

GOSPODARENJE Z ODPADKI

Evropsko gospodarstvo temelji na visoki stopnji porabe virov kot so:

gospodarska rast

porabe in proizvodnje

tehnološki napredek

les

mineralne surovine za gradbeništvo

kovine

energija

zemljišča

Glavne gonilne sile evropske porabe virov so:

Družbeno planiranje integriranega sistema gospodarjenja z odpadki

- Register odpadkov in stroškov: vrste, količine in stroški, povezani z nastajanjem in odstranjevanjem
- Obveznosti iz predpisov o ravnanju z odpadki: tehnične, informacijske, finančne...
- Analiza šibkih točk pri ravnanju z odpadki npr. ugotovitev možnosti za zmanjšanje odpadkov, njihove predelave in zmanjšanja stroškov v zvezi z ravnanjem
- Opredelitev ukrepov in njihovo izvajanje

Motivi podjetij za ureditev gospodarjenja z odpadki

- Zmanjševanje stroškov (direktnih in indirektnih),
- Zadovoljitev predpisov (mednarodni, EU, SLO, lokalni, lastni),
- Zahteve EMS (sistemi za okolje: ISO 14000, RC, ČP),
- Obvladovanje tveganj (preprečevanje onesnaženj in nesreč),
- Varo končno ravnanje (sežig, odlaganje,.....),
- Ugled podjetja (vključevanje javnosti).

Družbeni instrumenti za povečevanje trajnostnosti proizvodnih in storitvenih procesov

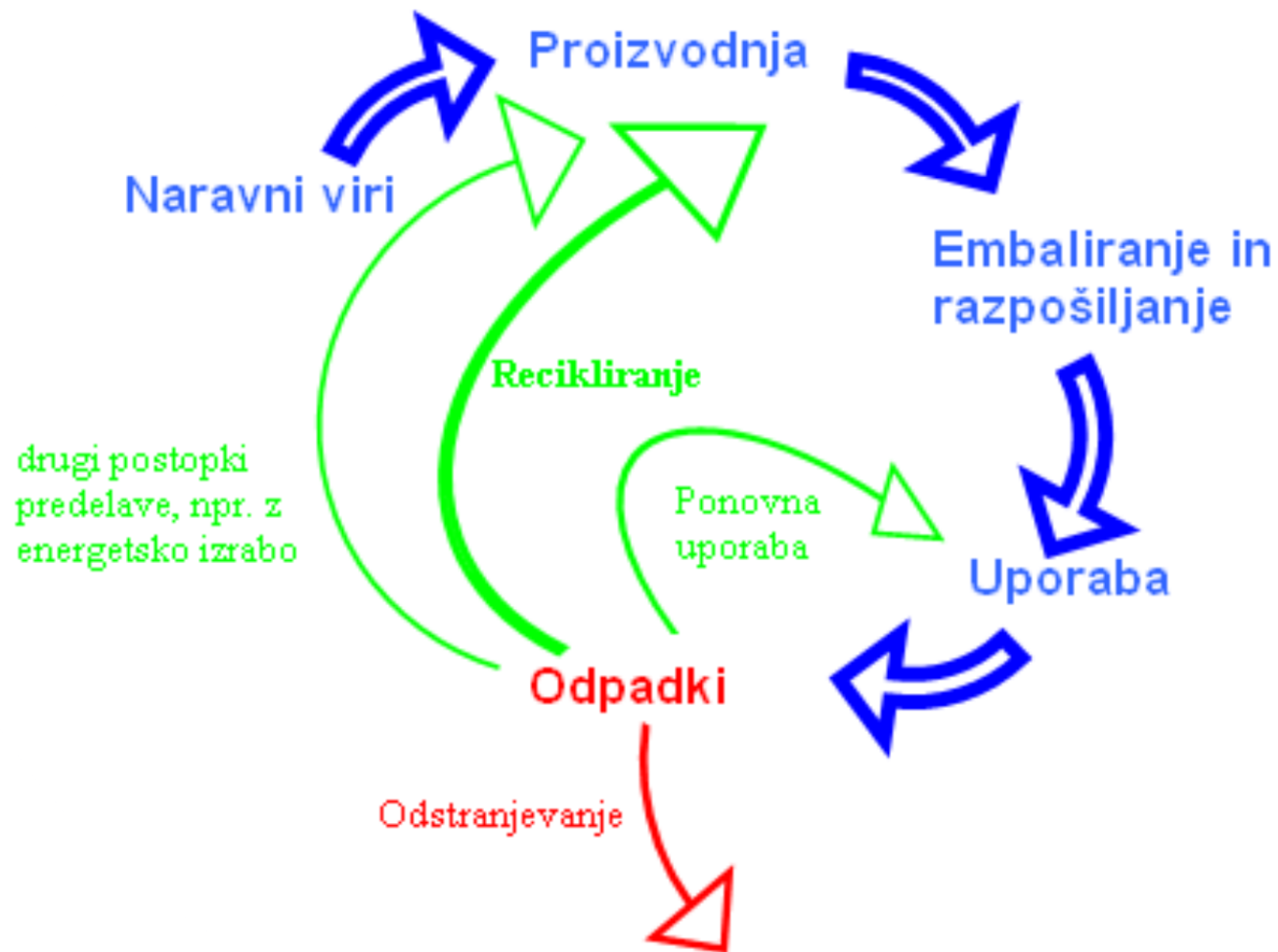
Idealno trajnostno ravnanje: **NIČ ODPADKOV**
(Zero waste)

Regulatorni

- ✓ izpolnjevanje obveznosti iz mednarodnih konvencij
- ✓ izpolnjevanje obveznosti iz nacionalne zakonodaje
- ✓ izpolnjevanje občinskih odlokov

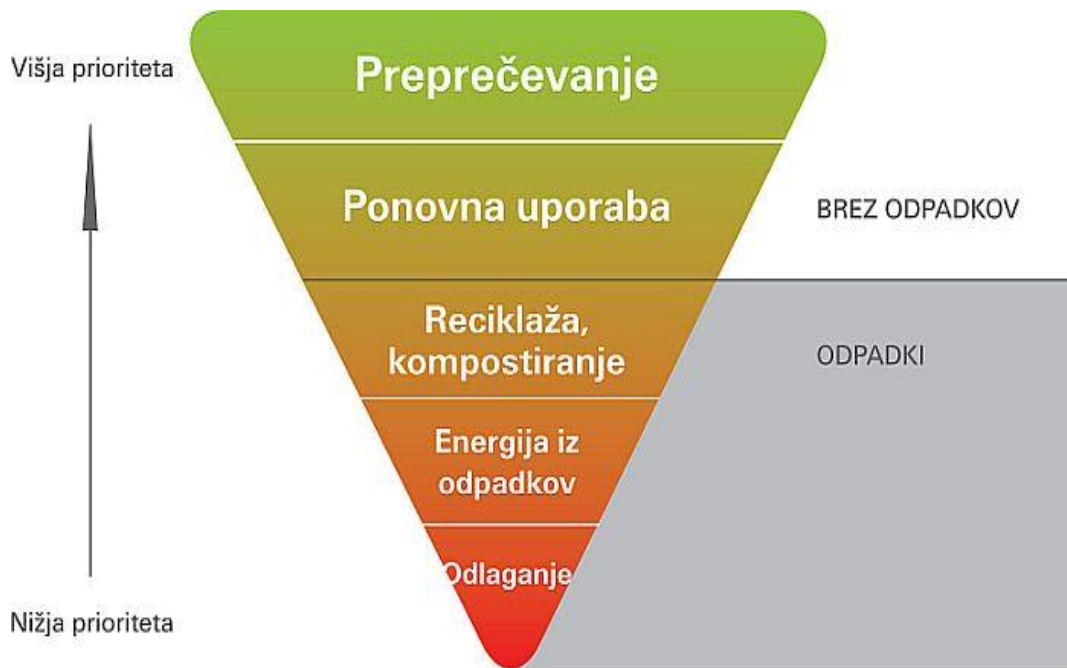
Motivacijski

- ✓ finančni: ekološke takse oz. okoljske dajatve
- ✓ tržni: stimuliranje izdelkov z ekološkimi znaki kakovosti; stroški odstranjevanja
- ✓ nadzorni: sankcije zaradi nespoštovanja predpisov, poslabšan ugled.



Vračanje odpadnih surovin v proizvodni proces

EVROPSKA HIERARHIJA RAVNANJA Z ODPADKI ("3R") v industriji



1. Izogibanje nastanku

(Reduce):
»tri ničle«:

-nič škarta
-nič zalog
-nič emisij

(ne velja za ekološke objekte)

3. če ne gre, reciklaža (*Recycle*) materialov (kovine, steklo, papir, plastika, guma, tekstil.)

4. če ne gre, energija iz odpadkov (toplotne vsebnosti)

5. če ne gre, Odlaganje

2. če ne gre, potem ponovna uporaba (*Reuse*):

(embalaža, robustni sestavni deli, komponente, mikročipi, ...)

**Odlaganje
odpadkov lahko
povzroči:**

podtalnico,

številne vplive na
zdravje in okolje,

vključno z izpusti v
zrak,

površinsko vodo in

**Zato lahko načrtno ravnanje z odpadki varuje
javno zdravje in kakovost okolja ter podpira
ohranjanje naravnih virov.**

Ukrepi podjetja za ureditev gospodarjenja z odpadki

- Načrt ravnanja z odpadki (nad 150 ton/leto obvezen!)
 - ✓ načrt preprečevanja/zmanjševanja
 - ✓ logistika gospodarjenja z odpadki
 - ✓ trajnostne končne rešitve
- Sistemi za upravljanje z okoljem: *(EMS)*
 - ✓ lastni: *odgovorno ravnanje, čistejša proizvodnja,*

ISO 14001: Sistem za upravljanje z okoljem

- . preventivni
- . celoviti
- . stalni

Vsebina načrta za gospodarjenje z odpadki



- splošni podatki o povzročitelju,
- relevantni podatki o procesu,
- ukrepi za preprečevanje nastajanja odpadkov in emisij,
- relevantni podatki o odpadkih (vrste, količine, ravnanje..),
- opis organizacijskih ukrepov za spoštovanje predpisov o ravnanju z odpadki
- opis sistema za upravljanje z okoljem (politika, cilji, programi, nadzor...)
- priloge (meritve, analize, ocene, evidenčni listi, letna poročila...).

Zasnova logistike ravnanja z odpadki v podjetju



Navodila za pravilno ločeno zbiranje odpadkov.

Prilagojen tip zbirnih posod.

Vključevanje zaposlenih v njihovem delovnem okolju.

Praktična razporeditev zbirnih mest.

Vključitev službe za čiščenje prostorov.

Motiviranje vseh vključenih oseb za sodelovanje.

ZAKONODAJA NA PODROČJU RAVNANJA Z ODPADKI

Na ravnanje z odpadki v EU vplivajo številni predpisi, zlasti nova Direktiva o odpadkih (2008/98/ES), ki države članice EU spodbuja, da pri svojih nacionalnih politik uveljavljajo hierarhijo ravnanja z odpadki, po kateri je na prvem mestu preprečevanje nastajanja odpadkov.

Evropska zakonodaja nalaga državam članicam obveznosti izpolnjevanja okoljskih ciljev, države članice pa so te cilje dolžne spoštovati in dosežati.

VELJAVNA ZAKONODAJA NA PODROČJU RAVNANJA Z ODPADKI V RS

Na področju ravnanja z odpadki v RS velja precejšnje
število predpisov kot so:

- Zakon o varstvu okolja,
- Uredba o odpadkih,
- Uredba o odlagališčih odpadkov,
- Uredba o predelavi biološko razgradljivih odpadkov in uporabi komposta ali digestata,
- Uredba o odlaganju odpadkov na odlagališčih - neuradno prečiščeno besedilo,
- Uredba o obvezni občinski gospodarski javni službi zbiranja komunalnih odpadkov,
- Drugi predpisi.....

Klasifikacijski seznam odpadkov (~750 vrst), Primer:

20

KOMUNALNI ODPADKI IN NJIM PODOBNI ODPADKI IZ
INDUSTRIJE, OBRTI IN STORITVENIH DEJAVNOSTI, VKLJUČNO
Z LOČENO ZBRANIMI FRAKCIJ.

20 01 Ločeno zbrane frakcije (razen 15 01)

20 01 01 papir in karton

20 01 02 steklo

20 01 08 organski kuhinjski odpadki

20 01 10 oblačila

20 01 11 tekstilije

20 01 13* topila

20 01 14* kisline

20 01 15* alkalije

20 01 17* fotokemikalije

20 01 19* pesticidi

20 01 21* fluorescentne cevi in drugi odpadki, ki vsebujejo živo srebro

20 01 23* zavržena oprema, ki vsebuje klorofluorogljike

20 01 25 jedilno olje in maščobe

Lastnosti odpadkov, pomembne za ravnanje

- Homogenost
- Konsistenca
- Velikost delcev
- Nahajanje
- Kemična sestava
- Stabilnost
- Vrsta in stopnja nevarnosti....

Lastnosti odpadkov ...

Homogenost

enovrstni (homogeni)
npr. blata čistilnih naprav

pomešani (heterogeni)
npr. komunalni odpadki

Konsistenco

trdni

pastozni

tekoči

Velikost delcev

granulirani

praškasti, vlaknasti, kepasti...

kosovni

gospodinjski stroji, el. aparati, avti...

Lastnosti odpadkov...

Nahajanje

razsuti
(v kupu)

razsuti zajeti
(v jamah, lagunah...)

embalirani
(v dozah, sodih, kontejnerjih..)

Kemična sestava

anorganski

organski

mešani

Nevarnost (H1-H14)

nevarni

nenevarni

nenevarni

inertni

Uredba o odpadki (Uradni list RS, št. [37/15](#) in [69/15](#)) določa obvezno ravnanje z:



Uredba o odlagališčih odpadkov (Uradni list RS, št. [10/14](#), [54/15](#) in [36/16](#)) določa:

- mejne vrednosti izpustov snovi v okolje,
- obvezna ravnanja in druge pogoje za odlaganje,
- pogoje in ukrepe v zvezi z načrtovanjem,
- gradnjo,
- obratovanjem in zapiranjem odlagališč,
- ravnanja po njihovem zaprtju

Za kaj je to pomembno?

- da se v celotnem obdobju trajanja odlagališča
- zmanjšajo učinki škodljivih vplivov na okolje,
- zlasti zaradi vplivov onesnaževanja z izpusti snovi v površinske in podzemne vode, tla in zrak, da se zmanjšajo izpusti toplogrednih plinov in preprečijo tveganja za zdravje ljudi.

KLASIFIKACIJA ODLAGALIŠČA

VRSTE ODLAGALIŠČ

Odlagališča za
nevarne
odpadke

nevarne odpadke,
če ne presegajo mejnih
vrednosti onesnaženosti
za odpadke in njihove
izlužke iz priloge 2
Uredbe.

Odlagališča za
nenevarne
odpadke

nenevarne odpadke,
če ne presegajo mejnih
vrednosti onesnaženosti
za odpadke in njihove
izlužke iz priloge 2
Uredbe.

