

WASTE TO ENERGY IV

ENERGIJA IZ OTPADA IV

INTERNATIONAL CONFERENCE ON SUSTAINABLE WASTE MANAGEMENT

MEĐUNARODNA KONFERENCIJA O ODRŽIVOM UPRAVLJANJU OTPADOM



NOVA PARADIGMA EUROPSKOG GOSPODARENJA OTPADOM

DR. SC. TOMISLAV LUKIĆ (MAOR)

SLAVONSKI BROD, 1. I 2. LISTOPADA 2026.



DVADESET GODINA TRANSFORMACIJE EUROPSKOG SUSTAVA

Od odlagališta do kružnog gospodarstva

Europski sustav početkom 21. stoljeća

**Dominacija odlaganja u srednjoj, istočnoj i jugoistočnoj Europi
Rano razvijeni sustavi Njemačke, Belgije, Nizozemske, Austrije i
skandinavskih država**

**Direktiva o odlagalištima kao prvi veliki regulatorni pokretač
Obrada prije odlaganja i ograničavanje odlaganja biorazgradivog
otpada**

Porezi na odlaganje i ekonomski instrumenti

Tri faze razvoja europskog gospodarenja otpadom

Prva faza: 2000.–2010.

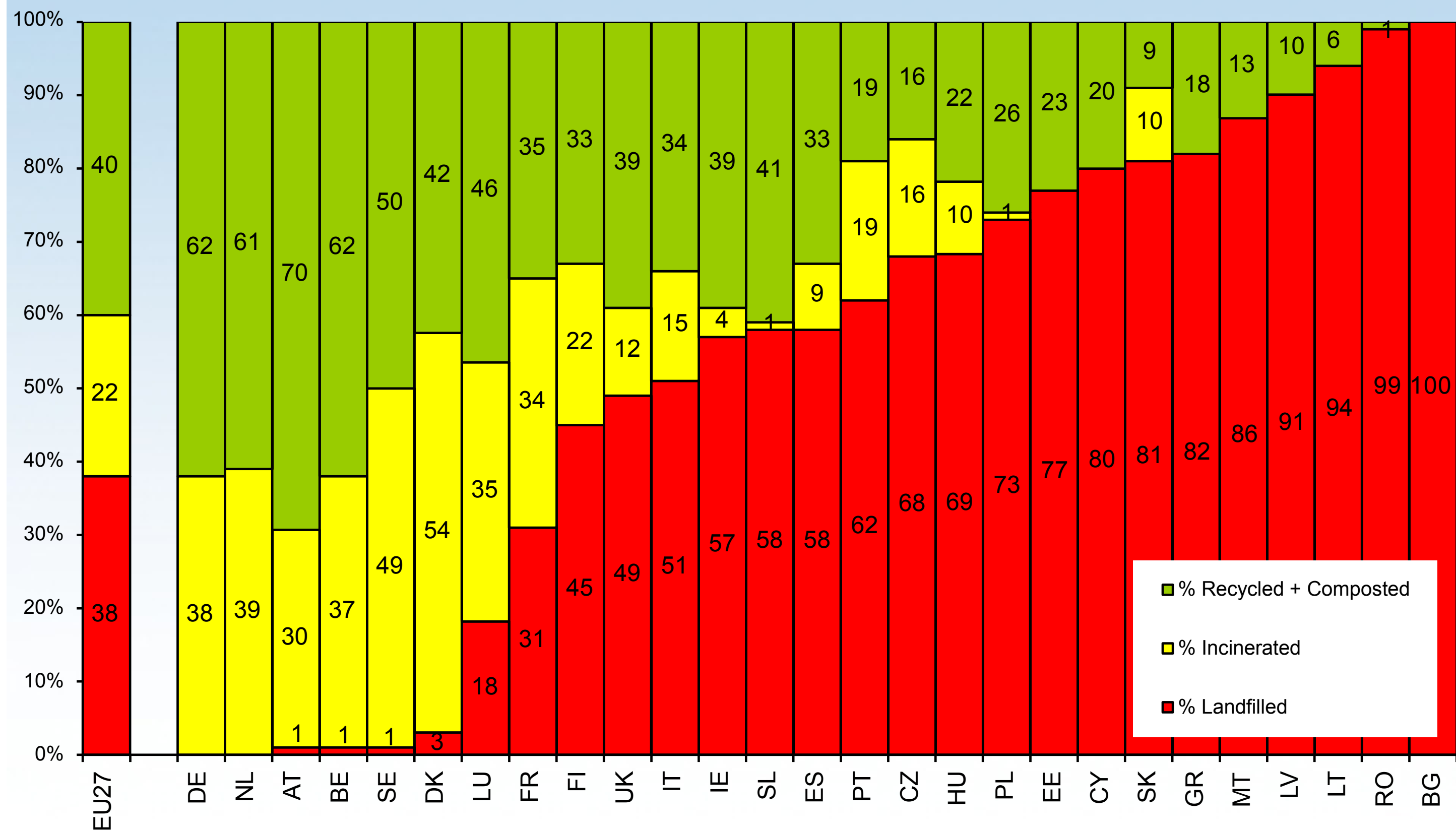
- **Uspostavljanje regulatornog okvira i osnovne infrastrukture**
- **zatvaranje neusklađenih odlagališta**
- **sanacije lokacija**
- **odvojeno prikupljanje**
- **prve veće investicije u MBO i WtE**



