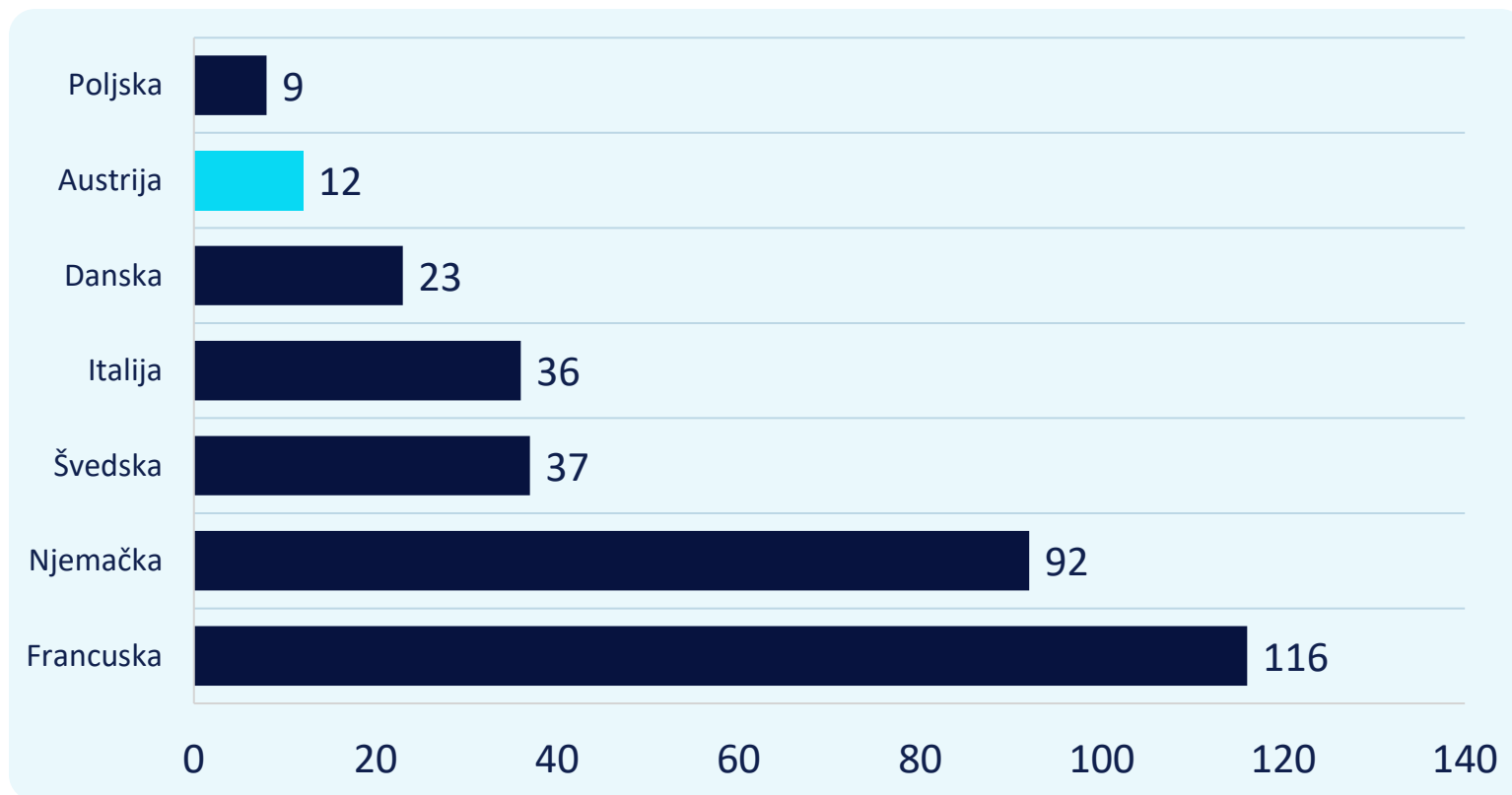
*: Includes plant in Andorra and SAICA plant



CONFEDERATION OF EUROPEAN
WASTE-TO-ENERGY PLANTS



Broj energana razlikuje se među državama



Što to znači za RH?

Broj postrojenja ne pokazuje njihov ukupni kapacitet.

Veličinu ulaganja treba temeljiti na domaćim tokovima otpada.

Izvor: CEWEP, Waste-to-Energy in Europe in 2023. Odabrane države; nije rang-lista svih država.

CGO-i i priprema kapaciteta za energetske uporabu

11 CGO-a

planirano u funkciji do 2031.

oko 550.000 t/god.

očekivanog goriva iz otpada
u razvijenom sustavu CGO-a (prema PGO-u)

GRAD ŠIBENIK:

U izradi je stručno-tehnička dokumentacija za Postrojenje za energetske uporabu goriva iz otpada i prosušenog mulja na lokaciji CGO Bikarac.

