ČUVAJMO ČABAR
ZA ONE KOJI TEK DOLAZE



KTD ČABAR
komunalno trgovačko društvo

Projekt Grada Čabra

Nositelj projekta:
KTD Čabar d.o.o.

U suradnji s:
Hrvatskom udrugom stanara i suvlasnika zgrada
i Nastavnim zavodom za javno zdravstvo PGŽ
uz potporu Primorsko-goranske županije



IMPRESSUM

ČUVAJMO ČABAR
ZA ONE KOJI TEK DOLAZE

Projekt Grada Čabra
i tvrtke KTD Čabar d.o.o.

U SURADNJI S:
Hrvatskom udrugom stanara i suvlasnika zgrada
i Nastavnim zavodom za javno zdravstvo PGŽ

NOSITELJ PROJEKTA:
KTD Čabar d.o.o.

VODITELJ PROJEKTA:
Antonio Dražović, mag. physioth.

SURADNICI VODITELJA PROJEKTA:
Valentin Šoštarić, direktor KTD Čabar d.o.o.
Bojan Novak, Marin Markovčić, Kristian janeš

UREDNIK:
Milan Jokić, HUSISZ

ODGOVORNA OSOBA HUSISZ:
doc. dr. sc. **Dejan Bodul**, dipl. iur. - predsjednik

SURADNICI UREDNIKA:
HUSISZ
Ivica Dijanić, dipl. ing. str., stručni suradnik
Andrea Dijanić, mag. ing. comp., stručni suradnik
Mirjana Zukić, dipl. oec., univ. spec. oec., stručni suradnik
Ingrid Poleti, dipl. oec., stručni suradnik
Vlatko Pušić, dipl. oec., stručni suradnik
Mirjana Pušić, dipl. oec., stručni suradnik

NZZJZ PGŽ:
doc. dr. sc. **Željko Linšak**, dipl. sanit. ing., ravnatelj
prim. **Nataša Dragaš-Zubalj,** dr. med., univ. spec. sanit. publ. spec. školske medicine, zamjenica ravnatelja
mr. sc. **Dobrica Rončević**, dr. med., spec. epid. i subspec. ekologije
doc. dr. sc. **Marin Glad,** dipl. sanit. ing.
mr. sc. **Itana Bokan Vucelić,** dipl. ing. biologije
Egon Zukić, mag. admin. sanit., univ. spec. oec.

OSTALI SURADNICI:
Zlatko Mihelec, PGŽ
Dijana Mijač Dretar, Komunalno poduzeće Križevci d.o.o.

ZNANSTVENI SAVJETNIK
dr. sc. **Tahir Sofilić**

Program edukacije o zaštiti okoliša i prevenciji zdravstvenih rizika provodi se
uz potporu Primorsko-goranske županije

SADRŽAJ

1. Predgovor 4
2. Uvod 5
3. Grad Čabar 6
4. Komunalno trgovačko društvo Čabar 8
5. Održivo gospodarenje otpadom 14
6. Zbrinjavanje biootpada 16
7. Sortirnica 20
8. Otpadni papir 24
9. Višeslojna ambalaža 25
10. Otpadna plastika 26
11. Biorazgradiva plastika 30
12. Biorazgradiva rješenja 31
13. Otpadno staklo 32
14. Potencijali za zbrinjavanje i recikliranje odjeće 34
15. Zbrinjavanje i oporaba električnih i elektroničkih uređaja i opreme 35
16. Otpadni automobili 43
17. Otpadne gume 48
18. Razni metali 51
19. Otpadni stiropor 53
20. Zbrinjavanje ostatnog otpada 54
21. Azbest u našem okolišu 55
22. Spriječimo nastanak otpada 56
23. Ponovno upotrijebimo predmete 57
24. Higijena okoliša 58
25. Globalno onečišćenje 68
26. Onečišćenje voda 68

27. Onečišćenje tla 71

28. Onečišćenje zraka 72

29. Svjetlosno onečišćenje 74

30. Energetska učinkovitost - faktor zaštite okoliša 78

31. Zgrade su najveći potrošači energije i emitiraju najviše CO_2 u atmosferu 79

32. Neka sunce bude vaša energana! 82

33. Kako radi dizalica topline 83

34. Plinska kondenzacijska tehnologija - za učinkovitu regeneraciju topline 84

KORIŠTENI IZVORI:

Brošura, Održivo gospodarenje otpadom - kružna ekonomija i energetska učinkovitost - faktor zaštite okoliša

Brošure Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti

T. Sofilić, Ekotoksikologija, Sveučilište u Zagrebu, Metalurški fakultet, 2014.

T. Sofilić, Zdravlje i okoliš, Sveučilište u Zagrebu, Metalurški fakultet, 2015.

https://www.greenpeace.org/croatia/plaze-jadranskih-otoka-zatrpane-su-plastikom/

http://conxcorp.com/understanding-light-pollution/

https://www.shutterstock.com/search/machu+picchu+night

http://cescos.fau.edu/observatory/lightpol-Plants.html

https://thesleepstudies.com/natural-ways-promote-melatonin-production/

PREDGOVOR

Svatko od nas svojim aktivnostima utječe na stanje okoliša. Utječemo na klimatske promjene, na čistoću zraka, vode i zemlje, na koncentraciju stakleničkih plinova te na količinu otpada koji stvaramo. Gotovo svaki novi proizvod koji kupimo i konzumiramo ne bi mogao nastati bez energije i materijala, a kad ih jednom potrošimo ili prestanemo koristiti, on postaje otpad, otpad koji se mora odvajati, reciklirati, upotrijebiti za proizvodnju električne i toplinske energije, a tek zatim, ako ništa od ovoga nije moguće, odložiti na siguran način.

Jasno definiranim načelima i ciljevima te promptnim i propulzivnim djelovanjem, čak i uz sve izazove koji stoje na putu, okoliš u našoj domovini moguće je dugoročno očuvati. Od neprocjenjive je važnosti zaštita okoliša i održivo gospodarenje otpadom te korištenje prirodnih resursa. Unaprjeđivanje sektora gospodarenja otpadom, a samim time i sprječavanje onečišćenja okoliša te integracija gospodarenja otpadom u druge sektore kao što su turizam, energetika, poljoprivreda i promet, jačanje svijesti i uključivanje javnosti u proces donošenja odluka i provedbe mjera te snažna podrška države u sufinanciranju programa i projekata iz ove domene, ključni su za sustav održivog gospodarenja otpadom.

Da bismo očuvali naše mjesto za sutra i za buduće generacije, moramo biti svjesni situacije. Moramo znati što nam donosi ubrzani razvoj civilizacije i kakve su njegove moguće posljedice.

Ne možemo se oteti dojmu da je čovjek izravno utjecao na globalne klimatske pojave čije su posljedice svakim danom sve vidljivije. Budući da smo nemoćni izravno utjecati na donošenje odluka u globalnom smislu, moramo uzeti sudbinu u svoje ruke, upravo na svojem mikro prostoru kugle zemaljske. Štitimo okoliš i zdravlje jer to nam je najveće bogatstvo. Svaki pojedinac može svojim ponašanjem spriječiti onečišćenje okoliša te tako smanjiti opasnost za zdravlje.

Urednik



UVOD

Važna zadaća lokalne samouprave je da strategija razvoja omogućava održivi razvoj, dakle kontinuirani gospodarski i socijalni razvoj, bez štete za okoliš i prirodne resurse.

U svakodnevnom životu koristimo razne proizvode koji velikim dijelom završavaju kao beskoristan otpad. Međutim, važno je znati da otpad ne mora nužno završiti kao smeće. Mnoge se stvari mogu reciklirati i ponovo upotrebljavati. U ovoj brošuri prikazat ćemo vam što se sve danas može učiniti, uz nadu da će sutra postojati mogućnosti i za druge vrste korisnog otpada. Ponovnim korištenjem otpada manje se iscrpljuju prirodni resursi (na primjer nafta, metali, drvo i dr.).

Ako otpad završi kao smeće, postaje izravna opasnost za čovjekovo zdravlje i prirodu.

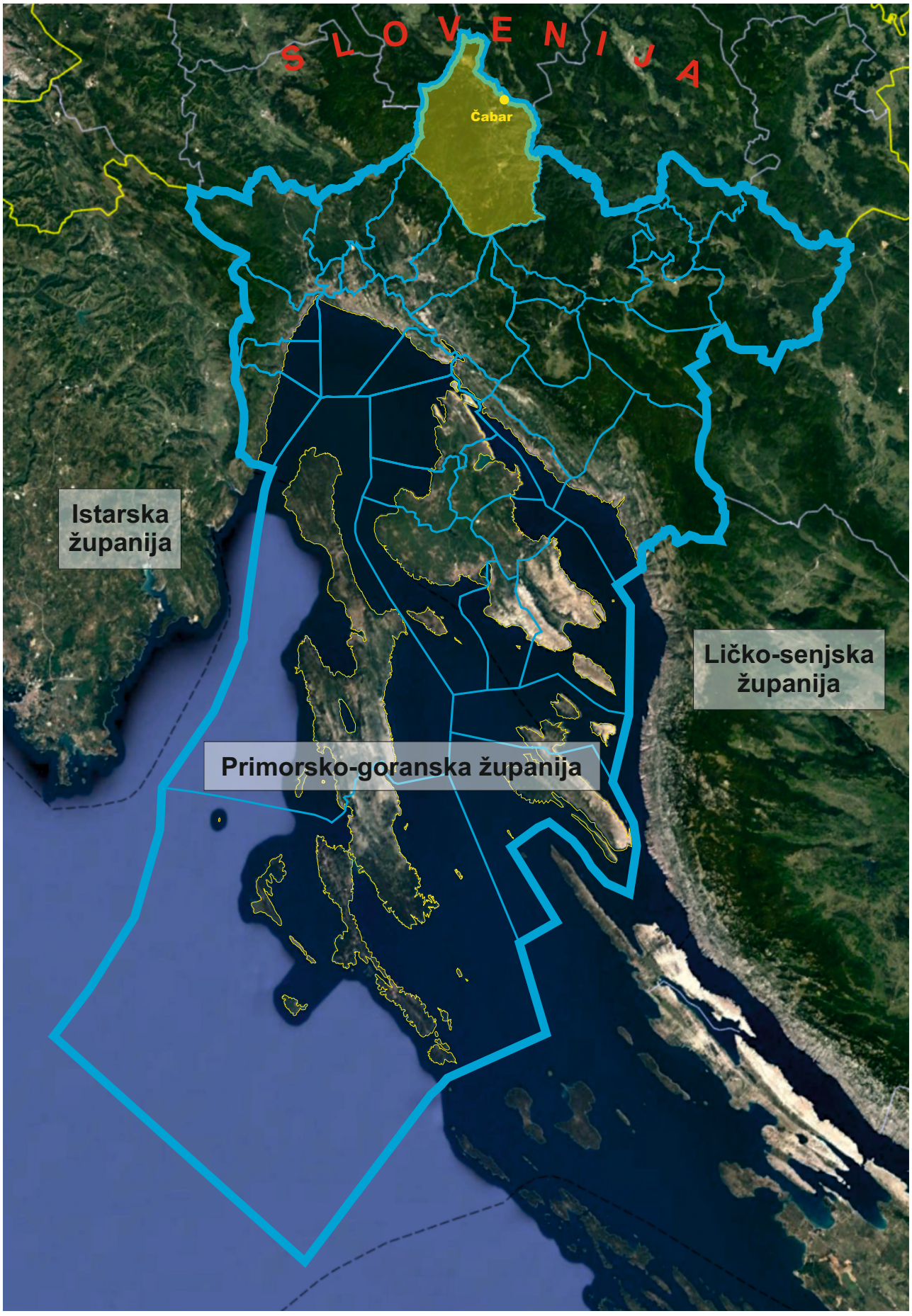
Ipak, najveći doprinos možemo dati na način da što manje koristimo one proizvode koji nam nisu nužno potrebni te da upotrebljavamo biorazgradive i obnovljive proizvode. Osobnim pristupom ovom problemu možemo uvelike utjecati na globalno stanje i odnose u okolišu.

Sudjelovanjem u edukaciji i međusektorskom suradnjom u području gospodarenja otpadom, zaštite okoliša i prirode te održivog razvitka, KOMUNALNA DRUŠTVA, JEDINICE LOKALNE SAMOUPRAVE, CIVILNE UDRUGE GRAĐANA I NASTAVNI ZAVODI nastoje dati snažan doprinos podizanju svijesti javnosti o potrebi očuvanja okoliša i prirode u svim oblicima gospodarskog i društvenog djelovanja.

Voditelj projekta



GRAD ČABAR


SLOVENIJA
Čabar
Istarska županija
Ličko-senjska županija
Primorsko-goranska županija

Grad Čabar

GRAD Čabar se svojom površinom od 280,18 km^2 prostire na nadmorskim visinama između 650 i 1.200 m. Ukupan broj stanovnika je 3.770, dok je gustoća naseljenosti 13,5 stanovnika po km^2. Grad Čabar čini 41 naselje, i to su: Bazli, Brinjeva Draga, Crni Lazi, Čabar, Donji Žagari, Fažonci, Ferbežari, Gerovo, Gerovski Kraj,Gorači, Gornji Žagari, Hrib, Kamenski Hrib, Kozji Vrh, Kraljev Vrh,Kranjci, Lautari, Lazi, Makov Hrib, Mali Lug, Mandli, Okrivje, Parg, Plešce, Podstene,Požarnica, Prezid, Prhci, Prhutova Draga, Pršleti, Ravnice, Selo, Smrečje, Smrekari,Sokoli, Srednja Draga, Tropeti, Tršće, Vode, Vrhovci te Zamost.

Grad je najzelenija površina Hrvatske, prvi tragovi života na ovom području su od 9. do 4. stoljeća prije Krista, o čemu svjedoče i ostaci grnčarije iz halštatskojapodske kulture.

Dio Grada Čabra od 1997. godine u sastavu je Nacionalnog parka Risnjak, a uključuje dio masiva Risnjaka i Snježnika, te područje izvora rijeke Kupe.

Utemeljitelj Čabra je Petar Zrinski, čiji se dvorac nalazi u središtu mjesta. Mali Lug rodno je mjesto Petra Klepca, junaka velike fizičke snage, poznatog po djelima u borbi protiv Turaka.

Uz dvorac s galerijom Vilima Svečnjaka specifičnosti Grada su i povijesni ostaci rimskog limesa, ostaci topionice Zrinskih, te ostaci nekadašnjeg rudnika žive koji je bio drugi po veličini u Europi. Pored toga, područje Grada Čabra bogato je i sakralnim objektima. Primjerice, crkva sv. Vida, crkvica na Žalosnom Vrhu i u Kranjcima (Prezid), crkva sv. Antuna Padovanskog u Čabru u kojoj se nalazi vrijedna oltarna slika Walentina Metzingera iz 18.stoljeća. U Tršću senalazi župna crkva sv. Andrije Apostola,dok su u Gerovu župna crkva sv. Hermagora i Fortunata, te svetište Majke Božje Karmelske.
U Plešcima se nalazi crkva Presvetog Trojstva, dok Mali Lug krasi crkvica sv. Ane u obliku osmerokuta.



KOMUNALNO TRGOVAČKO DRUŠTVO ČABAR

Komunalno trgovačko društvo Čabar d.o.o. za komunalne djelatnosti osnovano je travnju 2014. godine od strane jedinog osnivača Grada Čabra. Usmjereni smo na pružanje komunalnih i drugih usluga na principima održivog razvoja i stalnog praćenja europskih trendova kvalitete na našem području rada.

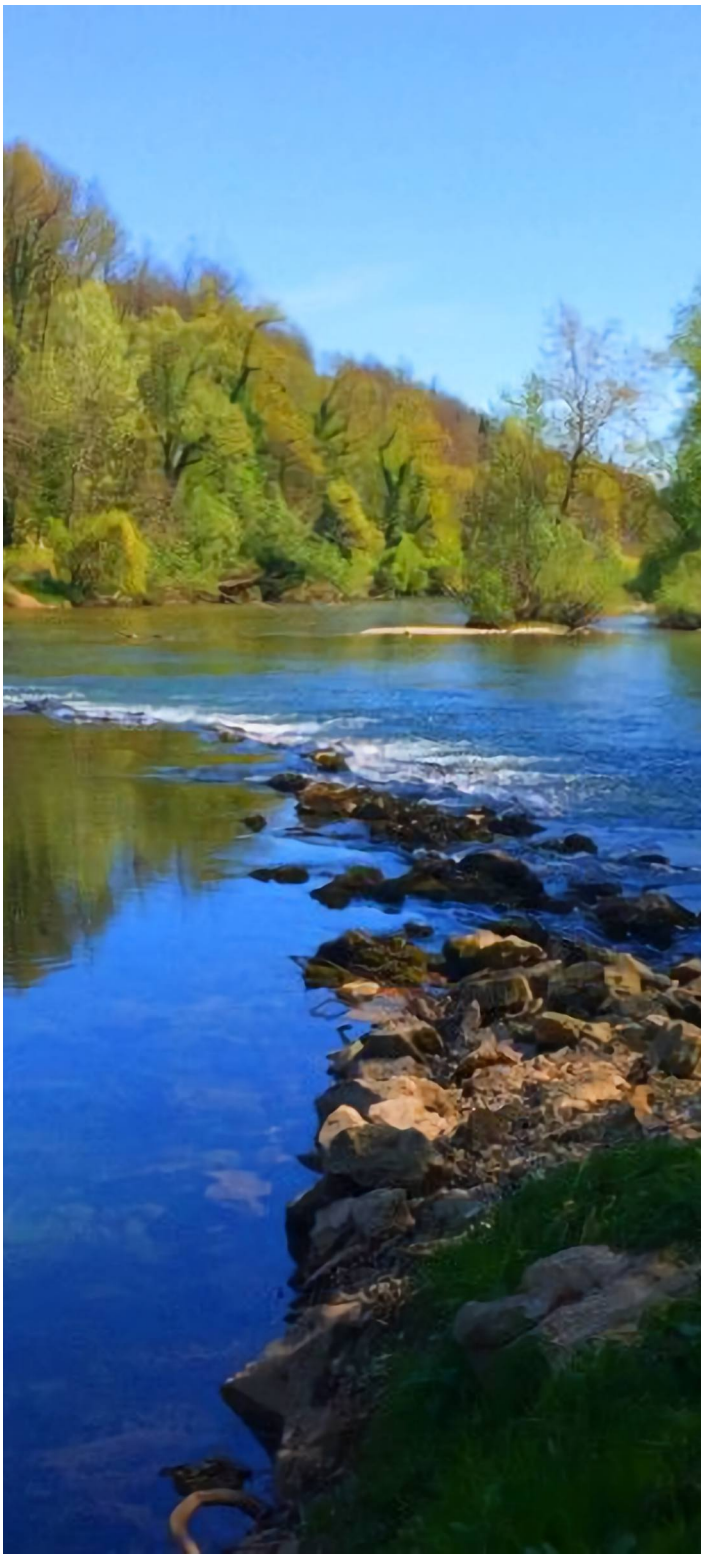
Predmet poslovanja društva čine sljedeće osnovne djelatnosti:

- Sakupljanje i odvoz komunalnog otpada
- Održavanje javnih površina
- Održavanje čistoće javnih površina
- Održavanje objekata
- Održavanje groblja
- Upravljanje grobljima
- Održavanje nerazvrstanih cesta

Pravilnim gospodarenjem komunalnim otpadom, održavanjem javnih površina, uređenjem groblja uz smanjenje troškova i istovremeno očuvanje okoliša, očekivanja su korisnika naših usluga koja želimo ispuniti i poboljšati u našem poslovanju.

KTD ČABAR
komunalno trgovačko društvo





Misija društva

- U suradnji s osnivačem, u okviru prenesenih ovlasti i djelovanja, osigurati trajno i kvalitetno obavljanje komunalne djelatnosti - gospodarenje komunalnim otpadom, održavanje i čišćenje javnih i zelenih površina, održavanje groblja i ostalih povjerenih nam poslova i aktivnosti.
- Uspostaviti kvalitetnu međusobnu komunikaciju sa sadašnjim i potencijalnim korisnicima naših usluga, djelatnicima poduzeća, lokalnom zajednicom i širom javnošću.
- Zadovoljiti potrebe građana kvalitetnim pružanjem komunalnih i drugih usluga koje naše Društvo pruža u skladu s važećim zakonskim i podzakonskim propisima, uz maksimalno poštivanje načela zaštite okoliša i javnog interesa lokalne zajednice u kojoj djelujemo.
- Primjenjivati ekološki prihvatljive tehnologije i procese kojima će se poboljšati kvaliteta pružanja usluga, te smanjiti nepovoljni utjecaji na okoliš, a samim time i utjecati na kvalitetniji i zdraviji život.
- Stalno osposobljavanje poslovodstva i zaposlenika u cilju razvijanja stručnosti .
- Probuditi ekološku osviještenost kod građana i šire javnosti.
- Pratiti i unaprijeđivati europske trendove kvalitete na području komunalnih djelatnosti.



