

ATECOing

Šest latica -sustav za recikliranje kućnog komunalnog otpada.



Sažetak

Sustav šest latica za recikliranje komunalnog otpada je pilot projekt za efikasnu, sigurnu i ekonomičnu metodu prevencije nastanka otpada u domaćinstvima koristeći originalni sistem odjeljaka.

Fokusira se na četiri stupnja: 1. Sakupljanje i odvajanje materijala u kućanstvima koristeći pametne kante, 2. Transport materijala do vanjskih većih spremnika, 3. Odvojeni transport materijala i 4. Odvojeno odlaganje u reciklažnom dvorištu.

Glavne koristi procesa su: 1. minimizira napore krajnjih korisnika u procesu recikliranja, 2. Zbog toga što se otpad zapravo niti ne stvara smanjuje potrebu za klasičnim odlagalištima smanjujući sveukupne troškove gospodarenja otpadom 3. Materijali se mogu prodati za daljnje recikliranje. Naš cilj je pokazati efikasnost i održivost projekta tako da ponudimo besplatne spremnike i odvoz kućnog otpada zainteresiranim trećim stranama kao što su općine.

Vjerujemo da bi podatci o prikupljenom i recikliranom materijalu iz male općine koja se može pokriti sa jednim kamionom za otpad (modificiranim prema našem sistemu) indicirali primjenjivost sistema i na većim gradovima.

Potrebno je ukupno 140.000 EURA za daljnji razvoj (20.000) i proizvodnju 1500 malih i vanjskih spremnika za domaćinstva (60.000), modifikaciju kamiona za otpad (30.000) i pripremu posebne istovarne-prihvatne rampe u reciklažnom dvorištu (30.000). Projekt je trenutno u konceptualnoj fazi te se razrađuje u suradnji sa firmom Klex d.o.o iz Zagreba.

Abstract

Six Petals System for recycling of municipal waste (SPSystem) is a pilot project for effective, safe and economical method for preventing of waste formation in households by using a genuine compartments system .

It focuses on four stages: 1. material collecting and separating in households using smart cans, 2 transport of material to larger outer cans, 3. separate transport of material and 4. separate disposal in recycling yard.

Process main benefits are 1. it minimizes users effort in recycling process 2. because the waste is actually not formed it reduces need for typical landfill reducing overall costs of waste management, 3 materials can be sold for recycling.

Our aim is to prove efficiency and sustain ability of our project by offering free cans and collecting of household waste for interested third parties areas or municipalities.

We believe that data of collected and recycled materials from one small municipality which can be covered with one garbage truck (modified according to our system) would indicate system applicability on larger scale. Total 140.000 EUR is needed for further developing (20.000) and production of 1500 small and outer cans in households (60.000), modification of garbage truck (30.000) and preparing a special unloading ramp in recycling yard (30.000). Project is currently at concept level and developed in cooperation with Klex Ltd. From Zagreb.

ATECOing uslužni obrt vl. Vladimir Đuranić dipl.ing., Kralja Petra Svačića 26, 31000 Osijek

MB: 97286427 | OIB: 37491944936 | Žiro račun: 2484008-1105971934

Tel: + 385 31 580 273 | fax: + 385 31 580 273 | Mob: + 385 91 521 11 34

e-mail: vdjuranic@gmail.com | web: atecoing.com.hr

ATECOing

Komunalni otpad iz domaćinstava te njegova obrada predstavlja veliki problem zbog ekoloških, tehnoloških, urbanističkih i ekonomskih aspekata.

