

Ekološka stranišča – prihodnost ali utopija?

Možnost postavitve ekoloških stranišč ob rekreativnih poteh na območju Mestne občine Celje



Raziskovalna naloga

Področje: geografija

Avtor:

Luka Kolar, 3. b

Mestna občina Celje, Mladi za Celje

Celje, 2022

Mentorici:

Nataša Marčič,

prof. geo.

mag. Tatjana Jagarinec,

prof. bio.

Ekološka stranišča – prihodnost ali utopija?

Možnost postavitve ekoloških stranišč ob rekreativnih poteh na območju Mestne občine Celje

Raziskovalna naloga

Področje: geografija

Avtor:

Luka Kolar, 3. b

Mentorici:

Nataša Marčič, prof. geo.

mag. Tatjana Jagarinc, prof. bio.

Mestna občina Celje, Mladi za Celje

Celje, 2022

*»Gnoj je zlato
in zlato je gnoj.«*
(Srečko Kosovel)

Zahvala

Zahvaljujem se vsem, ki so mi na kakršen koli način pomagali pri izdelavi raziskovalne naloge.

Zahvaljujem se lastnikoma podjetij KAKIS in Lumco, predstavnikom podjetja Simbio, Centralne čistilne naprave Celje in Mestne občine Celje, ki so se prijazno odzvali na prošnjo za sodelovanje v intervjuju.

Še posebej se zahvaljujem lastnici kmetije Perma Mama, gospe Ines Drame, in lastnici Učnega poligona za samooskrbo v Dolah v Poljčanah, ddr. Ani Vovk Korže, za prijaznost in izčrpne informacije v zvezi z ekološkimi stranišči.

Prav tako se zahvaljujem vsem anketirancem, ki so se odzvali na prošnjo za sodelovanje v anketi.

Zahvaljujem se tudi profesorici Ireni Robič Selič in Damjani Rebek za lektoriranje naloge.

Še posebej bi se zahvalil mentoricama profesorici Nataši Marčič in profesorici Tatjani Jagarinec, za vso pomoč pri raziskovalni nalogi, nasvete, usmeritve in podporo.

Povzetek

Ker gre pri trajnostnem razvoju za razvoj, ki zadovoljuje trenutne potrebe, ne da bi pri tem ogrožal zadovoljevanje potreb prihodnjih generacij, moramo s svojim obstojem poskrbeti, da za sabo pustimo planet še za prihodnje generacije.

Celje v okviru Slovenia Green Destination promovira rekreativne poti v Celju in okolici, kjer ni primerne infrastrukture za postavitev klasičnih stranišč, zato na teh lokacijah pogosto sploh ni stranišč ali pa so postavljena prenosna kemična stranišča, ki s svojo plastično podobo kazijo pogled, v njih pa se za razkroj blata in urina uporabljajo kemikalije.

V svoji nalogi sem želel raziskati, ali in katera ekološka stranišča so primerna rešitev za postavitev ob rekreativnih poteh brez komunalne infrastrukture, poiskati nove primerne lokacije za njihovo postavitev in ugotoviti, ali je njihov končni produkt (kompostirano blato v kompostnih straniščih) primeren za gnojenje rastlin. Prav tako me je zanimal odziv uporabnikov na ekološka stranišča.

S pomočjo ankete, literature, terenskega dela in intervjujev ter primerjave med ekološkimi in kemičnimi stranišči sem ugotovil, da so ekološka stranišča primernejša in najbolj trajnostna. Ob rekreativnih poteh MOC sem predlagal devet lokacij za postavitev ekoloških stranišč, ki jih MOC sicer pozna, vendar še nima izdelanega protokola za njihovo vzdrževanje.

Ključne besede: ekološka stranišča, trajnost, prihodnost, krožno gospodarstvo, zero waste

Abstract

Since sustainable development is about development that meets current needs without endangering the needs of future generations, we have to make sure that we leave the planet for future generations.

As part of Slovenia Green Destination, Celje promotes recreational trails in Celje and its surroundings. There is no suitable infrastructure for the installation of classic toilets, that is why there are often no toilets at these locations. Portable chemical toilets have been placed, but they have a plastic facade that is not pleasing to the eye. Chemicals are used to break down faeces and urine.

I wanted to investigate whether and which ecological toilets are a suitable solution for installation along recreational paths without a communal infrastructure, to find new suitable locations for their installation and to determine whether their final product is suitable for fertilizing plants. I was also interested in the response of users who have already used these organic toilets.

Through different methods of work, I have found ecological toilets to be more appropriate and sustainable. Along the recreational routes, I proposed nine locations for the installation of ecological toilets, with which the MOC is familiar, but has not yet developed a protocol for their maintenance.

Key words: Ecological toilets, sustainability, future, circular economy, zero waste

Kazalo

Zahvala	III
Povzetek	IV
Abstract	V
Kazalo.....	1
Seznam slik, preglednic in grafov	2
Seznam slik	2
Seznam preglednic	3
Seznam grafov	3
1 Uvod.....	4
1.1 Izbor in cilji raziskovalnega problema	4
1.2 Hipoteze.....	5
1.3 Metode dela	5
2 Stranišča	6
2.1 Zgodovina stranišč.....	6
2.2 Stranišča danes	6
3 Vrste stranišč za lokacije brez primerne komunalne infrastrukture.....	8
3.1 Stranišča »na štrbunk«.....	8
3.2 Prenosna kemična stranišča	8
3.3 Ekološka stranišča	11
3.3.1 Kompostno stranišče	11
3.3.2 Dehidracijsko stranišče	13
4 Terensko delo	15
4.1 Evidentiranje javnih stranišč v MOC	15
4.2 Ekološka stranišča – primeri dobre prakse	16
4.2.1 Kmetija Perma Mama.....	16
4.2.2 Učni poligon za samooskrbo Dole v Poljčanah	16
4.2.3 Ekološko stranišče podjetja KAKIS.....	18
4.2.4 Ekološko stranišče podjetja Lumco.....	19
5 Intervju	21
5.1 Intervju s predstavnikoma podjetij KAKIS in Lumco.....	21
5.2 Intervju s predstavnikom podjetja SIMBIO	23
5.3 Intervju s predstavnico podjetja Vodovod – Kanalizacija, Centralna čistilna naprava Celje	25
5.4 Intervju s predstavnico MOC	26
6 Izvedba in analiza ankete	28
6.1 Analiza ankete	28
6.2 Ugotovitve ankete.....	35
7 Primerjava značilnosti ekoloških stranišč s prenosnimi začasnimi kemičnimi kabinami	36
8 Predlogi postavitve ekoloških stranišč v MOC	38
8.1 Postavitev novih ekoloških stranišč na poteh v bližini Šmartinskega jezera	38
8.1.1 Pred vzponom na pregrado Šmartinskega jezera	38
8.1.2 Pri avtobusni postaji Lokrovec.....	38

8.2	V Mestnem parku	39
8.2.1	Na parkirišču pri drsališču.....	39
8.2.2	Pri Drevesni hiši	40
8.3	Ob visečem mostu v Levcu	41
8.4	Pred vzponom na Celjsko kočo	42
8.5	Na parkirišču ob vznožju Pelikanove poti in pri ribogojnici Ferlič	43
8.6	Pred vstopom ali na izstopu predvidenega visečega mostu med Starim gradom in Miklavškim hribom	44
8.7	Predlog razmestitve ekoloških stranišč v MOC	45
9	Razprava in zaključek	46
10	Viri in literatura.....	50
11	Priloge	52
11.1	Predlogi razmestitve ekoloških stranišč v MOC	52
11.2	Razmestitev javnih stranišč v MOC	54
11.3	Anketa.....	56

Seznam slik, preglednic in grafov

Seznam slik

Slika 1:	Logotip Slovenia Green ³	4
Slika 2:	Javna stranišča v Rimu.....	6
Slika 3:	Obvestilo o onesnaženosti morja s fekalijami	7
Slika 4:	Izlitje fekalne kanalizacije na kopališču Žusterna	7
Slika 5:	Stranišče »na štrbunk«	8
Slika 6:	Prenosno kemično stranišče	9
Slika 7:	Enostaven transport prenosnih kemičnih stranišč	9
Slika 8:	Prenosni kemični WC za domačo uporabo	10
Slika 9:	Fotografija embalaže »tablet« za prenosni kemični WC za avtodome, plovila	10
Slika 10:	KAKIS, zunanost in notranost	11
Slika 11:	Primer delovanja kompostnega stranišča	12
Slika 12:	Kompostno stranišče s proizvodnjo bioplina ²³	12
Slika 13:	Stranišče »na štrbunk«	13
Slika 14:	Kompostno stranišče	13
Slika 15:	Shema, ki predstavlja delovanje dehidracijskega stranišča podjetja Lumco	14
Slika 16:	Pravilna postavitev ekološkega stranišča podjetja Lumco ²⁷	14
Slika 17:	Javna stranišča v MOC	15
Slika 18:	Sanitarni objekt ob Šmartinskem jezeru ⁸	15
Slika 19:	Kompostno stranišče s posipom žagovine na strani in biorazgradljivim WC-papirjem na kmetiji Perma Mama v Rimskih Toplicah.....	16
Slika 20:	Kompostno stranišče Separera z ločevalnikom blata in urina	17
Slika 21:	Kompostno stranišče s podzemnim sistemom cevi, ki vodijo kompost do obdelovalnih površin.....	17
Slika 22:	Tabla z opisom delovanja stranišča Tree bog v Dolah v Poljčanah	18

Slika 23: Tree bog stranišče na permakulturnem poligonu v Dolah pri Poljčanah ³²	18
Slika 24: Uničeno kompostno stranišče KAKIS na Plaži Sava v MOL.....	19
Slika 25: Zunanost in notranost Kekca v Dovžanovi soteski ³³	19
Slika 26: Zunanost in notranost stranišča Lumco, model MOJCA STN	20
Slika 27: Lokacija pred vzponom na pregrado Šmartinskega jezera	38
Slika 28: Lokacija pri avtobusni postaji v Lokrovcu	39
Slika 29: Predlog postavitve ekoloških stranišč ob rekreativni poti do Šmartinskega jezera ..	39
Slika 30: Parkirišče v celjskem Mestnem parku ³⁹	39
Slika 31: Stranišče nad celjsko Drevesno hišo	40
Slika 32: Predlog postavitve ekoloških stranišč pri Drevesni hiši in na parkirišču pri drsališču	40
Slika 33: Viseči most čez Savinjo v Levcu	41
Slika 34: Predlog postavitve ekološkega stranišča ob visečem mostu v Levcu.....	41
Slika 35: Kemično stranišče na parkirišču pred vzponom na Celjsko kočo	42
Slika 36: Predlog postavitve ekološkega stranišča na parkirišču pred vzponom na Celjsko kočo	42
Slika 37: Slika parkirišča ob vznožju Pelikanove poti	43
Slika 38: Parkirišče pri ribogojnici Ferlič v Zvodnem ⁴⁵	43
Slika 39: Predviden viseči most med Starim gradom in Miklavškim hribom	44
Slika 40: Predlog razmestitve ekoloških stranišč na območju Celja.....	45
Slika 41: Predlog razmestitve ekoloških stranišč na območju Celja ⁴⁷	45

Seznam preglednic

Preglednica 1: Primerjava ekoloških stranišč s prenosnimi začasnimi kemičnimi kabinami ..	36
---	----

Seznam grafov

Graf 1: Spol anketiranca.....	28
Graf 2: Poznavanje kompostnega stranišča.....	29
Graf 3: Mnenje anketirancev, katero stranišče se jim zdi okolju najbolj prijazno	29
Graf 4: Lokacije ekoloških (kompostnih) stranišč, ki so jih anketiranci že videli.....	30
Graf 5: Uporaba kompostnega stranišča	30
Graf 6: Primerjava kompostnega stranišča s kemičnim straniščem	31
Graf 7: Uporaba turističnih oziroma rekreativnih poti v Celju	31
Graf 8: Rekreativne poti v MOC.....	32
Graf 9: Tiščanje na potrebo	32
Graf 10: Ravnanje ob tiščanju na potrebo	33

1 Uvod

1.1 Izbor in cilji raziskovalnega problema

Vsakodnevne odločitve lahko prispevajo k prehodu v odgovornejši in pravičnejši svet.¹ Slediti skušamo ciljem trajnostnega razvoja, uporabljamo alternativne vire energije, pazimo na porabo energentov, vode, elektrike, plina, ločujemo odpadke, skrbimo, da jih nastaja čim manj oziroma jih ponovno uporabimo (zero waste).

Tudi Mestna občina Celje (MOC) se je pridružila Zeleni shemi slovenskega turizma, nacionalnemu programu za pospeševanje trajnostnega razvoja turizma. Celje je tako od leta 2016 nosilec znaka Slovenia Green Destination in se uvršča med okolju in družbi prijazne turistične destinacije.² V okviru Slovenia Green promovira tudi rekreativne poti v celjskem Mestnem gozdu, natančneje pot mimo pravljicne Drevesne hiše, potepanja okoli Šmartinskega jezera in vzpone na Celjsko kočo.³



Slika 1: Logotip Slovenia Green³

Opazil sem, da je na vseh omenjenih poteh, ki jih Celjani radi uporabljamo, velik problem postavitve stranišč, saj ni primerne komunalne infrastrukture. Najpogostejša rešitev so prenosna kemična stranišča, ki so neprivlačnega videza in so okoljsko sporna.

Z družino smo na potovanjih po takšnih predelih pogosto koristili stranišča, ki niso bila niti kemična niti klasična. Bila so zelo urejena in so mi predstavljala novost. Izvedel sem, da se imenujejo kompostna oziroma ekološka stranišča. Zanimalo me je, ali jih imamo tudi pri nas. V Sloveniji sem prvo takšno stranišče videl v Dovžanovi soteski, nato pa ugotovil, da so postavljena v različnih slovenskih krajih, v Celju pa jih še nisem zasledil. Zakaj ne? Bi jih lahko postavili? Kje? Bi jih ljudje uporabljali?

Odločil sem se, da raziščem možnosti postavitve ekoloških stranišč na območju našega mesta.

¹ Povzeto po: Trajnostni razvoj - SIQ: https://www.siq.si/nase-dejavnosti/certificiranje-organizacij/predstavitev/trajnostni_razvoj/, dostop: 3. 10. 2021.

² Povzeto po: Celje v Zeleni shemi slovenskega turizma: <https://www.zelenaslovenija.si/nc6828/celje-v-zeleni-shemi-slovenskega-turizma>, dostop: 30. 9. 2021.

³ Povzeto po in vir slike: Slovenia Green – člani: <https://www.slovenia-green.si/sl/members/celje/>, dostop: 10. 3. 2022.

V nalogi sem želel najprej predstaviti razlike med posameznimi tipi stranišč, raziskati njihov vpliv na okolje, odgovoriti na vprašanje, ali so ekološka stranišča primernejša z vidika naravovarstva kot kemična stranišča in stranišča na vodno splakovanje. Zanimalo me je, ali bi bila primerna za postavitve na javnih površinah – ob rekreativnih poteh. S pomočjo ankete sem želel ugotoviti, ali bi Celjani ekološka stranišča uporabljali, z intervjuji pa, kakšni so pogoji in možnosti za njihovo postavitve, kakšna je cena, kako poteka njihovo vzdrževanje in kako se ravna z odpadki, ki nastanejo. V zaključku sem poiskal lokacije, ki bi bile najprimernejše za postavitve tovrstnih stranišč, in podal predloge za možnosti njihove širše uporabe.

1.2 Hipoteze

Pred raziskovanjem sem postavil naslednje hipoteze:

Hipoteza 1: V Mestni občini Celje ni primernih stranišč ob rekreativnih poteh.

Hipoteza 2: Ekološka stranišča so primerna rešitev za lokacije, kjer ni izgrajene komunalne infrastrukture in so primerna za uporabo na javnih površinah.

Hipoteza 3: Ekološka stranišča so trajnostna rešitev za okolje.

Hipoteza 4: Mestna občina Celje je zainteresirana za njihovo postavitve.

Hipoteza 5: Anketirani prebivalci bi ekološka stranišča uporabljali.

Hipoteza 6: Odpadni material je uporaben kot gnojilo.

1.3 Metode dela

Pri raziskovanju sem uporabil naslednje raziskovalne metode:

- delo z literaturo,
- intervju,
- anketiranje in analizo anket,
- fotografiranje.

Najprej sem pregledal obstoječo literaturo na spletu in v knjižnici. Veliko koristnih informacij sem pridobil z intervjuji s predstavniki podjetij, ki prodajajo ekološka stranišča na slovenskem trgu (KAKIS in Lumco), z javnimi službami za ravnanje z odpadki (Simbio in Čistilna naprava Celje) in s pristojnimi na MOC, kontaktiral sem tudi občine Trzič, Solčava, Polzela in Kranjska Gora. Sestavil sem spletni anketni vprašalnik (1KA). Zbrane podatke sem analiziral in jih predstavil v grafični obliki. Na terenu sem si ogledal in fotografiral javna stranišča v Celju, možne lokacije za postavitve ekoloških stranišč, prav tako pa ekološka stranišča na kmetiji Perma Mama v Rimskih Toplicah, Učnem poligonu za samooskrbo Dole v Poljčanah, pri Plaži ob reki Savi v Ljubljani in v Dovžanovi soteski v Trziču.

2 Stranišča

2.1 Zgodovina stranišč

Družba je na izločanje iztrebkov v zgodovini vedno gledala zviška. Zaradi bližine spolnih organov in organov za izločanje so tiste, ki so si upali pisati o iztrebljanju, prezirali v družbenih in akademskih krogih ter jih označevali za vulgarneže.

Z razvojem civilizacije so se razvijale tudi sanitarije. Bolj kot je bila družba razvita, bolj je bilo poskrbljeno za tovrstne potrebe.

Dokler si človek ni uredil bivališča, tudi ni poznal stranišča, saj je potrebo opravljal, kjerkoli se mu je zahotelo. Ko si je omislil hišo, je stranišče najprej preselil na dvorišče, nato pa znotraj svojega bivališča. S tem pa se je pojavil problem smradu.