Vizija Društva

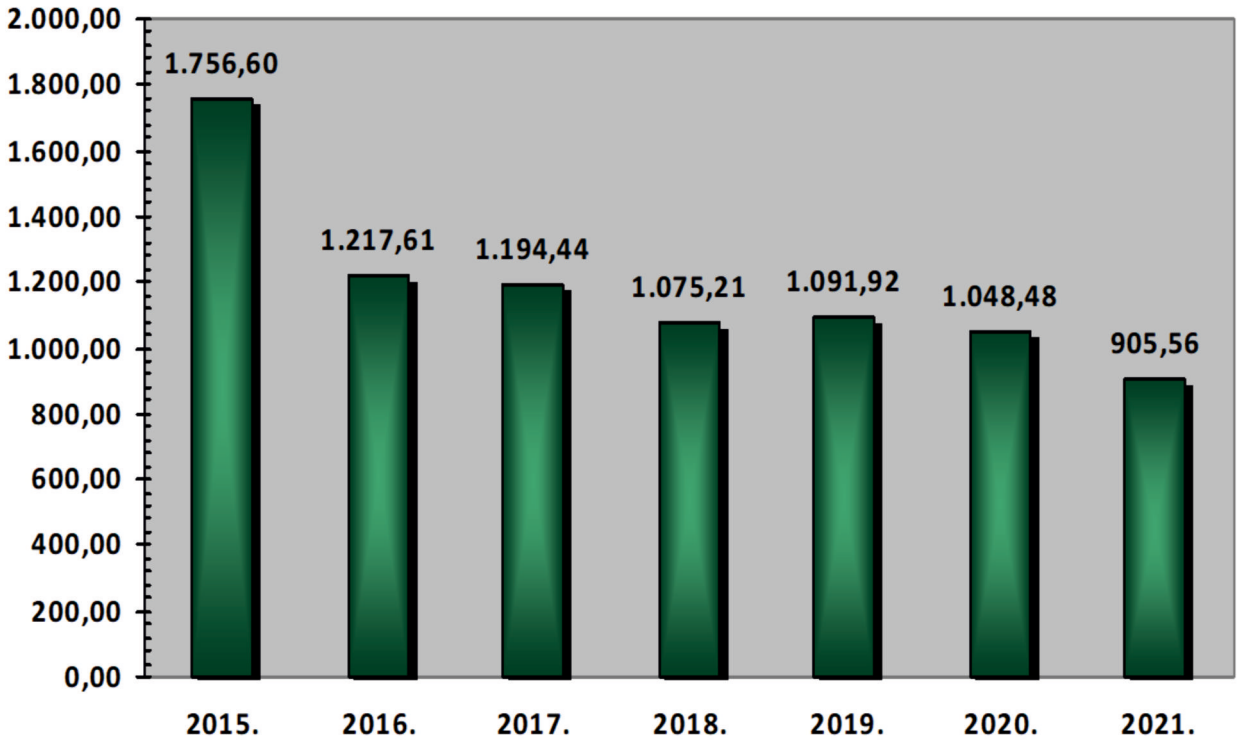
- Odgajanje novih generacija u cilju budućeg skladnog djelovanja s okolinom, zadovoljenje korisnika naših usluga te zadovoljstvo samih djelatnika Društva.
- Pružanje usluga na način zadovoljavanja potreba svih naših građana na obostrano zadovoljstvo.
- Ravnomjerno razvijati okolinu u kojoj je ugodno živjeti i raditi.
- U interakciji s našim Gradom i građanima učiniti Grad Čabar ljepšim i zdravijim za život.
- Postati Društvo koje će svojim radom i pružanjem usluga postati prepoznatljivo kao društveno odgovorno.





SUSTAV ODVOJENOG PRIKUPLJANJA OTPADA

Trend godišnjih prikupljenih količina miješanog komunalnog otpada na području Grada Čabra u tonama (2015. – 2021.)



Iz gornjih podataka je vidljivo da je uvođenje sustava odvojenog prikupljanja miješanog komunalnog otpada u 2021. godini značajno utjecalo na smanjenje količine prikupljenog MKO (13,63% u odnosu na 2020. godinu).



HIJERARHIJA GOSPODARENJA I POSTUPANJA S OTPADOM: PRAVILO 3R

Reduce, reuse, recycle 3R – Smanjiti, ponovo iskoristiti, reciklirati

- Reducirajte/Smanjite nepotrebnu potrošnju i time spriječite nastanak nove generacije otpada.
- Ponovno iskoristite svaki predmet koji možete ili ga proslijedite osobi ili ustanovi koja ga može iskoristiti.
- Reciklirajte ono što ostaje kao otpad, a bacajte u smeće samo ono što ne možemo reciklirati

Uvijek imajte na umu redoslijed važnosti pravila 3R: najvažnije je REDUCIRATI nastanak nove generacije otpada. Idealno bi bilo kada bi toliko smanjili / reducirali potrošnju i nastajanje otpada da nemamo otpada za recikliranje.



Učinite TO svojim ciljem!

Također, uvijek imajte na umu kružni koncept u ciklusu RECIKLIRANJA. Kako bi taj ciklus činio zaokruženu cjelinu, stvari i predmeti koje odlažete za recikliranje moraju vam se vratiti. Tako pri kupovini uvijek potražite proizvode koji su reciklirani, u suprotnome vi zapravo ne reciklirate.

Recikliranjem štedimo energiju, prostor za odlaganje otpada i prirodne resurse! Recikliranje kod kuće zahtjeva vrlo malo vremena, a pruža značajnu korist za ljude i okoliš!

Potrebno je da svatko od nas pridonosi na svoj način kako bismo zacrtani cilj i ostvarili. Odvojeno prikupljanje i recikliranje otpada je pravi način na koji individualno možemo mijenjati stvari lokalno i globalno.

Jeste li znali:

- da se staklo može beskonačno reciklirati
- da za 1 tonu papira treba posjeći 24 stabla
- da se od plastike mogu izrađivati odjevni predmeti, igračke i nova ambalaža
- da u odnosu na standardnu proizvodnju papira, recikliranje smanjuje zagađenje vode za 35%
- da u odnosu na standardnu proizvodnju papira, recikliranje smanjuje zagađenje zraka za 74%
- da je list papira moguće reciklirati četiri do šest puta prije nego što se potpuno raspadne





Recikliranjem plastike čuvamo i štitimo prirodne sirovine (naftu, zemni plin) koje se upotrebljavaju u njezinoj proizvodnji, te pomažemo u očuvanju prirode. Plastična vrećica se koristi prosječno 12 minuta, a u prirodi se razgrađuje više stotina godina!

Recikliranjem metala štedimo rudače kao vrijedne prirodne sirovine. Aluminij i čelik recikliranjem ne gube svoja karakteristična svojstva. Bez obzira na to koliko se puta recikliraju, ostaju jaki i izdržljivi.

PROBLEMATIČNI OTPAD

Tijekom godine u svakom domaćinstvu nastaje veliki broj različitih otpadnih tvari koje su štetne po ljudsko zdravlje i opasne za okoliš. To su prije svega: otpadne baterije, otpadna ulja, boje, lakovi, otapala, stari lijekovi, pesticidi, razne kemikalije i dr. Stoga se takav otpad mora odvojeno sakupljati.

Jeste li znali?

- 1 litra motornog ulja može zagaditi milijun litara pitke vode
- 1 tona otpadnog ulja u vodi po svom štetnom djelovanju odgovara količini otpadnog materijala koji stvori naselje od 40 000 stanovnika
- otpadna jestiva ulja mogu se iskoristiti (npr. u proizvodnji biodizela) te se time potpuno izbjegava zagađenje voda i troškovi čišćenja otpadnih voda
- sredstva za čišćenje štednjaka, pećnica i roštilja mogu sadržavati lužine i organska otapala i zato se ne smiju izlijevati u odvodnju ili odlagati u kućni otpad
- kemijska sredstva za čišćenje podova i namještaja mogu sadržavati organska otapala i aromatske ugljikovodike
- baterije i akumulatori mogu sadržavati teške metale koji izravno ugrožavaju okoliš i zdravlje ljudi (živa je npr. jaki nervni otrov, a kadmij ugrožava jetru, pluća i kosti)
- sredstva za odstranjivanje mrlja mogu sadržavati klorirane ugljikovodike (već najmanja bočica takve tekućine dovoljna je za zagađenje milijuna litara pitke vode).





ODRŽIVO GOSPODARENJE OTPADOM

Otpad je proizvod ljudske aktivnosti koji se želi odbaciti jer se smatra beskorisnim.

Linearno gospodarstvo i potrošački mentalitet industrijskog društva dovode do sve veće proizvodnje i sve učestalijeg odbacivanja 'beskorisnog' otpada. Budući da je naš planet zatvoren ekosustav s ograničenim količinama sirovina za novu proizvodnju, posljednjih nekoliko desetljeća sve se više razvija koncept 'kružnog gospodarstva' ili 'cirkularne ekonomije'. 'Cirkularna ekonomija' ne odbacuje sirovine koje se mogu još koji put iskoristiti za proizvodnju proizvoda koji ljudima trebaju. Na taj se način manje iscrpljuju ograničene količine resursa (nafta, željezo, drvo). Isto tako, ono što se odbaci nije jednostavno 'otišlo' i zato je važno i gdje i kako se zbrinjava.



416 kg

prosjek količine otpada koji svaki građanin proizvede u jednoj godini

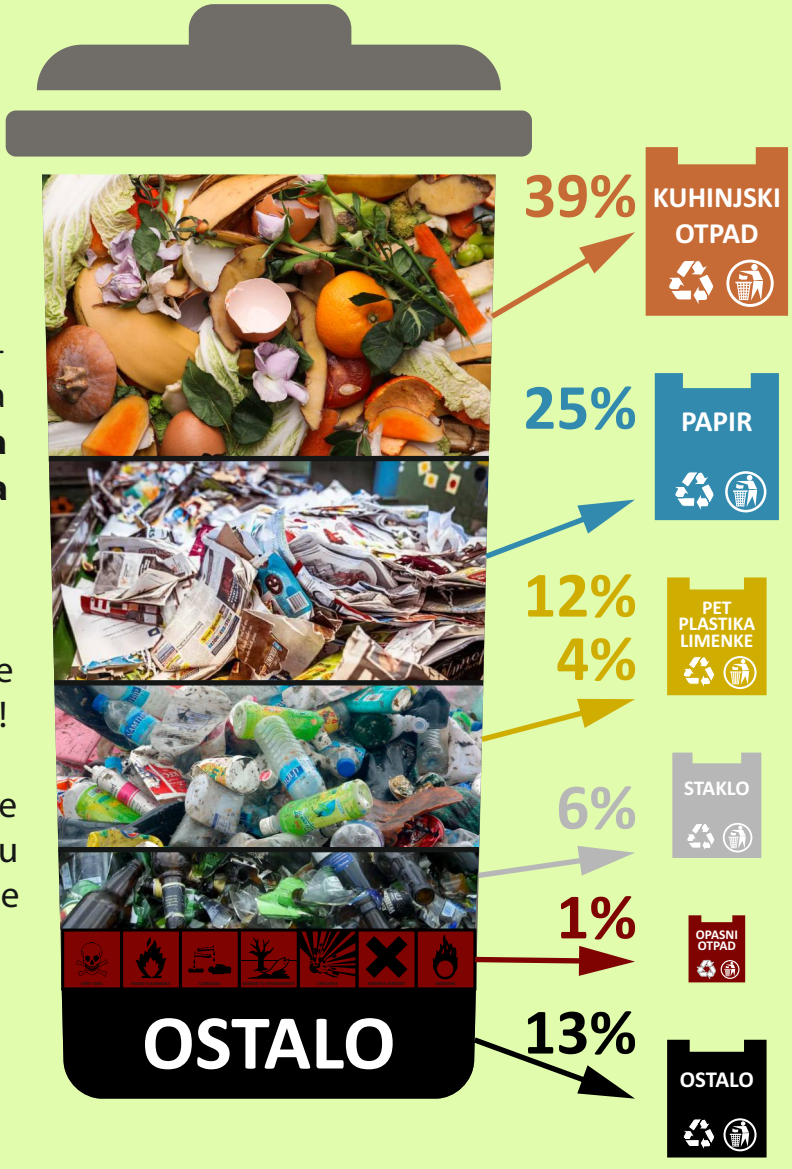
OVAKO IZGLEDA PROSJEČNA KANTA ZA OTPATKE

Razvrstavanjem i odvojenim skupljanjem čuvamo prirodu i okoliš, te činimo dobro za naše zdravlje i ljepšu budućnost.

Odvajanje korisnih sastojaka otpada je zakonska obveza, ali **apeliramo na Vašu savjest i molimo za suradnju**

ZANIMLJIVOSTI:
Za tonu papira potrebno je posjeći 20 mladih stabala!!!

Plastična vrećica koristi se prosječno 12 minuta, a u prirodi se raspada više stotina godina!!!



ŠTO MORAMO ZNATI?

Obrada otpada višestruko je skuplja od njegovog odlaganja na klasična odlagališta, što znači da će i računi građana biti veći. Ovo je dodatni motiv za odvajanje korisnog otpada na kućnom pragu, tako da što manje nerazvrstanog otpada završi na obradi u centru za gospodarenje otpadom. Što bolje razvrstamo otpad kod kuće, to će nam računi biti manji. Da bi se to postiglo u ovoj fazi svi subjeki moraju podnijeti dio tereta.

Dijagramom u nastavku pojednostavljenim se načinom prikazuju glavne faze modela kružnoga gospodarstva. Svaka od ovih faza smanjuje troškove i ovisnost o prirodnim resursima, doprinosi rastu i stvaranju novih radnih mjesta te ograničava količinu otpada i štetnih emisija u okoliš. Faze su međusobno povezane: materijali se mogu koristiti u nekoliko navrata tijekom procesa, u industriji se razmjenjuju nusproizvodi, proizvodi se obnavljaju ili prerađuju ili potrošači biraju sustave kojima se kombiniraju proizvodi i usluge. Cilj je smanjiti količinu resursa koji izlaze iz kruga te time omogućiti optimalno funkcioniranje sustava.



ZBRINJAVANJE BIOOTPADA

KOMPOSTIRANJE

ZA OKOLIŠ JE KOMPOSTIRANJE NAJPOVOLJNIJI NAČIN POSTUPANJA S BIOOTPADOM

ČAK 35 % UKUPNOG KUĆNOG OTPADA ČINI ORGANSKI OTPAD



BIOOTPAD JE BIOLOŠKI RAZGRADIVI OTPAD IZ VRTOVA I PARKOVA TE HRANA I KUHINJSKI OTPAD IZ KUĆANSTAVA, RESTORANA I SLIČNO

KOMPOSTIRAJ U VLASTITOM DVORIŠTU

KOMPOST OPLEMENJUJE SVAKO TLO

KOMPOSTER SE MOŽE IZRADITI OD DRVENIH LETVICA ILI SE MOŽE KUPITI SPREMNIK ZA KOMPOSTIRANJE NAMIJENJEN MANJIM KOLIČINAMA BIOOTPADA



KOMPOST KAO DODATAK TLU HRANI BILJKE I PO GODUJE RASTU BILJAKA, OSIGURAVA PROZRAČNOST TLA, ZADRŽAVA VODU TE STVARA UVJETE ZA ŽIVOT ORGANIZAMA U TLU

MIKROORGANIZMI RAZGRAĐUJU BIOLOŠKI RAZGRADIVE VRSTE OTPADA (BIOOTPAD) TE IH VEĆ ZA NEKOLIKO MJESECI PRETVARAJU U KVALITETAN KOMPOST

ŠTO JE KOMPOST?

Kompostiranje je proces biološke razgradnje organskog dijela otpada i događa se svugdje oko nas. Kompost je produkt biološke razgradnje biootpada koji služi kao koristan dodatak tlu.

ŠTO KOMPOSTIRATI?

Ostatke voća i povrća, ljuske jaja, listove salate, krumpirova kora, lišće, suho granje, uvelo cvijeće, otpalo voće, talog kave, vrećice čaja, piljevinu, koru drveta, slamu...

ŠTO NE KOMPOSTIRATI?

Kuhane i tekuće ostatke hrane, ostatke mesa i ribe, pepeo, novinski papir i časopise u boji, ulje, mast, obojeno i lakirano drvo, mliječne proizvode, prerađevine...

KORAK PO KORAK DO KOMPOSTA

> Na dno kompostera potrebno je posložiti neusitnjene grančice zbog osiguravanja protočnosti zraka, a potom treba staviti lišće, sijeno i drvenasti usitnjeni materijal poput piljevine;
> Ovo zatim treba prekriti tankim slojem zemlje ili komposta;
> Na to se stavlja kuhinjski otpad za kompostiranje koji povremeno treba promiješati;
> Kompostnu hrpu potrebno je zaštititi od sunca, vjetra i kiše poklopcem ili drugim pokrovom.

KOLIKO DO PRVOGA KOMPOSTA?

> Procesi u kompostu traju od 6 do 12 mjeseci. Tako dobivenim kompostom možemo obogatiti tlo u vrtu, voćnjaku, vinogradu, travnjacima ili cvijeće u cvjetnim posudama.

KAKO KOMPOSTIRATI?

Kompostirati je moguće u vlastitom vrtu, zajednički (npr. u naselju) ili u velikom kompostištu, u koje se odlaže odvojeno prikupljeni biootpad.



Drveni komposter



Žičani komposter



Kompostiranje na hrpi



Plastični komposter

SAVJETI ZA DOBAR KOMPOST

Za uspješno kompostiranje najvažnije je osigurati dovoljno različitog biootpada, stalnu i dostatnu vlažnost, dostatnu količinu zraka i odgovarajuću temperaturu.

> Sve sastojke potrebno je usitniti na dužinu do 5 cm kako bi se olakšao posao mikroorganizmima.
> Zeleni biljni materijal mora uvenuti prije stavljanja u kompost.
> Kompost ne smije biti previše mokar, stoga se povremeno trebaju dodavati suhi sastojci poput slame ili piljevine.



Kvalitetan kompost služi za oplemenjivanje zemljišta, a posebno je pogodan za ekološku proizvodnju u vrtlarstvu i poljoprivredi

BIOOTPAD KAO ENERGENT



Sječka - usitnjeno granje i drugi drveni otpad



Prije kompostiranja granje se strojno usitnjava - sječkalica



Usitnjeni materijal se odlaže u prozračne prostore radi prirodnog procesa isušivanja



Sječka se koristi kao bioenergent za opskrbu toplinskom energijom

ELEKTRIČNA I TOPLINSKA ENERGIJA IZ BIOOTPADA

U Hrvatskoj je prije nepunih godinu dana otvoreno prvo urbano bioplinsko postrojenje snage 1 MW koje radi isključivo na biorazgradivi otpad. Razgradnjom biorazgradivog otpada dobiva se električna i toplinska energija. Toplinska energija koristi se za potrebe postrojenja dok se proizvedena električna energija prenosi u sustav Hrvatske elektroprivrede.
Postrojenje posjeduje dozvolu za zbrinjavanje različitih vrsta otpada biološkog porijekla – otpad iz kuhinja i kantina, otpadna hrana, otpad iz prehrambene industrije, mliječni ostaci, flotati, otpad od čišćenja mastolova, otpad s tržnica, otpad od proizvodnje hrane, jestiva ulja i masti, biorazgradivi otpad, mulj iz otpadnih voda itd.





Ovakav tip postrojenja mogao bi zbrinuti i biorazgradivi otpad iz kućanstava, što u ovom trenutku, nažalost, ne čini. Danas zbrinjava otpad iz poslovnih objekata koji su dužni svoj otpad zbrinuti na propisani način.



Međutim, treba znati da opcija za zbrinjavanje otpada iz kućanstava ipak postoji i da će se onoga dana kada odvajanje otpada postane obavezno za sve nas taj otpad iskoristiti na najbolji mogući način. To je činjenica koja motivira.

Treba spomenuti da nakon samog procesa kao nusprodukt nastaje digestat koji se kasnije može koristiti kao gnojivo. Na ovaj način otpada nema, jer se iskoristio u više faza. To su dvije prednosti ovakvog postrojenja: čuvanje okoliša od onečišćenja i proizvodnja energije iz tog istog otpada.

SPREMNICI ZA OTPADNA JESTIVA ULJA IZ DOMAĆINSTVA

Sakupljanje otpadnog jestivog ulja iz kućanstva doprinosi djelovanju sustava oporabe otpadnog jestivog ulja. Naime, otpadna jestiva ulja su bio razgradiva i čine neopasan otpad te su vrijedna sirovina za proizvodnju bio dizela. Otpadna ulja korisnici mogu donijeti na reciklažna dvorišta odlažući ih u posebne spremnike za to.



Nepropusni spremnik za skupljanje otpadnih jestivih ulja i masti u reciklažnom dvorištu

SORTIRNICA

Velike količine otpada koje se mogu reciklirati dolaze pomiješane (vrlo često plastika, papir, manji metalni predmeti itd.). Riječ je o korisnim materijalima pa se navedene vrste otpada u sortirnicama dodatno sortiraju, baliraju i predaju na daljnju oporabu. Dodatno sortiranje odvojeno prikupljenog otpada važno je da se isprave nenamjerne greške građana, kao i nesavjesno postupanje pojedinaca koji u spremnike ubacuju otpad koji onamo ne pripada.



