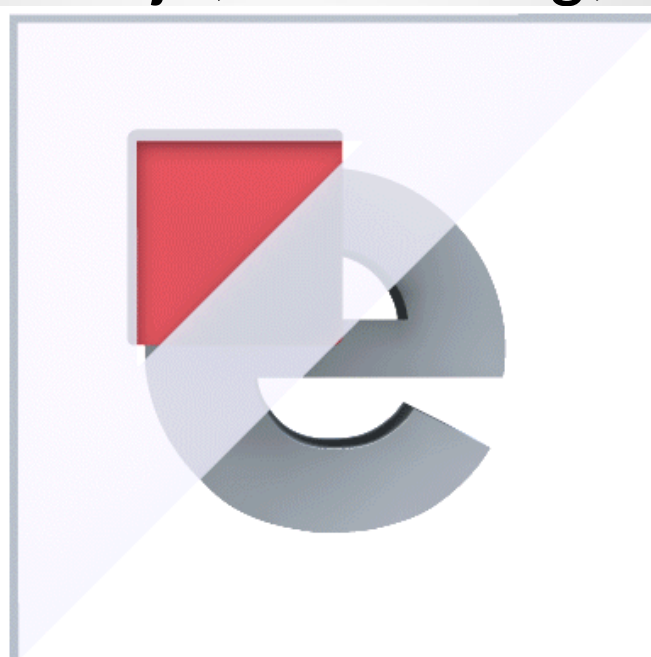




# elektroprojekt d.d.

projektiranje, konzalting, inženjering



Alexandera von Humboldta 4  
Zagreb, Croatia





d.d. zagreb

elektroprojekt  
Utemeljeno 1949

# KOJI JE OTPAD ISPLATIVO RECIKLIRATI ?

## Is it Possible to Recycle all Waste ? – Feasibility of Waste Recycling

XIII. Međunarodni simpozij gospodarenja otpadom Zagreb 2014.  
13<sup>th</sup> International Waste Symposium Zagreb 2014

Branimir Vlah, dipl.ing.stroj.





# otpad

**Otpad** → svaka supstanca ili predmet koji vlasnik odbacuje ili namjerava ili je obavezan odbaciti

**Recikliranje** → svaki postupak oporabe kojim se otpadni materijali prerađuju u proizvode, materijale ili tvari za izvornu ili drugu svrhu

Okolnosti koje utječu na sastav i kvalitetu otpada:

**Socijalno-ekonomske** → bogatstvo i kultura građana, razvijenost ekološke svijesti

**Prostorne** → gustoća naseljenosti, oblik stanovanja, posjećenost turista

**Komunalne** → način naplate, razvijenost odvojenog skupljanja

**Političko-zakonske** → poticajne i kaznene mjere, motiviranost građana za odvojeno skupljanje

# reciklirati ili odlagati ?

## Direktiva 2008/98/CE

hijerarhija u postupanju s otpadom:

- smanjiti količinu stvaranog otpada
- maksimalno upotrijebiti i materijalno oporabiti otpad koji je stvoren