Ljudje so v zgodovini preizkusili številne načine, od uporabe nočnih posod, preprostih stranišč z luknjo nad tekočo reko ali potokom, ali pa so preprosto vstopili v reko in se olajšali. Bogatejši so potrebo opravljali na razkošnih stolih, revnejši so izločali na prostem, ob poteh, v gozdovih in rekah.⁴



Slika 2: Javna stranišča v Rimu⁵

2.2 Stranišča danes

V razvitem svetu vsak dan uporabimo stranišče vsaj od 6 do 8-krat. Uporabljamo stranišča na vodno splakovanje, s katerimi porabimo več kot četrtino pitne vode na mesec. Vendar ni povsod tako. Kar 2,6 milijarde ljudi nima dostopa do varnega, čistega in zasebnega prostora za opravljanje ene najosnovnejših človeških potreb, milijarda pa potrebo opravlja kar na prostem. To pomeni, da vsak tretji zemljan nima urejenega stranišča.⁶

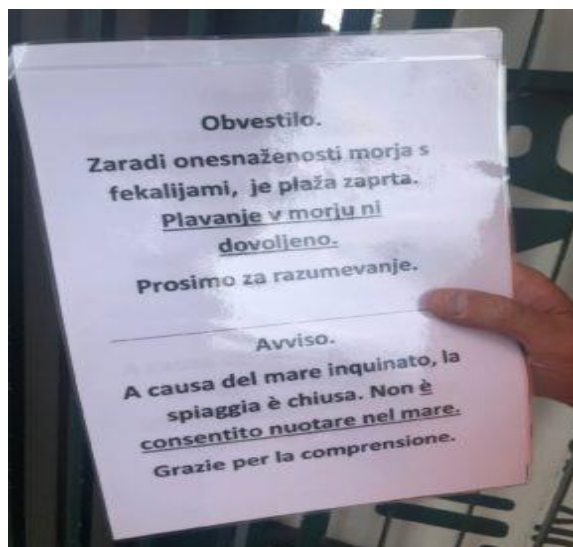
⁴ Povzeto po: Zgodovina stranišč: <https://www.viva.si/Zabavne-vsebine/1586/Zgodovina-strani%C5%A1%C4%8D>, dostop: 12. 11. 2021.

⁵ Vir slike: <https://www.discovermagazine.com/planet-earth/what-the-earliest-toilets-say-about-how-human-civilization-has-evolved>, dostop: 10. 3. 2022.

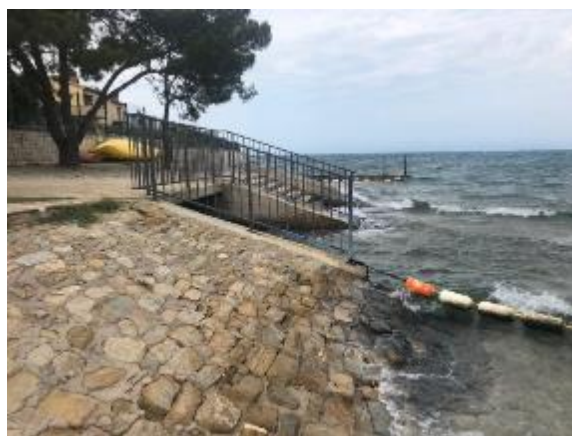
⁶ Povzeto po: Za splakovanje stranišča gre več kot četrt pitne vode: <https://www.dnevnik.si/1042638029>, dostop 10. 3. 2022.

Svetovni dan stranišč, ki ga je razglasila Svetovna straniščna organizacija (WTO) in ga obeležujemo 19. novembra, je zato namenjen predvsem ozaveščanju javnosti o boleznih, ki jih povzroča slaba higiena stranišč.⁷

Fekalni odpadki ali fekalije, ki niso pravilno tretirane, lahko predstavljajo velik okoljski problem. Lahko onesnažijo tudi reke, podtalnice in morja.



Slika 3: Obvestilo o onesnaženosti morja s fekalijami⁸



Slika 4: Izlitje fekalne kanalizacije na kopališču Žusterna⁹

⁷ Povzeto po: 19. november - svetovni dan stranišč: <https://deloindom.delo.si/19-november-svetovni-dan-stranisc>, dostop: 10. 3. 2022.

⁸ Povzeto po: Zaradi izlitja fekalne kanalizacije rdeča zastava na kopališču Žusterna: <https://ekopercapodistria.si/obvestila/zaradi-izlitja-fekalne-kanalizacije-rdeca-zastava-na-kopalisclu-zusterna/>, dostop: 5. 2. 2022.

⁹ Vir slike: Zaradi izlitja fekalne kanalizacije rdeča zastava na kopališču Žusterna: <https://ekopercapodistria.si/obvestila/zaradi-izlitja-fekalne-kanalizacije-rdeca-zastava-na-kopalisclu-zusterna/>, dostop: 5. 2. 2022.

3 Vrste stranišč za lokacije brez primerne komunalne infrastrukture

3.1 Stranišča »na štrbunk«

V slovenskem prostoru so suha stranišča ali stranišča »na štrbunk« poznana kot male lesene hiške, ki lahko stojijo samostojno ali kot prizidek, del večjega objekta. S svojo enostavno zgradbo so najbližji potomec stranišč iz preteklosti, saj vsebujejo leseno sedišče z luknjo, ki vodi do zbiralne enote z gnojem, imenovanim straniščnica. Danes so takšna stranišča zakonsko prepovedana, saj pride sveže blato v neposredni stik z zemljo in tako s patogenimi bakterijami onesnažuje tla in podtalnico.¹⁰



Slika 5: Stranišče »na štrbunk«¹¹

3.2 Prenosna kemična stranišča

Prenosna kemična stranišča, ki so v obliki kabin, so praktična rešitev na gradbiščih in prireditvah. Sestavljena so iz lahkega trpežnega ohišja z rezervoarjem za fekalije, v katerem je greznična tekočina, ki nevtralizira neprijetne vonjave in mikroorganizme, lahko pa so opremljena tudi s pisoarjem in umivalnikom.¹²

¹⁰ Povzeto po: Kompostno stranišče oziroma moderni »štrbunk«: <http://kakis.eu/sl/kompostno-stranisce/>, dostop: 10. 11. 2021.

¹¹ Vir slike: Dominkova domačija – stranišče »na štrbunk«: <https://www.kamra.si/mm-elementi/dominkova-domacija-stranisce-na-strbunk/>, dostop: 1. 3. 2022.

¹² Povzeto po: »Kamor gre še cesar peš«: https://zpm-mb.si/wp-content/uploads/2015/03/S%C5%A0_Gradbenistvo_Kamor_gre_se_cesar_pes.pdf, dostop: 10. 3. 2022.



Slika 6: Prenosno kemično stranišče¹³

Prve WC-kabine so bile iz pločevine, jekla in plastike. Zaradi njihove okornosti je bilo rokovanje z njimi težko in zamudno. Današnje WC-kabine so iz polietilenske plastične mase in zaradi tega lažje in omogočajo enostavnejše rokovanje. Večinoma imajo prozorno ostrešje, saj tako ne potrebujejo dodatne osvetlitve, razen ponoči, kadar jih postavimo pod javno razsvetljavo. Delujejo na osnovi kemičnih stranišč.



Slika 7: Enostaven transport prenosnih kemičnih stranišč¹⁴

¹³ Avtor fotografije: Luka Kolar

¹⁴ Vir slike: Portable restroom trailers: <https://www.pikrite.com/vacuum-tanks/portable-restroom-trailers/>, dostop: 4. 3. 2022.

Najem WC-kabine obsega transport, to sta dostava in odvoz WC-kabine. Vzdrževanje pomeni tedenski servis s črpanjem in čiščenjem ali po dogovoru. Servis vsebuje toaletni papir, oskrbo greznične posode z biološkim ekstraktom ter odvoz greznične tekočine v čistilne naprave.¹⁵

Ker od ponudnikov WC-kabin nisem mogel dobiti podatka, kakšna je kemikalija, ki se v greznični posodi kabine uporablja, sem preveril oznake nevarnosti na embalaži, v kateri so »tablete« za greznično posodo za prenosna kemična stranišča, ki jih uporabljamo v avtodomih, plovilih ... Zbiranje odpadka iz tovrstnih prenosnih kemičnih stranišč je urejeno na točno za to določenih lokacijah (npr. postajališča za avtodome, marine ...).



Slika 8: Prenosni kemični WC za domačo uporabo¹⁶



Slika 9: Fotografija embalaže »tablete« za prenosni kemični WC za avtodome, plovila ...¹⁷

S fotografije embalaže »tablete« za prenosni kemični WC je razvidno, da gre za jedko kemikalijo, zdravju škodljivo/dražljivo in okolju nevarno.

¹⁵ Povzeto po: Mobilne WC-kabine: https://www.mobilko-wc.si/?gclid=CjwKCAiAprGRBhBgEiwANJEY7MfhprJ67cIeoxMoBcCgta19tXPah2oneKpIz918b1HMUTEITEsEJBoCFTEQAvD_BwE, dostop: 11. 3. 2022.

¹⁶ Vir slike: Kemična stranišča: <https://www.mixi-caravaning.si/c637/kemicna-stranisca>, dostop: 11. 3. 2022.

¹⁷ Avtor fotografije: Luka Kolar

3.3 Ekološka stranišča

3.3.1 Kompostno stranišče

Enostavna in dobro poznana rešitev za številne probleme s prekomerno porabo pitne vode in proizvodnjo odpadne vode je kompostiranje lastnega blata in urina. Kompostno stranišče je samostojna enota, ki za svoje delovanje ne potrebuje priklopa na kanalizacijo, pitne vode in elektrike.

Gre za skorajda čudežni proces, ki ima ogromno prednosti. Daje nam kvalitetno humusno gnojilo, ki nastane s termofilnim ali vročim kompostiranjem. Ta proces izvajajo termofilne (toploljubne) aerobne bakterije in glive. Med razgradnjo se sprošča toplota, ki proces še pospeši. Temperatura, ki jo kompost doseže, je navadno med 55 in 65 °C. Pri procesu se zato izničijo vsi človeku škodljivi oziroma patogeni organizmi. Patogeni organizmi se izničijo tudi z dovolj dolgim, t. i. hladnim kompostiranjem (1–2 leti). Tako pridobljen humus je primeren za gnojenje okrasnega rastlinja in povrtnin. Na ta način naravi vračamo, kar ji pripada, in to v najboljši obliki. Tako se obogati prst, ki je produktivnejša.¹⁸

Blato ima še dodatno prednost, saj se ga zaradi visoke energetske vrednosti lahko uporabi kot gorivo. Blato lahko uporabimo kot gnojilo ali gorivo, zato ga lahko obravnavamo kot surovino. Tudi slovenska zakonodaja čistega blata in čistega urina ne obravnava kot odpadke. Šele ko ju zmešamo z vodo, postaneta fekalna voda oziroma odplaka. Torej so kompostna stranišča dejansko stranišča brez odpadka, tako imenovana »zero waste«.¹⁹

Na slovenskem trgu kompostna stranišča proizvaja podjetje KAKIS, ki ponuja številne modele.



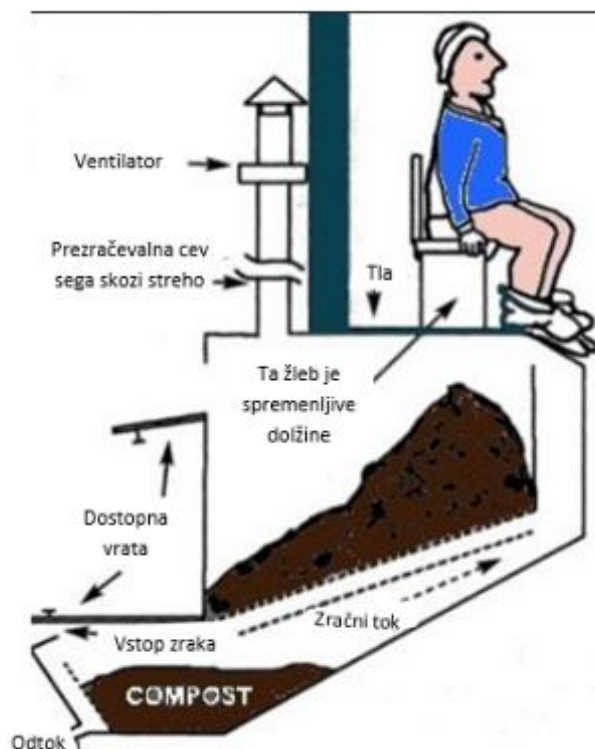
Slika 10: KAKIS, zunanost in notranjost²⁰

¹⁸ Povzeto po: Zakaj je kompostno stranišče odločilen korak k lepšemu svetu:

<http://www.ninamvseeno.org/pregled-clanka.aspx?naslov=zakaj-je-kompostno-stranisce-odlocilen-korak-k-lepsemu-svetu&id=122>, dostop: 15. 12. 2021.

¹⁹ Povzeto po: Kompostno stranišče oziroma moderni »štrbunk« – KAKIS: <http://kakis.eu/sl/kompostno-stranisce/>, dostop: 11. 3. 2022.

²⁰ Vir slike: Kakis: <http://kakis.eu/sl/produkti/kakis-eko/>, dostop: 11. 3. 2022.



Slika 11: Primer delovanja kompostnega stranišča²¹

Kompostno stranišče z možnostjo proizvodnje goriva (bioplina) je popolnoma integriran sistem kompostiranja, ki uporablja anaerobno razgradnjo za pretvorbo odpadkov v energijo.²²



Slika 12: Kompostno stranišče s proizvodnjo bioplina²³

Kompostnega stranišča ne smemo zamenjati s straniščem »na štrbunk«, saj se sistema bistveno razlikujeta. Stranišča »na štrbunk« so danes zakonsko prepovedana, saj pride sveže blato v

²¹ Vir slike: Getting down and dirty with composting toilets: <https://images.app.goo.gl/LTuDXm7SxSsrVj1y9>, dostop: 29. 9. 2021.

²² Vir slike: Off-Grid Toilets: The Ultimate Guide – HomeBiogas: <https://www.homebiogas.com/off-grid-toilets-the-ultimate-guide/>, dostop: 12. 3. 2022.

neposreden stik s tlemi ter jih tako onesnažuje s patogenimi bakterijami. Pri pravilno zasnovanem kompostnem stranišču ne prihaja do nelagodnih vonjav in privabljanja insektov.²³



Slika 13: Stranišče »na štrbunk«²⁴



Slika 14: Kompostno stranišče²⁵

Nujna je dehidracija blata, kar pomeni, da urin in iztrebki ne smejo priti v stik drug z drugim, saj v tem primeru iztrebki začnejo gniti in s tem spuščati zelo neprijetne vonjave. Temu se lahko izognemo tako, da ali ločeno zbiramo urin in iztrebke ali da skupni zaboj z urinom in iztrebki po opravljeni potrebi posujemo s posebnim posipom, ki nase veže tekočine. Najpogosteje se za to uporablja posip iz žagovine, slame ali suhega listja (postopek lahko primerjamo z mačkami, ki svoje iztrebke zakopljejo oziroma prekrijejo z zemljo).

Pri pravilnem kompostiranju se kompost »razkuži«, pri drugih straniščih, ki delujejo brez vode, pa so zanj potrebne razne strupene kemikalije ali druge energijsko potratne tehnološke rešitve.²⁴

Kompostno stranišče je izum Šveda Rikarda Lindstöma. Imenoval ga je Clivus Multrum, ki pomeni suho stranišče za kompostiranje brez vodnega splakovanja. Ta stranišča so primerna tudi znotraj stanovanja, saj so narejena tako, da se smrad ne more širiti. Danes na Švedskem proizvajajo taka stranišča več deset podjetij. Razlog za tako razširjenost tega stranišča je, da so posamezna stanovanja precej oddaljena. Izgradnja kanalizacije bi bila predraga in nerealna.²⁶

3.3.2 Dehidracijsko stranišče

Je toaletna kabina, ki ne potrebuje kanalizacije, elektrike in vode. Za svoje delovanje izkorišča le naravne vire, kot sta sonce in veter. Sistem deluje tako, da vsa tekočina iz kabine izhlapi, trši organski odpadki pa se s pomočjo zraka dehidrirajo oziroma izsušijo. Zaradi stalnega zračnega toka v kabini nismo izpostavljeni nelagodnim vonjavam. Da zagotovimo, da se ti procesi zares izvršijo, je pomembna pravilna postavitev stranišč. Zato je dobro, da se za postavitev

²³ Povzeto po: Kompostiranje lastnega blata oziroma kako iz gnoja delamo zlato – KAKIS: <http://kakis.eu/sl/kompostiranje-blata/>, dostop: 15. 12. 2021.

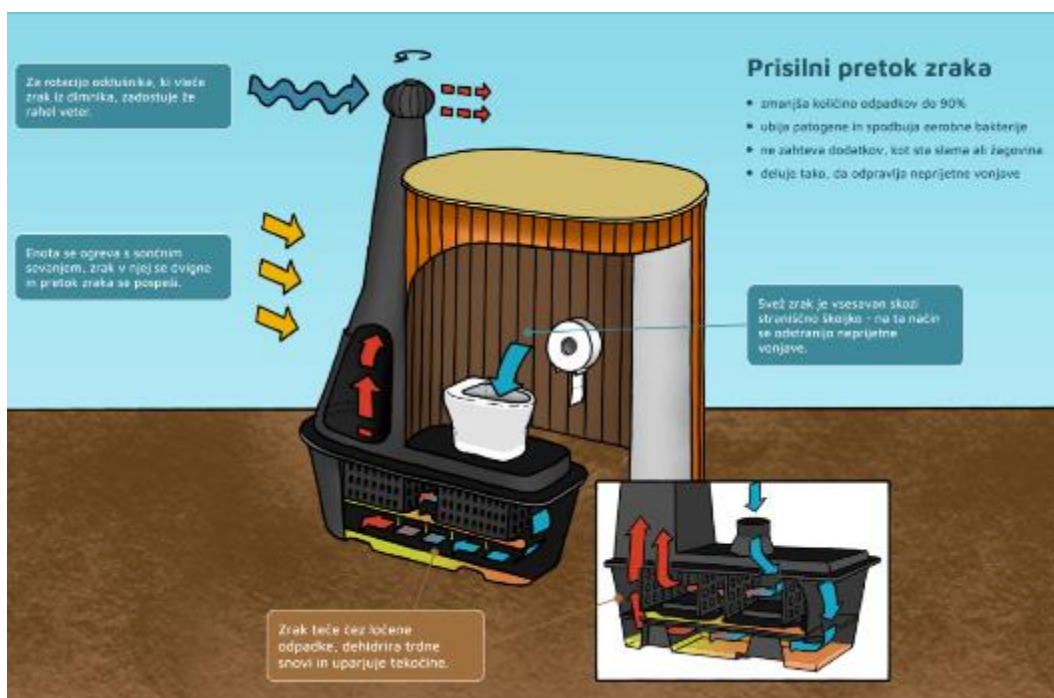
²⁴ Vir slike: Muzej na prostem Rogatec – Wikiwand: https://www.wikiwand.com/sl/Muzej_na_prostem_Rogatec, dostop: 15. 12. 2022.

²⁵ Vir slike: KAKIS – najbolj ekološka in trajnostna stranišča na trgu: <http://kakis.eu/sl/prva-stran/>, dostop: 15. 12. 2022.

