

v sklopu festivala labirint



PISNO POROČILO INOVATIVNE IDEJE

Avtorji inovativne ideje:

VAHDET DUBINOVIĆ 9.a (14 let), LEA PODGORNIK 7.a (13 let) in NEŽA BRATINA 9.b (14 let)

OSNOVNA ŠOLA:

OŠ Dobravlje

Mentor-ica:

Tanja Krapež, Regijska razvojna agencija ROD Ajdovščina, mag. Andreja Vister, Regijska razvojna agencija ROD Ajdovščina

Ideja naloge – naslov:

VRLAN – Vrzi, Recikliraj, Ločuj Ampak Ne onesnažuj



Področje:

Aplikacijski inovativni predlog

Temeljni cilj inovativne ideje: Kratko o smislu ideje in inovaciji

*Ne veste kam kateri odpadki sodi? Vam ločevanje odpadkov predstavlja problem? Sedaj vam bo pri tem v pomoč **aplikacija VRLAN**. Poleg tega, da vam bo **pomagala pri pravilnem ločevanju odpadkov**, vam bo pomagala tudi pri **zmanjševanju količine odpadkov** ter nudila nasvete **kako živeti brez odpadkov**. Varčnim pa bo pomagala pri **zmanjševanju računa za komunalo**. Ko si boste aplikacijo naložili, boste odpadki fotografirali in hip za tem se vam bo na ekranu prikazalo ime smetnjaka kamor le-ta sodi. Konec meseca boste dobili poročilo vaše proizvodnje odpadkov in nasvete kako količino odpadkov zmanjšati in s tem zmanjšati račun za komunalo. Aplikacija bo **brezplačna**. **Temeljni cilj je, da ozavešimo ljudi o pomenu pravilnega ločevanja odpadkov in zmanjšanju količine odpadkov.***

Datum, kraj:

Dobrovlje, 31. 3. 2020

TEHNOLOŠKO RAZISKOVALNO POROČILO

KAZALO

<i>Problem, ki sem ga opazil-a:</i>	5
<i>Rešitev - napoved:</i>	9
<i>Teoretični del:</i>	10
<i>Empirični del:</i>	15
<i>Rezultati, meritve, zapleti, težave:</i>	25
<i>Ocena cene:</i>	27
<i>Zaključek:</i>	28
<i>Priloga:</i>	28
<i>Viri informacij:</i>	38

Zahvala (vsem, ki so ti pomagali in te spodbujali):

Zahvalili bi se radi mentoricama Tanji in Andreji iz Regijske razvojne agencije ROD Ajdovščina, ki sta nam pomagali pri razvoju aplikacije, Nataši Kosmač iz KSD Ajdovščina, ki nam je dala veliko koristnih informacij s področja ravnanja z odpadki, Bojanu Blažici iz Inštituta Jožef Štefan za vse informacije na področju razvoja aplikacij, vsem ki so sodelovali pri anketiranju ter staršem, ki so nam stali ob strani in nas spodbujali na vsakem koraku.

Problem, ki sem ga opazil-a:

(kje, kaj, kdaj, sem opazil, kaj bi rad izboljšal, kje se realno kaže ta problem, kako do rešitve?)

Naša ideja rešuje problem velike količine napačno odvženih odpadkov. Kaj so odpadki? Ali je največji problem embalaža ali mogoče predstavljajo večji problem kakšni drugi odpadki?

Embalaža je vse, kar obdaja izdelek ali neko osnovno enoto in je namenjena za prodajo osnovne enote, zaščito ali transport. Ko je slednja izpraznjena s strani končnega uporabnika, nastane odpadna embalaža, za katero je dolžan poskrbeti tisti, ki je embalažo skupaj z embaliranim blagom prvič vnesel oz. dal na slovenski trg. (vir: <https://www.surovina.si/dejavnosti/embalazna-shema>)

To pomeni, da za embalažo skrbijo podjetja sama, ki morajo v skladu z zakonodajo poskrbeti za ostanke izdelkov, ki jih proizvaja, pridobiva ali uvaža ter kot prvi daje na slovenski trg. V embalažo spadajo: tetrapaki, plastenke, pločevinke in sestavljene embalaže. Za to embalažo podjetja skrbijo z vključitvijo v Družbe za ravnanje z odpadno embalažo, ki v njihovem imenu opravijo vse obveznosti, ki jim jih nalaga Uredba o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo. (vir: <https://www.dinos.si/slo/embalazna-shema>)

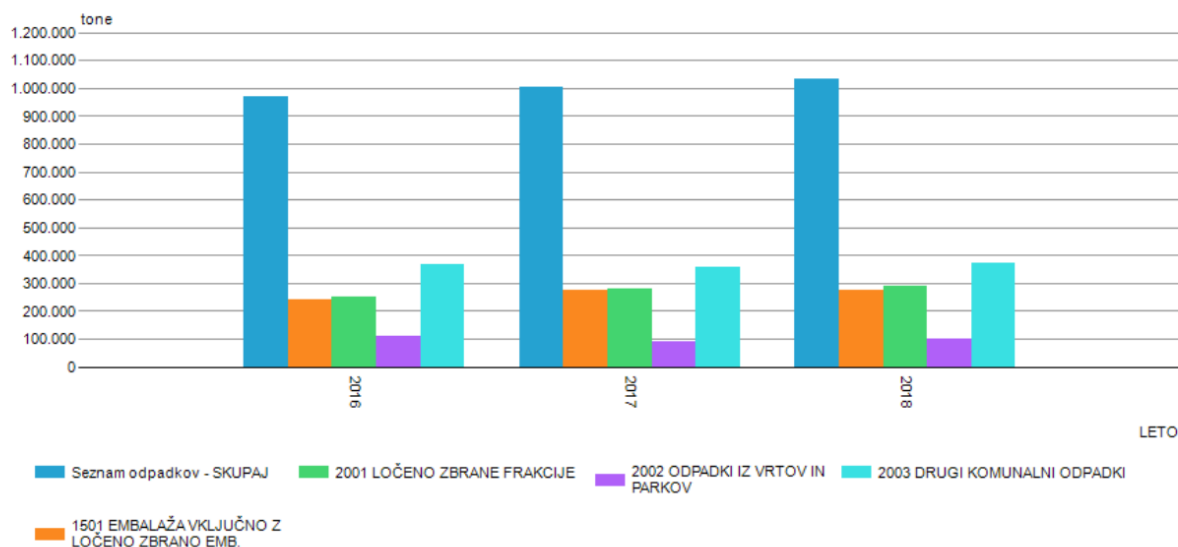
Za embalažo je torej poskrbljeno.

Po pregledu gradiva in pogovoru s predstavnico KSD Ajdovščina smo ugotovili, da **največji problem predstavljajo odpadki, ki niso ločeni oz. zabojnik za preostanek odpadkov**. Iz podatkov Statističnega urada RS smo ugotovili, da je kar 35 % odpadkov predstavljajo drugi komunalni odpadki (vir: <https://www.stat.si/StatWeb/Field/Index/13/70>).

Nastale količine komunalnih odpadkov in ravnanje z njimi (tone) po: SEZNAM ODPADKOV, LETO , MERITVE						
	2016		2017		2018	
	Nastala količina in skladiščenje - SKUPAJ	Nastala količina v gospodinjstvih	Nastala količina in skladiščenje - SKUPAJ	Nastala količina v gospodinjstvih	Nastala količina in skladiščenje - SKUPAJ	Nastala količina v gospodinjstvih
Seznam odpadkov - SKUPAJ	971027	564758	1003836	590871	1035813	638143
1501 EMBALAŽA VKLJUČNO Z LOČENO ZBRANO EMB.	241377	110507	274317	114794	272996	120406
2001 LOČENO ZBRANE FRAKCIJE	249255	99089	278223	139686	291429	149258
2002 ODPADKI IZ VRTOV IN PARKOV	111621	86859	92084	75955	99688	85228
2003 DRUGI KOMUNALNI ODPADKI	368775	268303	359212	260436	371699	283251

Vir: SiStat

Nastale količine komunalnih odpadkov in ravnanje z njimi (tone) po: SEZNAM ODPADKOV , LETO. Nastala količina in skladiščenje - SKUPAJ.



Vir: Agencija Republike Slovenije za okolje

Na spletni strani Statističnega urada Republike Slovenije, smo poiskali koliko v Sloveniji proizvedemo preostanka odpadkov. V letu 2018 je bilo na ravni celotne Slovenije nastalo skoraj 8,4 milijona ton odpadkov.

V letu 2018 je nastalo 1.025.000 ton komunalnih odpadkov. Ti so predstavljali 12 % vseh v tem letu nastalih odpadkov. Prebivalec Slovenije je v 2018 v povprečju proizvedel 495 kg komunalnih odpadkov, 17 kg več kot v 2017. Količine komunalnih odpadkov so se glede na prejšnje leto povečale za skoraj 4 %. 71 % v Sloveniji nastalih komunalnih odpadkov je bilo zbranih ločeno. (Vir: <https://www.stat.si/StatWeb/PDF/PrikaziPDF.aspx?id=8419&lang=sl>)

Kar 30 % odpadkov torej ni ločenih. Iz anket smo ugotovili, da je to zato, ker med drugimi komunalnimi odpadki pristanejo odpadki, ki tja ne sodijo.