Odlagališča za
inertne
odpadke

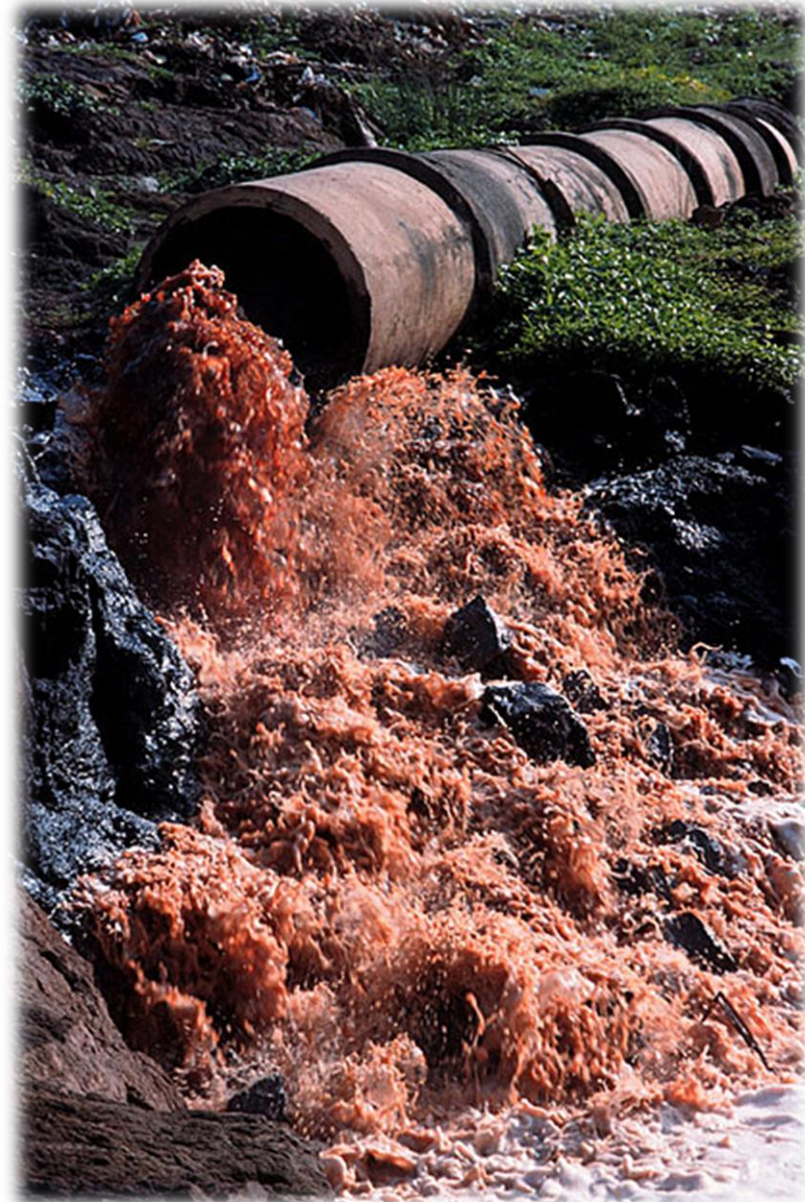
inertne odpadke,
če ne presegajo mejnih
vrednosti onesnaženosti
za odpadke in njihove
izlužke iz priloge 2
Uredbe.

Mesto Vapi v Indiji leži na južnem koncu 400 km dolgega industrijskega pasu in je odlagališče vseh mogočih kemičnih odpadkov.

Raven živega srebra v vodi je 96-krat višja od priporočene, varne za zdravje.

Težke kovine so prisotne v zraku in lokalnih prehrabnih izdelkih.

Posledice nedopustnega ravnanja z nevarnimi odpadki bodo bremenile tudi naslednje rodove.



CENTRI ZA RAVNANJE Z ODPADKI (ZBIRNI CENTRI)

- Zbirni centri so pokriti ali nepokriti prostori, urejeni in opremljeni za ločeno zbiranje in začasno hranjenje odpadkov.
- Zbirni centri so po površini običajno večji od ekoloških otokov.
- V njih gospodinjstva iz širše okolice oddajajo komunalne in kosovne odpadke, ki jih zaradi njihovih lastnosti ne morejo zbirati na ekoloških otokih.

S svojo zunanjo podobo morajo biti zbirni centri:

- skladni z okoljem,
 - ograjeni in
 - nadzorovani.
- Obratovalni čas je objavljen v sredstvih javnega obveščanja.
- Zagotovljeni morajo biti v vsaki občini oz. naselju, kjer živi več kot 8.000 prebivalcev.
- Eden izmed namenov zbirnih centrov je varčevanje prostora na odlagališču.
- Zaradi koriščenja zbirnih centrov zmanjšalo bi se nenadzorovano odlaganje odpadkov v naravi, na divjih odlagališčih.

Gospodinjstva lahko v zbirnih centrih oddajajo komunalne odpadke kot so:

- steklo (embalaža, steklenice ...),
- papir, karton in lepenko,
- odpadno elektroniko (osebni računalniki in oprema, zabavna elektronika, mali gospodinjski aparati, telefoni, igrače...),
- tekstilne odpadke (oblačila, krpe ...),
- nevarne odpadke,
- folije,
- trdo plastiko,
- stiropor,

- barvne kovine (vodovodne pipe in material, alufolije in platišča, nerjaveča pločevina...),
- magnetne kovine (grelna telesa, platišča, različni kovinski izdelki ...),
- belo tehniko (hladilniki, zamrzovalniki, pralni in pomivalni stroji, sušilniki ...),
- les in odpadke iz vrtov (zabojčki, vejevje, palete, parket ...).
- Poleg tega pa lahko oddajajo tudi:
- kosovne odpadke,
- gradbene odpadke in
- avtomobilske pnevmatike.

CENTRI ZA RAVNANJE Z ODPADKI

Nekaj centrov za ravnanje s komunalni odpadki že obratuje, vendar večina še nima zgrajene vse potrebne infrastrukture, zato so potrebne nadgradnje.

Edini polno delujoči center za ravnanje s komunalnimi odpadki (z vsemi potrebnimi objekti) je v Celju.

CERO Ljubljana: že poskusno obratuje od konca leta 2015.

- CERO Slovenska Bistrica: že obratuje, predvidena je nadgradnja.
- CERO Dolenjska II. faza: že obratuje, predvidena je nadgradnja.
- CERO Puconci II. faza: že obratuje.
- Koroški center za ravnanje z odpadki (KOCEROD): nov center, obsega odlagališče, sortirnico, ravnanje s kosovnimi odpadki in MBO.
- CERO Nova Gorica (Stara Gora): že obratuje, predvidena je nadgradnja.
- CERO Gorenjska: že obratuje, potrebna bo nadgradnja.

- Dogovor med občinami še ni dosežen na področju Podravja (MO Maribor, MO Ptuj in Ormož z okoliškimi občinami).
- Center za ravnanje z odpadki Zasavje (CEROZ): že obratuje, za nadgradnjo je izdana odločba o dodelitvi sredstev, izvaja se postopek javnega naročanja za gradnje, nadzor in obveščanje javnosti. Gradnja naj bi se začela v letošnjem letu.
- Dogovor med občinami še ni dosežen na področju Podravja (MO Maribor, MO Ptuj in Ormož z okoliškimi občinami).

CENTRI ZA RAVNANJE Z ODPADKI (ZBIRNI CENTRI)



je največji kohezijski projekt s področja okolja v Sloveniji.

Poskusno obratovanje se je začelo konec leta 2015 in bo poskrbel za odpadke tretjine Slovenije.

RCERO sestavljajo:

- ✓ razširjeno odlagališče,
 - ✓ čistilna naprava za izcedne vode in
 - ✓ objekti za predelavo odpadkov.
-
- ✓ novo odlagalno polje obratuje od 2009,
 - ✓ čistilna naprava za izcedne vode obratuje od 2011,
 - ✓ gradnja objektov za mehansko-biološko obdelavo odpadkov, ki je najzahtevnejši del projekta je zaključena konec leta 2015.

CENTRI ZA RAVNANJE Z ODPADKI (ZBIRNI CENTRI)

Ključni del regijskega centra so trije objekti, v katerih bo potekala mehansko-biološka obdelava odpadkov.

V teh objektih bosta obdelani dve vrsti odpadkov:

- Ločeno zbrani biološki odpadki in preostanek mešanih komunalnih odpadkov.
- Sprejeti in sortirani bodo tudi kosovni odpadki.

Ponovna uporaba

MEHANSKA OBDELAVA ODPADKOV

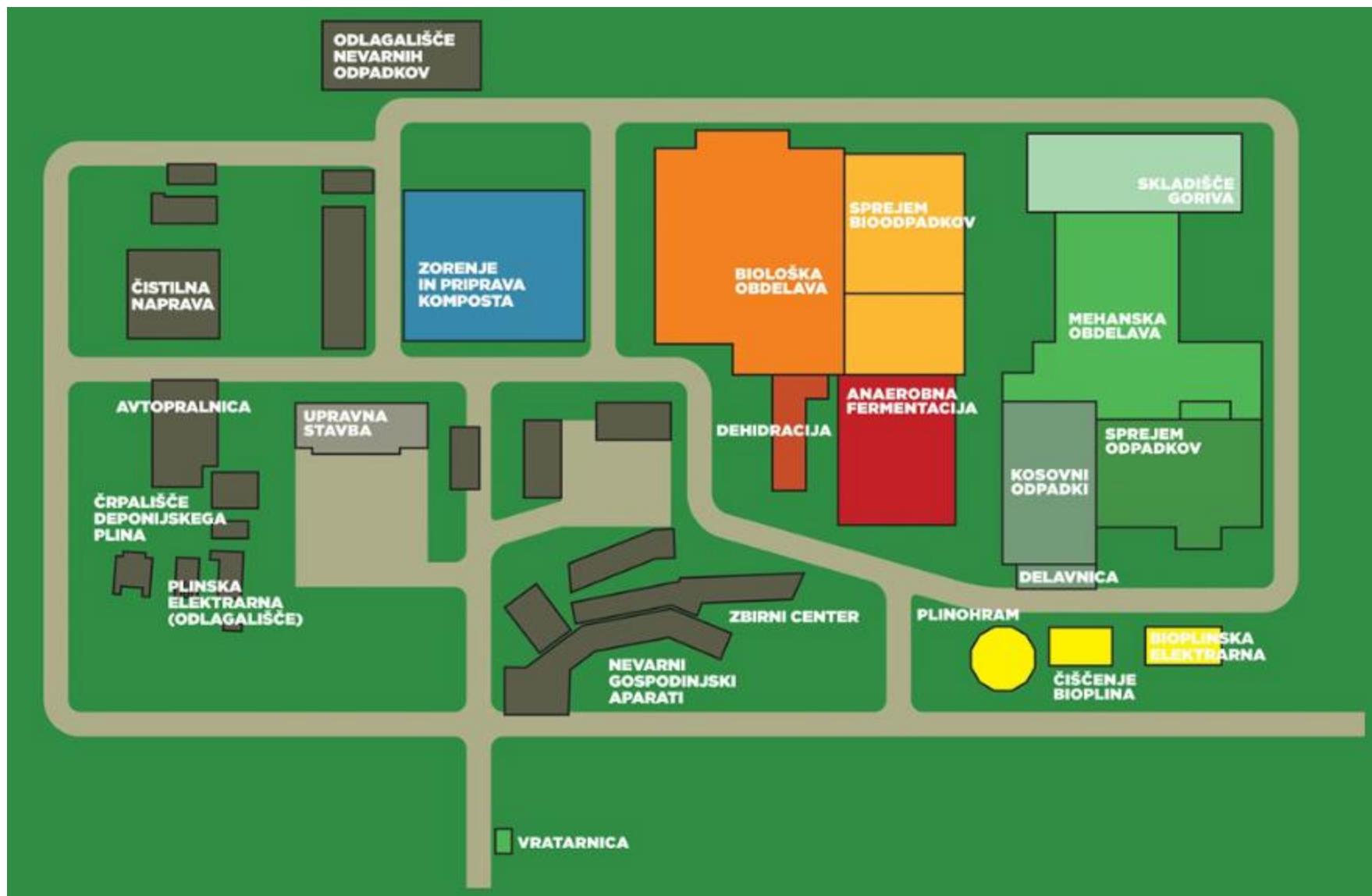
BIOLOŠKA OBDELAVA ODPADKOV

**OBMOČJE
STABILIZACIJE
SPREJEM**

TRIJE DIGESTORJI

KOMPOSTIRANJE





Prebivalec Slovenije je v 2016 zavrnil povprečno 74 kg hrane, to je približno 0,2 kg na dan.

V odpadni hrani je bilo 35 % užitnega dela, tj. takega, ki bi ga z ozaveščanjem in pravilnim odnosom do hrane lahko preprečili ali vsaj zmanjšali,

65 % odpadne hrane so bili v običajnih razmerah neužitni deli, npr. olupki, lupine, kosti, koščice ipd., ki se jih načeloma ne da zmanjšati.

Skoraj polovico (46 %) vse odpadne hrane so proizvedla gospodinjstva.

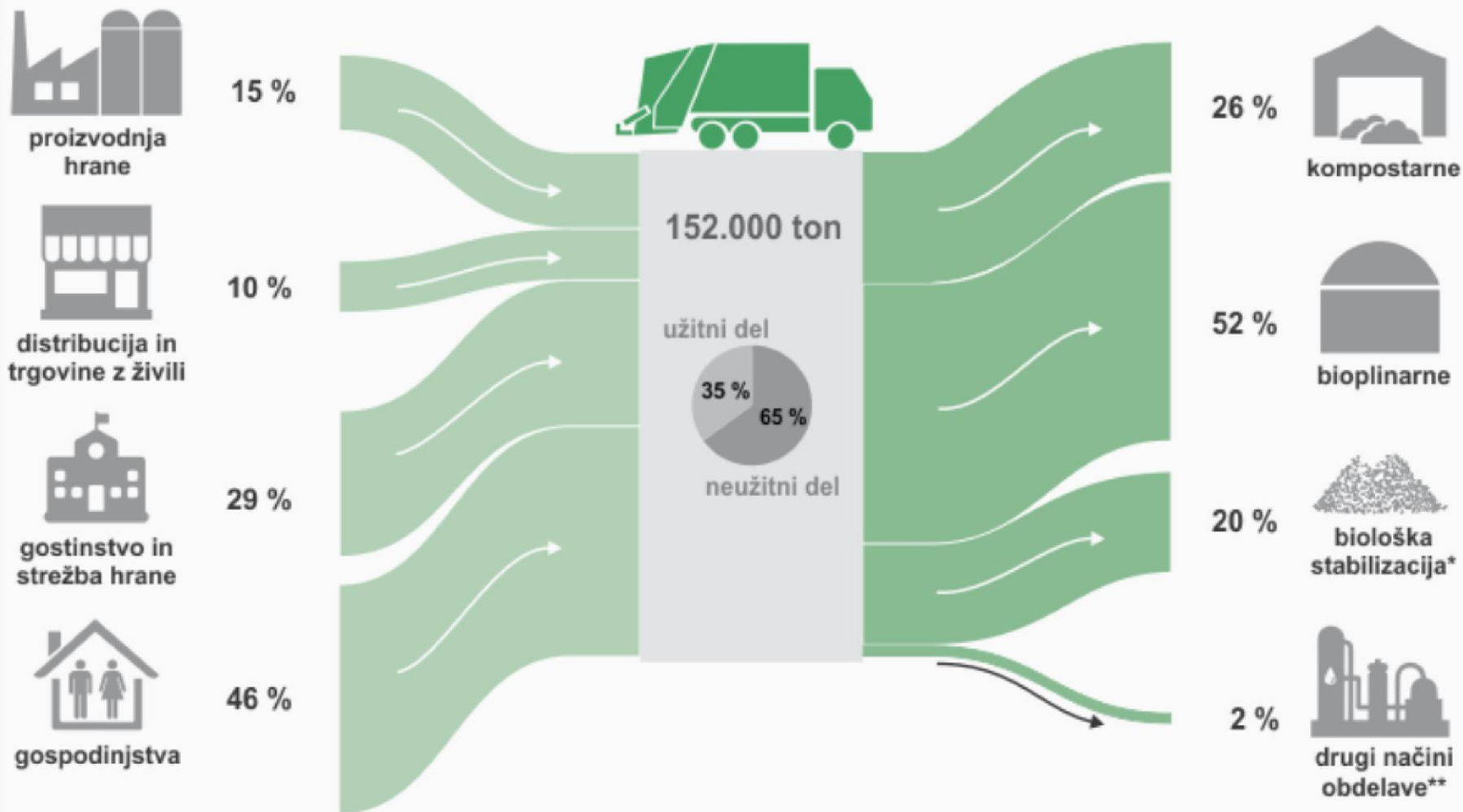
Ta odpadna hrana je bila 12 % vseh v 2016 v gospodinjstvih nastalih komunalnih odpadkov.