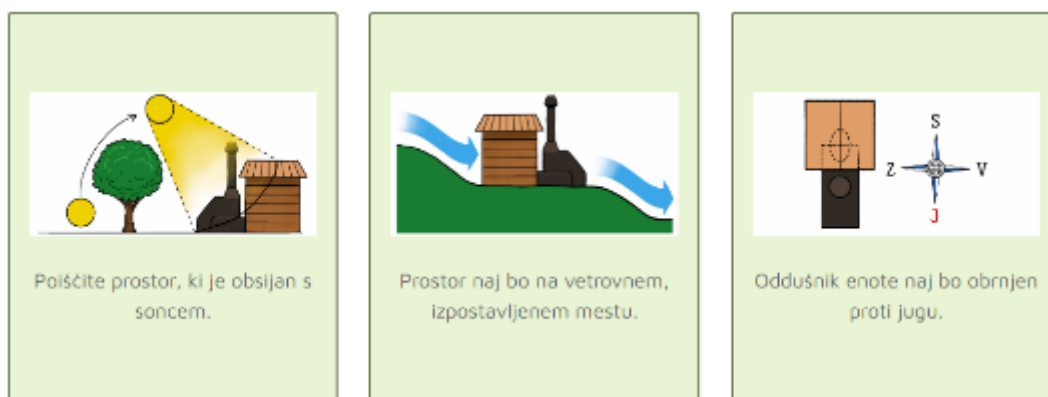
²⁶ Povzeto po: »Kamor gre še cesar peš« (zpm-mb.si): https://zpm-mb.si/wp-content/uploads/2015/03/S%C5%A0_Gradbenistvo_Kamor_gre_se_cesar_pes.pdf, dostop: 15. 12. 2021.

ekološkega stranišča poišče s soncem obsijan ter vetru izpostavljen prostor, oddušnik enote pa mora biti obrnjen proti jugu.

Na slovenskem trgu dehidracijska stranišča trži podjetje Lumco, ki ponuja številne modele.



Slika 15: Shema, ki predstavlja delovanje dehidracijskega stranišča podjetja Lumco²⁷



Slika 16: Pravilna postavitve ekološkega stranišča podjetja Lumco²⁷

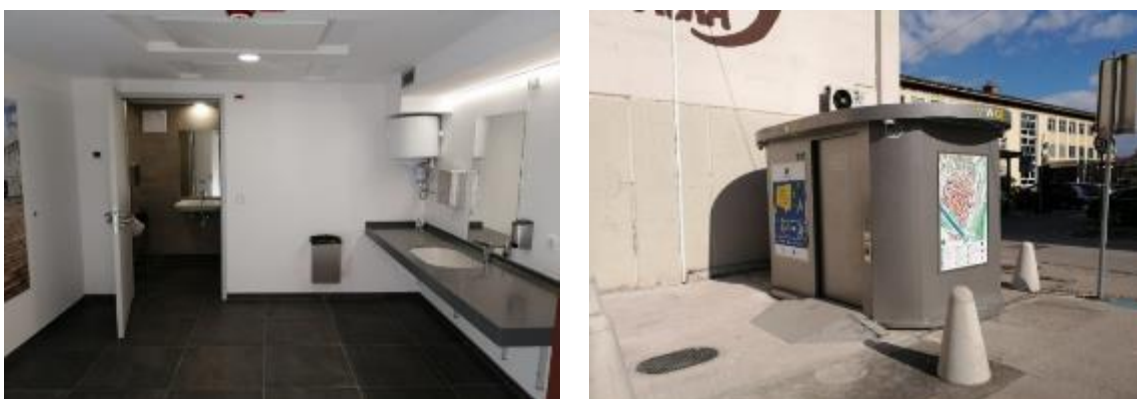
²⁷ Vir slike: Kazuba je ekološki wc, ki osvaja svet! Dober za človeka, dober za planet: <http://lumco.si/>, dostop: 10. 3. 2022.

4 Terensko delo

4.1 Evidentiranje javnih stranišč v MOC

Javno stranišče je prostor ali manjša zgradba s stranišči, pisoarji in umivalniki, namenjena za širšo javnost. Ker je ta prostor namenjen številnim uporabnikom z različnimi higienskimi standardi, je zelo pomembno, da so sanitarije dobro in skrbno vzdrževane. Običajno so stranišča ločena na moška in ženska stranišča, čeprav so lahko nekatera tudi skupna. Seveda pa morajo biti prilagojena tudi za ljudi s posebnimi potrebami.

Večinoma so stranišča opremljena z zelo trpežnimi materiali, ki jih je enostavno čistiti. Po navadi so to različne nerjaveče kovine, saj so javne sanitarije velikokrat »žrtve« vandalizma. Vstop je lahko brezplačen ali plačljiv. Za čistočo načeloma skrbijo javne sanitarne službe.



Slika 17: Javna stranišča v MOC²⁸

V Celju je več javnih stranišč: na železniški postaji, na mestni tržnici, v Runtolah in pri Brkatem somu ob Šmartinskem jezeru. Januarja 2022 so v Celju prenovili še javna stranišča v Celjskem domu ter postavili prvo samostojno tehnološko napredno sanitarno enoto zraven hotela Turška mačka (Glej prilogo 11.2).



Slika 18: Sanitarni objekt ob Šmartinskem jezeru²⁸

Na površinah, kjer ni urejene infrastrukture, so postavljena prenosna kemična stranišča.

²⁸ Avtor fotografije: Luka Kolar

4.2 Ekološka stranišča – primeri dobre prakse

4.2.1 Kmetija Perma Mama

Na kmetiji Perma Mama v Rimskih Toplicah, katere lastnica je gospa Ines Drame, je bilo ročno zgrajeno tudi kompostno stranišče za osebno uporabo. Stranišče je v osnovi zelo podobno stranišču »na štrbunk«, vendar se od njega razlikuje v tem, da je celotna lesena struktura dvignjena nad zemljo in iztrebki, ki tvorijo kompost, ne pridejo v neposreden stik z zemljo, saj jih od zemlje ločuje sloj slame. Uporablja se biorazgradljiv toaletni papir, po opravljeni potrebi pa je potreben posip žagovine čez iztrebke, da se vanjo vpije vsa tekočina in s tem preprečimo neprijetne vonjave. Lastnika razmišljata o pridelavi posebnega posipa Bokashi, ki poleg absorbiranja vode služi kot dodaten pospeševalec razkroja in kompostiranja blata. Okoli stranišča so nasajene nekatere dušikoljubne rastline (koprive, buče).



Slika 19: Kompostno stranišče s posipom žagovine na strani in biorazgradljivim WC-papirjem na kmetiji Perma Mama v Rimskih Toplicah²⁹

4.2.2 Učni poligon za samooskrbo Dole v Poljčanah

Ddr. Ana Vovk Korže živi na samooskrbnem posestvu v Dolah v Poljčanah, ki je hkrati tudi učni poligon, kjer s permakulturnimi tehnikami prideluje hrano. V okviru ogleda njenega samozadostnega kmetovanja je predstavila tudi tri tipe kompostnih stranišč, ki jih ima na posestvu. V stanovanju ima kompostno stranišče Separera, ki v osnovi deluje enako kot vsako kompostno stranišče, le da ločuje urin in blato, zato da na koncu ni potrebnega posipa žagovine. To stranišče ne potrebuje pitne vode, elektrike ali priklopa na kanalizacijo. Po kompostiranju je ta kompost primeren za gnojenje okrasnega rastlinja in povrtnin.

²⁹ Avtor fotografije: Luka Kolar



Slika 20: Kompostno stranišče Separera z ločevalnikom blata in urina³⁰

Na posestvu je tudi zunanje kompostno stranišče. Pri tem stranišču je kompost shranjen v »zaboju« pod sedalom. Ta zaboj je s podzemnimi cevmi povezan z vrtovi, kamor kompost zaradi klanca sam zdrsi in avtomatično pognoji okoliško zemljo. Urin se v zaboju ne zadržuje, saj je le-ta obdan s prodniki, skozi katere urin pronica direktno v zemljo.



Slika 21: Kompostno stranišče s podzemnim sistemom cevi, ki vodijo kompost do obdelovalnih površin³¹

Poleg omenjenega kompostnega stranišča je na posestvu še eno kompostno stranišče, imenovano Tree bog, po slovensko drevo + stranišče.

Pogoj za postavitev takšnega stranišča je drevo z razvejanim koreninskim sistemom. Če je na zemljišču vrba, tem bolje. Grmovnice niso ustrezne. Okoli korenin navadne trdoleske so izgrebli jamo, globoko približno 15 cm. Nad jamo so naredili leseno utico in znotraj uredili »štrbunk« stranišče. Drevo predela vse, kar »prileti« iz stranišča. Bakterije in plesni predelajo fekalije v organsko prst. »Ni prav nobenega vonja in smradu,« pojasnjuje sogovornica.

³⁰ Avtor fotografije: Luka Kolar

³¹ Avtor fotografije: Luka Kolar



Slika 22: Tabla z opisom delovanja stranišča Tree bog v Dolah v Poljčanah³²



Slika 23: Tree bog stranišče na permakulturnem poligonu v Dolah pri Poljčanah³²

4.2.3 Ekološko stranišče podjetja KAKIS

V okviru terenskega dela sem si ogledal tudi dve lokaciji, na katerih sta bili postavljeni kompostni stranišči podjetja KAKIS. Na Polzeli so stranišče zaradi vandalizma že odstranili, zato sem si ogledal še Plažo Sava v Mestni občini Ljubljana (MOL), kjer je bilo stranišče tudi popolnoma uničeno.

³² Avtor fotografije: Luka Kolar



Slika 24: Uničeno kompostno stranišče KAKIS na Plaži Sava v MOL³³

4.2.4 Ekološko stranišče podjetja Lumco

Ekološko stranišče Kekec podjetja Lumco sem prvič videl leta 2020 v Tržiču, v Dovžanovi soteski.



Slika 25: Zunanost in notranost Kekca v Dovžanovi soteski³³

³³ Avtor fotografije: Luka Kolar

Obiskal sem tudi Stolp ljubezni na Žusmu, kjer je postavljeno dehidracijsko stranišče podjetja Lumco, model MOJCA STN.



Slika 26: Zunanost in notranost stranišča Lumco, model MOJCA STN³⁴

³⁴ Avtor fotografije: Luka Kolar

5 Intervju

5.1 Intervju s predstavnikoma podjetij KAKIS in Lumco

1. Koliko staneta izgradnja in montaža enega kompostnega stranišča?

KAKIS: Glede na to, da gre za permanentno postavitvev, bi postavitvev našega modela KAKIS ECO NOBEL z dvema zamenljivima kompostnikoma z montažo in davkom stala okoli 6000 evrov.

LUMCO: Cena izgradnje in montaže je odvisna od lokacije postavitve. Okvirna cena postavitve na ključ za model Kazuba Kekec KL-1 se vrti od 11.000 do 12.000 evrov. Podana cena že vsebuje DDV. Najdražji model stane okvirno dvakrat toliko.

2. Kakšna dovoljenja so potrebna za postavitvev kompostnega stranišča?

KAKIS: Za postavitvev potrebujete soglasje za postavitvev začasnega objekta na javnih površinah, ki ga izda lokalna skupnost. Za privatna zemljišča potrebujete soglasje lastnika.

LUMCO: Za postavitvev našega sistema potrebujemo gradbeno dovoljenje za enostaven objekt.

3. Kje po Sloveniji so postavljena kompostna stranišča?

KAKIS: Postavljena so v Ankaranu, Mariboru, Novi Gorici, na Polzeli, v Ljubljani ...

LUMCO: Dovžanova soteska, Golica, Gozd Martuljek, Krn pri Kobaridu ...

4. Kolikšna je uporaba stranišč in kakšen je odziv uporabnikov?

KAKIS: Uporaba je precej večja od uporabe kemičnih stranišč, odziv uporabnikov je 99 % boljši.

LUMCO: Praviloma so uporabniki zadovoljni. V bistvu ne poznamo primera, da bi bili uporabniki nezadovoljni.

5. Kako se stranišča vzdržujejo in kakšni so stroški le-tega?

KAKIS: Stroški vzdrževanja so običajno čiščenje notranjosti – kot pri ostalih sanitarijah. Če ostali odpadki ponovno uporabite za biomaso ali gnojilo, lahko precej zmanjšate stroške obratovanja. Letno pa se za vzdrževanje porabi zelo malo, saj so stranišča izdelana kvalitetno in zelo trpežno. Strošek, ki ga zaračunavamo za vzdrževanje s čiščenjem in praznjenjem, je cca. 200 evrov na mesec. Najraje to prepustimo kupcem, z najemniki pa se dogovorimo o ceni.

LUMCO: Kot vse WC-enote tudi Kazuba potrebuje redno higiensko čiščenje kabine in skrb, da na zmanjka papirja in razkužila za roke. Stroški takega čiščenja so primerljivi s stroški čiščenja drugih WC-enot.

Čiščenje in praznjenje blata ter tekočine sta odvisna od števila obiskov. Če imamo od 10 do 15 tisoč obiskov na leto, je treba prostor za blato izprazniti enkrat do dvakrat letno, kar je v primerjavi z drugimi podobnimi stranišči zanemarljivo.

Imamo primere, ko se WC ni praznil tudi po nekaj let, in imamo primer, ko se mora WC prazniti tudi do trikrat na mesec. Za slednjega lahko trdimo, da je daleč preveč obiskan in v takih primerih bi bilo treba iskati rešitev, bodisi v spremembi sistema bodisi vgradnji dodatnih WC- enot. Če dosežemo, da tekočina sproti hlapi in se blato suši, so stroški praznjenja minimalni oziroma praktično nični.

6. Kje konča kompostirano blato?

KAKIS: Kompostirano blato konča na kompostniku, kjer se zadevo procesira v različne produkte.

LUMCO: Če dosežemo, da se blato presuši, dobimo tako suho blato, da bi ga lahko zažgali, kar pa po slovenski zakonodaji ni dovoljeno. Lahko pa s takim ostankom pognojimo okoliške rastline, ki niso namenjene za prehrano. Primer: »sosednja« smreka nam bo zelo hvaležna. Če ima blato čas in pogoje, da se presuši, ostane v 50-litrski košari le nekaj kilogramov tvari, ki po kemijski zgradbi bolj spominja na kompost kot na blato.

7. Ali je izgradnja takšnega stranišča v hiši primerna in zakaj?

KAKIS: Je primerna, saj je že veliko domov s takšnimi stranišči in se ne razlikujejo od običajnih stranišč. Sistem kompostiranja je primeren predvsem za domačo uporabo, še bolj za večstanovanjske stavbe ter objekte v odročnih ali zaščitelih naravnih okoljih.

LUMCO: Za pravilno delovanje modela Kazuba WC potrebuje stalen pretok zraka skozi sistem. To je v bistvu ključ za pravilno delovanje. Z drugimi besedami lahko rečemo, da so to male čistilne naprave, kar dejansko tudi so, ki za svoje delovanje pobirajo energijo iz okolice (sonce in veter). S pomočjo sonca se notranjost sistema ogreje, kar povzroča hlapenje tekočine. Stalen pretok zraka pa odnaša hlape skozi oddušnik v atmosfero. Skratka, sistem mora biti vpet v okolico in mora biti odprt, da lahko zrak potuje skozi. Posledično se tak, kot je sedaj, ne more vgraditi v hiši. Že nekaj let se sicer razvija sistem s prisilnim vlekem, ki bi bil primeren tudi za notranjo vgradnjo, ampak trenutno ga na trgu še ni.

8. Ali je kompostiranje v kompostnih straniščih učinkovito in kako se to vidi?

KAKIS: Kompostiranje je učinkovito zaradi naravnih procesov samega delovanja, saj ni treba dovajati energije, vpliv na okolje je zelo nizek.

9. Ali je kompost, ki je nastal v kompostnem stranišču, primeren za gnojenje povrtnin? Zakaj?

KAKIS: Kompost se načeloma zbira v kompostniku, kjer se ga mora predelati in šele nato ustrezno preuporabiti kot gnojilo. Urin je lažje predelati in ekstrahirati snovi za gnojilo.

10. Kakšna je razlika med ekološkim in kompostnim straniščem?

LUMCO: Kompostno stranišče je tudi ekološko stranišče. Razlika med kompostnim in dehidracijskim straniščem je predvsem v intervalih čiščenja ter v osebni izkušnji uporabnika.

Kot že sama beseda pove, se v kompostnih straniščih blato kompostira, v dehidracijskem pa dehidrira. Pri kompostnih straniščih se praviloma urin ločuje od blata, pri dehidracijskih pa ne.

Za pravilno delovanje dehidracijskega sistema moramo paziti le, da se prazni v rednih intervalih, ki pa so zelo redki. Z uporabniškega vidika deluje kot navaden WC, le da se sistem ne splahuje z vodo. Roke si dezinficiramo z dezinfekcijskim gelom.

Za pravilno delovanje kompostnega stranišča mora uporabnik po vsaki uporabi stresti določeno, točno odmerjeno količino žagovine ali apna v sistem. Če tega ne naredimo, bo naslednjemu uporabniku stranišče smrdelo, če nasujemo preveč, bo zmanjkalo za naslednje uporabnike in sistem ne bo pravilno deloval.

Skratka, če ob obisku pustimo za seboj 100 % blata in tekočine, bo pri kompostnih enotah na koncu za nami ostalo okoli 120 %, ker dodajamo žagovino, za katero moramo tudi skrbeti, da je vedno na voljo.

Pri dehidracijskih enotah ostane za nami okoli 10–15 % vsega, kar smo pustili za seboj. Iz tega lahko sklepamo, da bi bilo treba kompostno stranišče pogosteje prazniti (več kot šestkrat).

11. Ali ste mogoče razmišljali o postavitvi stranišča Kazuba v okolici Celja?

LUMCO: Taki sistemi so primerni povsod, kjer se WC potrebuje. V mikrookolici nimamo primerne komunalne infrastrukture za postavitev klasičnega sistema. Moramo se zavedati, da klasičen sistem, kot ga poznamo, še zdaleč ni ekološki in je energetsko dokaj potraten objekt. Je pa praviloma uporabniška izkušnja boljša kot pri ekoloških WC-enotah, kar pa spet ni nujno.

Če lahko odgovorim na vaše vprašanje, seveda, te WC-enote so primerne za Celje in okolico. V celjski občini bi morali te enote tudi poznati in naj bi obstajala ideja, da bi se kakšna enota postavila okoli jezera.

5.2 *Intervju s predstavnikom podjetja SIMBIO*

1. Kateri odpadki so primerni za kompostiranje in kako poteka sam proces kompostiranja?

Če gledamo s stališča biologije, bi teoretično ob pravih pogojih lahko kompostirali vse organske odpadke. Nekatere organske snovi so hitro razgradljive, zato jim pravimo biorazgradljive – primerne za klasično kompostiranje, nekatere pa počasi in pravimo, da niso biorazgradljive (plastika) – niso primerne za klasično kompostiranje.

Obstaja veliko dokumentacije o tem, kako poteka proces in kaj nanj vpliva – ta je predvsem za posameznike, ki hišno kompostirajo, ali kmetovalce. Treba je zbrati pravo kombinacijo snovi in zagotoviti zračenje ter ustrezno vlažnost.

