

Industrija, rast i zagađenje

Kontekst industrijskog zagađenja

ŠTA?

- $Z = N \times P \times T$
 - broj stanovnika
 - potreba za proizvodima i uslugama
 - tehnologija koja obezbeđuje potrošnju i zagađenje koje ona stvara
- Rezultat: dejstvo na okolinu, otpad
- Nema vraćanja unazad – GDP mora da raste!

ODRŽIVI RAZVOJ

Razvoj koji podrazumeva zadovoljenje potreba sadašnjih generacija uz strogo vođenje računa o neugrožavanju budućih generacija i njihovih potreba

Svetska komisija za zaštitu životne sredine i razvoj, 1987

Rešenje #1

- Totalna maksimizacija vrednosti

1998



Viktor Pocajt: Industrijsko zagađenje

2022



- ✓ 1600 G\$ vrednost
- ✓ 280 G\$ prihod
- ✓ 60 G\$ profit
- ✓ 190.000 zaposlenih

Efekti (1)



Greening our buildings

Over 4 million sq. ft.

of building space achieved
LEED green certification status.



Commuting sustainably

5,700 cars off the road

as a result of our shuttle program and
electric vehicle charging stations, it's equivalent to over 87,000,000 vehicle miles per year.

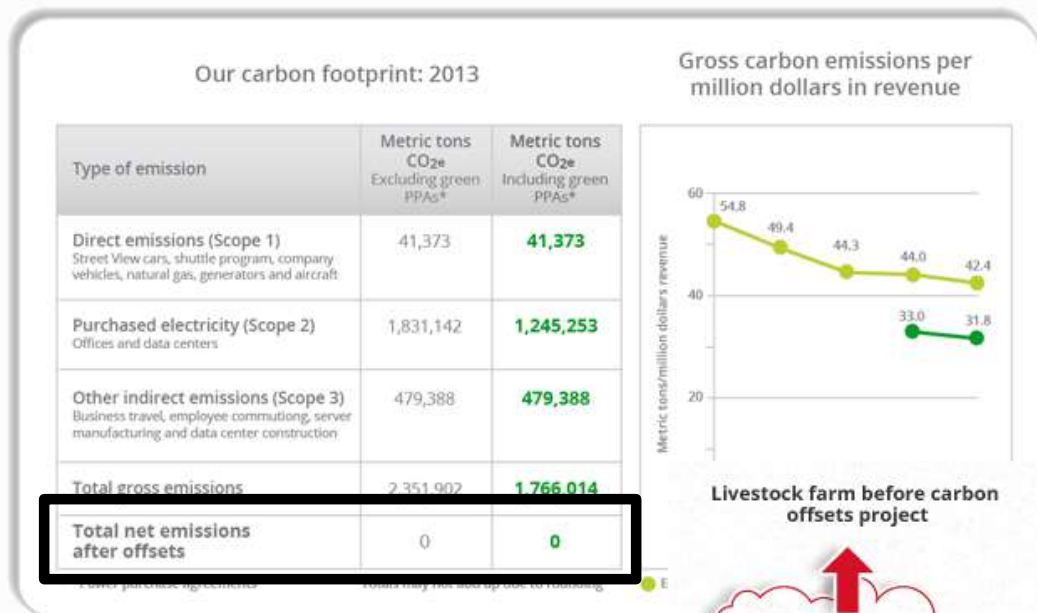


Powered by renewables

**1.9 MW of solar panels produce over 3
million kWh of clean energy**

every year at our
Mountain View campus.

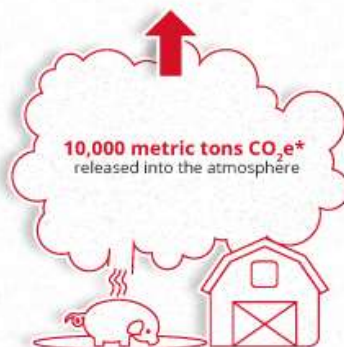
Efeki (2)



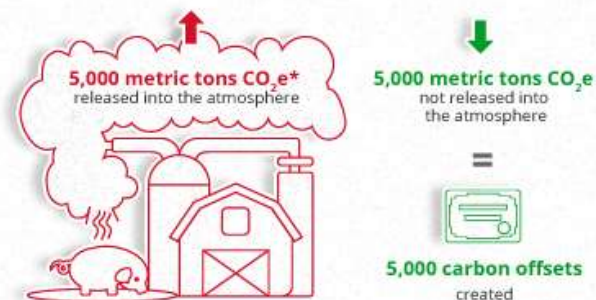
Our carbon footprint & electricity

The table above shows Google's carbon footprint for 2013. We are two ways: excluding our renewable energy purchases, and include electricity consumption, which was 3,712.865 MWh (including on-s high-quality carbon offsets, we bring our carbon footprint to zero.

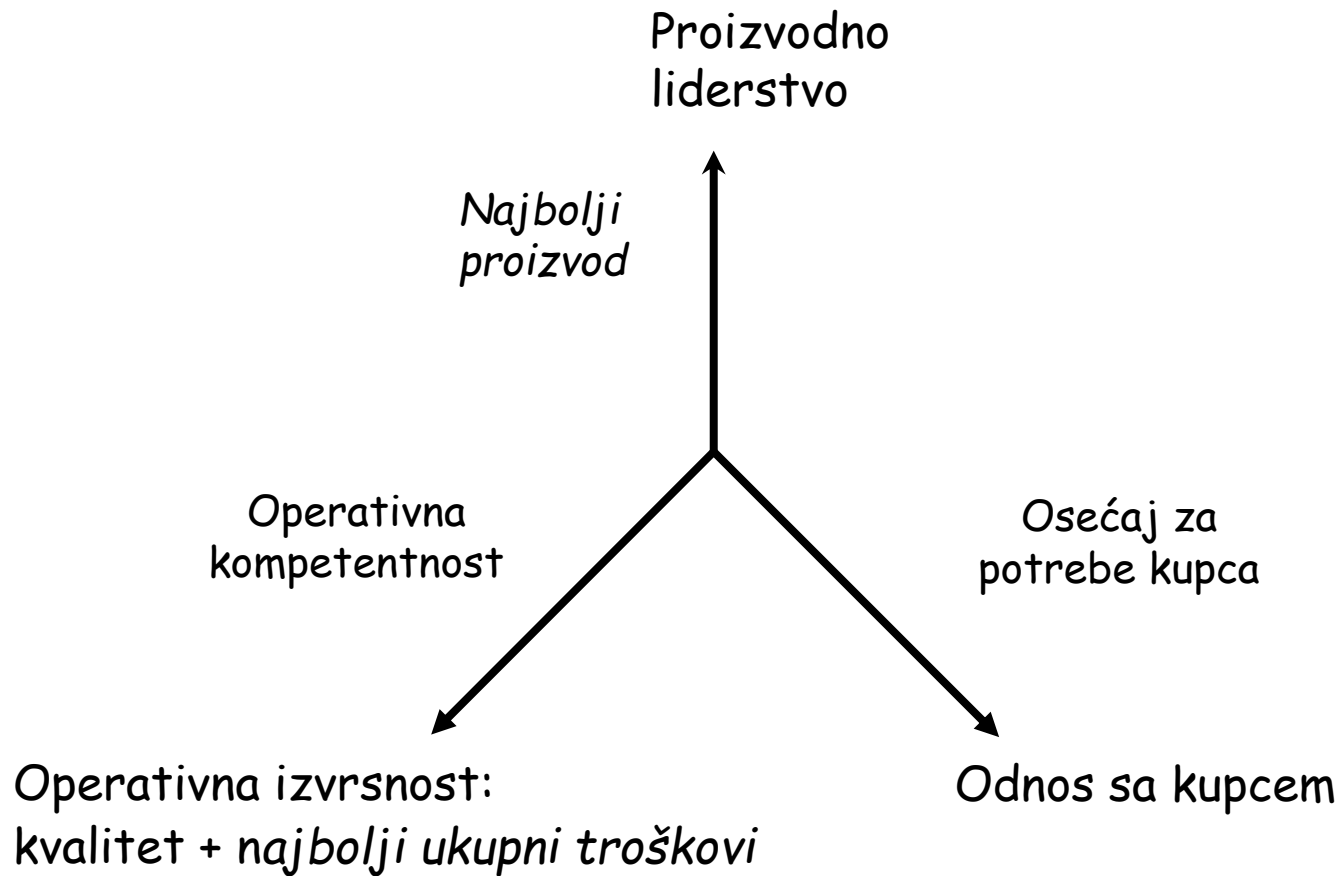
Livestock farm before carbon offsets project



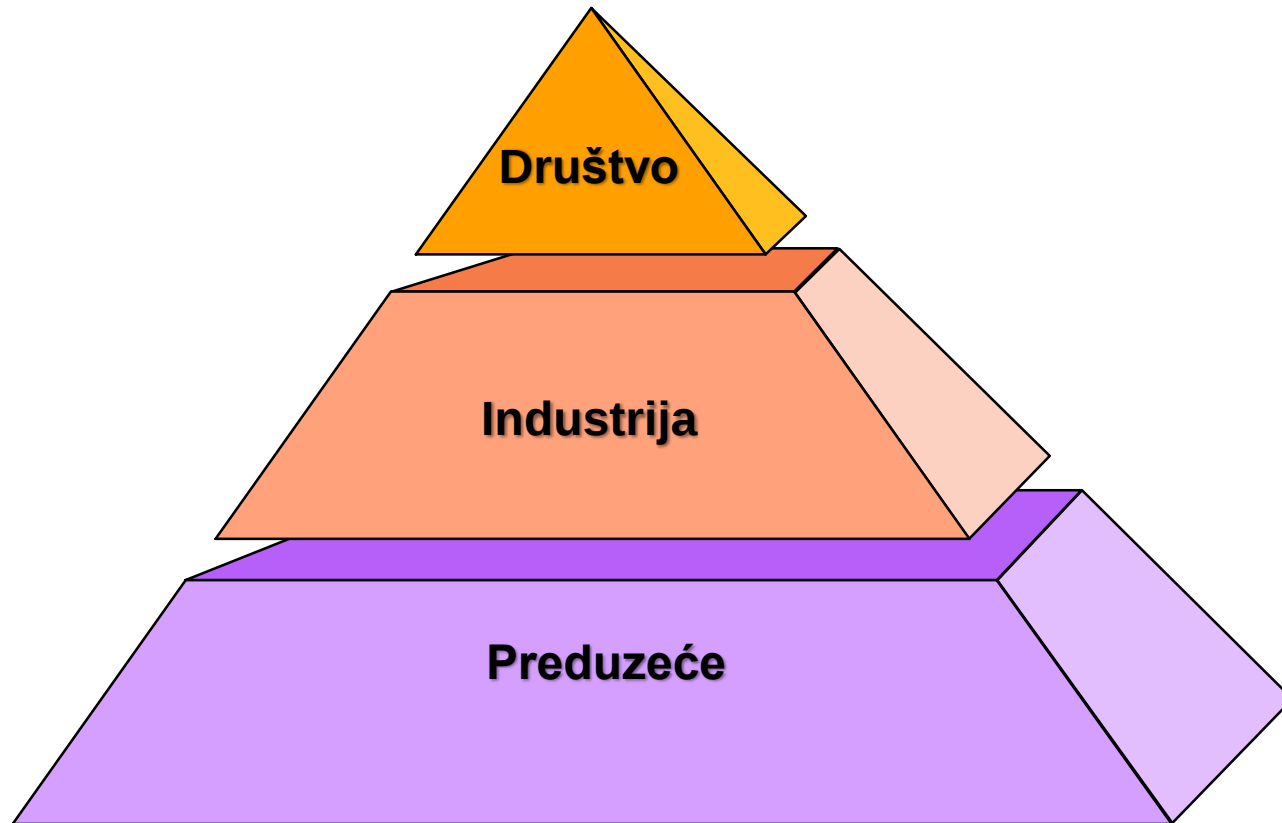
Livestock farm after carbon offsets project