Poleg tega smo od Komunalno stanovanjske družbe Ajdovščina pridobili podatke o referenčnem zabojniku ostanka odpadkov. Iz teh podatkov smo ugotovili, da bi večina odpadkov lahko bila ločena. V zabojniku je bilo leta 2015:

- 6% papirja in kartona
- 41 % biorazgradljivih odpadkov (bio kuhinjski odpadki + zeleni odrez)
- 25% mešane embalaže
- 7 % stekla
- 12% ostanek odpadkov

To so masni deleži odpadkov v zabojniku. Pri tem pa moramo seveda upoštevati, da je embalaža zelo lahka, biološki odpadki pa so mokri in težki. Posledično je bilo vsaj **50 vol % embalaže**. (vir: Komunalno stanovanjska družba Ajdovščina)

Iz ankete smo ugotovili, da je to zato, ker velika večina ljudi za veliko odpadkov ne ve v kateri smetnjak sodi. Zato med preostalimi odpadki najdemo tudi odpadke, ki spadajo v smetnjak za embalažo, biološke odpadke ali papir.

Npr. naša anket je vsebovala sliko olupka citrusa za katerega smo anketirance vprašali v kateri zabojnik sodi. Večina jih je odgovorila, da spadajo med biološke odpadke in imeli so prav. Ampak olupki citrusov

bi morali spadati v preostanek odpadkov zaradi strupov in škropiv, ki se nahajajo na lupini. Ampak v pogovoru z delavcem komunalnega podjetja g. Andrejem Vidmarjem smo izvedeli da, če odvržemo olupek v preostanek odpadkov in nas pri tem opazi inšpektor, dobiš kazen saj v preostanek odpadkov ne smemo odlagati bioloških odpadkov in tudi tekočin.

Iz intervjujev smo ugotovili tudi, da se **veliko ljudi ne ukvarja z ločevanjem odpadkov in odpadke meče med ostanek odpadkov, ker menijo, da že tako ali tako plačujejo komunalnim družbam in naj one same za to poskrbijo.** Saj so plačane za to.

Anketa je pokazala, da je en od problemov za napačno ločevanje ta, da ljudje sploh **ne vedo, kako se imenujejo različni zabojniki.** V anketo so pisali plastika namesto embalaža ali mešani odpadki, ki so v resnici preostanek odpadkov. Vsi pravijo, da je zelen zaboj za mešane odpadke in zato je tu mešanica vseh odpadkov. Vendar v resnici je to preostanek odpadkov, ki bi jih moralo biti relativno malo.

Problem pa smo zasledili tudi, ko smo na internetu iskali rešitve za pravilno ločevanje odpadkov. Tudi zato prihaja med uporabniki oz. pri ločevanju do zmede. **Podatki o pravilnem ločevanju odpadkov so na različnih spletnih straneh različni.**



Vir: <https://www.komunala-nm.si/Novice/ArtMID/502/ArticleID/2565/Navodila-za-lo%C4%8Devanje-odpadkov>

NOVA NAVODILA ZA LOČEVANJE ODPADKOV:

ODPADNA KOMUNALNA EMBALAŽA Embalaža naj bo prazna in stisnjena!	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI	BIOLOŠKO RAZGRADLJIVI ODPADKI
1. PLASTIČNA EMBALAŽA (plastenke, plastične vrečke in folije, plastična embalaža pralnih sredstev, plastični lončki, plastične tube, stiropor) 2. KOVINSKA EMBALAŽA (pločevinke, konzerve, aluminijasta folija, prazna kovinska embalaža sprejev in lakov ter živil, kovinske tube) 3. SESTAVLJENA EMBALAŽA (tetrapak embalaža od hrane in pijače, sestavljene vrečke prehrabnenih izdelkov) V zabojnik ne odlagajte papirja, papirne in kartonske embalaže ter steklene embalaže! Navedeno embalažo oddajte na ekološkem otoku ali zbirnem centru za odpadke.	1. VSE VRSTE HIGIENSKIH PRIPOMOČKOV (papirnate brisače in robčki, higieni vložki, zobne ščetke, britvice, plenice) 2. OSTANEK KOMUNALNIH ODPADKOV (kosti, olupki citrusov, hišne smeti od pometanja, vrečke iz sesalnikov, manjše količine neuporabnih oblačil in obutve, odpadki iz keramike in porcelana, odpadki iz gume in usnja, celofan, lepilni trakovi, pisala, pasji in mačji iztrebki (pesek), cigaretni ogorki, zamaščen papir in folija) V zabojnik ne odlagajte odpadne embalaže, biološko razgradljivih odpadkov, gradbenega odpada, odpadne električne in elektronske opreme in nevarnih odpadkov.	1. ZELENİ VRTNI ODPAD (odpadno vejevje, trava, listje, stara zemlja lončnic, rože, plevel, gnilo sadje, stelja malih rastlinojedih živali, lesni pepel) 2. KUHINJSKI ODPADKI (zelenjavni in sadni odpadki vseh vrst, jajčne lupine, kavna usedlina, filter vrečke, pokvarjeni prehrabneni izdelki, kuhani ostanki hrane) V zabojnik ne odlagajte kosti, odpadnega jedilnega olja, mačjih in pasjih iztrebkov, ostankov živil, ki so obdelana s fitofarmaceutskimi sredstvi (olupki citrusov). Biološko razgradljivih odpadkov ne odlagajte v plastične vrečke, ker poslabšajo kakovost komposta.

Vir: <https://www.komunala-mezica.si/nova-navodila-za-locevanje-odpadkov/>

Slika 1 in 2: Razlika med navodili za ločevanje

Na ekoloških otokih so **barve smetnjakov za različne vrste odpadkov v vsaki občini različne**. Tudi zato prihaja do zmede pri ločevanju.





Slika 3 in 4: Preveliko smeti, prepolni smetnjaki oz. pravilno odlaganje odpadkov, čistejši izgled

Rešitev zato vidimo v **ozaveščanju** o pomenu ločevanja odpadkov in ponujanju **pomoči** ljudem pri pravilnem ločevanju odpadkom. Hkrati pa morajo ljudje v tem videti neko **korist zase**.

Rešitev - napoved:

(hipoteza – kaj želim izdelati in kako naj bi reševalo problematiko, predstaviti dosedanje raziskave in opredeliti uporabnost rešitve, kaj so tvoja pričakovanja, kje je moja ideja inovativna)

Večkrat stojite pred smetnjakom in se ne morete odločiti kam bi odpadek, ki ga držite v rokah odvrgli? Mi imamo za pravilno ločevanje vseh odpadkov rešitev. **Mobilno aplikacijo VRLAN**, ki pomaga reševati vsakdanje probleme ločevanja odpadkov, ter uporabnike osvešča o boljših rešitvah in zmanjšanju celotne količine odpadkov. VRLAN ljudem pomaga pravilno ločevati in zmanjšati količino nepravilno odvrženih odpadkov.

Aplikacijo VRLAN lahko **brezplačno** prenesete iz Trgovine Play.

VRAN bo določil pravo mesto za vsako vrsto odpadka. S telefonom boste na izdelku **fotografirali njegovo črtno kodo**. Na ekranu se vam bo v trenutku **prikazala informacija o tem, kam odpadek sodi**.



Slika 5: Fotografiranje črtno kode izdelka

Uporaba bi bila enostavna in primerna za vse starostne skupine.

Na začetku bomo sami naredili **bazo izdelkov**, ki bo štela 3000 črtnih kod. Poleg tega bo baza vsebovala tudi podatke o tem, v kateri smetnjak sodi določen izdelek/odpadek. **Na podlagi te baze bo izdelan program, ki bo povezal črtno kodo posameznega izdelka s pravim smetnjakom.**

Če določenega izdelka ne bo v naši bazi, nam bo uporabnik aplikacije fotografijo le-tega lahko preko aplikacije posredoval in bazo bomo s tem izdelkom dopolnili. Prejete izdelke bomo postopoma dodajali v bazo. S tem bodo **imeli uporabniki možnost, da tudi sami drugim pomagajo pri pravilnem ločevanju odpadkov.**

Uporabnik aplikacije bo s fotografiranjem izdelkov lahko nabiral **točke za zmanjšanje zneska položnice** komunalnih storitev ali pridobitev nagrade. V pogovoru s KSD Ajdovščina in Občino Ajdovščina smo ugotovili, da bi bili pripravljeni sodelovati pri tem modelu, kar nas je zelo razveselilo.

Naša aplikacija bo vsebovala tudi **koledar odvoza odpadkov po lokacijah**, na podlagi česar bo uporabnik vedel, kdaj so smetnjaki prazni. Tako ne bo naletel na polne zabojnike v katere ne bo mogel več odvreči svojih odpadkov.

Aplikacija bo povezana s spletno stranjo. Na spletni strani bo uporabnik pridobil natančnejše informacije o ločevanju odpadkov, poleg tega pa nasvete o tem, kako pomagati pri zmanjševanju količine odpadkov. Na spletni strani bomo vzpostavili zero waste trgovino. Tu boste našli zabojnike, vrečke za večkratno uporabo, izdelke, ki so reciklabilni... Poleg tega pa tudi zemljevid s trgovinami, kjer lahko kupite izdelke rinfuzo/ brez embalaže.

V anketi smo ankentirance vprašali, če bi si naložili aplikacijo VRLAN. Ugotovili smo, da bi ljudem prišla aplikacija VRLAN v veliko pomoč. Od 50 ankentirancev jih je 40 odgovorilo z DA, 9 z NE in eden na to vprašanje ni odgovoril.

Teoretični del:

(kratek zgodovinski opis problema, kako je problem obdelan v virih in rezultati dosedanjih raziskav, katera znanja naj bi uporabil pri raziskavi, delu, kaj že vem o tem, moje izkušnje)

Ker so nekateri okoljsko ozaveščeni, želijo ugotoviti kam določen odpadek spada. Pri tem se poslužujejo različnih virov: vprašajo komunalo, preverijo na internetu ali pa odpadek pustijo ob zabojniku. Nekateri odpadke odnesejo v zbirni center ali deponijo.

