

Ideja naloge – naslov

KAKO ZBIRATI ODPADNO KUHINJSKO OLJE

Panoga:

Aplikativni inovacijski predlogi

OŠ Solkan, Šolska ulica 25, Solkan, 5250

Avtorji naloge:

Matjaž Lovrečič, 8.b 14 let;
Tena Komel, 8.b 14 let;
Jerneja Bizjak, 8.b 14 let

Mentor:

Jernej Podgornik

Solkan, 2011

KAZALO

Zahvala	3
Problem	3
Rešitev – napoved	3
Teoretičen del.....	3
Empirični del.....	9
Rezultati, meritve, zapleti, težave.....	11
Zaključek	11
Priloge	12

Zahvala:

Zahvalili bi se mentorju Jerneju Podgorniku študentu proizvodne tehnične vzgoje in kemije za strokovne nasvete pri nastajanju pisnega poročila kot g. Cvetku Bremcu za pomoč pri izdelavi izdelka.

POVZETEK

Kam z odpadnimi olji, ki jih v kuhinji ne manjka?

Naša ekološka osveščenost nam ni dala miru. Zavedamo se, da se olja lahko predelujejo, problem pa je gotovo v zbiranju teh odpadkov. V vsako gospodinjstvo spadajo posode v katerih zbiramo odpadna olja. Te pa so na žalost lahko vir nesnage saj iz njih pogosto zaudarja po prežganem in prepojenem olju.

Želeli smo izdelati lesen zabojček, ki bi služil kot zbiralnik odpadnih olj in organskih odpadkov, bil bi pa tudi ličen kos pohištva v obliki skrinjice-klopi. Naš izdelek je originalen in uporaben. Pri nalogi smo raziskovali tudi, kaj se dogaja z odpadnim oljem, ko ga predelujejo v koristne surovine. Pri tem smo se veliko naučili, ti znanje bi lahko posredovali tudi drugim sošolcem in vsem ljudem, ki želijo narediti nekaj za boljši in čistejši svet.

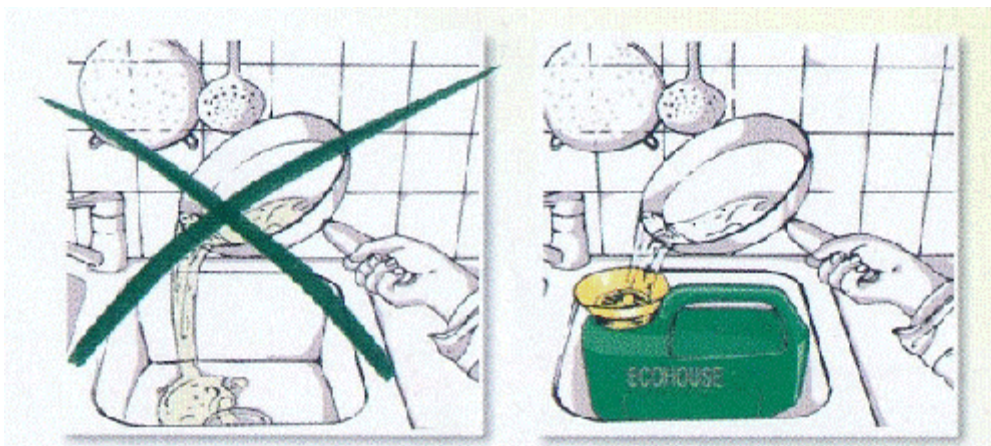


Slika 1: Cvrtje v olju

Problem

Ko smo doma za večerjo cvrli meso, je po cvrtju ostalo odpadno olje, ki ga je po navadi mama zlila v odtok umivalnika. **NAPAČNO!**

Da se to ne bi ponavljalo, smo se odločili, da bomo izdelali zbiralnik za odpadno kuhinjsko olje in biološke odpadke.



