



SUSRET MEĐUNARODNIH EKOŠKOLA REPUBLIKE HRVATSKE
Zagreb, 7. lipanj 2023. godine

UTVRĐIVANJE ONEČIŠĆENJA

dr. sc. Predrag Korica, univ. spec. techn. aliment.,
mag. ing. sec., mag. cin.



ODRŽIVI RAZVOJ

“Održivi razvoj je razvoj koji zadovoljava potrebe sadašnjosti bez ugrožavanja mogućnosti budućih generacija da zadovolji vlastite potrebe.”

Svjetska komisija za okoliš i razvoj Ujedinjenih naroda (Brundtlandska komisija)

- „**usklađivanje**” životnog standarda s kapacitetom prirode
- poboljšanje ekonomske, društvene i ekološke dobrobiti sadašnje generacije bez ugrožavanja dobrobiti budućih generacija



ZAŠTITA OKOLIŠA

Interdisciplinarna znanost

- MATEMATIKA
- KEMIJA
- FIZIKA
- BIOLOGIJA
- GRADITELJSTVO
- MEDICINA
- ETIKA
- AGRONOMIJA
- EKONOMIJA
- SOCIOLOGIJA
- POLITOLOGIJA
- PRAVO



ČEMU SLUŽE STRUČNJACI ZAŠTITE OKOLIŠA?

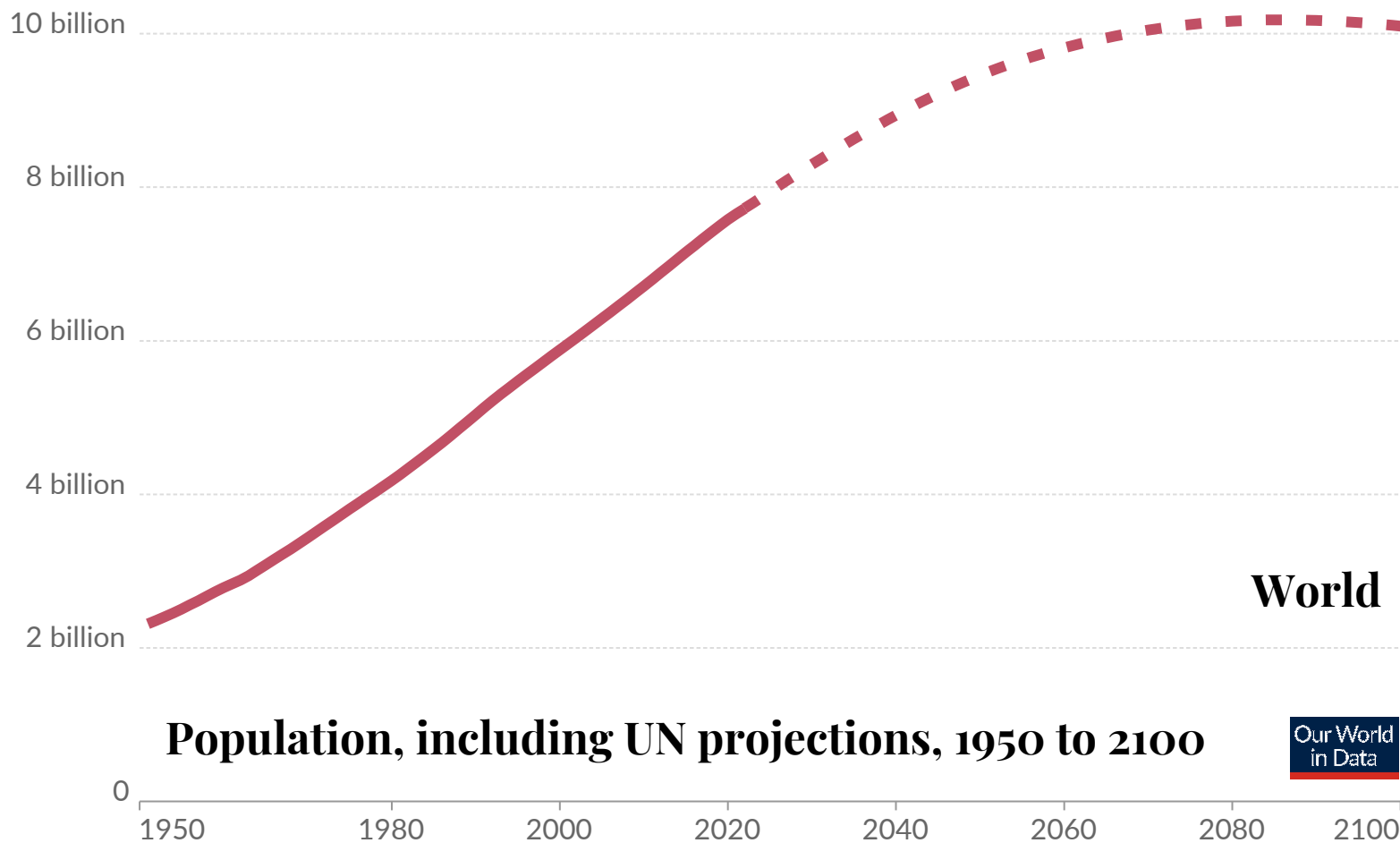
**BANANA syndrome - BUILD ABSOLUTELY
NOTHING ANYWHERE NEAR ANYONE**