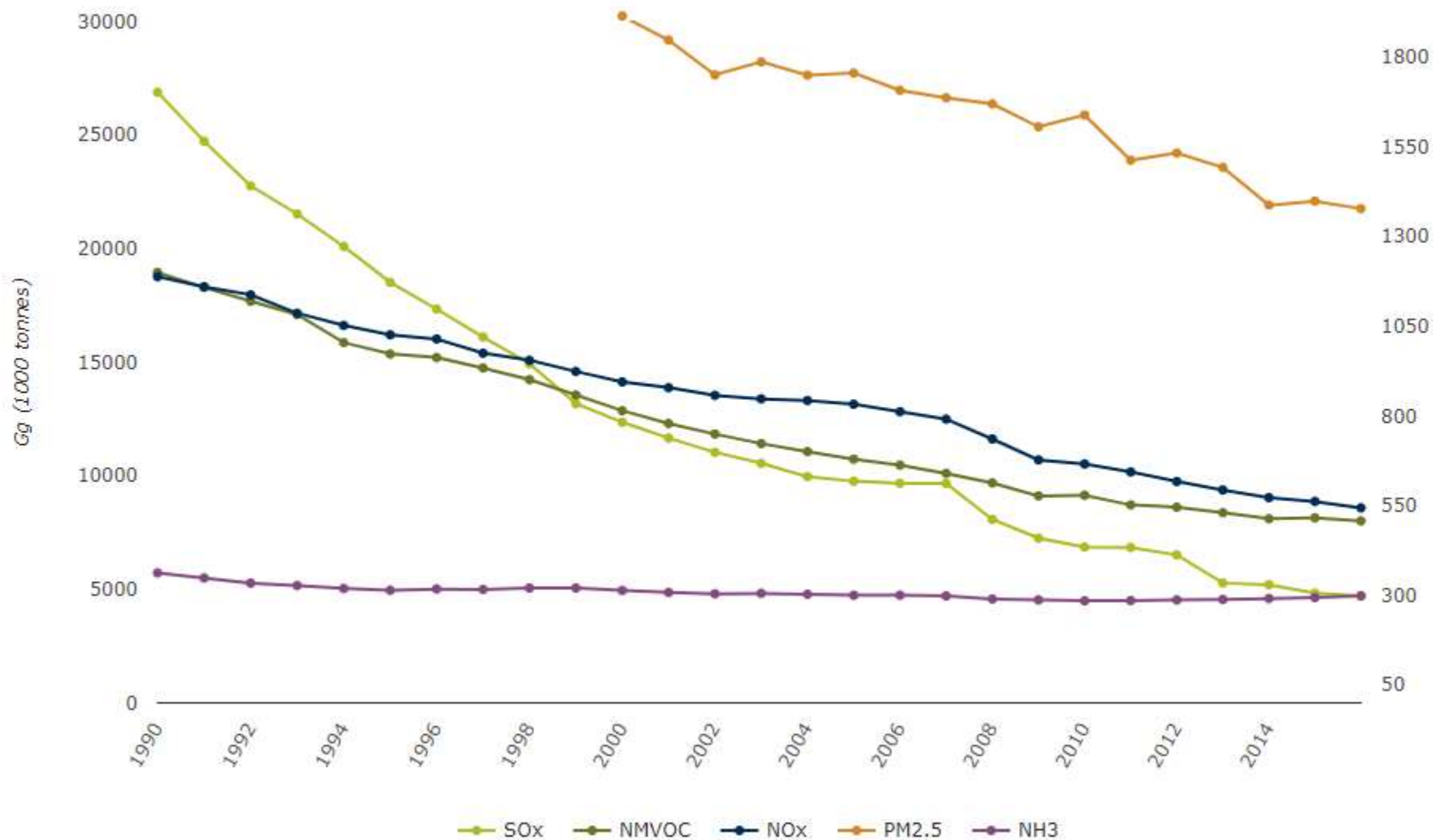
Rešenje #1?



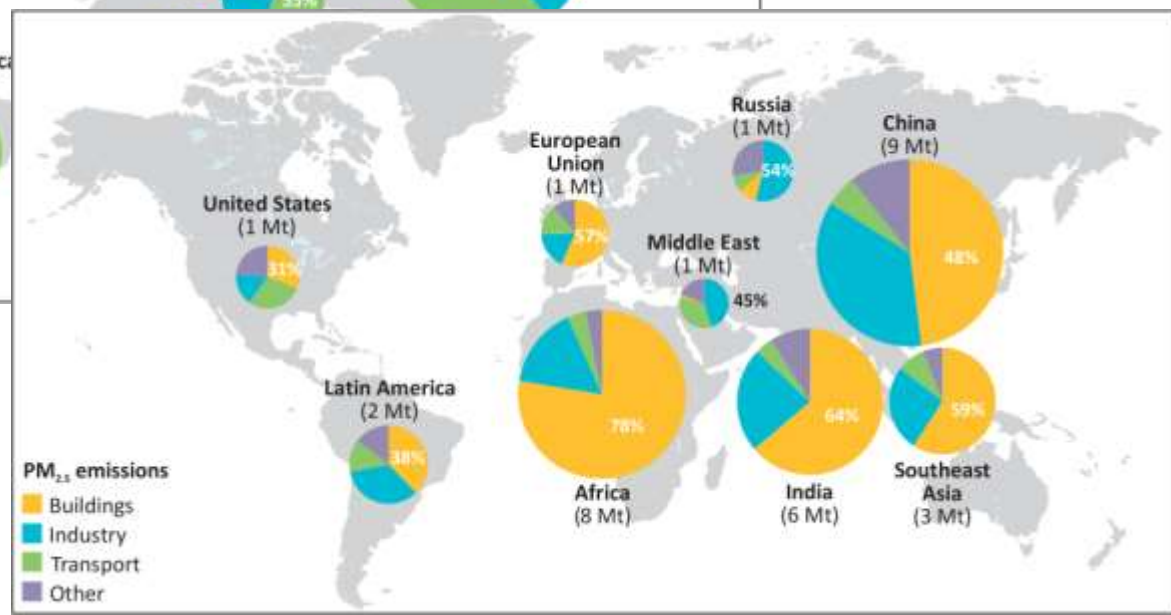
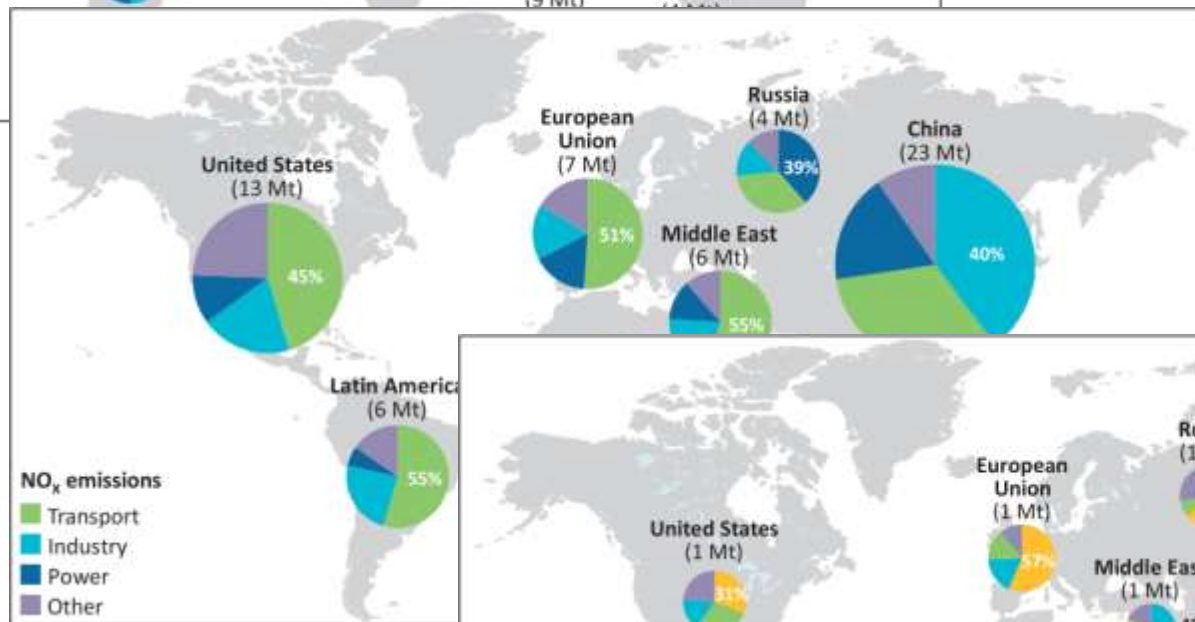
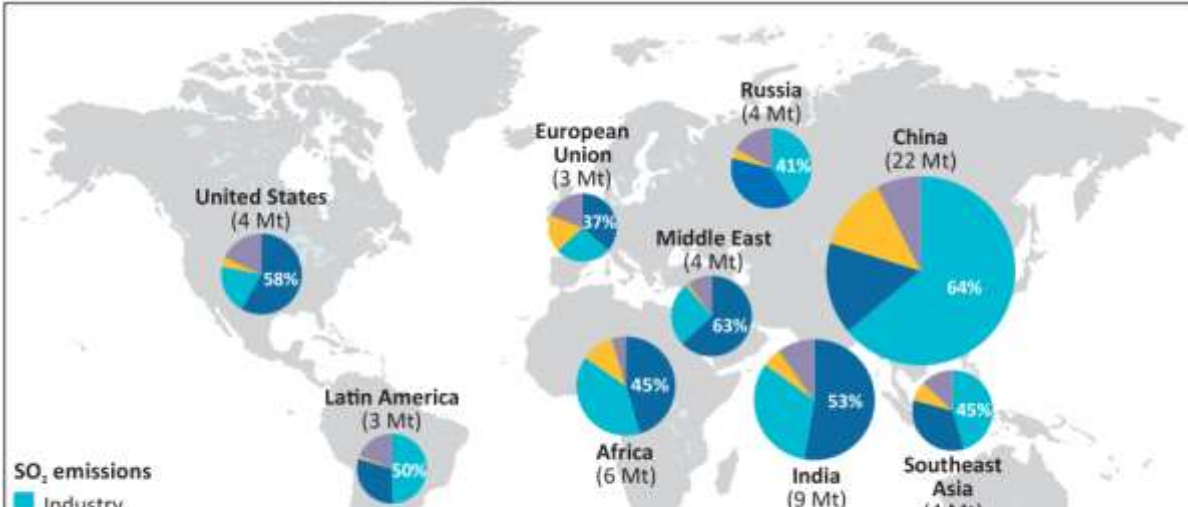
Rešenje #2: Klasična privreda zasnovana na industriji, poljoprivredi i uslugama