Slika 2: Napaka, ki jo pogosto delajo gospodinje

Rešitev - napoved

Želimo, da bi ljudje začeli ločevati tudi odpadno olje, ki bi ga potem v tovrstnih tovarnah predelali v bio diesel. Izdelati si želimo ličen ločevalnik iz zbiralnik bio-oljnih odpadkov, ki bi imel lastnosti zabojčka s sedežem, zmernih dimenzij, ki bi ga lahko porabili v domačih kuhinjah ali v restavracijah.

Teoretični del:

1. KAJ SO IZRABLJENA JEDILNA OLJA ?

Odpadno olje je lahko:

- vsako mineralno (*iz nafte pridobljeno olje*),
- sintetično olje (*izdelana na kemijski podlagi, ustvarjene posebno, glede na nalogo, katero bo izpolnjevalo olje.*)

Odpadno olje je lahko v tekočem ali pol tekočem stanju in ni več primerno za uporabo, za katero je bilo namenjeno.

Najpogosteje so to:

- hidravlična,
- motorna,
- strojna in druga mazalna olja,
- olja ali tekočine za toplotno izolacijo ali prenos toplote,
- ladijska (kalužna) olja,
- druga mineralna ali sintetična olja.

Odpadna olja sodijo med rabljene, vendar ne izrabljene snovi. So še vedno dobrina in imajo svojo tržno vrednost. Njihove lastnosti omogočajo, da se lahko ponovno uporabijo.

2. ZAKAJ SO ŠKODLJIVA ZA OKOLJE ?

Odpadna olja v okolju vplivajo predvsem na:

- **kakovost pitne vode**
- **zrak**

Najlažje opredelimo vpliv na vodo – po nekaterih podatkih en liter odpadnega olja lahko onesnaži milijon litrov pitne vode, kar predstavlja dnevno porabo v 4.000 gospodinjstvih v Sloveniji ali porabo v eni uri za 200.000 ljudi. Zaradi nepravilnega oziroma nepopolnega izgorevanja odpadna olja vplivajo tudi na kakovost zraka, vendar težko opredelimo posledice. Vsa odpadna olja so tako **nevarni odpadki**. Zato je zelo pomembno, da zberemo čim več odpadnih olj in tako preprečimo onesnaževanje okolja.

Ker so odpadna olja škodljiva, je država Slovenija sprejela pravilnik o ravnanju z odpadnimi olji, v njem pa so navedene naslednje prepovedi :

1. **Odlagati v zabojnike za zbiranje komunalnih odpadkov**
2. **Zlivati v površinske in podzemne vode, vode obalnega morja ali kanalizacijo**
3. **Odlagati ali zlivati v tla ali na tla.**

3. INSTITUCIJE

Za izvajanje zahtev s področja ravnanja z odpadnimi olji v Sloveniji skrbijo naslednje institucije:

- Ministrstvo za okolje in prostor :
 - Agencija Republike Slovenije za okolje,
 - Inšpektorat Republike Slovenije za okolje in prostor,
- Ministrstvo za gospodarstvo,
- Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.

4. KAM UVRŠČAMO IZRABLJENA JEDILNA OLJA

Odpadna jedilna olja in masti so tista, ki nastajajo v:

- ☆ kuhinjah,
- ☆ industriji,
- ☆ obrti,
- ☆ storitvenih dejavnostih,
- ☆ vzgojno-izobraževalnih dejavnostih,
- ☆ zdravstveni dejavnostih,
- ☆ javni upravi,
- ☆ gospodinjstvih.

Ravnanje z odpadnimi olji določa Pravilnik o ravnanju z odpadnimi jedilnimi olji in mastmi. Določbe tega pravilnika se uporabljajo za odpadna jedilna olja rastlinskega izvora.

5. ZAKAJ JIH UPORABLJAMO

Odpadna olja sodijo med rabljene, vendar ne izrabljene snovi. To pomeni, da:

- ◆ so še vedno dobrina s tržno vrednostjo,
- ◆ se lahko ponovno uporabijo,

Pred uporabo je potrebno **organizirano zbiranje**, ki pa je pomembno tudi z ekološkega vidika, saj se z zbiranjem preprečuje direktno onesnaževanje okolja. Odpadna olja se lahko ponovno uporabijo z njihovo regeneracijo – ponovno jih obnovijo ali uporabo kot gorivo. Uporaba kot gorivo ima zaradi majhnih količin zbranih olj v Sloveniji s tehničnega, organizacijskega in ekonomskega vidika prednost pred rafinacijo. Odpadna olja se tako uporabijo kot **toplotni vir** v kurilni napravi ali v industrijski peči kot **gorivo**.