Mi upravljamo industrijski obrat kompostarne in pri obratovanju in pogojih nas zavezuje Uredba o predelavi biološko razgradljivih odpadkov in uporabi komposta ali digestata (Uradni list RS, št. 99/13, 56/15 in 56/18) ter na podlagi tega pridobljeno okoljevarstveno dovoljenje.

Zeleni odrez zmeljemo v drobilniku, nato zmleti zeleni odrez in mokre bioodpadke homogeniziramo v mešalniku, nato kompostno mešanico nalagamo na kompostne kupe. Kompostnim kupom merimo temperaturo, jih vlažimo in med procesom predstavljamo. Med procesom kompost tudi presejemo na 12 mm in nato kompost še dodatno obdelujemo v

kompostnih kopah. Zadnji del je zahteva zaradi določb pri obdelovanju živalskih stranskih proizvodov 3. kategorije, v kar se uvršča odpadna hrana iz gospodinjstev.

2. Kako dolgo poteka proces kompostiranja?

Približno 16 tednov. Odvisno od tega, kaj želimo doseči. Zakonske zahteve po maturaciji se dosežejo nekje pri 12–16 tednih. Čista maturacija za polnjenje v vreče pa lahko zahteva tudi 24 tednov ali več.

3. Katere odpadke kompostirate v podjetju Simbio?

V glavnem kompostiramo le rjav zabojnik iz gospodinjstev: mešanica zelenega vrtnega odpada in organskih kuhinjskih odpadkov iz gospodinjstev. Kapacitet za dodatne odpadke ni.

Opadki, ki jih teoretično lahko sprejmemo, so na seznamu v zgoraj navedeni uredbi, priloga 1. Robni pogoj pri branju seznama: kompostiranje, neaerobna obdelava, brez ŽVP2 ali ŽVP1, odpadki, na podlagi katerih dosežemo 1. kakovostni razred.

4. Kje uporabljate kompost, ki ga pridobite?

Če ni odjemalca, gre za rekultivacijski sloj odlagališča, drugače pa ga predamo zainteresiranim kupcem komposta 1. razreda.

5. Ali poznate kompostna stranišča in njihovo delovanje?

Po informacijah s spletne strani naj bi šlo za klasičen tip stranišča »na štrbunk«, kjer z žagovino ali podobnim posipom pohitriš postopek naravne razgradnje in preprečiš vonjave. Nato sklepam, da se zagotovi naknadno klasično kompostiranje tega blata.

6. KAKIS, eden od proizvajalcev kompostnih stranišč, je navedel, da blatu iz kompostnih stranišč rečemo kompostirano blato. To blato konča na kompostniku, kjer se po predelavi na koncu uporabi kot gnojilo. Kompostna stranišča se lahko vgrajujejo tako v stanovanja/hiše kot tudi na lokacije, kjer ni možnosti izgradnje infrastrukture. Veljajo za izredno ekološka in za stranišča brez odpadkov (zero waste).

Ali bi v primeru, da bi v Celju imeli postavljena kompostna stranišča, sprejemali kompostno blato iz njih? Kako bi ga obdelali in kje bi končni produkt uporabili?

Če začnem pri koncu, vse odpadke, ki jih sprejmemo, obdelamo na enak način v skupni mešanici vseh odpadkov – torej vsaj 10.000 ton letno in na koncu nastane kompost, ki ga dajemo na trg.

Zdaj pa glede vsega tega ne vidim drugih ovir kot zakonodajne ovire. Vsaj meni ni znano, da bi bil ta konkretni primer zakonodajno predviden. Morda bi ministrstvo (MOP) imelo odgovor na to temo. Velikokrat, ko gre za nekaj novega, obstaja veliko vrzeli v zakonodaji.

Namreč, če kdorkoli izvaja kompostiranje, mora za to imeti OVD in se opredeliti kot obrat, razen v primeru kmetijskih zemljišč, če uporabljaš kompost na lastnem zemljišču, ali v primeru hišnega kompostiranja, če uporabljaš kompost na lastnem zemljišču. Iz tega izhaja, da katerakoli firma, ki je lastnik teh zemljišč, tako nikakor ne more dajati produkta komposta, ki mu je potekel status odpadka, ampak lahko prodaja le odpadek. Kompostiranje

ali aerobna predelava odpadkov ima ceno 80 in več evrov/tono. Druga možnost je, da se uporabi kot gnojilo na istem zemljišču, vendar je treba nujno še enkrat prebrati uredbo.

Torej, imamo odpadke. Z odpadkom je treba v prvi vrsti ravnati v skladu z Uredbo o odpadkih (Uradni list RS, št. 37/15, 69/15 in 129/20), če gre za bioodpadke, v skladu z Uredbo o predelavi biološko razgradljivih odpadkov in uporabi komposta ali digestata (Uradni list RS, št. 99/13, 56/15 in 56/18), pri tem pa je nujno upoštevati določila za živalske stranske proizvode Uredbe 1069/2009/ES.

Pri tem je težava, pod katero številko to uvrstiti. Če to smatramo kot živalske iztrebke, je to živalski stranski proizvod 2. kategorije, za kar naš obrat ni registriran. Je pa morda katerikoli drug.

Prevzem komposta, ki ne ustreza specifikaciji, je sicer možen, vendar, kot je zgoraj navedeno, je treba to najprej izvesti v obratu za predelavo bioodpadkov.

Najbližja številka, ki bi jo lahko določili za ta odpadke, bi bila morda 19 08 05 – blato iz čiščenja komunalnih odpadnih voda, kar sicer ni čisto ustrezno, ampak bi morda šlo. Je pa treba povedati, da v tem primeru mi ne moremo več proizvajati komposta 1. razreda, zato vsaj naše podjetje tega odpadka ne bi sprejelo.

5.3 Intervju s predstavnico podjetja Vodovod – Kanalizacija, Centralna čistilna naprava Celje

1. Ali na čistilni napravi Celje sprejemate blato iz malih komunalnih čistilnih naprav in kako ravnate z njim?

Na čistilni napravi Celje sprejemamo samo greznične gošče in blato iz malih individualnih čistilnih naprav. Ker smo komunalna čistilna naprava z aerobno stabilizacijo blata, nam tehnologija ne dopušča sprejemanja ostalih odpadkov, prav tako pa za sprejem drugih odpadkov nimamo okoljevarstvenega dovoljenja.

Greznične gošče in blato iz malih čistilnih naprav s cisternami izčrpa in do naše fekalne postaje pripelje šofer podjetja Simbio, d. o. o. Šofer ima identifikacijski ključ, s katerim se registrira na fekalni postaji, odda delovni nalog, na katerem je naveden izvor odplake (lastnik, naslov), nato se s cevjo priključi na fekalno postajo ter odplako izpusti na dotok čistilne naprave. O količini oddane odplake dobi potrdilo.

Tako gre celotna odplaka čez cel proces čiščenja odpadne vode na čistilni napravi.

Pri grezničnih goščah imamo nato dva načina naročanja odvozov. Lastniki greznic, ki imajo greznice na območju, kjer ni javne kanalizacije, spadajo k javni gospodarski službi odvajanja in čiščenja odpadnih voda. Greznice jim prazni podjetje Simbio, d. o. o., po naročilu podjetja Vodovod – Kanalizacija, d. o. o., in sicer po seznamu območij, ki ga pripravijo strokovne službe. Takšne greznice se praznijo enkrat na tri leta, praznjenje greznic in čiščenje pa se obračunavata mesečno, kot bi bili lastniki priključeni na javno kanalizacijo. Lastniki greznic, ki pa so na območju javne kanalizacije in še vedno niso opustili greznic, si praznjenje naročajo sami pri podjetju Simbio, d. o. o., ki mu stroške čiščenja odpadne vode izstavi podjetje Vodovod – Kanalizacija, d. o. o., oni pa ga zaračunajo naročniku odvoza.

Na čistilno napravo Celje vozimo tudi predzgoščeno biološko blato iz ostalih čistilnih naprav, ki jih upravlja Vodovod – Kanalizacija, d. o. o. (ČN Škofja vas, ČN Dobrna, ČN Nova Cerkev in ČN Frankolovo). To blato gre direktno v zalogovnik blata na ČN Celje, od koder ga vodimo na dehidracijo na dve centrifugi. Tako nastalo dehidrirano blato se odda Energetiki Celje, d. o. o., v Toplarno Celje Vzhod, kjer se ga skuri skupaj z gorljivo frakcijo odpadkov iz RCERO ali se ga odda pooblaščenemu prevzemniku.

2. Ali poznate kompostna in ekološka stranišča ter njihovo delovanje?

Da.

3. KAKIS, eden od ponudnikov kompostnih stranišč (KAKIS – najbolj ekološka in trajnostna stranišča na trgu), je navedel, da blatu iz kompostnih stranišč rečemo kompostirano blato. To blato konča na kompostniku, kjer se po predelavi na koncu uporabi kot gnojilo. Kompostna stranišča se lahko vgrajujejo tako v stanovanja/hiše kot tudi na lokacije, kjer ni možnosti izgradnje infrastrukture. Veljajo za izredno ekološka in za stranišča brez odpadkov (zero waste). Ekološka dehidracijska stranišča pa proizvaja podjetje Lumco. Ali bi v primeru, da bi v Celju imeli postavljena ekološka stranišča, sprejemali odpadke iz njih?

Ne. Na naši čistilni napravi takšnega odpadka ne moremo sprejeti. Smiselno bi bilo vprašati, ali bi bil ta odpadek primeren za podjetje Simbio, d. o. o., ki ima v okviru RCERO že kompostarno.

5.4 Intervju s predstavnico MOC

1. Ali ste v MOC že kdaj dobili pobude za postavitve stranišč na zunanjih površinah v Celju? Če da, za katere lokacije so bile dane pobude?

Občani so dali pobude za postavitve mobilnih WC-kabin na javnih površinah na lokacijah, kjer so že postavljene, in sicer: na poti proti Šmartinskemu jezeru, ob sprehajalni poti na Savinjskem nabrežju, pri Drevesni hiški, na parkirišču Spodnji grad (parkirišče za MOC), na parkirišču Mestnega pokopališča, na parkirišču pokopališča Teharje, pri Spominskem parku Teharje ...

2. Ali ste na podlagi pobud v MOC sprejeli kakšne ukrepe?

Na podlagi prejetih pobud občanov so postavljene mobilne WC-kabine na različnih lokacijah, postavljena je tudi samostojna sanitarna enota na parkirišču pri Turški mački, na novo so urejene javne sanitarije v Celjskem domu.

3. Ali ste imeli oziroma imate pri odločitvah glede postavitve posameznega stranišča kakšne omejitve (infrastruktura ...)? Če da, katere?

Urejene javne sanitarije so na naslednjih lokacijah: ob Šmartinskem jezeru pri Brkatem somu, v Ribiškem kotu in pri Panorami, v mestnem jedru pa so urejene javne sanitarije v Celjskem domu in na Mestni tržnici (te sanitarije so odprte med izvajanjem tržnične dejavnosti, kar pomeni vse dni v tednu, v dopoldanskem času). V januarju je bila na parkirišču pri Turški mački postavljena sanitarna enota, ki je priklopljena na vodovodno in kanalizacijsko omrežje.

Na lokacijah, kjer ni mogoče urediti javnih sanitarij (grajen objekt s potrebno infrastrukturo), so postavljene mobilne WC-kabine, ki jih je treba redno vzdrževati ter jih glede na kapaciteto uporabnikov tudi spraznjevati.

4. Ali poznate kompostna in ekološka stranišča ter njihovo delovanje?

Kompostna in ekološka stranišča poznamo, smo prejeli že nekaj ponudb s predstavitvijo.

5. KAKIS, eden od ponudnikov ekoloških kompostnih stranišč (KAKIS – najbolj ekološka in trajnostna stranišča na trgu), je navedel, da blatu iz kompostnih stranišč rečemo kompostirano blato. To blato konča na kompostniku, kjer se po predelavi na koncu uporabi kot gnojilo. Kompostna stranišča se lahko vgrajujejo tako v stanovanja/hiše kot tudi na lokacije, kjer ni možnosti izgradnje infrastrukture. Veljajo za izredno ekološka in za stranišča brez odpadkov (zero waste). Ekološka dehidracijska stranišča pa proizvaja podjetje Lumco.

Se vam zdijo taka stranišča primerna za postavitve na lokacijah, kamor zahaja večje število ljudi, kot so turistične sprehajalne ali pohodniške poti?

Takšna stranišča se nam zdijo primerna za postavitve ob gorskih poteh, namenjena so res uporabi v nujnem primeru.

Na lokacijah, kjer se nahaja večje število ljudi, je treba zagotavljati višje higienske standarde ter 24-urni nadzor zaradi vandalizma ali drugih nepredvidenih situacij.

6. Načrtujete v prihodnosti postavitve dodatnih stranišč ali morda zamenjavo obstoječih kemičnih? Kje so predvidena?

V tem letu načrtujemo postavitve še ene samostojne sanitarne enote pri Mestni plaži.

7. Kdo bi po vašem mnenju moral skrbeti za postavljena stranišča, za njihovo čistočo in brežhibno delovanje?

Redno čiščenje, nadzor ter najem zagotavlja in financira MOC.

8. Kdo skrbi za čistočo in brežhibno delovanje obstoječih stranišč (kemična in klasična z vso infrastrukturo) tam, kjer so že postavljena (Drevesna hiška v Mestnem gozdu, ob Šmartinskem jezeru pri skakalnicah, na parkirišču ob Savinji za Celjsko kočjo)?

Redno čiščenje in praznjenje mobilnih WC-kabin zagotavlja podjetje Verteks TG, d. o. o., pri katerem imamo kabine v najemu.

Redno dnevno čiščenje javnih sanitarij (pri Turški mački in v Celjskem domu) izvaja Javno podjetje Zelenice, d. o. o.

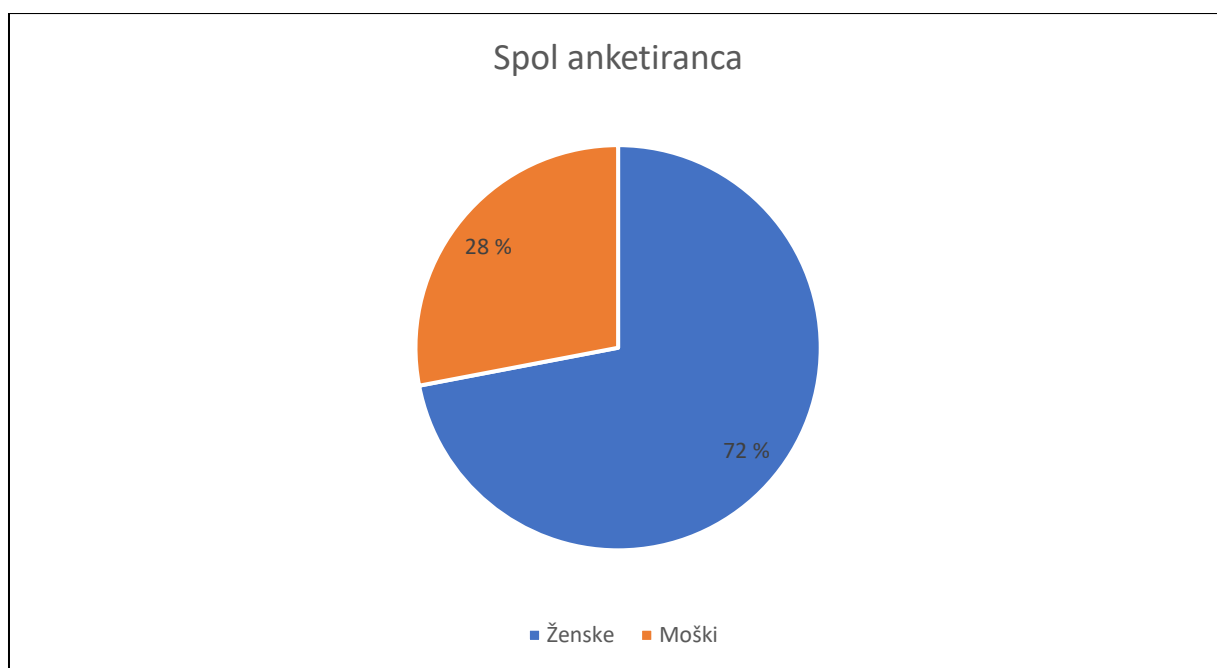
6 Izvedba in analiza ankete

Na podlagi pregledov obstoječih stranišč ob rekreativnih poteh na območju Celja, javnih stranišč v centru mesta Celje in na podlagi intervjujev sem želel opraviti tudi anketo z uporabniki rekreativnih poti in izvedeti, kakšno je njihovo stališče v zvezi z ekološkimi stranišči.

Zbiranje podatkov je potekalo od 15. januarja do 15. februarja 2022 preko spletne platforme 1KA. V anketi je sodelovalo 469 anketirancev. Anketa je bila poslana po elektronski pošti sedanjim in bivšim dijakom, zaposlenim in staršem dijakov naše šole. Anketa je bila elektronsko tudi izpolnjena.

6.1 Analiza ankete

1. Spol anketirancev



Graf 1: Spol anketiranca

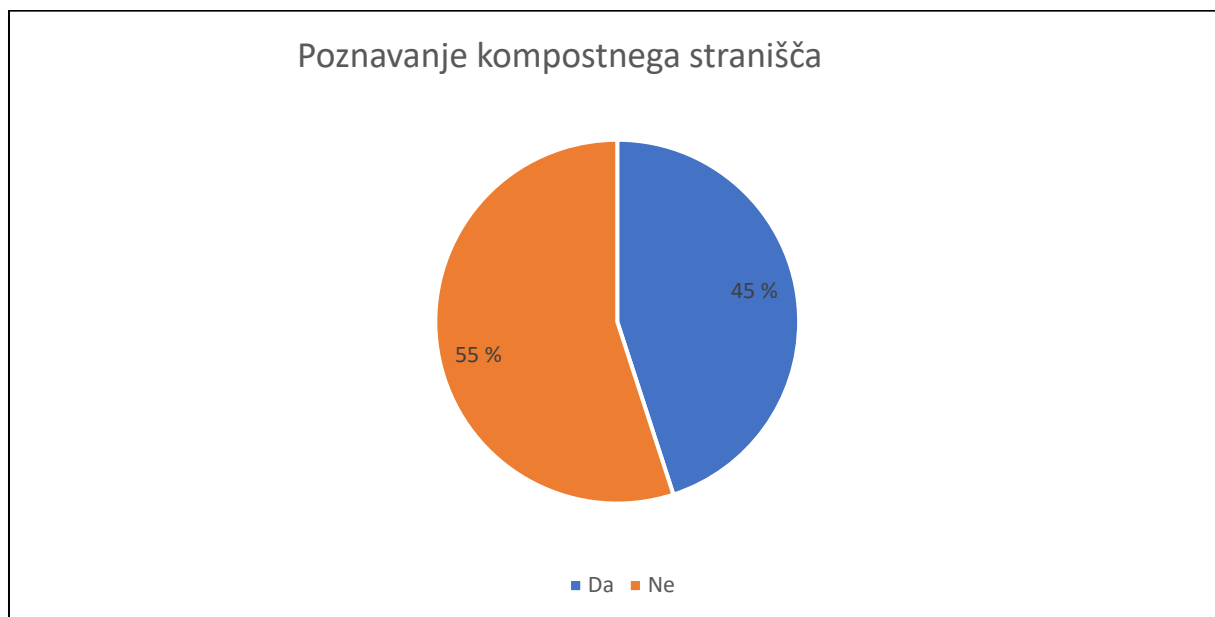
V anketi je sodelovalo 72 % žensk in 28 % moških.