Več kot polovica (52 %) vse proizvedene odpadne hrane se je predelala anaerobno v bioplinarnah,

četrtnina (26 %) aerobno v kompostarnah.

Odpadna hrana, zbrana kot del mešanih frakcij odpadkov, je bila pred odlaganjem biološko stabilizirana v obratih za mehansko-biološko obdelavo komunalnih odpadkov (20 %).

Odpadna hrana: kje nastaja in kje konča, Slovenija, 2016



* biološka stabilizacija kot del mehansko-biološke obdelave komunalnih odpadkov

** vključuje sežig in sosežig, rafiniranje olja, drugo biološko predelavo in odlaganje

NASTALI ODPADKI- SKUPAJ (t)	4.677.335
Nastali nevarni odpadki- SKUPAJ (t)	146.882
Nastali komunalni odpadki (t)	891.708
Nastali komunalni odpadki (kg/prebivalca na leto)	433
Nastali nevarni komunalni odpadki (t)	6.789
Nastali nevarni komunalni odpadki (kg/prebivalca na leto)	3,3
Zbrani komunalni odpadki z javnim odvozom (t)	665.767
Zbrani komunalni odpadki z javnim odvozom (kg/prebivalca na leto)	323
Ločeno zbrani komunalni odpadki (t)	576.948
Ločeno zbrani komunalni odpadki (%)*	64,7
Odloženi odpadki na komunalnih odlagališčih (t)	256.647
Odloženi odpadki na komunalnih odlagališčih (kg/prebivalca na leto)	124
Od tega komunalni odpadki (t)	207.676
Od tega komunalni odpadki (kg/prebivalca na leto)	101
Nastali odpadki v proizvodnih in storitvenih dejavnostih (t)	3.785.627
Nastali nevarni odpadki v proizvodnih in storitvenih dejavnostih (t)	140.093
Nastali nevarni odpadki v proizvodnih in storitvenih dejavnostih (%)**	3,7
Interna predelava odpadkov (t)	6.098.139
Interno odstranjevanje odpadkov (t)	3.021.773
Celotna predelava odpadkov (t)	584.135
Celotno odstranjevanje odpadkov (t)	282.989
Izvoz odpadkov (t)	671.460
Uvoz odpadkov (t)	1.072.182

RAVNANJE Z ODPADKI

(v letu 2014)

Povprečno pride 433 kg komunalnih odpadkov/prebivalca, od tega 3,3 kg nevarnih.

Nastalo je 4,7 milijona ton odpadkov, od tega 12 % v gospodinjstvih.

Od nastalih 4,7 milijona ton (23 % je komunalnih odpadkov, ki so odloženi na komunalna odlagališča.

Količina nastalih vseh odpadkov v Sloveniji leta 2014:

- ✓ 4,7 milijona ton vseh odpadkov,
 - ✓ 892.000 ton komunalnih (5 % več kot leta 2013).
-
- ✓ 2,8 milijonov ton v proizvodnih dejavn. (59%),
 - ✓ 1,4 milijona ton v storitvenih dejavn. (29 %),
 - ✓ 500.000 ton v gospodinjstvih (12 %),
-
- ✓ 147.000 ton nevarnih odpadkov (23 % več kot letu 2013),
 - ✓ 51 % v predelovalnih dejavnostih,
 - ✓ 2 % v gospodinjstvih.

Največja je bila količina:

- ✓ gradbenih odpadkov (24 %),
- ✓ odpadki iz termičnih procesov (17 %),
- ✓ odpadki iz naprav za ravnanje z odpadki (15 %),
- ✓ komunalni odpadki (14 %),
- ✓ odpadki iz obdelave in predelave lesa ter predelave kovin (vsi po 7 %) in
- ✓ odpadna embalaža (5 %).

- Ločeno zbrano 500.000 ton komunalnih odpadkov (8 % več kot v letu 2013).

- Predelanih je bilo (dejansko, brez zasipanja in priprave za predelavo ali odstranjevanje) malo več kot 3 milijone ton odpadkov (ali 5 % več kot v letu 2013).

- ✓ Na odlagališča odpadkov je bilo odloženih malo manj kot 283.000 ton vseh vrst odpadkov (ali skoraj 10 % manj kot v letu 2013).
- ✓ Odloženih je bilo 23 % nastalih komunalnih odpadkov (ali za 7 % manj kot v letu 2013).
- ✓ Uvoz in izvoz odpadkov sta se glede na leto 2013 povečala (uvoz za 6 %, izvoz za 11 %).

Nastajanje odpadkov, Slovenija, 2014



GOSPODINJSTVA

542.032 ton
komunalnih
odpadkov

KOMUNALNI ODPADKI



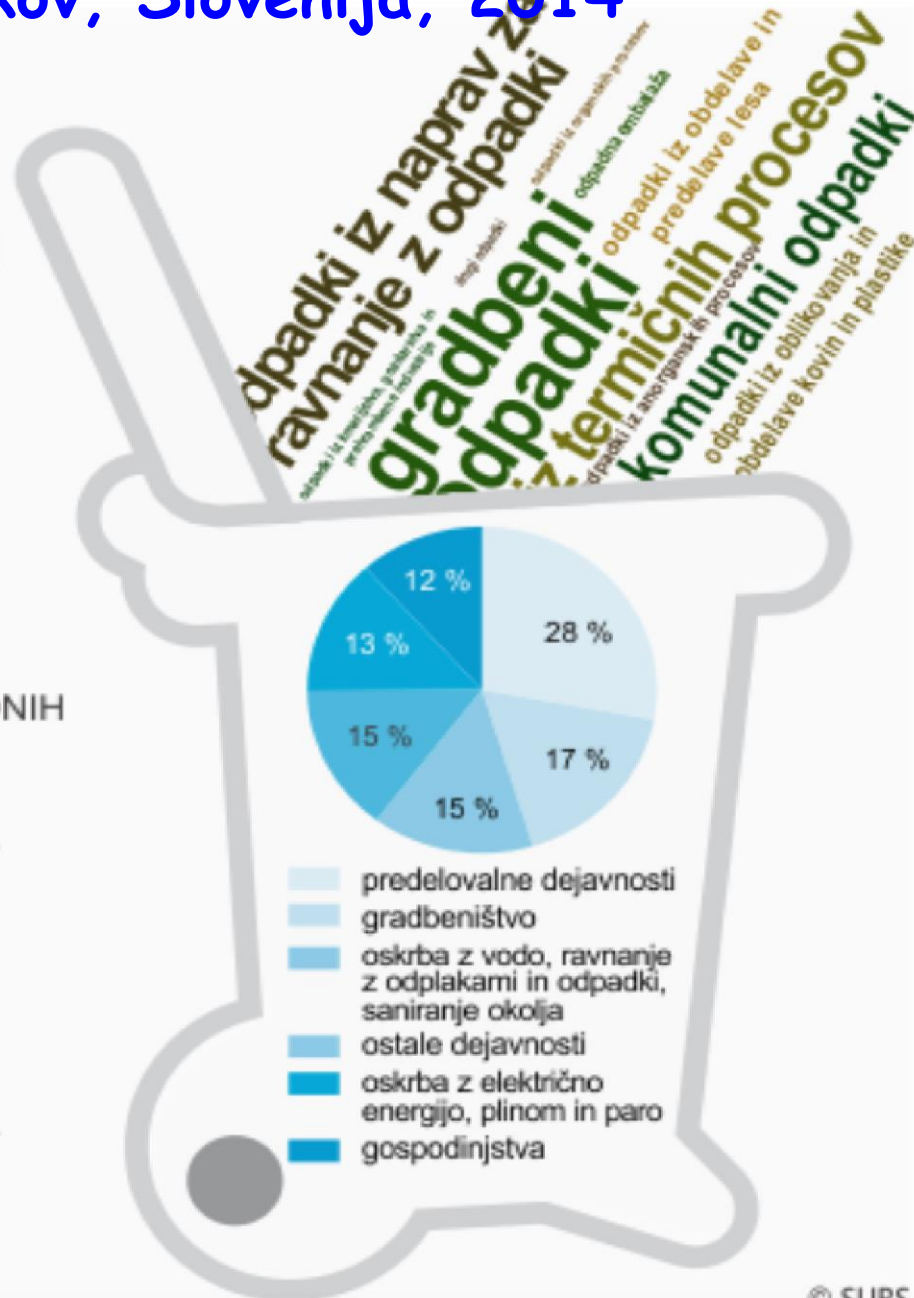
PROIZVODNE IN STORITVENE DEJAVNOSTI

4.135.303 ton vseh
odpadkov, od tega
349.676 ton
komunalnih

ODPADKI iz PROIZVODNIH in STORITVENIH DEJAVNOSTI



KOMUNALNI ODPADKI



Kazalniki za odpadke, 2014 (vir: SURS)

	2014
NASTALI ODPADKI- SKUPAJ (t)	4.677.335
Nastali nevarni odpadki- SKUPAJ (t)	146.882
Nastali komunalni odpadki (t)	891.708
Nastali komunalni odpadki (kg/prebivalca na leto)	433
Nastali nevarni komunalni odpadki (t)	6.789
Nastali nevarni komunalni odpadki (kg/prebivalca na leto)	3,3
Zbrani komunalni odpadki z javnim odvozom (t)	665.767
Zbrani komunalni odpadki z javnim odvozom (kg/prebivalca na leto)	323
Ločeno zbrani komunalni odpadki (t)	576.948
Ločeno zbrani komunalni odpadki (%)*	64,7
Odloženi odpadki na komunalnih odlagališčih (t)	256.647
Odloženi odpadki na komunalnih odlagališčih (kg/prebivalca na leto)	124
...Od tega komunalni odpadki (t)	207.676
...Od tega komunalni odpadki (kg/prebivalca na leto)	101
Nastali odpadki v proizvodnih in storitvenih dejavnostih (t)	3.785.627
Nastali nevarni odpadki v proizvodnih in storitvenih dejavnostih (t)	140.093
Nastali nevarni odpadki v proizvodnih in storitvenih dejavnostih (%)**	3,7
<i>Interna predelava odpadkov (t)</i>	6.098.139
<i>Interno odstranjevanje odpadkov (t)</i>	3.021.773
<i>Celotna predelava odpadkov (t)</i>	<i>584.135</i>
<i>Celotno odstranjevanje odpadkov (t)</i>	<i>282.989</i>
Izvoz odpadkov (t)	671.460
Uvoz odpadkov (t)	1.072.182

1

Ohranjati in krepiti naravni kapital z nadzorom omejenih virov in uravnoteženjem tokov obnovljivih virov



2

Optimizacija donosnosti virov preko kroženja izdelkov, komponent in materialov v uporabi, z največjo možno koristnostjo v vsaki točki tehnološkega in naravnega kroga.



3

Spodbujati učinkovitost sistemov odprtostjo in oblikovanjem na način, da se izognemo negativnim zunanjim stroškom.

Prevedeno in prirejeno po originalu Blen MacArthur Foundation: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/interactive-diagram> (22.11.2016)

OBDELAVA ODPADKOV

Načini obdelave odpadkov

Razvrstitev po sili, ki povzroči spremembo:

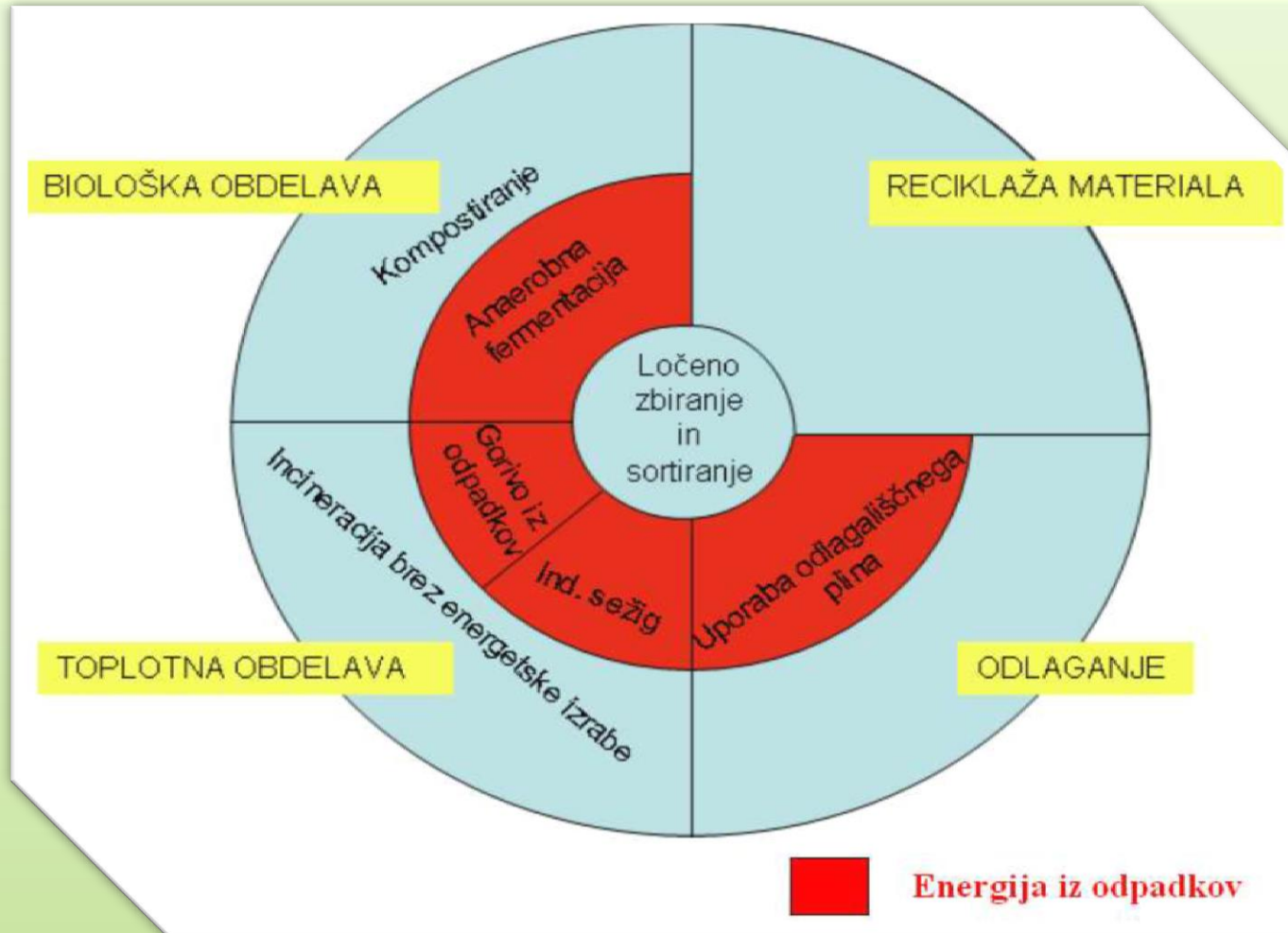
1. FIZIKALNA SILA

- ločeno zbiranje na mestu nastanka
- separacija mešanih odpadkov

2. KEMIJSKA SILA

- kemični postopki
- biokemični postopki
- termični postopki

ELEMENTI INTEGRALNEGA SISTEMA ZA RAVNANJE Z ODPADKI



POSTOPKI ZA OBDELAVO ODPADKOV

MEHANIZEM

Fizikalno kemijski

Termični

Biološki

CILJI

- zmanjšanje disperzivnosti
- zmanjšanje vsebnosti vode
- zmanjšanje strupenosti

- sežig gorljivih snovi
- zmanjšanje mobilnosti
- zmanjšanje količine

- zmanjšanje biorazgradljivosti
- zmanjšanje količine
- proizvodnja komposta

PRIMERI

- utrjevanje tekočih in praškastih odpadkov
- kemična presnova nevarnih komponent

- sežig organskih odpadkov
- piroliza organskih odpadkov
- termična imobilizacija anorganskih odpadkov

- kompostiranje komunalnih in industrijskih odpadkov (aerobno in anaerobno)
- biorazkroj v zemlji

ODLAGANJE ODPADKOV NA ODLAGALIŠČA

Definicija:

Odlaganje je zadnja faza ravnanja z odpadki z namenom trajne in varne odstranitve preostankov odpadkov v namensko urejeno okolje, brez namena njihovega kasnejšega izkoriščanja.