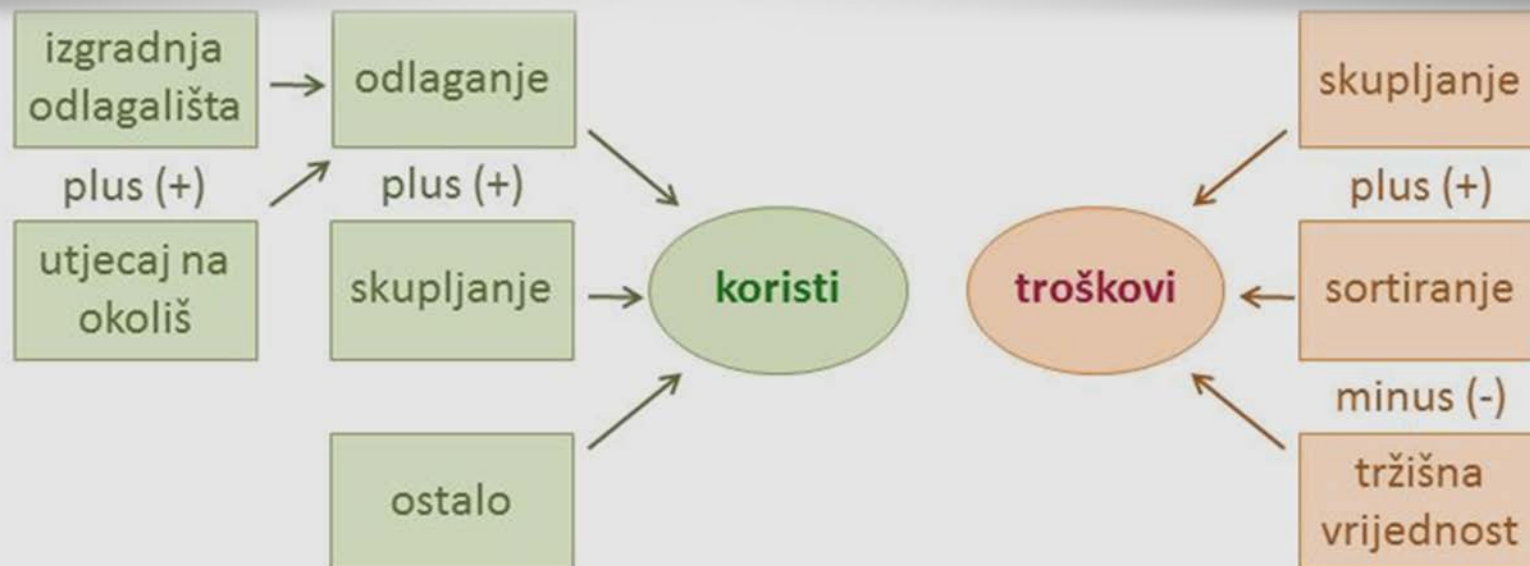


## Direktiva 1999/31/EC

- obvezuje na efikasno recikliranje i kompostiranje
- sprječava odlaganje neobrađenog otpada



# analiza koristi i troškova od recikliranja



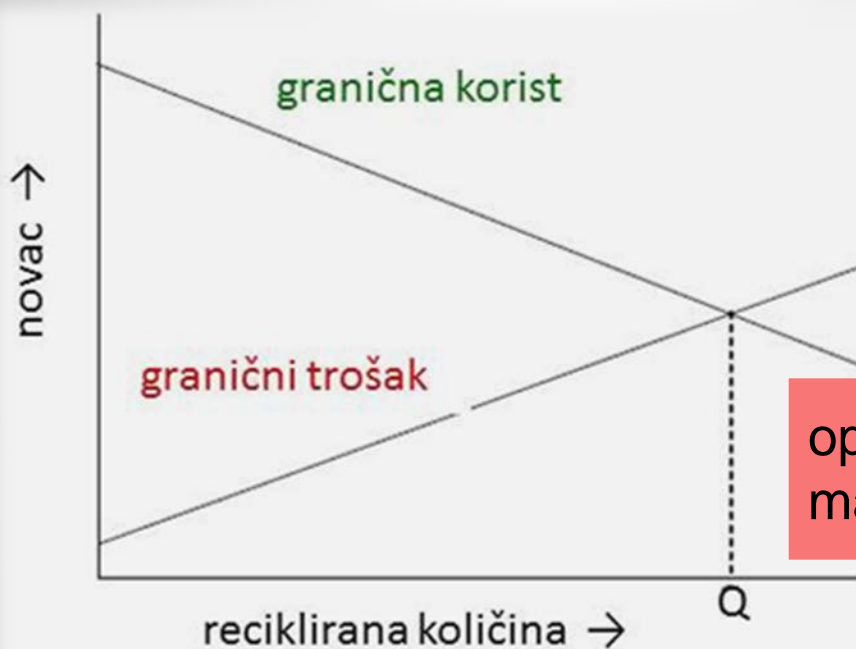
**Koristi od recikliranja** = izbjegnuti troškovi odlaganja + ostale koristi

**Troškovi recikliranja** = skupljanje + sortiranje - cijena recikliranog materija



# analiza koristi i troškova recikliranja

Recikliranje iznad **optimuma materijalne uporabe Q**, ekološki i financijski daje negativni efekt → trošak (utrošena energija, emisija CO<sub>2</sub>, druge štete po okoliš i/ili utrošen novac) je veći od koristi



oporabom se ostvaruje manje od uloženog

U ekonomiji se ova pojava izračunava i tumači na temelju **Zakona o smanjenju povrata**