2. Starost in izobrazba anketirancev

Glede na vzorec je bilo največ anketirancev starih do 19 let (35 %). Nato sledita starostni skupini od 40 do 49 let (32 %), od 50 do 59 let (16 %), od 30 do 39 let (10 %), od 20 do 29 let (6 %). Najmanjši delež je predstavljala starostna skupina nad 60 let (1 %).

Glede na to, da je bil velik delež srednješolcev, zelo težko ugotovim, kakšna je bila izobrazba vprašanih. Med njimi je bilo 40 % univerzitetno izobraženih, 10 % z magisterijem in 2 % z doktoratom.

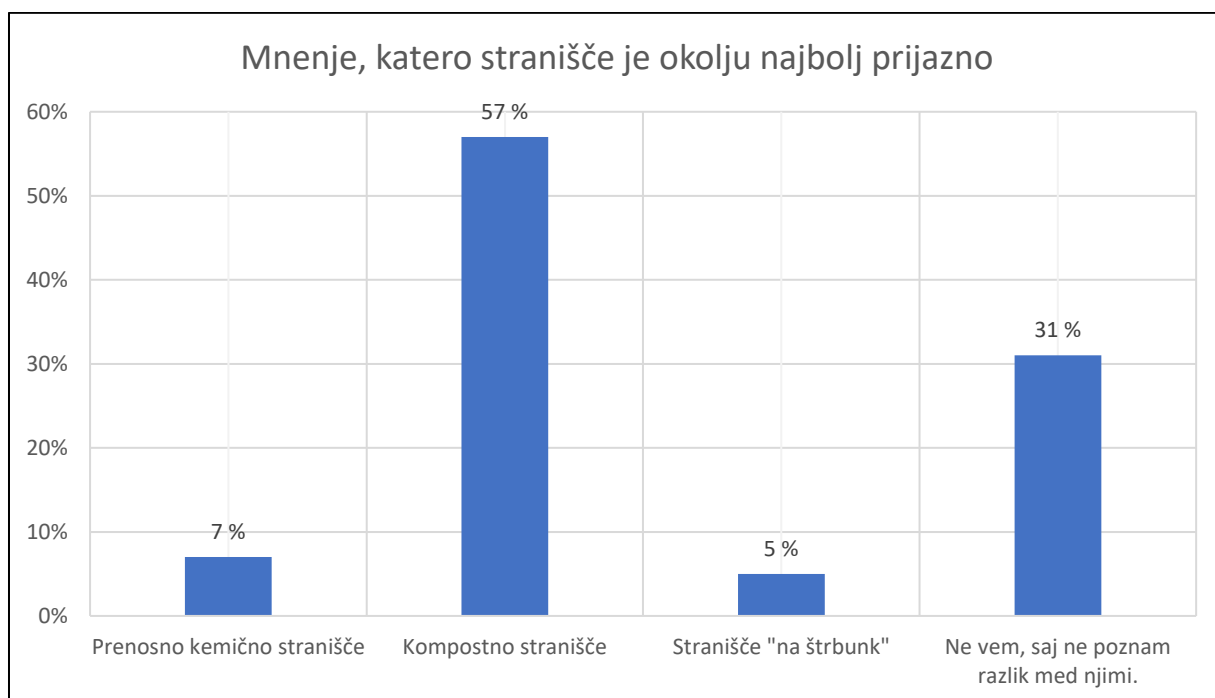
3. Ali veste, kaj je kompostno stranišče (ne smemo ga zamenjati s straniščem »na štrbunk«)?



Graf 2: Poznavanje kompostnega stranišča

Pri tem vprašanju me je zanimalo, ali anketiranci vedo, kaj je kompostno stranišče. 45 % anketirancev meni, da pozna kompostna stranišča.

4. Katero stranišče, ki deluje brez vode, je okolju najbolj prijazno: prenosno kemično stranišče, kompostno stranišče ali stranišče »na štrbunk«?



Graf 3: Mnenje anketirancev, katero stranišče se jim zdi okolju najbolj prijazno

Največ anketirancev meni, da je kompostno stranišče najbolj prijazno okolju (57 %), 31 % anketirancev ne ve, katero stranišče je okolju najbolj prijazno, saj ne poznajo razlik med njimi.

7 % jih meni, da je prenosno kemično stranišče najbolj prijazno okolju, 5 % pa jih meni, da je to stranišče »na štrbunk«.

5. Ali ste že kje videli kakšno ekološko (kompostno) stranišče?



Graf 4: Lokacije ekoloških (kompostnih) stranišč, ki so jih anketiranci že videli

Razvidno je, da večina anketirancev (92 %) še nikjer ni videla ekološkega (kompostnega) stranišča.

Zanimalo me je, kje so anketiranci ekološka stranišča že videli.

Videli so jih v gorah in na igrišču, vendar niso zapisali točne lokacije. Videli pa so jih tudi v Trziču pred Dovžanovo sotesko in v Logarski dolini, v Mojstrani, na Srednjem vrhu v Kranjski gori, v Kobaridu, pri dr. Ani Vovk Korže, ki ima Učni poligon za samooskrbo Dole v Poljčanah, na Kitajskem, na spletu, na Polzeli, v Ljubljani v Kraterju, Solkanu, v Franciji na smučiščih, na Stolpu ljubezni pri Žusmu, na Pokljuki, na predstavitvi, na izobraževanju in na televiziji.

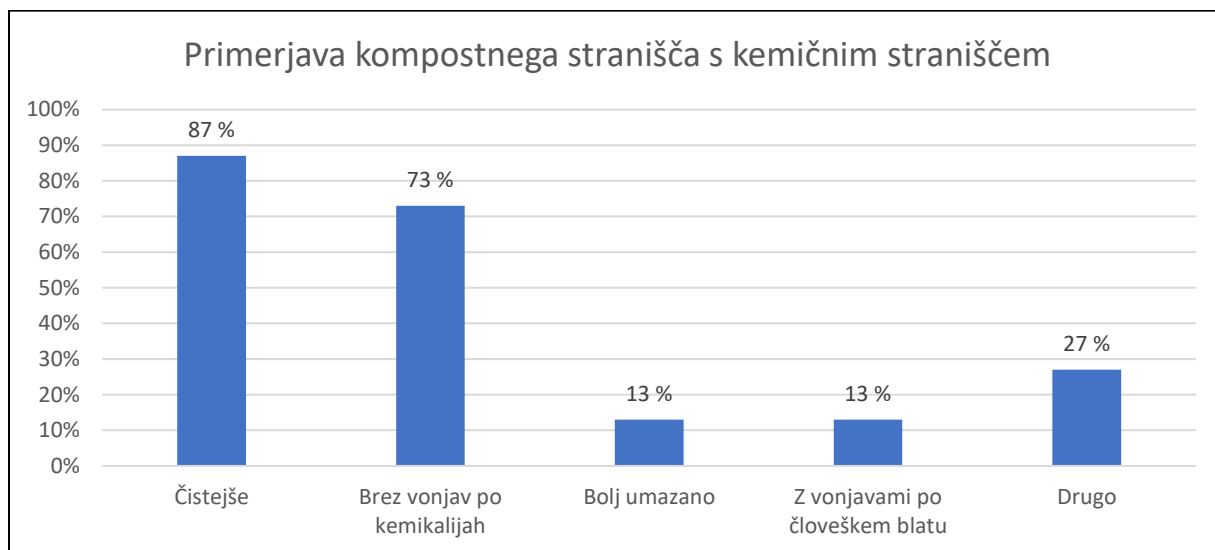
6. Ali ste že kdaj uporabljali kompostno stranišče?



Graf 5: Uporaba kompostnega stranišča

Z grafa je razvidno, da je zelo malo anketirancev (4 %) že uporabljalo kompostno stranišče.

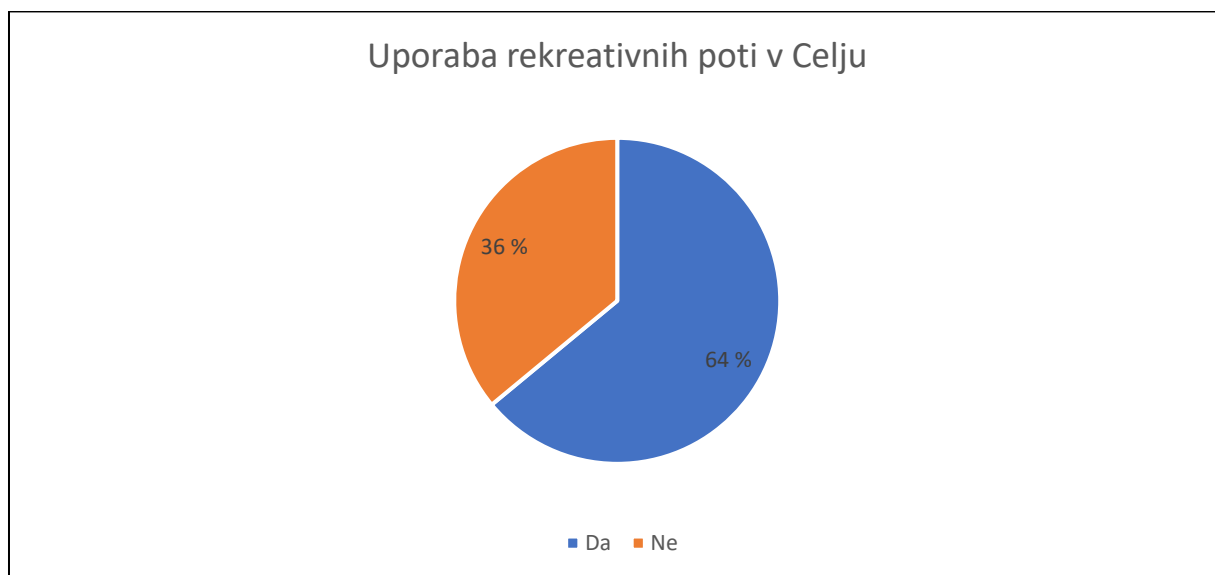
7. Če ste na prejšnje vprašanje odgovorili pritrdilno, kakšno se vam je zdelo v primerjavi s kemičnim straniščem?



Graf 6: Primerjava kompostnega stranišča s kemičnim straniščem

Možnih je bilo več odgovorov. Rezultati prikazujejo, da 87 % anketirancev meni, da je kompostno stranišče čistejše od kemičnega, 73 % jih meni, da je kompostno stranišče brez vonjav po kemikalijah. 13 % anketirancev meni, da je kompostno stranišče bolj umazano od kemičnega. Prav tako jih 13 % meni, da ima kompostno stranišče vonjave po človeškem blatu. Kot druge možnosti so anketiranci zapisali neveljavne oziroma neprimerne odgovore.

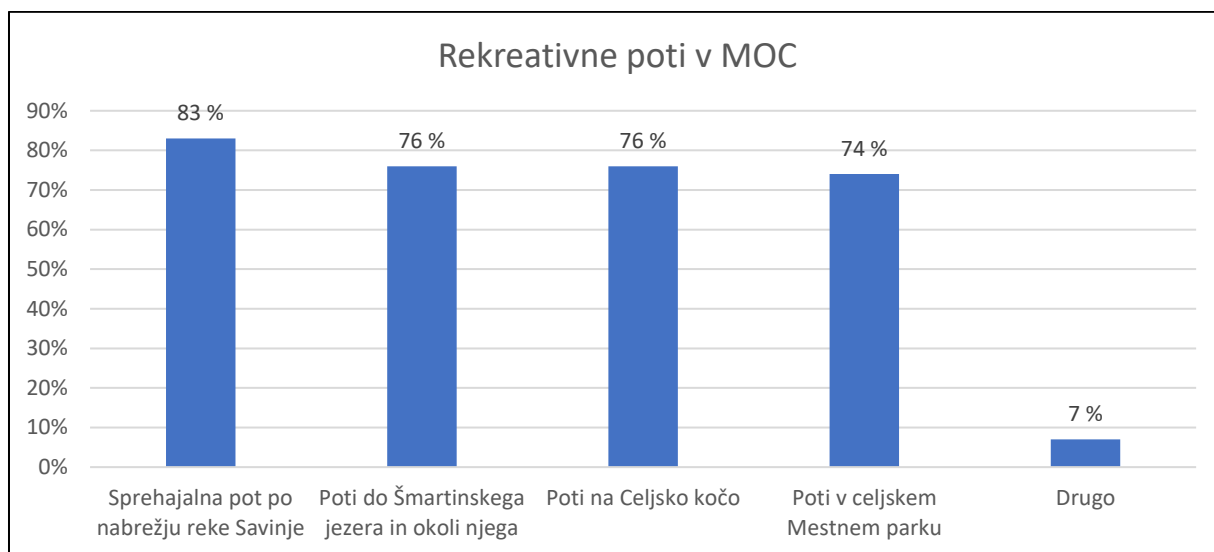
8. Ali uporabljate rekreativne poti v Celju?



Graf 7: Uporaba turističnih oziroma rekreativnih poti v Celju

Z grafa je razvidno, da 64 % anketirancev uporablja rekreativne poti v Celju, 36 % pa ne. Rezultat kaže na to, da nekateri anketiranci ne živijo v MOC.

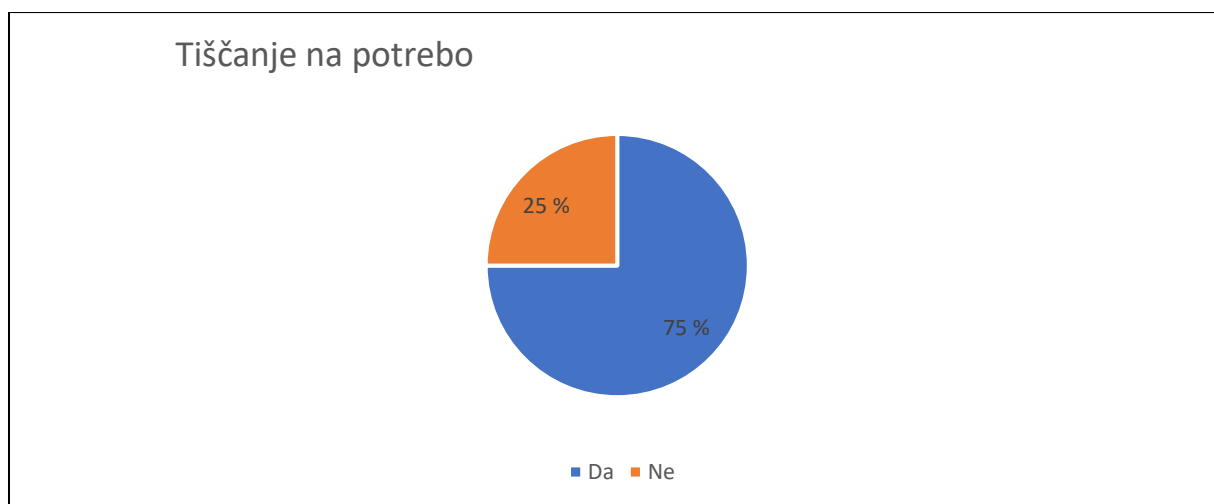
9. Če ste na prejšnje vprašanje odgovorili pritrdilno, katere?



Graf 8: Rekreativne poti v MOC

Možnih je bilo več odgovorov. Največ anketirancev se sprehaja po sprehajalni poti po nabrežju reke Savinje (83 %). Zelo veliko jih uporablja poti do Šmartinskega jezera in okoli njega (76 %) ter poti na Celjsko kočo (76 %). 74 % anketirancev se sprehaja po poti v celjskem Mestnem parku (74 %). Kot druge možne odgovore so anketiranci zapisali, da hodijo po vseh okoliških hribih, po Pelikanovi poti na Grajski hrib in Celjski grad, ob Ložnici in Koprivnici, po Mestnem gozdu mimo Drevesne hiške na Anski vrh ali razgledni stolp, na Hom, Brnico, na Petriček ter na Svetino.

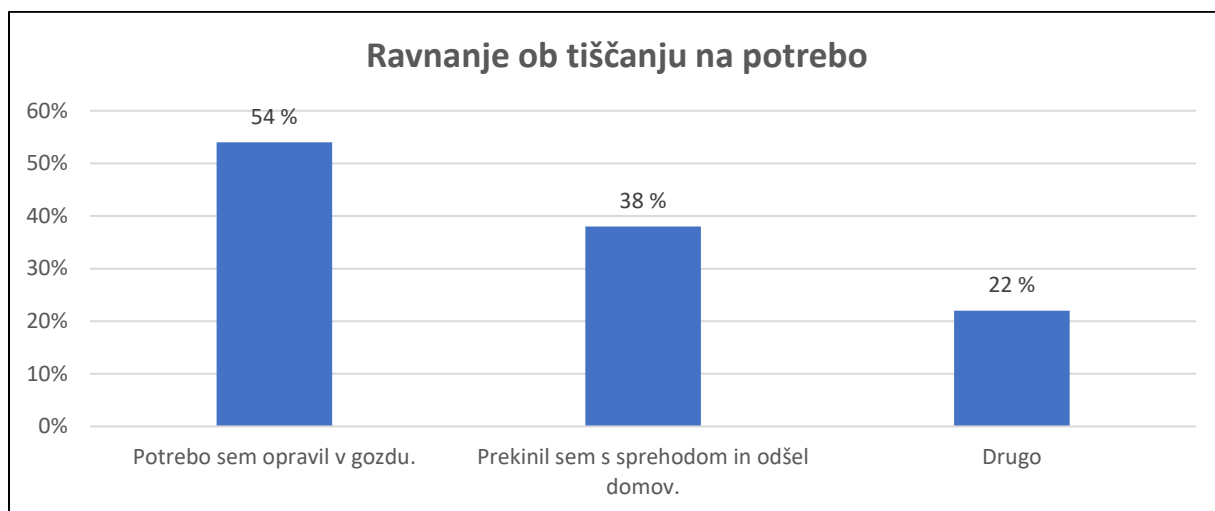
10. Ali ste na sprehodu že kdaj imeli problem, da vas je tiščalo na potrebo in v bližini ni bilo stranišča?