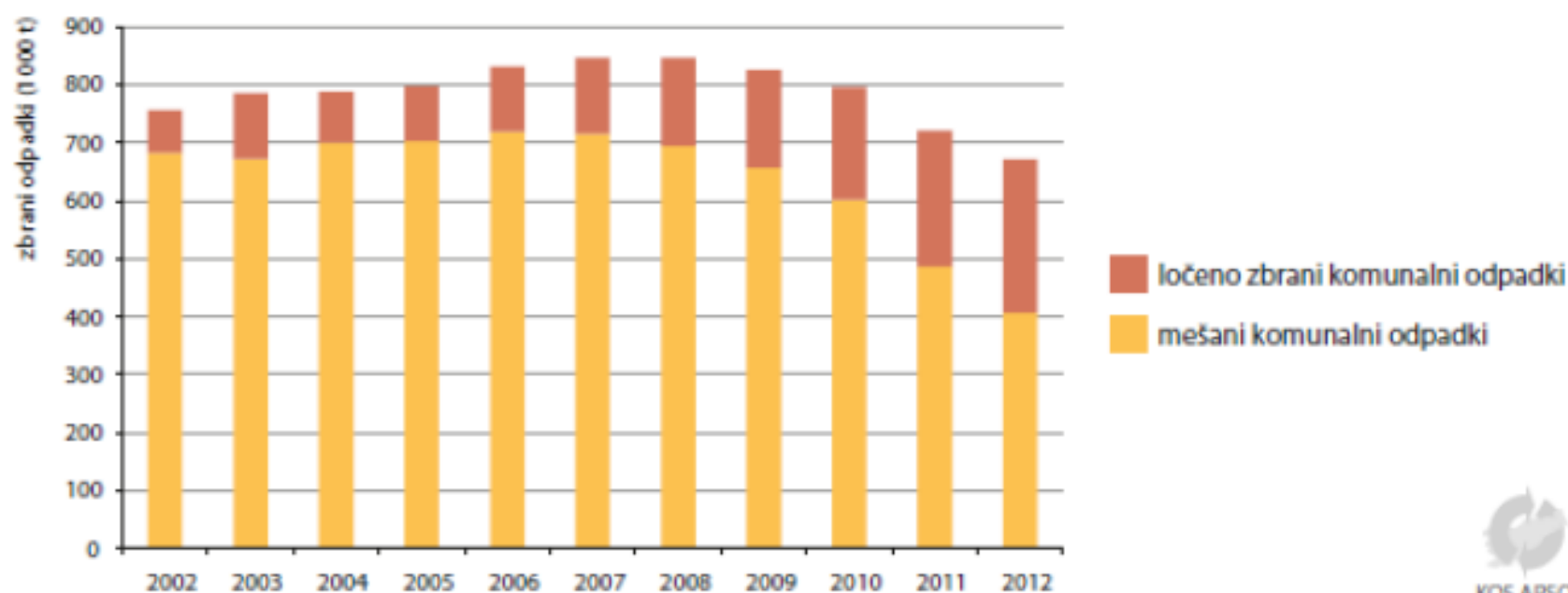
Odlagališče ...

... je urejen in varovan prostor za trajno odlaganje odpadkov v okolje, opremljen z napravami za vgrajevanje odpadkov, za odvajanje deponijskih plinov in izcedkov ter za ravnanje z njimi.

KOMUNALNI ODPADKI

Delež ločeno zbranih komunalnih odpadkov se povečuje,
znižuje se količina nastalih komunalnih odpadkov.

Količina zbranih komunalnih odpadkov z javnim odvozom



Vir: Okoljski kazalniki, Statistični urad Republike Slovenije, 2014



Zbiranje »od vrat do vrat«, kjer ločujemo odpadno embalažo in biološko razgradljive kuhinjske odpadke, steklo in papir ter nevarne in kosovne odpadke omogoča lažje nadaljnje ravnanje (recikliranje in predelava).

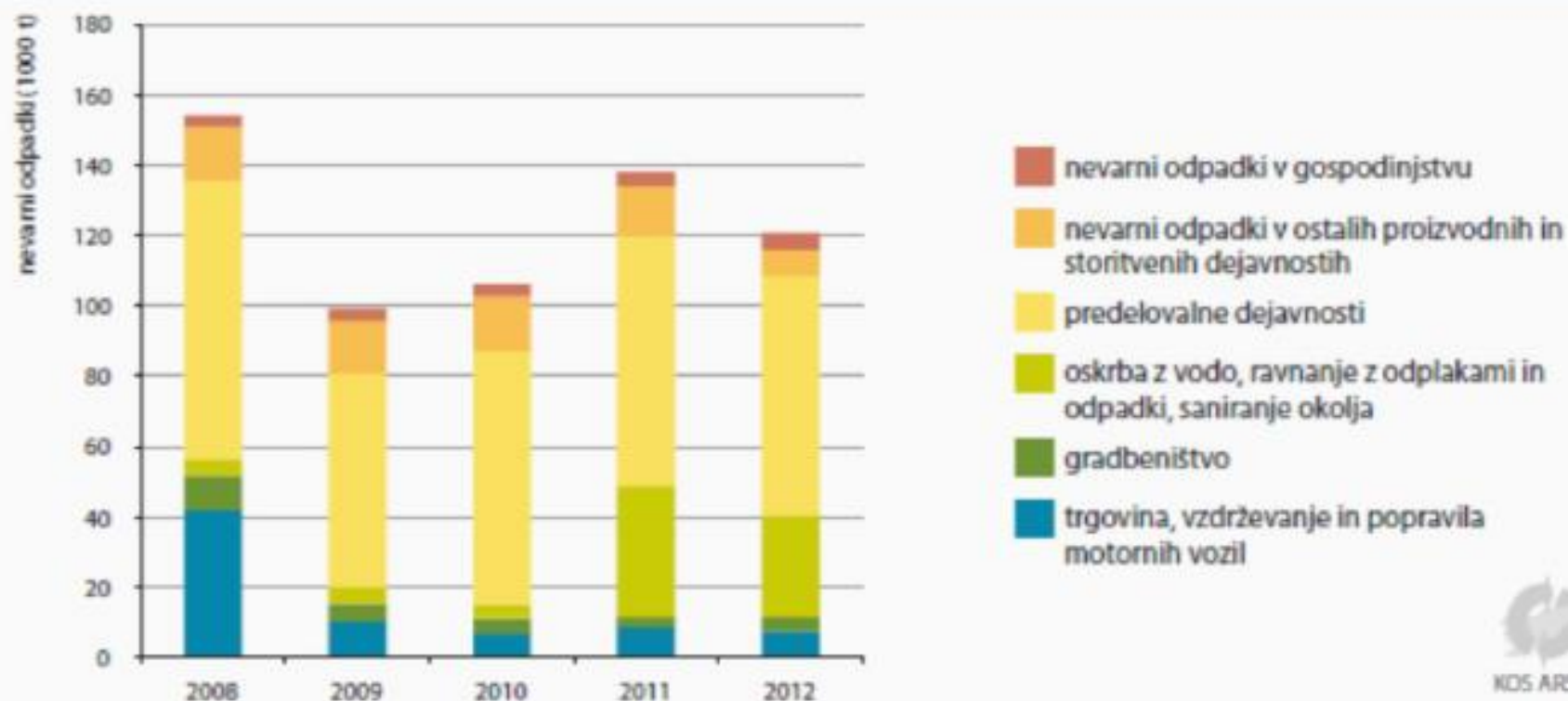
Tako zmanjšujemo negativen vpliv na odlagališčih odloženih odpadkov na okolje (npr. izpusti CO₂ in drugih odlagališčnih plinov ter izcednih vod, vpliv na podtalnico).

V 2012 smo še vedno odložili skoraj polovico (47 %) nastalih komunalnih odpadkov.

Strateški dokument predvideva določene ukrepe do 2020:

- ✓ zvišanje deleža reciklaže na 61-64 %,
- ✓ zvišanje deleža sežiga na okoli 25 % in
- ✓ zmanjšanje deleža odlaganja komunalnih odpadkov na 11-15 %.

Količina nastalih nevarnih odpadkov glede na izvor

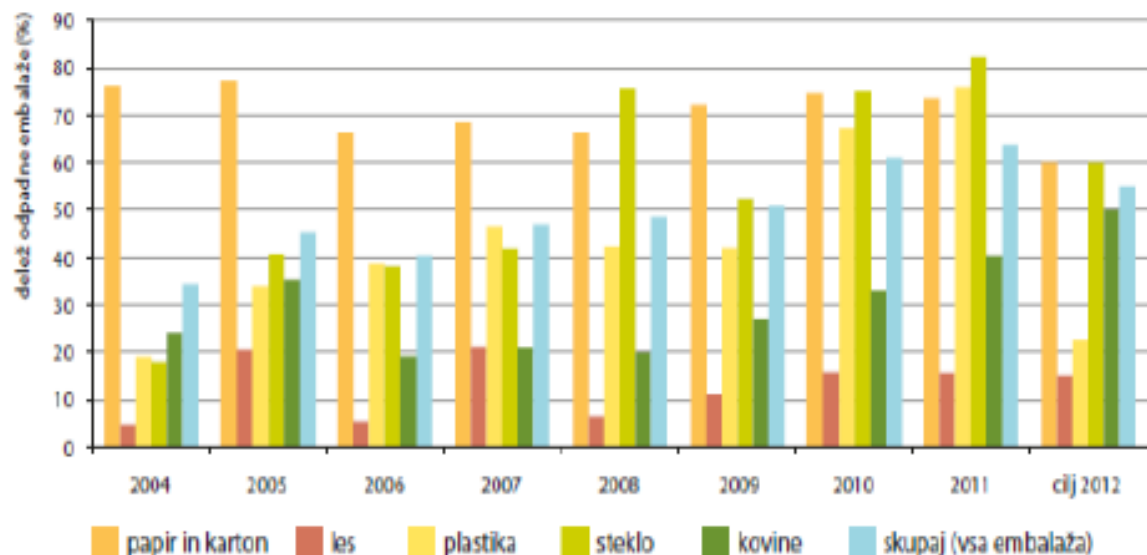


Vir: Nastale količine odpadkov iz proizvodnih in storitvenih dejavnosti in ravnanje z njimi po dejavnostih (SKD 2008), Kazalniki za odpadke, Statistični urad Republike Slovenije, 2014

ODPADNA EMBALAŽA

Pri nas
nastane cca.
100 kg
odpadne
embalaže na
prebivalca /
leto.

Deleži reciklirane odpadne embalaže po embalažnih materialih



Vir: Analiza letnih poročil o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo: Letna poročila Slovenije Evropski komisiji, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2013

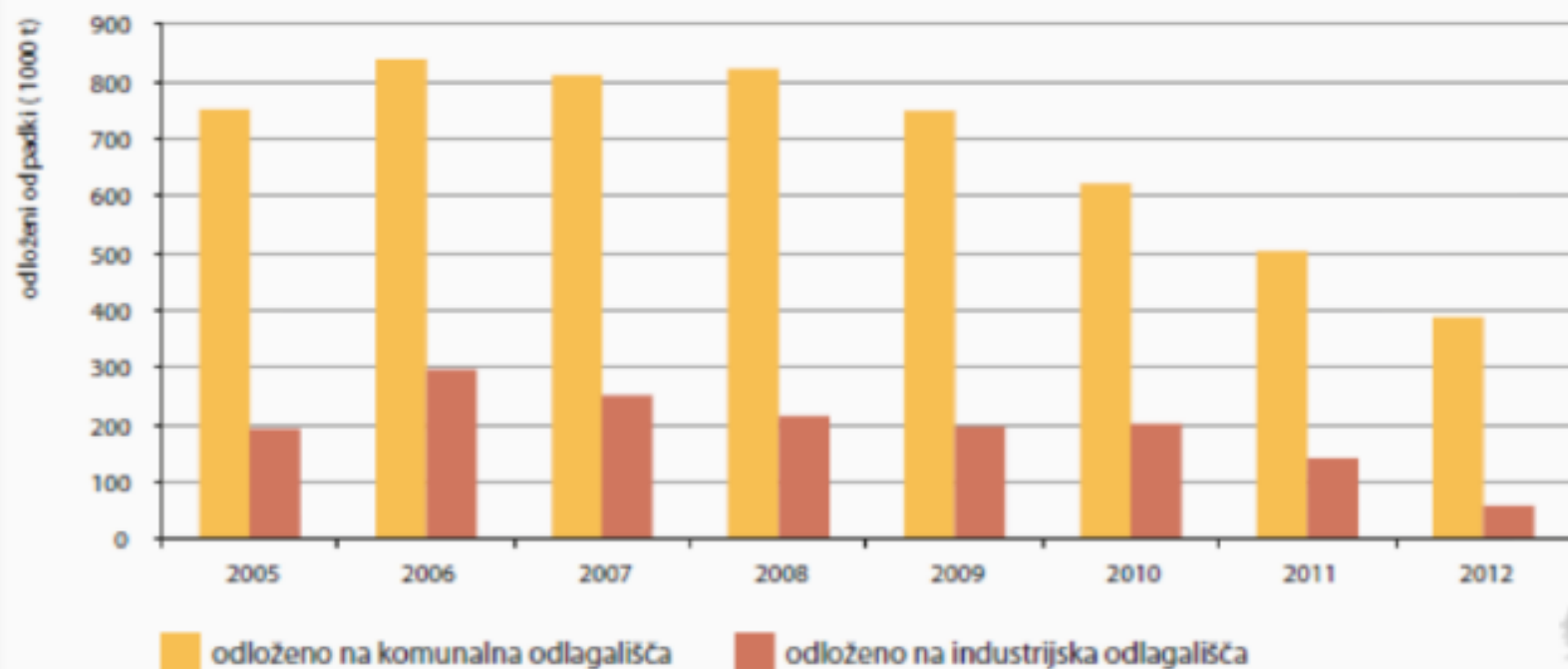
Predelava odpadne embalaže v Sloveniji narašča in je v letu 2011 znašala 70 %.

Prav tako narašča reciklaža, ki je v letu 2011 dosegla 64 % (največ je bilo reciklirane steklene in plastične odpadne embalaže).

ODLAGANJE ODPADKOV NA ODLAGALIŠČA

Količina vseh odloženih odpadkov na odlagališčih se znižuje, vendar smo leta 2012 še vedno odložili skoraj polovico nastalih komunalnih odpadkov.

Letne količine odloženih odpadkov na odlagališča



V EU-27 je v letu 2010 v povprečju nastalo 157 kg odpadne embalaže na prebivalca.