Na embalaži najdemo cel kup različnih simbolov in oznak. Oznake ki jih najbolj poznamo in vemo njihov pomen so:

- Zelena pika pomeni, da je embalaža v sistemu ravnanja z odpadnimi, ponovno recikliranimi, predelanimi in ponovno uporabnimi embalažami.
- Mobiusova zanka je simbol za izdelek ali embalažo, ki ima na koncu življenjskega cikla določeno zbiranje in postopke recikliranja. Vsak krak zanke namreč predstavlja del verige, potrebne za uspešno recikliranje: ZBIRANJE, PREDELAVO v nov izdelek in NAKUP izdelka iz reciklata.
- Označuje obvezno ločeno zbiranje izrabljene, pokvarjene in vse ostale OEEO, kot so mobilni, televizije, baterije, mikrovalovne pečice, toasterji, električni brivniki ...
- Znak opozarja, da je potrebno embalažo potrebno odložiti na primerno mesto (ekološki otok, ZC).
- Trikotnik je mednarodni simbol, ki pomeni da se izdelek lahko reciklira oz. ponovno predela. Praviloma je sredi trikotnika napisana številka, spodaj pa je kratica, ki označuje vrsto materiala. Črka R pred okrajšavo surovine (npr. RPP) pomeni, da je material že bil uporabljen in je že recikliran.
- Simbol s krožnico uporabljajo za embalažo, ki je delno ali v celoti izdelana iz recikliranih materialov.
- Okoljska marjetica je znak Evropske unije za varstvo okolja in zagotavlja, da imajo izdelki in storitve v primerjavi z istovrstnimi izdelki, manjše negativne vplive na okolje.

ZNAKI ZA LOČEVANJE ODPADKOV

- PET Polietilen tereftalat
- HDPE / PEHD Polietilen z visoko gostoto
- PVC Polivinil klorid
- LDPE / PELD Polietilen z nizko gostoto
- PP Polipropilen
- PS Polistiren



Črka R pred oznako surovine (na primer za PET – RPET) pomeni, da je bil material že uporabljen in je že recikliran.



Opozarja, da je treba embalažo odložiti na primerno mesto,



da proizvod ne sodi v zabojnik za komunalne odpadke in da ga je mogoče reciklirati.



Mobiusova zanka pa označuje izdelek ali embalažo, ki se zbira ločeno in se reciklira.



Široke puščice, ki ponazarjajo trikotnik mobiusova zanka označuje izdelek ali embalažo, ki se ločeno zbira in reciklira.



Označuje sklenjen krog reciklirne verige ločenega zbiranja in vnovične uporabe odpadkov.

Slika 6: Znak na embalažah



Slika 7: Kako pravilno zložiti in odložiti tetrapak



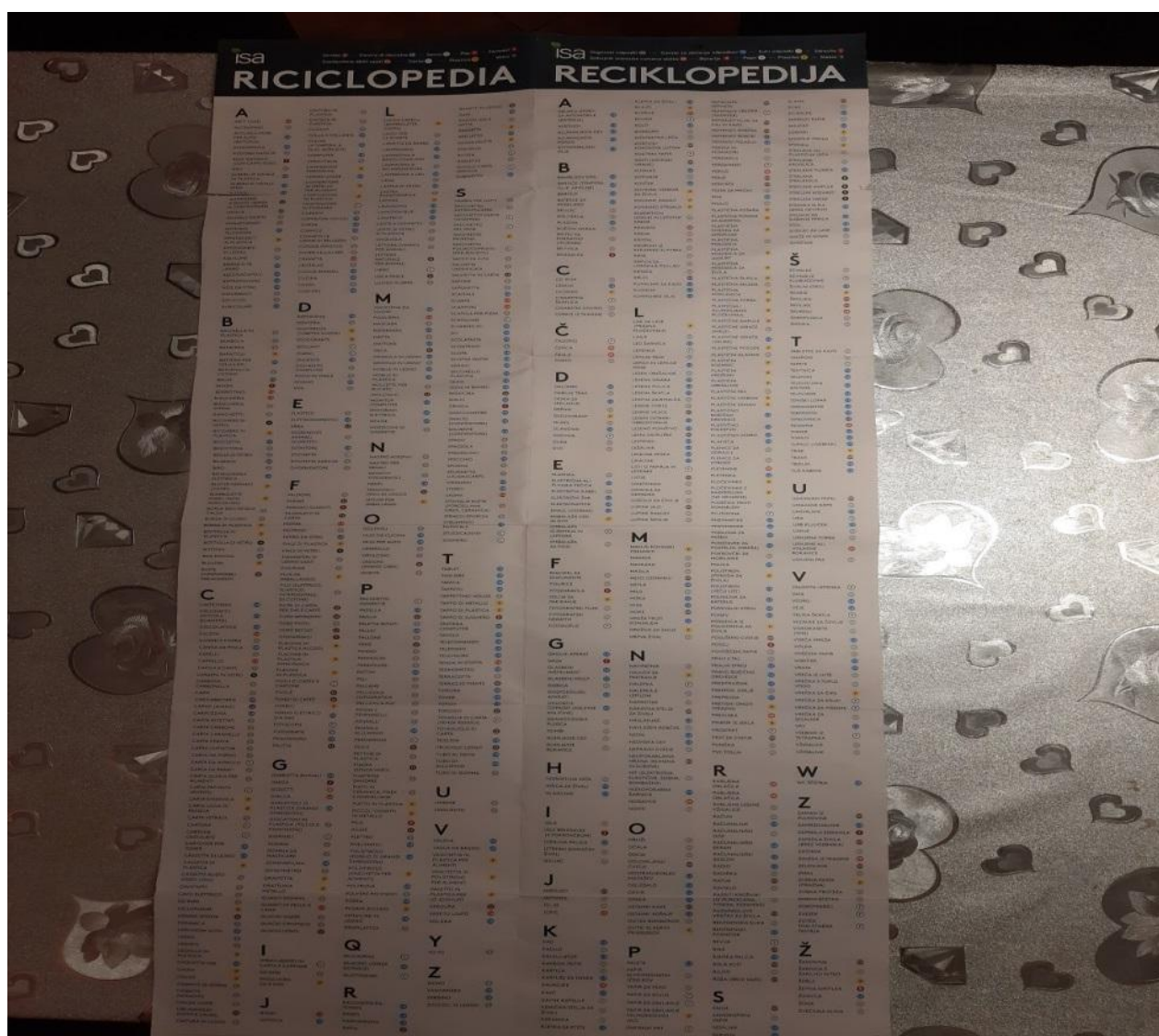
Slika 8 in 9: Simbol compost, ki pove, da se odpadke kompostira



Slika 10: Oznaka za tetrapak



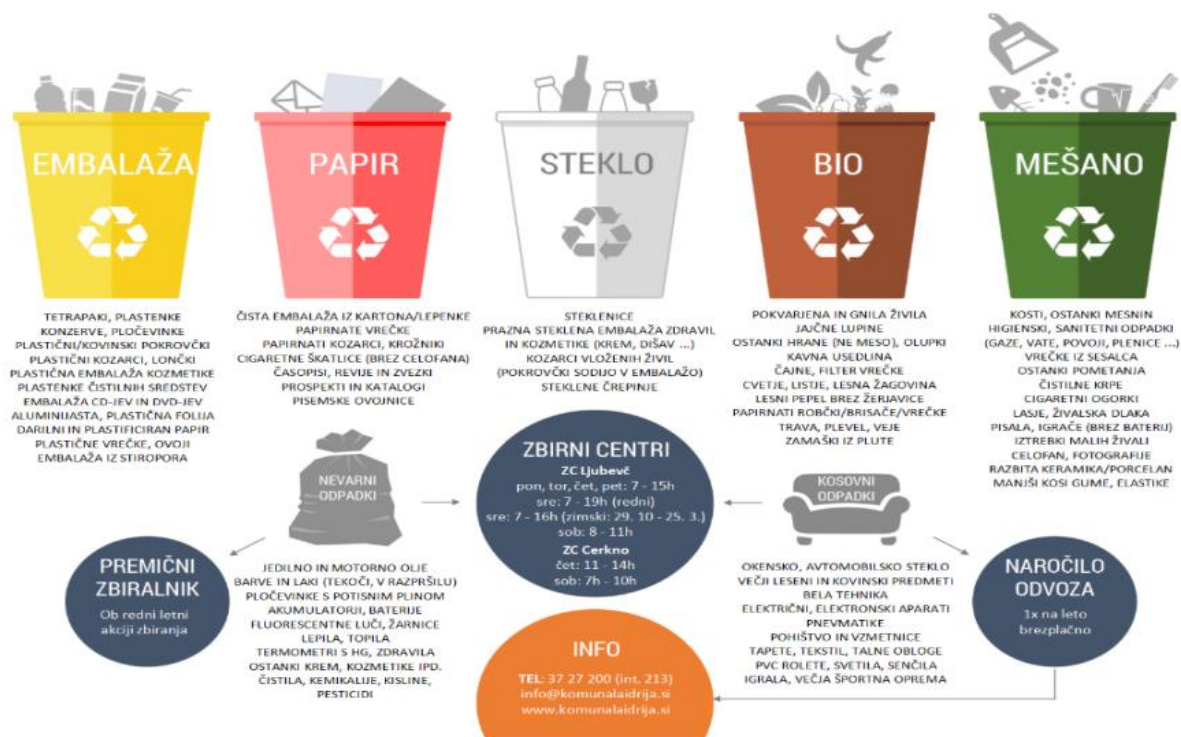
Slika 11: Označba FSC



Slika 12: Reciklopedija odpadkov

Vse te oznake pa največkrat **ne rešujejo problema ločevanja odpadkov** ampak **problem reciklaže**.

Pomoč pri ločevanju odpadkov so **sezname odpadkov na smetnjakih na ekoloških otokih** na katerih sicer piše kam odpadki sodijo ampak to ne rešuje problema ločevanja, ker **večina ljudi odpadke ločuje že doma**. To je dokazala tudi naša anketa.