Zbrano odpadno jedilno olje predelajo v bio-diesel. Iz enega litra olja nastane 90% bio-diesela, torej ekološkega goriva, ki ne onesnažuje okolja, ostanek je glicerol, ki se uporablja v farmacevtski industriji.

Postopek je dokaj enostaven: z reakcijo estrenja triacilgliceride (sestavine olj in maščob) s pomočjo alkoholov npr. metanola ali etanola preoblikujejo v estre. Estri pridobljeni iz rastlinskih olj so goriva z visoko vsebnostjo kisika (do 10 %), zato so emisije pri zgorevanju zelo nizke. Biodizel se lahko uporablja samostojno, kot čisto gorivo, ali pa v zmesih z dizlom. Za te zmesi se uporabljajo posebne oznake BXX, ki pomenijo % biodizla v zmesi dizelskega goriva.

6. KAKO RAVNAMO Z ODPADNIMI OLJI

6.1 Ravnanje z odpadnimi olji pomeni predvsem dvoje:

- ❖ zbiranje odpadnih olj in
- ❖ ponovno uporabo.

Pri zbiranju odpadnih olj je potreben sistem, ki zagotavlja za okolje nemoteče zbiranje odpadnih olj od malih količin v vedno večje.

Pravilnik o ravnanju z odpadnimi olji, Ur.list RS št. 85/98, 3.člen:

- ⊕ Prezemno mesto je prostor, kjer so nameščene ena ali več posod za hranjenje odpadnih olj ali njihovo prepuščanje zbiralcu.
- ⊕ Zbiralnica je poseben prostor s posodami za sprejemanje in hranjenje odpadnih olj, kjer imetniki prosto oddajajo odpadna olja in jih zbiralec lahko za okolico nemoteče odpelje.
- ⊕ Zbirni center je objekt ali del objekta s potrebnimi napravami, urejen za začasno skladiščenje in razvrščanje zbranih odpadnih olj ter druge aktivnosti, povezane z njihovim odlaganjem in ponovno uporabo.

6.2 Ponovna uporaba odpadnih olj je možna na dva načina:

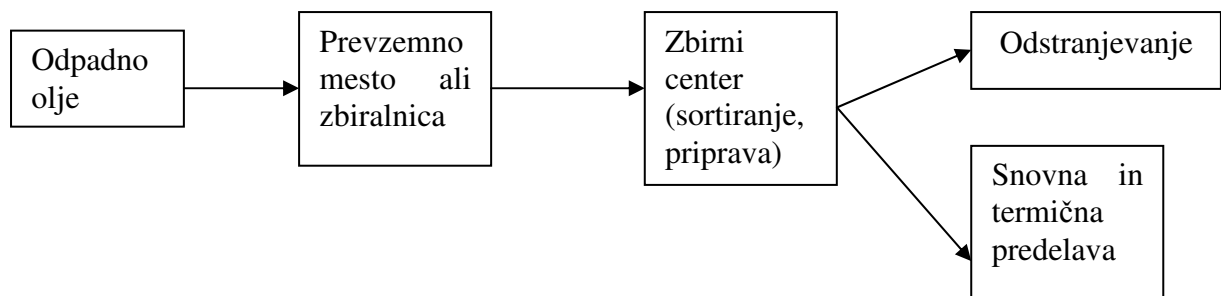
- regeneracija in
- uporaba kot gorivo.