Municipal waste treatment in 2010

EU 27

Graph by CEWEP, Source: EUROSTAT 2010



Druga faza: 2010.–2020.

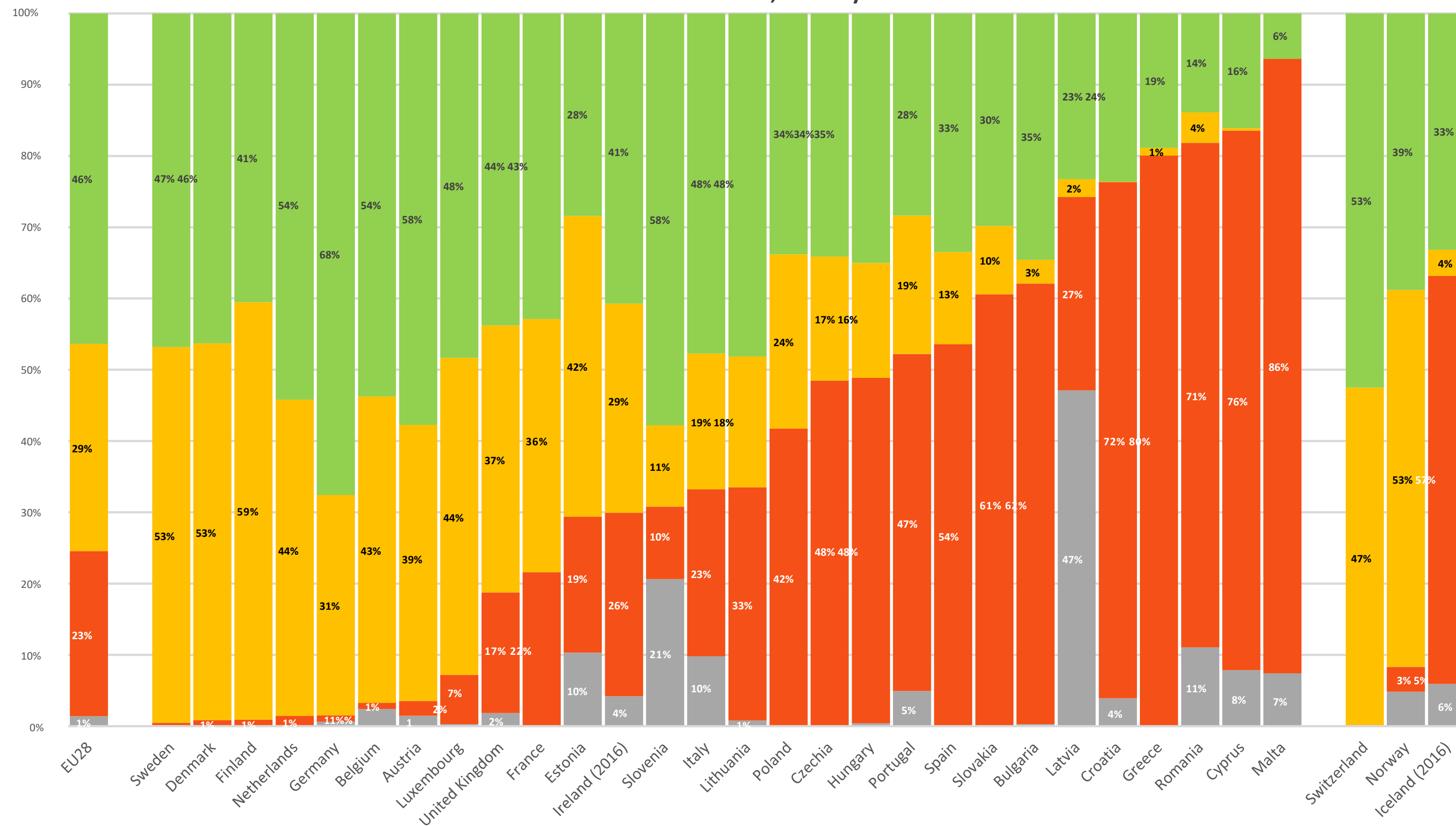
Ubrzano smanjenje odlaganja i izgradnja regionalnih sustava