Graf 9: Tiščanje na potrebo

Iz odgovorov je razvidno, da je 75 % anketirancev na sprehodu že tiščalo na potrebo in v bližini ni bilo stranišča.

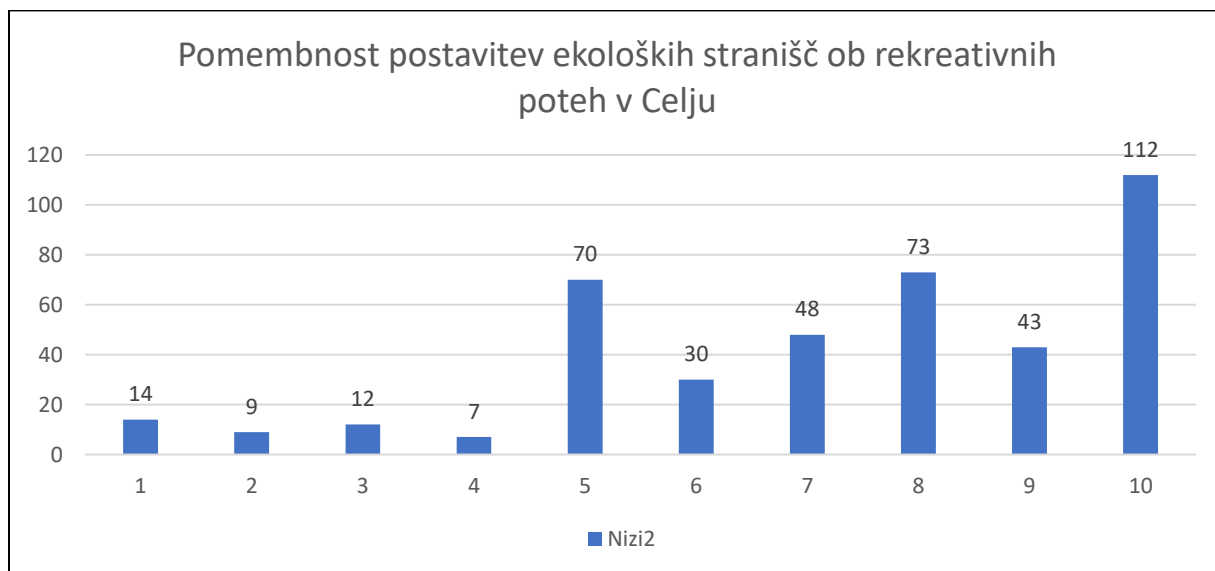
11. Če ste na prejšnje vprašanje odgovorili pritrdilno, kako ste problem rešili?



Graf 10: Ravnanje ob tiščanju na potrebo

Z grafa je razvidno, da je 54 % anketirancev problem tiščanja na potrebo, ko v bližini ni bilo nobenega stranišča, rešilo tako, da so potrebo opravili v gozdu. 38 % jih je prekinilo s sprehodom in so odšli domov. Kot druge možne odgovore so najpogosteje zapisali, da so potrebo zadržali ali da so poiskali najbližje stranišče, da so počakali do cilja in se tam namenili na stranišče (v koči na hribu, v gostilni, doma ...).

12. Kako pomembna se vam zdi postavitve ekoloških stranišč ob rekreativnih poteh v Celju (1 – najbolj primerna, 4 – najmanj primerna)?



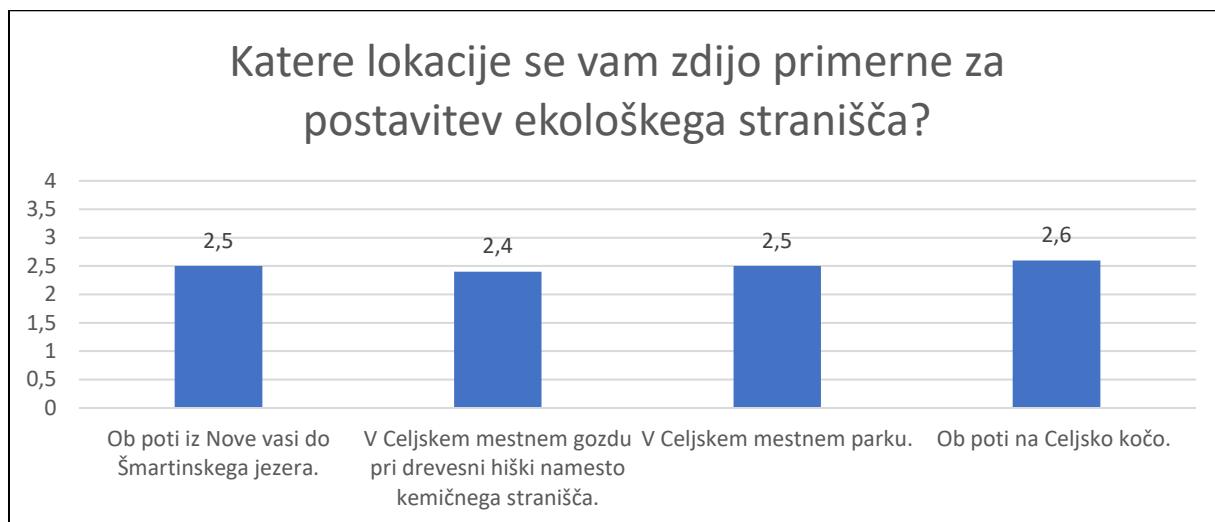
Graf 11: Pomembnost postavitve ekoloških stranišč ob rekreativnih poteh v Celju

Anketirance sem vprašal, kako pomembna se jim zdi postavitve ekoloških stranišč ob rekreativnih poteh v Celju (višja, kot je številka na lestvici, bolj se zdi pomembna).

Iz rezultatov je razvidno, da se največ anketirancem (112) zdi pomembno, da bi bila ekološka stranišča postavljena ob rekreativnih poteh v Celju. Poleg tega je razvidno, da se to anketirancem na splošno zdi pomembno, saj se je večina opredelila na lestvici od 5. stopnje

dalje proti deseti, kar pomeni največjo pomembnost. Le manjšemu delu anketirancev se to ne zdi pomembno.

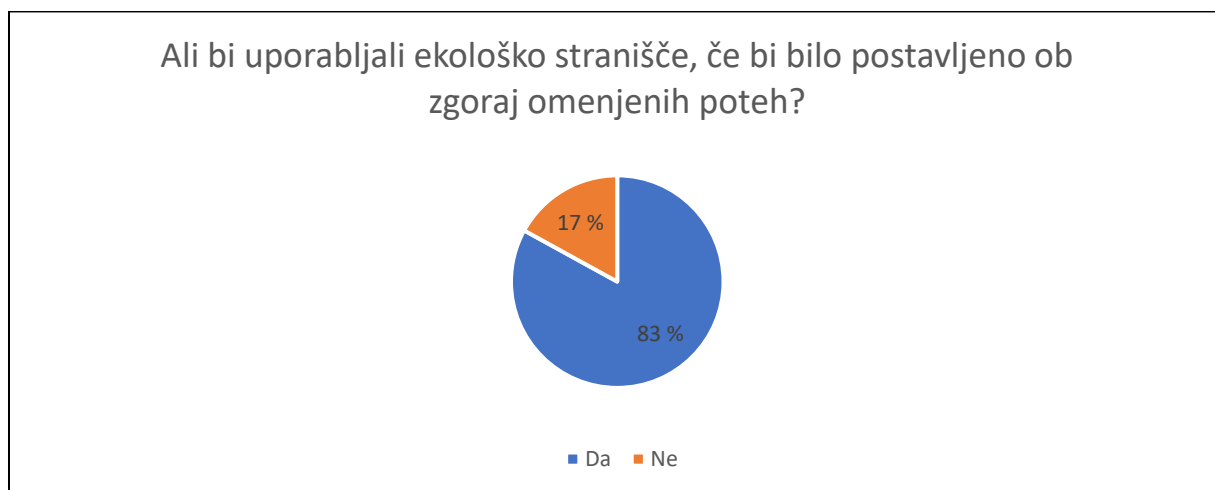
13. Če bi bilo možno postaviti ekološka stranišča, katere lokacije se vam zdijo primerne (1 – najbolj primerna, 4 – najmanj primerna)?



Graf 12: Primerne lokacije za postavitev ekološkega stranišča

Izkazalo se je, da se anketirancem vse štiri predlagane lokacije zdijo praktično enakovredno pomembne za postavitev ekološkega stranišča.

14. Ali bi uporabljali ekološko stranišče, če bi bilo postavljeno ob zgoraj omenjenih poteh?



Graf 13: Uporaba ekoloških stranišč ob omenjenih poteh

Na to vprašanje je 83 % anketirancev odgovorilo pritrdilno. Ostale skrbi predvsem vzdrževanje čistoče.

6.2 Ugotovitve ankete

V anketi je sodelovalo tri četrtine žensk in ena četrtina moških. Najštevilčnejši starostni skupini so predstavljal anketiranci, stari do 19 let (35 %) in 40 do 49 let (32 %). 16 % jih je bilo starih med 50 in 59 let. Vprašanje o izobrazbi ni dalo realnih podatkov, saj se velik del anketirancev še šola, je pa med ostalimi anketiranci 40 % takih, ki imajo univerzitetno izobrazbo, 10 % jim ima končan magistririj in 2 % doktorat.

Med njimi je 45 % takih, ki poznajo in vedo, kaj je kompostno stranišče.

57 % jih meni, da so okoljsko najbolj prijazna ekološka (kompostna) stranišča, 31 % jih ne pozna razlik, 5 % jih meni, da je to stranišče »na štrbunk«, 7 % pa, da je to prenosno kemično stranišče. Velika večina (92 %) še nikoli ni videla ekološkega stranišča in prav tako ga približno toliko anketirancev nikoli ni uporabljalo. Zelo malo anketirancev (4 %) je ekološko stranišče že uporabljalo in te sem vprašal o primerjavi s kemičnim straniščem. Ekološko stranišče se jim zdi čistejše (87 %) in brez vonjav po kemikalijah, le 13 % se zdi bolj umazano in z vonjavami po človeškem blatu.

64 % anketirancev uporablja rekreativne poti v Celju, 36 % pa ne. Rezultat kaže na to, da nekateri anketiranci ne živijo v MOC.

Tisti, ki uporabljajo rekreativne poti v Celju, uporabljajo vse predlagane poti v približno enakem odstotku. To so: sprehajalna pot po nabrežju reke Savinje, pot do Šmartinskega jezera, pot na Celjsko kočo, pot v celjskem Mestnem parku. Navedli so še nekatere druge poti v Celju in okolici, in sicer Pelikanovo pot na Grajski hrib in Celjski grad, pot ob Ložnici in Koprivnici, pot po Mestnem gozdu mimo Drevesne hiške na Anski vrh ali razgledni stolp, na Hom, Brnico, na Petriček ter na Svetino in vse okoliške hribe.

Tri četrtine vprašanih je na sprehodu že kdaj imelo problem, da jih je tiščalo na potrebo in v bližini ni bilo stranišča. Večina je potrebo opravila kar v gozdu (54 %), okoli 40 % jih je sprehod prekinilo in šlo domov, nekateri so potrebo zadržali ali poiskali najbližje stranišče, nekateri so počakali do cilja in se tam namenili na stranišče (v koči na hribu, v gostilni, doma ...).

Veliki večini se zdi pomembno, da bi ekološka stranišča postavili ob rekreativnih poteh, lokacije, predlagane v anketi, pa so dosegle enako pomembnost postavitve. Predlagane so bile lokacije ob poti iz Nove vasi do Šmartinskega jezera, v celjskem Mestnem gozdu pri Drevesni hiški namesto kemičnega stranišča, v celjskem Mestnem parku in ob poti na Celjsko kočo. Preko 80 % vprašanih bi uporabljalo ekološko (kompostno) stranišče, če bi bilo na voljo na omenjenih poteh.

7 Primerjava značilnosti ekoloških stranišč s prenosnimi začasnimi kemičnimi kabinami

Vsem primerjanim straniščem je skupno, da za delovanje ni potrebna komunalna infrastruktura, to sta voda in kanalizacija. Prav tako ni potrebna elektrika, WC-papir je biorazgradljiv.

Preglednica 1: Primerjava ekoloških stranišč s prenosnimi začasnimi kemičnimi kabinami

Vrsta stranišča	Cena postavitve (EUR)	Uporaba/kapaciteta	Vzdrževanje	Cena vzdrževanja na mesec (EUR)	Ravnanje z odpadkom
KAKIS	6.000	Za javno uporabo.	Redno čiščenje notranjega dela kabine. Izpraznjevanje zabojev s kompostiranim blatom.	200	Po opravljeni potrebi je nujen posip žagovine za vpoj urina, ki ga izvede uporabnik. Po termofilnem kompostiranju v zabojniku stranišča je kompost primeren za gnojenje rastlin.
LUMCO	od 11.000 do 12.000	Za javno uporabo. Od 10.000 do 15.000 obiskov na leto.	Redno čiščenje notranjega dela kabine. Izpraznjevanje zabojev z dehidriranim blatom – od enkrat do dvakrat letno na cca. 10–15 tisoč obiskov.	Če dosežemo, da tekočina sproti hlapi in se blato suši, so stroški praznjenja minimalni oziroma praktično nični. Ostanejo samo stroški čiščenja notranjega dela kabine.	Po opravljeni potrebi ni potreben posip žagovine, saj se urin sam loči v poseben zaboj in nato hitro izhlapi zaradi dobrega prezračevalnega sistema. Na koncu dobimo dehidrirano blato, ki je primerno za gnojenje rastlin.

Vrsta stranišča	Cena postavitve (EUR)	Uporaba/kapaciteta	Vzdrževanje	Cena vzdrževanja na mesec (EUR)	Ravnanje z odpadkom
PERMA MAMA	Samogradnja stranišča z lastnim materialom.	Samo za osebno uporabo.	Redno čiščenje notranjega dela kabine.	Ker je namenjeno osebni uporabi, ni predvidene cene.	Po opravljeni potrebi je nujen posip žagovine (ali posipa Bokashi) za vpoj urina. Pridobljeni kompost sproti porabljajo dušikoljubne rastline okoli stranišča. Odpadka ni.
Učni poligon Dole v Poljčanah (kompostno stranišče s podzemnim sistemom cevi)	Samogradnja stranišča z lastnim materialom.	Namenjeno obiskovalcem učnega poligona.	Redno čiščenje notranjega dela kabine.	Ker je namenjeno osebni uporabi, ni predvidene cene.	Po opravljeni potrebi ni potreben posip žagovine, saj urin odteče skozi prodnike v tla. Kompostirano blato je nato po podzemnih ceveh vodeno do površin, kjer rastejo rastline in se s tem same gnojijo. Odpadka ni. Podoben učinek je pri straniščih Tree bog.
Kompostno stranišče SEPARERA	1000	Večinoma za osebno uporabo.	Redno čiščenje.	Ker je namenjeno osebni uporabi, ni predvidene cene.	Urin in blato se ločujeta. Urin izhlapi, blato pa se kompostira.
Kemična prenosna kabina*	Najem na mesec: 82 evrov.	Za javno uporabo.	Redno čiščenje kabine in izpraznjevanje polnih grezničnih zabojev.	Čiščenje in praznjenje cca. trikrat na mesec, na cca. 1000 obiskov: cca. 80 evrov.	Praznijo ga pooblaščen izvajalci in odvažajo na čistilne naprave, s katerimi imajo sklenjene pogodbe.

*Ponudnik kemičnih prenosnih kabin Vertex je podal pavšalne cene.

8 Predlogi postavitve ekoloških stranišč v MOC

8.1 Postavitev novih ekoloških stranišč na poteh v bližini Šmartinskega jezera

8.1.1 Pred vzponom na pregrado Šmartinskega jezera

Pot do Šmartinskega jezera in okoli njega je zelo obljudena. Pred leti je bilo na tem delu poti postavljeno kemično stranišče, vendar so ga vandali uničili. Ljudje opravljajo potrebo kar v gozdu ob poti. Z rdečimi krogci so označeni deli, kjer je bila potreba opravljena in so ostali tudi papirčki.



Slika 27: Lokacija pred vzponom na pregrado Šmartinskega jezera³⁵

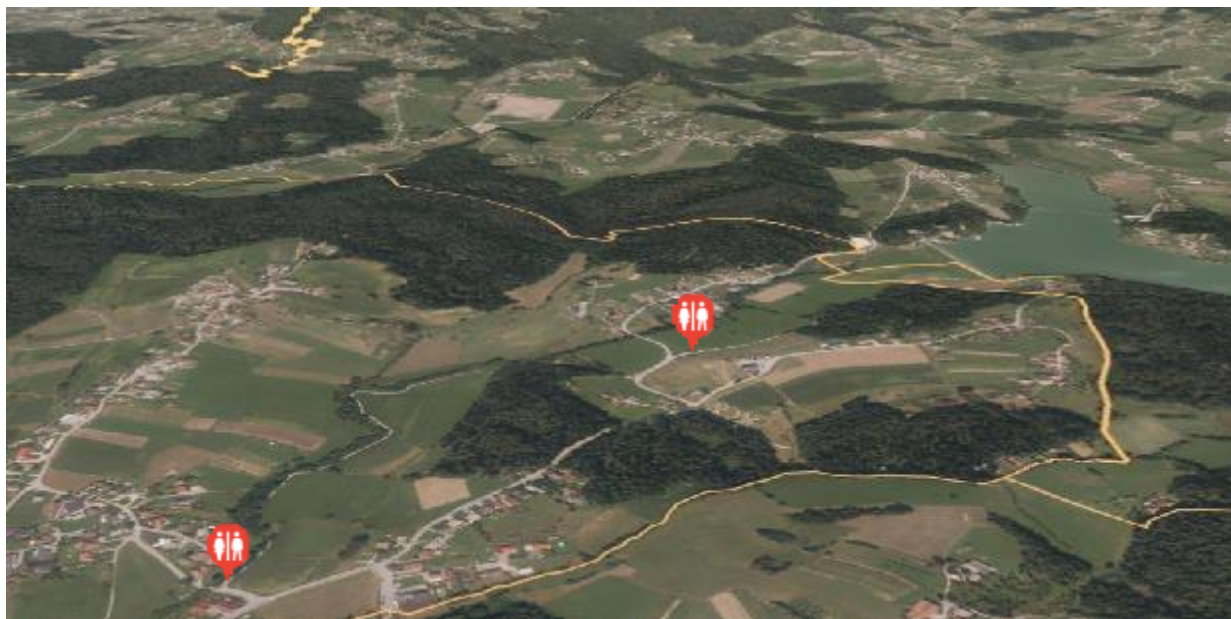
8.1.2 Pri avtobusni postaji Lokrovec

Lokacija predlagane postavitve, pri avtobusni postaji v Lokrovcu, je približno na polovici pešpoti in kolesarske poti med Novo vasjo in Šmartinskim jezerom. Trenutno je tu postavljeno kemično stranišče. Za bolj trajnostni izgled bi bilo veliko ustrežnejše ekološko stranišče. Vzdrževanje in oskrba bi bila enostavna, saj je predlagana lokacija postavitve tik ob lokalni cesti.