Dvajset držav članic EU, med njimi tudi Slovenija, že dosega zastavljeni cilj EU - do konca leta 2012 vsaj 55-odstotno recikliranje celotne odpadne embalaže.

Odlaganje odpadne embalaže se v EU-27 v povprečju niža, sežig pa je od leta 2005 stabilen in se giblje okoli 13 %.

**meteorološki
parametri**

**izpust snovi v zrak iz
odlagališča**

**Obseg obratovalnega monitoringa
za odlagališče odpadkov in način
njegovega izvajanja:**

**izpust snovi pri
odvajanju izcedne in
onesnažene
padavinske vode**

**parametri
onesnaženosti
podzemne vode**

Gradnja novega polja odlagališča



Primer monodeponije sadre



Faza izstresanja odpadkov iz vozila



Primer mešanega odlagališča (za K.O.)



Prekrivanje odlagališča



KEMIKALIJE IN ONESNAŽEVANJE OKOLJA



Kemično najbolj onesnaženo mesto na svetu

Kemično najbolj onesnaženo mesto na Svetu je Dzerzinsk, Rusija se ponaša z neslavnim Guinesovim rekordom.

Leta 2003 je smrtnost novorojenčkov narasla za 260 %.

Med leti 1930 in 1998 so tukaj odvrgli več kot 300.000 ton kemičnih odpadkov.

**Kemične snovi so del našega življenja,
saj se z njimi srečujemo prav vsi:**

- **pri delu,**
- **v domačem okolju,**
- **v vseh dejavnostih in na vseh področjih našega življenja.**

Ključnega pomena so za naše gospodarstvo in neposredno vplivajo na naše dobro počutje, se še vedno dobro ne zavedamo njihovih nevarnosti.

V svetu je danes znanih več kot 21 milijonov različnih kemičnih snovi.

V splošni rabi je približno 230.000 kemičnih snovi, ki se na trgu običajno pojavljajo v obliki mešanic, kot trgovsko blago, in sicer v približno 5,7 milijona različnih kemičnih izdelkov.

Človek je ustvarila več kot 100.000 novih kemikalij, ki doslej niso bile del zemeljskega okolja.

Nekatere, ki vsebujejo težke kovine in obstojna organska onesnaževala, je že dolgo znano, da so nevarne, začelo nas je skrbeti šele pred kratkim.

Za večino ne vemo:

- kako prehajajo skozi okolje,
- ali se kopičijo,
- razpršijo,
- preoblikujejo,
- kako pri različnih koncentracijah vplivajo na žive organizme.

Kemikalije onesnažujejo, poslabšujejo stanje v okolju ter škodujejo naravi in našemu zdravju.

Nekatere nevarne kemične snovi lahko na zdravje ljudi vplivajo na različne načine:

- povzročajo raka,
- vplivajo na plodnost,
- povzročajo razvojne napake pri človeku,
- povzročajo poškodbe možganov,
- povzročajo okvare živčnega sistema,
- povzročajo astmo,
- povzročajo težave s kožo.

EVROPSKA AGENCIJA ZA KEMIČALIJE (ECHA)

ECHA- njena naloga pa je izboljšati kakovost življenja z zagotavljanjem varne uporabe kemikalij po vsej Evropi.

Njena osrednja vloga je izvajanje zakonodaje EU na področju kemikalij, zasnovane v duhu varovanja zdravja ljudi in okolja.

Naloga ECHA je zagotavljati skladno izvajanje uredb EU na področju kemikalij, in sicer uredb REACH in CLP (razvrščanje, označevanje in pakiranje) po vsej Evropi:

- podjetjem pomaga, da ravnajo v skladu z zakonodajo o kemikalijah;
- spodbuja varno uporabo kemikalij;
- obravnava kemikalije, ki vzbujajo skrb;
- zagotavlja informacije o kemikalijah.

REACH (registracija, evalvacija, avtorizacija in omejevanje kemikalij) je uredba EU, ki je bila sprejeta, da bi izboljšali varovanje človekovega zdravja in okolja pred tveganji, ki jih lahko predstavljajo kemikalije.

REACH, odpadkov ne šteje kot snov in zato večina obveznosti ne veljajo za odpadke. Kljub temu, dobavitelji kemikalij morajo pokazati, da tveganja lahko pravilno upravljanje tudi v fazi odpadkov življenjskega cikla.

Uredba CLP zagotavlja, da so delavci in potrošniki v Evropski uniji jasno obveščeni o nevarnostih kemikalij na podlagi njihovega razvrščanja in označevanja.

V EU zaradi hudih zastrupitev umre na leto skoraj 2.000 otrok, mlajših od 15 let!

S pravilno uporabo izdelkov, ki vsebujejo nevarne kemikalije, bi lahko preprečili polovico nezgod in smrti otrok, mlajših od 15 let!

Tabela 2: Statistični podatki o zastupitvah v ZDA v letu 1998






Najpogostejši materiali za zastupitve, %	
Čistila	10,2
Analgetiki	9,6
Kozmetična sredstva	9,4
Rastline	5,5
Zdravila proti kašlju in prehladu	4,5
Ugrizi in piki	4,1
Insekticidi in pesticidi	3,9
Lokalna zdravila	3,7
Hrana	3,5
Sedativi, uspavala in antipsihotiki	3,2
Antidepresivi	3,0
Ogljikovodiki	3,0
Protimikrobna sredstva	2,8
Kemikalije	2,7
Alkoholi	2,5

Znaki za nevarnost (piktogrami)




To so črni znaki na beli podlagi rdeče obrobjeni.

Znakov za nevarnost (piktogramov) je devet in nimajo več enoznačnega pomena, ampak se pojavljajo v kombinaciji z različnimi opisi, definicijami in pojasnili.

FIZIKALNE NEVARNOSTI

Piktogram	Razred in kategorija nevarnosti
 <p data-bbox="195 289 305 315">GHS 01</p>	<p data-bbox="382 154 1798 211">Eksplozivno: eksplozivi, bolj nevarne samoreaktivne kemikalije (so termično nestabilne in lahko brez prisotnosti zraka razpadejo, pri tem pa se sprošča toplota) in bolj nevarni organski peroksidi.</p> <p data-bbox="382 215 923 332"><i>Nestabilni eksplozivi</i> <i>Eksplozivi podrazredov 1.1, 1.2, 1.3, 1.4</i> <i>Samoreaktivne snovi in zmesi, vrsti A, B</i> <i>Organski peroksidi, vrsti A, B</i></p>
 <p data-bbox="195 482 305 508">GHS 02</p>	<p data-bbox="382 347 1831 515">Vnetljivo: plini, aerosoli, tekočine, trdne snovi; manj nevarne samoreaktivne kemikalije (so termično nestabilne in lahko brez prisotnosti zraka razpadejo, pri tem pa se sprošča toplota); pirofosforne kemikalije (v stiku z zrakom se zelo hitro vžgejo); samosegrevajoče se kemikalije; kemikalije, ki v stiku z vodo sproščajo vnetljive pline; manj nevarni organski peroksidi (so termično oz. toplotno nestabilni lahko eksplodirajo, hitro gorijo, so občutljivi na udarec....)</p> <p data-bbox="382 519 1528 793"><i>Vnetljivi plini, kategorija nevarnosti 1</i> <i>Vnetljivi aerosoli, kategoriji nevarnosti 1, 2</i> <i>Vnetljive tekočine, kategorije nevarnosti 1, 2, 3</i> <i>Vnetljive trdne snovi, kategoriji nevarnosti 1, 2</i> <i>Samoreaktivne snovi in zmesi, vrste B, C, D, E, F</i> <i>Piroforne tekočine in trdne snovi, kategorija nevarnosti 1</i> <i>Samosegrevajoče se snovi in zmesi, kategoriji nevarnosti 1, 2</i> <i>Snovi in zmesi, ki v stiku z vodo sproščajo vnetljive pline, kategorije nevarnosti 1, 2, 3</i> <i>Organski peroksidi, vrste B, C, D, E, F</i></p>
 <p data-bbox="195 942 305 968">GHS 03</p>	<p data-bbox="382 806 1831 863">Oksidativni plini, tekočine, trdne kemikalije (ob prisotnosti kisika lahko povzročijo vžig drugih kemikalij).</p> <p data-bbox="382 868 1091 958"><i>Oksidativni plini, kategorija nevarnosti 1</i> <i>Oksidativne tekočine, kategorije nevarnosti 1, 2, 3</i> <i>Oksidativne trdne snovi, kategorije nevarnosti 1, 2, 3</i></p>
 <p data-bbox="195 1106 305 1132">GHS 04</p>	<p data-bbox="382 971 749 1118"><i>Plini pod tlakom:</i> <i>stisnjeni plini;</i> <i>utekočinjeni plini;</i> <i>ohlajeni utekočinjeni plini;</i> <i>raztopljeniplini</i></p>
 <p data-bbox="195 1303 305 1329">GHS 05</p>	<p data-bbox="382 1153 1219 1210">Jedko za kovine (takšne kemikalije lahko razjedajo kovine).</p> <p data-bbox="382 1215 697 1240"><i>Kategorija nevarnosti 1</i></p>

NEVARNOSTI ZA ZDRAVJE

Piktogram	Razred in kategorija nevarnosti
 GHS 06	<p>Akutna (takojšnja) strupenost (zelo škodljivi učinki, ki se pojavijo po vnosu kemikalije (oralno, dermalno, pri vdihavanju),</p> <p><i>Kategorije nevarnosti 1, 2, 3</i></p>
 GHS 05	<p>Jedko za kožo (takšne kemikalije razjedajo kožo). Hude poškodbe oči</p> <p><i>Jedkost za kožo, kategorije nevarnosti 1A, 1B, 1C</i> <i>Hude poškodbe oči, kategorija nevarnosti 1</i></p>
 GHS 07	<p>Akutna (takojšnja) strupenost (zelo škodljivi učinki, ki se pojavijo po vnosu kemikalije (oralno, dermalno, pri vdihavanju), draženje kože, oči, preobčutljivost kože, specifična strupenost za posamezne organe (manj škodljivi učinki), draženje dihal, narkotični učinki (takšne kemikalije lahko povzročijo omamljenost).</p> <p><i>Akutna strupenost (oralno, dermalno, pri vdihavanju), kategorija nevarnosti 4</i> <i>Draženje kože, kategorija nevarnosti 2</i> <i>Draženje oči, kategorija nevarnosti 2</i> <i>Preobčutljivost kože, kategorija nevarnosti 1</i> <i>Specifična strupenost za posamezne organe – enkratna izpostavljenost, kategorija nevarnosti 3</i> <i>Draženje dihalnih poti in narkotični učinki</i></p>
 GHS 08	<p>Preobčutljivost dihal, mutageno za zarodne celice (lahko povzročijo dedne spremembe), rakotvorno (lahko povzročijo raka), strupeno za razmnoževanje (škodljivo vplivajo plodnost in razvoj potomcev, specifična strupenost za posamezne organe (bolj škodljivi učinki), nevarno pri vdihavanju.</p> <p><i>Preobčutljivost dihal, kategorija nevarnosti 1</i> <i>Mutagenost za zarodne celice, kategorije nevarnosti 1A, 1B, 2</i> <i>Rakotvornost, kategorije nevarnosti 1A, 1B, 2</i> <i>Strupenost za razmnoževanje, kategorije nevarnosti 1A, 1B, 2</i> <i>Specifična strupenost za posamezne organe – enkratna izpostavljenost, kategoriji nevarnosti 1, 2</i> <i>Specifična strupenost za posamezne organe – ponavljajoča se izpostavljenost, kategoriji nevarnosti 1, 2</i> <i>Nevarnost pri vdihavanju, kategorija nevarnosti 1</i></p>

NEVARNOSTI ZA OKOLJE



GHS 09

Nevarno za vodno okolje.

*Kategorija akutne nevarnosti 1
Kategoriji kronične nevarnosti 1, 2*

Varnostni listi

Vsi, ki uporabljajo nevarne snovi morajo imeti na razpolago potrebne podatke za varno ravnanje z njimi.

To omogoča delodajalcu, da ugotovi ali so na delovnem mestu prisotni nevarne snovi, in da oceni morebitno tveganje ob uporabi teh snovi za zdravje in varnost delavcev.

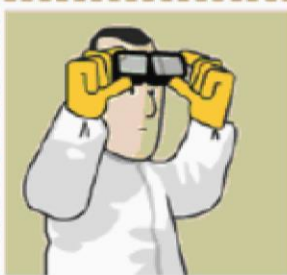
Če varnostni list ni na voljo, si mora uporabnik na drug način priskrbeti informacije, ki mu omogočajo, da določi in izvede primerne varnostne ukrepe.

Če varnostni list ni na voljo, si mora uporabnik na drug način priskrbeti informacije, ki mu omogočajo, da določi in izvede primerne varnostne ukrepe.

Varnostni listi:
bistveno orodje za upravljanje tveganja



Jih berem.



Se opremim.



Ravnam s kemikalijami.

Varnostni list vključuje 16 poglavij:

1. Identifikacija snovi/zmesi in podatki o dobavitelju
2. Ugotovitve nevarnih lastnosti
3. Sestava/podatki o sestavinah

4. Ukrepi za prvo pomoč
5. Ukrepi ob požaru
6. Ukrepi ob nezgodnih izpustih
7. Ravnanje z nevarno snovjo/pripravkom in skladiščenje
8. Nadzor izpostavljenosti/osebna zaščita
9. Fizikalne in kemijske lastnosti
10. Obstojnost in reaktivnost
11. Toksikološki podatki
12. Ekološki podatki
13. Odstranjevanje
14. Transportni podatki
15. Zakonsko predpisani podatki
16. Druge informacije

VELIKE EKOLOŠKE NESREČE Z VELIKIMI ČLOVEŠKIMI ŽRTVAMI

V indijskem mestu Bhopalu je v noči s 3. na 4. december leta 1984 iz tovarne pesticidov Union Carbidea prišlo do izpusta večje količine nevarnega plina v ozračje.

V noči nesreče prebivalcev tega mesta ni nihče obvestil, da bi si lahko rešili življenje, če bi dihali skozi mokre brisače, saj voda nevtralizira strupeni plin metil izocianat (MIC), ki je ušel iz tovarne. Še vedno sicer ni natančno znano, katera od substanc je zastrepila žrtve in kakšne bodo dolgoročne posledice, se pa strokovnjaki strinjajo, da 100-odstotno učinkovito zdravilo ne obstaja.

Raziskovalni novinarji britanske medijske hiše BBC so ugotovili, da je na tisoče ton strupenih odpadkov v Bhopalu slabo skladiščenih, zaradi česar prihaja do zastrupitve vode, ki jo pije lokalno prebivalstvo. Rezervoarji z živim srebrom so na površini zemlje, zabojniki, polni strupenih snovi, so nezavarovani, v nekaterih skladiščih pa so vreče z nevarnimi kemičnimi odpadki.



Voda po navedbah strokovnjakov še vedno vsebuje tudi do 40-krat višje vsebnosti pesticidov od dovoljenih.

Zaradi zastrupitve s plinom je takoj po izpustu umrlo 3.000 ljudi. Od takrat je za posledicami smrtonosnega plina umrlo še 20.000 ljudi, zaradi kroničnih bolezni, ki so posledica nesreče, pa trpi okoli 100.000 ljudi.



V Bhopalu je v noči s 3. na 4. december leta 1984 iz tovarne pesticidov Union Carbidea prišlo do izpusta 40 ton nevarnega plina v ozračje.



Visoka cena za prebivalce ob nesreči v tovarni za poceni pesticide

Černobilska nesreča se je zgodila 26. aprila 1986 v jedrski elektrarni Černobil pri Pripjatu v Ukrajini ob eksploziji jedrskega reaktorja.