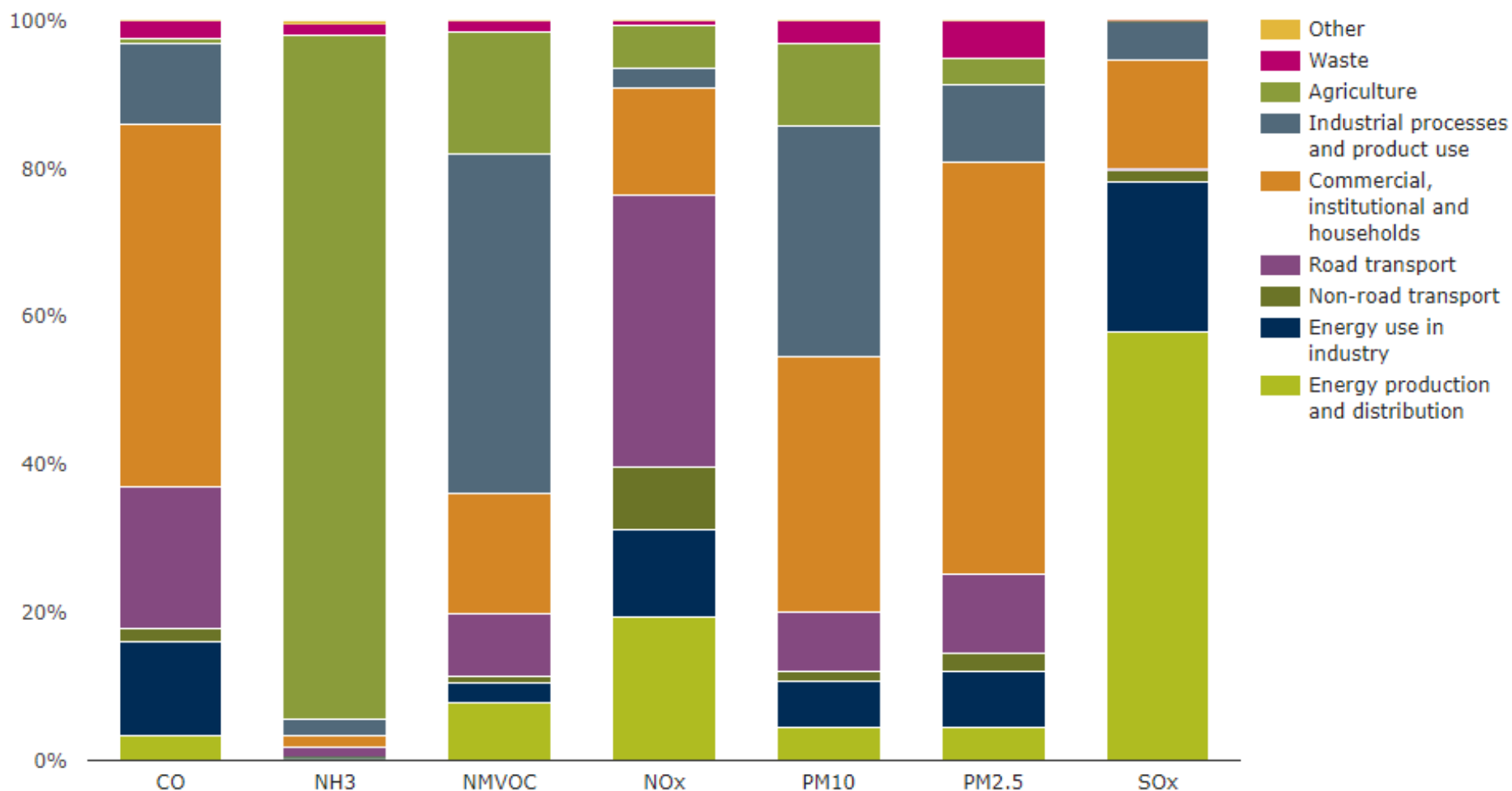
Posledice: Zagađenje vazduha



Viktor Pocajt: Industrijsko zagađenje

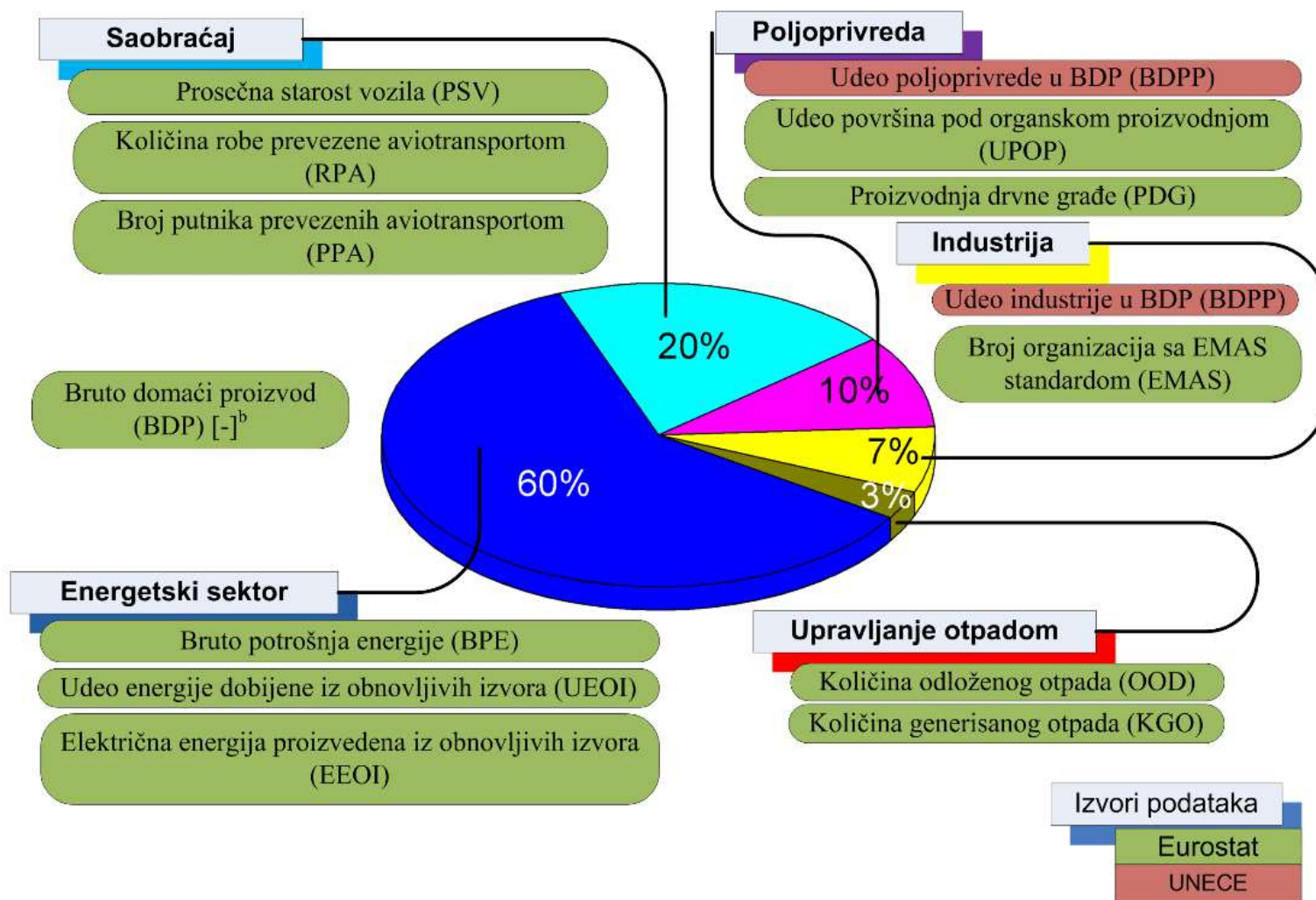


Zagađenje vazduha: Izvori

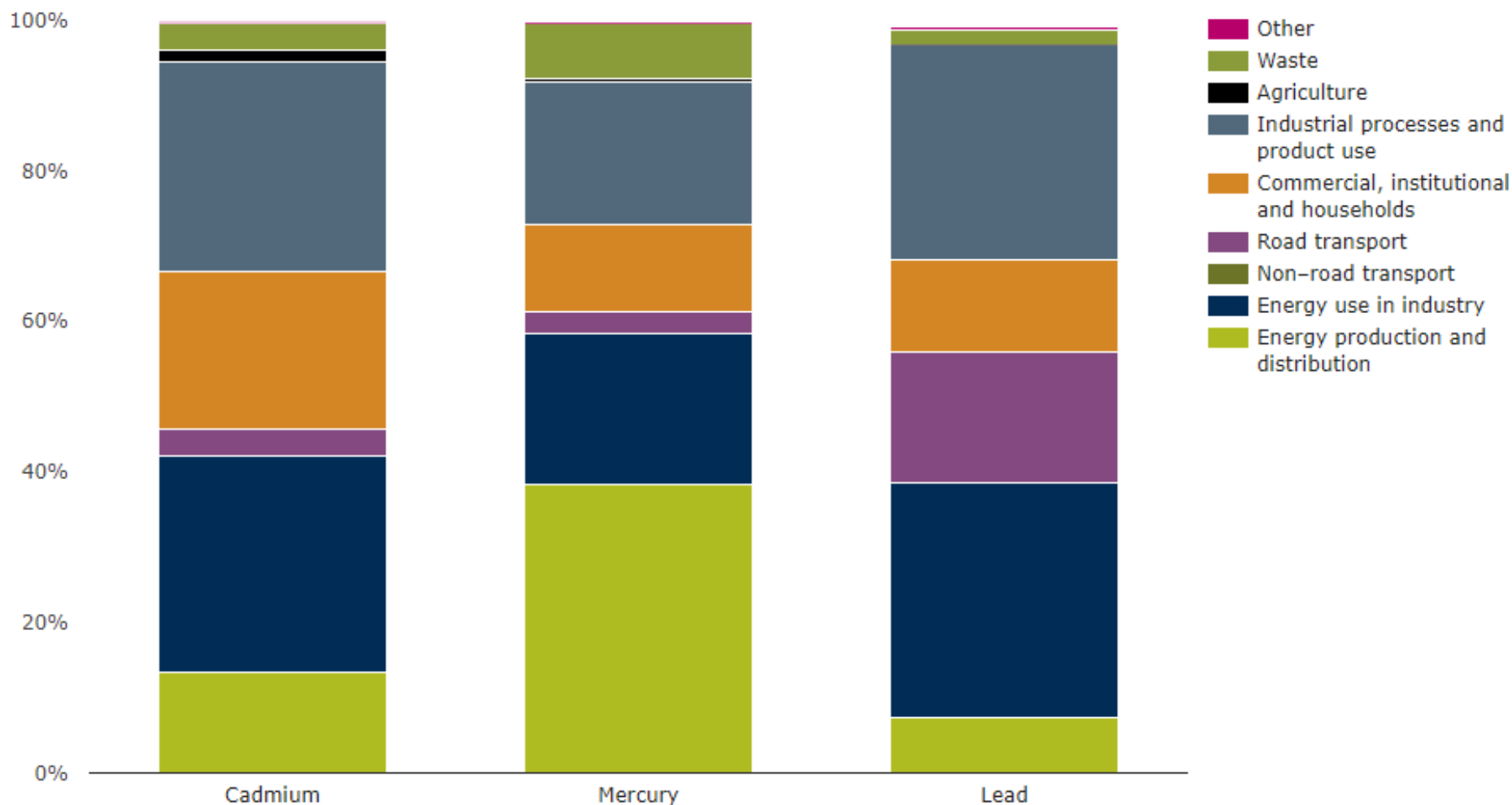


Viktor Pocajt: Industrijsko zagađenje

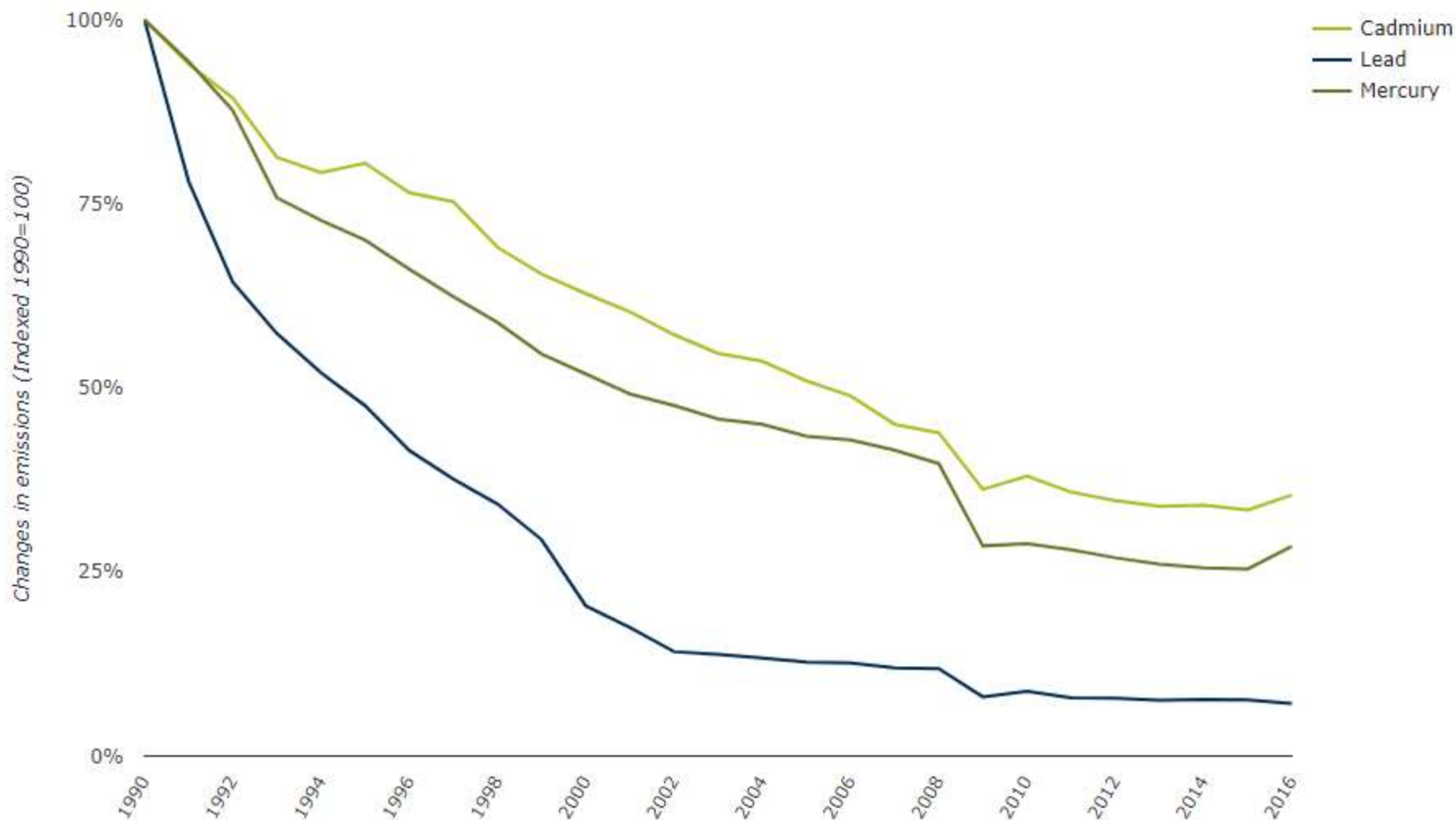
Emisija gasova staklene bašte



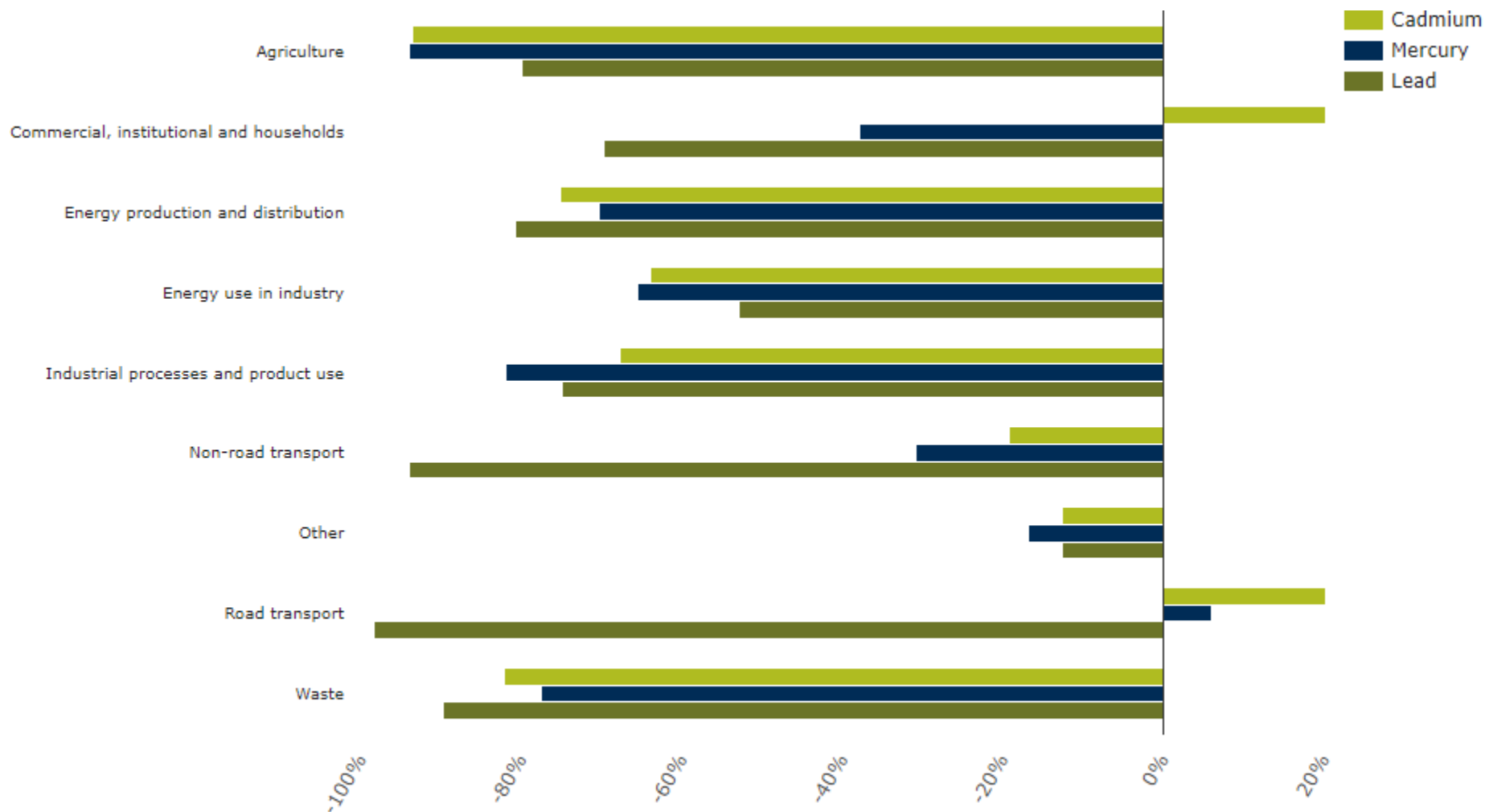
Zagađenje teškim metalima



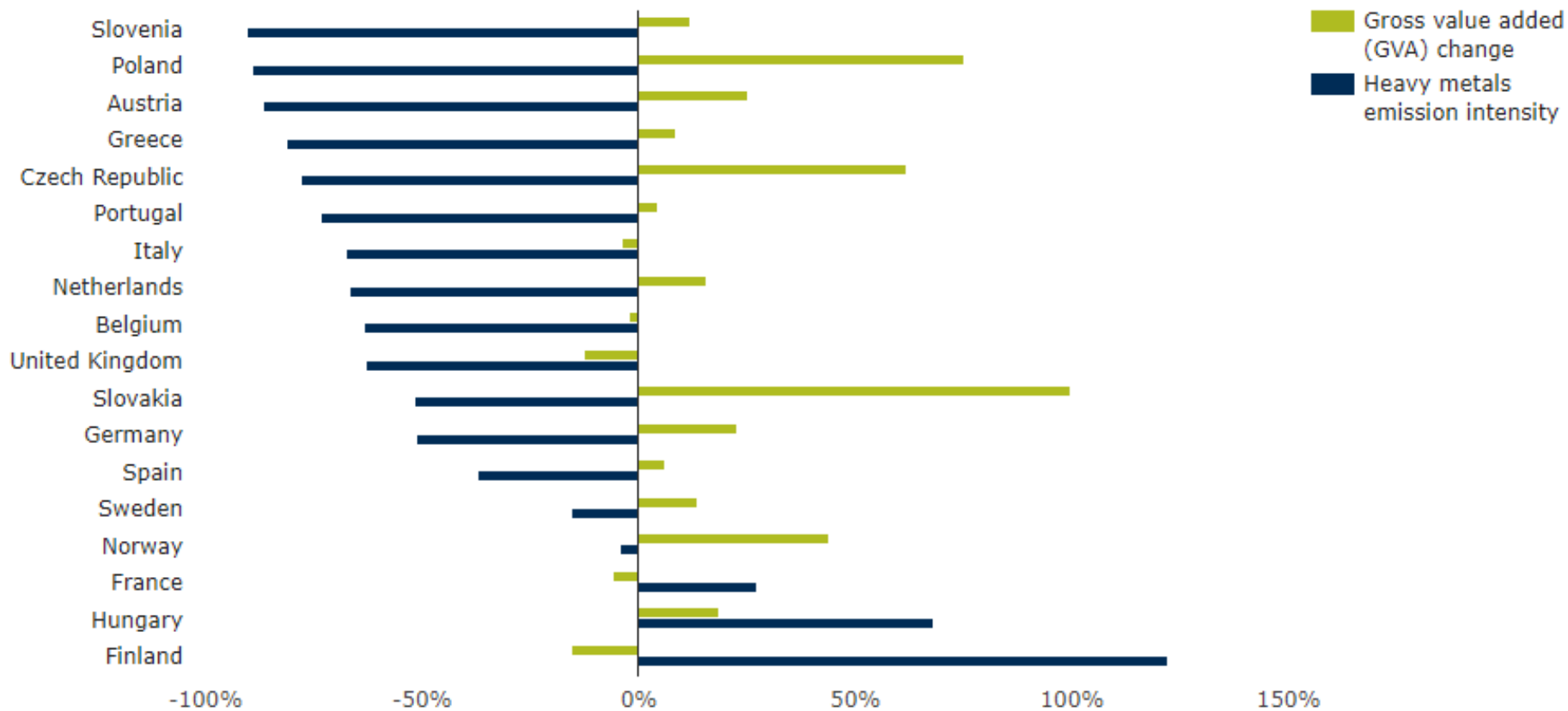
Zagađenje teškim metalima: Trend



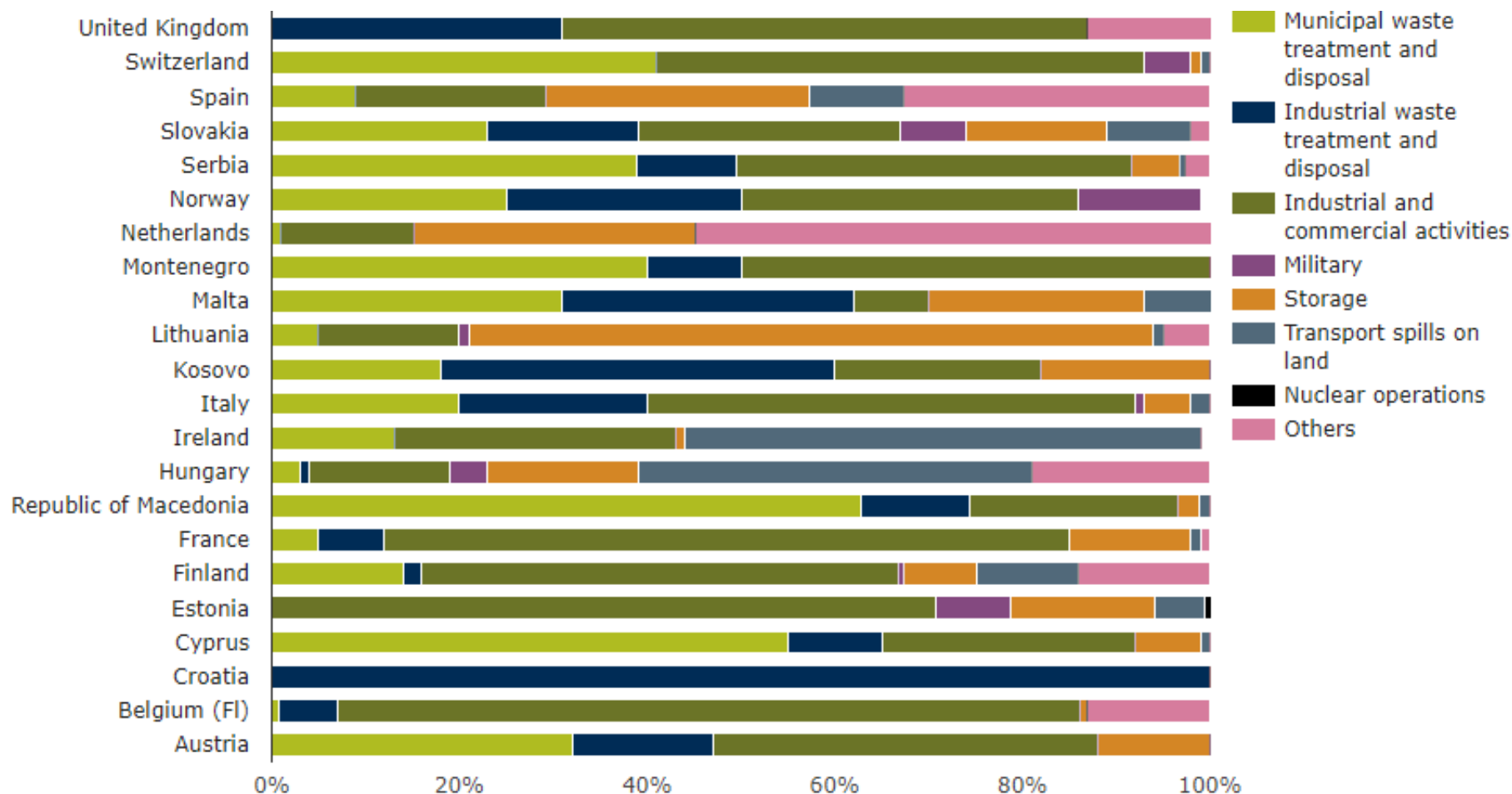
Teški metali: Promena po sektorima



Emisija teških metala u vode i industrijska proizvodnja

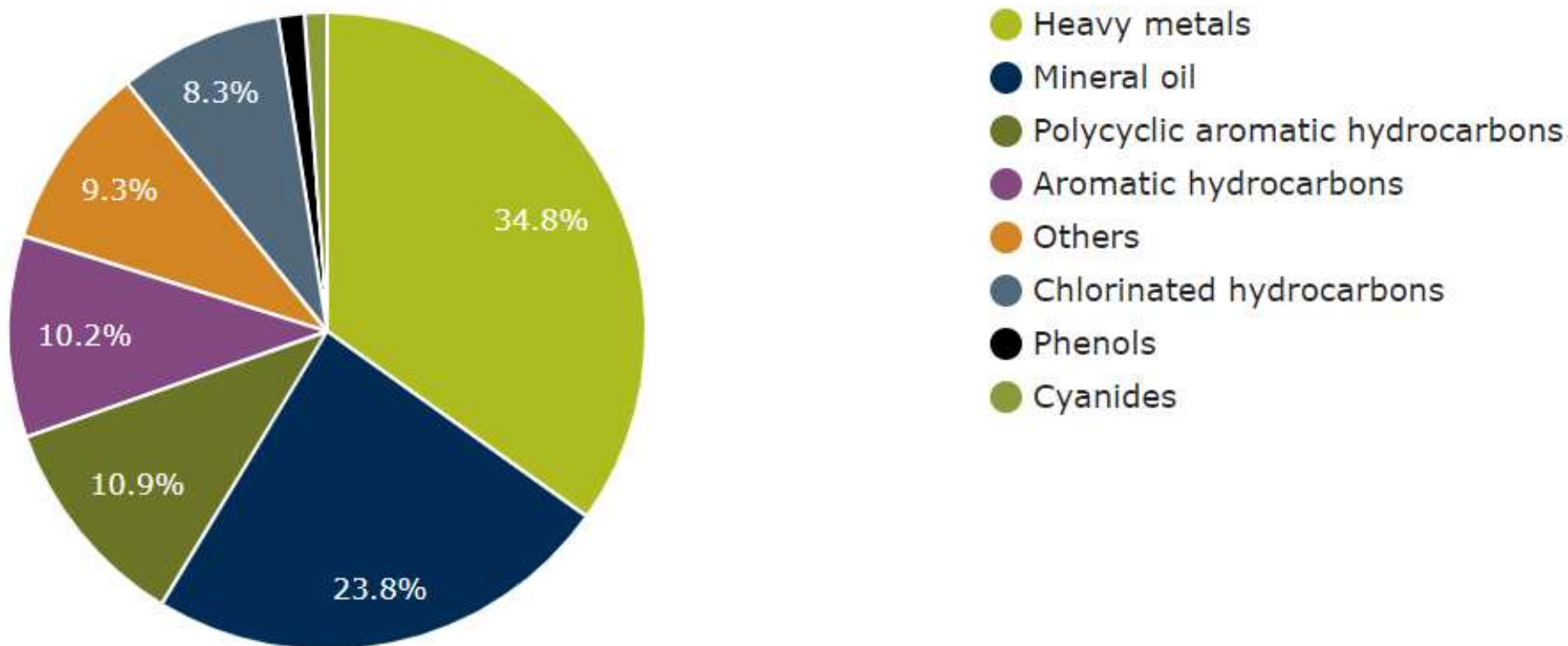


Zagađenje zemljišta

