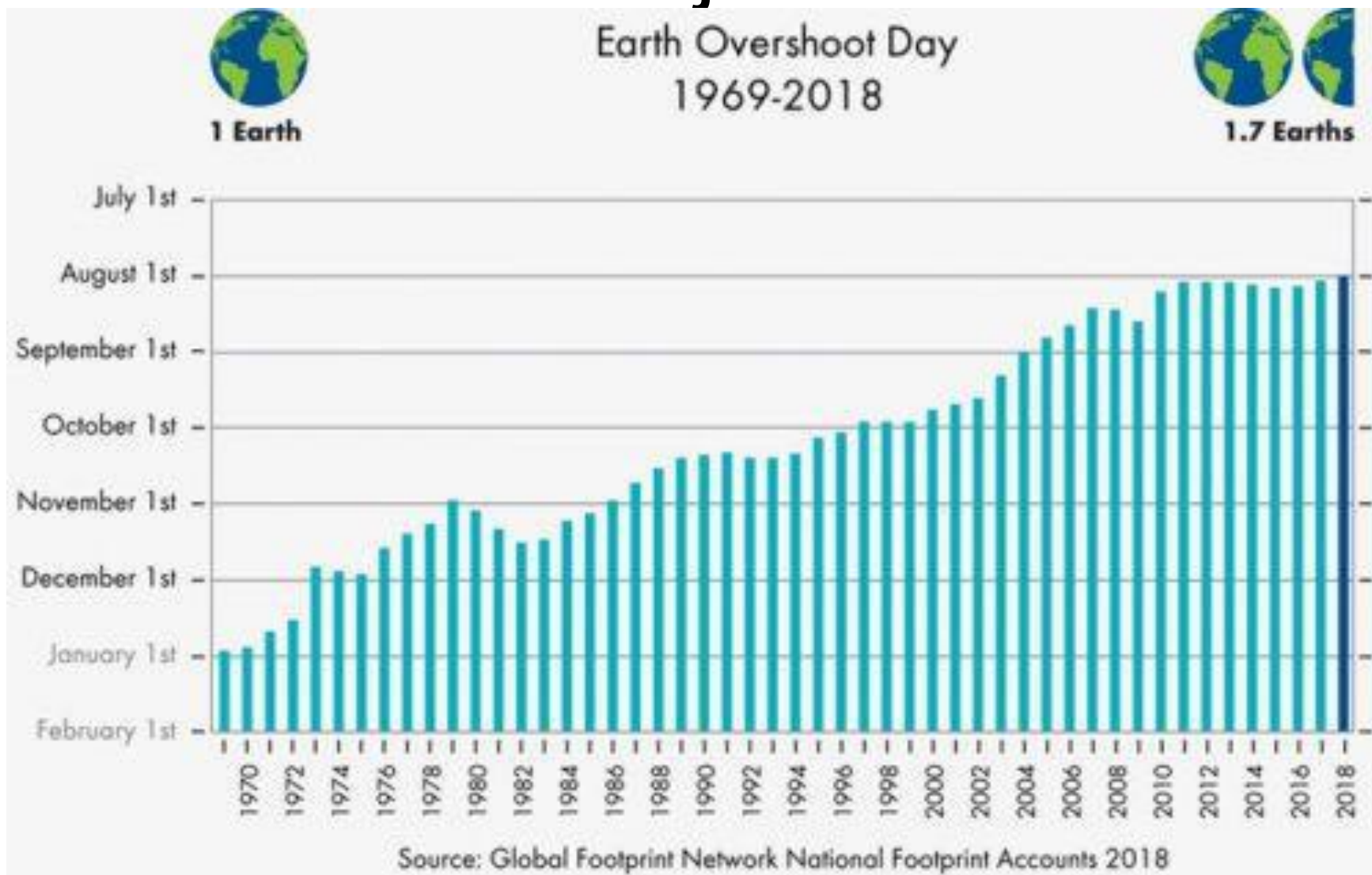


Zbrinjavanje otpada grada Siska, postojeće stanje i mogućnosti unapređenja u duhu novih politika EU

**Viktor Simončić, VIKOS
viktor.simoncic@gmail.com**

Sisak, 03.03.2020.

Brzina trošenja okoliša zabrinjava...

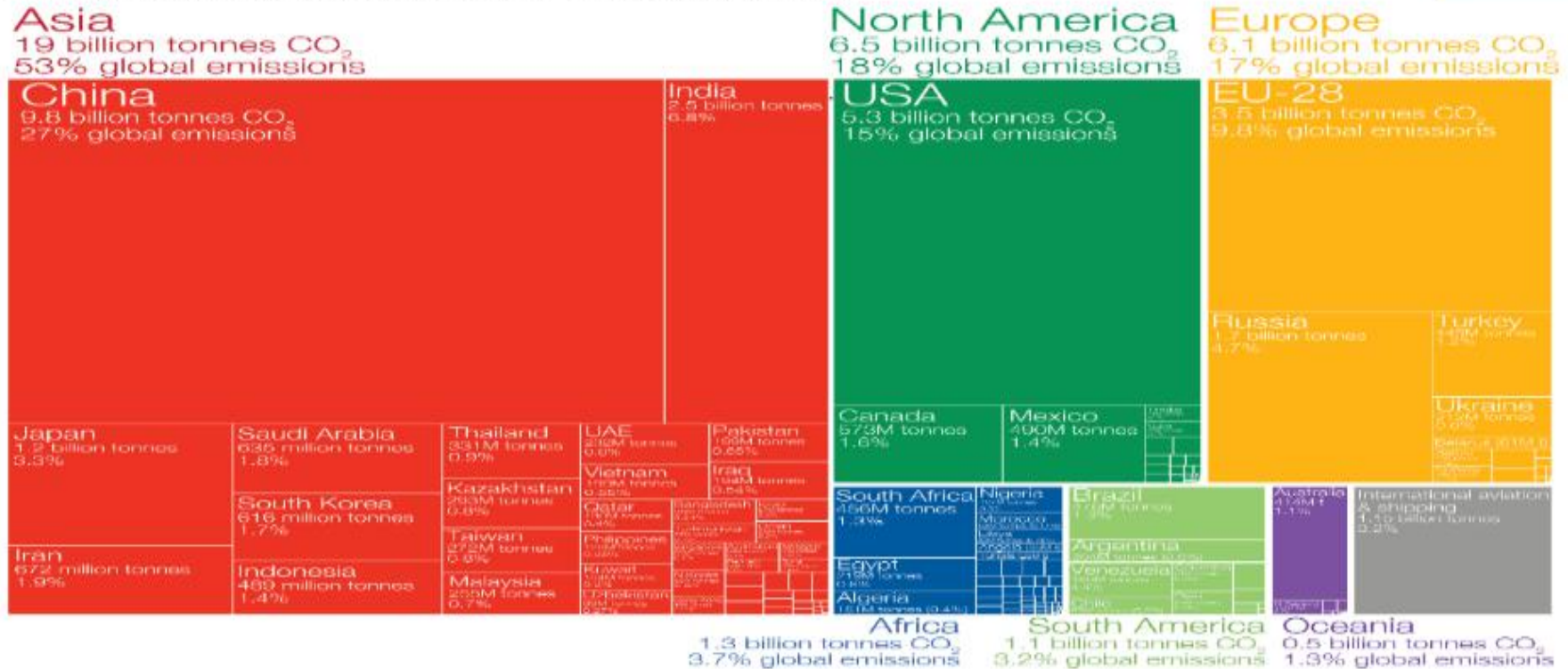


Green Deal – klimatski neutralna EU

Who emits the most CO₂?

Global carbon dioxide (CO₂) emissions were 36.2 billion tonnes in 2017.

Our World
in Data



Shown are national production-based emissions in 2017. Production-based emissions measure CO₂ produced domestically from fossil fuel combustion and cement, and do not adjust for emissions embedded in trade (i.e., consumption-based).

Figures for the 28 countries in the European Union have been grouped as the 'EU-28' since international targets and negotiations are typically set as a collaborative target between EU countries. Values may not sum to 100% due to rounding.

Data source: Global Carbon Project (GCP).

This is a visualization from [OurWorldinData.org](https://www.ourworldindata.org), where you find data and research on how the world is changing.

Licensed under CC BY by the author Hannah Ritchie.

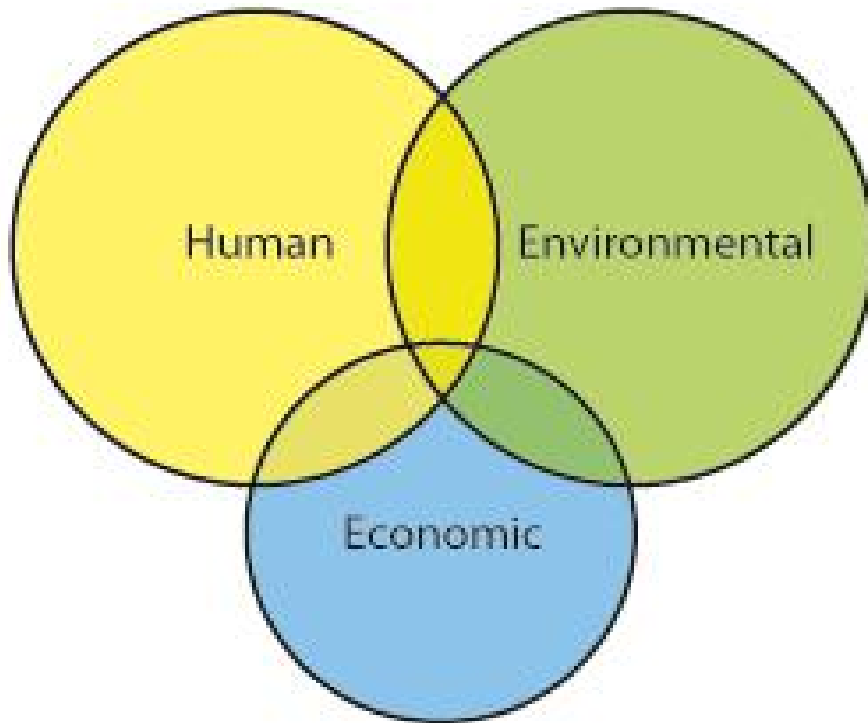
Svi se zaklinju u ODRŽIVI RAZVOJ!