Pravilnik o ravnanju z odpadnimi olji, Ur.list RS št. 85/98, 3.člen:

- Ponovna uporaba odpadnih olj so aktivnosti, ki omogočajo ponovno pridobitev uporabnega olja z regeneracijo odpadnih olj ali z njihovo uporabo kot gorivo.
- Regeneracija je vsak proces, ki omogoča izdelavo uporabnega olja z rafiniranjem odpadnih olj, posebno z odstranjevanjem nevarnih snovi, proizvodov oksidacije ali aditivov iz olja.
- Uporaba kot gorivo je uporaba odpadnih olj v kurilni napravi ali v industrijski peči kot gorivo ali sežiganje odpadnih olj v industrijski peči skladno s predpisi z namenom, da se pridobljena toplota ustrezno uporabi.

Z rafinacijo odpadnih olj so se v preteklosti lahko ukvarjala tudi manjša podjetja. Današnji sodobni postopki omogočajo le rafinerijam z večjimi kapacitetami, da lahko zadostijo tehnološkim, ekološkim in ekonomskim zahtevam rafinacije odpadnih olj. Po nekaterih podatkih je minimalna kapaciteta takšne rafinerije 30.000 t odpadnih olj na leto. Pojavljajo pa se nove tehnologije, predvsem za regeneracijo odpadnih olj kot gorivo, pri čemer je lahko minimalna kapaciteta nekaj tisoč ton.

6.3 Potek ravnanja z odpadnimi olji v Sloveniji:



7. KAM JIH LAHKO ODNESEMO

Odpadna olja se večinoma zbirajo z zajemanjem manjših količin na posameznih prevzemnih mestih. Največ obstoječih prevzemnih mest za odpadna olja je na bencinskih servisih, ostala pa v podjetjih, servisnih delavnicah in trgovinah z mazivi.

Komunalna podjetja so po novem pravilniku o zbiranju in ločevanju nevarnih snovi.

8. ZAKONSKE PODLAGE

Prek Nacionalnega programa varstva okolja in zakonodaje se bo tudi na področju odpadnih olj Slovenija približala zakonodaji Evropske unije. Prednostne cilje glede ravnanja z odpadnimi olji določata EU direktiva o odstranjevanju odpadnih olj in Pravilnik o ravnanju z odpadnimi olji, upoštevati pa je treba še Pravilnik o ravnanju z odpadki.

EU direktiva o odstranjevanju odpadnih olj poudarja:

- ~ vzpostavitev ustreznega sistema zbiranja,
- ~ ponovne uporabe,
- ~ odstranjevanja odpadnih olj ob čim manjšem vplivu na okolje,
- ~ vzpostavitev evidentiranja, podeljevanja dovoljenj in nadzora aktivnosti v procesu ravnanja z odpadnimi olji.

Pravilnik o ravnanju z odpadnimi olji določa obveznosti, naloge in druge pogoje za njihovo zbiranje, ponovno uporabo in odstranjevanje. Določa obveznosti povzročiteljev in zbiralcev odpadnih olj ter pogoje, ki morajo biti izpolnjeni pri predelavi in odstranjevanju odpadnih olj. Pravilnik o ravnanju z odpadki določa obveznosti povzročitelja, da vodi evidenco o odpadkih, ter obveznosti predelovalca in odstranjevalca odpadkov.

9. DOVOLJENJE ZA ZBIRANJE ODPADNIH OLJ

V sistemu ravnanja z odpadnimi olji ločimo med:

- podjetji z dovoljenji za zbiranje odpadnih olj,
- podjetji za predelavo odpadnih,
- podjetji za odstranjevanje odpadnih olj.

Pravilnik o ravnanju z odpadki ter Pravilnik o ravnanju z odpadnimi olji natančno opredelujeta zbiralca in zbiranje odpadkov. Zbiralec lahko začne z zbiranjem, ko pridobi dovoljenje Ministrstva za okolje in prostor.