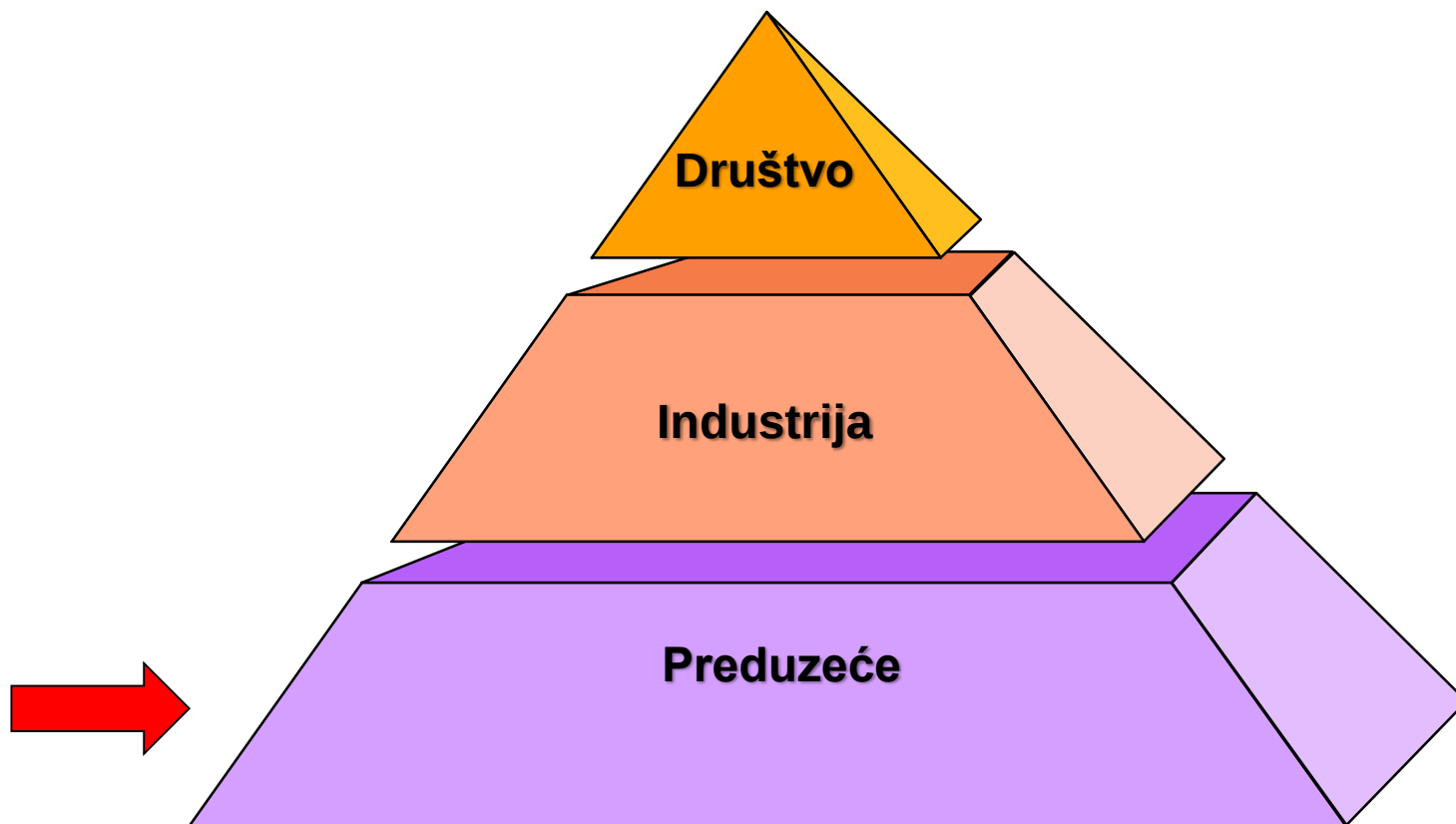


Viktor Pocajt: Industrijsko zagađenje

Zagađenje zemljišta: Sastav



Rešenje #2: Pristup EMS



Šta je EMS?

Deo ukupnog sistema upravljanja koji obuhvata organizacionu strukturu, aktivnosti planiranja, odgovornosti, praksu, postupke, procese i resurse za razvoj, uvođenje, postizanje, preispitivanje i održavanje politike zaštite životne sredine.

Još jedna definicija EMS

Ciklus kontinualnog planiranja,
primene, preispitivanja
i unapređenja akcija
koje organizacija vodi
da bi ispunila ekološke
zahteve i obaveze.

Najviše od svega EMS je:

Organizaciji i poslovni sistem koji obuhvata aspekte životne sredine i uticaje organizacije na životnu sredinu