Sustainability

Goals



Means



Sustainable Society Index
SSI-2014

Održivi razvoj je nešto više od tri kruga – MOGU LI SVI ISTO?

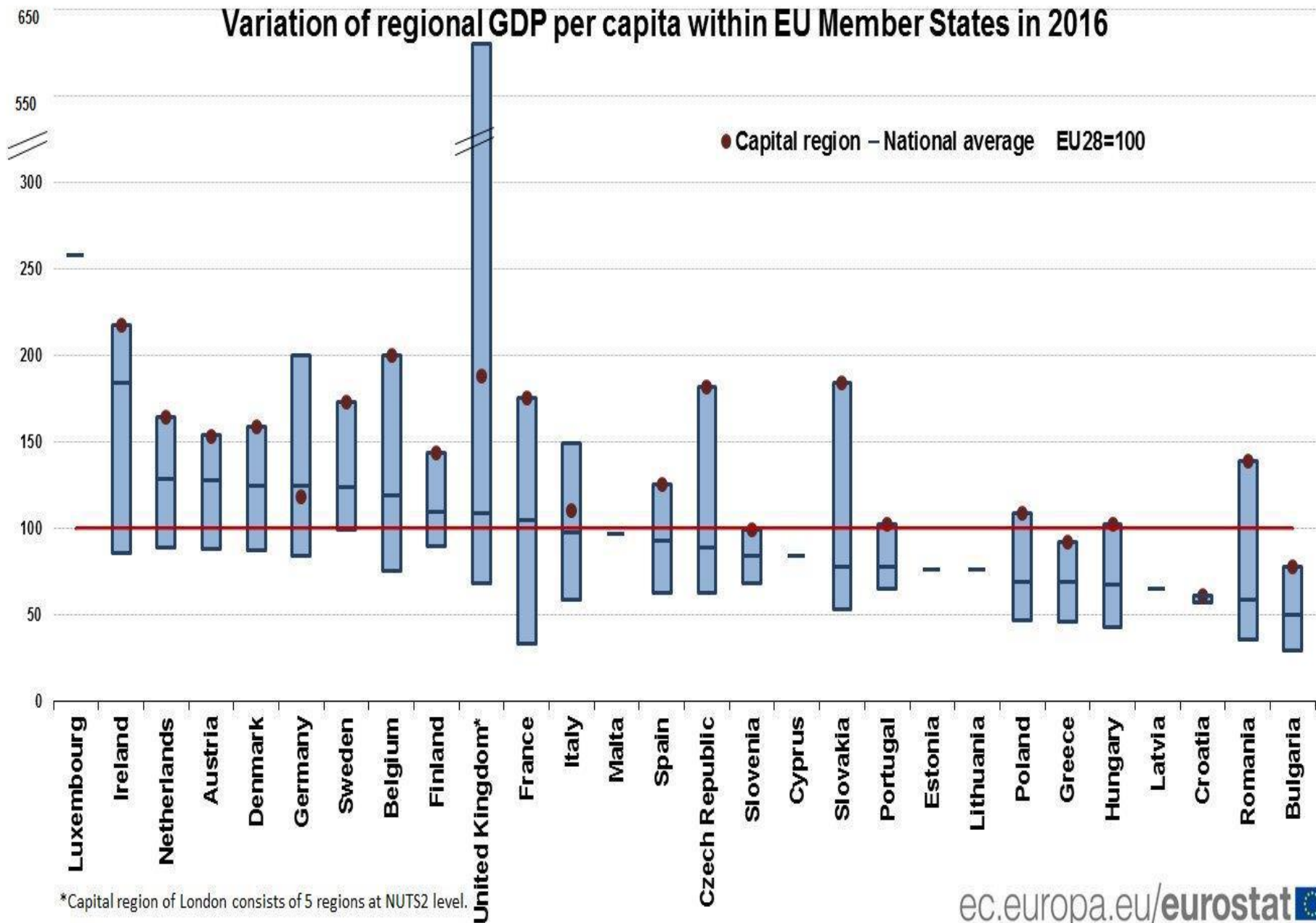


Mogu li svi isto: Nominalni dohodak po glavi stanovnika u 2017.

- 97.400 USD u Luksemburgu,
- 46.640 USD u Njemačkoj,
- 33.000 u Sloveniji,
- **23.000 u Hrvatskoj,**
- 16.620 u Crnoj Gori,
- 15.550 u Srbiji,
- 14.393 u Makedoniji
- 12.210 u Bosni i Hercegovini

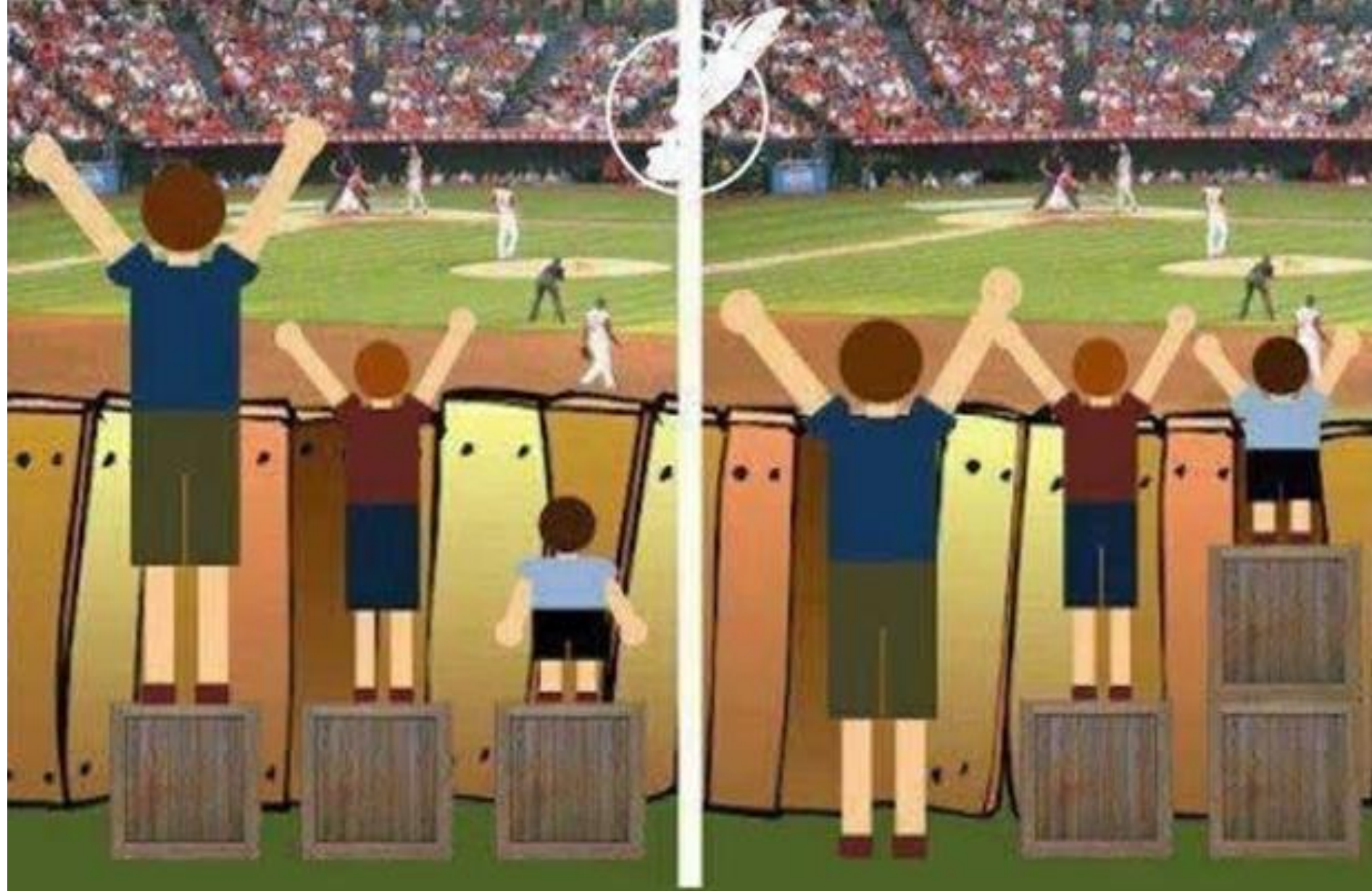
(Izvor: International Futures Model sa Sveučilišta u Denveru (Sjedinjene Države).