- **sortirnice**
- **kompostane**
 - **MBO**
 - **RDF/SRF**
- **razvoj prekograničnih tokova otpada**



Municipal waste treatment in 2017

EU 28 + Switzerland, Norway and Iceland



Percentages are calculated based on the municipal waste reported as generated in the country

Graph by CEWEP, Source: EUROSTAT

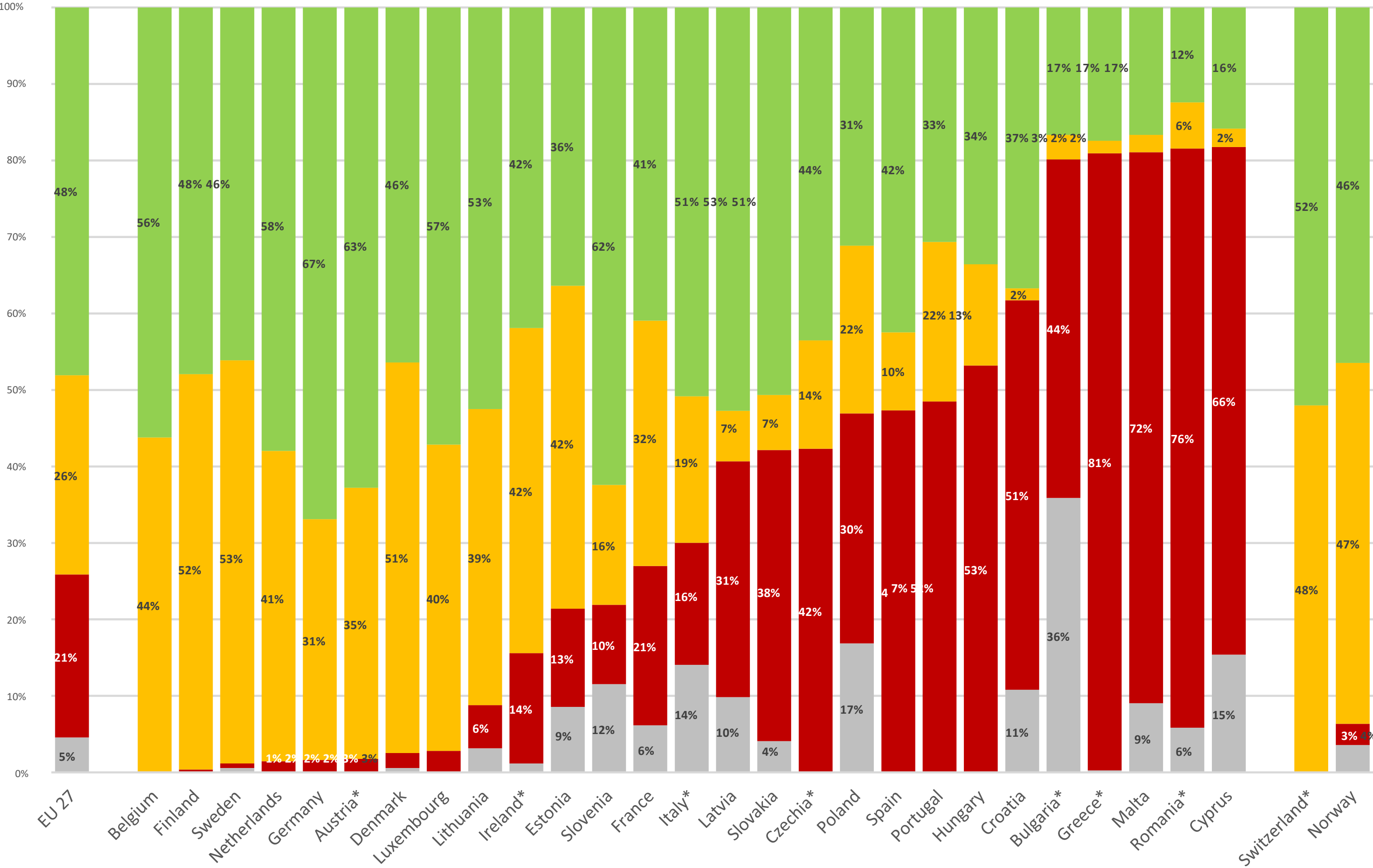
Last update April 2019

Treća faza: 2020.–danas

Od količine prema kvaliteti, sljedivosti i tržištu sekundarnih sirovina

- **PPWR**
- **obvezni reciklirani sadržaj**
 - **ESG**
 - **Digital Product Passport**
- **klimatska i industrijska politika**
- **stagnacija dijela pokazatelja recikliranja**

Municipal waste treatment in 2024



- Landfill Waste-to-Energy
- Recycling + Composting
- Missing data

Percentages are calculated based on the municipal waste reported as generated in the country

*: 2023 data

GraphbyCEWEP, Source: EUROSTAT

Last update April 2026



**Hrvatska je smanjila odlaganje,
ali zaostaje u obradi ostatnog otpada**

**„Hrvatska je ostvarila mjerljiv napredak, ali još uvijek
približno polovicu komunalnog otpada šalje na odlagališta.
Zato moramo istodobno povećavati stvarno recikliranje i
riješiti tok otpada koji nakon izdvajanja korisnih materijala
preostaje.”**

1. TEKTONSKA PROMJENA: FINANCIRANJE MBO

- EU ograničava sufinanciranje ulaganja koja povećavaju kapacitet obrade ostatnog otpada, uključujući MBO, uz ograničene iznimke.
- Sredstva se usmjeravaju prema odvojenom prikupljanju i recikliranju.
- Države s nedovršenim sustavom moraju prilagoditi projekte i pronaći dodatne izvore financiranja.

2. TEKTONSKA PROMJENA: PPWR

- Ambalaža mora trošiti manje materijala i omogućiti recikliranje te, gdje je propisano, ponovnu uporabu.
- Obvezni reciklirani sadržaj u plastičnoj ambalaži stvara potražnju za reciklatima.
- Odvojeno prikupljanje i recikliranje postaju dio industrijske politike i konkurentnosti.

3. TEKTONSKA PROMJENA: OTPAD KAO RESURS

- Otpad dobiva stratešku vrijednost kao izvor sekundarnih sirovina i energije.
- Recikliranje, industrijska potražnja i energetska uporaba nerekiclabilnog ostatka čine povezan sustav.
- Uspjeh se mjeri vraćenim materijalima, iskorištenom energijom i smanjenim odlaganjem.

4. TEKTONSKA PROMJENA: GUMENI GRANULAT

- Rasuti granulati iz otpadnih guma mogu se širiti u okoliš i stvarati onečišćenje mikroplastikom.
- Kemijska sigurnost zahtijeva kontrolu PAH-ova i drugih potencijalno štetnih sastojaka.
- Od 17. listopada 2031. zabranjuje se stavljanje na tržište granuliranog ispuna za sintetičke sportske površine. To nije opća zabrana vezanih podloga na dječjim igralištima.

5. TEKTONSKA PROMJENA: PIROLIZA I rCB

- EU financira razvoj i industrijsku primjenu pirolize otpadnih guma.
- Materijalni cilj je uporaba oporavljene čađe (rCB) i pirolitičkog ulja kao sirovina za novu proizvodnju.
- Primjer: Thermo Lysi, Grčka. Prema objavi Pyruma, odobreno je 29,4 milijuna eura iz EU Inovacijskog fonda za planiranih 45.000 t otpadnih guma godišnje.

6. TEKTONSKA PROMJENA: POŠILJKE OTPADA

- Od 21. studenoga 2026. zabranjuje se izvoz plastičnog otpada u države izvan OECD-a, uz mogućnost kasnijih iznimaka prema strogim uvjetima.
- Nova pravila i sustav DIWASS digitaliziraju postupke i jačaju sljedivost pošiljaka.
- Ograničavanje izvoza povećava potrebu za europskim kapacitetima za sortiranje, recikliranje i obradu ostatnog otpada.

PREPORUKA: RECIKLAŽNI KAPACITETI

- Poticati ulaganja u sortirnice i postrojenja za recikliranje kako bi se otpad obrađivao unutar EU-a.
- Obvezni reciklirani sadržaj u ambalaži povezati s razvojem kapaciteta i potražnjom za reciklatima.
- Osigurati kvalitetne sekundarne sirovine koje industrija može koristiti umjesto primarnih materijala.

PREPORUKA ZA VLADU RH: NOVI OKVIR

- Uskladiti zakonski i strateški okvir s novom europskom paradigmom gospodarenja otpadom.
- Povezati prevenciju, recikliranje, industrijsku uporabu sekundarnih sirovina i energetske uporabe nereguliranih ostataka.
- Mjerljivi ciljevi: manje odlaganja, više sirovina vraćenih u proizvodnju i manja ovisnost o izvozu otpada.

PREPORUKA ZA VLADU RH: RECIKLIRANJE I WtE

- Stimulirati i financirati izgradnju kapaciteta za recikliranje i energetske uporabe otpada.
- Prednost dati vraćanju kvalitetnih sekundarnih sirovina u proizvodnju.
- WtE kapacitete planirati za nerekiklabilni ostatni otpad, uz učinkovito iskorištavanje toplinske i električne energije.



BRODSKO
POSAVSKA
ŽUPANIJA



GRAD
SLAVONSKI
BROD



MEĐUNARODNA AKADEMIJA
ODRŽIVOG RAZVOJA



INTERNATIONAL ACADEMY OF
SUSTAINABLE DEVELOPMENT