Uobičajeni sastav komunalnog otpada (u velikom postotku je ambalaža proizvoda):

Papir i karton 20-30%
Bio otpad 20-35%
Plastika 10-15%
Staklo <10%
Tekstil < 5%
Metali < 5%
Gume < 3%
Drvo < 3%
Koža < 3%

Prosječni sastav kućnog otpada u Republici Hrvatskoj

- BIO OTPAD	37%	- OSTALO	2%
- PELENE	2%	- SLOŽENE TVAR I	4%
- TKANINE	3%	- KARTON	7%
- STAKLO	8%	- PAPIR	19%
- METAL	2%	- PROBLE.TVARI	2%
- PLASTIKA	8%	- SITNI OTPAD	6%

(izvor http://www.gos.hr/?page_id=42)

Količine komunalnog otpada:

Ovisno o standardu stanovnika, o visini naknada i standardima sustava gospodarenja otpadom, o klimatskim uvjetima, o kulturnim navikama i cijelom nizu drugih faktora

U Hrvatskoj se tako raspon kreće od 0,5 kg/stanovniku/dnevno u ruralnim sredinama pa do 2,0 kg/stanovniku/dnevno u gradskim sredinama. U Hrvatskoj se godišnje odbaci prosječno oko 270 kg komunalnog otpada po stanovniku.

Približno trećinu kućnog otpada čini biorazgradivi otpad (npr. ostatci hrane, zeleni otpad-cvijeće, trava, lišće i sl.). Oko jednu četvrtinu čine papir i karton. Staklene otpadne tvari, i to uglavnom ostaci staklene ambalaže, čine oko 8%, plastika oko 8%, a težinski postotni udjel metala 2%!

Teoretski se iz kućnog otpada može iskoristiti 80 težinskih postotaka otpada odnosno četiri petine! Ostatak od oko 20% čine sitni otpad (prašina), ali i neke također potencijalno iskoristive otpadne tvari.

Godišnja količina nastalog otpada u Republici Hrvatskoj

Komunalni otpad (1,2 mil.t), Tehnološki otpad(6,8 mil.t), Sekundarne sirovine(1,0 mil.t)

UKUPNI OTPAD: (9 mil.t)

U Europi godišnje nastaje oko 3000 milijuna tona otpada, od čega je 306 milijuna komunalnog otpada, a oko 30 milijuna tona opasnog otpada.

ATECOing uslužni obrt vl. Vladimir Đuranić dipl.ing., Kralja Petra Svačića 26, 31000 Osijek
MB: 97286427 | OIB: 37491944936 | Žiro račun: 2484008-1105971934
Tel: + 385 31 580 273 | fax: + 385 31 580 273 | Mob: + 385 91 521 11 34
e-mail: vdjuranic@gmail.com | web: atecoing.com.hr

ATECOing

Osobine komunalnog otpada (smeća):

Komunalni otpad nakon što nastane je heterogen, male gustoće (100-200 kg/m³), vlažan (prosječno 30-40%) i sa značajnom ogrjevnom vrijednosti (4 do 12 MJ/kg), vrlo nepogodno za recikliranje

Suvremeni sustavi gospodarenja otpadom počivaju na tri osnovna elementa:

- Izbjegavanju nastanka otpada
- Vrednovanju otpada
- Odlaganju ostatnog otpada

Uzroci neuspjeha recikliranja (odvojenog sakupljanja) leže u ljudskoj prirodi i civilizacijskom stupnju razvoja gdje se potreba za recikliranjem otpada pojavila tek relativno nedavno u povjesti, te velikom broju različitih materijala koji se koriste kao ambalaža za proizvode. Ne pristupa se rješavanju uzroka problema koji leži na mjestu nastanka otpada-domaćinstvima nego se saniraju krajnje posljedice – neuređena odlagališta što je izrazito skupo.

Cilj – smanjiti količine otpada recikliranjem, iskoristiti ga energetske i sirovinske, smanjiti volumen odlagališta i onečišćenje okoliša na način da se razvije efikasniji, sigurniji i ekonomičniji sustav razvrstavanja koji sprečava nastanak otpada na njegovom mjestu nastanka – u domaćinstvima na način koji korisnicima neće predstavljati dodatni napor.