Variation of regional GDP per capita within EU Member States in 2016



Razvijenost Županija (2015./2018.)

- Grad Zagreb bio daleko iznad hrvatskog prosjeka (indeks 147,8), a slijede Istarska (129,3), Primorsko-goranska (106,1) i Varaždinska (102,9).
- Blizu hrvatskom prosjeku je pet županija: Zagrebačka (97,2), Međimurska (92,7), Zadarska i Dubrovačko-neretvanska (obje s indeksom 92,2) te Koprivničko-križevačka (90,6).
- **Sisačko – moslavačka županija je 5.-6. od dna (indeks nekih 70 – 80?)**
- Na začelju su Virovitičko-podravska (indeks 66,5), Požeško-slavonska (67,5) te Bjelovarsko-bilogorska županija (68,5).
- **Gradovi (prihodi po stanovniku): Mali Lošinj 11 211 KN (1) Siska je na 3492 (61) Novi Marof 1 292 (120);**
- **Općine: Janjina 21 756 KN (1) - Pojezarje 954 (428) ,**



JEDNAKOST

PRAVEDNOST

Cirkularna ekonomija je dio održivog razvoja!

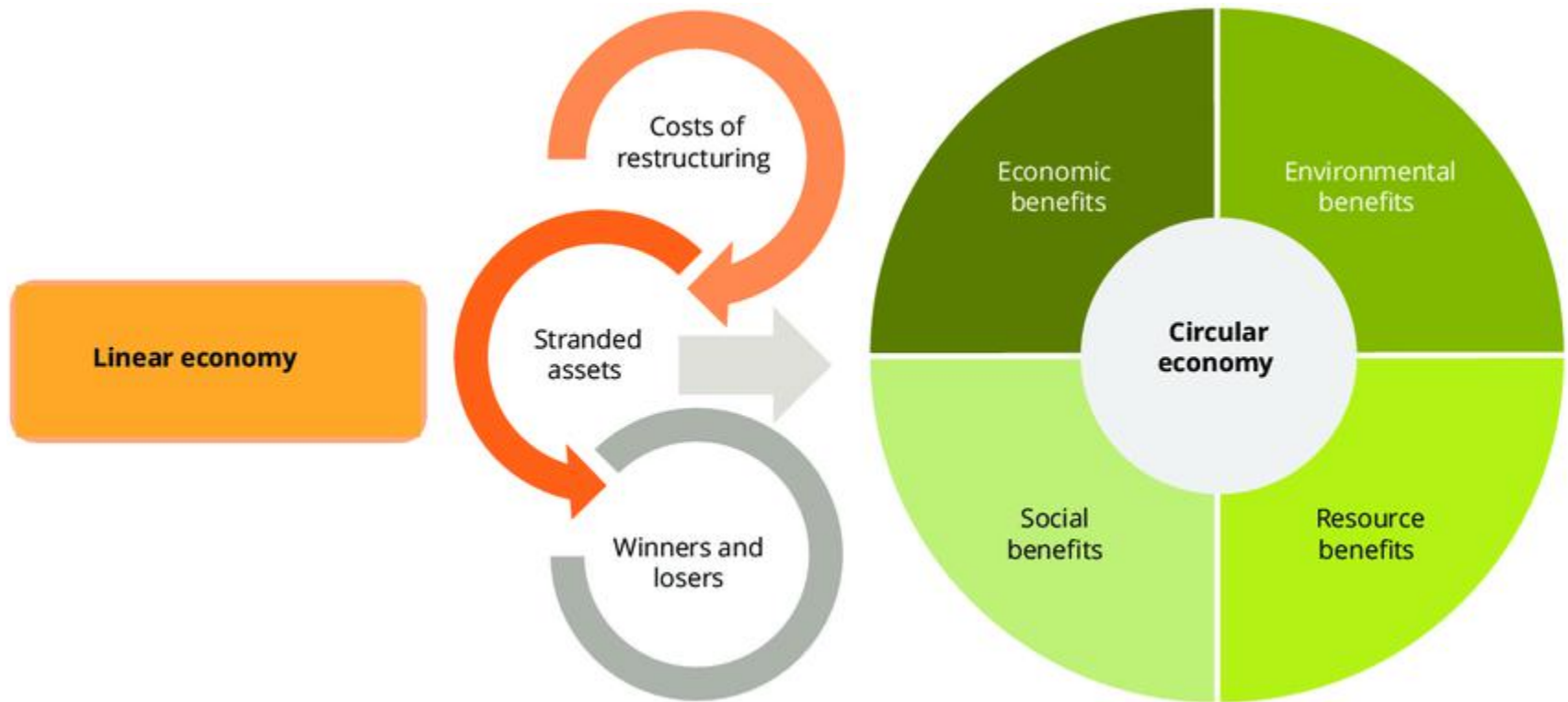
- **Cirkularna ekonomija se temelji na paradigmi: otpad je sirovina na krivom mjestu i otpad jedne industrije postaje sirovina ili energent druge industrije.**
- Ne radi se o ničem novom. Oduvijek su se koristili otpadni metali, stari papir, krpe, staklo,
- **Postoji li jedna cirkularna ekonomija?**