Šta EMS nije?

- Korpa za otpadke
- Sistem filtera
- Pogon za obradu otpada
- Jednokratni projekat, plan ili inicijativa
- Fokusiran isključivo na zadovoljenje propisa
- Isključivo ekološki posao

Ciljevi EMS-a

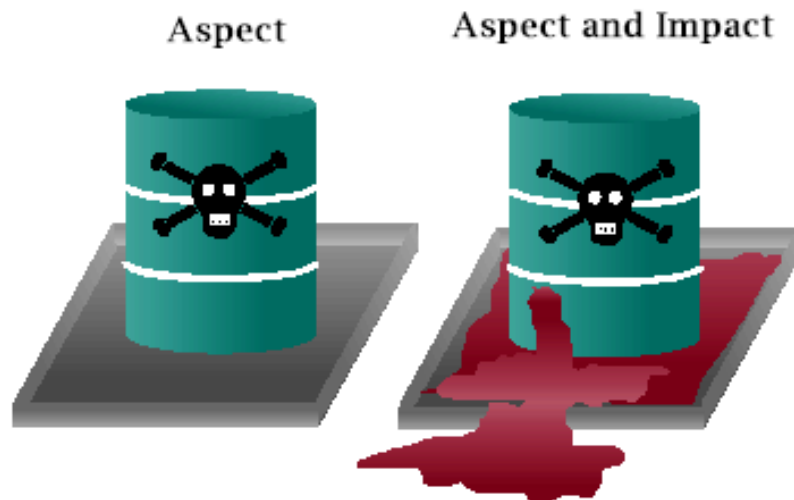
*Da preobradi različite tipove
učinka zaštite životne sredine
u jedan integrisani i
organizovani sistem*

■ ASPEKT ŽIVOTNE SREDINE

Element aktivnosti, proizvoda ili usluga date organizacije koji može da bude u uzajamnom odnosu sa životnom sredinom.

■ UTICAJ NA ŽIVOTNU SREDINU

Svaka promena životne sredine, pogoršanje ili poboljšanje, koja je potpuno ili delimično rezultat aktivnosti, proizvoda ili usluga neke organizacije.