# ekonomski i ekološki isplativo recikliranje



## ČISTOG PAPIRA I KARTONA

**nije moguće reciklirati:** razmočen, zaprljan, zamašćen, zauljen i infektivno kontaminiran papir, plastificiran, metaliziran i voštani papir, fotografije, iskorišten higijenski papir, iskorištene higijenske proizvode, neke vrste stare arhivske građe



## SVIH VRSTA OTPADNOG STAKLA

## ČISTOG TEKSTILA



**nije moguće reciklirati:** zaprljan, zamašćen, zauljen i infektivno kontaminiran tekstil





# reciklažni pogoni plastike



**onečišćenje zraka**, smrad, dim (dioksini i teški metali) → teški radni uvjeti

troše **mного energije** na obradu i **kemikalija na čišćenje**

**identifikacija i razdvajanje** različitih vrsta plastike → pogrešno razdvajanje rezultira lošijim svojstvom otopljene plastike, pa čak i promjenom polimer

**mного plastike ne mogu se ponovno reciklirati** → plastika se u pravilu reciklira u manje složeni proizvod

**otpadne vode** → sadrže štetne tvari: ftalate, fenole i teške metale

**niska profitabilnost** → proporcionalan odnos energije cijene

**reciklaža praktično nije moguća**  
najlon, fiberglas, poliaktid



→ akrilik, polikarbonat,

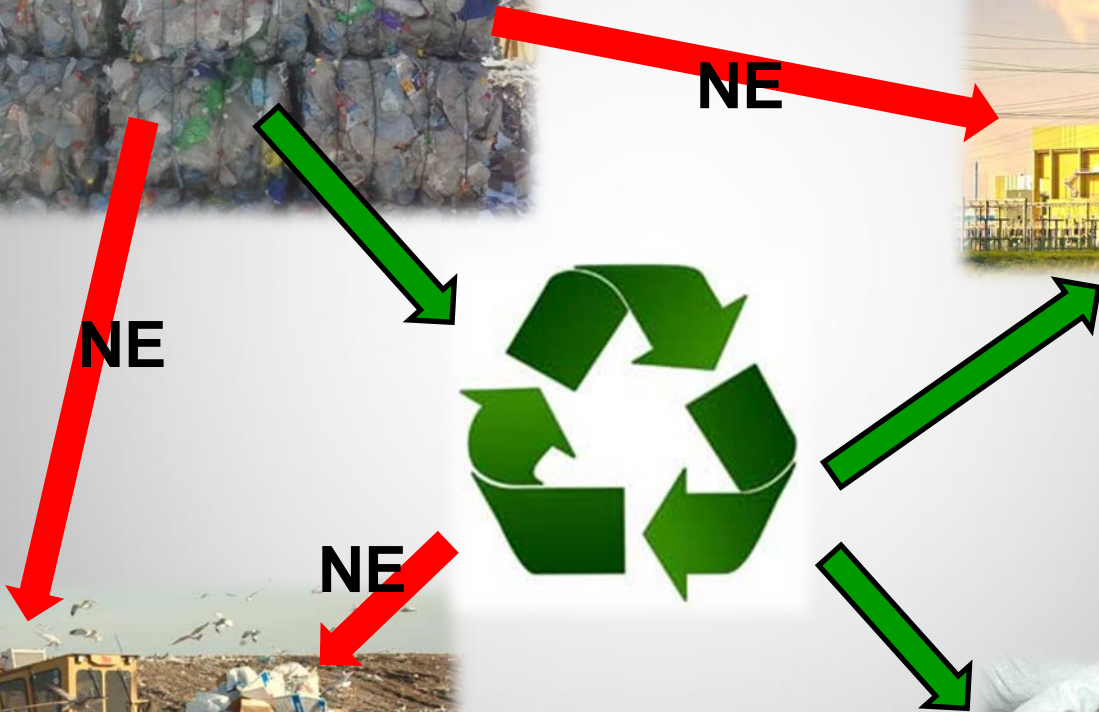




# kako postupiti s plastičnim otpadom ?



**energetska uporaba: izgaranje, piroliza i rasplinjavanje, depolimerizacija**





**hvala na pažnji !**