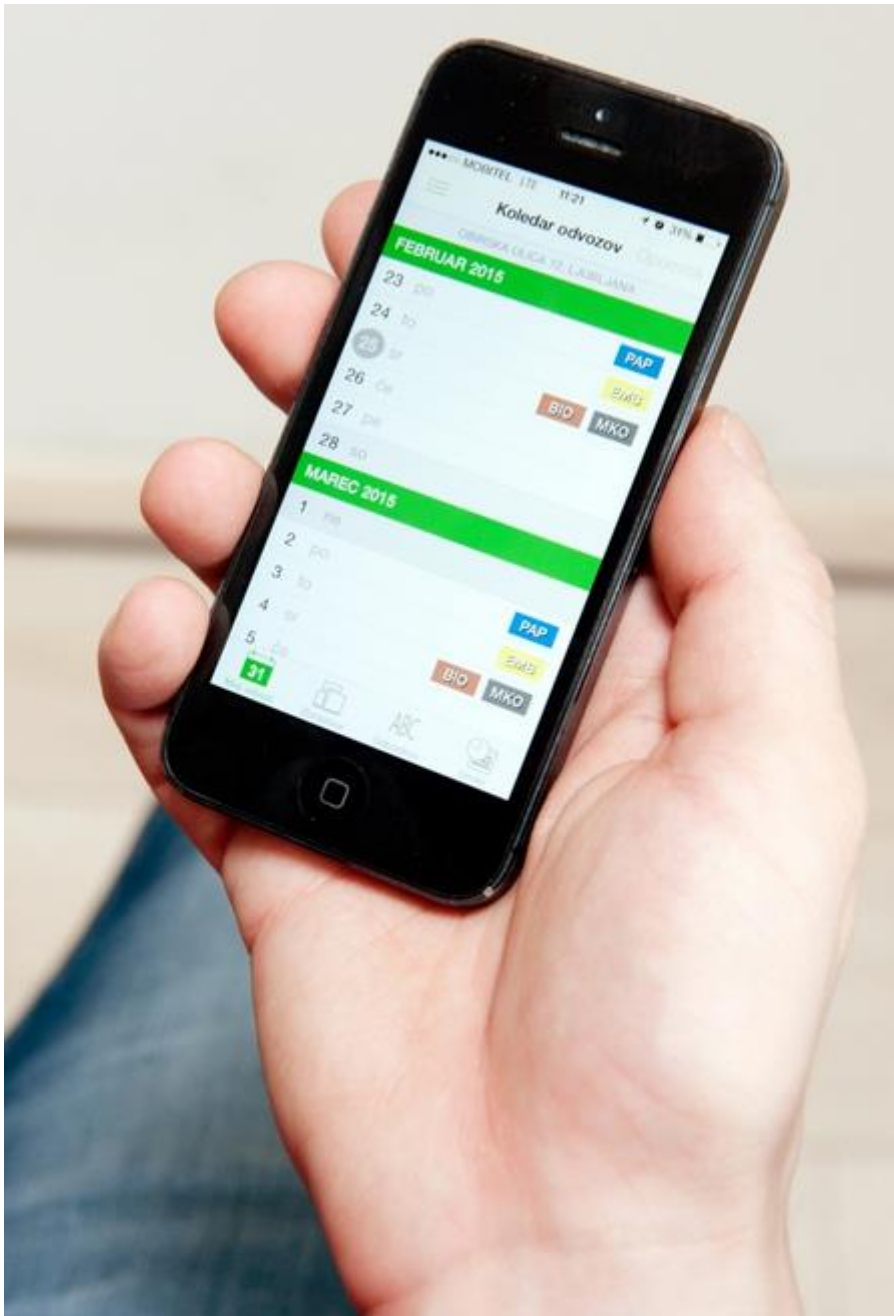
Slika 13: Ločevanje odpadkov (vir: <http://www.komunalaidrija.si/si/novica/402/obrnili-smo-prvi-list-na-novem-koledarju/>).

Imajo pa tudi različna **komunalna podjetja oz. zbirni centri svojo aplikacijo**, ki njihovim uporabnikom nudi pomoč pri ločevanju odpadkov. Ampak za te aplikacije veliko ljudi sploh ne ve, da obstajajo in, da so na voljo za uporabo in pomoč.

Spletna stran **abecednik odpadkov** (<https://www.simbio.si/abecednik-odpadkov>), uči pravilnega ločevanja odpadkov. Obstaja pa tudi **igra FriCycle** in **SMETris**, ki preveri in preizkusi tvoje znanje o pravilnem ločevanju odpadkov.

Odkrili pa smo tudi aplikacije.

S pomočjo **aplikacije Moji odpadki** podjetja Snaga Ljubljana lahko kjer koli in kadar koli preverite delovni čas zbirnih centrov, preverite urnik odvoza vseh vrst odpadkov in poiščete kontaktne podatke Snage. Poleg tega si s pomočjo aplikacije lahko uredite tudi brezplačen opomnik za praznjenje vaših zabojnikov.



Slika 17: Aplikacija Moji odpadki (vir:

<http://www.mojiodpadki.si/main?SID=a7g24p96vem77q0ohvuf0j1uj5>)

Mobilna aplikacij **3R – Več kot odpadki**. Uči o tem, kako ponovno uporabiti in pravilno ločevati ter odlagati odpadke. Gre za brezplačno aplikacijo za pametne telefone, ki jo je zasnoval Okoljsko raziskovalni zavod v partnerstvu s podjetjem Pro-bit, aplikacijo pa dopolnjuje tudi spletni portal, ki ponuja dodatne in razširjene vsebine. Več na: <https://www.simbio.si/novice-vsebina/odslej-nic-vec-tezav-z-odpadki-aplikacija-vec-kot-odpadki>.



Slika 18: Mobilna aplikacija 3R – Več kot odpadki (vir:

https://www.miklavz.si/files/other/news/175/57221_17116MOBILNA%20APLIKACIJA%203R.pdf)

Nobena rešitev za pravilno ločevanje odpadkov po našem mnenju ne rešuje problema tako celostno in uporabniku prijazno kot naša aplikacija VRLAN. Ne dajejo informacije za pravilno ločevanju v trenutku, ko to uporabnik potrebuje. Poleg tega tudi poleg nasvetov in informacij ne nudijo koristi za denarnico uporabnika. Številne ugodnosti, ki bi jih aplikacija VRLAN prinašala bodo gotovo vzpodbudno delovale na uporabnike.

Empirični del:

(navajanje gradiva, ki si ga uporabil pri izdelavi tvoje inovativne ideje, metodološki pristop, opis postopka izdelave (od ideje do izdelka), preizkus delovanja.)

Na začetku smo si postavili **hipotezo: Ljudje ne znamo ločevati odpadke in to je velik problem**. Pri analizi problema smo se posluževali različnih virov. Predvsem **interneta**. Opravili pa smo tudi veliko intervjujev. Zelo veliko smo sodelovali z go. **Natašo Kosmač iz KSD Ajdovščina**, ki nas je usmerjala pri

našem delu in pri iskanju pravega problema. Z njo smo ugotovili, da pravi problem ni embalaža, ampak ostanek odpadkov, ki je še vedno previsok. Da bi ugotovili kako delujejo aplikacije in na kaj je pri razvoju aplikacije potrebno pomisliti smo se srečali tudi z **Bojanom Blažico**, ki je zaposlen na Inštitutu Jožef Štefan, obenem pa je razvil aplikacijo Posadi.si. Opravili smo tudi intervju s **predstavnikom Občine Ajdovščina**, ki smo mu predstavili idejo, da bi pridobili povratne informacije, če je Občina Ajdovščina pripravljena vlagati v tovrstne ideje.

Da bi ugotovili zakaj ljudje nepravilno ločujejo, smo se posluževali **metode opazovanja**. Opazovali smo domače kako ločujejo, pa tudi ostale ljudi. Sestavili smo tudi anketo v kateri smo ljudi vprašali, če vedo kam kakšen odpadke spada, katerih odpadkov imajo največ ter ali jim ločevanje odpadkov povzroča razne težave.

Anketa je bila zelo uporabna. Pokazala je, da ljudje v zabor za preostanek odpadkov vržejo odpadke, ki jih pogosto ne uporabljajo ali jih sploh ne poznajo.

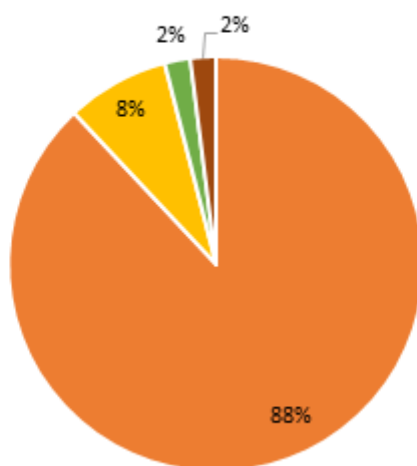
Anketirali smo 50 ljudi. Njihove odgovore smo natančno preverili. Za vsako vprašanje na katerega so odgovorili, smo prešteli vse pravilne, nepravilne odgovore in tudi vse tiste na katere anketiranci niso odgovorili.

Slika 19: Naša obdelava anket

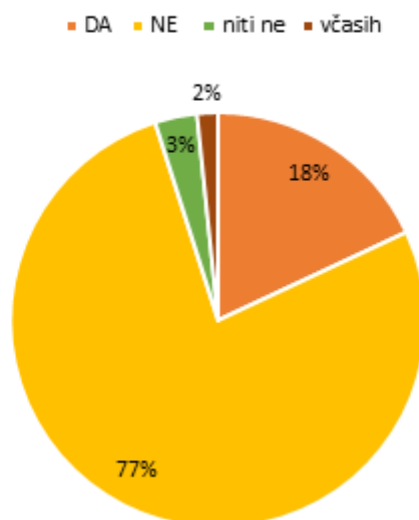
Ko smo uredili vse odgovore in jih prešteli smo za vsako vprašanje naredili diagram.