³⁵ Avtor fotografije: Luka Kolar

Slika 28: Lokacija pri avtobusni postaji v Lokrovcu³⁶



Slika 29: Predlog postavitve ekoloških stranišč ob rekreativni poti do Šmartinskega jezera³⁷

8.2 V Mestnem parku

8.2.1 Na parkirišču pri drsališču

Parkirišče v Mestnem parku je dobro izhodišče za nadaljevanje rekreacije po vseh poteh Mestnega gozda. Poleg tega je na tej lokaciji tudi parkirišče za avtodomarje, kar pomeni, da tu parkirajo tudi turisti. Postavitev ekološkega stranišča na tej lokaciji bi bila po mnenju anketirancev dobrodošla, poudarila bi se tudi trajnostna naravnost mesta.



Slika 30: Parkirišče v celjskem Mestnem parku³⁹

³⁶ Avtor fotografije: Luka Kolar

³⁷ Vir slike: <https://prostor.celje.si/pregledovalnik/3d-interaktivno-celje/map>, dostop: 14. 3. 2022.

8.2.2 Pri Drevesni hiši

Pri Drevesni hiši v celjskem Mestnem gozdu je lepo urejeno, z lesom obito kemično stranišče. Ker je sama Drevesna hiša med drugim oglaševana tudi kot zaželeno destinacijo v okviru različnih oblik sonaravnega turizma,³⁸ bi bilo vredno razmisliti tudi o zamenjavi kemičnega stranišča z ekološkim, da bi bila tudi celostna podoba ekološka.



Slika 31: Stranišče nad celjsko Drevesno hišo³⁹



Slika 32: Predlog postavitve ekoloških stranišč pri Drevesni hiši in na parkirišču pri drsališču⁴⁰

³⁸ Povzeto po: Drevesna hiša v Mestnem gozdu | Celje: <https://www.celje.si/sl/kartica/drevesna-hisa-v-mestnem-gozdu>, dostop: 10. 3. 2022.

³⁹ Avtor fotografije: Luka Kolar

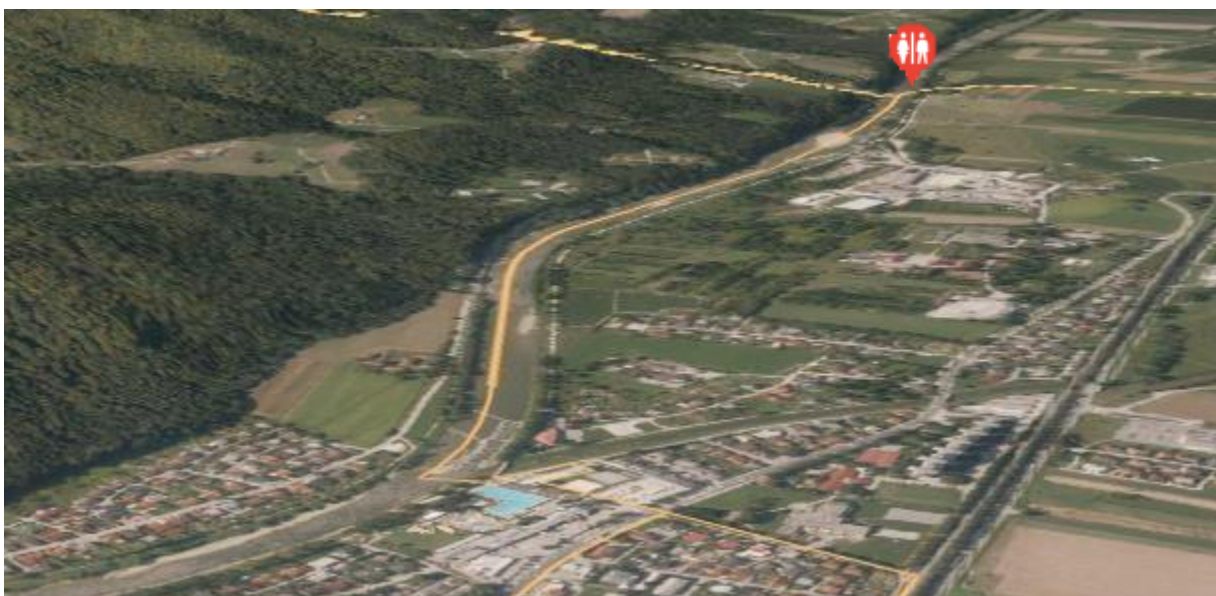
⁴⁰ Vir slike: <https://prostor.celje.si/pregledovalnik/3d-interaktivno-celje/map>, dostop: 14. 3. 2022.

8.3 Ob visečem mostu v Levcu

Pot po nabrežju reke Savinje je ena najbolj obiskanih rekreacijskih poti med prebivalci Celja. Pot je lahko tudi krožna in vodi čez Savinjo po visečem mostu v Levcu preko Petrička do Mestnega gozda, na Brnico in proti Petrovčam. Predlagana lokacija postavitve je pred mostom.



Slika 33: Viseči most čez Savinjo v Levcu⁴¹



Slika 34: Predlog postavitve ekološkega stranišča ob visečem mostu v Levcu⁴²

⁴¹ Vir slike: Brnica: <https://www.skoberne.si/galerija/2009/brnica409/>, dostop: 10. 3. 2022.

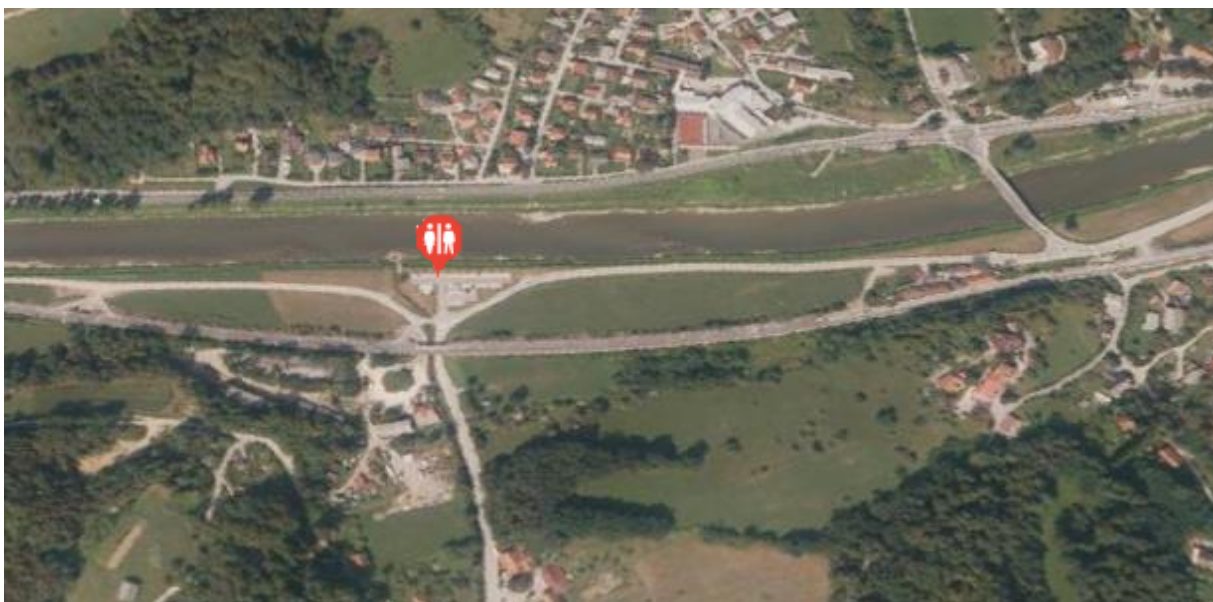
⁴² Vir slike: <https://prostor.celje.si/pregledovalnik/3d-interaktivno-celje/map>, dostop: 14. 3. 2022.

8.4 Pred vzponom na Celjsko kočo

Lepo urejeno parkirišče, ki služi vsem pohodnikom, ki se odpravijo na Celjsko kočo in bližnje vrhove, ima tudi kemično stranišče. Za lepši in tudi bolj trajnosten izgled bi ga lahko zamenjali z ekološkim straniščem.



Slika 35: Kemično stranišče na parkirišču pred vzponom na Celjsko kočo⁴³



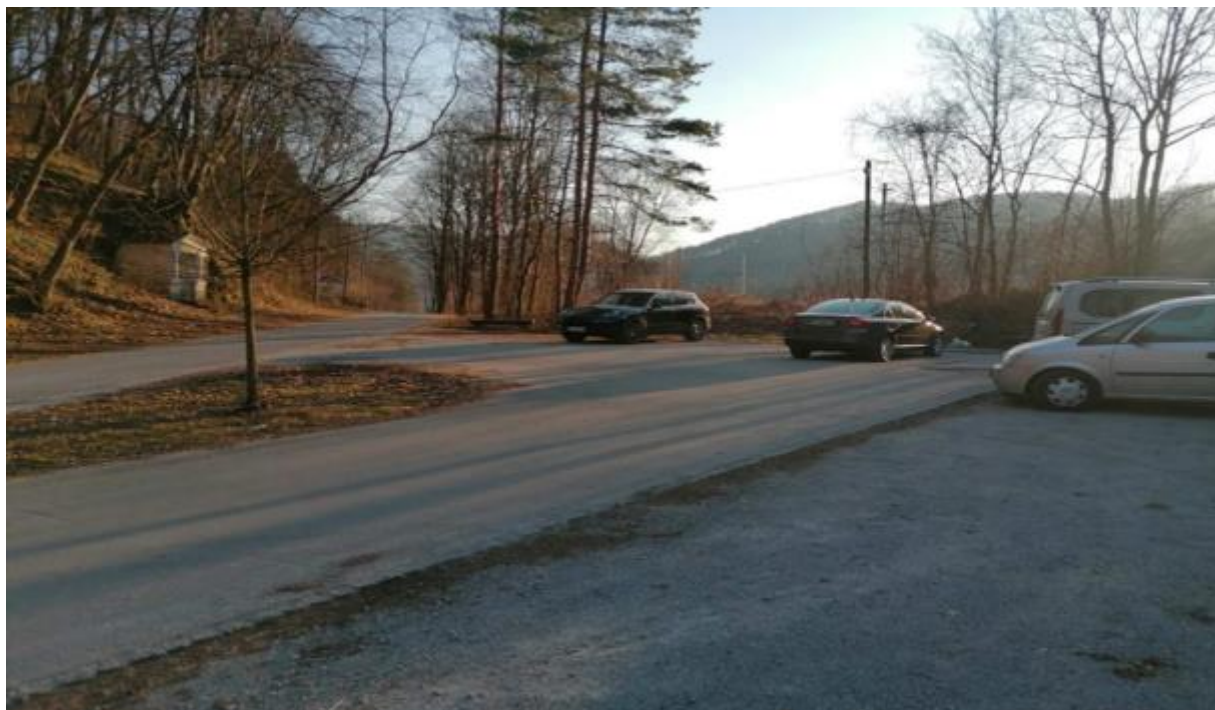
Slika 36: Predlog postavitve ekološkega stranišča na parkirišču pred vzponom na Celjsko kočo⁴⁴

⁴³ Avtor fotografije: Luka Kolar

⁴⁴ Vir slike: <https://prostor.celje.si/pregledovalnik/3d-interaktivno-celje/map>, dostop: 14. 3. 2022.

8.5 Na parkirišču ob vznožju Pelikanove poti in pri ribogojnici Ferlič

Med zelo obiskane rekreativne poti v Celju spadata tudi Pelikanova pot na celjski Stari grad in pot na Celjsko kočo s parkirišča pri ribogojnici Ferlič v Zvodnem.



Slika 37: Slika parkirišča ob vznožju Pelikanove poti⁴⁵

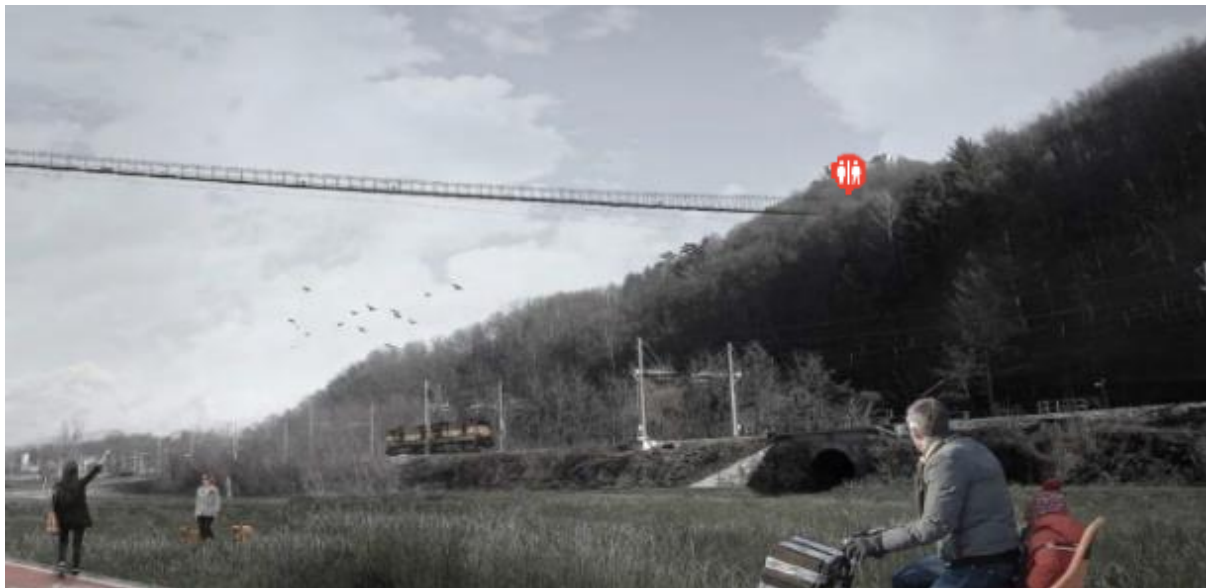


Slika 38: Parkirišče pri ribogojnici Ferlič v Zvodnem⁴⁵

⁴⁵ Avtor fotografije: Luka Kolar

8.6 Pred vstopom ali na izstopu predvidenega visečega mostu med Starim gradom in Miklavškim hribom

Med Miklavškim in Grajskim hribom je predviden viseči most, ki bo najdaljši tovrstni most v Evropi. Glede na to, da bo obisk verjetno zelo množičen, predlagam postavitev ekološkega stranišča tudi ob vstopu na most na Miklavškem hribu.



Slika 39: Predviden viseči most med Starim gradom in Miklavškim hribom⁴⁶

⁴⁶ Vir slike: Korak bliže visečemu mostu med Starim gradom Celje in Miklavškim hribom (fotografije vizualizacije mostu) - Celje.info: <https://www.celje.info/aktualno/korak-blize-visecemu-mostu-med-starim-gradom-celje-in-miklavskim-hibom-foto/>, dostop: 11. 3. 2022.

8.7 Predlog razmestitve ekoloških stranišč v MOC



Slika 40: Predlog razmestitve ekoloških stranišč na območju Celja⁴⁷



Slika 41: Predlog razmestitve ekoloških stranišč na območju Celja⁴⁷

⁴⁷ Vir slike: 3D-prostorski pregledovalnik (celje.si), dostop: 14. 3. 2022.

9 Razprava in zaključek

Trajnostni razvoj je opredeljen kot razvoj, ki zadovoljuje trenutne potrebe, ne da bi pri tem ogrožal zadovoljevanje potreb prihodnjih generacij. Sestavljajo ga trije stebri: okoljski, družbeni in ekonomski.⁴⁸

Na spletni strani Ministrstva za okolje in prostor sem prebral, da je spodbujanje trajnostnega gospodarjenja z naravnimi viri in njihovo učinkovito rabo, predvsem s podporo prehoda v tako imenovano krožno gospodarstvo, ključnega pomena pri ravnanju z odpadki. Tako preprečevanje nastajanja odpadkov kot tudi priprava za ponovno uporabo in recikliranje omogočata proizvodnjo izdelkov iz že uporabljenih virov, kar pomembno zmanjša potrebo po naravnih virih. Posledično se v določenem obsegu zmanjšajo tudi raba energije in dodatni vplivi na okolje. Za prehod na strategijo krožnega ravnanja z viri so potrebne celovite spremembe, ki vključujejo celoten življenjski cikel izdelka, vključno z njegovo zasnovo in izbiro materiala, ne samo faze po prenehanju njegove uporabe.⁴⁹

Ko snov ali predmet postane odpadek, začne zanj veljati zakonodaja s področja ravnanja z odpadki. V Sloveniji na tem področju sledimo temeljnim evropskim usmeritvam, katerih skupni cilj je, da preprečijo nastajanje odpadkov ali zmanjšajo količino obstoječih. Pri nastajanju odpadkov in ravnanju z njimi se kot prednostni vrstni red upošteva hierarhija ravnanja z odpadki: preprečevanje odpadkov, priprava za ponovno uporabo, recikliranje, drugi postopki predelave (na primer energetska predelava) in odstranjevanje. Za učinkovito in lažjo izpeljavo vseh teh procesov je nujno, da odpadke pravilno ločujemo že na mestu njihovega nastanka. Pri ravnanju z odpadki se poleg okoljskega vidika upošteva tudi ekonomska upravičenost procesov.⁵⁰

V raziskovalni nalogi sem želel doprinesti k trajnostnemu razvoju MOC s predlogi postavitve ekoloških stranišč na lokacijah, kjer ni možne zagotovitve potrebne komunalne infrastrukture za postavitve klasičnih stranišč, kot smo jih vajeni. To bi zelo pozitivno vplivalo na okolje, saj bi se zmanjšala poraba pitne vode, blato bi se lahko kompostiralo in ponovno uporabilo, kemikalije se ne bi uporabljale.

Hkrati pa bi mesto Celje, ki je pridruženo nacionalnemu programu za pospeševanje trajnostnega razvoja v Zeleni shemi slovenskega turizma, v okviru katerega promovira poti v Mestnem gozdu, natančneje pot mimo pravljичne Drevesne hiše, potepanja okoli Šmartinskega jezera in vzpone na Celjsko kočo, doseglo izboljšanje trajnostnega delovanja tudi na tem področju.

⁴⁸ Povzeto po: Trajnostni razvoj - SIQ: https://www.siq.si/nase-dejavnosti/certificiranje-organizacij/predstavitev/trajnostni_razvoj/, dostop: 3. 10. 2021.

⁴⁹ Ministrstvo za okolje in prostor: Odpadki | GOV.SI, dostop: 1. 3. 2022.