To je najhujša nesreča v zgodovini jedrske energije.

Zaradi odsotnosti zaščitne reaktorske zgradbe so se radioaktivni delci razširili preko zahodne Sovjetske zveze, vzhodne Evrope, Skandinavije, Velike Britanije in vzhodnih ZDA.

Velika območja Ukrajine, Belorusije in Rusije so bila onesnažena, kar je povzročilo evakuacijo in preselitev približno 300.000 ljudi.

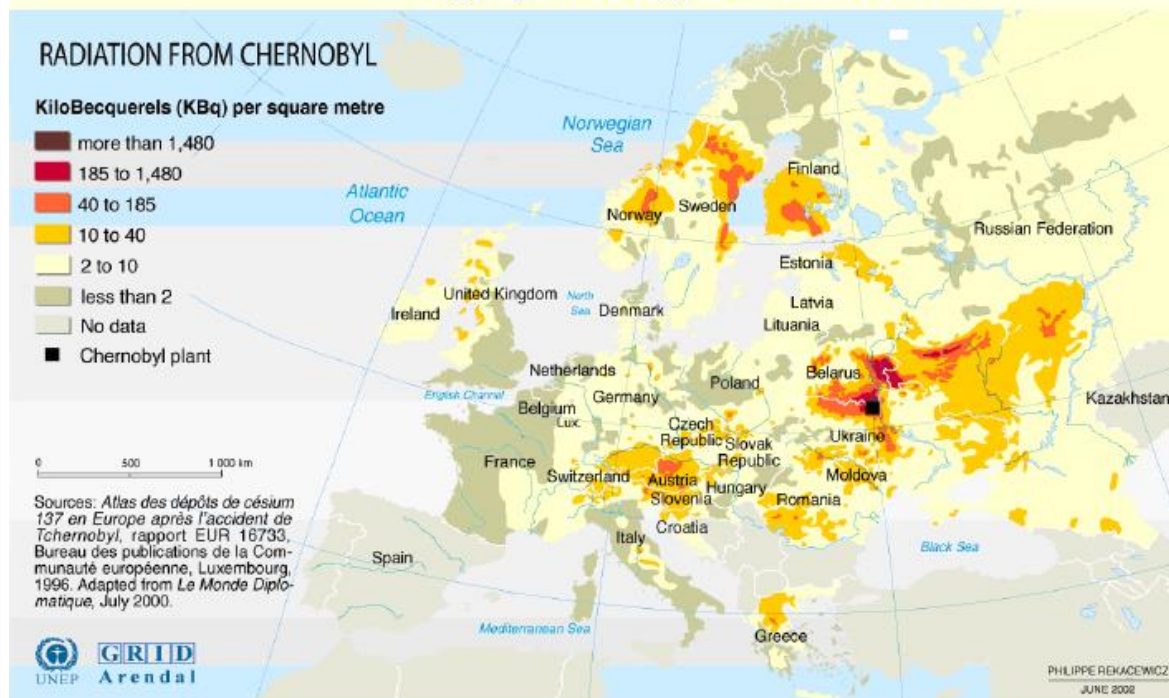
Približno 60 odstotkov radioaktivnega prahu se je odložilo v Belorusiji.



Porušen reaktor številka 4 v jedrski elektrarni Černobil

Pri prebiranju poročila o černobilski nesreči lahko razberemo, da je bilo veliko dejavnikov, ki so privedli do tega. Lahko rečemo, da so takrat ravnali povsem nestrokovno, saj so nadzorniki v Černobilu imeli nič ali zelo malo izkušenj z jedrskimi elektrarnami in večinoma niso razumeli delovanja reaktorja.

Černobil bo ostal nenaseljen vsaj še 100.000 let, če ne bodo ustvarili sarkofaga oz. zgradbe, ki bi prekrila celotno elektrarno in zadržala sevanja. Za razliko od drugih katastrof so posledice jedrskih nesreč mnogo večje (globalne) in dolgotrajnejše, a z dobrim nadzorom lahko to preprečimo. Poročilo Združenih narodov iz leta 2005 navaja 56 neposrednih smrti: 47 delavcev ob nesreči in 9 otrok z rakom ščitnice, ocenjeno pa je, da naj bi umrlo do 9.000 ljudi zaradi dolgotrajnih bolezni, povezanih z nesrečo.



Sources: UNEP/GRID-Arendal, European Environment Agency; AMAP Assessment Report: Arctic Pollution Issues, Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP), 1998, Oslo; European Monitoring and Evaluation Programme (EMEP); Co-operative programme for monitoring and evaluation of the long range transmission of air pollutants in Europe, 1999. Adapted from *Le Monde Diplomatique*, July 2000.

NAJHUJŠA RAZLITJA NAFTE V ZGODOVINI

- Do največjega razlivanja vseh časov je prišlo leta 1991, ko so iraške oblasti v času zalivske vojne v morje iz tankerjev načrtno izlile 10,3 milijona sodčkov nafte.
- Največji izliv v Mehiškem zalivu in drugi največji v zgodovini se je zgodil leta 1980, ko je eksplodirala ploščad Ixtoc I, družbe Petroleos Mexicanos. Zaustavitev iztekanja in čiščenje je trajalo devet mesecev, medtem je v morje izteklo deset tisoč sodčkov nafte na dan, skupaj okoli tri milijone sodčkov (slika 84).

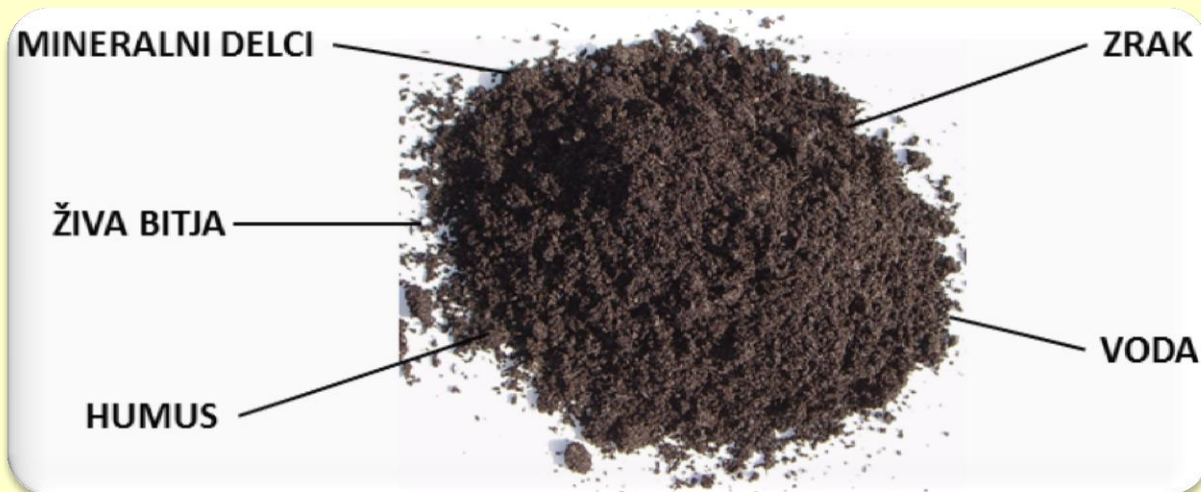
Ploščad Ixtoc I, Mehiški zaliv, 1980



Mehiški zaliv po nesreči, aprila 2010



TLA



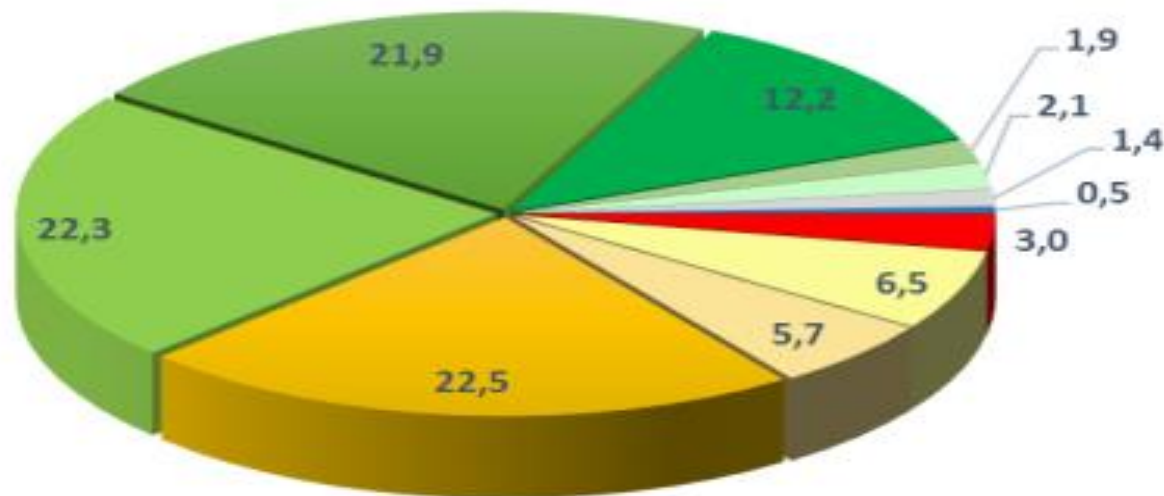
V mestu Kabwe v Zambiji so se tla zaradi
rudarjenja in predelave prepojila s
svincem
in kadmijem.

Otroci imajo v krvi
10x pripeporočeno
vrednost svınca.

Tla so tako
onesnažena,
da ne raste
popolnoma nič.



Značilnost pokrovnosti in rabe tal v Sloveniji je pestro prepletanje gozdnih, kmetijskih in pozidanih površin.



- grajena zemljišča
- pašniki
- mešani gozd
- iglasti gozd
- naravni travniki, barja in sklerofilno rastlinstvo
- voda in močvirja
- njivska zemljišča in trajni nasadi
- mešana kmetijska zemljišča
- listnati gozd
- grmičasti gozd
- neporasla zemljišča

Sestava pokrovnosti in rabe zemljišč v Sloveniji leta 2012

(Vir podatkov: MKO, ARSO, 2014).

ONESNAŽENOST TAL

Učinek nevarnih snovi v tleh je odvisen od njihovih fizikalno-kemijskih lastnosti in lastnosti tal:

- ✓ kislosti,
- ✓ deleža humusa in gline,
- ✓ temperature,
- ✓ namočenosti,
- ✓ poroznosti ...

Kovine in druge anorganske snovi v tleh se vključujejo v številne procese, prehajajo tudi v rastline in dalje v prehrambeno verigo do pridelkov in živil.

Rastline akumulirajo kovine večinoma v koreninah, manj v steblih in listih, najmanj pa v plodovih in semenih.

Zato je največ tveganja v pridelavi korenovk in solatnic.

Slednje so izpostavljene še vplivom onesnaženega zraka in padavin.

Problematično je tudi spiranje nevarnih snovi v podtalnico.

ONESNAŽENOST TAL

Najpogostejše nevarne snovi v tleh so: težke kovine (Cd, Zn, Pb, Cr, Ni, Hg, Cu), radionukleidi, fluoridi, nitrati in fosfati.

Od organskih nevarnih snovi so prisotni:

- klorirani ogljikovodiki,
- Poliklorirani,
- bifenili,
- dioksini,
- fenoli,
- policiklični,
- aromatski ogljikovodiki,
- mineralna olja,

V tla pridejo z uporabo fitofarmaceutskih sredstev, vnosom blat čistilnih naprav ali kompostov ter goriv.

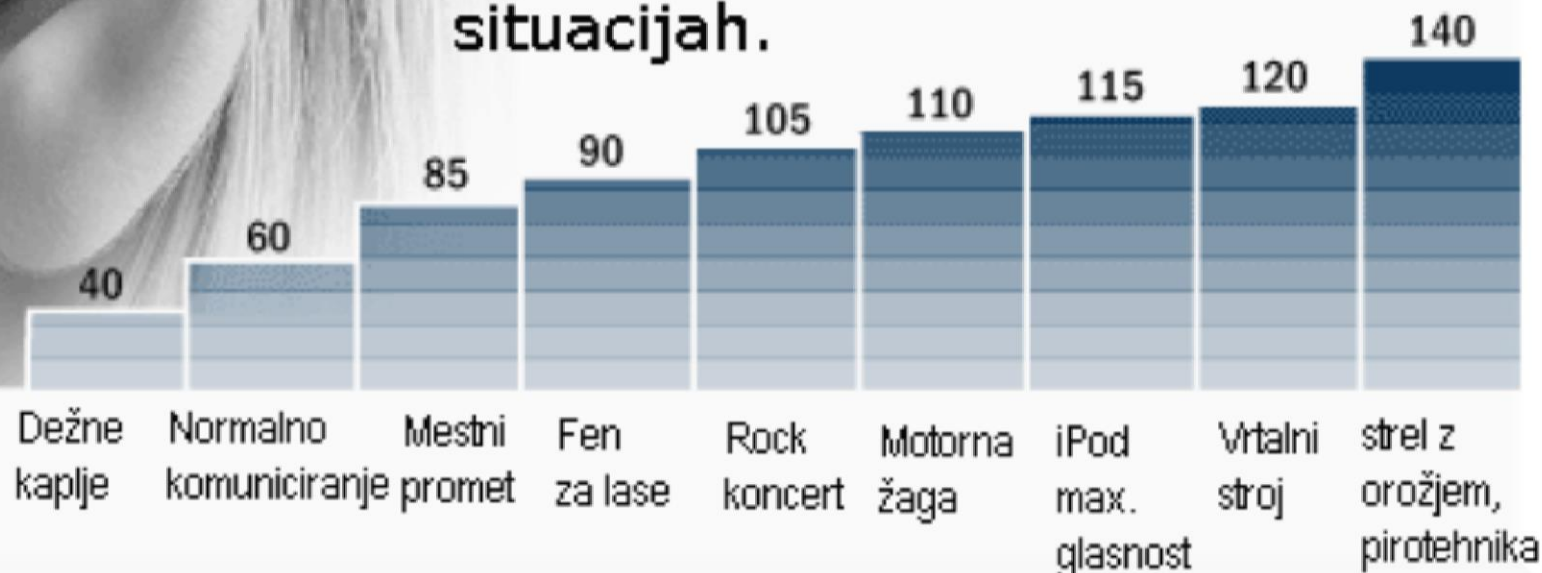


Vzroki onesnaženosti tal so izpusti iz industrijske proizvodnje, intenzivnega kmetijstva, odlaganja odpadkov ter kurišč in prometa

HRUP

IZPOSTAVLJENOST HRUPU

Raziskave kažejo, da je meja izpostavljenosti hrupu pri 85 decibelih 8h dnevno. Spodaj je primerjava meritev hrupa v naključnih vsakodnevni situacijah.