1. Ali odpadke ločujete takoj?

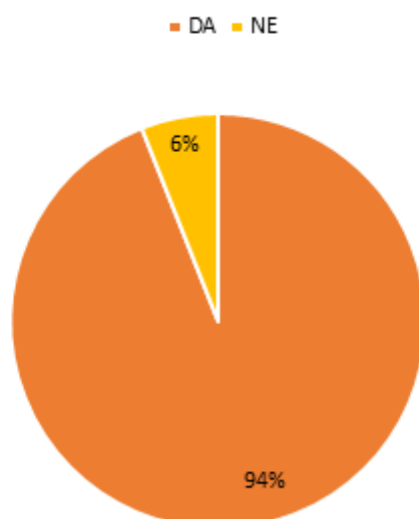
■ DA ■ NE ■ sproti ■ večinoma



2. Ali vam ločevanja odpadkov predstavlja problem?

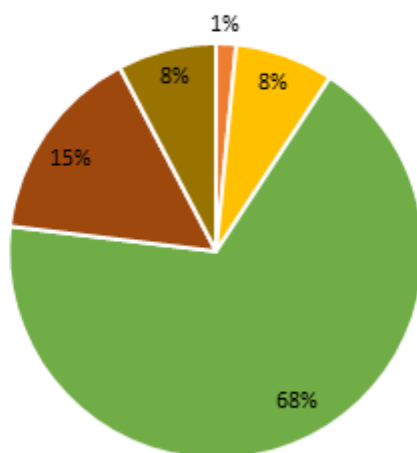


3. Bi si želeli proizvesti manj odpadkov?

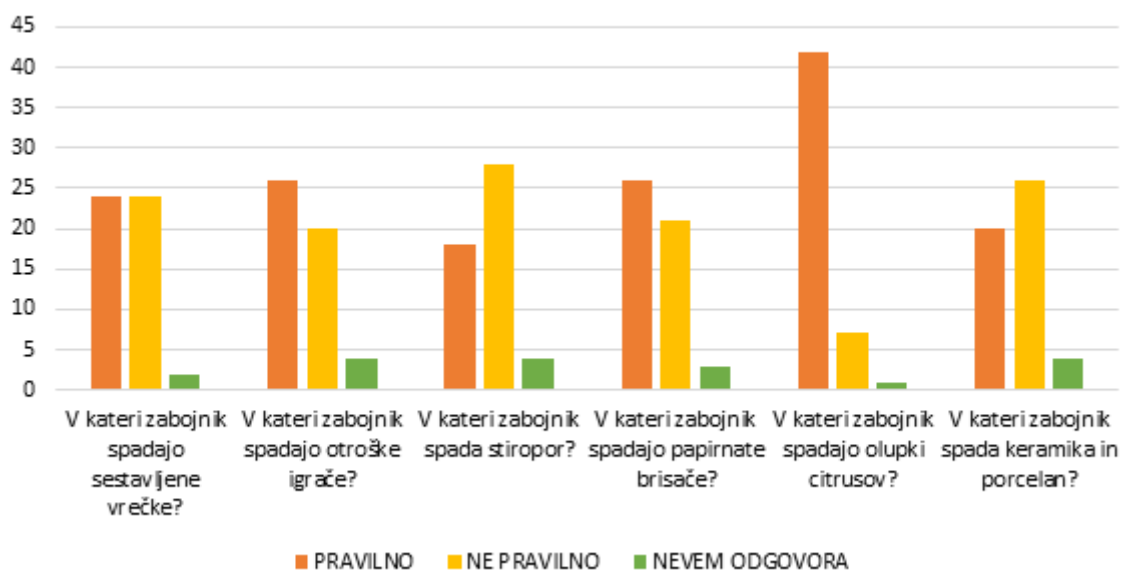


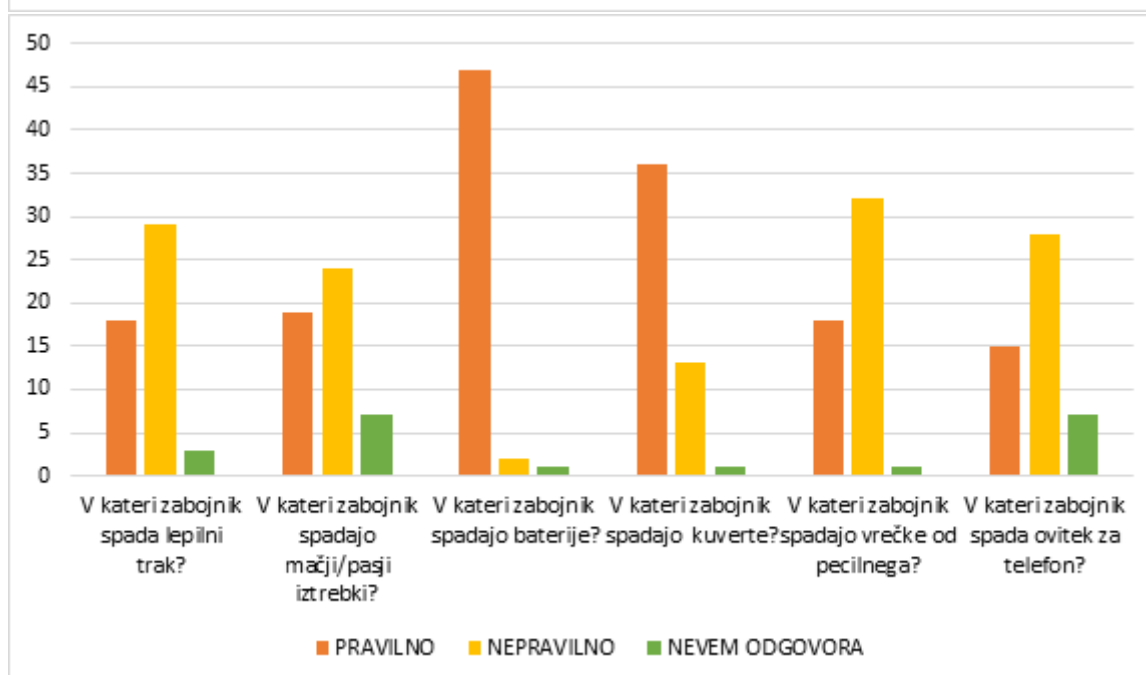
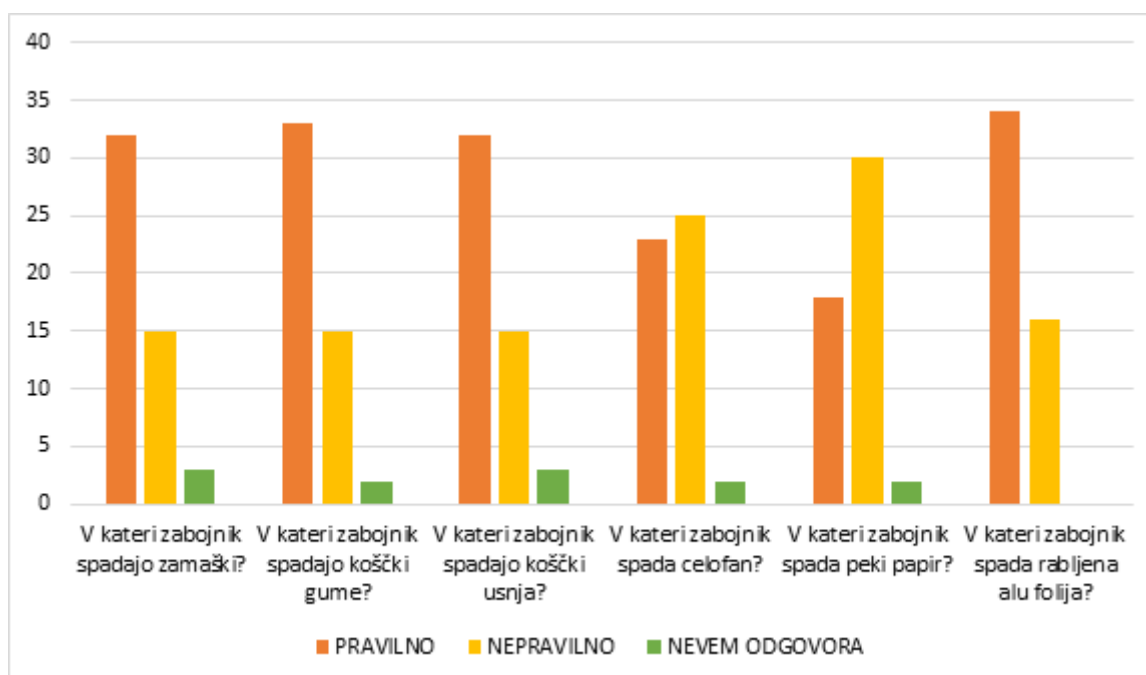
4. Katerih odpadkov imate največ?