Zašto energetska uporaba otpada?

Potencijalni tokovi energetske obrade

1. GIO nakon mehaničko-biološke obrade u Centrima za gospodarenje otpadom
2. Proizvodni (industrijski) otpad koji nije pogodan za recikliranje, a ima odgovarajuću ogrjevnu vrijednost
3. Mulj iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda - količine u porastu zbog izgradnje UPOV-a

Trenutna obrade u RH isključivo u cementarama – nema WTE

Ekološke značajke - najstroži zahtjevi za emisije WtE

Moderno WtE postrojenje, iako industrijski izvor, zbog stroge regulacije i filtracije ima znatno niži i kontroliraniji utjecaj na kvalitetu zraka nego veliki broj *malih kućnih ložišta* - glavni izvor zimskog PM onečišćenja i zdravstvenog rizika u urbanim i ruralnim područjima.

Kriterij	WtE	Kućna ložišta
Regulacija	vrlo stroga (IED/BAT)	slaba/fragmentirana
PM emisije	vrlo niske	vrlo visoke (zimi dominantne)
Monitoring	24/7 kontinuiran	gotovo nepostojeći
Zdravstveni rizik	nizak	visok lokalno
Kontrola goriva	potpuna	nekontrolirana
Sustavna korist	energija + otpad	individualna

WtE Kontinuirani monitoring emisija

Uloga Fonda u pripremi projekata

PRIPREMA ZA ODLUKU O ULAGANJU

Financiranje studijske i projektne dokumentacije
Podrška korisnicima u pripremi projekata
Operativno i financijsko praćenje provedbe

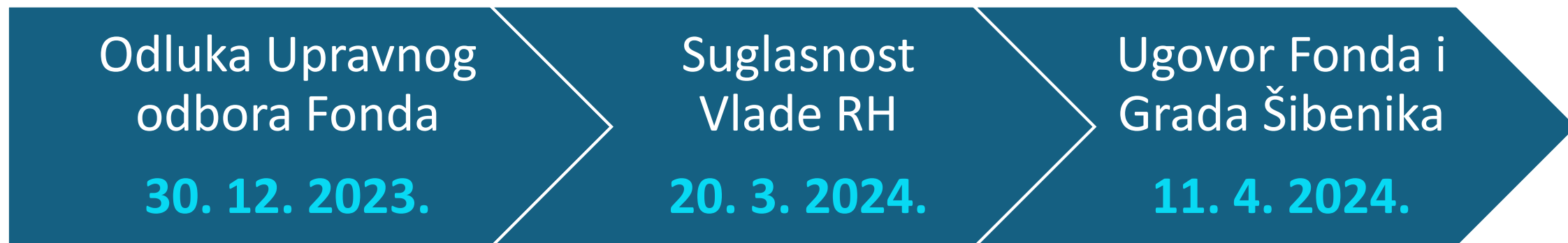
KLJUČNA PORUKA

Kvalitetna priprema omogućuje odgovorno odlučivanje o budućem ulaganju.