Pred začetkom raziskovanja sem postavil 6 hipotez, ki sem jih med raziskovanjem na podlagi rezultatov raziskovalnih metod ovrgel oziroma potrdil.

Hipoteza 1: V Mestni občini Celje ni primernih stranišč ob rekreativnih poteh.

Ugotovil sem, da so ponekod stranišča že postavljena. Kemična stranišča so ob poti na Šmartinsko jezero, pri Drevesni hiši v Mestnem gozdu, pri drsališču v Mestnem parku in na parkirišču pred vzponom na Celjsko kočo. Poleg tega imajo ob Šmartinskem jezeru pri Brkatem somu tudi klasična stranišča. Na drugih predlaganih lokacijah pa jih ni.

Hipoteza 1: delno potrjena.

Hipoteza 2: Ekološka stranišča so primerna rešitev za lokacije, kjer ni izgrajene komunalne infrastrukture, primerna so za uporabo na javnih površinah.

Z družino smo v preteklosti veliko potovali in naleteli na številna kompostna stranišča, ki so mi vzbudila veliko zanimanje. Prvo kompostno stranišče sem videl v Franciji, in sicer na farmi krokodilov. Tam so imeli kompostno stranišče, podobno, kot ga ima ddr. Ana Vovk Korže v svojem stanovanju (kompostno stranišče Separera). S kompostiranjem blata so pridobivali bioplin, s katerim so ogrevali celoten prostor (terarij), saj krokodili potrebujejo veliko toplote.

Kompostna stranišča smo videli tudi na poti po puščavah zahodne Amerike, kjer ni nobene komunalne infrastrukture.

Največ anketirancem se zdi pomembno, da bi bila ekološka stranišča postavljena ob rekreativnih poteh v Celju. Predlagane so bile lokacije ob poti iz Nove vasi do Šmartinskega jezera, v celjskem Mestnem gozdu pri Drevesni hiški namesto kemičnega stranišča, v celjskem Mestnem parku in ob poti na Celjsko kočo.

Glede na zagotovila proizvajalcev ekoloških stranišč (KAKIS in Lumco), terensko delo (ogled ekoloških stranišč v Dovžanovi soteski, Stolpa ljubezni na Žusmu) in intervjuje so ekološka stranišča vsekakor primerna za postavitev na javnih površinah. Mednje spadata kompostno in dehidracijsko stranišče. Glede na to, da so predlagane lokacije (razen Mestnega gozda in Mestnega parka) izpostavljene soncu in vetru, bi tam predlagal postavitev dehidracijskega stranišča, drugod pa kompostnega stranišča.

Hipoteza 2: potrjena.

Hipoteza 3: Ekološka stranišča so trajnostna rešitev za okolje.

Čisto blato in čisti urin se ne obravnavata kot odpadke, to postaneta šele, ko ju zmešamo z vodo, torej postaneta fekalna voda oziroma odplaka. Torej se lahko »odpadek« iz kompostnega in dehidracijskega stranišča, ki ne uporablja vode, uporabi za gnojenje rastlin.

Če bi se odločili za vgradnjo kompostnega stranišča, ki bi omogočalo proizvodnjo bioplina, bi s takim straniščem lahko omogočali tudi pridobivanje energenta.

Blato lahko torej uporabimo kot gnojilo ali gorivo. Kompostna in dehidracijska stranišča so dejansko stranišča brez odpadka, tako imenovana »zero waste«.

Stranišča ne trošijo vode za splakovanje fekalij (WC-kotlički imajo v večini do 9 litrov vode, ki jo uporabimo ob vsakem splakovanju). Stranišča ne uporabljajo nobenih kemikalij, ki sicer ob uporabi zaidejo v kanalizacijo. Torej so trajnostna.

Hipoteza 3: potrjena.

Hipoteza 4: Mestna občina Celje je zainteresirana za njihovo postavitvev.

Predstavnica MOC je v intervjuju sicer izrazila zainteresiranost za postavitvev ekoloških stranišč, vendar ima nekatere pomisleke. Takšna stranišča se ji zdijo primerna za postavitvev ob gorskih poteh in so namenjena res uporabi v nujnem primeru. Meni tudi, da je treba na lokacijah, kjer se nahaja večje število ljudi, zagotavljati višje higienske standarde ter zaradi vandalizma in drugih nepredvidenih situacij izvajati 24-urni nadzor. Sam menim, da so zaradi množične uporabe višji higienski standardi potrebni ne glede na to, katera vrsta stranišča se uporablja. Vandalizem pa je, žal, splošen problem naše družbe. Tudi sam sem opazil uničeno ekološko stranišče na Plaži Sava v Ljubljani, na Polzeli pa so ga morali zaradi vandalizma odstraniti.

Hipoteza 4: delno potrjena.

Hipoteza 5: Anketirani prebivalci bi ekološka stranišča uporabljali.

Iz ankete je bilo razbrati, da bi velika večina anketirancev ekološka stranišča uporabljala (83 % vprašanih). Anketiranci menijo, da so ekološka stranišča čistejša (87 %) in brez vonjav po kemikalijah, le 13 % jih meni, da so bolj umazana in z vonjavami po človeškem blatu.

S terenskega opazovanja lahko zatrdim, da nobeno ekološko stranišče ni imelo vonja po fekalijah. Vsa so bila zelo čista in lepo urejena, opremljena s toaletnim papirjem in razkužilom za roke.

Tri četrtine vprašanih je na sprehodu že kdaj imelo problem, da jih je tiščalo na potrebo in v bližini ni bilo stranišča. Večina je potrebo opravila kar v gozdu (54 %), okoli 40 % anketirancev je sprehod prekinilo in šlo domov, nekateri so potrebo zadržali ali so poiskali najbližje stranišče, počakali do cilja in se tam namenili na stranišče (v koči na hribu, v gostilni, doma ...).

Hipoteza 5: potrjena.

Hipoteza 6: Odpadni material je uporaben kot gnojilo.

V podjetju Simbio ne morejo uporabiti odpadnega materiala za kompostiranje, ker za to nimajo ustrezne zakonske podlage. V glavnem kompostirajo samo rjav zabojujnik iz gospodinjstev, mešanico zelenega vrtnega odpada in organskih odpadkov iz gospodinjstev. Kapacitet za dodatne odpadke nimajo, razen v primeru kmetijskih zemljišč, če uporabljaš kompost na lastnem zemljišču, ali v primeru hišnega kompostiranja, če uporabljaš kompost na lastnem zemljišču.

Na čistilni napravi Celje pa sprejemajo samo greznično goščo in blato iz malih individualnih čistilnih naprav. Ker so komunalne čistilne naprave z aerobno stabilizacijo blata, jim tehnologija ne dopušča sprejema ostalih odpadkov, prav tako pa za sprejem drugih odpadkov nimajo okoljevarstvenega dovoljenja. Ta odpadki lahko prejmejo samo čistilne naprave, ki imajo urejeno gnilišče, npr. v Šoštanju.

Proizvajalci ekoloških stranišč zagotavljajo, da je to najbolj trajnosten način uporabe človeškega blata. Vse, kar nastane, se lahko namreč uporabi kot gnojilo oziroma kompost.

Po pravilnem kompostiranju blata iz kompostnega stranišča nastane kvalitetno humusno gnojilo, ki nastane s termofilnim oziroma vročim kompostiranjem. Tako pridobljen humus je primeren za gnojenje okrasnega rastlinja in povrtnin.

Pri dehidracijskem stranišču se urin z urejenim prezračevanjem izsuši, blato pa se posuši na cca. 15 % začetne velikosti. S takim ostankom lahko pognojimo okoliške rastline, ki niso namenjene za prehrano.

Hipoteza 6: potrjena.

Organski odpadki v tleh so hrana talnim organizmom. Le-ti so ključni za razkroj organskih snovi, nastajanje humusa in postopno sproščanje anorganskih snovi, ki jih rastline lahko porabijo. Če pa organski odpadki zaidejo v vodna telesa, nastane onesnaženje, namnožijo se mikroorganizmi, ki razkrajajo organske snovi, porabljajo kisik in voda postane motna, ima neprijeten vonj in preživijo le redke vrste vodnih organizmov. V primeru, ko se fekalije izcejajo v podtalnico, pa izgubljammo pitno vodo.

Z uporabo ekoloških stranišč vzdržujemo kroženje snovi v naravi, z uporabo kemičnih prenosnih stranišč pa obremenjujemo okolje s fekalijami in uporabljenimi kemikalijami. Primeren način odstranjevanja teh odpadkov je v gniliščih in čistilnih napravah, ki te odpadke sprejemajo. Odpadno blato iz ekoloških stranišč pa je primerno za kompostiranje in pozneje uporabno za vzgojo rastlin, parkov, rondojev. Ugotovil sem, da je kompostiranje teh odpadkov v privatne namene dovoljeno, medtem ko sprejem teh organskih odpadkov v kompostarni na Simbiu ni mogoč, ker zakonodaja ni primerno urejena.

Organsko blato tla bogati, vodo pa onesnažuje, zato je prihodnost v vse pogostejši uporabi ekoloških stranišč na komunalno neurejenih javnih prostorih, tudi na območju MOC. Predlagam, da se predpisi uredijo in se dovoli kompostiranje odpadnega blata iz ekoloških stranišč.

Za prihodnje raziskovanje bi predlagal raziskovanje možnosti množične uporabe ekoloških stranišč v vsakodnevem življenju.

Ekološka stranišča so vsekakor prihodnost in ne utopija.

10 Viri in literatura

- Brnica: <https://www.skoberne.si/galerija/2009/brnica409/>, dostop: 10. 3. 2022.
- Dominkova domačija – stranišče »na štrbunk«: <https://www.kamra.si/mm-elementi/dominkova-domacija-stranisce-na-strbunk/>, dostop: 1. 3. 2022.
- Drevesna hiša v Mestnem gozdu | Celje: <https://www.celje.si/sl/kartica/drevesna-hisa-v-mestnem-gozdu>, dostop: 10. 3. 2022.
- Getting down and dirty with composting toilets: <https://images.app.goo.gl/LTuDXm7SxSsrVj1y9>, dostop: 29. 9. 2021.
- <https://prostor.celje.si/pregledovalnik/3d-interaktivno-celje/map>, dostop: 14. 3. 2022.
- <https://www.discovermagazine.com/planet-earth/what-the-earliest-toilets-say-about-how-human-civilization-has-evolved>, dostop: 10. 3. 2022.
- KAKIS – najbolj ekološka in trajnostna stranišča na trgu: <http://kakis.eu/sl/prva-stran/>, dostop: 15. 12. 2022.
- Kakis: <http://kakis.eu/sl/produkti/kakis-eko/>, dostop: 11. 3. 2022.
- »Kamor gre še cesar peš« (zpm-mb.si): https://zpm-mb.si/wp-content/uploads/2015/03/S%C5%A0_Gradbenistvo_Kamor_gre_se_cesar_pes.pdf, dostop: 10. 3. 2022.
- Kazuba je ekološki wc, ki osvaja svet! Dober za človeka, dober za planet: <http://lumco.si/>, dostop: 10. 3. 2022.
- Kemična stranišča: <https://www.mixi-caravaning.si/c637/kemicna-stranisca>, dostop: 11. 3. 2022.
- Kompostiranje lastnega blata oz. kako iz gnoja delamo zlato – KAKIS: <http://kakis.eu/sl/kompostiranje-blata/>, dostop: 15. 12. 2021.
- Kompostno stranišče oziroma moderni »štrbunk« – KAKIS: <http://kakis.eu/sl/kompostno-stranisce/>, dostop: 11. 3. 2022.
- Korak bliže visečemu mostu med Starim gradom Celje in Miklavškim hribom (fotografije vizualizacije mostu) – Celje.info: <https://www.celje.info/aktualno/korak-blizje-visecemu-mostu-med-starim-gradom-celje-in-miklavskim-hibom-foto/>, dostop: 11. 3. 2022.
- Mobilne WC-kabine: https://www.mobilko-wc.si/?gclid=CjwKCAiAprGRBhBgEiwANJEY7MfhprJ67cIeoxMoBcCgta19tXPah2oneKpIz918b1HMUTEITEsEJBoCFTEQAvD_BwE, dostop: 11. 3. 2022.
- Muzej na prostem Rogatec – Wikiwand: https://www.wikiwand.com/sl/Muzej_na_prostem_Rogatec, dostop: 15. 12. 2022.
- Odpadki | GOV.SI, dostop: 1. 3. 2022.
- Off-Grid Toilets: The Ultimate Guide – HomeBiogas: <https://www.homebiogas.com/off-grid-toilets-the-ultimate-guide/>, dostop: 12. 3. 2022.
- Portable restroom trailers: <https://www.pikrite.com/vacuum-tanks/portable-restroom-trailers/>, dostop: 4. 3. 2022.
- Slovenia Green – člani: <https://www.slovenia-green.si/sl/members/celje/>, dostop: 10. 3. 2022.
- Trajnostni razvoj – SIQ: https://www.siq.si/nase-dejavnosti/certificiranje-organizacij/predstavitev/trajnostni_razvoj/, dostop: 3. 10. 2021.
- Za splakovanje stranišča gre več kot četrt pitne vode: <https://www.dnevnik.si/1042638029>, dostop 10. 3. 2022.
- Zakaj je kompostno stranišče odločilen korak k lepšemu svetu: <http://www.ninamvseeno.org/pregled-clanka.aspx?naslov=zakaj-je-kompostno-stranisce-odlocilen-korak-k-lepsemu-svetu&id=122>, dostop: 15. 12. 2021.

- Zaradi izlitja fekalne kanalizacije rdeča zastava na kopališču Žusterna: <https://ekopercapodistria.si/obvestila/zaradi-izlitja-fekalne-kanalizacije-rdeca-zastava-na-kopaliscu-zusterna/>, dostop: 5. 2. 2022.
- Zgodovina stranišč: <https://www.viva.si/Zabavne-vsebine/1586/Zgodovina-strani%C5%A1%C4%8D>, dostop: 12. 11. 2021.
- 19. november – svetovni dan stranišč: <https://deloindom.delo.si/19-november-svetovni-dan-stranisc>, dostop: 10. 3. 2022.
- 3D-prostorski pregledovalnik (celje.si), dostop: 14. 3. 2022.

11 Priloge

11.1 Predlogi razmestitve ekoloških stranišč v MOC





11.2 Razmestitev javnih stranišč v MOC





11.3 Anketa

EKOLOŠKA STRANIŠČA OB REKREATIVNIH POTEH V MOC

Vprašalnik

Pozdravljeni! Sem Luka Kolar, dijak 3. letnika I. gimnazije v Celju. V letošnjem letu raziskujem možnosti postavitve ekoloških (kompostnih) stranišč ob rekreativnih poteh in površinah v Mestni občini Celje, kjer zaradi neizgrajene infrastrukture (voda, kanalizacija) ni možnosti izgradnje klasičnih toaletnih prostorov. Za sodelovanje se vam lepo zahvaljujem.

Q1 - Spol

- Moški
- Ženska

Q2 - Starost

- 15–19 let
- 20–29 let
- 30–39 let
- 40–49 let
- 50–59 let
- 60 let in več

Q3 - Kakšno izobrazbo imate?

- Osnovna šola
- Srednja šola
- Univerzitetna izobrazba
- Magisterij
- Doktorat

Q4 - Ali veste, kaj je kompostno stranišče (ne smemo ga zamenjati s straniščem »na štrbunk«)?

Da.

Ne.

Q5 - Katero stranišče, ki deluje brez vode, se vam zdi bolj okolju prijazno: kompostno stranišče, prenosno kemično stranišče ali stranišče »na štrbunk«?

Prenosno kemično stranišče

Kompostno stranišče

Stranišče »na štrbunk«

Ne vem, saj ne poznam razlik med njimi.

Q6 - Razlaga:

Prenosna kemična stranišča so praktična rešitev na gradbiščih in prireditvah. Sestavljena so iz lahkega trpežnega ohišja z rezervoarjem za fekalije, v katerem je greznična tekočina, ki nevtralizira neprijetne vonjave in mikroorganizme.

Stranišča »na štrbunk« so enostavno zgrajena, navadno iz lesa. Danes so zakonsko prepovedana, saj pride sveže blato v neposredni stik z zemljo in tako s patogenimi bakterijami onesnažuje tla in podtalnico.

Kompostno stranišče omogoča kompostiranje lastnega blata in urina, saj ima urejeno zbiranje fekalij v zaprtem sistemu. Daje nam kvalitetno humusno gnojilo, ki je primerno za gnojenje okrasnega rastlinja. Za svoje delovanje ne potrebuje vode in kanalizacije.

Q7 - Ali ste že kje videli kakšno ekološko (kompostno) stranišče?

Da.

Ne.

Q8 - Kje?

Q9 - Ali ste že kdaj uporabljali kompostno stranišče?

Da.

Ne.

Q10 - Če ste na prejšnje vprašanje odgovorili pritrdilno, kakšno se vam je zdelo v primerjavi s kemičnim straniščem?

Možnih je več odgovorov.

- Čistejše.
- Bolj umazano.
- Brez vonjav po kemikalijah.
- Z vonjavami po človeškem blatu.
- Drugo:

Q11 - Ali uporabljate rekreativne poti v MOC?

- Da.
- Ne.

Q12 - Če ste na prejšnje vprašanje odgovorili pritrdilno, katere?

Možnih je več odgovorov.

- Poti v celjskem Mestnem parku.
- Poti do Šmartinskega jezera in okoli njega.
- Sprehajalno pot po nabrežju reke Savinje.
- Poti na Celjsko kočo.
- Drugo:

Q13 - Ali ste na sprehodu že kdaj imeli problem, da vas je tiščalo na potrebo in v bližini ni bilo stranišča?

- Da.
- Ne.

Q14 - Če ste na prejšnje vprašanje odgovorili pritrdilno, kako ste problem rešili?

Možnih je več odgovorov.

- Potrebo sem opravil v gozdu.
- Prekinil sem s sprehodom in odšel domov.
- Drugo:

Q15 - Kako pomembna se vam zdi postavitev ekoloških stranišč ob rekreativnih poteh v Celju (višja, kot je številka na lestvici, bolj se zdi pomembno)? _____

Q16 - Če bi bilo možno postaviti ekološka stranišča, katere lokacije se vam zdijo primerne (1 – najbolj primerna, 4 – najmanj primerna)?

Razpoložljive kategorije:

Razvrščene kategorije:

Ob poti iz Nove vasi do
Šmartinskega jezera.

1. _____

V celjskem Mestnem gozdu pri
Drevesni hiški namesto
kemičnega stranišča.

2. _____

V celjskem Mestnem parku.

3. _____

Ob poti na Celjsko kočo.

4. _____

Q17 - Ali bi uporabljali kompostno stranišče, če bi bilo postavljeno ob zgoraj omenjenih poteh?

- Da.
- Ne.

Q18 - Zakaj ne?