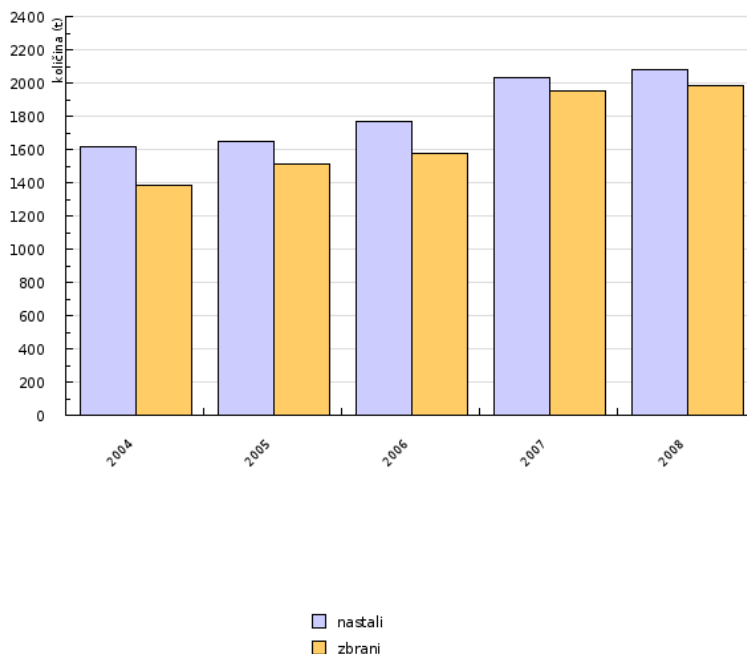
Po poročilu za leto 2003 in primerjavi s prejšnjimi leti, smo dobili naslednje rezultate:

V letu 2003 je bilo po podatkih:

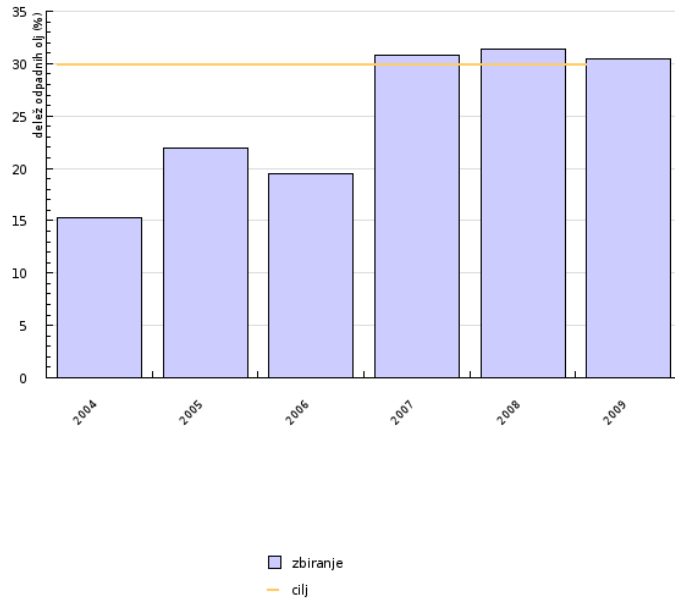
- * nastalih 3.807.624 kg odpadnih olj
- * zbranih 4.211.933 kg odpadnih olj
- * odstranjenih 381.360 kg odpadnih olj in
- * predelanih 3.400.828 kg odpadnih olj

Skupne količine nastalih, zbranih, predelanih in odstranjenih odpadnih olj kažejo na povečano nastajanje odpadnega olja. Ugotavljajo se pomanjkljivosti pri poročanju in sicer ne poročajo vsi povzročitelji, zbiralci ne poročajo o vseh vrstah odpadnih olji, ki so jih prevzeli. Iz poročil je razvidno, da je sledljivost odpadnih olj od izvora do predelave ali odstranjevanja pomanjkljiva.

Novejša poročila, ki smo jih pridobili na medmrežju so podani v spodnjih grafih.