Inače cirkularna izgleda dosta jednostavno

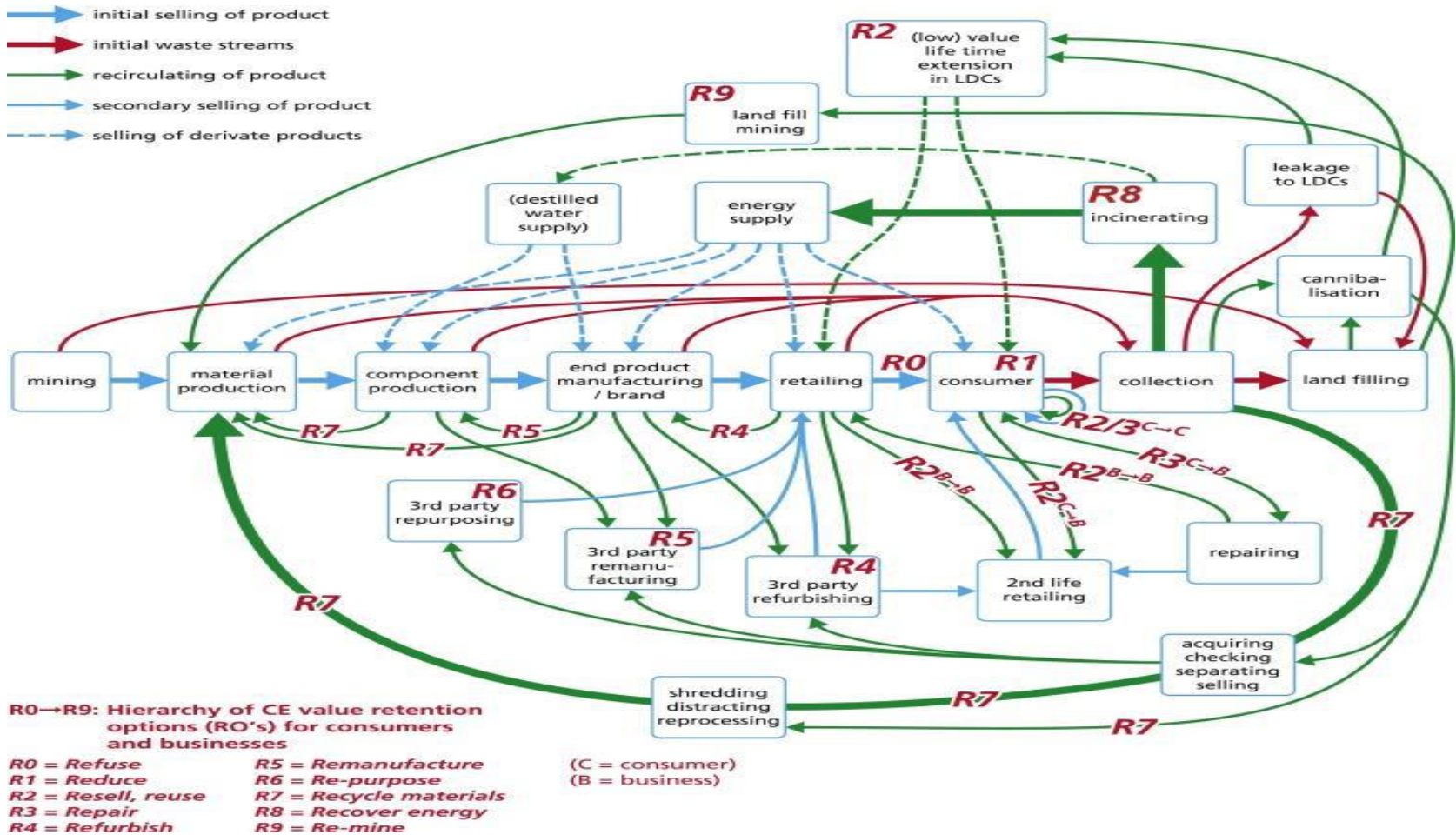
CIRCULAR ECONOMY



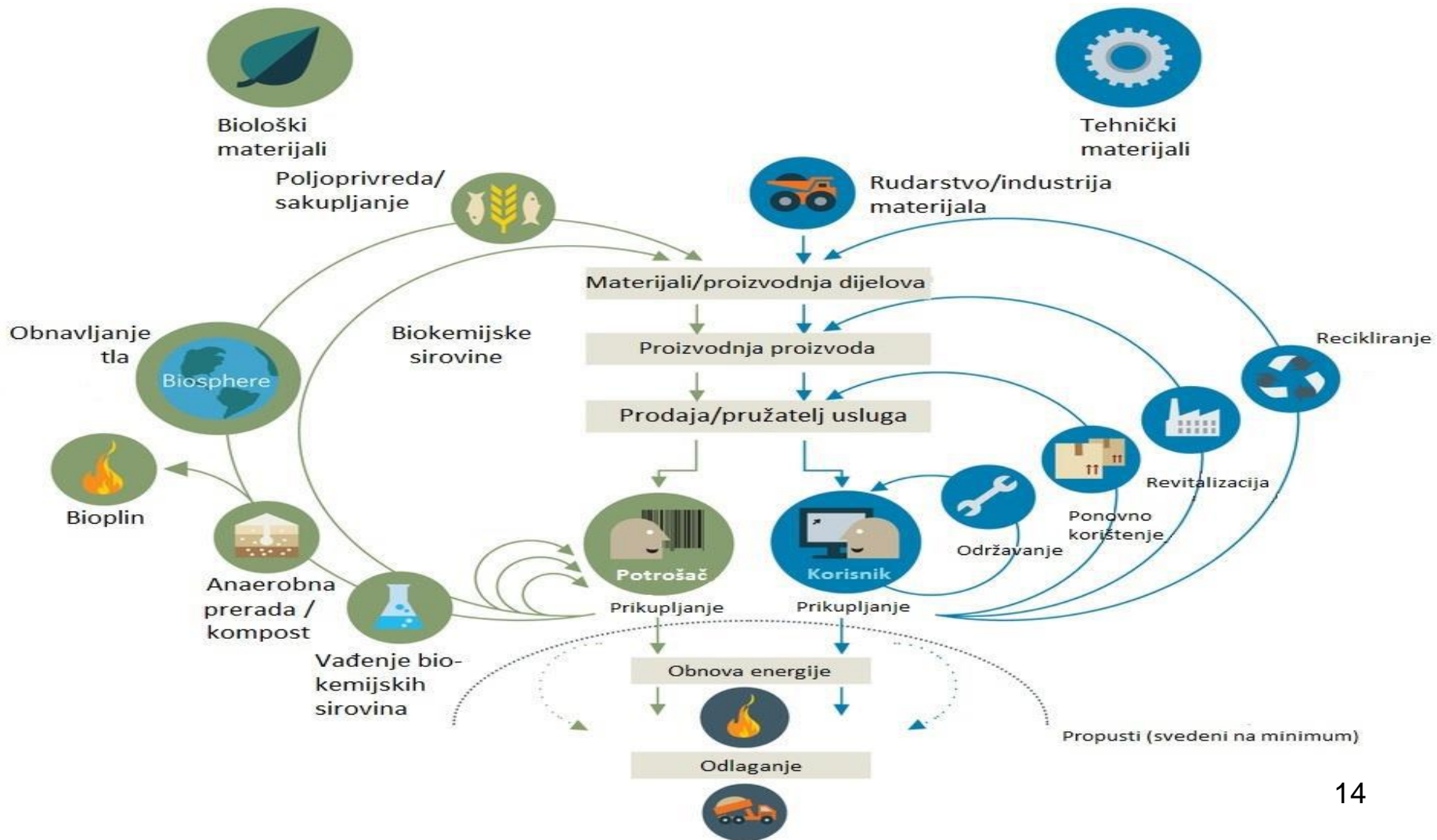
Od linearnog prema cirkularnom – ništa lakše ...



.... i (ni)je jednostavno



Cirkularna ekonomija u praksi



Komunalni otpad – od riječi do prakse

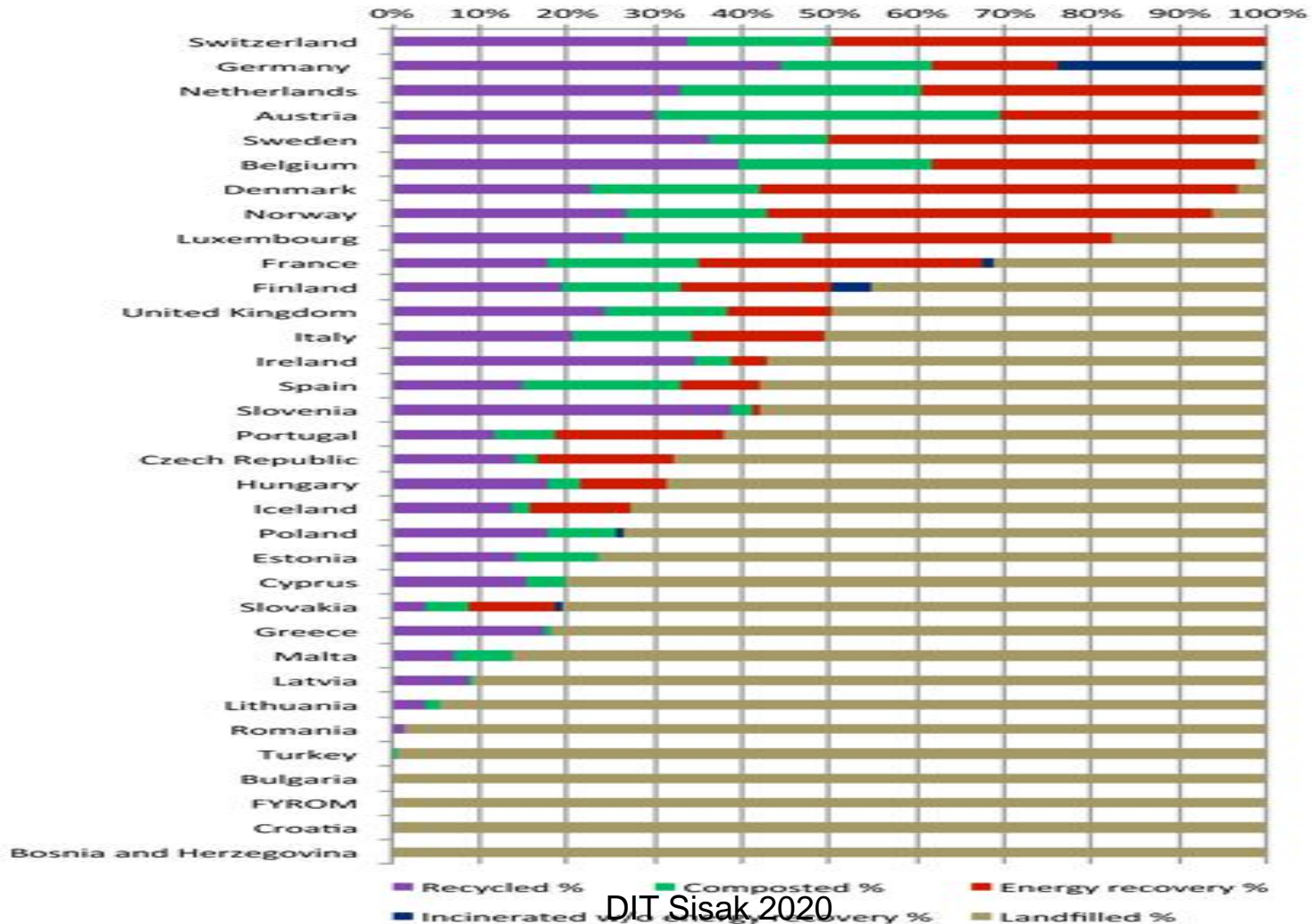
- U EU se reciklira otprilike 50 % komunalnog otpada.
- **Tim se prosjekom prikrivaju velika odstupanja među državama članicama i regijama jer u nekim područjima stope recikliranja otpada iznose čak 80 %, dok su u drugima niže od 5 %.** *Bruxelles, 2.12.2015. COM(2015) 614.*

Ali želi se još više ...

- Unatoč više nego sramežljivim pomacima u stupnju ponovnog iskorištavanja otpada, do 2030. godine u EU bi se trebalo reciklirati 65 % komunalnog otpada, 75 % ambalažnog otpada, a odlagati bi se smjelo samo 10%. Najnoviji prijedlozi idu ka cilju smanjenja odlaganja na samo 5%