ATECOing

Sustav za recikliranje 6 latica



Funkcionalne značajke sustava 6 latica

Sustav se sastoji od primarnog razvrstavanja otpada na osnovne sastojke na mjestu nastanka unutar domaćinstava te transport sastojaka do krajnjeg oglagališta i konačne obrade-reciklaže u 4 stupnja na način da se sastojci ni u jednom trenutku ne mješaju korištenjem kućnog, vanjskog, kamionskog i završnog spremnika sa 6 odjeljaka

1.Stupanj: recikliranje na mjestu nastanka – prikupljanje otpada u domaćinstvima korištenjem spremnika sa 6 odjeljaka.



Veličina: 15L (naknadno 5L,10L,20L)

Dimenzije cca:visina=40-45 cm,promjer 30-35 cm

Težina: max 1-1.5kg

Nosivost: max 8 kg

EN 840 1-6

Max cijena:100 kn

Lako automatsko(poluautomatsko) pražnjenje, lako održavanje, lagan, ergonomski
Dodatni zahtjevi materijala: PET, otpornost na UV, visoke i niske temperature, glatkih stijenki (novi nanotehnološki materijali?), otporne na agense, bez kadmija,
Dodatni zahtjevi domaćica: funkcionalne, zauzimaju malo mjesta, estetske, po mogućnosti ispod sudopera, lako čišćenje (mlazom vode).

ATECOing uslužni obrt vl. Vladimir Đuranić dipl.ing., Kralja Petra Svačića 26, 31000 Osijek

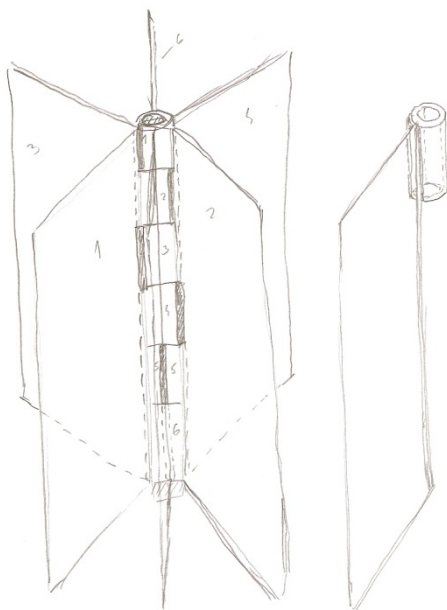
MB: 97286427 | OIB: 37491944936 | Žiro račun: 2484008-1105971934

Tel: + 385 31 580 273 | fax: + 385 31 580 273 | Mob: + 385 91 521 11 34

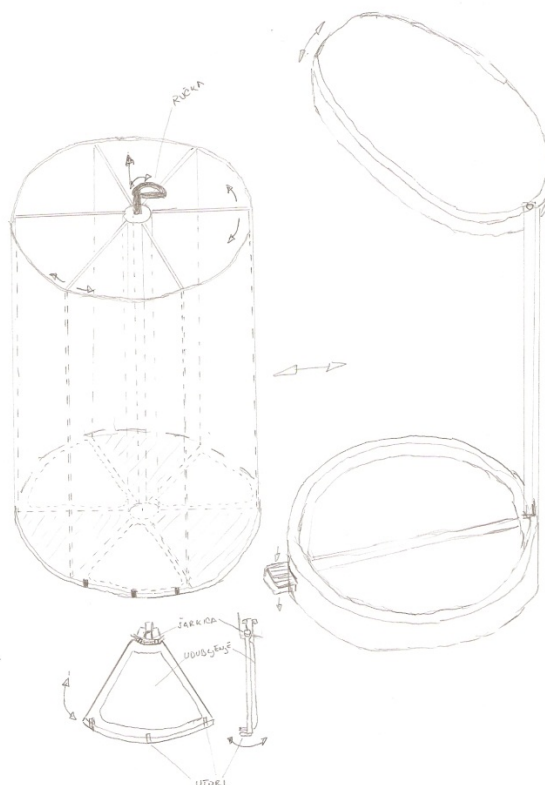
e-mail: vdjuranic@gmail.com | web: atecoing.com.hr

ATECOing

Spremnik je dizajniran prema tako da postoje 6 odvojenih odjeljaka čija je veličina promjenjiva pomicanjem kliznih unutrašnjih pregrada koje su pričvršćene na središnju osovinu (Slika 1.). Jedna pregrada je fiksirana u nulti položaj a ostalih 5 se može rasporediti na jedan od 5 glavnih položaja koji su povezani sa rubovima otvora na dnu spremnika ili na poziciju po želji. U slučaju da postoji manje od 6 vrsta otpada neiskorišteni odjeljci imaju volumen cca 0 jer su stijenke pregrada jedna pored druge.



Slika 1.



Slika 2.

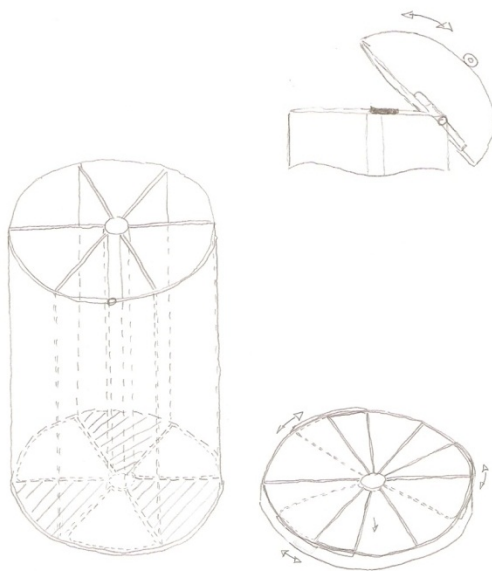
Spremnik je moguće izvesti u nekoliko verzija sa različitim mehanizmom za pražnjenje.

U verziji 1 na slici 2. na vrhu središnje osovine nalazi se ručka koja služi za nošenje spremnika do vanjske jedinice i pražnjenje. Ručka je osovinom povezana sa 6 poklopaca na dnu spremnika i čijom manipulacijom tj povlačenjem prema gore i dolje prilikom pražnjenja oni dolaze u otvoreni ili zatvoreni položaj (slika 6.). Istovremeno se otvara maksimalno 3 nasuprotna poklopca tako da ne zapinju jedan za drugi. Na poklopcima se nalazi utori u koji upada vanjska stijenka posude prilikom zatvaranja poklopca povlačenjem osovine ručkom prema dolje. Poklopci su lagano udubljeni tako da se eventualni tekući materijal zadrži.

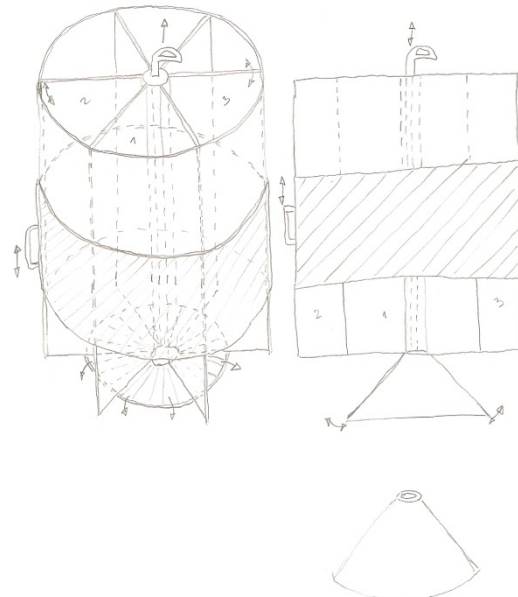
Kompletan spremnik nalazi se na nepropusnom postolju s rubnikom i papučicom povezanom sa poklopcem na posebnom odvojenom stupcu koji je baza za spremnik koji se po potrebi može pričvrstiti na vrata sudopera

ATECOing

U verziji 2 na Slici 3. postoji nepropusno duplo dno s otvorima koje se može okretati oko središnje osi. Poklopac je povezan sa spremnikom i može po potrebi skliznuti u stranu. Pražnjenje bi se izvodilo u dva koraka tako da bi se prvo ispraznila tri segmenta a nakon toga bi se otvori okrenuli u zatvoreni položaj. Daljnjim okretanjem bi se otvaranje otvora pozicioniralo ispod neispražnjenih spremnika. Prednost ove verzije je jednostavniji mehanizam pražnjenja.



Slika 3.



Slika 4.

U verziji 3 na slici 4. Doljni dio plašta manjeg spremnika je pomičan. Umjesto 6 poklopaca na dnu je jedinstveni poklopac od savitljivijeg materijala koji je osovinom spojen za ručku i čijom manipulacijom se može dovesti u konusni položaj što materijalu omogućava da lakše sklizne. Prednost ove verzije je veći prostor prilikom pražnjenja spremnika.

ATECOing

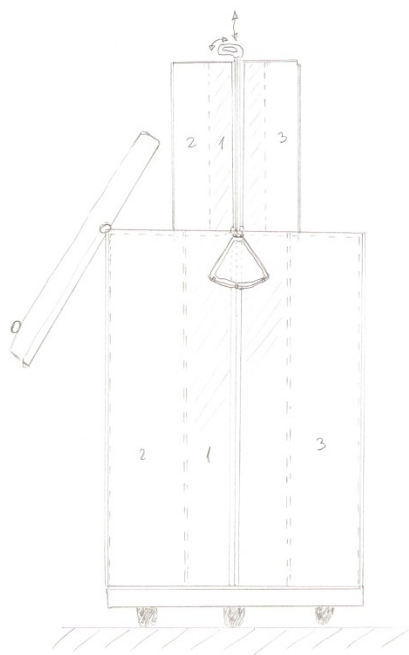
2.Stupanj: Pražnjenje kućnog spremnika u vanjski spremnik

Vanjski spremnik je također podjeljen na 6 odjeljaka čija je veličina promjenjiva pomicanjem pregrada. U svim varijantama pražnjenje manjeg spremnika u veći se izvršava na način da se manji spremnik postavi na veći te sjedne u nulti položaj kao na Slici 5. Ovisno o varijanti manjeg spremnika postupak pražnjenja je drugačiji kao i izvedba prihvata manjeg spremnika.

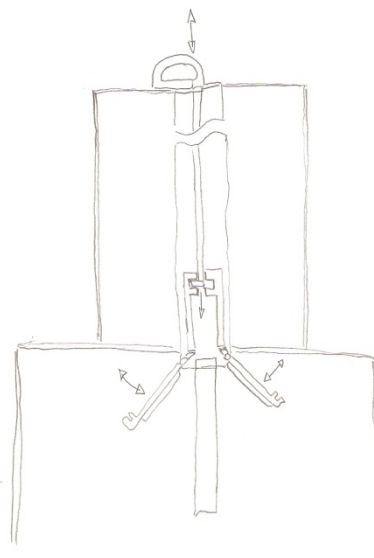
U verziji 1.ručka je osovinom povezana sa 6 poklopaca na dnu spremnika i čijom manipulacijom tj dovođenjem u ravninu s pojedinim spremnikom te povlačenjem prema gore i dolje oni dolaze u otvoreni ili zatvoreni položaj (Slika 6.).

U otvorenom položaju gravitacijom i trešnjom materijal upada u svoj odjeljak (moguće je potpuno izbjeći manipulaciju ručicom tako da se otvori automatski otvore nakon što se kanta postavi u nulti položaj te pritiskom osovine veće kante na krajeve pregrada). Postupak se ponavlja za svaki odjeljak tj. svaku vrstu materijala odnosno tri po tri odjeljka.

Ukoliko je segment vanjskog spremnika manji od segmenta unutarnjeg spremnika otvara se manji broj poklopaca da materijal ne upada u pogrešan odjeljak. Alternativno se manji spremnik može prazniti jedan po jedan odjeljak na način da korisnik prisloni nagnuti spremnik s vanjske strane većeg spremnika te ručicom otvori željenu pregradu te materijal sklizne u odjeljak te isto ponovi za sve odjeljke.



Slika 5.



Slika 6.

Veličina: 120L (naknadno 80L,240L,360L,500,L1100L). Promjer 50 cm, Visina 80 cm

Težina: max 9kg (9kg,16kg,56kg)

Nosivost: max 80 kg (do 360kg)

EN 840 1-6, Max cijena:300 KN

Dodatni zahtjevi materijala: PET, otpornost na UV, visoke i niske temperature, glatkih stijenki, otporne na agense, bez kadmija,

ATECOing uslužni obrt vl. Vladimir Đuranić dipl.ing., Kralja Petra Svačića 26, 31000 Osijek

MB: 97286427 | OIB: 37491944936 | Žiro račun: 2484008-1105971934

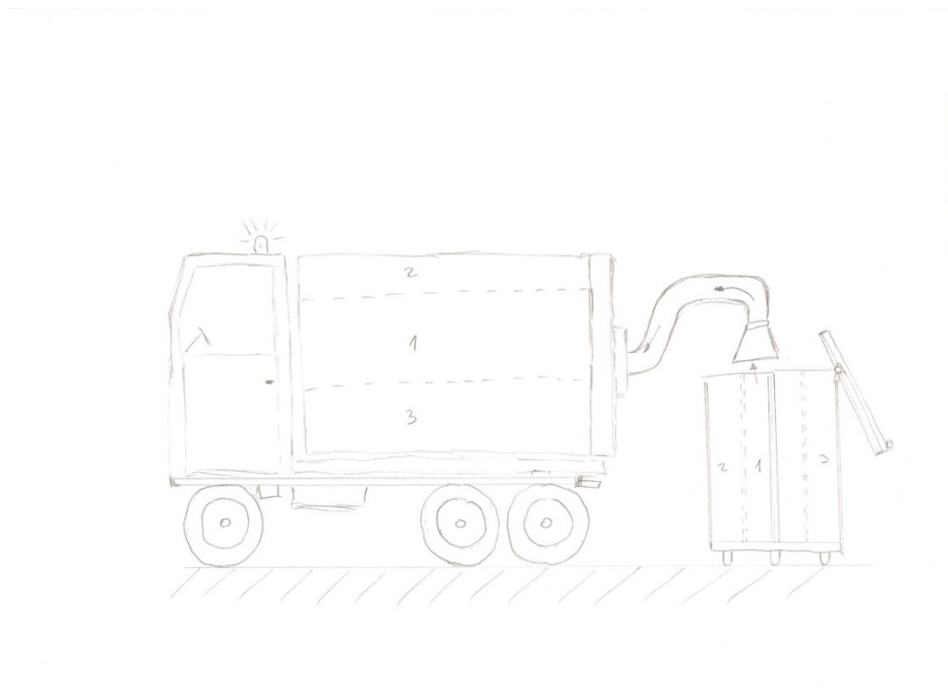
Tel: + 385 31 580 273 | fax: + 385 31 580 273 | Mob: + 385 91 521 11 34

e-mail: vdjuranic@gmail.com | web: atecoing.com.hr

ATECOing

3. Stupanj: Pražnjenje vanjskog spremnika u kamionski

Kamionski spremnik je također podjeljen na 6 odjeljaka te se vakuumom ili nekom drugom metodom kao što je istresanje materijal prebacuje u svoj spremnik i odvozi



Slika 3.

4. Stupanj: Istovar kamionskog spremnika u konačni veliki reciklažni spremnik sa 6 odjeljaka pomoću posebne istovarne rampe iz kojeg sastojci idu na daljnje recikliranje kao sirovina ili u bioreaktor.

Zaključak – predloženi sustav recikliranja komunalnog otpada od mjesta nastanka u domaćinstvima do krajnjeg iskorištavanja kao sirovinu ili energiju umnogome korisnicima olakšava i pojednostavljuje zaštitu okoliša te rješava mnoga ekonomska, tehnološka, urbanistička i ekološka pitanja povezana uz zbrinjavanje