Dodatno odvajanje korisnih frakcija otpada



Specijalno vozilo s dvije odvojene komore u teretnom prostoru za istovremeno sakupljanje papira, plastike ili drugih frakcija. Na ovaj način smanjuju se troškovi prijevoza otpada.

Ako odvojeno sakupljene korisne frakcije otpada završe u istom komunalnom vozilu, to ne znači da su se građani trudili odvajati otpad, a komunalno poduzeće ga opet pomiješa u odvozu. Kada uočite neku situaciju koju ne razumijete, slobodno zatražite informaciju od lokalnog komunalnog poduzeća.

ZAŠTO ODVOJENO SAKUPLJENI OTPAD TREBA JOŠ DODATNO SORTIRATI?

Na taj način se dodatno odstranjuju nečistoće kojih i u odvojeno sakupljenom otpadu uvijek ima, a poprave se i nenamjerne greške u sortiranju koje su napravili građani. Plastični materijali razdvoje se dodatno po vrstama, papir se odvoji od kartona. Dobije se dovoljno čista sirovina za daljnju preradu.
Može se postaviti i pitanje zašto se uopće odvojeno sakuplja, ako se opet sortira. Odgovor je jednostavan: ono što se sakupi u jednoj kanti, pogotovo ako je zagađeno biootpadom, nikad ne može iti dovoljno čisto. Papir uprljan, na primjer, sokom od rajčice nije pogodan za daljnju preradu.



Otpad u sortirnici prolazi pokretnom trakom gdje radnici i radnice odvajaju pojedine korisne frakcije i ubacuju ih u svoje priručne spremnike. Netko odvaja papir, netko određene vrste plastike itd.



Ne razvrstava se sav otpad ručno: u nekim sortirnicama metal se odvaja magnetom.



Dodatno sortirani otpad preša se i pakira u tzv. bale radi transporta do oporabitelja.



Bale papira i kartona koje čekaju transport



Plastične boce



Razvrstana balirana plastična folija



Prešanje metalne ambalaže



Balirana metalna ambalaža za daljnju oporabu



U reciklažnim dvorištima završava velika količina drvenog otpada



Drveni otpad usitnjava se specijalnim strojevima



Usitnjeni drveni otpad otprema se na daljnju oporabu

OTPADNI PAPIR

Odvojeno sakupljanje i recikliranje papira najstariji je oblik reciklaže i u svijetu i u našoj zemlji. Prije nego što se raspadne, jedan list papira moguće je reciklirati četiri do šest puta. Prvi korak u korištenju starog papira i pripremi za ponovnu upotrebu jest njegovo prikupljanje, a zatim sortiranje. Vrlo je važno da se papir za recikliranje sakuplja odvojeno, zato što je za sam postupak recikliranja teško dobiti kvalitetnu sirovinu ako papir nije odvojen od ostalog otpada.



Sortirani i izdvojeni papir se balira i šalje na daljnju preradu. Glavni izvori starog papira namijenjenog preradi jesu veliki trgovački centri kod kojih prednjače kartonski proizvodi, hotelski kompleksi, bolnice, tvornice papira i tiskare unutar kojih se papirnati otpad odmah razvrstava. Međutim, u posljednje vrijeme značajno raste i broj građana koji papir sakupljaju odvojeno.



Papiri koji se ne smiju reciklirati su: kontaminirani papiri iz domova zdravlja i bolnica, higijenski papiri, papiri koji su bili u neposrednom kontaktu s kemikalijama ili hranom, neke vrste starog papira. Takvi papiri i materijali ne koriste se kao sekundarne sirovine za proizvodnju papira već se smatraju otpadom.

Budući da se papir ne može beskonačno reciklirati, jer mu vlakna s vremenom oslabe, uobičajeno je da se papir proizvodi iz sirovine koja je dijelom primarno celulozno vlakno (nova sirovina), a u određenom postotku umiješa se sekundarna sirovina dobivena iz otpadnog papira. Udio sekundarne sirovine ovisi o namjeni konačnog proizvoda.

FAZE RECIKLIRANJA PAPIRA

1. Otpadni i stari papir sakuplja se u specijalizirane spremnike i/ili kutije.
2. U centrima za sortiranje otpada papir se sortira prema kvaliteti i preša u bale.
3. Bale sortiranog papira odvoze se u centar za recikliranje papira.
4. U centru za recikliranje papira najprije se ocjenjuje kvaliteta otpadnog papira, da bi se utvrdila njegova cijena.
5. Od papira se odvajaju zaostali, krupni komadi otpada poput žice, plastike, metala, tekstila ili drva.
6. Papir se usitnjava u valjkastoj drobilici, nakon čega se dodaje voda i stvara se pulpa.
7. Čišćenjem i prosijavanjem nastavlja se odvajanje zaostalih sitnih čestica otpada od vlakana celuloze, kao što su plastika, gumene trake, ljepilo, lateks i druge nečistoće.

8. Flotacija: najveći izazov u recikliranju papira predstavlja uklanjanje štetnih primjesa, poput polimernih mastila i prevlaka. Na primjer, toneri koji se koriste u laserskim i kserografskim kopirnim uređajima predstavljaju problem jer su toplinski spojeni s površinom tiskane strane papira. Najčešće je riječ o polimerima na bazi najlona koje je teško odvojiti od papirnatih vlakana, što je nepovoljno zbog toga što je uredski papir proizveden od prethodno jako izbijeljene pulpe. U flotaciji se kao kolektori koriste masne kiseline, a nakon uklanjanja boja s vlakana papira sirovina je praktički spremna za daljnji tretman u tvornici papira.
9. Ovisno o potrebi, ponekad je potrebno naknadno pranje vlakana papira kako bi se odstranila punila i prevlake.
10. Pulpa ide na izbjeljivanje i ostale operacije izrade papira koje slijede u tvornici.

VIŠESLOJNA AMBALAŽA

Višeslojna ambalaža je uobičajeno ime za pakiranje tekućina, odnosno za kartonsku ambalažu za napitke. Višeslojna ambalaža se sastoji od 75 % papira, 20 % plastike (polietilen) i 5 % aluminija. Procjena je da se u Hrvatskoj godišnje plasira oko 11 000 tona višeslojne kartonske ambalaže za napitke.



Višeslojnu ambalažu prije odlaganja treba isprazniti i izravnati kako bi se izbjegli nepoželjni mirisi i smanjio volumen odložene ambalaže.

Proces recikliranja višeslojnog papira ili kartona ne razlikuje se previše od postupka recikliranja papira. Naime, kada se izdvoje celulozna vlakna, procesi su isti. Prethodno prikupljena ambalaža (tetrapak i sl.) ubacuje se u pulper (velika miješalica) gdje se dodaje voda.

Uslijed vrtnje kartonska komponenta ambalaže se razdvaja, dok se slojevi polietilena i aluminija odlažu. Tako odvojeni sloj aluminija upotrebljava se kao sirovina u recikliranju aluminija, a polietilen se koristi kao sirovina u recikliranju plastike ili se energetski oporabljuje.

OTPADNA PLASTIKA

Plastika je sintetički materijal koji se već desetljećima koristi za izradu različitih proizvoda i može vrlo efikasno zamijeniti prirodne materijale i sirovine. U svakodnevnom životu postala je nezamjenjiva zbog osobina kao što su niska cijena, laka prerada, mala težina. Plastika može biti čvrsta kao kamen, jaka kao čelik, prozirna kao staklo i elastična kao guma. Lako se može obojiti i otporna je na vodu i različite kemikalije. Plastika se koristi u građevinarstvu, elektrotehnici, poljoprivredi, autoindustriji, a najčešće je susrećemo u vidu ambalaže.

ZAŠTO PLASTIKU TREBA OPORABLJIVATI?

Zato što je nafta osnovna sirovina u proizvodnji plastike, a ona je neobnovljivi prirodni resurs. Važno je znati da se ciklus oporabe plastike može ponavljati više puta.





Prikupljanje i odvajanje otpadne plastike, priprema za mljevenje



Iz sabirnih centara sortirana otpadna plastika stiže do tvornica za ponovnu preradu



Dodatno sortiranje prema boji



Prva faza prerade



Usitnjavanjem stare plastične ambalaže dobiva se granulat (na slici) čijim topljenjem i ponovnim oblikovanjem dobivamo potpuno nove proizvode.



Slijedi tehnološki proces u kojem se dobiva kvalitetna sirovina za proizvodnju nove plastične ambalaže

NOVI PROIZVODI



Procesom mljevenja dobivamo novi repromaterijal koji možemo iskoristiti u izradi novih proizvoda. Postrojenje za mljevenje tvrde plastike



Oporaba plastike, izrada novih proizvoda iz prikupljenog plastičnog otpada



Zatvoren ciklus – jedan od finalnih proizvoda



I na kraju ponovno u opticaju. Zbog toga, odmah nakon upotrebe, odvojite plastiku od ostalog otpada. Na taj način štitite okoliš, smanjujete troškove zbrinjavanja i omogućavate zapošljavanje velikog broja ljudi.

NAJLON

U svakodnevnom životu vrlo je često, a potpuno pogrešno, nazivamo „najlon“. Pa govorimo o „najlon vrećicama“ u kojima kući donosimo stvari iz trgovine, „najlonu“ koji koristimo u građevinarstvu i slično. Pravi najlon je sintetičko vlakno koje se koristi za izradu ženskih čarapa, padobranske „svile“ i sličnih proizvoda.
Vrećice za kupovinu, građevinske folije i slični proizvodi izrađeni su od materijala koji se zove polietilen. Folija je proizvod nastao topljenjem granulata i njegovom ekstruzijom, tj. rastezanjem u više ili manje tankom sloju. Ovakve folije imaju veliku primjenu u proizvodnji ambalaže. Od otpadnih folija također se u mnogo ciklusa može proizvesti nova ambalažna folija.

Najlon i plastiku nemojte koristiti ako to nije nužno!

Koristite borazgradivu ambalažu kad god je to moguće!



Bile to „najlonske“ ili polietilenske vrećice, žalosno je što često završe kao „ukras prirode“ gdje raste kadulja i drugo ljekovito bilje!





Odvajanje polietilena od nekorisnog materijala





Granulat nastao usitnjavanjem otpadnog polietilena



Granulat se topi na visokoj temperaturi i od njega se proizvodi nova folija.





Konačni proizvod

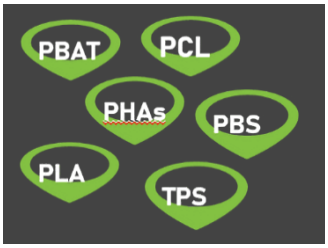
BIORAZGRADIVA PLASTIKA

Biorazgradiva, kompostabilna plastika na biološkoj osnovi je materijal iz prirodnih, obnovljivih izvora koji se u kompostabilnim uvjetima razgrađuje na vodu, CO_2 i kompost i na taj način savršeno zamjenjuje tradicionalnu konvencionalnu plastiku koja nema svoj "kraj života" zbog čega generira otpad, tj. dio je problema, a ne dio rješenja poput biorazgradive i kompostabilne plastike koja ima nizak utjecaj na okoliš i služi kao održivo i primjenjivo rješenje u mnogim sektorima.

Kraj života biorazgradive plastike može se manifestirati na dva načina: kompostiranjem u kućnom ili industrijskom kompostu ili mehaničkom reciklažom. Na oba načina se potiče model cirkularne (kružne) ekonomije u kojem za razliku od linearnog modela, nema ostataka.

Bioplastika se temelji na širokom spektru bio-polimera, razgradivih poliestera i ko-poliestera kao što su PLA, škrob, PBAT, PHA, PCL, PBS, monomeri/oligomeri, aditivi, umreživači, kompatibilizatori, agensi za nukleaciju, punila itd.

Biorazgradiva i kompostabilna plastika uključuje različite omjere i vrste biopolimera, koji u svom izvornom sastavu (čisti) nisu procesualni, već ih se treba funkcionalizirati tehnologijom sastavljanja, učiniti kompatibilnima za polimerne smjese-mješavine, kako bi se u konačnici dobili polu-gotovi i gotovi proizvodi sa boljim mehaničkim i barijernim svojstvima.



Različite vrste biopolimera poput: polilaktida, termoplastičnog škroba, polihidroksialkanoat-a, polikaprolaktona i dr.

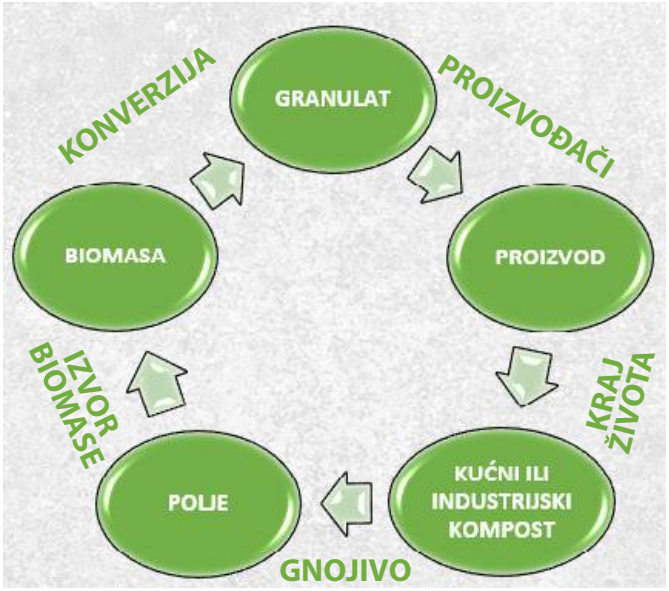


Miješanje više vrsta biopolimera u različitim omjerima u polimerne smjese-mješavine (formulacije) tehnologijom „sastavljanja" na dvopužnom ekstruderu

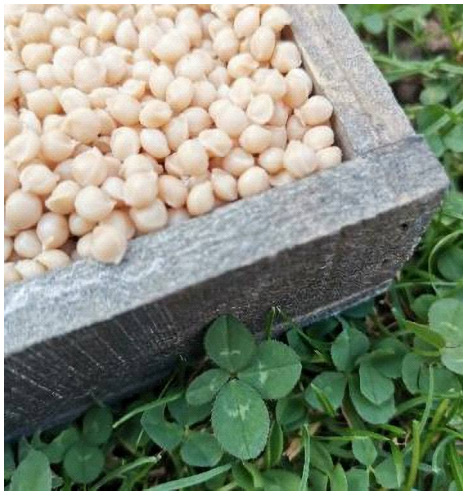


Rezultat je funkcionalna polimerna mješavina sa širokom paletom fizikalnih svojstava i biorazgradivosti, a koja se mogu kontrolirati promjenom omjera komponenata i procesnim parametrima miješanja

Cirkularna (kružna) ekonomija predstavlja suprotnost konceptu vođenom načelom "uzmi, proizvedi, potroši i baci". Model kružne ekonomije podrazumijeva promjenu paradigme dosadašnjeg upravljanja resursima na učinkovit i pametan način. Takav koncept temelji se na ekoinovacijama, ekodizajnu, naprednim tehnologijama, energetskoj učinkovitosti i korištenju obnovljivih izvora energije. Način proizvodnje koji se primjenjuje u linearnoj ekonomiji neodrživ je i stvara velike količine otpada čije se odlaganje temelji na pogrešnom uvjerenju da su resursi neiscrpni, kao i da je prostor za odlaganje otpada neograničen.



BIORAZGRADIVA RJEŠENJA



Za gotovo svaki tradicionalni petrokemijski plastični materijal i primjenu postoji alternativna biološka plastika s istim svojstvima i, potencijalno, dodatnim prednostima.

Proizvodi od bioplastike mogu se koristiti u mnogo različitih sektora kao što su:

- Pakiranje (ambalaža)
- Usluživanje hrane
- Poljoprivreda i hortikultura
- Potrošačka elektronika
- Farmaceutski sektor
- Medicina
- Upravljanje otpadom



Ekstruder za proizvodnju fleksibilne folije

Ekološki prihvatljiva, primjenjiva i kompostabilna rješenja od biorazgradivih materijala na biološkoj osnovi (ekstrudirana fleksibilna folija):



Torbe i vrećice - osim za kupovinu namirnica, mogu se koristiti i u kućanstvima za prikupljanje organskog otpada



Kompostabilne vrećice za voće i povrće - savršena zamjena za tradicionalne vrećice koje su uglavnom jednokratne i stvaraju veliki problem za okoliš jer se ne mogu reciklirati



Rješenja za pakiranje hrane i ostalih proizvoda - koriste se u aplikacijama pakiranja hrane i drugog asortimana





Vreće za sakupljanje organskog otpada - proizvod koji koriste lokalne tvrtke za gospodarenje otpadom koje imaju postrojenja za industrijsko kompostiranje. One se, pod određenim uvjetima, razgrađuju zajedno s otpadom, proizvodeći plin ili kompost, ovisno o tome je li to anaerobna ili aerobna digestija.



Malč folije – uglavnom se ne mogu reciklirati, što stvara problem za okoliš. Biološka i biorazgradiva alternativa mnogo je povoljnije rješenje za ovaj sektor.

OTPADNO STAKLO

Da bi staklena boca imala budućnost, moramo je reciklirati. Pod pojmom recikliranje podrazumijevamo organizirano sakupljanje predmeta od istog materijala koje više ne možemo ili ne želimo koristiti, zatim njihovu preradu i ponovnu upotrebu.



Budući da je staklo materijal koji se može u potpunosti preraditi, i to bezbroj puta, treba prikupljati što veće količine starih staklenki i boca i vraćati ih u tvornicu stakla.

KRUŽNI TOK PROIZVODA

Staro ambalažno staklo, koje se u tvornicu doprema kamionima, već se na ulasku svrstava u četiri kategorije kvalitete. Velikim magnetom se iz tog stakla otklanja magnetni otpad (metali), a krupni otpad ručno odvajaju radnici. Staklo se zatim usitnjuje drobilicom na željenu veličinu zrna, posipa se kroz sito kako bi se odvojili veliki komadi stakla i strani materijali. Posebnim se uređajima odvajaju nemagnetni otpad, kamen, porculan i keramika.



Iz stare staklene ambalaže koja u reciklažu najčešće dolazi pomiješana (u svim bojama) strojem se mogu izdvojiti pojedine boje stakla – bijelo, smeđe, zeleno, plavo. Ovako usitnjeno staklo sada se naziva staklenim lomom. Njegova kvaliteta još se jednom provjerava, a nakon toga se ovo staklo sprema u posebne boksove.

VAŽNO JE ZNATI!





Zbog pomiješanih nečistoća (keramika, metal, ulje, masnoće boje i dr.), ovako sakupljeni stakleni otpad ne može se reciklirati!

ZAPAMTITE!

Sve ovisi o vama: ako iskorištene boce/staklenke uvijek budete odlagali u spremnik za staklo ili vraćali u trgovine, čarobni krug recikliranja nikad se neće prekinuti. Time pokazujemo koliko volimo prirodu i što smo sve spremni napraviti za nju. Sačuvajmo prirodu i za sebe i za buduće naraštaje!

Pobrinimo se, kao aktivni sudionici 'kružnog toka proizvoda', da staro staklo završi na jedinom primjerenom mjestu – u tvornici stakla.

POTENCIJALI ZA ZBRINJAVANJE I RECIKLIRANJE ODJEĆE

Recikliranje odjeće u RH još uvijek nije dovoljno zastupljeno, ali je u tijeku proces da se to poboljša. Dok se ne stvore povoljni uvjeti, dobro je da se steknu pozitivne navike u zbrinjavanju otpadne odjeće.



Odjeća odbačena u prirodi

Najgore je kada odjeća završi odbačena u prirodi.

Ništa manja šteta nije kada se ubaci u kontejnere za mješani komunalni otpad.

Najbolje je kad se odloži u za to posebne kontejnere ili preda u reciklažno dvorište.

Najbolje rješenje za otpadnu odjeću je recikliranje. Nakon recikliranja dobiveni materijal ima široku namjenu u industriji, graditeljstvu, domaćinstvu itd., što se može vidjeti iz slijedećih primjera.



Zaštitni materijali u građevinarstvu



Filc za autoindustriju



Tepisi



Izolacijski materijali u građevinarstvu

ZBRINJAVANJE I OPORABA ELEKTRIČNIH I ELEKTRONIČKIH UREĐAJA I OPREME

POJAM I VRSTE

Električni i elektronički uređaji i oprema su svi proizvodi koji za svoje pravilno djelovanje ovise o električnoj energiji ili elektromagnetskim poljima, a u to spada i oprema za proizvodnju, prijenos i mjerenje struje.