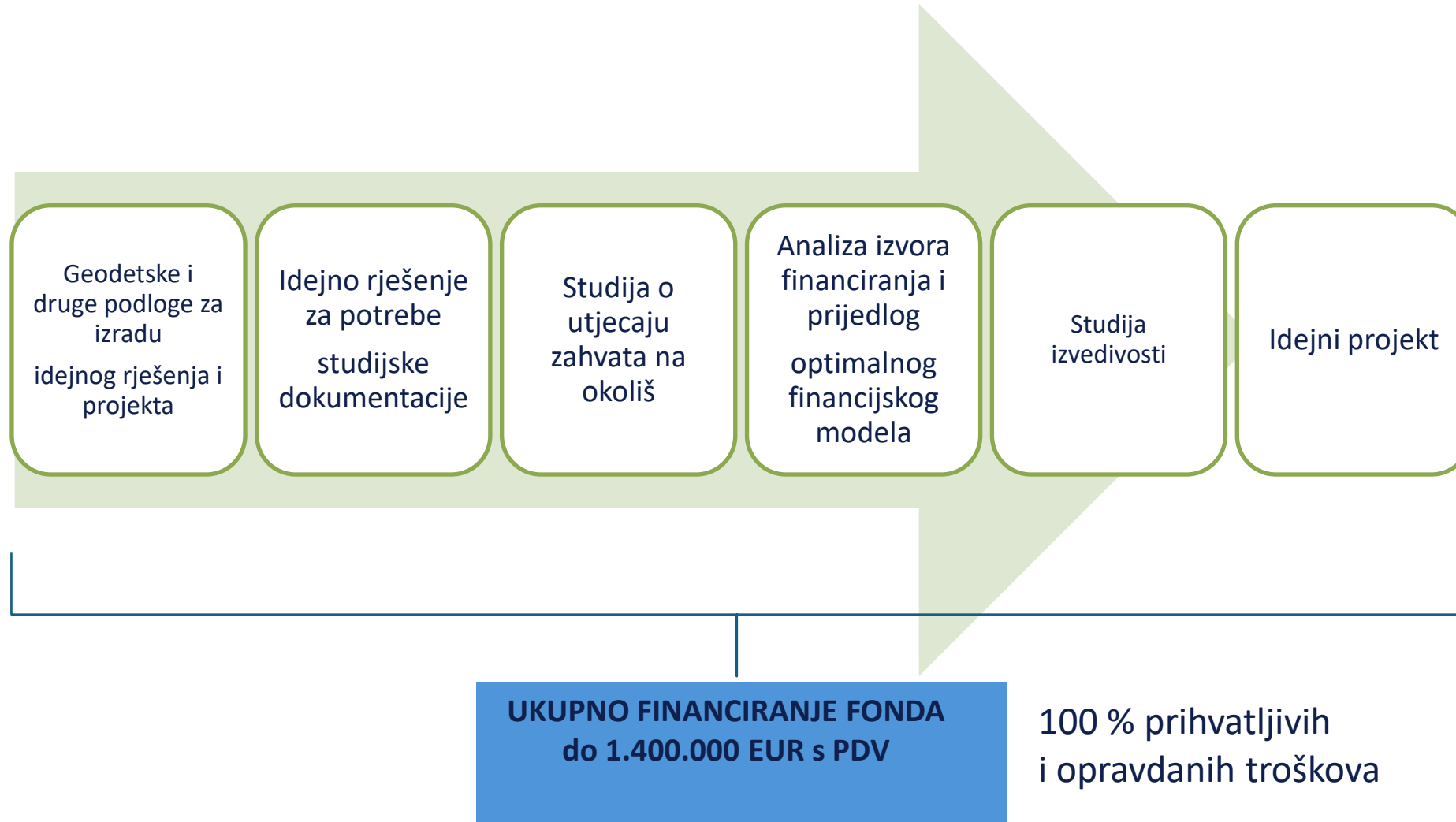
Bikarac: energetska uporaba goriva iz otpada i prosušenog mulja

Korisnik: Grad Šibenik

Lokacija: CGO Bikarac



Financirana projektna dokumentacija



ŠTO PROVJERAVAMO PRIJE IZGRADNJE?



Količine i sastav otpada



Prihvatljivost lokacije



Recipient(e) toplinske i električne energije



Okolišne učinke i ostatke obrade



Troškove tijekom životnog vijeka



Ključna provjera: KAPACITET
prema projekcijama budućih količina obrađenog otpada/proizvedenog GIO-a

Prvi WTE putnici



ENGIO Bakarac

- Kogeneracijsko postrojenje KP Bakarac planirano je na lokaciji u sklopu CGO Bakarac- Šibenik
- Kapacitet 130.000,00 t/god za područje četiri Dalmatinske županije

KP Orlovnjak

- Kogeneracijsko postrojenje KP Osijek planirano je na lokaciji Slobodna zona Osijek
- Kapacitet 54.000,00 t/god

Ostalo - privatne investicije



Projekti s dominantnim EU sufinanciranjem (CF/ERDF + krediti)

Port Czystej Energii – Gdańsk
Poznań WtE – Poznań
Kraków WtE – Kraków
Vilnius CHP – Vilnius



Projekti financirani primarno javnim sredstvima i kreditima

Spittelau – Beč
CopenHill / Amager Bakke –
Kopenhagen
ISVAG – Antwerpen
Igelsta CHP – Švedska



JPP modeli (javna infrastruktura uz privatno operativno sudjelovanje)

Port Czystej Energii – Gdańsk
Poznań WtE – Poznań
CopenHill / Amager Bakke –
Kopenhagen

Što nakon pripreme – MOGUĆNOSTI FINANCIRANJA IZGRADNJE

TRI PORUKE ZA KRAJ

1

- WTE postrojenja predstavljaju logičan nastavak razvoja centara za gospodarenje otpadom
- [GIO/energetska neovisnost](#)

2

- W2E omogućuje zbrinjavanje ostatnog otpada koji nije moguće reciklirati
- [Smanjenje otpada kojeg odlažemo na odlagališta](#)

3

- Zatvaramo sustav u skladu s hijerarhijom otpada i načelima kružne ekonomije
- [Okvirna direktiva o otpadu \(Direktiva 2008/98/EZ\)](#)

HVALA NA POZORNOSTI

PITANJA I OKRUGLI STOL

MAJA FEKETIĆ, dipl.ing.građ.

Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost

maja.feketic@fzoeu.hr

• www.fzoeu.hr



AKADEMIJA TEHNIČKIH ZNANOSTI HRVATSKE

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU, FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, 07. LISTOPADA 2026.