***SLUŽE DA BI LJUDI NASTAVILI KORISTITI SVE BENIFICIJE
MORENOG SVIJETA I NASTAVILI SE RAZVIJATI
ALI
DA PRI TOME SVEDU NEGATIVNI UTJECAJ NA OKOLIŠ NA
NAJMANJU MOGUĆU MJERU***



OKOLIŠ - RAZLOZI ZA BRIGU?

- Rast svjetske populacije



Population, including UN projections, 1950 to 2100

Our World
in Data

Future projections are based on the UN's medium-fertility scenario.



OKOLIŠ - RAZLOZI ZA BRIGU?

- Rast potrošnje energije



- Hrana



- *Promjena klime*
- Sve veća količina otpada

- Osiromašenje prirodnih resursa





ONEČIŠĆENJE Što je to?

IZRAVNO ILI NEIZRAVNO LJUDSKO UNOŠENJE
TVARI ILI ENERGIJE U OKOLIŠ, ČIME SE
UZROKUJE ŠTETAN UTJECAJ TAKVE PRIRODE
DA UGROŽAVA ZDRAVLJE LJUDI, OŠTEĆUJE
ŽIVE ORGANIZME ILI OMETA ZAKONITO
KORIŠTENJE OKOLIŠA

OECD

(Organisation for Economic Cooperation and Development)

2000/60/EC Water Framework Directive



IZVORI ONEČIŠĆENJA

PO NAČINU UNOSA U OKOLIŠ

- **Točkasti izvori**

Ispusti iz cijevi ili kanala (industrijski ispusti, ispusti iz komunalnih uređaja za pročišćavanje otpadnih voda)

- **Raspršeni izvori**

poljoprivreda, šumarstvo, rudarstvo, gradilišta, ispiranje s očvrsljih površina, nakupljanje riječnih nanosa, odlaganje otpada, oborine, ispušni plinovi...

Emitiraju se kad pada kiša!

PO VRSTI IZVORA

- **industrija**
- **populacija**
- **poljoprivreda**
- **stočarstvo**
- **zagađeni sedimenti**
- **naftni derivati**
- **odlagališta otpada**
- **rudnici**



VRSTE ONEČIŠĆENJA

1. KEMIJSKO

- **organsko razgradljivo:** bjelančevine, masti, ugljikohidrati, smole, guma, ugljen, ulje, katran, miješana organska onečišćenja, fenoli, cijanidi...
- **organsko nerazgradljivo:** organski mikropolutanti: PAH, PCB, klorirani ugljikovodici, pesticidi...
- **anorganske:** toksične tvari – metali, kiseline, lužine, biljni nutrijenti

2. FIZIKALNO

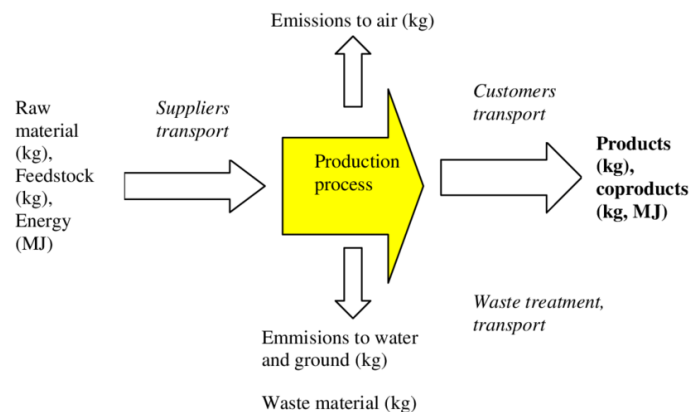
- **Toplina**
- **Zračenje**
- **Buka**
- **Svijetlost...**

3. BIOLOŠKO



PRINCIPI ODRŽIVOG RAZVOJA

BEZ EMISIJA



- 1. Velika potrošnja materijala/energije, visoke emisije**
- 2. Manja potrošnja materijala/energije, djelomično recikliranje**
- 3. Recikliranje materijala (ne može do vijeka), ali i dalje zahtijeva vanjsku energiju**



PRINCIPI ODRŽIVOG RAZVOJA

ZAMJENA MATERIJALA

- Recikliranje
- Što dobivamo zamjenom:
 - dulje traje
 - zahtijeva manju ulaznu količinu sirovina
 - manja potrošnja energije
 - tijekom proizvodnje nastaje manje otpada
 - lakše konačno uništiti/zbrinuti
- Potrebno znanje:
 - poznavanje svojstava materijala (korozivnost, reaktivnost...)
- Staviti u odgovarajući vremenski okvir (koliko vremena trebamo da bi zamijenili?)



PRINCIPI ODRŽIVOG RAZVOJA

SMANJENA POTROŠNJA SIROVINA

- Mogućnosti implementacije:
 1. učinkovitije korištenje prirodnih resursa (vađenje metala...)
 2. kompozitni materijali (dobra svojstva, mala potrošnja sirovina)
 3. bolje mehanizme za gospodarenje otpadom
- Zapravo radi samo:
 1. ako se ne poveća potreba za radnicima
 2. zadržati ili smanjiti potrošnju energije
 3. sačuvati vijek trajanja proizvoda
 4. zadržati dodanu vrijednost
 5. ne povećava količinu otpada tijekom proizvodnje ili za odlaganje



UČINKOVITA EKONOMIJA

- Potrebno mijenjati potrošačku filozofiju
- Proizvod = nešto što zadovoljava isključivo određenu potrebu
- Ideja je da će proizvođač koji je dužan zbrinuti npr. automobil nakon njegovog vijeka trajanja:
 - ❖ biti zainteresiran za trajniji proizvod
 - ❖ proizvod će imati visoku vrijednost i nakon njegovog vijeka trajanja: sirovine

PROIZVOĐAČU NIJE U INTERESU PRODATI SAMO JEDAN PROIZVOD JEDNOM!!!

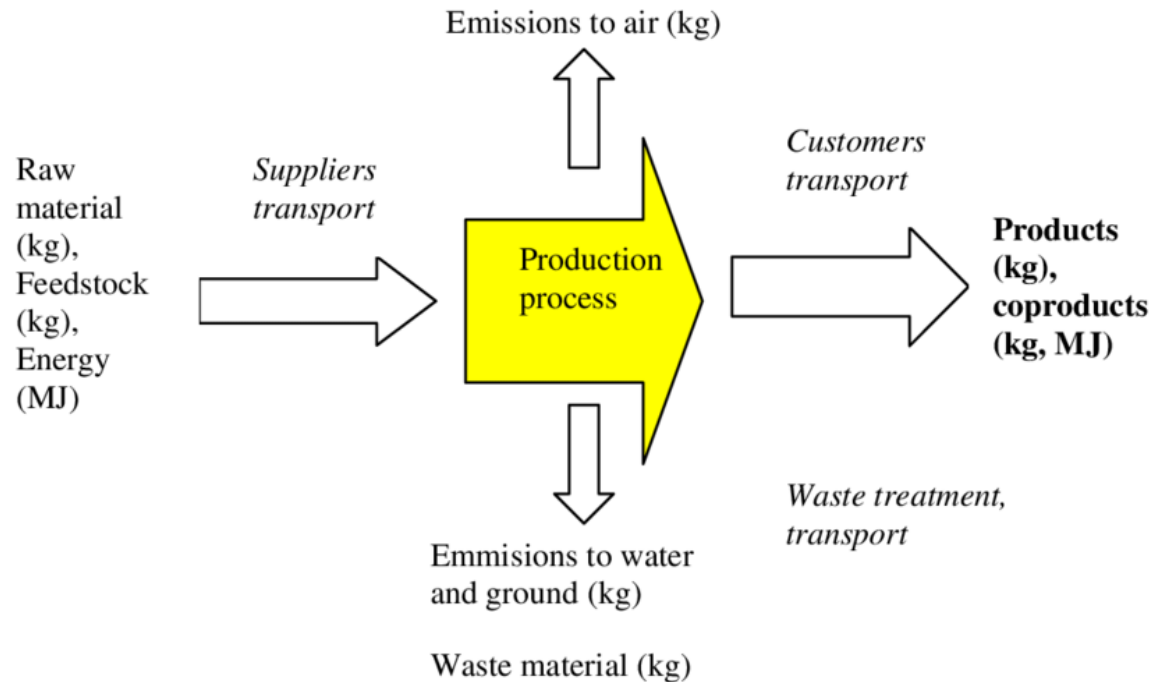
IDEJA CIRKULARNE EKONOMIJE



UTVRĐIVANJE USPJEHA

BILANCE MASE I ENERGIJE:

- Transport i prerada materijala u industrijskim sustavima:
sirovine: prirodne, sekundarne - sudbina proizvoda - sudbina otpada
Pratimo: - kemijske elemente - spojeve - materijale: plastiku, staklo, metale...

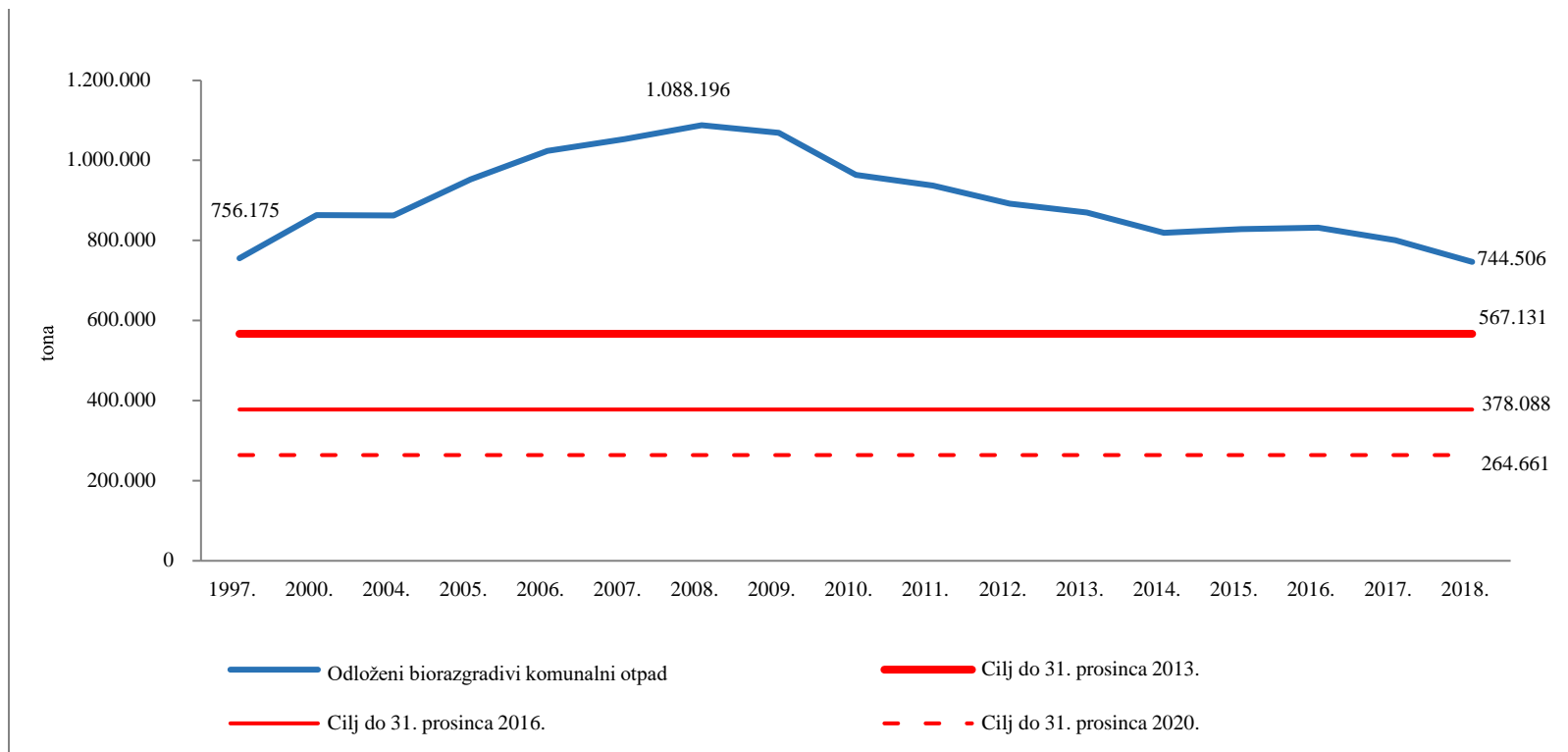




UTVRĐIVANJE USPJEHA

ODREĐIVANJE INDIKATORA:

- težina pojedinih pokazatelja,
- mjerenje u kontekstu





UTVRĐIVANJE USPJEHA

LCA (LIFE CYCLE ASSESSMENT)

– procjena životnog ciklusa

LCA primjenjuje na znanstveni način princip „produljene odgovornosti proizvođača” tako što poklušava sagledati sve velike faze životnog ciklusa:

- nekog proizvoda,
- aktivnosti ili
- procesa.

„od koljevke do groba”

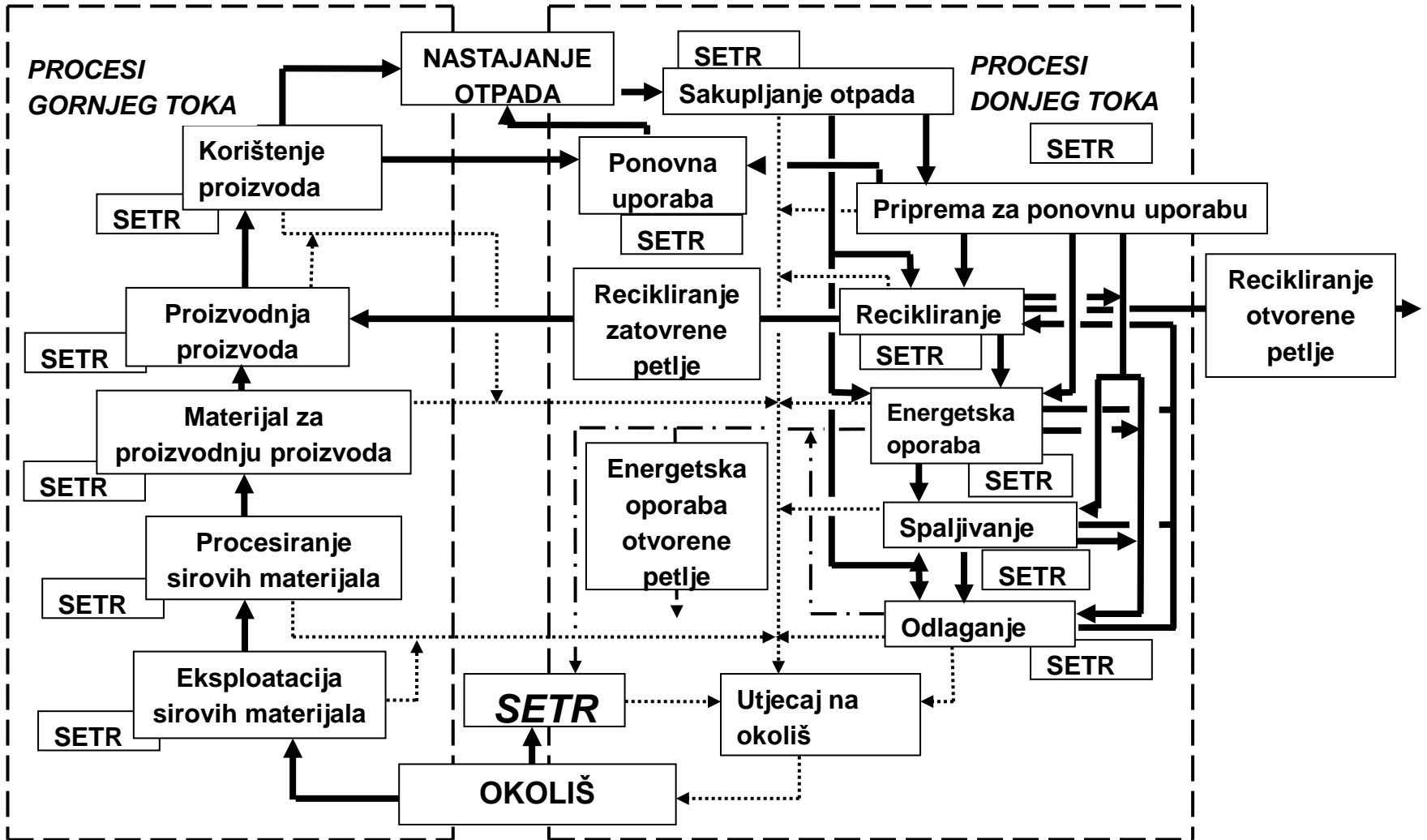


“od koljevke do koljevke”

**UREDBA (EU) 2020/852
EUROPSKOG PARLAMENTA I
VIJEĆA
od 18. lipnja 2020.
o uspostavi okvira za
olakšavanje održivih ulaganja i
izmjeni Uredbe (EU) 2019/2088**



SUSRET MEĐUNARODNIH EKOŠKOLA REPUBLIKE HRVATSKE
Zagreb, 7. lipnja 2023. godine



PRIMJER - ZAŠTO TREBAMO ANALIZE?



VS



- Općenito u društvu bolje prihvaćene
 - Nepredstavlja fizičku prijetnju životinjama
 - Obnovljivo
 - Biorazgradljivo
- GHG emissions, Water pollution

Rizik smeća

0.2

>

- Općenito u društvu lošije prihvaćene
 - Predstavlja fizičku pretnju životinjama
 - Neobnovljivo
 - Nije biorazgradljivo
- Razgrađuje se pri sunčevom svjetlu

1

PRIMJER - ZAŠTO TREBAMO ANALIZE?



VS



Nije vodonepropusno
Niska mogućnost za ponovnu uporabu
Ograničena mogućnost recikliranja

Izdržljivost 1 >
Nastajanje otpada, glomazno 2.7 >

Vodonepropusno
Ponovna uporaba za više svrha
Dobro se reciklira, nije ekonomski isplativo
2.75
1, Lagano, jednostavno za spremi

PRIMJER - ZAŠTO TREBAMO ANALIZE?



VS



Potrošnja energije	1.1	>	1
Potrošnja vode	4	>	1
Staklenički plinovi	3.3	>	1
Eutrofikacija tijela vode	14	>	1



ZAKLJUČAK

**SAMO POMOĆU PROVEDENE ANALIZE JE MOGUĆE
DONIJETI ISPRAVNE ODLUKE ILI/I OCIJENITI
PROVEDENE MJERE I TAKO OSIGURATI DA SE NE
STVARAJU NOVI PROBLEMI NEGO DA SE UISTINU
UNAPRIJEDI ZAŠTITA OKOLIŠA.**

HVALA NA SLUŠANJU!