Razlikujemo 10 vrsta EE opreme:
1. veliki kućanski uređaji, na primjer: električni štednjaci, strojevi za pranje rublja, hladnjaci;
2. mali kućanski uređaji, na primjer: usisavači, glačala, tosteri, uređaji za sušenje kose;
3. oprema informatičke tehnike (IT) i oprema za telekomunikacije, na primjer: računala, pisači, kopirna oprema, kalkulatori, telefoni, mobiteli;
4. oprema široke potrošnje za razonodu, na primjer: radio i TV aparati, videokamere, hi-fi uređaji, glazbeni instrumenti;
5. rasvjetna oprema;
6. električni i elektronički alati, na primjer: bušilice, pile, šivaći strojevi;
7. igračke, oprema za razonodu i sportska oprema, na primjer: videoigre, računala za biciklizam, ronjenje, trčanje, veslanje i sl.;
8. medicinski uređaji, na primjer: uređaji za dijalizu, kardiološki uređaji, analizatori, radioterapijska oprema;
9. instrumenti za nadzor i upravljanje, na primjer:: detektori dima, termostati, instrumenti za nadziranje i sl.;
10. samoposlužni aparati, na primjer: automatski uređaji za izdavanje toplih napitaka, za izdavanje novca i sl.

EE OTPAD – OTPADNI ELEKTRIČNI I ELEKTRONIČKI UREĐAJI I OPREMA
Kada vlasnik odluči, bilo zbog kvara ili zamjene za novi, bolji uređaj, odbaciti svoj televizor, perilicu rublja, računalo, hladnjak, mobitel, usisavač, tada taj uređaj postaje električni odnosno elektronički otpad (EE otpad).

SVOJSTVA EE OTPADA

Zbog opasnih supstanci koje su sadržane u električnim i elektroničkim uređajima, kao što su:
• toksični metali, npr. berilij, kadmij, olovo, živa, šesterovalenti krom,
• bromirani usporivači gorenja (BFRs), npr. polibromirani bifenili (PBB), polibromirani difenil eteri (PBDE),
EE otpad klasificiran je kao opasni otpad, stoga ne smije završiti u komunalnom otpadu i mora se sakupljati odvojeno od ostalog otpada.

U nastavku su pobliže opisane supstance koje su potencijalno opasne za okoliš i zdravlje ljudi:



Plastika – čini oko 5-6 kilograma prosječnog računala. Pri spaljivanju, u određenom temperaturnom intervalu u dimnoj fazi mogu nastati otrovni plinovi. PBDE, kao i mnogi organski halogenati, uzrokuje smanjenje hormona tiroksina kod izloženih životinja te uzrokuje oštećenja fetusa. Tiroksin je ključan hormon za normalan razvoj svih životinja, pa tako i ljudi.
U računalu se nalaze različite vrste plastike (za tiskane pločice, kod spajanja različitih komponenti, za kućišta, kao omoti kabela), stoga ih je ponekad vrlo teško identificirati i na adekvatan način reciklirati.

Kadmij – sadrže ga SMD (Surface Mount Devices) otpornici čipa, infracrveni čitači, poluvodiči i stariji tipovi katodnih cijevi, a koristi se odnedavno i kao stabilizator u plastici. Kao otrov taloži se u tijelu i oštećuje bubrege te može štetiti krhkim kostima.

Živa – sadrže je svjetlosne žarulje u ravnim ekranima, sklopke, sva ožičenja u štampanim pločama. Najviše napada i razara središnji živčani sustav i izaziva teška oštećenja osnovne motorike, stradaju svi živci, ali i jetra, bubrezi i svi unutarnji organi.

Berilij – nalazi se na matičnim pločama i konektorima. Klasificiran je kao kancerogena tvar.

Olovo – koristi se u katodnim cijevima (CRT). Većina spojeva na pločama je zaštićena olovom. Olovo je štetno za bubrege, živčani i reproduktivni sustav, koči mentalni razvoj djece i fetusa.

Heksavalentni krom – koristi se za zaštitu od korozije kod galvaniziranih čeličnih pločica i konektora. Može izazvati oštećenja DNK i astmatični bronhitis.

Barij – koristi se kod katodnih cijevi (CRT) da bi zaštitio korisnike od zračenja. Studije su pokazale da kratka izloženost bariju može prouzrokovati nateknuće mozga, oslabljenje mišića te oštećenje srca, jetre i slezene.

Fosfor – koristi se kao premaz unutarnje strane monitora. Neadekvatnim zbrinjavanjem katodnih cijevi u većini slučajeva dolazi do puknuća i emisije fosfornog premaza u okoliš.

Osim opasnih komponenti, EE otpad sadrži plastiku i metale koji, kada se oporabe, mogu biti korišteni kao sekundarne sirovine u proizvodnji novih proizvoda. Svi dijelovi koji se ne mogu iskoristiti zbrinjavaju se na ekološki prihvatljiv način.

ODVOJENO SAKUPLJANJE

Da bi se ostvario zadani cilj tj. sakupilo 4 kg EE otpada po stanovniku, mora postojati odgovarajuća infrastruktura. Sustav mora biti lako dostupan, pouzdan i efikasan.

Građani mogu naručiti besplatan odvoz svih vrsta EE otpada na cijelom području Republike Hrvatske na nekoliko načina:

- pozivom na besplatni telefon: 0800 444 110
- slanjem SMS poruke na telefonski broj: 098 444 110
- putem elektroničke pošte na: prijava@eeotpad.com
- unosom naloga na web stranici: www.eeotpad.com

Građani mogu EE otpad i osobno dostaviti u najbliže reciklažno dvorište ili kod kupnje novog uređaja stari predati trgovcu na zbrinjavanje koji ga je dužan preuzeti, kao i svu ambalažu kupljenog proizvoda. U reciklažnim dvorištima, koja se nalaze u mnogim gradovima, EE otpad se privremeno skladišti dok ga ne preuzme ovlašteni sakupljač.

SKLADIŠTENJE I PRIJEVOZ



Sakupljači odvoze sav sakupljeni EE otpad do svog područnog skladišta. Skladišta EE otpada moraju udovoljavati propisima iz područja sigurnosti za opasan otpad. Drugim riječima, skladišta moraju imati nadstrešnice za kontejnere, nepropusne podne površine, protupožarne uređaje i sve ostale uređaje propisane zakonom gdje se EE otpad skladišti prema kategoriji i vrsti oporabe.

RECIKLAŽA – OPORABA ELEKTROOTPADA



Otpadni električni i elektronički uređaji i oprema sadrže plastiku, metale i slične materijale koji se nakon recikliranja-oporabe mogu ponovo koristiti kao sekundarna sirovina za neki novi proizvod.

EE otpad sadrži opasne komponente i zato ne smije završiti ni u glomaznom ni u komunalnom otpadu i mora se sakupljati odvojeno od ostalih vrsta otpada.



Drobilica žarulja

RASTAVLJANJE I SORTIRANJE

Iz odvojeno sakupljenog EE otpada trebaju se odstraniti mnogobrojne komponente (kondenzatori, sklopke ili pozadinska svjetla, baterije, toneri itd.)



Odstranjivanje fosfora s unutarnje stjenke tv ekrana



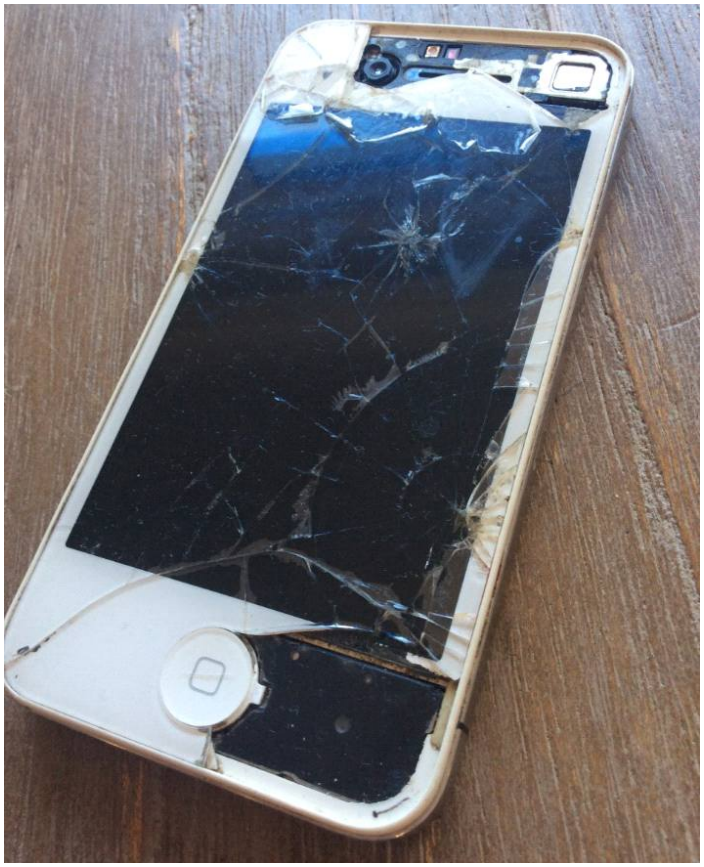
Rastavljanje računala

KORISNE KOMPONENTE MOBITELA ZA RECIKLIRANJE

Elektronički otpad predstavlja sve veći problem čovječanstvu, a da toga možda uopće nismo svjesni. Mobiteli, kompjutori, televizori, toneri i drugo, često završavaju kao otpad.
Procjenjuje se da se u Hrvatskoj godišnje baci 30-45 tisuća tona elektroničkog otpada (stari kućanski aparati, TV uređaji, računala, mobiteli, hladnjaci i slično).
Osim opasnosti koje dolaze zbog zagađenja okoliša, time se čine velike štete za gospodarstvo. Pravilnim postupanjem najveći dio te vrste otpada se može reciklirati i ponovno uporabiti. Ti uređaji sadrže komponente koje mogu poslužiti kao sirovina za izradu novih uređaja i opreme.

Komponente	Udio (%)
Plastika	oko 29
Bakar i komponente bakra	oko 15
Željezo	oko 3
Elementi kao što su: nikal i spojevi nikla, cink i spojevi cinka, srebro i spojevi srebra, aluminij, kositar, olovo, zlato, mangan itd.	oko 1
Prigušivači plamena, koji spadaju u opasne materijale.	oko 1







VAŽNO!

Ne pokušavajte sami vaditi vrijedne materijale iz mobitela!

To je moguće napraviti jedino u za to specijaliziranim tvrtkama, od strane stručnih osoba!

UDJELI MATERIJALA ZA KOJE POSTOJI MOGUĆNOST RECIKLIRANJA

Masovna pojava neispravnih i odbačanih elektroničkih uređaja predstavlja veliku opasnost za čovječanstvo. Zato je nužno potrebno savjesno postupanje. Neispravni elektronički uređaji se predaju ovlaštenim sakupljačima koji se dalje brinu za njihovo trajno zbrinjavnje.

KOMPJUTERI

Komponente kompjutera	Udio (%)
Metal	60
Plastika	10
Aluminij	10
Izolacijski materijal	8
Bakar	5
Kositar	1
Ostalo	6





TELEVIZORI

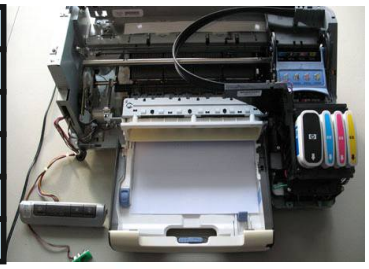


Komponente televizora	Udio (%)
CRT	60
Plastika	22
Izolacijski materijal	6
Bakar	2
Aluminij	2
Ostali metali	8



PISAČI

Komponente pisača	Udio (%)
Plastika	60
Metal	35
Izolacijski materijal	3
Bakar	1
Kositar	1





TONERI



Komponente tonera	Udio (%)
Plastika	63
Aluminij	12
Metal	10
Tonerski prah	10
Magneti	5



RECIKLIRANJE RASHLADNIH UREĐAJA

Iako na 'divlje deponije' možemo naići i danas, njihovim obilaskom možemo primijetiti da nema odbačene popularno nazvane 'bijele tehnike'. Nije sasvim sigurno da se to može pripisati isključivo povećanju razine svijesti građana. Naime, brojni subjekti uspjeli su pronaći korist u tome – na legalan ili nelegalan način, pravne ili fizičke osobe zbrinjavaju tu vrstu otpada već na kućnom pragu.

Potrebno je naglasiti da 'bijela tehnika' predstavlja opasan otpad u smislu utjecaja na okoliš te zdravlje i sigurnost ljudi i stoga je nužno da dotrajala bijela tehnika završi u specijaliziranim reciklažnim tvrtkama. Takve tvrtke posjeduju specijalizirane alate i linije za postupanje koje je sigurno za okoliš. Rashladni uređaji sadrže tzv. freone koji, ako se propisno ne zbrinu prije materijalne oporabe ostatka otpadnog materijala, oštećuju ozonski omotač.



Rashladni uređaji se prije postupka recikliranja moraju skladištiti u suhim, prozračnim prostorima



Uređaj za sigurno uklanjanje freona iz sustava za hlađenje. BEZ OVOG UREĐAJA, POSTUPAK RASTAVLJANJA SUSTAVA ZA HLAĐENJE JE OPASAN ZA ZDRAVLJE I ŠTETAN ZA OKOLIŠ!





Na slici su prikazani bakreni i aluminijski dijelovi iz rashladnih uređaja koji se koriste kao sekundarna sirovina u tzv. rafinerijama obojenih metala. Upravo su ovi dijelovi razlog zbog kojeg neovlašteni i ilegalni sakupljači uzimaju otpadnu tehniku (hladnjake i klima uređaje). Rastavljanjem ovih uređaja bez adekvatnog alata dolazi do nekontroliranog ispuštanja freona u atmosferu.

USITNJAVANJE I ODVAJANJE

Rastavljeni i sortirani EE otpad transportnom se trakom ubacuje u usitnjivač, gdje se usitnjava i odvaja.



Linija u pogonu tvrtke Spectra Media kraj Zagreba

EE otpad se usitnjava u male frakcije koje se odvajaju na:
- željezne kovine
- neželjezne kovine (aluminij i bakar)
- plastiku



Stavljanje EE otpada u usitnjivač



Usitnjeni EE otpad na traci



Jedna od frakcija reciklaže rashladnih uređaja je aluminij s primjesom bakra (usitnjeni lim) koji kao sekundarna sirovina ide u talionice i ljevaonice.



Frakcija bakra



Frakcija aluminija



Na liniji za obradu rashladnih uređaja dobiva se tzv. polimerna frakcija. Ona ide na daljnju obradu u specijalizirane tvrtke za proizvodnju komponenti koje se ponovno koriste u proizvodnji novih rashladnih uređaja. Od polimera se proizvode posude unutar hladnjaka, neki vanjski i pokrovni dijelovi te unutrašnja obloga uređaja.

ZAKLJUČAK

Može se slobodno reći da je EE otpad najzastupljeniji na cijeloj zemaljskoj kugli. Brzi tehnološki razvoj nosi sa sobom i moguće trajne posljedice ako se na vrijeme ne poduzmu odgovarajuće mjere, ali i ako se ne stvore dobre korisničke navike. Rok trajanja suvremenih uređaja sve je kraći, a servisiranje i održavanje u većini je slučajeva neisplativo. Zbog toga mnogi predmeti završavaju tamo gdje ne treba.

Da bi se uspješno provodilo sakupljanje i oporaba EE otpada, potrebno je:

- intenzivno podizati svijest javnosti o tome da je EE otpad opasan otpad
- neprekidno upozoravati na utjecaj EE otpada na ljudsko zdravlje i zagađenje okoliša
- preusmjeravati tijek EE otpada od odlagališta prema oporabi

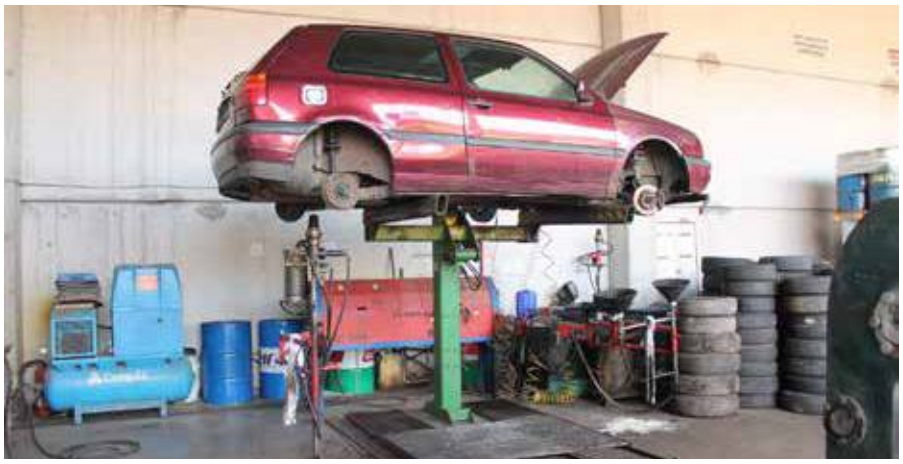
OTPADNI AUTOMOBILI

Za zbrinjavanje otpadnih vozila organiziran je kvalitetan program koji osim rješavanja problema donosi i nove vrijednosti. Program se služi odgovarajućom tehnologijom, a zapošljava velik broj ljudi. Što je najvažnije, recikliranjem automobila dobije se i do 90 % iskoristivog materijala. Ovdje je prikazan način na koji ovi sustavi funkcioniraju.





„Ljubimci“ koje je pregazilo vrijeme



Izrabljeni automobili dopremaju se u ovlaštene centre gdje započinje proces demontaže i pripreme iskoristivih dijelova za daljnju uporabu



U prvom koraku obrade otpadnog vozila izdvajaju se opasne tekućine (motorno, hidraulično i kočiono ulje, gorivo: benzin i dizel, rashladna tekućina za motor, tzv. antifriz, tekućina za pranje stakla). Tek nakon postupka „isušivanja“ otpadno vozilo može se dalje obrađivati.





Otpadno staklo porijeklom iz otpadnih vozila obrađuje se za ponovnu upotrebu ili se koristi kao zamjenski materijal u građevinarstvu.



Polimeri (plastični spremnici za tekućine iz otpadnih vozila) se izdvajaju i šalju na daljnju obradu u tvrtke koje proizvode polimerne materijale.



Velike polimerne komponente (branici otpadnih vozila) posebno se izdvajaju i šalju na daljnju obradu u specijalizirane tvrtke za reciklažu polimera.



Komponente koje se mogu ponovno iskoristiti (npr., automobilski alternator, anlaser ili kočione čeljusti) se izdvajaju pa se nakon postupka obnove („repariranja“) ponovno koriste kao zamjenski dijelovi za vozila koja su još u upotrebi.



Otpadna vozila nakon prve faze obrade „čekaju“ drugu fazu – mehaničku separaciju drobljenjem na takozvanim šrederima.



Radi smanjenja onečišćenja okoliša i ekonomičnosti transporta do mjesta reciklaže, ostatak karoserije otpadnog automobila se preša (tj., vrši se tzv. baliranje otpadnog lima) pomoću specijaliziranih vozila.



Završna faza mehaničke obrade otpadnog vozila: ostatak karoserije ulazi u mlin za drobljenje (tzv. šreder).



Otprilike 60 % ukupne mase automobila čini čelični lim. Na slici je prikazana završna frakcija lima iz postupka drobljenja. Lim nakon drobljenja odlazi u ljevaonice i željezare kao sekundarna sirovina te se od njega rade poluproizvodi (ingoti).

OTPADNE GUME

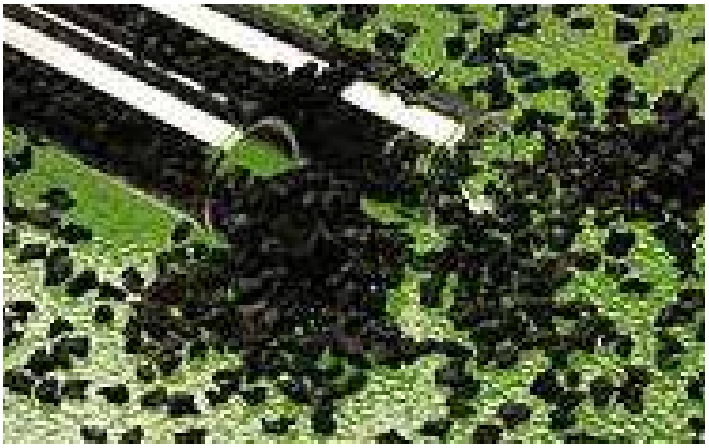
Iako je zbrinjavanje guma za građane besplatno, još uvijek nailazimo na ovakve situacije:



Cilj recikliranja guma je smanjiti štetne utjecaje na okoliš te ponovno iskoristiti vrijedna svojstva ovog materijala. Hrvatska se u reciklaži guma pridružuje zemljama koje nastoje kvalitetno organizirati gospodarenje otpadnim gumama.
Korištenjem suvremene tehnologije od starih se guma dobiva granulat različitih veličina, koji se primjenjuje u brojnim gospodarskim djelatnostima i područjima, npr. u izgradnji infrastrukturnih, poljoprivrednih (stočarskih i vrtlarskih) i sportskih terena te izgradnji igrališta i drugih površina za provođenje slobodnog vremena.