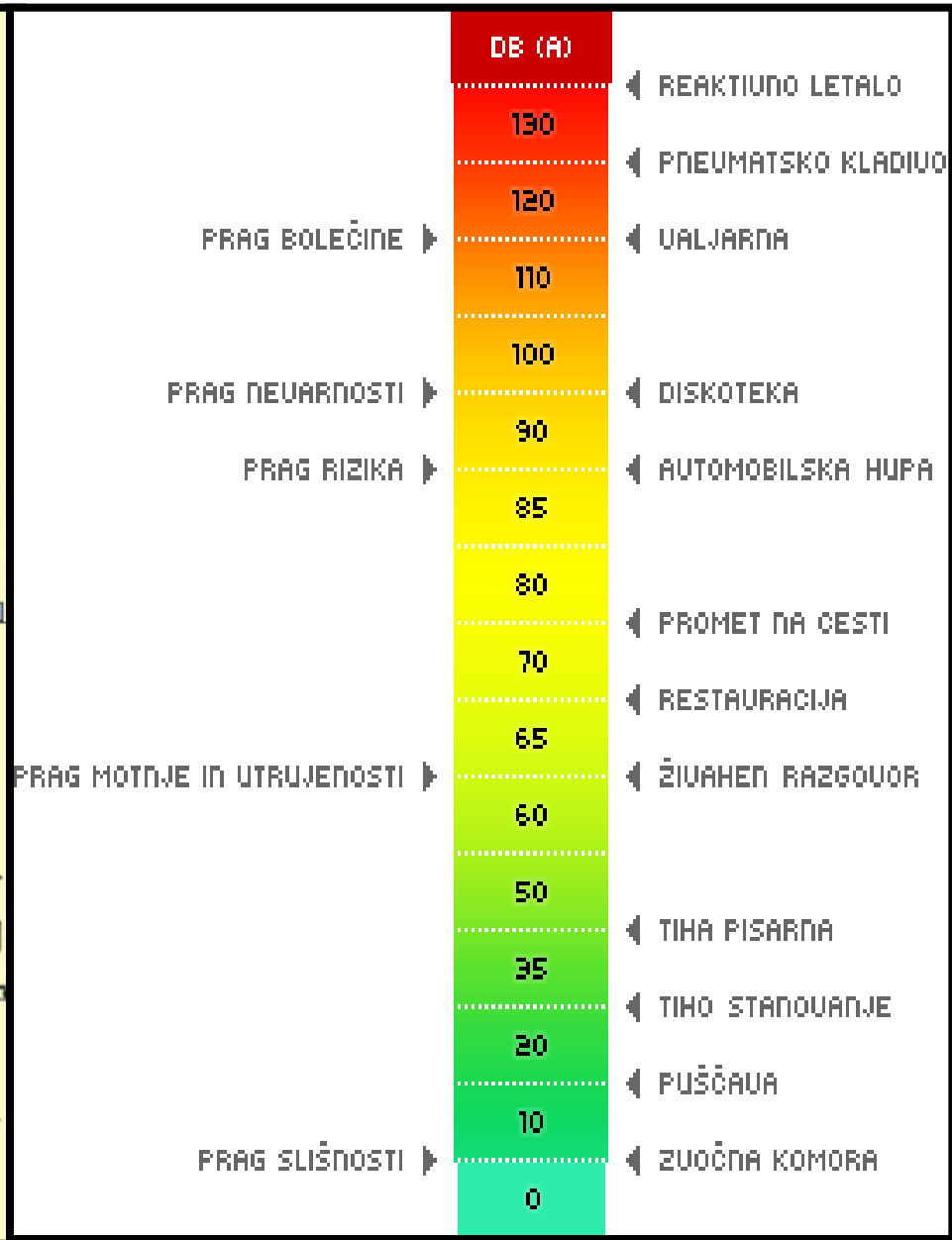
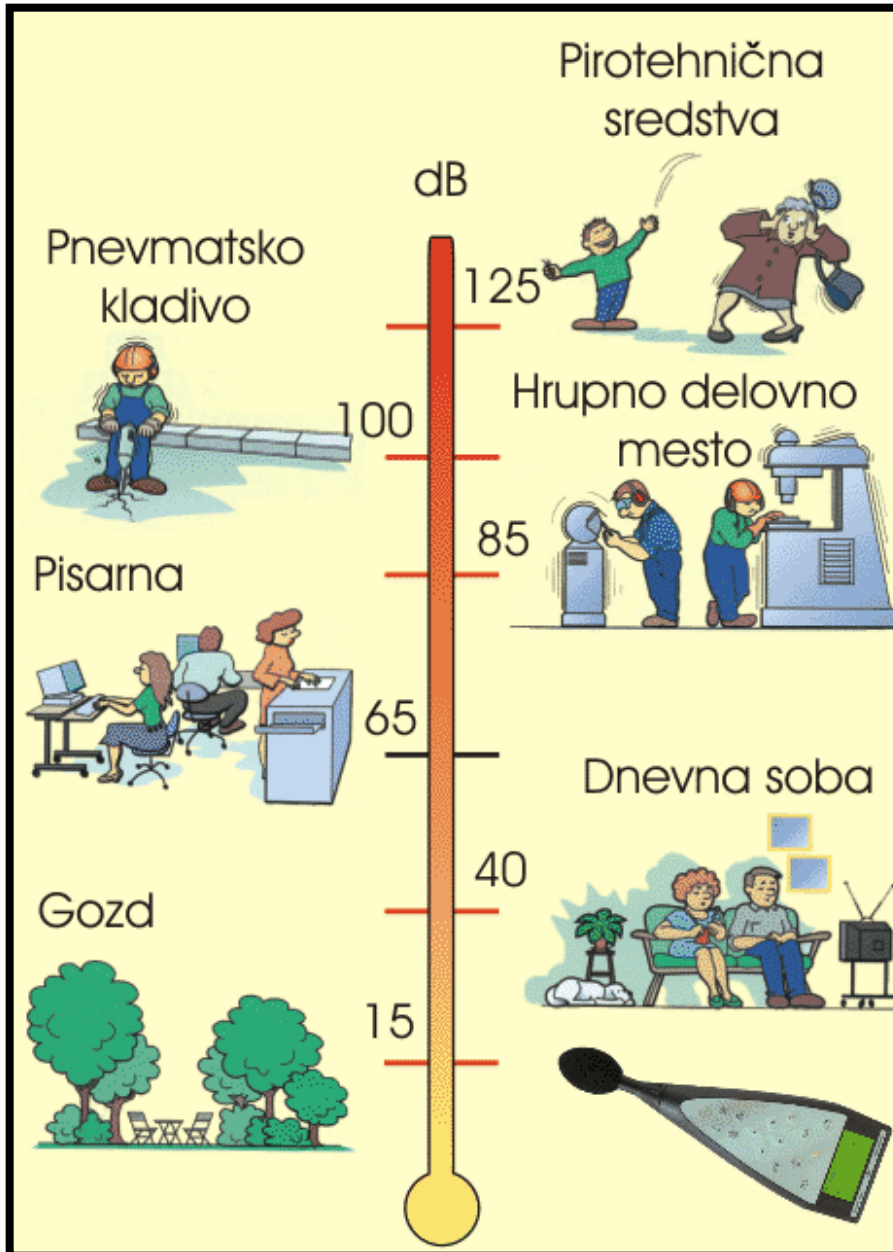
Hrup v okolju je vsak nezaželen ali škodljiv zunanji zvok:

- povzročajo ga človekove dejavnosti,
- prevozna sredstva v cestnem,
- železniškem,
- letalskem prometu prometu,
- naprave, za katere je potrebno pridobiti okoljevarstveno dovoljenje

Okoljski hrup vpliva na veliko Evropejcev.
Javnost ga dojema kot eno izmed glavnih
okoljskih težav.

Vplivi hrupa na ljudi so lahko fiziološki in
psihološki, saj posegajo v osnovne
dejavnosti, kot so spanje, počitek, študij
in komunikacija.

Čeprav so ti vplivi na zdravje ljudi znani
že dolgo, novejša raziskava kažejo, da
nastanejo pri nižjih stopnjah hrupa, kot
so včasih domnevali.



Zelena knjiga EU

navaja, da približno 20 % prebivalstva EU trpi zaradi stopenj hrupa, za katere zdravstveni strokovnjaki menijo, da so nesprejemljive in lahko povzročijo razdraženost, motnje spanja in škodljive vplive na zdravje.

Svetovna zdravstvena organizacija

(SZO) ocenjuje, da je cca. 40 % prebivalstva v EU izpostavljenega hrupu cestnega prometa, ki presegajo 55 dB(A), in da je več kot 30 % prebivalstva ponoči izpostavljenega stopnjam, ki presegajo 55 dB(A).

Načrti ukrepov za zmanjšanje širjenja hrupa v okolje

zmanjšanje emisije hrupa na samem viru

širjenja hrupa s funkcionalnimi pregradami

zaščita bivalnih prostorov z izboljšano zvočno izolacijo oken

zvočno izolacijo fasadnih ali obodnih elementov

Drugi ukrepi za zmanjšanje hrupa- zmanjšanje hrupa v prometu

**načrtovanje namenske
rabe prostora**

trajnostno načrtovanje prometnih tokov,
uporaba manj hrupnega transporta,
zamenjava vozil z manj hrupnimi,

vpeljava omejitve hitrosti,
promocija javnega prometa
zmanjšanje stika med pnevmatikami in voziščem

**zmanjšanje širjenja hrupa od vira do za hrup
občutljivih objektov z namestitvijo protihrupnih
ograj**

**zaščita stanovanjskih območij s pasivno
protihrupno zaščito izpostavljenih stavb**

Priloga 1: Največje dopustne ekvivalentne ravni hrupa za nemoteno delo pri posameznih vrstah delovnih opravil

Zaporedna številka	Vrsta delovnih pravil	Dopustna ekvivalentna raven hrupa na delovnem mestu v dB(A)	
		a	b
1	Najzahtevnejše mentalno delo	45	40
2	Pretežno mentalno delo, pri katerem je potrebna velika koncentracija in/ali ustvarjalno mišljenje ali so potrebne daljnosežne odločitve, sejne dvorane, pouk v šolah, zdravniški pregledi in posegi, znanstveno delo, raziskave, razvoj programov, zahtevnejša pisarniška dela, telefonske centrale	55	45
3	Enostavna pisarniška in njim primerljiva dela, prodaja, zahtevna montaža in njej primerljiva pretežno fizična dela, zahtevno krmiljenje sistemov	65	55
4	Manj zahtevno krmiljenje sistemov, manj zahtevna fizična dela, ki zahtevajo zbranost in pazljivost	70	60
5	Pretežno rutinska fizična dela, ki zahtevajo slušno spremljanje okolja in njim podobna dela.	80	75
6	Noseče ženske	80	55

a – velja za splošni hrup na delovnem mestu zaradi drugih proizvodnih virov v okolici delovnega mesta;
 b – velja za hrup na delovnem mestu zaradi neproizvodnih virov (ventilacija, klimatizacija, sosednji obrati, hrup prometa ipd.);



ELEKTRO MAGNETNO SEVANJE

Elektromagnetna sevanja (EMS) so prisotna povsod v človekovem naravnem in bivalnem okolju zaradi vedno večje izpostavljenosti EMS se v javnosti širi zaskrbljenost, da lahko ta izpostavljenost različno vpliva na zdravje.

Nekateri telefoni in telefonske naprave niso dovolj varni pred sevanjem, je treba resno upoštevati, ker se posledice te vrste ogrožanja zdravja ljudi lahko pokažejo šele dolgoročno.

Viri neionizirnih sevanj

daljnovodi

gospodinjske naprave

radijski in televizijski oddajniki

radarji

sončna svetloba

mobilni telefoni

bazne postaje

Kaj so električna in magnetna polja?

Ob prenosu elektrike po visokonapetostnih daljnovodih ali ob uporabi gospodinjskih naprav nastajata okrog njih električno in magnetno polje.

Električni tok, ki teče po vodniku, povzroča magnetno polje.

Električno in magnetno polje se z oddaljenostjo od vira sevanja zelo hitro zmanjšujeta.

Uredba o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti elektromagnetnim sevanjem (EMS)

Uradnem listu 49/2016.

Obveznosti za delavce in delodajalce v skladu z novo zakonodajo:

- ✓ zagotoviti, da *izpostavljenost* delavcev elektromagnetnim sevanjem ne presega vrednosti, določenih v uredbi;
- ✓ oceniti vsa tveganja, ki nastanejo zaradi elektromagnetnih sevanj na delovnem mestu;
- ✓ po potrebi izmeriti ali izračunati ravni elektromagnetnih sevanj, ki so jim delavci izpostavljeni;

- ✓ posodobiti ocene tveganja;
- ✓ izdelati in izvajati programa tehničnih ali organizacijskih ukrepov za preprečevanje izpostavljenosti;
- ✓ prilagoditi ukrepe zahtevam posebno ogroženih delavcev oziroma individualnim ocenam tveganja;
- ✓ zagotoviti, da so delovna mesta, na katerih obstaja verjetnost, da so delavci izpostavljeni EMS, ki presegajo opozorilne vrednosti, opredeljena in ustrezno označena, dostop do njih pa ustrezno omejen;

- ✓ sprejeti dodatne ukrepe za zmanjšanje izpostavljenosti pod mejne vrednosti uredbe;
- ✓ zagotoviti, da so delavci, ki so pri delu izpostavljeni tveganjem zaradi EMS, in njihovi predstavniki obveščeni in usposobljeni za delo glede na ugotovitve ocene tveganja;
- ✓ zagotoviti posvetovanja in sodelovanja delavcev ali njihovih predstavnikov;
- ✓ zagotoviti ustrezne zdravstvene preglede tistim delavcem, ki poročajo o neželenih ali nepričakovanih vplivih na zdravje.

Kaj vemo o vplivih električnih in magnetnih polj na zdravje?

Po skoraj tridesetih letih raziskav o možnih vplivih polj na zdravje ljudi ni na voljo trdnih dokazov o negativnih vplivih polj na zdravje.

Ali lahko na podlagi dosedanjih raziskav sklepamo, da magnetna polja povzročajo raka ?

Epidemiološke študije kažejo na statistično značilno povečanje tveganja za pojav levkemije pri otrocih, se strokovnjaki strinjajo, da obstoječi rezultati raziskav ne zadoščajo za potrditev vzročne povezave.

Ali je življenje v bližini daljnovoda škodljivo za zdravje ?

- ✓ Do sedaj ni znanstveno potrjena vzročna povezava med izpostavljenostjo električnim ter magnetnim poljem iz okolja in škodljivimi vplivi na zdravje, vključno z rakom.
- ✓ Izpostavljenost poljem iz okolja ni bila in ne more biti dokazana kot absolutno varna.
- ✓ Tudi v primeru, da bi ta polja predstavljala tveganje za zdravje, bi bilo to zelo majhno ter omejeno le na majhno skupino ljudi;

Ali lahko magnetna polja nizkih jakosti povzročajo glavobole, nespečnost, motnje živčnega sistema, slabosti in druge simptome ?

Z razpoložljivimi znanstvenimi dokazi ne moremo potrditi povezave med temi simptomi in izpostavljenostjo poljem.

Nekatere od omenjenih težav lahko povzročajo drugi dejavniki iz okolja ali pa celo strah, povezan z novimi tehnologijami.

Ali EMS zaradi mobilnih telefonov povzročajo raka?

V doslej opravljenih raziskavah ni uspelo dokazati, da bi izpostavljenost VF EMS, ki jih oddajajo mobilni telefoni.

Kakšnim sevalnim obremenitvam v bližini bazne postaje?

Sevalne obremenitve so na ravni drugih signalov telekomunikacijskih oddajnikov (*radio, televizija, zveze, ...*).

Sto metrov oddaljena bazna postaja = deset kilometrov oddaljeni radijski oddajnik.

Kaj so optična sevanja

Celotni spekter (EMS) je glede na frekvence oziroma valovne dolžine razdeljen na neionizirna in ionizirna sevanja.

Optična sevanja obsegajo valovne dolžine od 1 mm do 100 nm in se nahajajo med mikrovalovi in rentgenskim sevanjem.

Kaj so solariji?

Solariji so naprave za umetno pridobivanje porjavelosti kože.

Ultravijolično (UV) sevanje sijalk v solarijih lahko namreč povzroča poškodbe kože in prispeva k tveganju za pojav kožnega raka.

Bolezni, ki jih lahko povzroči UV sevanje v solarijih, na primer kožni rak, razvijejo šele po daljšem času.

Kakšni so vplivi optičnih sevanj na zdravje?

Kratkoročno lahko izpostavljanje UV sevanju povzroči:

- ✓ opekline,
- ✓ sproži ali poslabša določene kožne bolezni in
- ✓ vpliva na imunski sistem.