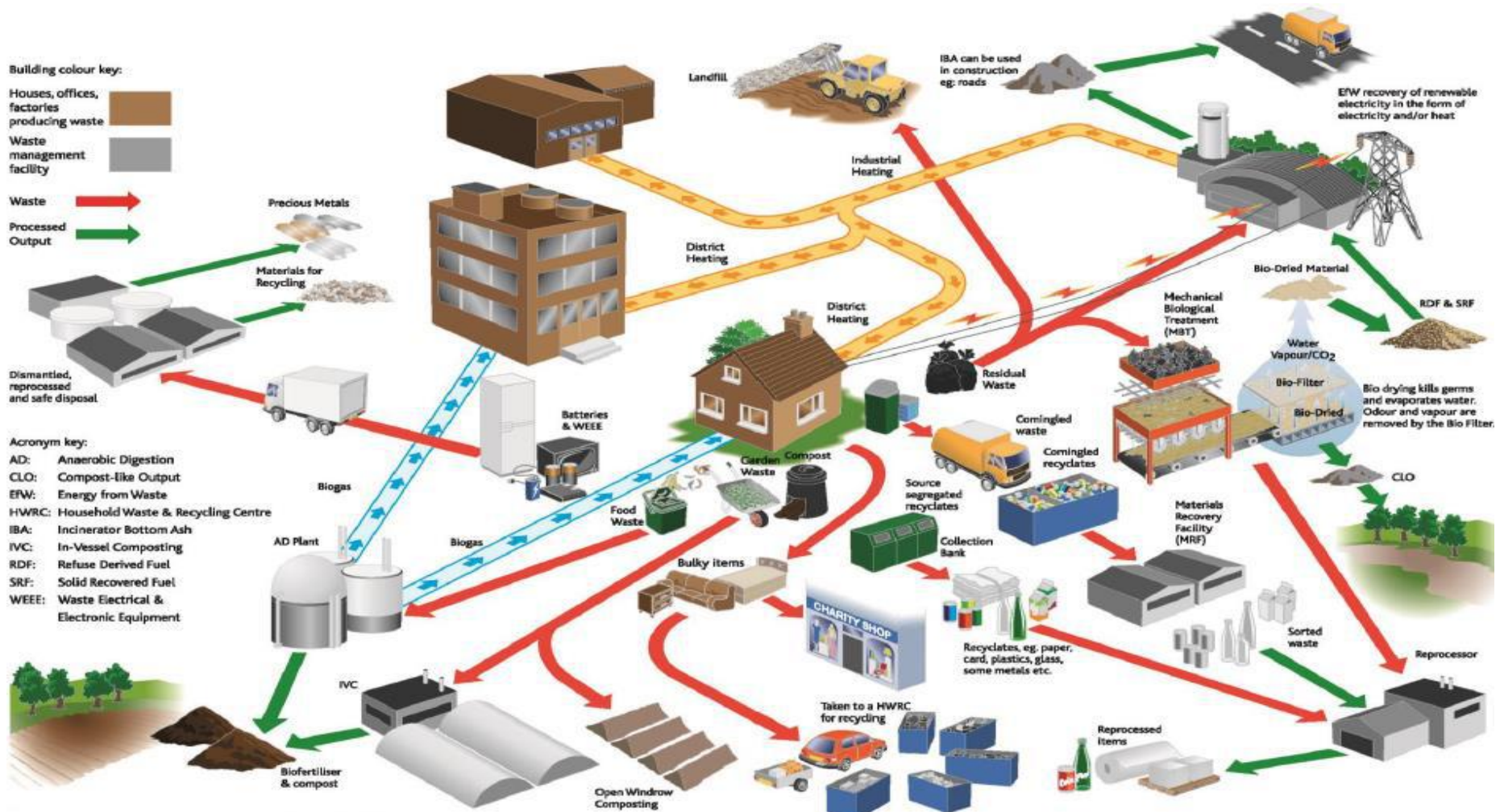
http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52015P_C0593&from=HR

Kako to izgleda u Europi



DIT Sisak 2020

Razlike između država su velike jer postupanje s komunalnim otpadom nije jednostavno kako se čini



Cirkularna ekonomija je očito ...

- pojam koji se s lakoćom izgovara
- a teško pretvara u stvarnost
- jer je za realizaciju principa potrebna logistika, oprema, tržište, kapital,
- **prilagođeni lokalnim mogućnostima**

BROJ POSTROJENJA ZA OBRADU OTPADA U NJEMAČKOJ – STANJE 2013.

Waste Management Infrastructure (2013)

167	Waste-Incineration Plants (incl. 70 MWI)
705	Waste-to-Energy Plants
552	CP-Treatment Plants
2462	Biological Treatment Plants (Comp./Digestion etc.)
58	MBT
1094	Sorting Plants
1331	ELV-Dismantling Plants
321	WEEE-Dismantling Plants
114	Soil Treatment Plants
2172	C&D-Recovery Plants

Hrvatska kao Njemačka znači:

- Da bi to bili trebali bi izgraditi 10 puta manje i to:
- 8 spalionica
- 35 „waste to energy”
- 120 kompostana
- 55 sortirnica
- 65 postrojenje za razgradnju bijele tehnike
- još 200 postrojenja za pojedine vrste otpada
- Imati razvijenu industriju kao što je Njemačka da prihvati sekundarne sirovine
- Deseterostruki standard građana da se sve to skupa može platiti

Preduvjet za iskorištavanje komunalnog otpada kao sirovine je dobiti čiste frakcije?

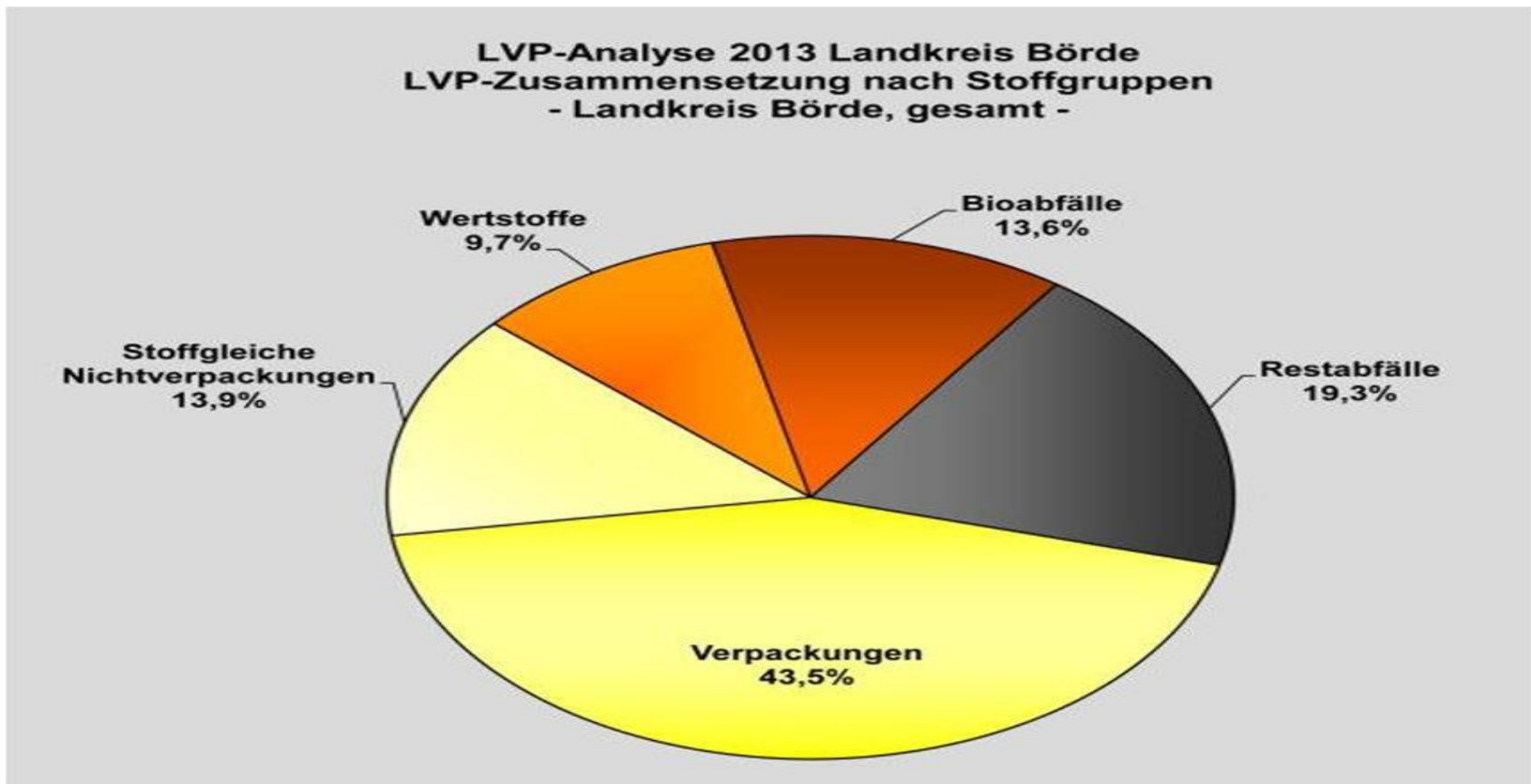
- Frakcije pojedinih materijala se može dobiti na način da se odvojeno prikupe na izvoru - **MANUFAKTURA.**
- Frakcije pojedinih materijala mogu se dobiti iz mješovitog otpada - **INDUSTRIJA**

Odvojeno prikupljanje na izvoru je

MANUFAKTURA

- Odvojeno sakupljanje korisnih dijelova otpada na izvoru ima smisla kada za to postoji spremnost pojedinaca.
- Nesuradnja samo nekolicine njih uzrokuje da na izvoru odvojeno sakupljenom otpad postane samo **miješani otpad u različitim posudama s više ili manje udjela papira, plastike ili bio otpada**

So-called „misthrows“



Izvor: Dr. Heribert Gisch, Prva tehnološka konferencija postupanja s otpadom, Dinji Kraljevec, 26.-28.10. 2016.



EMBALAŽA V RUMENO VREČO



BESTAVLJENA EMBALAŽA

- Stena, stena
- Taka (za odpadke od stene, stena, stena)



PLASTIČNA EMBALAŽA

- BOMBE, VARNIŠKI KAPKI, VARNIŠKI KAPKI
- PEI (BOMBE) 10 LITROV
- Avtomobilski, avtomobilski, avtomobilski
- Avtomobilski
- Avtomobilski
- Avtomobilski
- Avtomobilski



PAPIRNA EMBALAŽA

- Stena, lesni (ne)opremljeni papirni
- papirni stena
- avtomobilski papir



KOVINSKA EMBALAŽA

- avtomobilski, avtomobilski, avtomobilski
- avtomobilski
- avtomobilski
- avtomobilski
- avtomobilski

V VREČO NE SODIJO:

- avtomobilski
- avtomobilski
- avtomobilski
- avtomobilski
- avtomobilski
- avtomobilski
- avtomobilski



Izdvajanje frakcija iz mješovitog otpada

INDUSTRIJA

- U postupanju s otpadom razvijene su tehnologije koja omogućava izdvajanje frakcija za materijalno iskorištavanje i iz mješovitog otpada.
- Poznata je tehnologija tvrtke Tehnix – **MB-BO-TO**, koja je u funkciji u više država, postoji linija u Kostak – Krško, linija na Vinči u Beogradu

MBO-T Tehnix

sortiranje miješanog i izdvojenog otpada



Usput: utjecaj na klimatske promjene

1 posuda – 3 posude

- Kada kamion skuplja otpad onda (grubo) vremenski:
 - 50 % stoji
 - 25 % ubrzava
 - 1% vozi
 - 24 % koči
 - 15 sekundi stoji, 40 utovar, 8 stoji, 5 ubrzava, 2 vozi, 2 koči – i ponovno
- Razlika u vremenu prikupljanja manufaktura (3 kante) i industrija (1)
9 : 1 veće emisije „eqCO2” (15 : 1)
- Naknada za CO2 u Njemačkoj: danas **10 €/t** - 2021. **25 €/t** – 2025. **55 €/t**

U Hrvatskoj gotovo nema tržišta za sirovine iz otpada ...

- Imamo skromno tržište za prihvat izdvojenih sirovina
- Ravno staklo u Austriju
- Drveni (do nedavno?) otpad u Mađarsku
- Papir išao čak (?) u Kinu
- RDF/SRF u Austriju, BiH,...
- Plastika ?????? – do jučer se dobila naknada, a danas se plaća za otkup

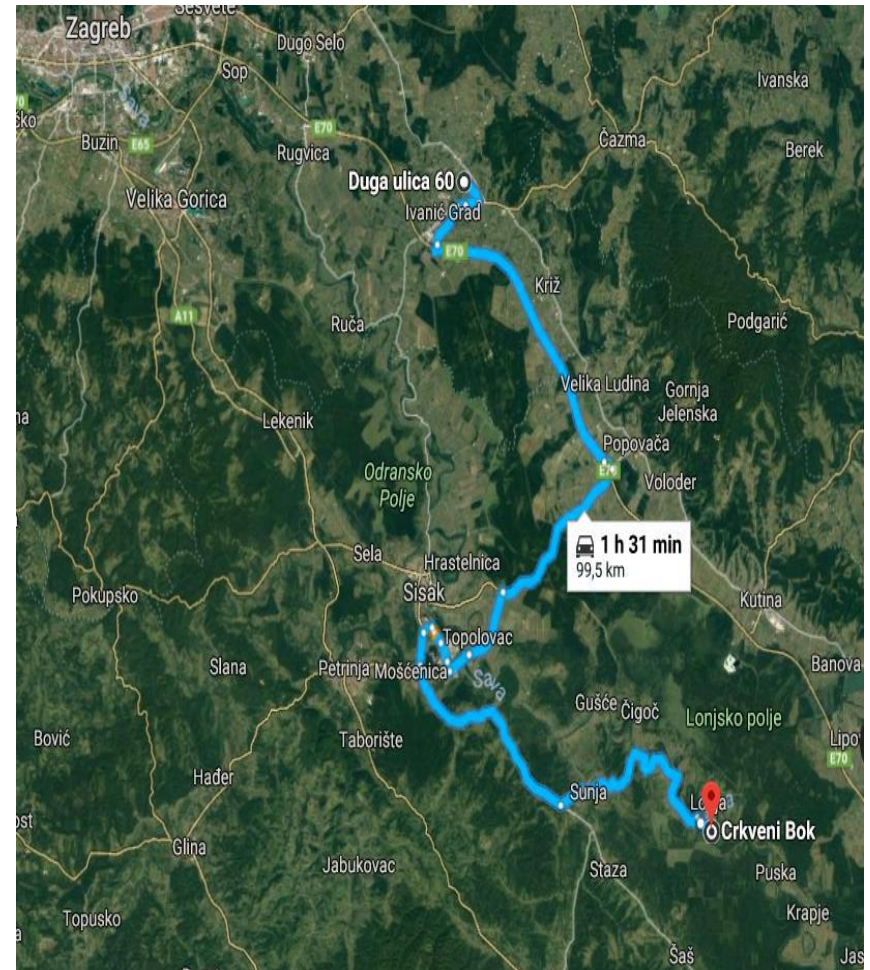
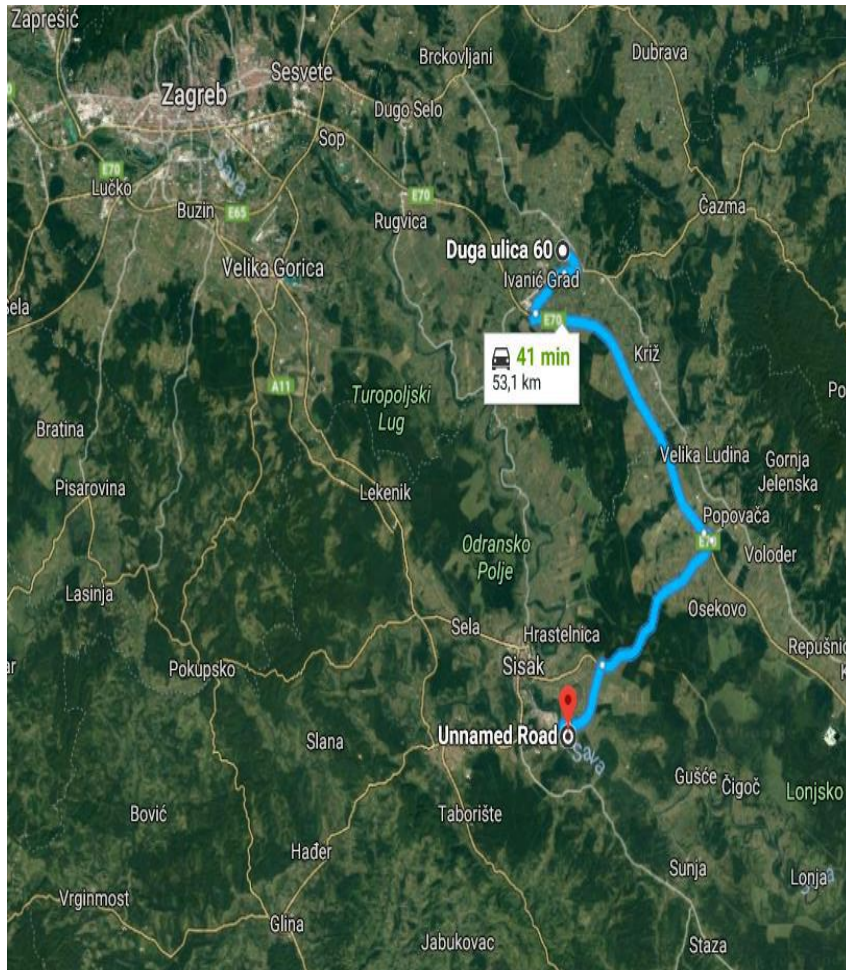
Od Brača do Huma na Sutli

- Trošak transporta stakla s otoka Brača do Huma na Sutli košta 1 000 €
- Tvornica plati 400 €
- Udaljenost – 2 x 500 km – do 35 kg CO₂/t
- Da li je to održivo? Da li je to cirkularno?

Odvojeno prikupljanje biootpada – primjer Varaždin



Najbliža kompostana i najudaljenije mjesto



Nije da ne radimo



MOBILNO REKLAŽNO DVORIŠTE

02 07100
Papirna, celofan,
Bambus, celofan, PE
0 5 3 6

- 1. papirna
- 2. celofan
- 3. bambus

02 07100
Papirna, celofan,
Bambus, celofan, PE
0 5 3 6

02 07100
Papirna, celofan,
Bambus, celofan, PE
0 5 3 6

- 1. papirna
- 2. celofan
- 3. bambus

02 07100
Papirna, celofan,
Bambus, celofan, PE
0 5 3 6

02 07100
Papirna, celofan,
Bambus, celofan, PE
0 5 3 6

- 1. papirna
- 2. celofan
- 3. bambus

02 07100
Papirna, celofan,
Bambus, celofan, PE
0 5 3 6



Otvori oči. Ustani!
Shvati! Nisi sam...
Zemlja te voli!
Čuvaj svoj grad!

Reciklažno dvorište



Interni dokument – samo za Gradonačelnicu Siska – 24.06. 2013!

- U postupanju s komunalnim otpadom treba zadržati, ako je ikako moguće samostalnost.
- Jednostavnim načinom sakupljanja otpada na izvoru (žuta vreća u koju se skuplja koristan dio otpada i posuda za preostali otpad) i uz uspostavu dobre sortirnice (tada se može omogućiti i sortiranje otpada iz miješanog otpada, što pojeftinjuje zbrinjavanje) iskoristili bi sav koristan otpad, izdvojili biorazgradivi, a ostala bi i goriva komponenta (za sada problem plasmana).

EMBALAŽA V RUMENO VREĆO



- U isto vrijeme bi se trebalo prići sanaciji postojećeg odlagališta. Na taj način bi se izdvojio dio korisnog otpada i dobilo na volumenu deponije – preradom se smanjuje volumen otpada kojeg treba izdvojiti. U sklopu ovog koncepta bi osigurali i obradu biološkog dijela otpada. –

AKTUALNO I DANAS

- **Važno: možda bi mogli osigurati i postupanje s muljem iz budućeg pročistača, koji nije riješen.**
- BILO NEKADA: Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost je raspisao natječaj za izradu **Studije predizvodljivosti za Panonsku hrvatsku** (5 županija uključujući i SMŽ) – lipanj 2013. **Vjerujem da se naša ideja može nametnuti kroz ovaj projekt.** Ako neće ići drugačije **predlažem da svakako ispred grada učestvujemo barem u ocjeni onoga što će biti izrađeno.** Znam da je prepotentno, ali mogu naslutiti kakav će prijedlog iznjedriti Fond/Izvođač! – **2013!**
- **IZNJEDRILI CGO ŠAGULJE, kraj Draganića/Novske – 100 km od Siska – TKO OD NAS PRATI SADAŠNJI RAZVOJ PROJEKTA? DA LI ĆEMO ZNATI TROŠKOVE? – 2020.!**

Kako dalje?

- Izgubili smo na vremenu
- Ima nas sve manje, sve manje financijski sposobnih
- Nemamo više samostalnosti u odlučivanju
- Treba smanjiti količine koje će ići na Šagulje – svaka tona će nas koštati 100 – 200 €/t
- Predlažem uvođenje žute vreće i nabavku sortirnice
- Negdje smo na 17 000 t/godišnje – sami možemo riješiti sav biootpad
- Mogli bi energetske oporabiti sve što se iz žute i plave vreće ne isplati materijalno oporabiti

Za lokalni pristup je važno znati da je „eqCO2” roba

- Unutra Europskog sustava trgovanja emisijskim jedinicama stakleničkih plinova EU-ETS (eng. European Union Emission Trading System) cijena tone ugljičnog dioksida (emisijski ekvivalent) iznosi 24 eura/tona (???)
- Njemački zeleni traže čak 40 eura/tona – očekuje se da bi moglo ići iznad 100 eura/tona
- **Puno malih - sistema korištenja alternativnih goriva - može dati veliko**
- **Ušteda na „gorivu” - preko jedne kante - je zarada**

Zamjensko gorivo – velika lokalna mogućnost

- Kako god izdvajali, u otpadu će ostati dio koji se ne može drugačije obraditi/iskoristiti nego kao alternativno gorivo.
- Postoje i vrste otpada koje su „kao rođene” za energijsko korištenje: gume, otpadna ulja, biološki i animalni otpad, ...dio komunalnog otpada (RDF/SRF)
- Najrašireniji je plasman gorivog dijela u cementarama, ali to nije sve ...

Mali sistemi za proizvodnju topline – mogućnost lokalne primjene

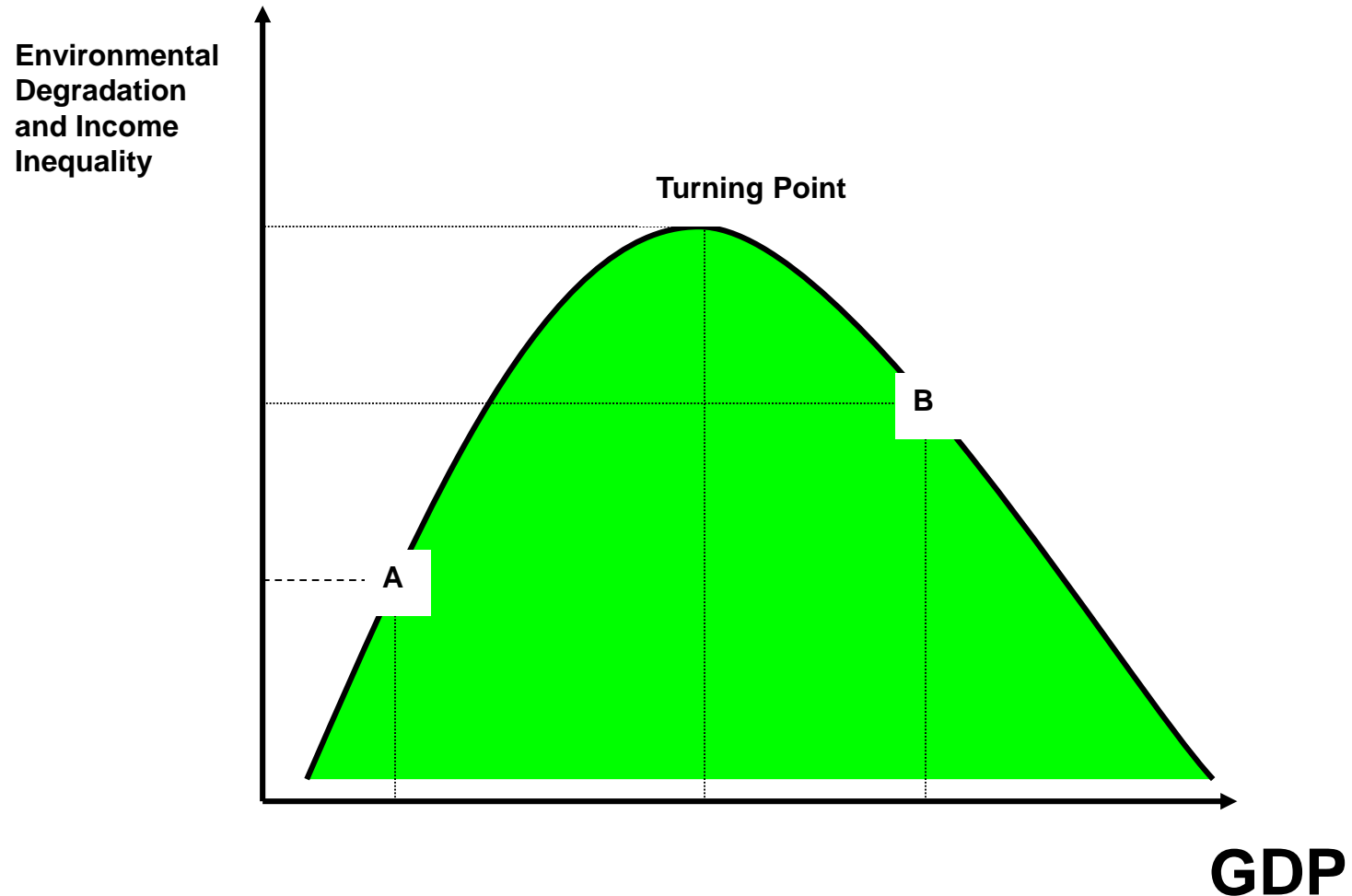
- Mali sistemi za proizvodnju topline: u kafilerijama, bolnicama, školama, industriji
- **Zamjenska goriva posebno interesantna u poljoprivredi: grijanje staklenika, energija za hladnjače i sušare**
- Zamjenska goriva u industriji ...
- **Puno malih - sistema korištenja alternativnih goriva - može dati veliko**
- **Ušteda na „gorivu” - preko jedne kante - je također zarada**

Bio masa – otpad – lokalni resurs

- Pored energijskog potencijala (gorivo, bio plin,...) postoji i onaj materijalni
- Mogućnost uzgoja novih kultura
- Veza s iskorištavanjem drugih bio otpada (mulj iz uređaje za pročišćavanje, životinjski otpad,...)

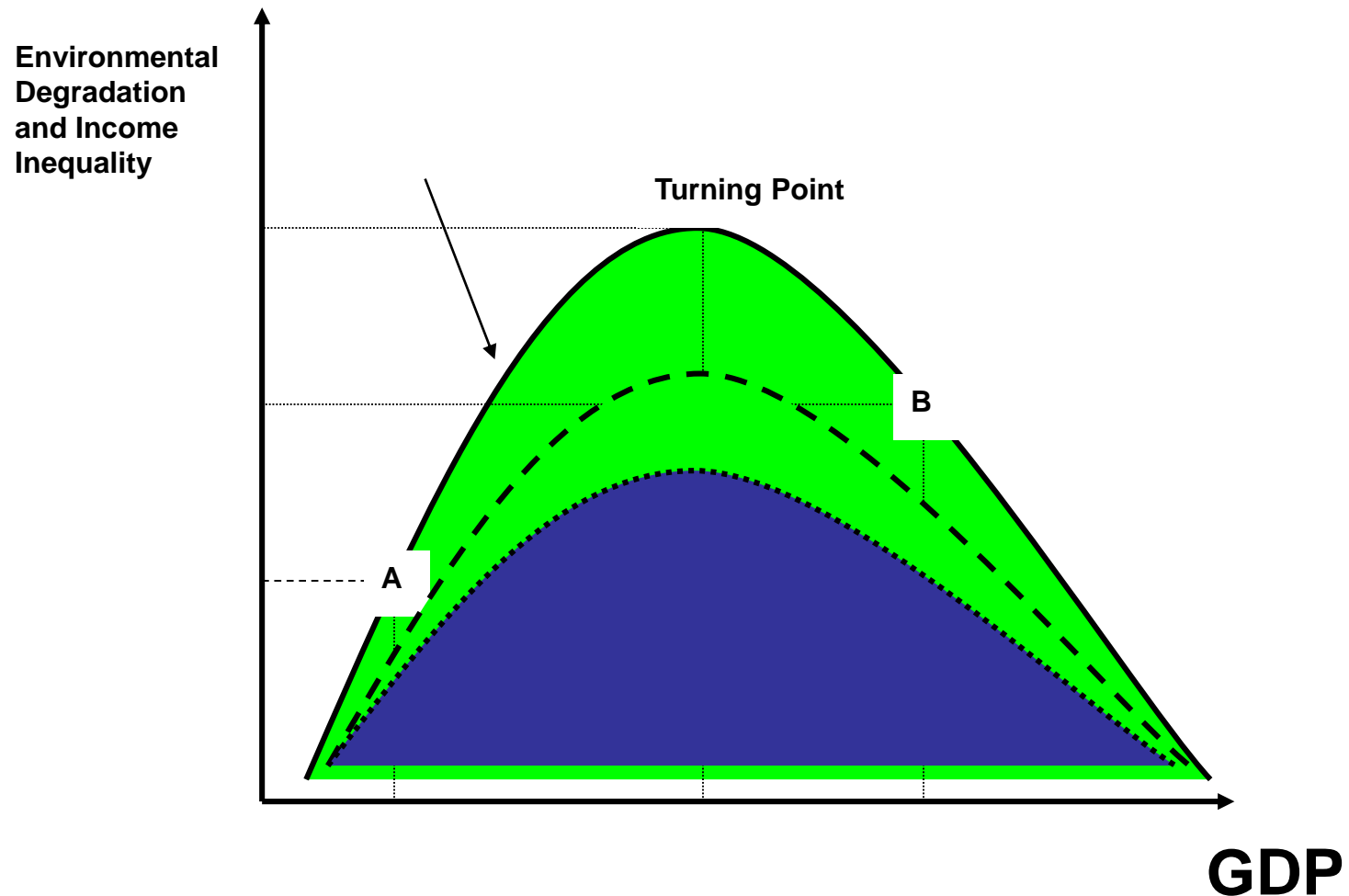
Veći GDP do određenog stupnja razvoja ide preko „okoliša”

Environmental Kuznets Curves



Mudrost je kako to napraviti najprihvatljivije

Environmental Kuznets Curves



Mi smo ponekad malo čudni u donošenju odluka ...

- Effect NIMBY – *Not In My Backyard* – **ne u mom dvorištu**
- Effect NIMET – *Not In My Election Time* – **ne za mog mandata**
- Effect BANANA – *Build Absolutely Nothing Anywhere Near Anything* – **ma ne gradi ništa, nikada i nigdje!**

Ne može u šikari, ali može u gradu

NE MOŽE prerada otpada
na leđinu



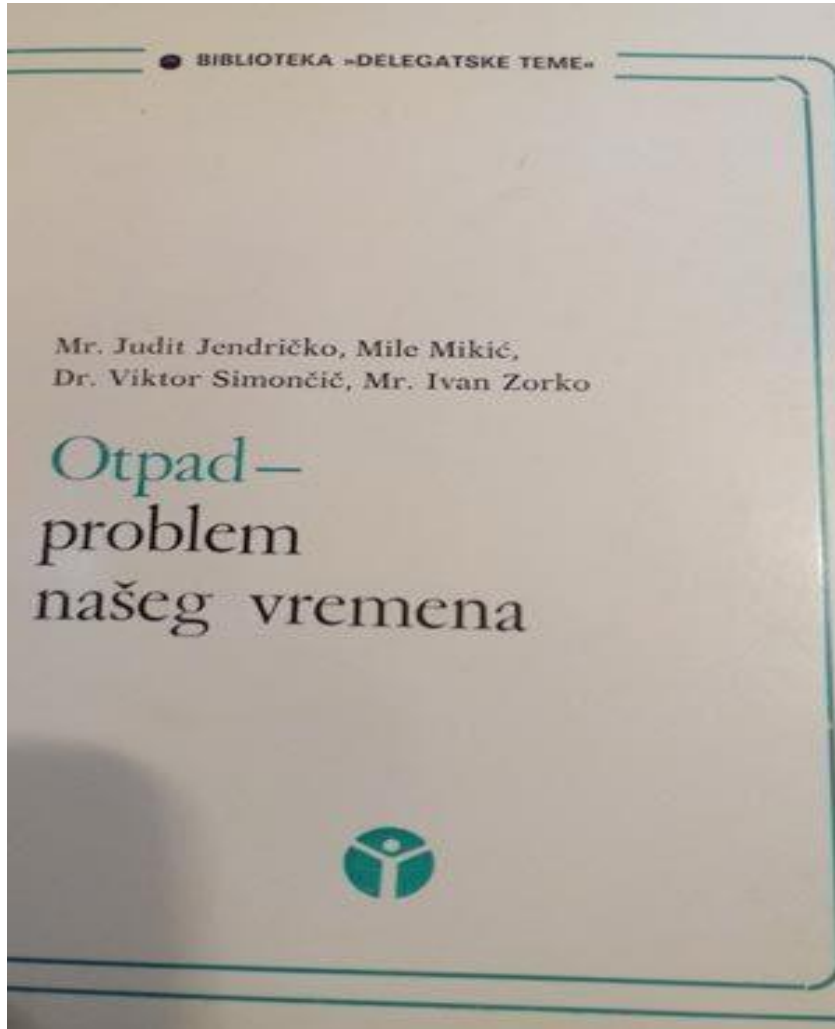
MOŽE prerada otpada u
centar



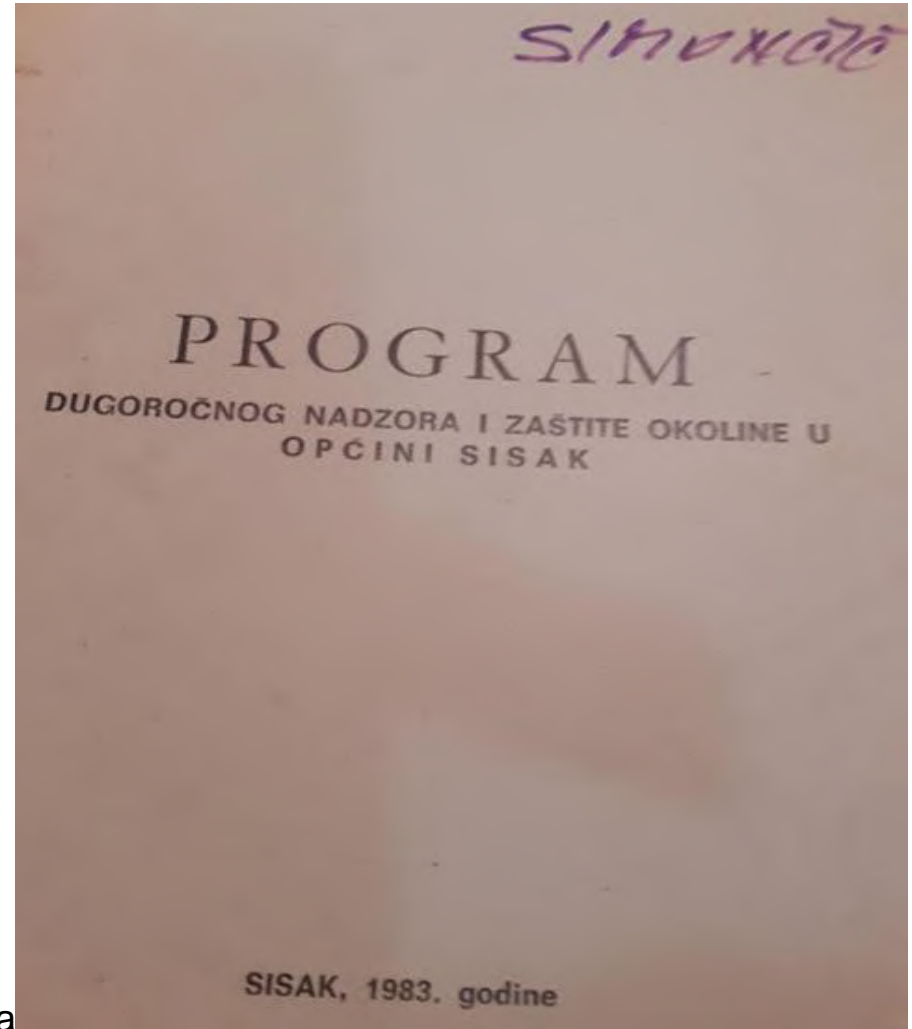
Alica u Zemlji čuda

- **Na jednom raskršću zalutala Alica pita Zeca:**
- **“Kojim putem da krenem?”**
- **“Kamo ideš?” upita Zec.**
- **“Ne znam” odgovori Alica.**
- **“Onda ti je svaki put dobar”, odgovori Zec.**

Nekada smo znali pa „dite materi dali”



sa



Rješavanje lokalnih problema zatijeva lokalno znanje i lokalno svjetlo! Zatijeva „domaće mame”



HVALA NA PAŽNJI!

<https://zg-magazin.com.hr/category/ljudi-i-misljenja/viktorov-poucak/>

viktor.simoncic@gmail.com

+385 98 262 257

DIT Sisak 2020