Slika 3: Načini ravnanja z odpadnimi jedilnimi olji in mastmi
(Vir: Zbirka Ravnanje z odpadki, Agencija RS za okolje, 2010)



Slika 4: **Količine zbranih odpadnih olj glede na količine olj danih na trg z dajatvami**
 (Vir: Ravnanje z odpadnimi olji v RS, Agencija RS za okolje, 2010, podatki iz poročil zavezancev in podatki iz javnih evidenc za posamezna koledarska leta, Javne evidencе CURS in DURS – podatki o okoljski dajatvi zaradi uporabe mazalnih olj in tekočin)

Empirični del:

Glede na omenjeni problem, se je Matjaž odločil izdelati zabojnik, v katerem bi lahko zbirali dvoje vrst odpadkov. Tak zabojnik naj bi bil iz lesa imel bi dva prostora in masiven pokrov. Le ta bi bil sestavljen iz dveh delov, tako da lahko ločeno odpiramo dva zabojnika. V enem bi zbirali organske odpadke, v drugem pa odpadna olja, ki se nahajajo v kuhinji (cvrtje, olja v katera je vložena zelenjava, tune,.....).

POSTOPEK IZDELAVE:

Matjaž pravi:

1. Najprej sem skiciral izdelek in se pri tem odločil za dimenzije in primeren material.
2. Nato sem izbral primeren material (smrekova deska, vezana plošča, vijaki, lepilo, ušesca, vrvica, lak na vodni osnovi, bucike za spajanje lesnih delov).
3. Našel sem primerne zabojnike –plastične, ki bi jih lahko porabil kot ločevalnike. Eden je valjaste oblike (koš za smeti) drugi pa je odpadna škatla sirupa za napitke).
4. Delovne postopke navajam v tehnološkem listu.



Slika 1: Matjaž pri zabijanju škatle



Slika 2: Osnovni zabojnik

Tehnološki list

Zaporedna številka	DELOVNA OPERACIJA	Orodja, stroji, naprave	Gradivo	Varstvo pri delu	Predviden čas
1.	SKICIRANJE	svinčnik, papir, radirka, ravnilo	/	/	5 min
2.	ZARISOVANJE	svinčnik, papir, radirka, ravnilo, podlaga	les	/	10 min
3.	RAZREZ LESA	žaga	les	očala	10 min
4.	LEPLJENJE	lepilo	les	/	10 min
5.	ŽEBLJIČENJE	kladivo	žeblički, les	/	10 min
6.	VRTANJE POKROVA	vrtalni stroj	vijaki, les	očala	15 sekund
7.	BRUŠENJE	brusilni papir	les	/	15 min
8.	MONTIRANJE PANTOV	vrtalni stroj	vijaki	očala	10 min



Slika 3: Končni izdelek s strani

Rezultati, meritve, zapleti

Mislimo, da je izdelek zelo primeren za recikliranje tako organskih odpadkov kot odpadnega olja. Tak izdelek sodi v vsako gospodinjstvo. Izdelek bi lahko tudi tržili, lahko bi ga izdelovali mizarji v kooperaciji z ustanovami, ki se ukvarjajo z ozaveščanjem pomena ločevanja odpadkov.

Ocenili smo da bi v lonec za organske odpadke lahko spravili do 2kg odpadkov, v zbiralnik olja pa kar 3l odpadnega olja. Zabojujnik ni prevelik tudi zaradi tega, ker bi hranjenje večjih količin odpadkov lahko povzročilo, da zaudarjajo, kar v kuhinji ne bi bilo ravno prijetno.



Slika 3: Zabojujnik in zbiralnik organskih odpadkov ter olja

Zaključek

Naš izdelek je zares uporaben. Že med samim delom, so se nekatere učiteljice čudile uporabnosti in estetiki našega zaboječka za recikliranje. Veliko od njih je izrazilo željo, da bi imele takšen izdelek tudi same doma v kuhinji, saj se funkcionalnosti pridružuje še lep izgled. Razmišljamo, da bi lahko izdelali zabojnike tudi v drugem stilu, tako da bi se ujemali tudi drugim stilom pohištva za kuhinje (moderni, rustični, linearni) v raznih barvnih odtenkih.

Želimo si, da bi naš izdelek postal popularen med gospodinjami. Da bi poudarili slovensko kakovost in blagovno znamko, smo na prednjo stran vžgali tipičen slovenski vzorec. Naj se vidi, od kje smo.