Dolgoročno izpostavljanje UV sevanju povzroči prezgodnje staranje kože lahko tudi kožnega raka.

Tveganje za razvoj kožnega raka je odvisno od količine in vzorca izpostavljanja sončnim ali umetnim UV sevanjem ter od tipa kože.

Pri najbolj smrtonosni vrsti kožnega raka - melanomu - je tveganje odvisno tudi od starosti, telesnih značilnosti, kot so svetli lasje ali prisotnost znamenj in peg, ter družinske obremenjenosti s kožnim rakom.

UV sevanje lahko tudi poškoduje oči.

Dolgoročno pa lahko poveča tveganje za razvoj očesnih bolezni, vključno s katarakto (sivo mreno).

Izpostavljanje UV sevanju ima po do sedaj znanih dejstvih samo en pozitiven vpliv za človeško telo.

Pod vplivom UVB-sevanja se v koži tvori predstopnja vitamina D, ki se nato v ledvicah presnovi v aktivni vitamin D.

Taje nujen za uravnavanje ravni kalcija in s tem za ohranjanje zdravih mišic in kosti, morda pa ima tudi druge pozitivne vplive na zdravje.

Kdo ne bi smel nikoli uporabljati solarijev?

- ✓ svetlolase osebe z zelo občutljivo kožo, ki počasi in slabo porjavi, na sončne žarke pa najpogosteje reagira z opeklinami;
- ✓ osebe, mlajše od 18 let;
- ✓ osebe z velikim številom pigmentnih znamenj;
- ✓ osebe, ki so bile v otroštvu in mladosti pogosto opečene od sonca;
- ✓ osebe, ki imajo predrakave ali rakave spremembe na koži;
- ✓ osebe z dedno nagnjenostjo do kožnega raka.

Ionizirajuča sevanja

Ionizirna sevanja imajo precej višje frekvence in s tem več energije od neionizirnih in zato lahko ionizirajo snov - izbijejo elektrone iz atomov.

Od tod tudi ime, saj procesu izbijanja elektronov iz atomov pravimo ionizacija.

Ker ionizirna sevanja izbijajo elektrone tudi iz atomov v človekovem telesu, lahko ogrozijo zdravje.

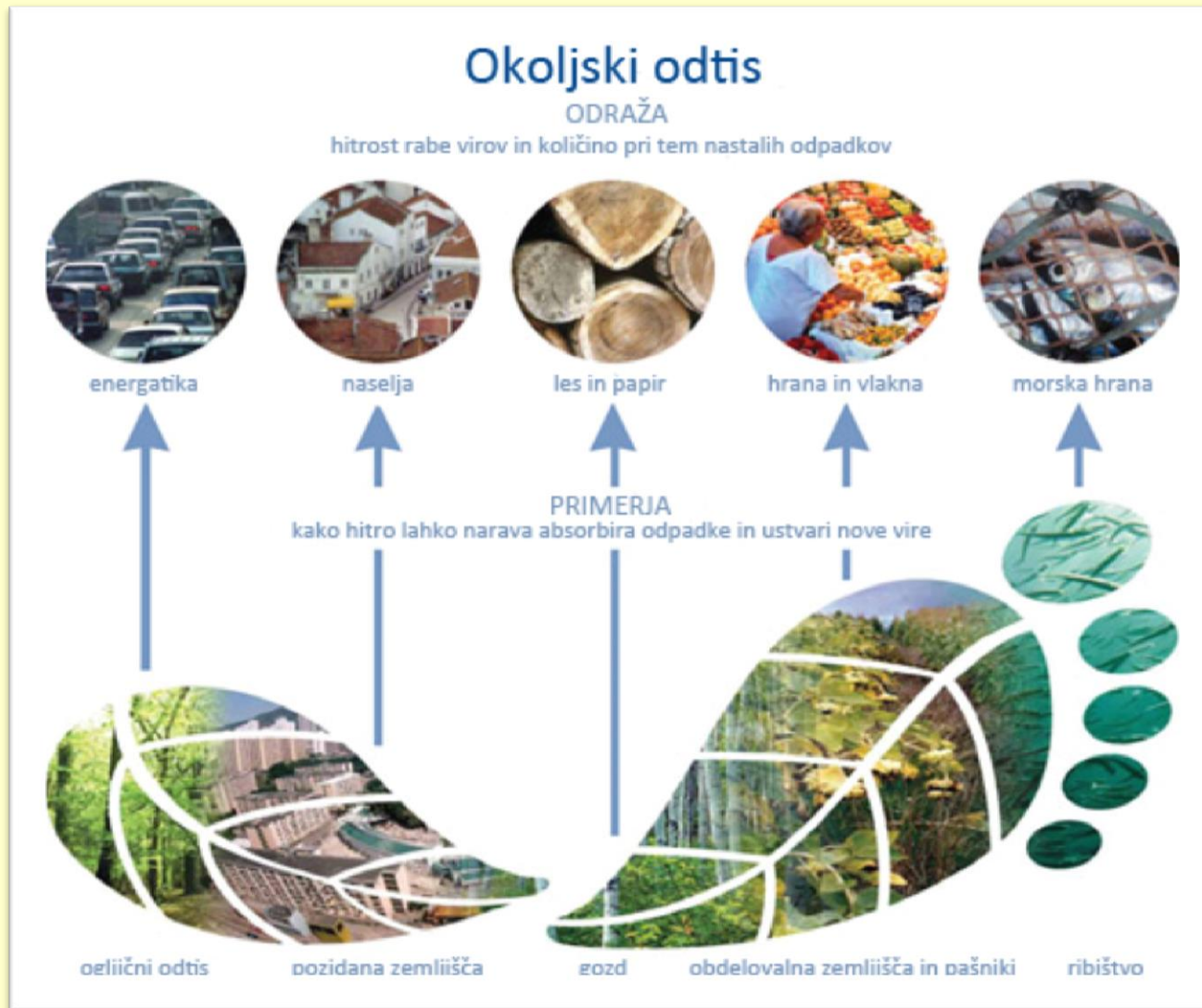
Med ionizirna sodijo rentgenska, radioaktivna sevanja v zemeljski skorji in izven nje.

Spremljanje ionizirajočega sevanja se izvaja v skladu z Zakonom o varstvu okolja.

Namen spremljanja je zmanjšanje škode in radioaktivne kontaminacije življenjskega okolja do najmanjše možne mere zaradi vpliva ionizirajočih sevanj na zdravje ljudi.

Podatki o sevanju, ki so predmet kontinuiranega spremljanja, so temelj za uspešno izvajanje zaščitnih ukrepov za prebivalstvo.

OKOLJSKI ODTIS



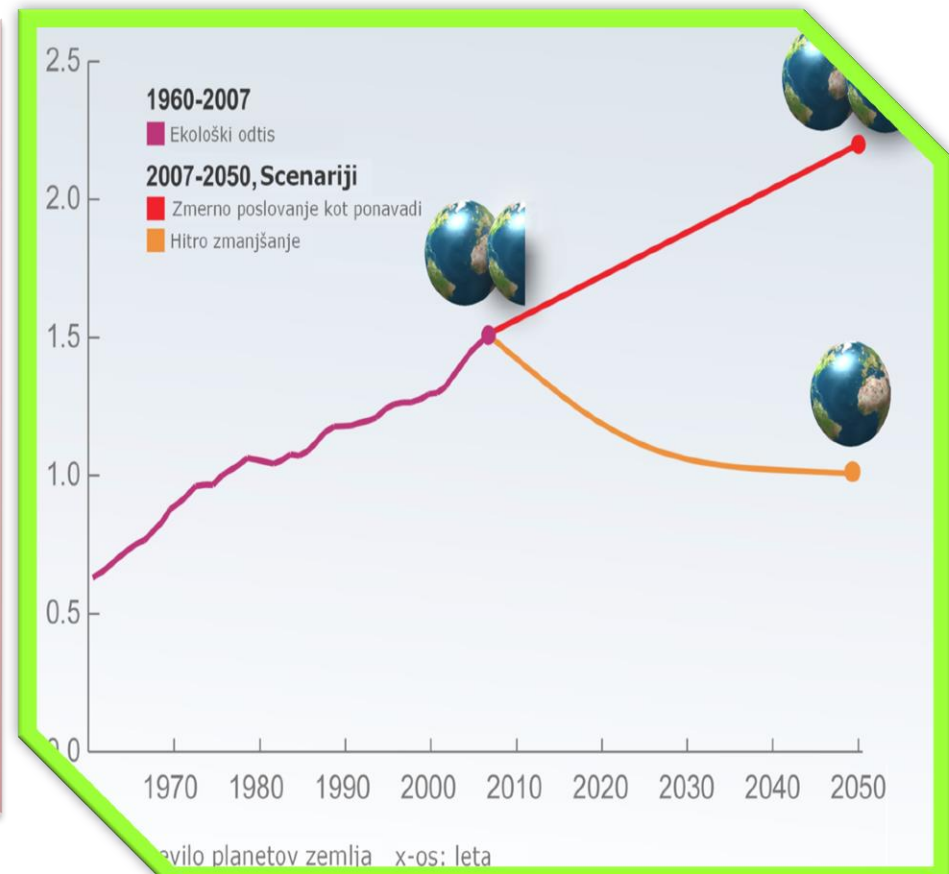
Vir: GFN, Footprint for Nations, 2011

Okoljski odtis (ecological footprint) predstavlja biološko produktivno površino zemlje in morja.

Človek jo potrebuje, da zadovolji svoje potrebe in za absorpcijo onesnaženja, ki ga proizvede pri svojih dejavnostih.

Okoljski odtis je kazalec trajnostnega razvoja s katerim ocenimo vpliv posameznika, skupine ali človeštva na planet.

Odvisen je od življenjskega sloga ljudi, v primerjavi z biološko zmogljivostjo Zemlje.



Osnovni cilji:

- ✓ zaščititi biokapaciteto zemlje z namenom ohranjanja kakovosti življenja in njegove raznolikosti, ob upoštevanju omejitev rabe naravnih virov;
- ✓ zmanjšanje okoljskega deficita planeta in s tem pritiskov na okolje;

✓ preprečevanje in zmanjševanje onesnaževanja okolja ter spodbujanje trajnostne proizvodnje in potrošnje z namenom prekinitve povezave med gospodarsko rastjo ter pritiski na okolje:

- promet,
- energetika,
- zazidljivost,
- raba naravnih virov;

✓ učinkovitejša raba sredstev ter zmanjšanje okoljske intenzivnosti porabe na prebivalca.

Okoljski odtis meri povpraševanje človeka po narai in njeni zmogljivosti, da zadovolji to povpraševanje na:

globalni

državni

regionalni

institucionalni ravni

na ravni gospodinjstev

osebni ravni

Izračun okoljskega odtisa temelji na zmogljivosti narave:

- biokapaciteti in
- povpraševanju po naravi.

Izraža se v standardizirani enoti biološko produktivne površine (BPP), globalnem hektarju (gha) na osebo.

BPP so zemljišča, ki so namenjene proizvodnji naravnih virov (hrane, goriv, vode, vlaken, lesa, industrijskih rastlin, itd.).

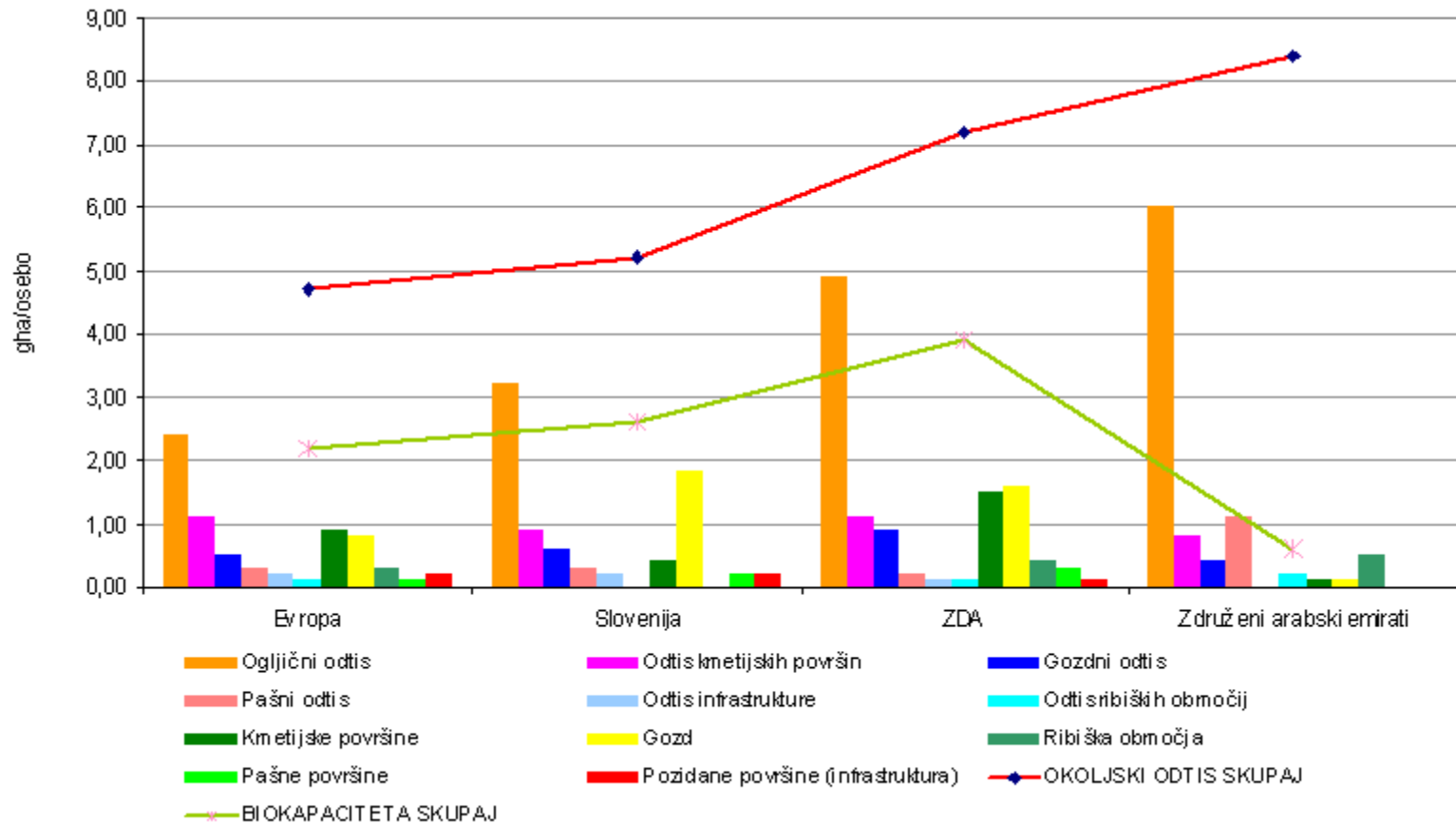
Sposobna so absorbirati izpuste ogljikovega dioksida (gozdovi) in odpadke.

Med BPP sodijo kmetijske površine, gozdovi, ribolovna območja in zemljišča namenjena infrastrukturi.

Predstavljajo približno četrtno vse Zemljine površine.

- ✓ Slovenija z okoljskim odtisom 5,2 gha/osebo presega evropsko povprečje (4,7 gha/osebo).
- ✓ Povpraševanje je skoraj dvakrat večje od biološke zmogljivosti.
- ✓ Največje pritiske na okolje povzroča raba neobnovljivih virov energije (fosilna goriva), predvsem iz energetskega sektorja.

Okoljski odtis in biokapaciteta za Slovenijo, Evropo, ZDA in Združene arabske emirate za leto 2008



Vir: GFN, Footprint for Nations, 2013