Deponij guma



Gumeni granulat



Gumene niti



Čelik iz guma



Tekstil iz guma

PROIZVODI DOBIVENI RECIKLAŽOM OTPADNIH GUMA



Kotači za kontejnere i kante za smeće



Podne obloge



Ugrađene podne obloge



Ugrađene podne obloge



Protuzvučna barijera



Lijevana guma



Lijevana guma



Lijevana guma



Gumeni granulat – ispuna u umjetnoj travi

RAZNI METALI

U reciklažna dvorišta stižu razni metali koji se nakon pripreme dostavljaju na novu oporabu. Dio dolazi od slobodnih sakupljača, ali najveći dio pristiže kao ostatak iz proizvodnih procesa ili kao ostatak dotrajalih predmeta koji se koriste u svakodnevnom životu.













ALUMINIJ

Za primjer recikliranja i oporabe metala uzeli smo aluminij koji je najviše zastupljen u svakodnevnom životu građana. Velik dio dolazi od ambalaže za piće, dijelova kućanskih aparata, vozila i sl.

PROIZVODNJA ALUMINIJA

Tehnološki proces obrade aluminijskog otpada uključuje pripremu, razvrstavanje, sortiranje, ispitivanje te materijalnu oporabu. Aluminijski otpad, koji se preuzima od sakupljača metalnog ambalažnog otpada ili sakupljača aluminijskog otpada, priprema se tako da se prije materijalne oporabe sortira, razvrsta i pripremi za preradu taljenjem.





Uređaj za šaržiranje



Peć za taljenje



Ispuštanje lijeva iz peći



Dobiveni aluminij za daljnju preradu

OTPADNI STIROPOR

Stiropor je popularniji i raširenij naziv za ekspandirani polistiren (EPS) – termoizolacijski materijal karakterističnih fizikalno-kemijskih svojstava. **To je materijal koji se može 100 % reciklirati, ne pospješuje rast mikroorganizama, ne truli, ne stvara plijesni i ne raspada se. S obzirom na to da zauzima jako velik prostor, vrlo mali dio stiropora se podvrgava reciklaži.** Reciklirani stiropor ima višestruku namjenu, koristi se za ponovnu proizvodnju raznih ambalažnih pakiranja te velikim dijelom u građevinarstvu, za proizvodnju termo žbuka i lakih betona. Stoga je vrlo bitno da se reciklira barem jedan dio otpadnog stiropora, prvenstveno zbog očuvanja životne sredine. U tom se slučaju barem jedan dio stiropora neće morati proizvesti od osnovnih sirovina. Građani mogu sav ambalažni otpad osobno dostaviti u najbliže reciklažno dvorište ili kod kupnje novog uređaja svu ambalažu kupljenog proizvoda ostaviti trgovcu na zbrinjavanje.



Stiropor se teško rastvara u prirodi, a njegovo zbrinjavanje za ponovnu oporabu zahtijeva jednostavan pristup. Vlaga ga ne oštećuje, ali vrlo je male težine pa ga i lagani vjetar može odnijeti u neželjenom smjeru.



Da bi se stiropor pretvorio u novu sirovinu, najprije se mora usitniti.





Prilikom kupnje nekog elektroničkog ili drugog uređaja možemo se susresti s recikliranim stiroporom.

ZBRINJAVANJE OSTATNOG OTPADA

Odvajanje otpada na mjestu njegovog nastanka (primarna selekcija u našim domovima) omogućuje recikliranje korisnog otpada i njegovu preradu u nove proizvode. Radi zaštite okoliša moramo iz otpada izdvojiti sve korisne sirovine, ali uvijek postoji ostatak koji se ne može reciklirati (na primjer, higijenski papir, onečišćena jednokratna ambalaža – plastični tanjuri, čaše i slično). Ostatni otpad upućuje se na zbrinjavanje.

Desetljećima se otpad zakapao pod zemlju u odlagalištima otpada. Ovo je bio najjeftiniji, ali i za okoliš najopasniji način zbrinjavanja jer su odlagališta zagađivala podzemne vode te u zrak ispuštala plinove koji dodatno uzrokuju globalno zatopljenje. Zato je Europska unija odlučila ostatni otpad zbrinjavati tako da se neobrađeni otpad ne odlaže, nego se prerađuje i odlaže tek kada postane neopasan za okoliš.





Nažalost, ovakve slike naša su realnost! Iako postoji mogućnost predaje ovakvog otpada u reciklažna dvorišta ili na druga za to predviđena mjesta, neodgovorni pojedinci ugrožavaju okoliš i zdravu budućnost naše djece.

AZBEST U NAŠEM OKOLIŠU



Problem s azbestom je sličan kao i s brojnim drugim štetnim ili toksičnim tvarima. Kontaminacija organizma događa se bez kliničkih znakova, pa ljudi toga nisu ni svjesni, sve do trenutka kada se pojavljuju negativni učinci.

Azbest je mineralni kristal vlaknaste strukture. Azbest je opasan zbog svojeg specifičnog pojavljivanja u obliku vlakana koja se cijepaju u mikrometarske iglice (prosječne veličine od je približno 4 μm) te zrakom prodiru u pluća i tamo se akumuliraju. Čovjekov imunološki sustav nije ih u stanju uništiti. Sve vrste azbesta dokazano uzrokuju karcinom iako se, s obzirom na stupanj opasnosti, pojedini mineraloški tipovi azbesta međusobno razlikuju.

Nedvojbeno je najviše azbesta u krovnim pokrovima, među kojima su najčešće „salonitke". Postoji uvjerenje da se azbest vezan u takvoj ploči ne oslobađa ako proizvod nije oštećen, dotrajao ili ga se obrađuje (pili, buši, reže, brusi). Mikrosnimke takvih pokrova dokazuju da to ne vrijedi, da su azbestna vlakna i na površini i da se **neprestano oslobađaju u okolinu**.

Svako bacanje, struganje, bušenje, razbijanje, lomljenje ili bilo kakvo drugo obrađivanje proizvoda koji sadrže azbest opasno je za zdravlje ljudi. Iz navedenih razloga prilikom postupanja s građevinskim otpadom koji sadrži azbest nužno je pridržavati se propisanih uvjeta zaštite na radu i koristiti odgovarajuća osobna zaštitna sredstva, a najbolje je taj posao prepustiti stručnjacima koji su zaštićeni odgovarajućim zaštitnim sredstvima i obučeni za rad sa takvim opasnim tvarima.

U Hrvatskoj je uspostavljen sustav skupljanja, prijevoza i odlaganja građevinskog otpada koji sadrži azbest, pa tako građani mogu pozvati ovlaštenog skupljača koji će od njih preuzeti i propisno odložiti azbestni otpad.

Popis ugovornih skupljača koji od građana i tvrtki preuzimaju građevinski otpad koji sadržava azbest nalazi se na stranicama Fonda za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost www.fzoeu.hr.

Trenutno su ugovorni skupljači za otpad koji sadrži azbest (najbliži području Novog Vinodolskog):

- KEMIS Termoclean d.o.o NOVI VINODOLSKI Mob: 099/ 733 46 74
- IND-EKO d.o.o. KOSTRENA Tel. 051/ 336 093
- METIS d.d. KUKULJANOVO Tel. 051/ 339 910
- Dezinsekcija d.o.o. RIJEKA Tel. 051/ 506 920

SPRIJEČIMO NASTANAK OTPADA



Kupujmo proizvode u rinfuzi



Koristimo punjive baterije



Birajmo veće pakiranje umjesto nekoliko manjih



Koristimo platnene vrećice

PONOVNO UPOTRIJEBIMO PREDMETE





Pronađimo stvarima novu namjenu



Obnovimo stari najmještaj



Popravimo što je neispravno



Zabavimo se

HIGIJENA OKOLIŠA

Higijena okoliša, uključujući primjereno i propisno odlaganje, odvoz i preradu biološkog otpada, predstavlja važnu kariku u lancu prevencije zaraznih bolesti i stvaranju ugodnog i poželjnog životnog prostora.

Pravilno postupanje s otpadom ima neposredan utjecaj na smanjenje rizika za pojavu i širenje zaraznih bolesti, a ujedno umanjuje i molestirajući učinak nepoželjnih vrsta.

Organski otpad iz kućanstva, ugostiteljstva i drugih djelatnosti mora se odlagati u zatvorene vreće koje se potom odbacuju u spremnike s poklopcem namijenjene njihovom odlaganju. Ovakvim pristupom negativno se djeluje na uvjete koji podržavaju razvoj i razmnožavanje štetnih glodavaca i insekata, vektora zaraznih bolesti. Međutim u stvarnosti često imamo situacije koje podržavaju njihovu prisutnost u našem neposrednom okolišu.







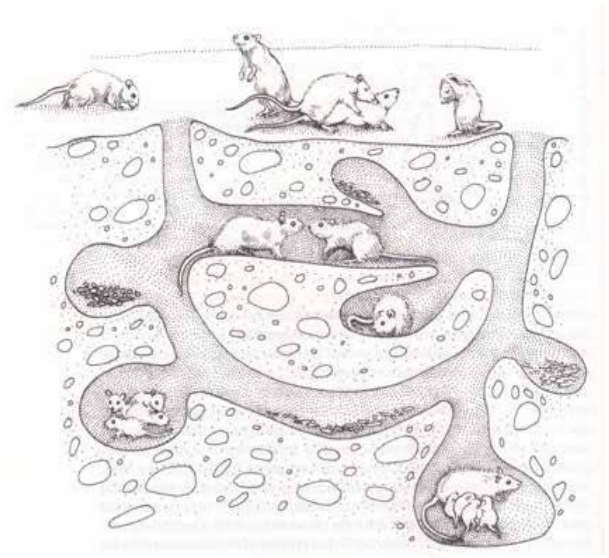
Zapušteni stanovi

VEKTORI ZARAZNIH BOLESTI

Vektori zaraznih bolesti mogu biti sisavci kao što su štakori i poljske ili šumske vrste glodavaca (npr. žutogrli miš, poljski miš, voluharica).







Prikaz nastambe štakora



Uvjeti za stvaranje staništa štakora u zapuštenim dijelovima urbanih sredina





Ostavljanjem hrane za napuštene kućne ljubimce ili bacanjem ostataka u WC školjke koja dolazi u sustav kanaliza cije stvaraju se idealni uvjeti za rast populacije štakora.

Poznati vektori zaraznih bolesti među insektima su komarci, nevidi i krpelji, koji kada su zaraženi mogu prenositi zarazne bolesti ubodom.

KOMARAC

Neadekvatno odbačeni predmeti u vanjskoj sredini predstavljaju legla (izvore) komaraca u neposrednom okolišu. Kako bismo smanjili populaciju komaraca u našem okruženju, potrebno je navedeni otpad ukloniti i pravilno zbrinuti te na taj način spriječiti njihovo razmnožavanje.



Otvorene posude za držanje vode, automobilske gume i drugi predmeti u kojima se zadržava voda idealna su legla za komarce

OSTALI INSEKTI



Neki insekti kao što su muhe i žohari, mogu prenositi uzročnike bolesti, koje su tijelom mehanički pokupili tijekom kretanja po otpadu, kanalizaciji ili drugim onečišćenim površinama.

Čak i kada neki od navedenih insekata ne prenose zarazne bolesti, predstavljaju molestante jer ometaju ljude u svakodnevnom životu, zbog čega su nepoželjni u ljudskom okolišu. Takav je slučaj s muhama, komarcima i krpeljima.

KOMPOSTIRANJE I NEUGODNI MIRISI

Neugodni mirisi u komunalnom ili ilegalnom otpadu najčešće su posljedica razgradnje organske tvari. Organska tvar životinjskog ili biljnog porijekla dolazi s ostacima hrane ili pak iz proizvodnje hrane i sličnih aktivnosti, poput uzgoja životinja, a rjeđe vrtlarenja i kompostiranja.

Neugodni mirisi mogu izrazito ometati ljude prilikom svakodnevnog obavljanja poslova ili odmora te smanjivati radni učinak i kvalitetu života. Također, neugodni mirisi najčešće upućuju na prisustvo organske tvari koja može predstavljati hranilište za mikroorganizme kao i za uzročnike bolesti te potencijalne vektore zaraznih bolesti (insekte, glodavce). Stoga neugodni mirisi predstavljaju smetnju kvaliteti života, ali su i indikator narušavanja zdravstvene sigurnosti ljudskog okoliša.

Prilikom kompostiranja, a pogotovo u ljetnim mjesecima zbog visokih temperatura i hlapljenja pojedinih komponenti u biomasi, moguća je pojava neugodnih mirisa iz kompostera. Takav smrad ima prepoznatljiv kiselo-slatkasti miris karakterističan za komunalni otpad i sastoji se od kompleksne smjese organskih i anorganskih spojeva, produkata nastalih aerobnom i anaerobnom biološkom razgradnjom, koji već na razini nekoliko molekula mogu izazvati odbojan miris.

Treba naglasiti da kompost koji se pravilno razvija i zrije ne smrdi, stoga pojava neugodnih mirisa ukazuje na nepravilno rukovanje kompostom. To se može ukloniti dovodom dovoljnih količina kisika, optimalne količine vlage, veličine materijala ili kombinacijom ovih postupaka.

U slučaju pritužbi na neugodne mirise, Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije posjeduje mjernu opremu (olfaktometar Scentroid SM100) kojim može detektirati prisutan smrad i kvantificirati ga izraženog u jedinicama mirisa (OU – odour units).





U slučaju pritužbi na neugodne mirise, Nastavni Zavod za javno zdravstvo posjeduje mjernu opremu (olfaktometar Scentroid SM100) kojim može detektirati prisutan smrad i kvantificirati ga izraženog u jedinicama mirisa (OU – odour units).

DERATIZACIJA

Deratizacijom je potrebno obuhvatiti javne površine (tretiranjem aktivnih rupa), drvarnice, tavane, kanalizacijski sustav sanitarno potrošnih i fekalnih voda te ostale površine i prostore na kojima je evidentirana prisutnost glodavaca.











DEZINSEKCIJA

Zbog neadekvatnog postupanja s otpadom posljedično dolazi do pojave, zadržavanja i razmnožavanja žohara i muha. Stoga se moraju poduzimati mjere njihovog suzbijanja – dezinsekcija.



Otvorene posude s odbačenim ostacima hrane uz neugodne mirise posebno su povoljni uvjeti za razmnožavanje muha, naročito u uvjetima visokih dnevnih temperatura.





Za uništavanje žohara i sprečavanje njihovog razmnožavanja nadležne su specijalizirane službe kojima se moraju osigurati pristupi svim ugroženim mjestima.

KRPELJI

Zaštita od uboda krpelja omogućava nam siguran boravak na otvorenom, u kontaktu s vegetacijom


Izvor: CDC

Krpelji su najbrojniji i najaktivniji **u proljeće i početkom ljeta, te u ranu jesen**, a kriju se u grmlju, niskom raslinju, šikarama i visokim travama. Za one koji borave na otvorenom, za učinkovitu zaštitu od uboda krpelja savjetuje se primjenjivati niže navedene preporuke.

Prije izlaska na otvoreno:

- odjenuti odjeću dugih rukava i dugih nogavica te zatvorenu obuću kako bi se zaštitio veći dio tijela. Nogavice hlača ugurati u čarape, a majice/košulje u hlače kako bi se spriječio dolazak krpelja do kože
- odijevati odjeću svijetlih boja (zbog lakšeg uočavanja krpelja) i glatkih materijala (kako bi se otežalo hvatanje krpelja za odjeću)
- glavu i kosu zaštititi kapom ili maramom
- primjenjivati sredstva za odbijanje krpelja (repelente) za kožu i odjeću


Izvor: CDC

Za vrijeme boravka na otvorenom:

- hodati obilježenim i očišćenim putovima, izbjegavati žbunje i provlačenje kroz gusto raslinje
- važno je izbjegavati ležanje na tlu
- ne odlagati odjeću i obuću na grmlje (raslinje) ili travu

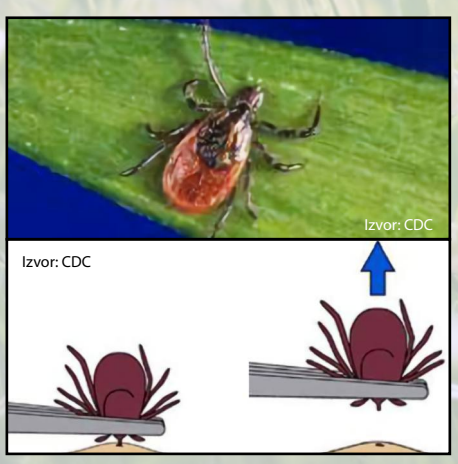

Izvor: CDC

Ako smo bili u kontaktu s vegetacijom, po povratku je potrebno:

- pažljivo pregledati cijelo tijelo u potrazi za krpeljom
- posebno treba pregledati dijelove tijela s nježnijom kožom kao što je na vratu, u vlasištu, na zatiljku, trbuhu, preponama, prsima, pazusima, pupku, području iza koljena
- presvući se, istuširati i kosu dobro iščetkati

Kako izvaditi krpelja:

- krpelja čim prije odstraniti jer se time smanjuje rizik od infekcije
- premazivanje krpelja (alkoholom, uljem, kremom…. ili sl.) se ne preporučuje i može biti štetno. Za vađenje je potrebna pinceta koju treba dezinficirati
- pincetom čvrsto obuhvatiti krpelj tik uz kožu, ne gnječiti, te polako bez trzaja povlačiti i izvući u cijelosti
- nakon što je krpelj odstranjen, mjesto uboda je dobro premazati antiseptikom
- odjeću koja je bila izložena potrebno je vani dobro istresti i eventualno oprati
- ako dođe do upale na mjestu uboda, pogotovo u obliku prstenastog crvenila koje se širi, svakako se treba javiti zdravstvenoj službi


Izvor: CDC

Izvor: CDC

Detaljnije informacije dostupne su na web stranici Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije www.zzjzpgz.hr

STRŠLJENI


Gnijezdo stršljena
(Izvor: www.vespavelutina.eu/en-us/vespa-velutina/Nests)

Stršljeni i ose pripadaju porodici osa (Vespidae). To su srednje veliki do veliki opnokrilci, obično crne i žute boje. Imaju žute pruge po crnom tijelu. Leglicom, koja je preobražena u žalac, ubadaju plijen, ali i ljude. Grade gnijezda od sažvakana drva, od kojeg načine tvar poput papira. Od te tvari izgrađuju pločaste omote i pravilne šesterokutne stanice koje slože zajedno u saće. Stršljeni grade gnijezda u šupljim stablima, dupljama drveća, pod strehom, krovovima, u potkrovlju zgrada ili ventilacijskim sustavima. Gnijezdo je promjera 35-60 cm. Prezimljuje samo matica, a neke od njih početkom proljeća osnivaju novu zadrugu i grade nova gnijezda. Hrane se kukcima, plodovima i biljnim sokovima. Regulatori su štetnih populacija kukaca, ali mogu u voćnjacima napraviti i značajne štete jer nagrizaju zrele slatke plodove (najčešće grožđe i kruške), a pored toga oštećuju koru mladog drveća (jasen, joha, breza, lipa, vrba, topola, hrast, divlji kesten, ariš) od kojeg uzimaju materijal za svoja gnijezda što može dovesti do sušenja stabla. Napadaju i pčele, a višestruki ubodi stršljena mogu biti smrtonosni za domaće životinje i za čovjeka, jer mogu uzrokovati jake alergijske reakcije. Aktivni su danju i u sumrak, od kasnog proljeća do kraja jeseni.

Dosad su zabilježene 22 vrste stršljena (Vespa) širom svijeta. U Europi je najrašireniji europski stršljen – Vespa crabro, a trenutačno su prisutne još dvije vrste: orijentalni stršljen – Vespa orientalis i azijski žutonogi stršljen - Vespa velutina.

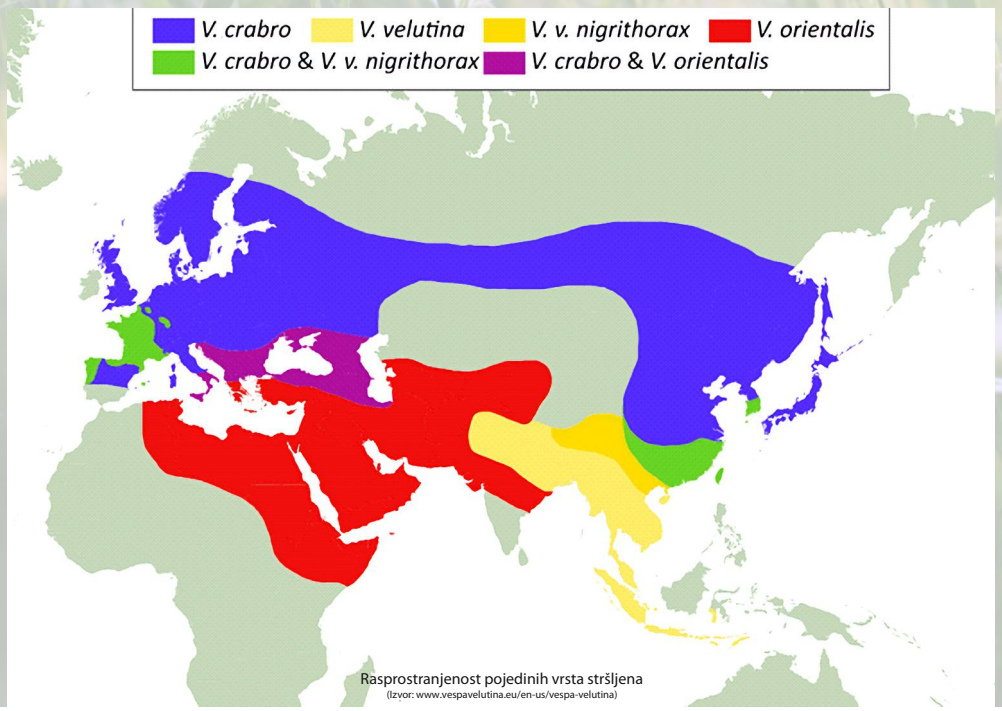

Vespa crabro
(Izvor: www.vespavelutina.eu/)

Europski stršljen (Vespa crabro) je rasprostranjen u Europi i ostatku sjeverne hemisfere. Tijelo mu je dugačko od 25 do 35 mm. Najveća je zadružna vrsta porodice osa koja živi na području srednje Europe. U zajednici živi do 5000 jedinki. Kako je njihova uloga u održavanju ekološke ravnoteže vrlo značajna, u nekim su državama uvršteni na crvenu listu ugroženih vrsta.


Vespa orientalis
(Izvor: vespavelutina.eu/)

Orijentalni stršljen (Vespa orientalis) je otprilike iste dužine kao europski stršljen. Prirodno je rasprostranjen na području jugozapadne Azije, sjeveroistočne Afrike, Bliskog istoka, centralne Azije i u dijelovima južne Europe. U posljednjih se nekoliko godina proširio Italijom i Slovenijom. Odrasli se hrane slatkim sokovima i plodovima različitih voćaka, dok su ličinke mesožderi. Predatori su nad ostalim zadružnim kukcima, poput osa i pčela.

Azijski žutonogi stršljen (Vespa velutina) je manji od europskog i orijentalnog stršljena (17 do 32 mm). Potječe iz jugoistočne Azije. Prirodno je rasprostranjen na području Kine, Indije, Indonezije i Indokine. Iz Kine je slučajno unesen u Europu 2004. godine i to najprije u Francusku. To je invazivna vrsta koja uzrokuje značajne štete u pčelarstvu i bioraznolikosti. Hrani se drugim kukcima, a posebno pčelama. Roj od 10 jedinki može u sat vremena ubiti zajednicu od 10.000 pčela. Lovi u neposrednoj blizini košnice. Najčešće gradi gnijezda na drveću visine preko 10 m, ali ih se može naći i na kućama i u urbanim sredinama. U svakom gnijezdu se može razviti do 10.000 jedinki.



Rasprostranjenost pojedinih vrsta stršljena
(Izvor: www.vespavelutina.eu/en-us/vespa-velutina)


Vespa velutina
(Izvor: www.vespavelutina.eu/)

Ubodi i prva pomoć kod uboda

Do danas je opisano više od milijun vrsta kukaca. Samo manji broj vrsta uzrokuje alergijske reakcije kod ljudi. Uzrok tome su otrovi koji sadrže alergene, a izlučuju se ubodom u kožu ili sluznicu. Razlikujemo otrovne i neotrovne kukce ovisno o tome ispuštaju li u tijelo žrtve otrovne tvari ili ne. Iako neotrovni, kao primjerice komarci, buhe, uši i stjenice, nisu i bezopasni, jer su potencijalni prenositelji zaraznih bolesti. Prilikom uboda/ugriza neotrovnih kukaca dolazi do izlučivanja sline s tvarima koje sprječavaju zgrušavanje krvi. Dolazi do reakcije organizma na tu slinu pa se javlja blaga oteklina, crvenilo i neugodan svrbež koji može trajati od nekoliko sati do nekoliko dana (ženke komarca, krpelji).

Pojedini predstavnici opnokrilaca (pčele, ose, stršljeni, bumbari i crveni mravi) jesu otrovni kukci, a pri ubodu ili ugrizu u žrtvu ubrizgavaju otrov. Alergeni u otrovu opnokrilaca su proteini, većinom enzimi peptidi. Do uboda opnokrilaca uglavnom dolazi slučajno i to najčešće ljeti. Stršljeni mogu ubosti više puta jer ne ostavljaju žalac u koži žrtve. Ovi su kukci često agresivni, napadaju i kada nisu uznemireni, posebice u kasno ljeto i jesen. Otrov ose i stršljena sadrži kemijski aktivnije tvari pa su alergijske reakcije teže, osobito pri ubodu stršljena gdje je i količina otrova veća.

Na ubode opnokrilaca ljudi različito reagiraju. Reakcije mogu biti lokalne i sustavne (kada je zahvaćen cijeli organizam). Ubodi znaju biti vrlo nelagodni, no uglavnom su bezopasni i prvenstveno izazivaju samo blagu nadraženost s lokalnim reakcijama. Najčešće se na mjestu uboda, uz bol, javlja crvenilo i oteklina kože, svrbež ili osjećaj pečenja. Simptomi traju od nekoliko sati do nekoliko dana. Alergijske reakcije javljaju se kod osjetljivijih osoba. Desetak minuta nakon uboda kod takvih se osoba javljaju sustavne (anafilaktičke) reakcije koje mogu biti blage (porast tjelesne temperature, crvenilo, svrbež, osip, mučnina i rinitis), umjerene (svrbež, astma, bol u trbuhu, povraćanje, proljev, promuklost, otekline, otežano disanje - početni znaci anafilaktičkog šoka) i teške (poteškoće s disanjem - edem pluća ili astma, smanjeni krvni tlak, tamnoplava boja kože i sluznica, inkontinencija stolice ili mokraće, gubitak svijesti - odnosno anafilaktički šok koji može završiti smrću - najčešće nakon uboda pčele, ose ili stršljena u područje glave ili vrata). Teške posljedice može imati i pojedinačni ubod opnokrilca u području usne šupljine zbog lokalnog nastanka otekline jezika i ždrijela što može izazvati gušenje. Većina smrtnih slučajeva javlja se pretežno zbog preosjetljivosti osobe, manji dio zbog mjesta uboda, a najmanji dio zbog količine ubrizganog otrova.


Izvor: CDC

Općenito, potrebno je pridržavati se općih pravila ponašanja:

- izbjegavati boravak u vrtovima i voćnjacima blizu cvijeća ili prezrelog voća
- ne uznemiravati gore navedene opnokrilce, ne mahati rukama jer zbog toga mogu postati agresivniji
- ne tresti stare grane s drveća jer ose i stršljeni često ondje imaju gnijezda
- ukoliko pčela sleti na ruku pažljivo je skinite povlačenjem papirnate maramice po ruci
- ne hodati bosonog po travi - pčele rado borave u djetelini
- izbjegavati nošenje preširoke odjeće u koju bi se kukci mogu zavući i postati agresivni; nositi odjeću koja pokriva što veći dio tijela
- ne oblačiti odjeću jarkih boja; nositi svijetlu, glatku odjeću
- ne nanositi na kožu intenzivne mirise; izbjegavati parfumirane sapune, šampone i dezodoranse
- voćne sokove i slatke namirnice držati pokrivene (ose vole slatko, kiselo, ali i miris roštilja)
- ukoliko pijete iz otvorenih čaša u prirodi – pogledajte da se u njima slučajno ne nalazi opasni kukac
- posudu sa smećem držati zatvorenu; održavati radna područja čistima; društvene ose uspijevaju na mjestima gdje ljudi odbacuju hranu
- na vrata i prozore postaviti zaštitne mreže
- prirodna alternativa sintetskim insekticidima/repelentima jesu eterična ulja lavande, eukaliptusa, bosiljka, metvice, limuna i citronele jer izrazito odbijaju kukce
- ako dođe do napada nekoliko insekata, treba pobjeći od njih. (Pčele ispuštaju kemikaliju kada ubodu, što može privući druge pčele.); skloniti se u zatvoreni prostor
- ako pčela uđe u vozilo, preporučljivo je polako zaustaviti automobil i otvoriti sve prozore da kukac izađe
- osobe koje znaju da su alergične na ubode kukaca trebale bi sa sobom nositi lijekove.

Prva pomoć kod uboda (prema CDC-u), ako osobu ubode pčela, osa ili stršljen:

- Neka netko ostane s osobom kako bi bili sigurni da nema alergijske reakcije.
- Operite mjesto uboda sapunom i vodom.
- Uklonite žalac gazom.
- Nikada nemojte stiskati žalac ili koristiti pincetu.
- Na mjesto uboda stavite hladan oblog (led) kako biste smanjili oteklinu.
- Nemojte češati ubod jer to može povećati oteklinu, svrbež i rizik od infekcije.

U cilju smanjenja rizika od uboda stršljena, stanovnicima naselja gdje su primijećeni preporučujemo da:

- uklanjaju ostatke hrane iz okoliša i izbjegavaju konzumaciju hrane u vanjskom okolišu kako ne bi privlačili stršljene, ose, druge insekte i glodavce. Stršljene i ose posebno privlače slatke tekućine, ali i drugi prehrambeni proizvodi, a posebno je opasan ubod u ustima ili kada se insekt proguta prilikom jela
- angažiraju ovlaštene izvođače DDD mjera radi uklanjanja gnijezda stršljena pogotovo kada su vjerojatno locirana na području naseljenog mjesta. Za navedeno mogu zatražiti pomoć nadležnog komunalnog redarstva jedinice lokalne samouprave koji mogu predložiti ili angažirati ovlaštenog izvođača DDD mjera. Ne preporučuje se da uklanjanje gnijezda ili trovanje dezinficijensima provode needucirane i neovlaštene osobe zbog rizika od uboda te osobe i drugih u neposrednom okruženju, kao i rizika primjene dezinsekcijskih otrova



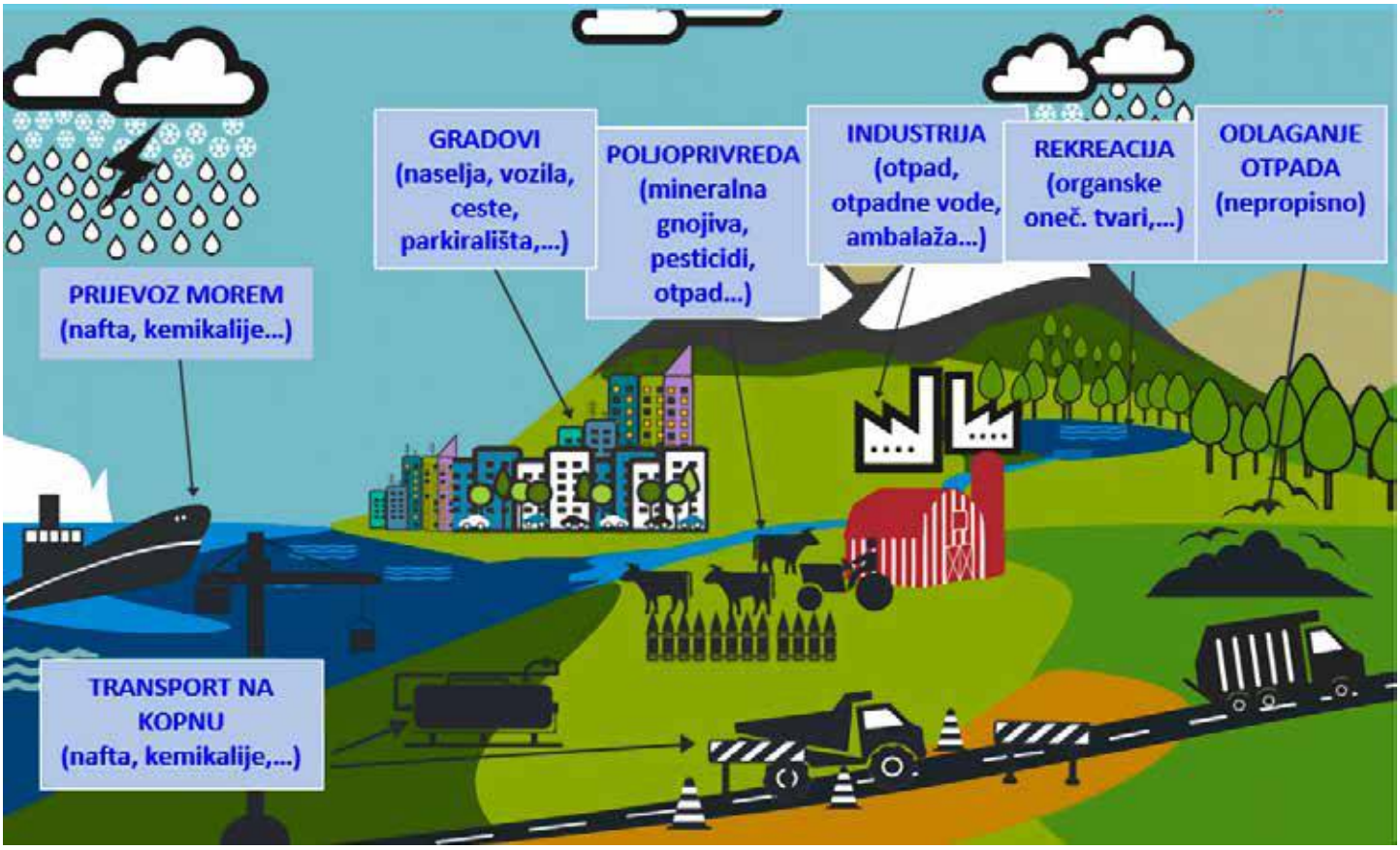
Gnijezdo stršljena
(Izvor: www.vespavelutina.eu/en-us/vespa-velutina/Nests)

GLOBALNO ONEČIŠĆENJE

Možemo kazati da živimo u oazi gotovo netaknute prirode, u uvjetima za siguran i zdrav život. Međutim, moramo biti svjesni da trenutačne klimatske promjene ozbiljno ugrožavaju prirodu. Neki će reći da su klimatske promjene normalan prirodni proces, ali ako pogledamo što se sve događa na zemlji, vidljiva je čovjekova odgovornost, barem djelomično, za onečišćenje zraka i vode, kao i za svjetlosno onečišćenje. Pojedine slike u ovoj brošuri, slike koje pokazuju čovjekov nemar prema svojoj okolini, ukazuju na crnu budućnost, ne budemo li djelovali na vrijeme. Svatko od nas može dati velik doprinos očuvanju okoliša. Ne smijemo čekati da netko drugi rješava naše probleme. Čuvajući okoliš, čuvamo i našu budućnost.

ONEČIŠĆENJE VODA

Onečišćenje vode je izravno ili neizravno unošenje tvari ili topline u vodna tijela kao što su jezera, rijeke, potoci, podzemne vode, oceani. Voda, kao 'univerzalno otapalo' je u stanju otopiti više tvari nego bilo koja druga tekućina, što predstavlja jedan od najvažnijih uzroka lakog onečišćenja pa i zagađenja vode.



KOJI SU UZROCI ONEČIŠĆENJA VODE?

Danas se bilježe mnogi slučajevi onečišćenja potoka, rijeka, jezera, mora, oceana, vodonosnika ili drugih vodenih površina, pogoršavajući kvalitetu vode i čineći je otrovnom za ljude ili okoliš.

Najvažnije onečišćujuće tvari koje nastaju ljudskim aktivnostima i dolaze iz različitih izvora u vode su: patogeni mikroorganizmi, hranjive tvari, pesticidi, teški metali, postojani organski spojevi, suspendirane čestice te druge onečišćujuće tvari od kojih većina dolazi iz industrijskih izvora.



Većina onečišćujuće tvari dolazi iz industrijskih izvora



Primjer česte pojave na južnim dijelovima Jadranskog mora gdje otpad stiže morskim strujama iz susjednih zemalja.



Toplina koja s otpadnim vodama može dospjeti u vode, može biti uzrok onečišćenja i izazvati značajno pogoršanje kvalitete vode.



Čista voda nije baš uvijek i pitka

Pitka voda ili voda iz slavine je voda visoke kakvoće koja se redovito analizira te je prikladna za ljudske potrebe. Pod čistom vodom često se podrazumijeva izvorska voda, odnosno voda iz nekog izvora u prirodi. Glavna razlika između pitke i čiste vode je da pitka voda prolazi dodatnu obradu i potencijalno je sigurnija za piće.





Onečišćenje voda: česta slika s dna mora, rijeka i jezera

NAJČEŠĆI OTPAD U JADRANSKOM MORU



ONEČIŠĆENJE TLA

Tlo čini površinski sloj Zemljine kore, odnosno osnova je za rast i razvoj biljaka. Nastalo je mrvljenjem i raspadanjem rastresitih stijena pod utjecajem klime, reljefa i živih organizama. Tlo ima značajnu ulogu u primanju i zadržavanju tvari koje dospijevaju na njega te služi kao prirodni filter vode, odnosno pročišćava oborinsku vodu do čiste podzemne vode.

ONEČIŠĆENJE TLA OTPADOM

Tlo se koristi za deponiranje golemih količina komunalnog otpada. Taj se otpad sastoji od ostataka hrane, ambalaže, automobila, konzervi, starih kućanskih aparata, vrećica i slično. Teškom i sporom razgradnjom takav otpad ostaje dugi niz godina u prirodi i remeti funkciju tla smanjujući njegov biljni i životinjski svijet te njegovu plodnost.





Jama Sovjak (Viškovo - slika lijevo) je prirodna krška vrtača koja je od 1949. godine korištena za odlaganje opasnog otpada (ostaci nafte, ulja, goriva, asfalta, ...). Tlo ispod jame Sovjak izgubilo je kvalitetu, a postoji strah od prodiranja opasnih tvari iz jame do podzemnih voda.



Pokus pokazuje vrijednost drveća i biljaka u tlu.
Uništavanjem biljnog svijeta, zagađujemo podzemnu vodu.
Tlo ima smanjenu moć filtriranja vode koja nam služi za piće!

ONEČIŠĆENJE TLA PESTICIDIMA

Pesticidi su sredstva kemijskog ili biološkog podrijetla namijenjeni suzbijanju štetnih biljnih i životinjskih vrsta. U tlu uzrokuju onečišćenje na način da promijene fizikalne, kemijske i biološke uvijete tla, a s kišom dospijevaju u podzemne i površinske vodne tokove, onečišćujući rijeke, jezera i mora, a skupa s njima biljni i životinjski svijet.



ONEČIŠĆENJE ZRAKA

Onečišćenje zraka je izravno ili neizravno unošenje tvari ili topline u zrak iz prirodnih izvora ili izvora koji su stvoreni ljudskom djelatnošću, što može biti štetno za ljudsko zdravlje, kvalitetu življenja i/ili štetno utjecati na bilo koju drugu sastavnicu okoliša (tlo, vodu) kao i živi svijet.



Onečišćenje zraka iz prirodnih izvora su emisije onečišćujućih tvari koje nisu izravno ni neizravno uzrokovane ljudskom djelatnošću, već su posljedica prirodnih pojava kao što su vulkanske erupcije, seizmičke aktivnosti, geotermalne aktivnosti, požari na nepristu-pačnim područjima, snažni vjetrovi, posolica ili atmosfersko resuspendiranje (ponovno atmosfersko podizanje) ili prijenos prirodnih čestica iz sušnih područja (Sahara).



Prirodne pojave: Vulkanske erupcije



Požari: Prirodne pojave ili ljudski nemar

Onečišćenje zraka je glavni zdravstveni problem okoliša koji pogađa stanovnike u svim zemljama bez obzira na vrijednost njihovog BDP-a.



Biznis ispred zdravlja



Industrijalizacija i korištenje fosilnih goriva



Biznis ispred zdravlja



Svjetska zdravstvena organizacija je procijenila da je u svijetu onečišćenje zraka u gradovima i u ruralnim područjima 2016. uzrokovalo 4,2 milijuna prerano umrlih ljudi godišnje; ta je smrtnost većim dijelom posljedica izloženosti malim lebdećim česticama promjera 2,5 mikrona ili manje (PM2,5), koje kod ljudi mogu uzrokovati kardiovaskularne i respiratorne bolesti te karcinome.

A djeca?