Viktor Pocajt: Industrijsko zagađenje

Primeri aspekata i uticaja



UTICAJ:
CURENJE MAZUTA

AKTIVNOST :
RAD KOTLARNICE

UTICAJ:
EMISIJA ŠTETNIH
GASOVA NASTALIH
SAGOREVANJEM
MAZUTA

AKTIVNOST :
ODLAGANJE OTPADNIH GUMA NA DEPONIJU

ASPEKT :
POTENCIJALNO PALJENJE I
EMISIJA ŠTETNIH GASOVA U
VAZDUH

ASPEKT :
PROCEĐIVANJE ATMOSFERSKIH
VODA

UTICAJ :
ZAGAĐENJE VAZDUHA

UTICAJ :
ZAGAĐENJE ZEMLJIŠTA,
PODZEMNIH VODA I
POVRŠINSKIH VODA

AKTIVNOST : ODRŽAVANJE MOTORNIH VOZILA

**ASPEKT :
ODLAGANJE UPOTREBLJENIH
AKUMULATORA**



**UTICAJ :
ZAGAĐENJE ZEMLJIŠTA I PODZEMNIH VODA**

Zašto?

Upravljanje aspektima vs. uticajima

- Mnogo je ekonomičnije i efikasnije da se upravlja načinom uzajamnog dejstva sa životnom sredinom nego onim što je već urađeno u okruženju
- Jedan EMS čine identifikovanje, postavljanje prioriteta, kontrola i unapređenje onih elemenata organizacije koji su u interaktivnom odnosu sa životnom sredinom

ISO 14001 se može primenjivati kada organizacija želi da:

- uvede, održava i razvija EMS
- obezbedi usaglašenost sa utvrđenom politikom
- demonstrira svoju usaglašenost drugima
zahteva sertifikaciju/registraciju ekološkog
menadžment sistema od strane eksternih
autoriteta
- priprema sopstvene programe usaglašavanja
sa zahtevima standarda.

ISO: Prednosti ISO 14000

- Globalna ekonomija danas zahteva da organizacije demonstriraju upravljanje ekonomskim, socijalnim i ekološkim pitanjima
- Cela ISO 14000 serija predstavlja skup “menadžerskih alata” kojima organizacije kontrolišu aspekte i unaređuju ekološke performanse
- Primena ovih alata mogu obezbediti značajne merljive ekonomske koristi, uključujući:
 - Redukciju upotrebe sirovina/resursa
 - Redukciju upotrebe energije
 - Unapređenje efikasnosti procesa
 - Redukciju stvaranja otpada i troškova sakupljanja
 - Povećanje upotrebe obnovljivih resursa

STS Consultants Ltd: Study of 32 Facilities

Preliminary Estimates of EMS Benefits for Manufacturing Operations

25%	reduction in water use
25% - 40%	reductions in electrical energy and fuel use
10% - 30%	reduction in material requirements
10% - 20%	reduction in waste disposal cost
10%	annual increase in employee productivity

Primer: Bharat Heavy Electricals Ltd.

Cost Benefit Analysis for Implementing ISO 14000 System

Costs

Annual Cost (in Rs. Lacs)

Consultancy Fee	3.64
Training fee	2.02
Certification fee (per 3 years)	2.48
Investment on Environmental Pollution control Equip.	11.05
Miscellaneous Costs	0.65

Total

Rs. 19.84 Lacs

Quantified Benefits

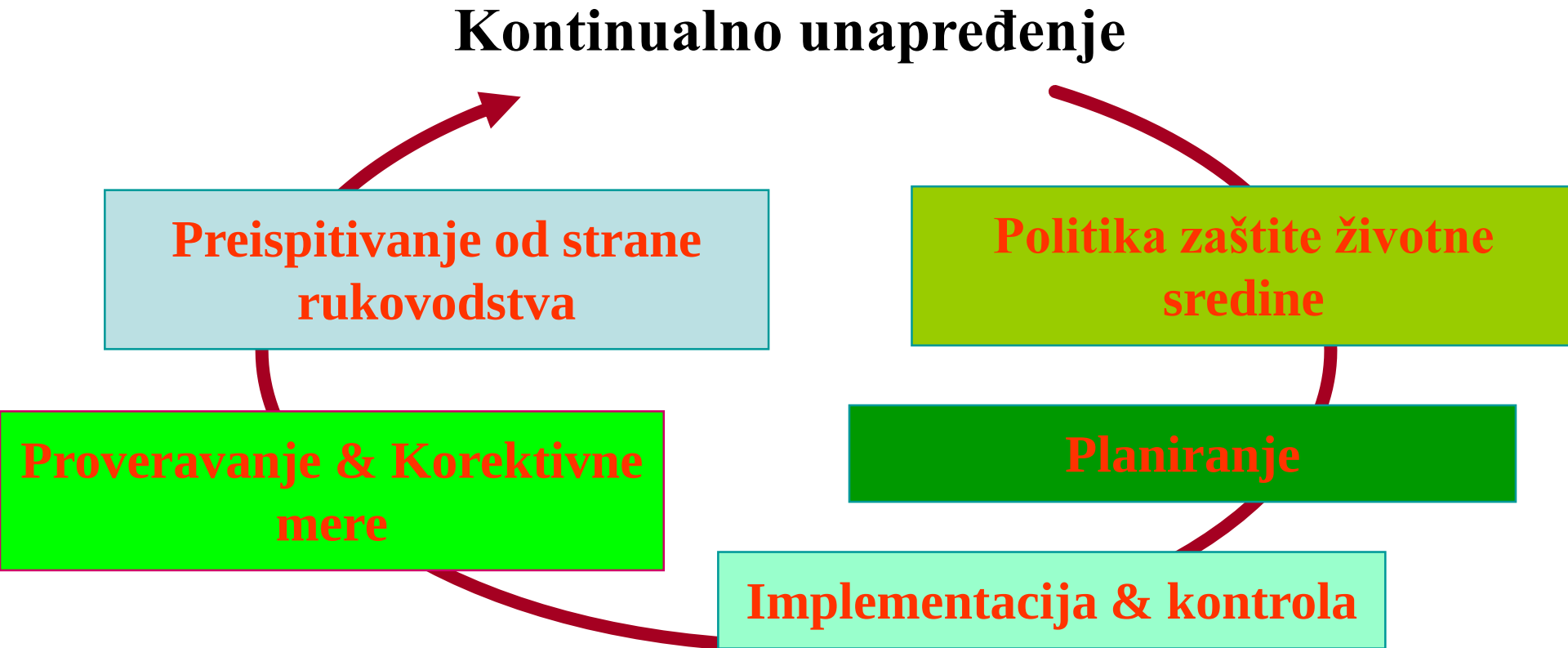
Annual Savings (in Rs Lacs)

Power Savings	15.0
Fuel Savings	14.0
Lubricants Savings Rs.	00.6
Savings in Waste disposal costs	00.2
Resource Savings	40.0
Savings through Recycling	30.3

Total

Rs. 100.1 Lacs per year

Uvođenje EMS: Plan Do Check Act



Šta su procesi?



- Svaka aktivnost, ili skup aktivnosti, koja prima ulazne elemente i pretvara ih u izlazne elemente može se posmatrati kao proces.
- Da bi organizacija efikasno funkcionisala, mora da identifikuje brojne međusobno povezane i međusobno delujuće procese.

Zašto su procesi važni?

- *"...95% problema je vezano za procese a samo 5% za ljude."*

Osnovne komponente procesa

- **Aktivnosti** - Koraci ili zadaci u izvršenju procesa
- **Proces** - Serija međusobno zavisnih aktivnosti koje vode do željenog izlaza.
- **Podproces** - Skup povezanih aktivnosti i zadataka u okviru procesa.
- **Sistem** - Set međusobno povezanih i međusobno zavisnih procesa kojima se upravlja i imaju specifičnu svrhu.
- **Vlasnik procesa** - Pojedinaac koji upravlja određenom poslovnom praksom, odnosno procesom. Kada je to moguće i izvodljivo, utvrđuju se i vlasnici podprocesa, za procese koji se realizuju kroz više podprocesa.

Vrste procesa

- Upravljački procesi - obezbeđuju izvršenje ostalih procesa, u nadležnosti su najvišeg rukovodstva
 - Planiranje
 - Upravljanje resursima
 - Analiza poslovanja
 - Razvoj QMS-a, itd.
- Glavni poslovni procesi - procesi koji su direktno povezani sa kupcima
 - Prodaja
 - Proizvodnja
 - Servisiranje
- Procesi podrške - aktivnosti koje pomažu i olakšavaju izvršenje glavnih poslovnih procesa
 - Nabavka
 - Administracija
 - Održavanje, itd.

Kriterijumi za merenje procesa



- Moraju biti važni
- Moraju biti promenljivi
- Moraju biti приметni

Njihova promena i razvoj
je pokazatelj kvaliteta
menadžmenta i sistema

Atributi Efikasnog Programa Merenja

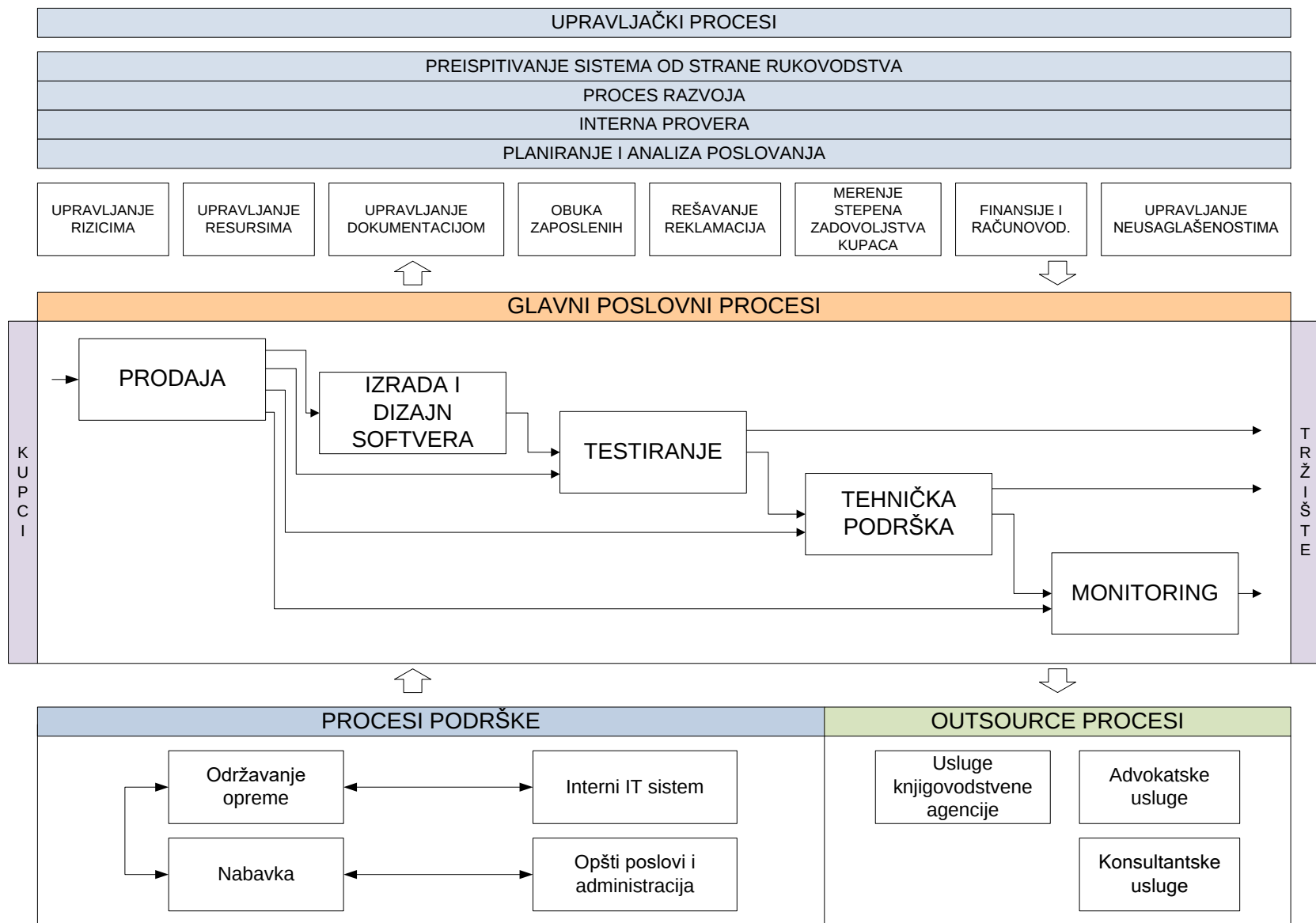
- jednostavnost
- fleksibilnost
- stalnost
- jasnost rezultata
- pouzdanost podataka