Slika 4: Vžiganje vzorca

- **PRILOGA:**

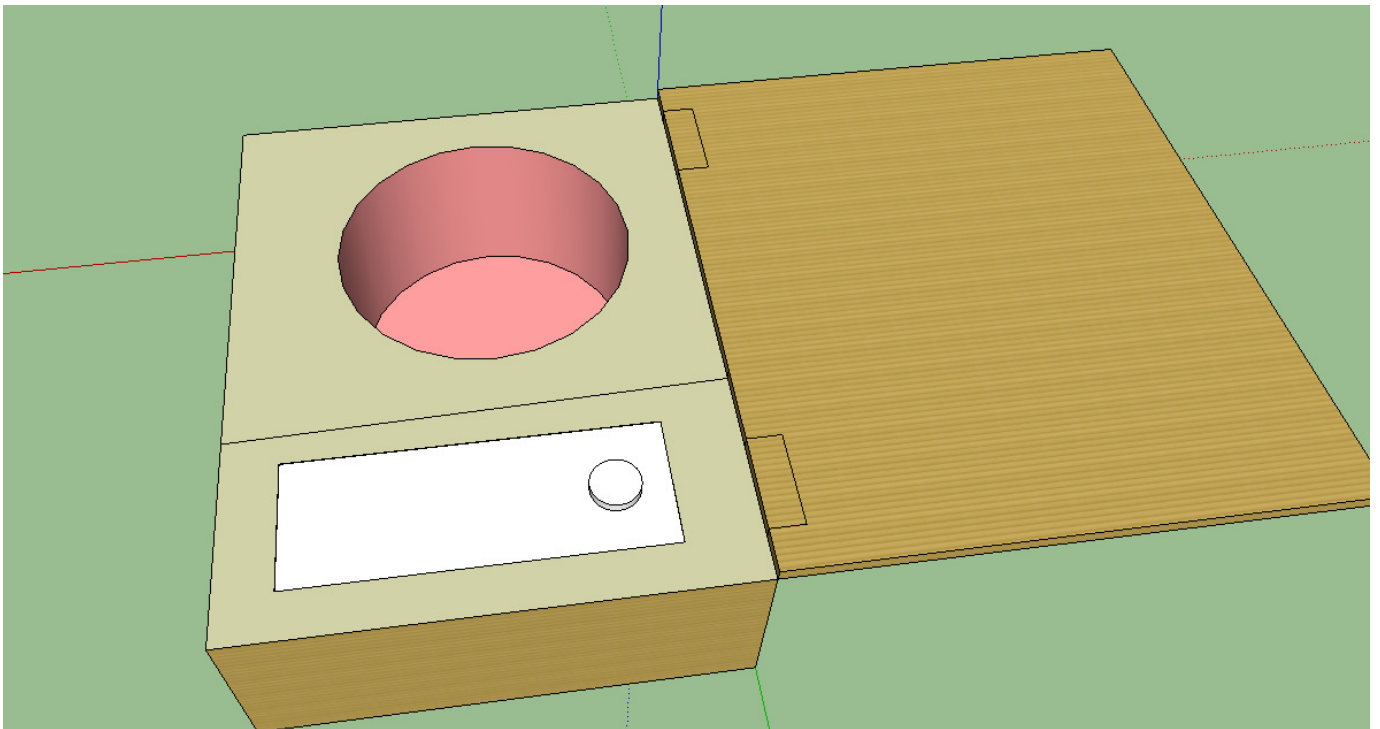
Tehnološki list

Risba v programu sketch up

Slike Utrinki ob delu

UTRINKI





Tehniška risba - zabojnik

VIRI INFORMACIJ:

- <http://www.orz.si/nasveti/133-kam-z-odpadnim-oljem.html> (pridobljeno 12.3.2011)
- <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200870&stevilka=3029> (pridobljeno 12.3.2011)
- <https://encrypted.google.com/search?hl=sl&source=hp&biw=1280&bih=589&q=odpadna+olja&aq=f&aqi=g1&aql=&oq> (pridobljeno 12.3.2011)

Kraj: Solkan

Datum: 15. 3. 2011

Podpis_ mladi inovatorji:

Matjaž Lovrečič

Tena Komel

Jerneja Bizjak