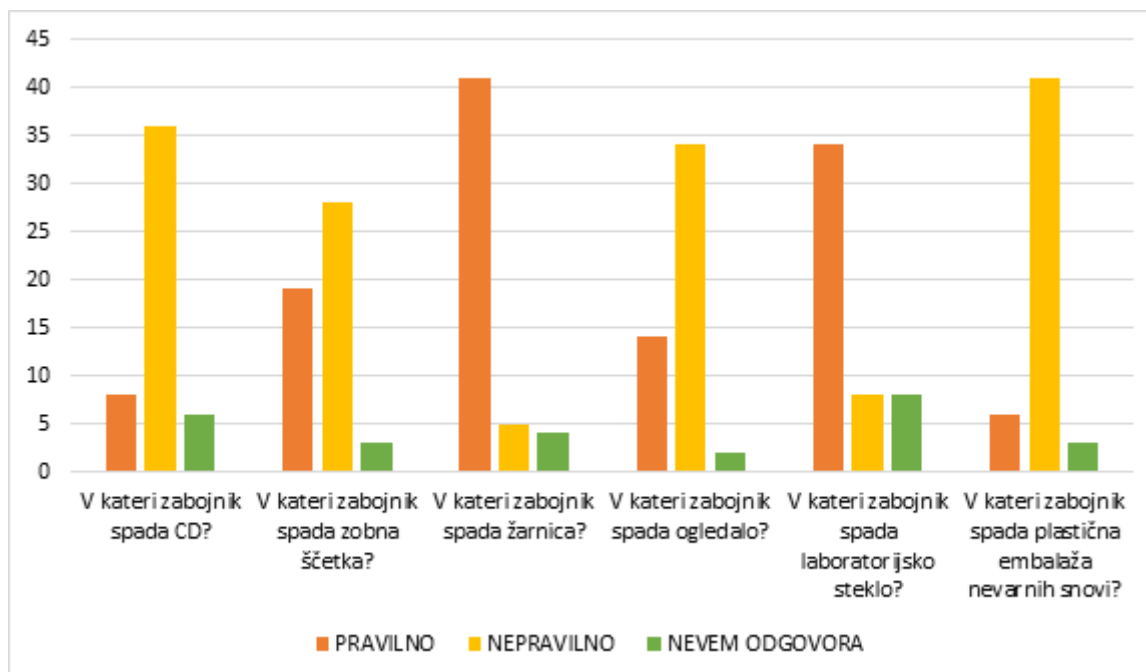
■ STEKLO ■ PAPIR ■ EMBALAŽA ■ BIOLOŠKI ODPADKI ■ PREOSTANEK ODPADKOV



5. Veste kam sodijo spodnji odpadki?

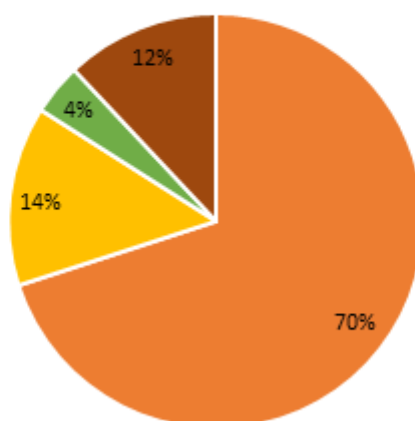






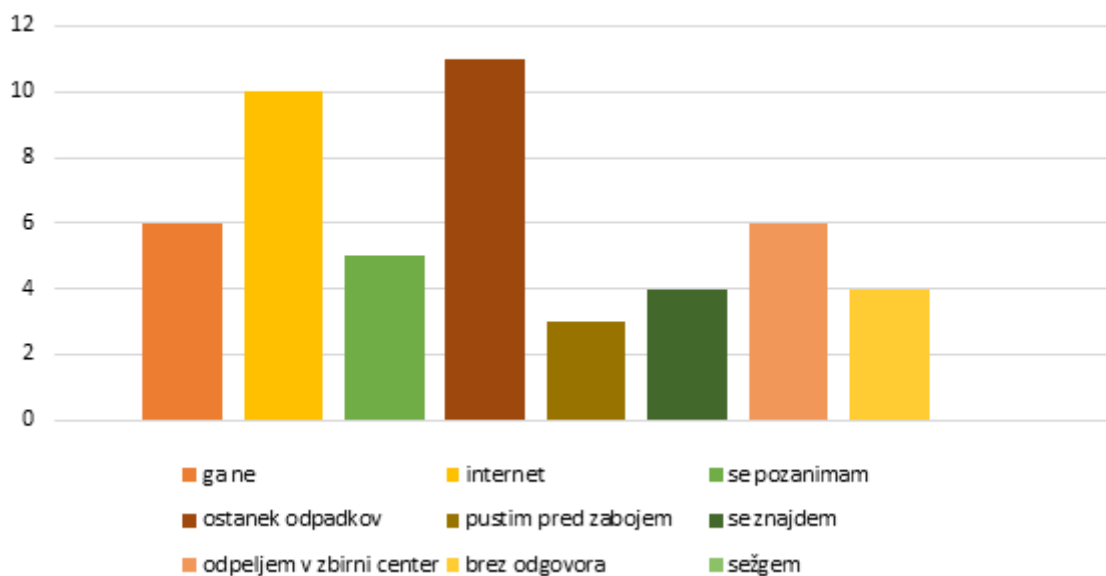
6. Ali je še kakšen odpadke za katerega ne veste kam sodi?

DA NE ne vem brez odgovora

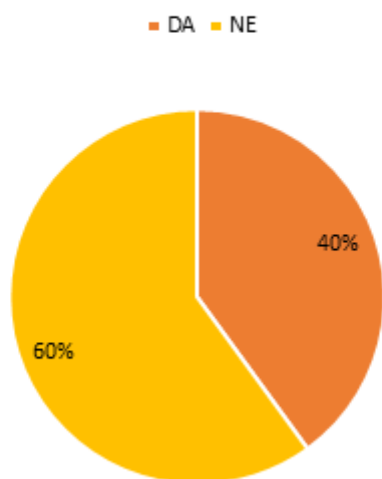


Anketiranci so pod vprašanje 6: Ali je še kakšen odpadke za katerega ne veste kam sodi, napisali kar nekaj odpadkov za katere ne vedo kam sodijo. To so: lasje, blago, kuhinjska posoda, koščki gume, sončne celice, laboratorijsko steklo, kosti, vrečka od kokic, več vrst kovin, različne vrste papirja, vrečke za kruh, CD, odpadno olje, baterije, žarnice, keramika.

7. Kako rešujete ta problem?

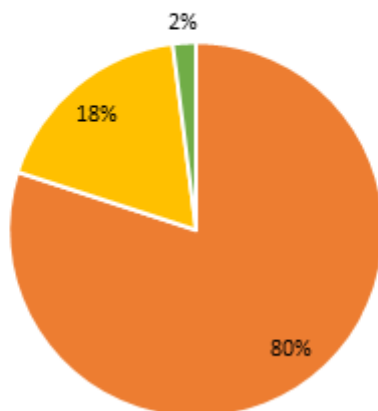


8. Ali ste si že kdaj naložili na telefon aplikacijo?



9. Ali bi si naložili aplikacijo, ki bi vam pomagala ločevati odpadke?

DA NE brez odgovora



Pri izdelavi prototipa smo si pomagali z **Adobe experience design**.



Slika 20: Prototip - vstopna stran aplikacije

FOTOGRAFIRAJ ČRTNO KODO



Slika 21: Prototip – fotografiranje črtne kode izdelka



Slika 22: Prototip – enostavna informacija in pomoč uporabniku

Prototip smo nato tudi preizkusili sami in o tem naredili video. Glejte prilogo. Prav tako smo delovanje aplikacije predstavili tudi sošolcem in svojim staršem.

Rezultati, meritve, zapleti, težave:

(Predstaviti delovanje, morebitne zaplete, težave, iskanje drugačnih rešitev, meritve(tabele, grafi in diagrami, komentarji, tehnološka dokumentacija)

Že pri oblikovanju prvega prototipa smo videli, da morajo biti smetnjaki tudi pravilno obarvani, saj je s tem uporabniku lažje. Iz povratnih informacij, ki smo jih dobili iz pogovorov s preizkuševalci pa smo dodali nato še dodatne funkcije, ki bi bile za uporabnike uporabne.

Funkcija, ki bi bila uporabna za vse je urnik odvoza odpadkov po lokacijah, na podlagi katerega bo uporabnik vedel, kdaj so smetnjaki prazni.

Ugotovili smo tudi, da ljudje radi zbirajo razne popuste in ugodnosti, kar jih prepriča za nakup nečesa, zato smo se odločili, da bi dodali možnost, da uporabnik s skeniranjem izdelkov lahko zbira točke in si s tem zmanjša znesek položnice komunalnih storitev ali pridobi nagrade. V pogovoru s KSD Ajdovščina in Občino Ajdovščina smo ugotovili, da bi bili pripravljeni sodelovati pri tem modelu, kar nas je zelo razveselilo.

Ugotovili smo tudi, da si ljudje želijo zmanjšati količino odpadkov, ki jo proizvedejo pa ne vejo kako, zato smo se odločili, da aplikacijo povežemo s spletno stranjo, kjer bo uporabnik pridobil natančnejše

informacije o ločevanju odpadkov, poleg tega pa nasvete o tem, kako pomagati pri zmanjševanju količine odpadkov. Na spletni strani bomo vzpostavili zero waste trgovino. Tu boste našli zabojnike, vrečke za večkratno uporabo, izdelke, ki so reciklabilni... Poleg tega pa tudi zemljevid s trgovinami, kjer lahko kupite izdelke rinfuzo/ brez embalaže.

Poleg tega smo ugotovili tudi da bo gotovo velik problem prepoznavnost aplikacije. Zato smo razmišljali o oglaševanju. Z vsemi komunalnimi podjetji se bomo dogovorili, da bodo oglas o aplikaciji posredovala vsem svojim uporabnikom in jih obvestili o možnosti zmanjšanja cene položnice z uporabo naše aplikacije VRLAN. Poleg tega bodo oglas objavila tudi na svojih spletnih straneh.

PRAVILNO LOČUJ IN NE ONESNAŽUJ



**S klikom na QR kodo si naložite aplikacijo VRLAN
in pričnite s pravilnim ločevanjem že danes!**



V-Vrzi, R-Recikliraj, L-Ločuj, A-Ampak, N-Ne
onesnažuj.