Primer procesa 1: Projektovanje i izrada softvera i pružanje usluga monitoringa

- Glavni poslovni procesi
- Procesi podrške
- Upravljački procesi

Primer procesa 1 (2)

- Glavni poslovni procesi
 - Prodaja
 - Proces izrade i dizajna softvera
 - Monitoring
- Procesi podrške
 - Nabavka
 - Održavanje opreme
 - Proces Tehničke podrške
 - Interni IT sistem
 - Administracija
- Upravljački procesi
 - Interna provera
 - Rešavanje reklamacija
 - Merenje stepena zadovoljstva kupaca
 - Obuka zaposlenih
 - Preispitivanje sistema kvaliteta
 - Razvoj



Primer procesa 1 (3)

- Delatnost: Projektovanje i izrada softvera i pružanje usluga monitoringa
- Glavni poslovni procesi
 - Prodaja – Broj ugovorenih projekata na godišnjem nivou
 - Proces izrade i dizajna softvera - Broj bagova po projektu i Vreme realizacije projekta u odnosu na planirano vreme
 - Monitoring - Broj rešenih u odnosu na broj prijavljenih grešaka
- Procesi podrške
 - Nabavka - Odnos planiranih i realizovanih troškova za nabavku
 - Održavanje opreme - Odnos planiranih i realizovanih troškova za održavanje
 - Proces Tehničke podrške - Prosečno vreme po rešavanju greške
 - Interni IT sistem – Prosečan broj otkaza/incidenata u sistemu
 - Administracija – Smanjenje vremena utrošenog na administrativne poslove u odnosu na ukupno radno vreme office managera
- Upravljački procesi
 - Interna provera – Broj neusaglašenosti sa interne provere
 - Rešavanje reklamacija - Prosečan broj primljenih reklamacija na mesečnom nivou
 - Merenje stepena zadovoljstva kupaca - Prosečna ocene na pitanja iz ankete
 - Obuka zaposlenih - Realizacija planiranih obuka na godišnjem nivou
 - Preispitivanje sistema kvaliteta – Prosečan broj rešenih neusaglašenosti
 - Razvoj – Prosečan broj realizovanih ideja za razvoj

Primer procesa 2: Projektovanje, proizvodnja i montaža mašina za industrijsku primenu

- Delatnost : projektovanje, proizvodnja i montaža mašina za industrijsku primenu
- Glavni poslovni procesi
 - Prodaja - Broj prihvaćenih ponuda u odnosu na poslate i Rast broja kupaca
 - Projektovanje - Prosečno vreme potrebno za izradu projekta u odnosu na planirano po projektima
 - Proizvodnja - Prosečno vreme utrošeno za proizvodnju u odnosu na planirano po projektima i Procenat škarta u odnosu na ukupnu količinu proizvodnje
 - Montaža - Prosečno vreme utrošeno za montažu u odnosu na planirano
- Procesi podrške
 - Nabavka - Prosečno vreme utrošeno za realizaciju nabavke u odnosu na planirano po grupama materijala
 - Održavanje opreme - Prosečan broj neuspešnih popravki u odnosu na ukupan broj servisa u posmatranom periodu
 - Održavanje IT sistema/outsource - Prosečan broj prigovora na rad outsource-a angažovanog na radioničkim uslugama
 - Radioničke usluge - Prosečan broj prigovora na rad outsource-a angažovanog na radioničkim uslugama
 - Administrativni i opšti poslovi – Smanjenje broja grešaka u administraciji
- Upravljački procesi
 - Interna provera – Broj neusaglašenosti sa interne provere
 - Rešavanje reklamacija - Prosečan broj primljenih reklamacija u odnosu na ukupan broj projektovanih / proizvedenih delova
 - Merenje stepena zadovoljstva kupaca - Prosečna ocene na pitanja iz ankete
 - Obuka zaposlenih - Realizacija planiranih obuka na godišnjem nivou
 - Razvoj – Realizacija razvojnih projekata na godišnjem nivou
 - Preispitivanje sistema kvaliteta – Prosečan broj rešenih neusaglašenosti

EPI primer 1

Major Indicators and Targets for FY 2006

[]: Estimates based on the supply plan

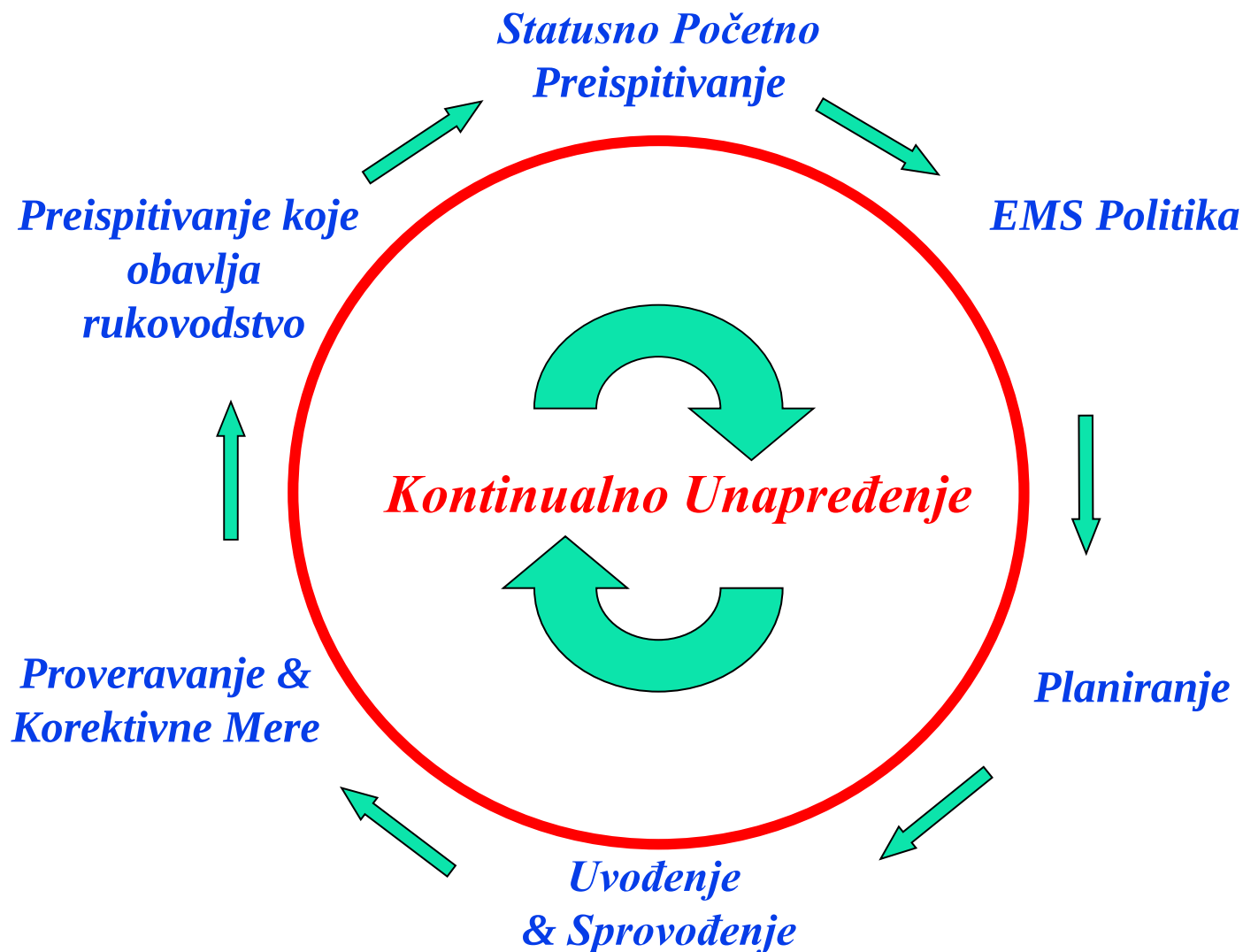
Environmental Indicators	Results for FY 2003	Targets / Projections for FY 2006
CO ₂ emission intensity (end-use electricity)	0.473 kg-CO ₂ /kWh	[0.362 kg-CO ₂ /kWh]
CO ₂ emissions (All power sources)	35.22 million tons	[-]
Nuclear power station capacity factor	71.1%	[85% or more]
Thermal efficiency at thermal power stations (HHV)	40.7%	[40% or more]
Transmission and distribution losses	6.0%	Reduce to a minimal level
SF ₆ recovery	98.2%	97% or more
Waste recycling	92.7%	[95% or more]
Coal ash recycling	91.5%	93%
Scrapped concrete poles recycling	100%	100%
Final waste disposal	76,000 tons	Less than 60,000 tons
Green purchasing (Office supplies)	50.5%	55% or more
SO _x emission intensity (at thermal power stations)	0.28 g/kWh	Reduce to a minimal level
NO _x emission intensity (at thermal power stations)	0.38 g/kWh	Reduce to a minimal level

HHV: high heat value

EPI Primeri

- Upravljanje procesom kontrole potrošnje el. energije – Smanjenje potrošnje el. energije tokom proizvodnje - Potrošena električna energija / Mesečno
- Upravljanje skladištenjem boja, lakova i lepкова – Mogućnost požara - Vreme od zadnjeg akcidenta
- Upravljanje skladištenjem lož ulja - Mogućnost curenja rezervoara - Broj curenja / Prilikom svakog punjenja rezervoara
- Upravljanje grejanjem na lož ulje - Emisija u vazduh - Koncentracija emisije u vazduhu / Mesečno u sezoni grejanja
- Upravljanje održavanjem mašina - Mogućnost nastanka opasnih otpada tokom održavanja mašina - Količina opasnog otpada / Prilikom svakog održavanja mašine
- Upravljanje mašinskom obradom - Nastanak neopasnih otpada tokom mašinske obrade – Količina neopasnog otpada / Prilikom svake mašinske obrade
- Upravljanje skladištenjem boca pod pritiskom - Mogućnost požara i eksplozije – Vreme od zadnjeg akcidenta
- Upravljanje procesom sačmarenjem čeličnim kuglicama - Emisija u vazduh tokom sačmarenja čeličnim kuglicama – Koncentracija produkata u vazduhu / Mesečno
- Upravljanje procesom farbanja vozila i opreme - Emisija u vazduh tokom farbanja - Koncentracija produkata isparenja u vazduhu / Mesečno
- Upravljanje procesom farbanja vozila i opreme - Skladištenje opasnog otpada – Količina opasnog otpada / Mesečno

Struktura & Principi ISO 14001



Aspeki & Značajni nivoi

Zahteva se proces identifikacije aspekata & utvrđivanje onih koji su “značajni”

Nema pravih preporuka kako utvrditi termin “značajan”

Kombinacija različitih raspoloživih tehnika:

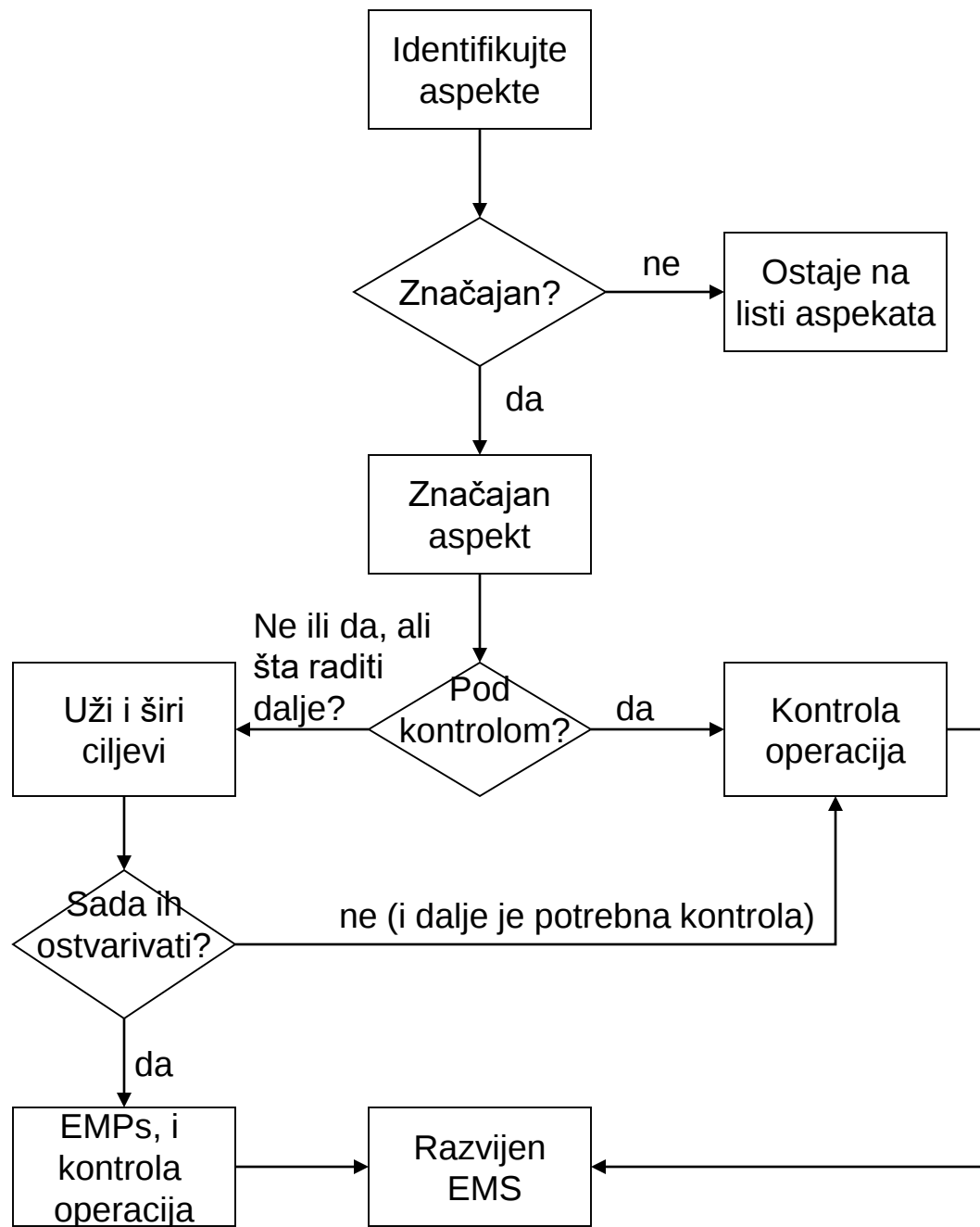
Kvantitativne analiza Rizika

Procedure bodovanja

Ocenjivanje EMS Uticaja

ISO 14001 zahteva od organizacije da:

- Uspostavi dokumentovane procedure za identifikovanje aspekata životne sredine radi određivanja onih koji mogu imati značajan uticaj na životnu sredinu
- Stalno ažurira informacije o aspektima, redovno i kad kog dođe do promena, ne jednom i nikad više
- Neophodni zapisi treba da sadrže listu aspekata i listu značajnih aspekata



Zahtev 4.3.2 – Zakonski zahtevi

Zahteva proces identifikacije relevantnih zakona & standarda

Registar se posebno ne traži, ali je koristan

*Mora da ima pristup i razumevanju
zakona & standarda*

Lista regulative zahteva interpretaciju & obuku

Zahtev 4.4.2 – Obuka

Utvrditi proceduru za identifikaciju potreba za obukama

Da li je procedura ažurna & novo zaposleni uključeni?

Da li pokriva i opštu i specifičnu obuku?

Ima li dokaza o primeni ?

Pod-ugovarači moraju dokazati da je osoblje obučeno

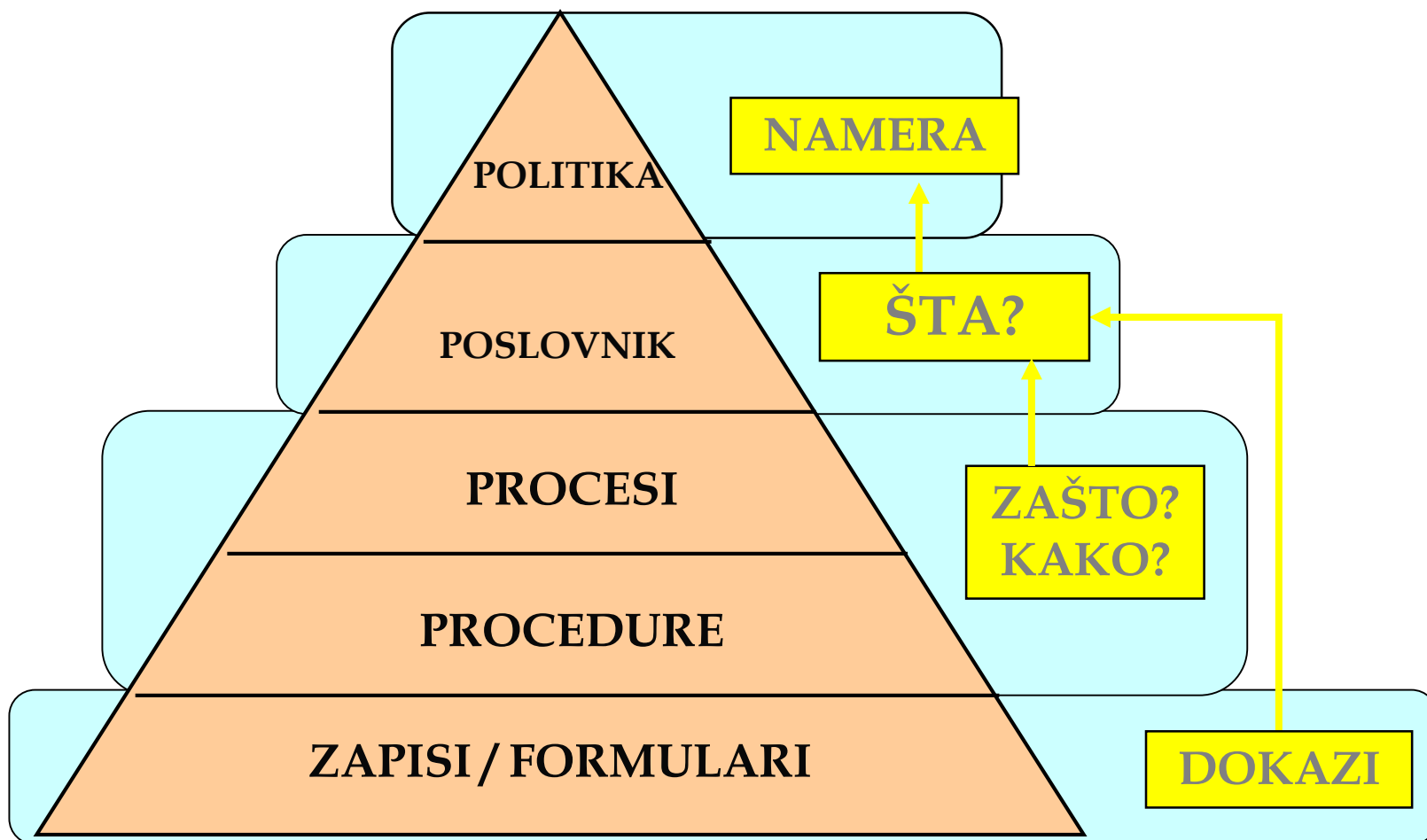
Zahtev 4.4.4 – Dokumentacija

Veza zahtevanih Dokumentata

Poslovník osigurava:

- *Veza sa odgovarajućim dokumentima*
- *Ostale informacije (procedure, itd)*
- *Veza ISO 14001 & EMS*
- *Opis, pojašnjenje procesa*

Struktura dokumenata



Politika i Poslovnik

- Politika kvaliteta sveobuhvata namere i vođenje organizacije koji se odnose na kvalitet, kako ih zvanično izražava najviše rukovodstvo.
- Politika se usklađuje sa opštom politikom organizacije i daje okvir za uspostavljanje ciljeva kvaliteta.
- Poslovnik kvaliteta je dokument kojim se definiše sistem menadžmenta kvalitetom.

Procedure i radna uputstva

- Procedure i radna uputstva su dokumenti kojima se opisuju procesi rada u kojima se definiše:
 - **ŠTA** je sve potrebno uraditi da se realizuje proces,
 - **KO** sprovodi definisani postupak uz definisanje odgovornosti nosilaca i učesnika na obavljanju poslova i zadataka, tj. aktivnosti,
 - **KADA** se postupak sprovodi (vremenska korelacija),
 - **KAKO** se aktivnost sprovodi u smislu primenjene tehnologije i načina realizacije i
 - **KOJI** su kriterijumi (preduslovi) neophodni da budu zadovoljeni da bi realizacija konkretne aktivnosti bila uspešna.

Zahtev 4.4.7 – Reagovanje u opasnosti

*Procedure za identifikaciju potencijalnih nesreća,
nezgoda i vanrednih situacija*

Procedure za adekvatne odgovore & smanjenje uticaja

Utvrđeno Testiranje se zahteva

Postupak preispitivanja nakon testa i incidenta

Zahtev 4.5.1 – Monitoring & Merenja

Procedure monitoringa & merenja glavnih karakteristika operacija

Dokumentovane informacije o:

- *performansama;*
- *primenjenim kontrolama operacija*
- *usaglašenost sa Opštim i Posebnim ciljevima*

***Zapisi Kalibracije
opreme za monitoring***

Zahtev 4.5.2 – Usaglašenost za Regulativom

Procedure za periodično ocenjivanje usaglašenosti:

- *svi relevantni zakonski zahtevi*
- *ostali standardi utvrđeni za primenu*
- *Provera usaglašenosti ?*

Zahtev 4.5.3 – Neusaglašenosti itd.

Procedure za kontrolu neusaglašenosti – treba da sadrži:

- identifikaciju neusaglašenosti***
- korekcije & ublaženje uticaja***
- istraživanje i eliminacija glavnih uzroka***
- akcije na sprečavanju ponavljanja***

Akcije treba da odgovaraju značaju problema

Akcije treba da budu preispitivane & izmene dokumentovane

Neusaglašenosti u radu

Neispunjenje utvrđenih zahteva za proizvod, proces, uslugu ili aktivnost.

**Dokumentovana procedura se
zahteva**

**Opisivanje odgovornosti i
ovlašćenja za postupke sa
neusaglašenim proizvodima.**

Korekcije, korektivne i preventivne mere

- Korekcija: mera koja se preduzima radi otklanjanja neusaglašenosti.
- Korektivna mera: mera za otklanjanje uzroka otkrivenne neusaglašenosti.
- Preventivna mera: mera za otklanjanje uzroka moguće neusaglašenosti.

Vrste provere

- Interne (prva strana, samo provera)
 - proizvod
 - proces
 - sistem
- Eksterne
 - podisporučioci (druga strana)
 - nezavisni organi (treća strana)

Zahtev 4.5.4 – EMS Zapisi

Zapisi treba da demonstriraju usaglašenost sa EMS

Procedura zahteva :

- *Identifikaciju*
- *Lagerovanje & pretraživanje*
- *Zaštitu*
- *Čuvanje i distribuciju*

Zapisi treba da budu čitljivi & lako se pretražuju

Zahtev 4.5.5 – Interna Provera

Interne Provere treba da budu planirane i izvršene

Fundamentalni deo EMS ako potvrde:

- *Usaglašenost za planiranim zahtevima*
- *EMS je odgovarajuće primenjen*

Postupak zahteva Kriterijume i Predmet i Obim

Planovi Provere treba da odražavaju uticaje ili aktivnosti

Zahtev 4.6 – Preispitivanje

Radi se u “Planiranim intervalima ”

Preispitivanje EMS da bi se osigurao kontinuitet:

- ***Prikladnost***
- ***Adekvatnost***
- ***Efektivnost***

Planirati pitanja koja će biti uključena

Ocenjivanje i registracija