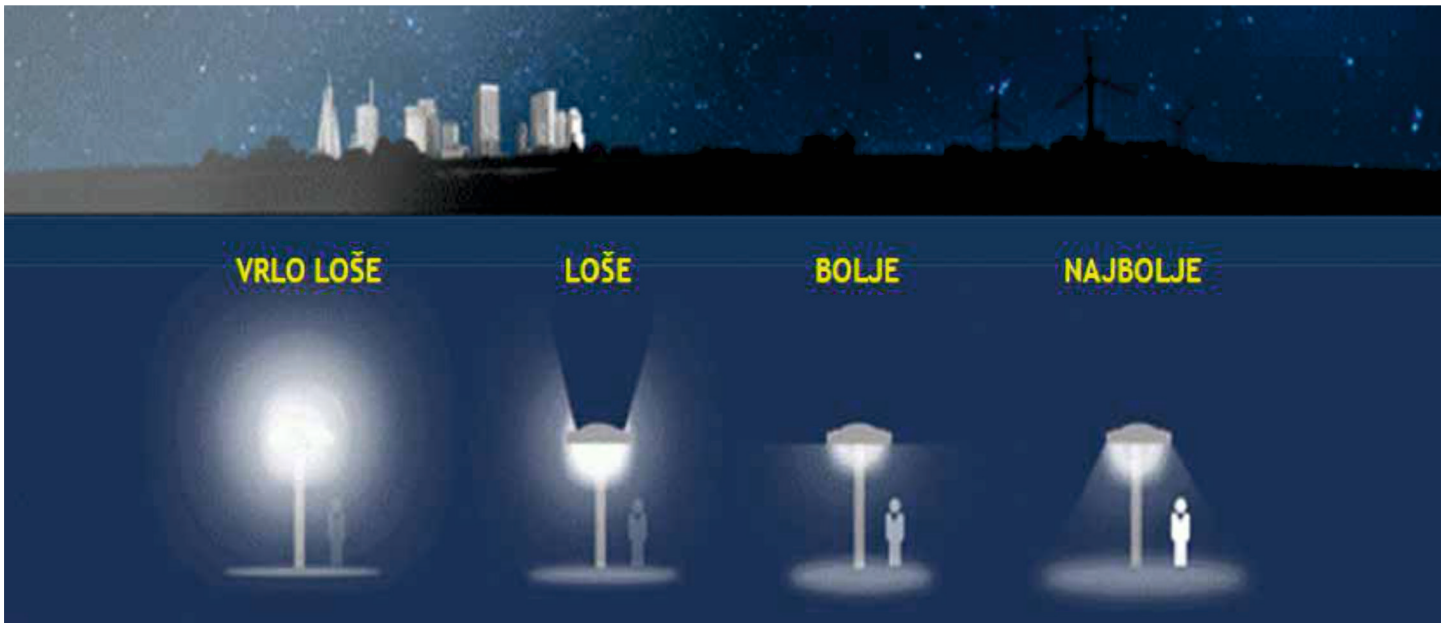
Nadajmo se da će ipak imati sretno djetinjsvo i da neće morati nositi maske!

SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE

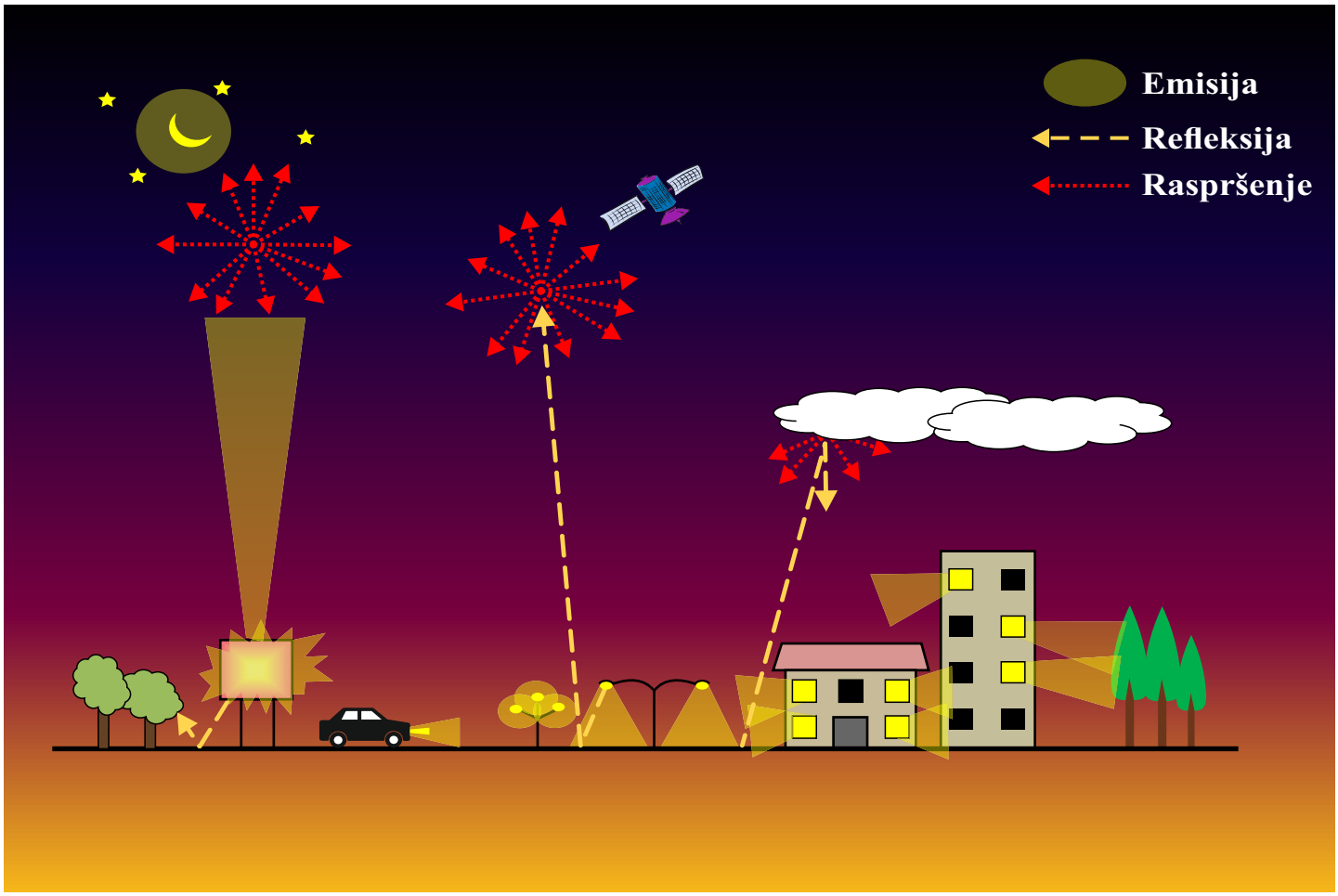
Svjetlosno onečišćenje je 'promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana unošenjem svjetlosti proizvedene ljudskim djelovanjem', a glavni uzročnici su nepropisno ugrađene svjetiljke, nezasjenjene svjetiljke, osvijetljeni reklamni panoi, različiti reflektori za stvaranje ugode itd. Nepotrebno širenje svjetla u okoliš dovodi do propadanja noćnog ambijenta, mijenjajući tako prirodu urbanih područja i njihova okruženja, a moguće posljedice ovog štetnog djelovanja još uvijek su nedovolj-no poznate.



Nuspojava svjetlosnog onečišćenja koja se naziva svjetlina noćnog neba posljedica je prekomjerne umjetne rasvjete i raspršenja vidljivog i nevidljivog svjetla u atmosferi i uzrokuje štetne posljedice u okolišu kako za čovjeka tako i za okoliš u cjelini. Svjetlost se rasipa u okoliš uporabom rasvjetnih tijela koja su nepravilo postavljena. Takva tijela nemaju sjenilo ili je ono pogrešno postavljeno pa time osvjetljavaju veći dio okoliša. Rasipanjem svjetlosti dobijamo više reflektirane (odbijene) svjetlosti koja osvjetljava nebo i smanjuje kvalitetu tamnog neba. Vrlo loša rasvjetna tijela su u obliku kugle koja cijela svijetli. Malo bolje ali još uvijek loše su ulične svjetilje kod kojih je gornji dio metalno kućište, a donji dio svijetli. Najbolje su one svjetiljke koje osvjetljavaju neposredno ispod, primjerene snage.



Kako se javnom rasvjetom može spriječiti propadanje noćnog ambijenta

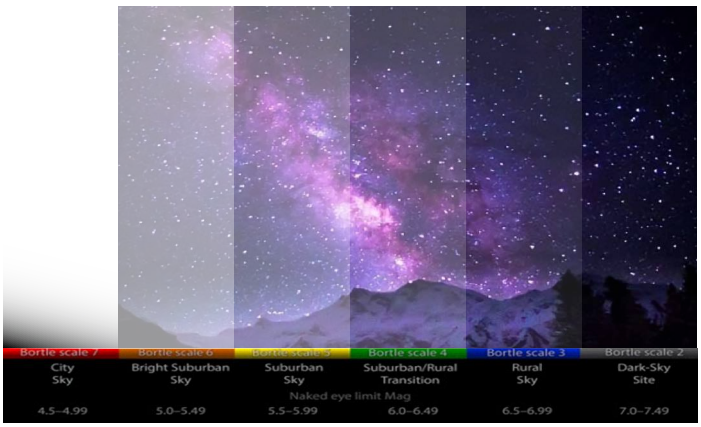


Sateliti u atmosferi bilježe ukupne količine svjetlosti koja biva emitirana, reflektirana i raspršena

U velikim gradovima na noćnom nebu moguće je vidjeti samo najsjajnije objekte poput Mjeseca, Venere, Jupitera i nekoliko sjajnijih zvijezda. To se događa zbog svjetlosnog zagađenja. Kada se u okoliš unosi više svjetlosti nego je potrebno, narušava se prirodna razina tame.



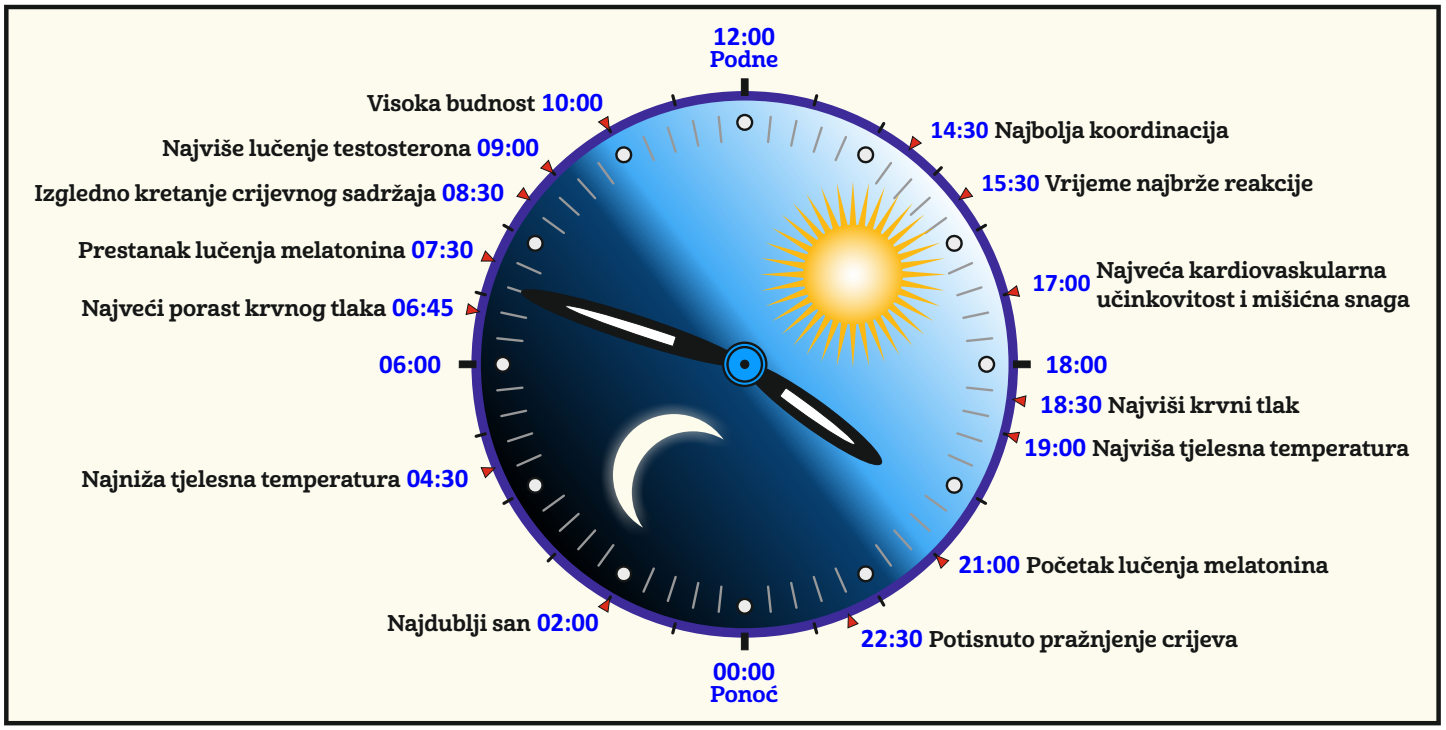
Prirodna razina svjetline noćnog neba iznad područja gdje nema svjetlosnog onečišćenja pa se na nebu jasno vide zvijezde (Mliječni put, iznad Machu Picchu, Peru)



Prikaz utjecaja neadekvatne rasvjete

UČINCI NA BILJKE, ŽIVOTINJE, LJUDE

Postoje brojni primjeri negativnog i štetnog utjecaja svjetlosnog onečišćenja na biljni i životinjski svijet: ptice se ne gnijezde u osvijetljenim područjima, selice gube orijentaciju, velik broj insekata i šišmiša stradava, izražen je negativan utjecaj na reprodukcijski ciklus određenih vrsta riba, a kod **biljaka** se može spriječiti prilagođavanje sezonskim promjenama pa je prerana vegetacija česta pojava.



Cirkadijalni ritam imaju sva živa bića. To je unutrašnji sat svakoga od nas. Taj "sat" upravlja naše ponašanje, budnost, razine hormona, temperaturu tijela itd. Nažalost, danas je česti slučaj da je poremećen cirkardialni ritam. Ne samo kod nas, ljudi, već i kod životinja i biljaka. Imamo jako puno primjera gdje npr. na stablima ujesen dulje ostaje lišće na granama koje su bliže uličnoj rasvjeti, a otpadne na granama u mraku.



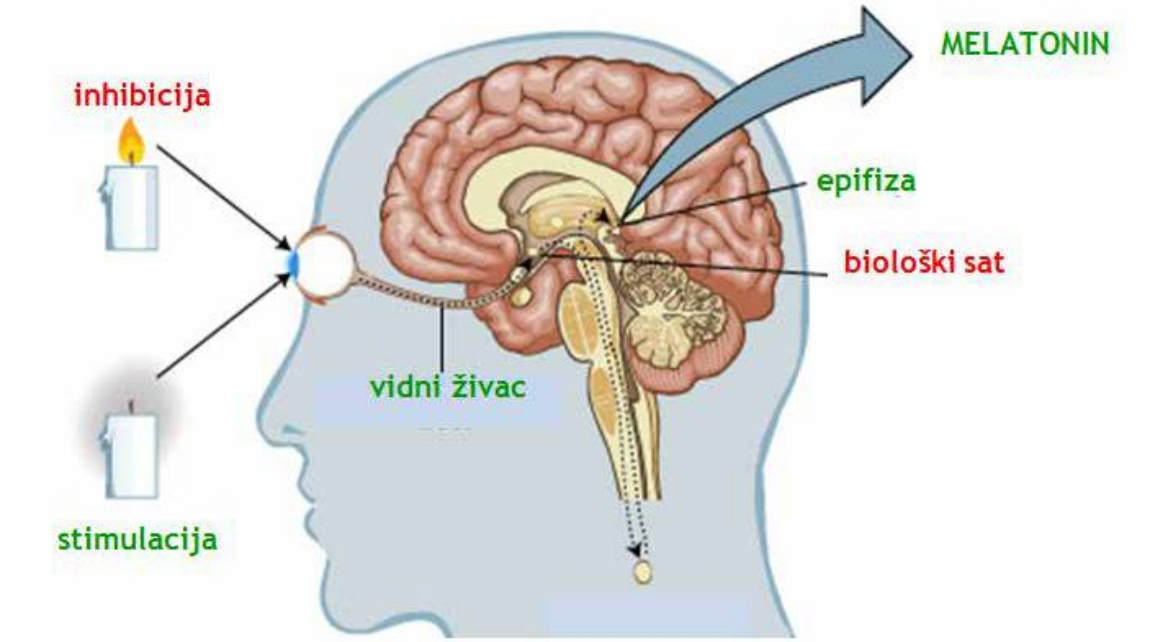
Stablo koje zbog svjetlosnog onečišćenja (svjetiljka do krošnje) nije odbacilo lišće



Mladunci glavate želve (Caretta caretta) iz jaja izlaze tijekom noći zbog smanjene opasnosti od predatora te instinktivno kreću prema moru prateći odraz mjeseca na njegovoj površini.



Zbog svjetlosnog onečišćenja, mladunci često pužu prema umjetnim izvorima svjetlosti jer slijede svoj isti instinkt koji ih vodi prema moru i prirodno osvijetljenim plažama. Umjetna rasvjeta na obali često ih dezorijentira pa završe pod kotačima automobila ili izgubljene među apartmanima i luksuzno osvijetljenim hotelima.



Najnovija istraživanja pokazuju da smanjena proizvodnja melatonina noću zbog utjecaja umjetnog svjetla pogoduje razvoju tumorskih bolesti. Smanjeno lučenje melatonina zbog rada noću pod umjetnim svjetlom, kod čovjeka predstavlja potencijalni čimbenik rizika za pojavu raka prostate, raka dojke i raka debelog crijeva.

ENERGETSKA UČINKOVITOST - FAKTOR ZAŠTITE OKOLIŠA

Energetska učinkovitost u zgradarstvu izravno je vezana za faktor zaštite okoliša. Kako bi se postigao pozitivan učinak, smanjili troškovi i manje zagađivao okoliš, potrebno je zadovoljiti dva bitna uvjeta, a to su:

- energetska obnova zgrada i drugih objekata za stanovanje
- pronalaženje najprikladnijih načina opskrbe toplinskom energijom

CILJEVI TOPLINSKE SANACIJE

• **zaštita okoliša (smanjenje efekta staklenika, CO2)**
• zadovoljenje uvjeta Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (N.N. 110/08, 89/09)
• osiguranje **povoljne mikroklime**
• sprečavanje građevinskih šteta kao posljedica erozije konstrukcija uslijed temperaturnih razlika i vlažnosti zraka
• produljenje životnog vijeka građevine
• očuvanje neobnovljivih izvora energije kao strateškog pitanja svake države
• **povoljna mikroklima** – zdravstveni aspekt
• ujednačena temperatura unutarnjeg zraka
• adekvatna temperatura unutarnjih površina omotača prostorija
• ugodna ambijentalna temperatura
• pravilno strujanje zraka
• optimalna vlažnost zraka

Pri opskrbi toplinskom energijom još uvijek se koriste značajne količine fosilnih i drugih vrsta goriva koja uzrokuju ozbiljno onečišćenje atmosfere. Mnogi sustavi su zastarjeli i koliko god je to moguće potrebno je motivirati ljude da se koriste obnovljivim izvorima energije.

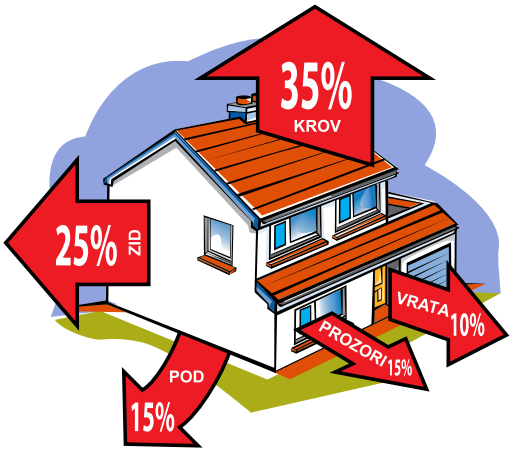


Korištenjem fosilnih goriva onečišćujemo atmosferu



Fotonaponski sustavi proizvode čistu energiju iz obnovljivih izvora

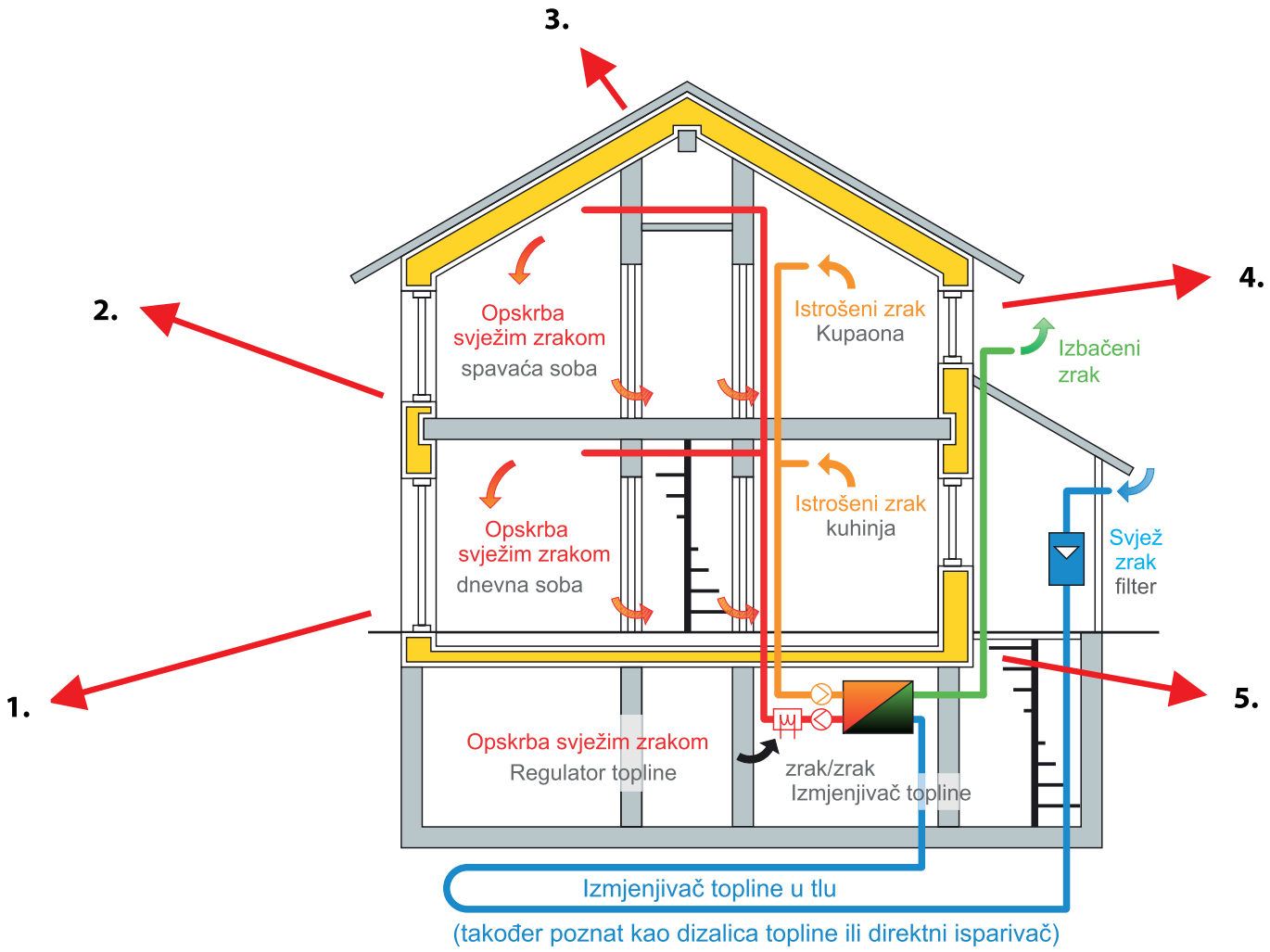
ZGRADE SU NAJVEĆI POTROŠAČI ENERGIJE I EMITIRAJU NAJVIŠE CO_2 U ATMOSFERU



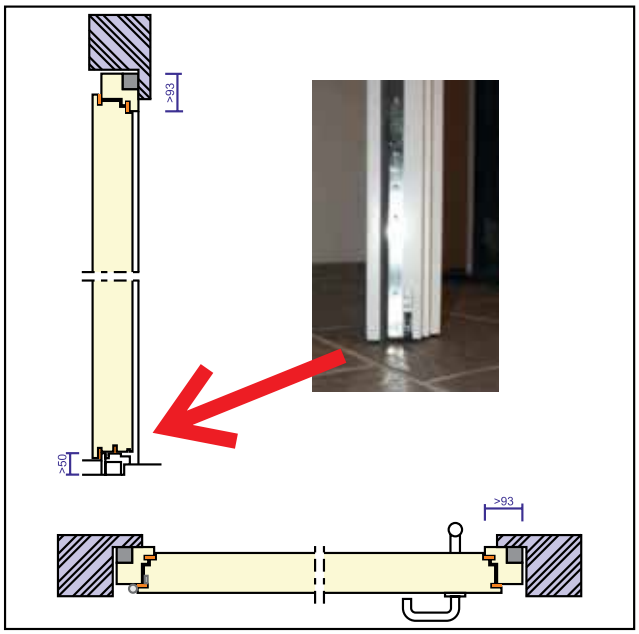
Za potrebe grijanja i pripremu tople vode u zapadnoj Europi godišnje u zrak izgori 3000 kg jedinica sirove nafte po glavi stanovnika. Od toga se 90% može uštedjeti već danas: bez velikih troškova ulaganja, a često i s državnim poticajima.

Procjenjuje se da zgrade s neodgovarajućom izolacijom imaju sljedeće prosječne toplinske gubitke: **krov 35%, fasada 25%, podovi 15%, vrata 10%, prozori 15%.**

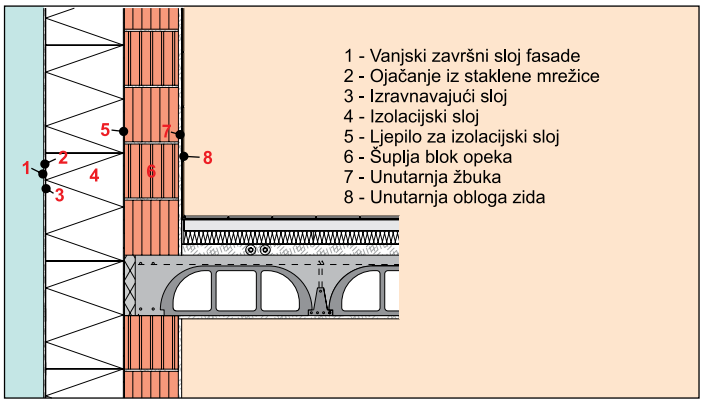
ELEMENTI ENERGETSKI UČINKOVITE GRADNJE



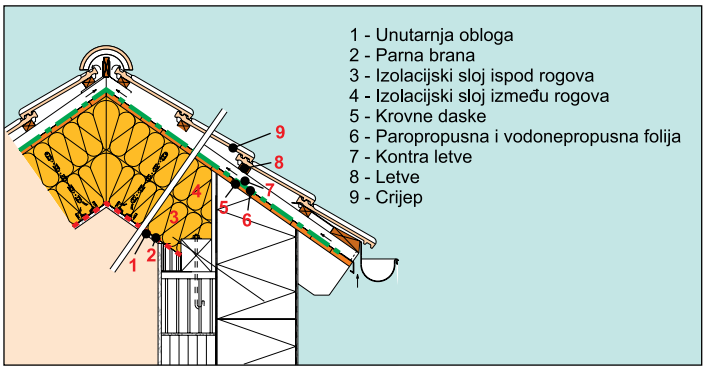
1. PRESJEK UGRADNJE VRATA U KONSTRUKCIJU VANJSKOG ZIDA



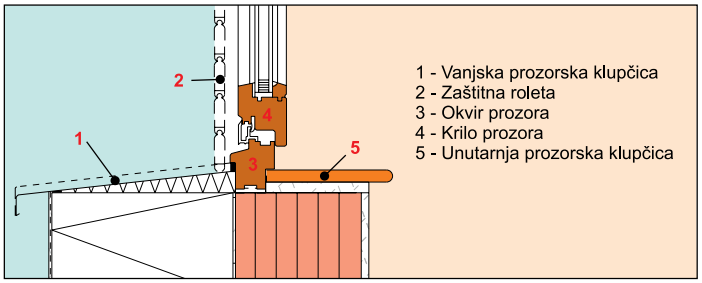
2. PRESJEK KONSTRUKCIJE VANJSKOG ZIDA



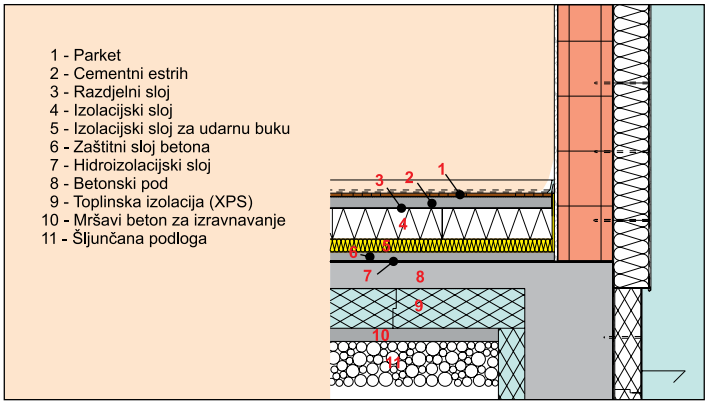
3. PRESJEK KROVNE KONSTRUKCIJE



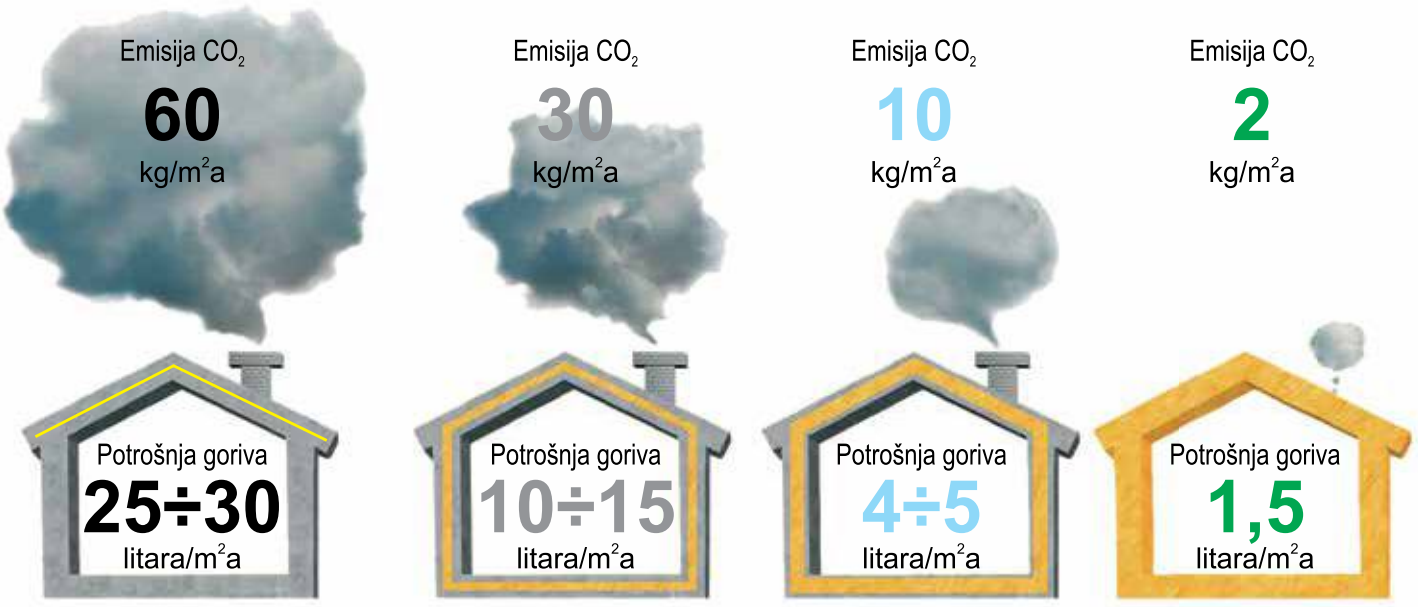
4. PRESJEK SPOJA PROZORA I ZIDNE KONSTRUKCIJE



5. PRESJEK SPOJA ZIDNE I PODNE KONSTRUKCIJE



PROSJEČNA POTROŠNJA ENERGENTA ZA GRIJANJE



Krov:	4 cm izolacije	22 cm izolacije	30 cm izolacije	40 cm izolacije
Zid:	bez izolacije	6 cm izolacije	16 cm izolacije	30 cm izolacije
Pod:	bez izolacije	6 cm izolacije	10 cm izolacije	26 cm izolacije
Prozori:	jednostruko ostakljenje	dvostruko ostakljenje	dvostruko izo ostakljenje	trostruko izo ostakljenje
Ventilacija:	propuštanje na spojevima	otvaranje prozora	uređaj za ventilaciju	komforna, sa rekuperac.

BOLJA TOPLINSKA IZOLACIJA

↓

VEĆA ENERGETSKA UČINKOVITOST

↓ ↓

MANJE ZAGAĐENJE ZRAKA I OKOLIŠA

Neka sunce bude vaša energana!

Energija Sunčevih zraka je besplatna, neiscrpna, ne proizvodi emisiju CO_2 štetnu za okoliš. Za razliku od nje, zalihe fosilnih goriva su ograničene i sve skuplje. Ne iznenađuje da se sve veći broj ljudi odlučuje za dobivanje topline i tople vode uz pomoć energije Sunčevih zraka. U Hrvatskoj je intenzitet sunčevog zračenja promjenjiv, ovisno o razmatranom zemljopisnom području, ali uvijek dovoljnog intenziteta da se u svakom kutku zemlje mogu instalirati solarni sustavi za pretvorbu solarne energije u toplinu za pripremu tople vode i podršku grijanju.

Solarna rješenja pretvaraju slobodnu energiju sunčevog zračenja u energiju za grijanje prostora i potrošne vode. Time se doprinosi zaštiti okoliša i smanjenju računa za energiju: u prosjeku, solarni sustav može uštedjeti 60% godišnje energije potrebne za pripremu tople vode i 30% energije za grijanje.

Princip svakodnevnog rada solarnog sustava

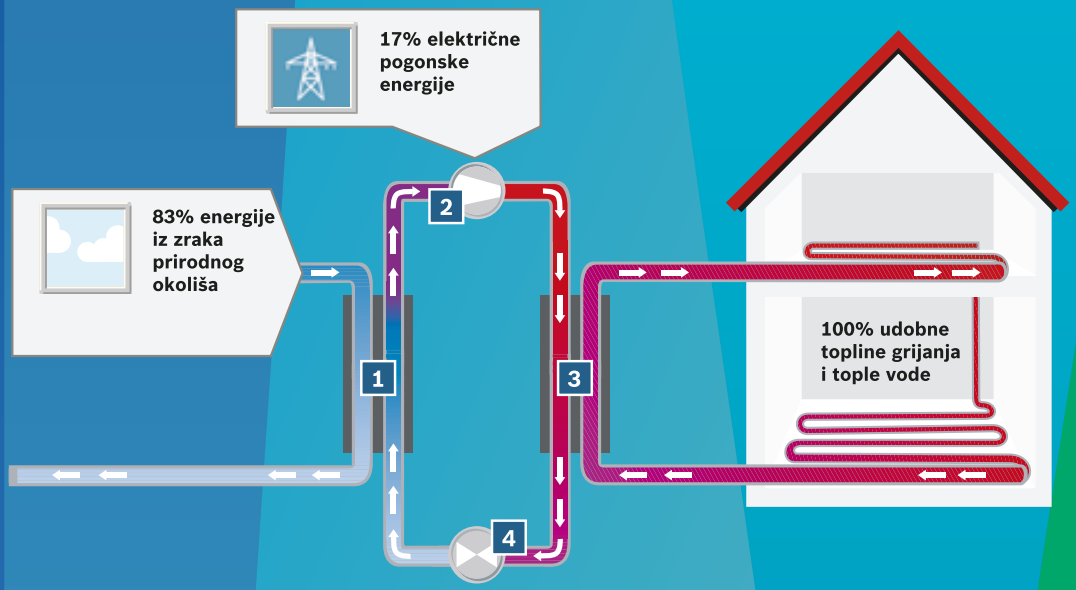
Na osnovi donjeg opisa možete vidjeti kako funkcionira solarna instalacija. Sunčeve zrake zagrijavaju solarne kolektore (1). Oni predaju toplinu mediju prijenosnike topline. Kada temperatura u solarnom kolektoru premaši temperaturu u spremniku, crpka visoke učinkovitosti transportirati će u solarnu stanicu (2) zagrijanu tekućinu kroz cjevovode do spremnika tople vode (3). Izmjenjivač topline u spremniku predaje toplinu pitkoj vodi. Na taj se način pomoću solarne toplinske energije možete tuširati i kada je oblačno. Oko 4 do 6 m2 površine solarnog kolektora može do 60% zadovoljiti potrebe za toplinskom energijom potrebnom za pripremu tople vode u kućanstvu s jednom obitelji. Sa ca. 10 m2 površine kolektora i s kombiniranim spremnikom možete čak zagrijati vaše stambene prostorije sa solarnom energijom kao podrškom sustavu grijanja. Pri tome je uvijek osiguran komfor topline. Jer kada je oblačno, grijati će kondenzacijski kotao (4).



Kako radi dizalica topline?

Dizalica topline radi obrnuto od hladnjaka. Kada hladnjak hladi, toplina se proizvodi kao "otpad". Ta se toplina prenosi sa stražnje strane uređaja na okoliošni zrak. Isti proces odvija se u dizalici topline iz zraka, ali u točno obrnutom smjeru: ona preuzima toplinu iz zraka koji okružuje jedinicu smještenu izvan kuće, i predaje je sustavu grijanja kao toplinsku energiju. Dok se sustav grijanja zagrijava, zrak koji prolazi kroz jedinicu se hladi. Za ovaj proces potrebna je samo električna energija.

Proces grijanja dizalice topline zrak - voda



1. Toplina iz zraka prenosi se u dizalicu topline preko izmjenjivača topline, tzv. isparivača, pomoću tekućeg rashladnog sredstva. To rashladno sredstvo ima vrlo nisku točku ključanja, pa se brzo zagrijava i isparava na niskoj temperaturi.
2. U ovom trenutku, električni kompresor stlačuje rashladno sredstvo koje je u plinovitoj fazi i koje se pritom znatno zagrijava.
3. Tako stvorena toplina predaje se preko drugog izmjenjivača topline, kondenzatora, sustavu grijanja i spremniku tople vode. Pritom se rashladno sredstvo hladi i ponovno postaje tekuće.
4. Nakon toga, rashladno sredstvo prolazi kroz ekspanzijski ventil, pri tom ekspandira na početni tlak i vraća se u isparivač. Krug je na taj način zatvoren, i opisani proces se ponavlja.

Zašto dizalica topline pomaže u uštedi energije?

Dizalica topline iz zraka koristi toplinu pohranjenu u zraku, kroz najdjelotvorniji proces. Toplina iz okoliša je praktički neiscrpna, i uvijek je na raspolaganju. Stoga se dizalica topline zrak/voda smatra jednim od najdjelotvornijih rješenja za korištenje regenerativne energije!

Plinska kondenzacijska tehnologija – za učinkovitu regeneraciju topline

Plinska kondenzacijska tehnologija posebno je ekonomičan postupak regeneracije topline. Princip rada je sljedeći: vodena para koja nastaje tijekom izgaranja prirodnog plina sadrži toplinsku energiju. U sustavima grijanja klasične tehnologije, ova toplinska energija izlazi van u dimnim plinovima. U plinskom kondenzacijskom kotlu izmjenjivač topline ohlađuje vodenu paru,tako da se ona pretvara u vodu. To znači da se toplina kondenzacije sadržana u dimnim plinovima pribraja ukupnoj toplinskoj energiji za opskrbu sustava.To je prednost u vašu korist, jer se iz manje količine plina dobiva veća količina toplinske energije.

Stari (nekondenzacijski) kotao

Kondenzacijski kotao



Grafik: Bosch

Kondenzacijski kotlovi za grijanje, zahvaljujući i intelignetnoj tehnologiji, predstavljaju rješenje koje istovremeno štedi energiju i troškove. Pritom, sasvim jednostavno možete gotovo potpuno iskoristiti sadržaj energije korištenog goriva. Toplinsku energiju koja se kod izgaranja, prirodnog plina oslobađa u obliku vodene pare, sustav dobiva natrag postupkom kondenzacije. Rezultat: maksimalna u učinkovitost i komfor grijanja.



SAČUVAJMO NAŠ OKOLIŠ ZA BUDUĆE GENERACIJE!

Smanjimo otpad

Kompostirajmo bio otpad

Razvrstavajmo korisni otpad radi oporabe

Čist zrak, voda i tlo uvjet su za zdrav život

Zdrav ekosistem, zdravi ljudi

Hitna tranzicija sa fosilnih na obnovljive izvore energije

Sprječavanje nastanka otpada i gospodarenje otpadom

Otpad se tradicionalno smatrao izvorom zagađenja.

Međutim, otpad kojim se dobro upravlja može biti vrijedan izvor materijala, posebno u slučaju nestašice.

U gospodarstvu EU-a koristi se 16 tona materijala godišnje po osobi, od čega 6 tona postaje otpad, a polovica od toga odlazi na odlagališta.



Odlagališta mogu zagaditi tlo i uzrokovati onečišćenje vode i zraka.

Nekontrolirano odlaganje otpada može dovesti do otpuštanja opasnih kemikalija i ugrožavanja zdravlja, a uz to se gube vrijedni materijali iz otpada.

Najbolja mogućnost je prestati stvarati otpad.

Kad to nije moguće, drugi dobri izbori uključuju ponovnu uporabu, recikliranje i obnavljanje.

www.cabar.hr

KTD ČABAR
komunalno trgovačko društvo
www.ktd-cabar.hr

primorsko goranska županija
www.pgz.hr

NASTAVNI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO
PRIMORSKO-GORANSKE ŽUPANIJE
www.zzjzpgz.hr

HUSiSZ
www.udruga stanara.hr