Slika 23: Primer našega oglasa na hrbtni strani računa za komunalno

Promocija bo potekala po socialnih omrežjih kot so Facebook, Instagram, Twitter. Uporabnik si bo preko npr. facebooka lahko našo aplikacijo naložil na svoj mobilni aparat, kar pa za nas predstavlja seveda strošek.

**S klikom na ikono si naloži aplikacijo in začni s
pravilni ločevanjem že danes!**



**V-Vrzi, R-Recikliraj, L-Ločuj, A-Ampak, N-Ne
onesnažuj.**

Slika 24: Pasica na različnih spletnih straneh in socialnih omrežjih

Vplivneže iz športa, glasbe, idr. bomo nagovorili, da sodelujejo v naši promocijski kampaniji.

Aplikacijo si bodo uporabniki lahko naložili s klikom na našo reklamo s QR kodo, ki bo na vseh smetnjakih po Sloveniji.

Ocena cene:

(glede na porabo materiala, vložene ure dela, možna cena za potrošnike)

Aplikacija bo brezplačna, saj smo ugotovili, da je uporabnik pri modelu plačljivih aplikacij, aplikacijo primoran plačati vnaprej. To pomeni, da aplikacije ne more preizkusiti pred odločitvijo za nakup. Ta model se na prvi pogled zdi najenostavnejši, vendar pa začetna cena, tudi če je ta samo en evro, predstavlja oviro, zaradi katere se veliko potencialnih uporabnikov ne odloči za nakup. Zato je 90% aplikacij v mobilnih trgovinah brezplačnih. Zato bo **aplikacija VRLAN brezplačna**.

Kot smo izvedeli iz pogovora z gospodom Bojanom Blažico se podobni projekti financirajo iz javnih sredstev. Zato smo se odločili, da bomo ustanovili zavod. Projekt bomo financirali s pomočjo komunalnih družb in Družb za ravnanje z odpadno embalažo ter občin. Komunalno stanovanjske družbe so pripravljene del sredstev, ki jih namenjajo za promocijo, nameniti naši aplikaciji. Pogovarjali smo se gospodom Janezom Furlanom, Oddelek za gospodarstvo in razvojne zadeve na Občini Ajdovščina, ki je rekel, da v celoti podpira projekt in bi bila Občina Ajdovščina pripravljena projekt podpreti preko Javnega razpisa za spodbujanje projektov inovacij v letu 2020 v Občini Ajdovščina. Kasneje pa bomo poskušali sredstva pridobiti tudi v okviru drugih javnih razpisov.

Pričakujemo tudi prihodke iz naslova oglaševanja raznih trgovin (zero waste trgovine).

V nadaljevanju bomo odprli spletno trgovino v okviru kater bomo ponujali zero waste izdelke in pa zemljevid zero waste trgovin, kar bo v prihodnje predstavljalo vir financiranja.

Zaključek:

(v njem so podane izključno avtorjeve ugotovitve (uspešnost, uporabnost, nakazane možnosti izboljšav in možne nadgradnje)

Ugotovili smo, da je ločevanje odpadkov in količina proizvedenih odpadkov še vedno problem, ki pa ga rešujemo z našo aplikacijo VRLAN.

Z raznimi ugodnostmi bomo uporabnike spodbujali k uporabi aplikacije. S večjo uporabo aplikacije pa bomo pri uporabnikih gradili znanje, Tako znanje pravilnega ločevanja odpadkov in o pomenu zmanjševanja odpadkov.

Sprašujemo se, če bodo uporabniki dovolj proaktivni, da se bo baza izdelkov vsak dan večala. Zato in pa zato, ker bi vnos podatkov o embalaži v bazo, ki bi bila v ozadju delovanja aplikacije VRLAN zahteval veliko sredstev in časa smo se po pogovoru z g. Blažico odločili tudi, da se bomo v prihodnje povezali s podjetjem GS1 in poskušali doseči, da bi črtne kode vsebovale tudi podatek o tem, kam določen odpadek sodi, saj bi bilo s tem delo olajšano za vse.

Priloga:

(Priporočamo, da priložite vse dokumente in zapiske, ki so nastajali ob delu: meritve, grafe, slike, skice,...)



Slika 1: foto: zmeda pri ločevanju



Slika 2: foto: primer domačega smetnjaka z nepravilno ločenimi odpadki



NOVA NAVODILA ZA LOČEVANJE ODPADKOV:

ODPADNA KOMUNALNA EMBALAŽA Embalaža naj bo prazna in stisnjena!	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI	BIOLOŠKO RAZGRADLJIVI ODPADKI
1. PLASTIČNA EMBALAŽA (plastenke, plastične vrečke in folije, plastična embalaža pralnih sredstev, plastični lončki, plastične tube, stiropor) 2. KOVINSKA EMBALAŽA (pločevinke, konzerve, aluminijasta folija, prazna kovinska embalaža sprejev in lakov ter živil, kovinske tube) 3. SESTAVLJENA EMBALAŽA (tetrapak embalaža od hrane in pijače, sestavljene vrečke prehrabnenih izdelkov) V zabojnik ne odlagajte papirja, papirne in kartonske embalaže ter steklene embalaže! Navedeno embalažo oddajte na ekološkem otoku ali zbirnem centru za odpadke.	1. VSE VRSTE HIGIENSKIH PRIPOMOČKOV (papirnate brisače in robčki, higienski vložki, zobne ščetke, britvice, plenice) 2. OSTANEK KOMUNALNIH ODPADKOV (kosti, olupki citrusov, hišne smeti od pometanja, vrečke iz sesalnikov, manjše količine neuporabnih oblačil in obutve, odpadki iz keramike in porcelana, odpadki iz gume in usnja, celofan, lepilni trakovi, pisala, pasji in mačji iztrebki (pesek), cigaretni ogorki, zamaščen papir in folija) V zabojnik ne odlagajte odpadne embalaže, biološko razgradljivih odpadkov, gradbenega odpada, odpadne električne in elektronske opreme in nevarnih odpadkov.	1. ZELENII VRTNI ODPAD (odpadno vejevje, trava, listje, stara zemlja lončnic, rože, plevel, gnilo sadje, stelja malih rastlinojedih živali, lesni pepel) 2. KUHINJSKI ODPADKI (zelenjavni in sadni odpadki vseh vrst, jajčne lupine, kavna usedlina, filter vrečke, pokvarjeni prehrabneni izdelki, kuhani ostanki hrane) V zabojnik ne odlagajte kosti, odpadnega jedilnega olja, mačjih in pasjih iztrebkov, ostankov živil, ki so obdelana s fitofarmaceutskimi sredstvi (olupki citrusov). Biološko razgradljivih odpadkov ne odlagajte v plastične vrečke, ker poslabšajo kakovost komposta.

Slika 3 in 4: Razlika med navodili za ločevanje



Slika 5 in 6: Preveliko smeti, prepolni smetnjaki oz. pravilno odlaganje odpadkov, čistejši izgled

ZNAKI ZA LOČEVANJE ODPADKOV

- PET Polietilen tereftalat
- HDPE / PEHD Polietilen z visoko gostoto
- PVC Polivinil klorid
- LDPE / PELD Polietilen z nizko gostoto
- PP Polipropilen
- PS Polistiren



Črka R pred oznako surovine (na primer za PET – RPET) pomeni, da je bil material že uporabljen in je že recikliran.



Opozarja, da je treba embalažo odložiti na primerno mesto,



da proizvod ne sodi v zabojnik za komunalne odpadke in da ga je mogoče reciklirati.



Mobiusova zanka pa označuje izdelek ali embalažo, ki se zbira ločeno in se reciklira.



Široke puščice, ki ponazarjajo trikotnik mobiusova zanka označuje izdelek ali embalažo, ki se ločeno zbira in reciklira.



Označuje sklenjen krog reciklirne verige ločenega zbiranja in vnovične uporabe odpadkov.

Slika 7: Znaki na embalažah

IZPRAZNI



ODVIHAJ ROBOVE



SPLOŠČI



ODLOŽI V RUMENO



Slika 8: Kako pravilno zložiti in odložiti tetrapak



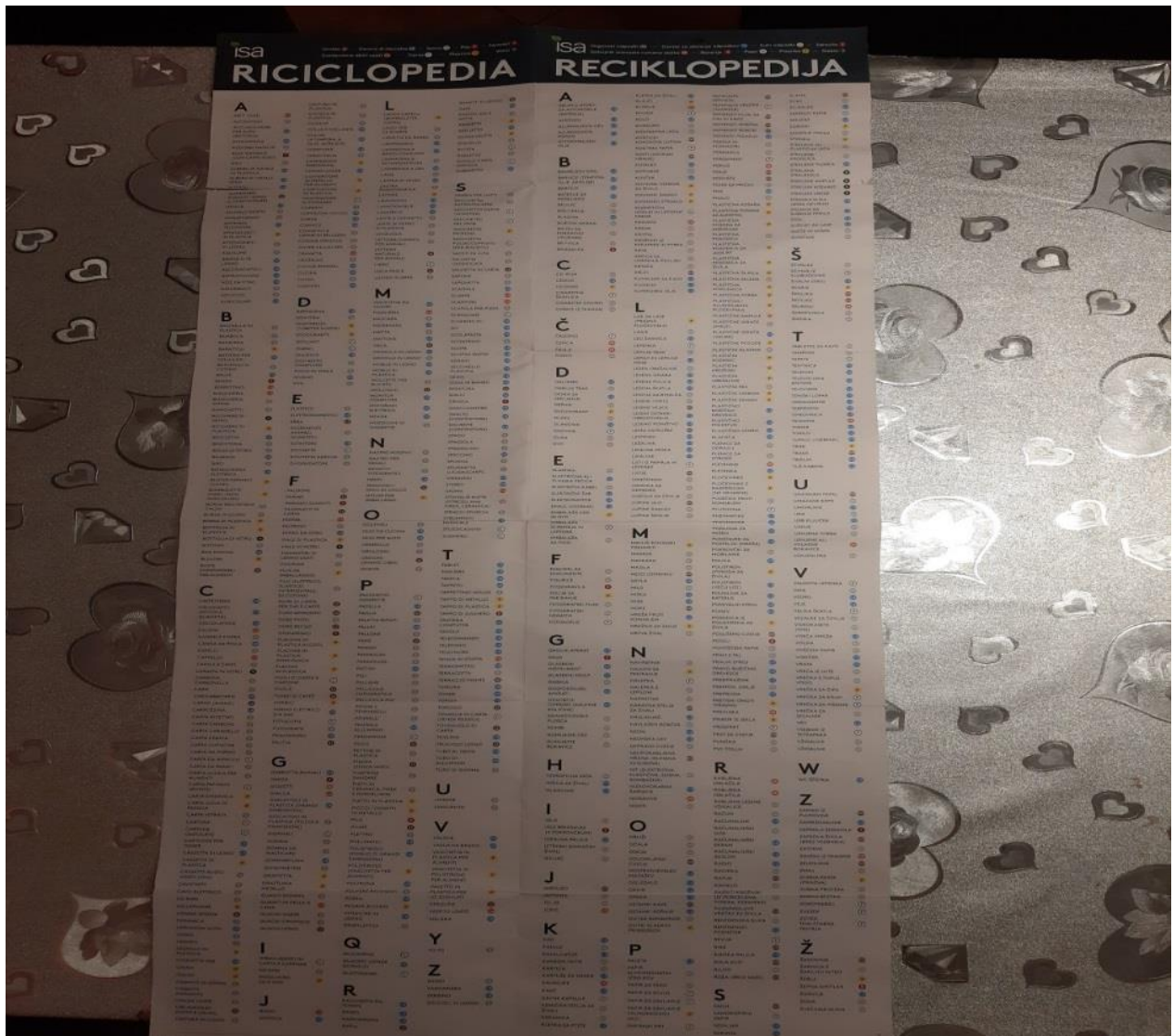
Slika 9 in 10: Simbol compost, ki pove, da se odpadki kompostirajo



Slika 11: Oznaka za tetrapak



Slika 12: Označba FSC

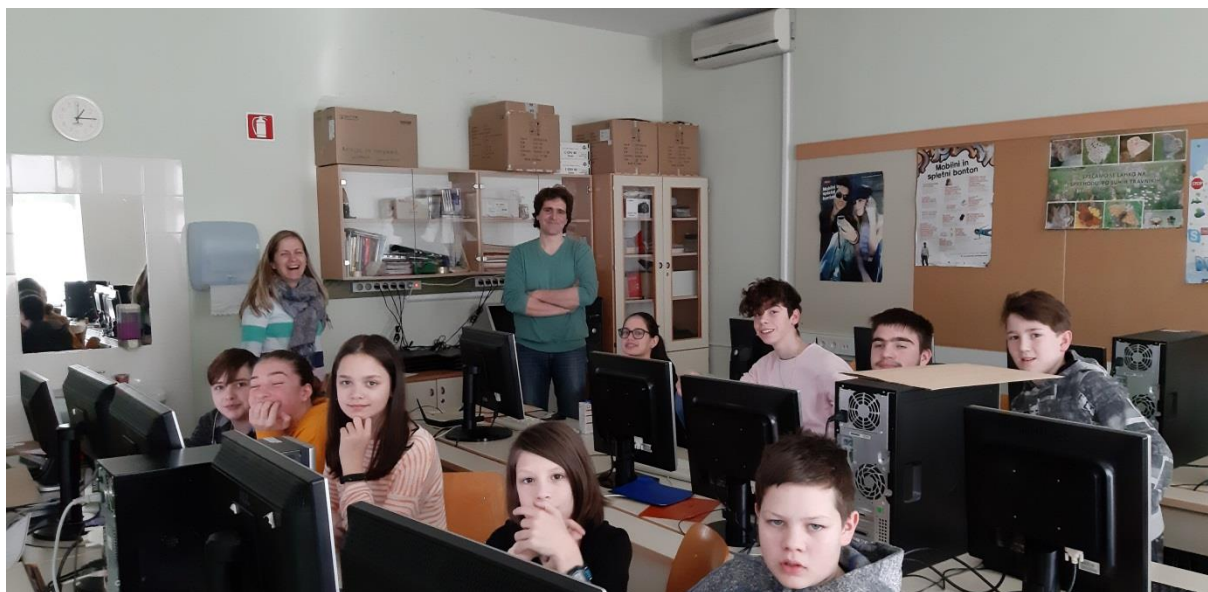


Slika 13: foto: reciklopedija odpadkov



Slika 14: Ločevanje odpadkov

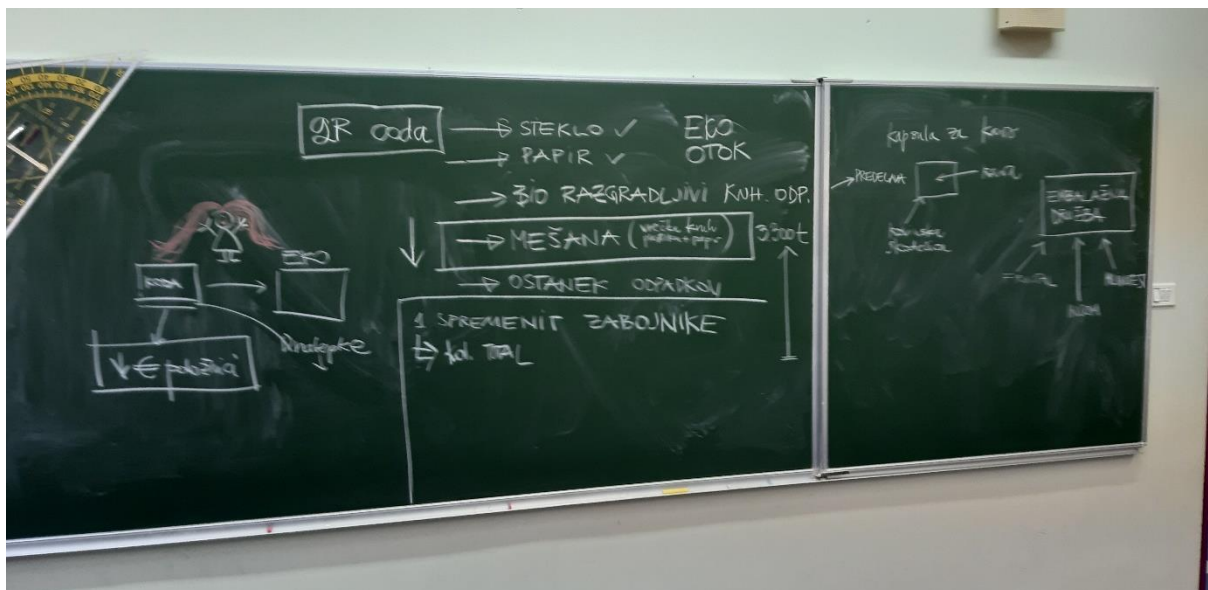
Slika 15: Aplikacija Moji odpadki



Slika 16: Pogovor z Bojanom Blažico glede kreiranja aplikacij ter stroškov povezanim s tem



Slika 17: Pogovor z Natašo Kosmač iz KSD Ajdovščina glede odpadkov in problema ločevanja



Slika 18: Viharjenje možganov



Slika 19: Mobilna aplikacij 3R – Več kot odpadki

Viri informacij:

(Literaturo, uporabljeno pri pripravi na raziskovalno delo in med njim. Avtorji, navedeni v citatih raziskovalne naloge, morajo biti navedeni tudi v literaturi.)

- Embalažna shema Surovine. Surovina, družba za predelavo odpadkov, d.o.o. URL: <https://www.surovina.si/dejavnosti/embalazna-shema>
- Ravnanje z embalažo in odpadno embalažo. Dinos, družba za pripravo sekundarnih surovin, d.o.o.. URL: <https://www.dinos.si/slo/embalazna-shema>
- Odpadki. Statistični urad Republike Slovenije. URL: <https://www.stat.si/StatWeb/Field/Index/13/70>
- Prebivalec Slovenije je v 2018 v povprečju proizvedel 495 kg komunalnih odpadkov, 17 kg več kot v 2017. Statistični urad Republike Slovenije. URL: <https://www.stat.si/StatWebPDF/PrikaziPDF.aspx?id=8419&lang=sl>
- Navodila za ločevanje odpadkov. Komunala Novo Mesto d.o.o.. URL: <https://www.komunala-nm.si/Novice/ArtMID/502/ArticleID/2565/Navodila-za-lo%C4%8Devanje-odpadkov>
- Nova Navodila za ločevanje odpadkov. Komunala Mežica javno komunalno podjetje d.o.o.. URL: <https://www.komunala-mezica.si/nova-navodila-za-locevanje-odpadkov/>
- Obrnili smo prvi list na novem koledarju. Komunala d.o.o.. URL: <http://www.komunalaidrija.si/si/novica/402/obrnili-smo-prvi-list-na-novem-koledarju/>
- Moji odpadki. JP VOKA SNAGA d.o.o.. URL: <http://www.mojiodpadki.si/main?SID=a7g24p96vem77q0ohvuf0j1uj5>
- Odslej nič več težav z odpadki - aplikacija Več kot odpadki. Simbio d.o.o.. URL: <https://www.simbio.si/novice-vsebina/odslej-nic-vec-tezav-z-odpadki-aplikacija-vec-kot-odpadki>
- Dr. Marinka Vovk: Mobilna aplikacija 3R »Več kot odpadki«. URL: https://www.miklavz.si/files/other/news/175/57221_17116MOBILNA%20APLIKACIJA%203R.pdf

Kraj in datum: Dobrovlje, 31. 3. 2020

Podpis_mлади inovatorji: