

Mladi za napredek Maribora 2014

31. srečanje

# »Kamor gre še cesar peš«

Raziskovalno področje: Gradbeništvo

0€ q | WWW Ü Ö Ó È V R O E P Á U 3 Ü

T ^ } q | WWW Ö V S O E Á U U Š Q

¥ [ WWW Ü Ö Ö P R O E Ü Ö Ö P E Á U Š E P Á Q P O Z O E Á O E Ü Ö Ü

Februar 2014

Mladi za napredek Maribora 2014

31. srečanje

# »Kamor gre še cesar peš«

Raziskovalno področje: Gradbeništvo

Februar 2014

## **ZAHVALA**

Pri raziskovalni nalogi so mi pomagali starši, mentorica, profesorji in drugi zaposleni na šoli.  
Za pomoč in trud se jim iskreno zahvaljujem.

Prav tako se zahvaljujem vsem anketiranim osebam.

## KAZALO VSEBINE:

KAZALO VSEBINE:

KAZALO SLIK IN GRAFOV:.....	1
POVZETEK .....	3
1 UVOD .....	4
1.1 Odgovori na raziskovalna vprašanja - hipoteze.....	4
1.2 Raziskovalne metode .....	4
2 OD LATRIN DO WC-JEV .....	4
2.1 V začetku .....	5
2.2 Prva stranišča.....	6
2.3 Stranišča v srednjem veku .....	7
2.4 Novi vek .....	9
2.5 Toaletni papir.....	12
3. STRANIŠČA DANES .....	13
3.1 Stranišče na vodno izplakovanje .....	14
3.2 Počepno stranišče ali turško stranišče .....	15
3.3 Stranišča na štrbunk.....	16
3.4 Pisoarji .....	17
3.5 Javna stranišča .....	17
3.6 Stranišča na letalih, vlakih, avtobusih .....	18
3.7 Začasne straniščne kabine .....	20
4. ALTERNATIVNA STRANIŠČA.....	21
4.1 Vodno varčni straniščni kotliček .....	22
4.2 Kompostno stranišče.....	22
4.3 Brezvodni pisoarji.....	24
5. ANALIZA ANKETNEGA VPRAŠALNIKA .....	25
6. PROJEKTIRANJE STRANIŠČNIH PROSTOROV .....	33
7. ZAKLJUČEK.....	34
8. VIRI IN LITERATURA .....	35
9. PRILOGE .....	36

## KAZALO SLIK IN GRAFOV:

Slika 1 Nočna posoda iz porcelana .....	4
Slika 2 Ostanke rimske kanalizacije .....	5
Slika 3 Latrine .....	6
Slika 4 Rim in z rdečo črto označena Cloaca maxima .....	7
Slika 5 Kamnita srednjeveška stranišča z odtokom na zunanji strani zidu .....	7
Slika 6 Stolček Percée .....	8
Slika 7 Angleško stranišče s sistemom na vodno splakovanje.....	9
Slika 8 Angleški WC iz leta 1790 .....	10
Slika 9 Prenosno stranišče z vodni izplakovanjem iz 18. stoletja.....	10
Slika 10 Avstrijsko "Leibstuhl" stranišče.....	11
Slika 11 Okrašena WC školjka iz 19. stoletja .....	11
Slika 12 Cayettyjev toaletni papir .....	12
Slika 13 Indijka pri počepnem stranišču .....	13
Slika 14 Razne izvedbe dna stranišča na vodno izplakovanje .....	14
Slika 15 Stranišče v povezavi z bidejem .....	14
Slika 16 Pametna straniščna školjka .....	15
Slika 17 Počepno ali turško stranišče .....	15
Slika 18 Suho stranišče ali stranišče na štrbunk.....	16
Slika 19 Pisoarji moderne izvedbe .....	17
Slika 20 Javni pisoarji v Londonu na začetku 19. stoletja.....	17
Slika 21 Javno stranišče - delo arhitekta Hundertwasserja .....	18
Slika 22 Tradicionalno stranišče na vlaku s stopalko za izpust .....	19
Slika 23 Stranišče na mednarodni vesoljski postaji .....	19

Slika 24 Prenosno začasno stranišče na gradbišču .....	20
Slika 25 Vozilo za prevoz in praznenje začasnih stranišč .....	21
Slika 26 Kompostno stranišče .....	22
Slika 27 Prerez kompostirnega sistema.....	23
Slika 28 Brezvodni pisoarji .....	24
Graf 1 Doma imamo urejeno.....	25
Graf 2 Pri enkratni uporabi stranišča porabim .....	25
Graf 3 Kotliček za izplakovanje, ki ga uporabljam doma.....	26
Graf 4 Kotliček je vgrajen .....	26
Graf 5 Za izpiranje stranišča uporabljam vodo, ki je iz .....	27
Graf 6 Kolikokrat na dan običajno uporabite stranišče? .....	27
Graf 7 Kateri način za izplakovanje bi uporabili najraje ?.....	28
Graf 8 Kaj bi naredili s svojimi odpadnimi vodami ? .....	28
Graf 9 Ali poznate alternativne sisteme čiščenja ? .....	29
Graf 10 Ali poznate kompostno stranišče ? .....	29
Graf 11 Ali ste v zadnjih letih prenovili kopalnico, stranišče ? .....	30
Graf 12 Kakšne posege ste izvedli ? .....	30
Graf 13 Stanujem v .....	31
Graf 14 Spol .....	31
Graf 15 Starost .....	32
Graf 16 Izobrazba.....	32

## **POVZETEK**

Stranišča človeštvo spremljajo od samega začetka v taki ali drugačni obliki. V raziskovalni nalogi sem povzel in opisal zgodovino in razvoj stranišč ter sanitarne opreme kraja, »kamor gre še cesar peš«.

Sprva so bila stranišča v naravi, nato so opravljali potrebo v razne posode. V stavbah so bila prvotna stranišča na »štrbunk«, danes pa se uporabljajo t.i. WC-ji na vodno izplakovanje. Poznamo različna stranišča v družinskih hišah, javnih prostorih, začasna stranišča na gradbiščih, prireditvenih površinah. Sanitarije so tudi na prevoznih sredstvih in vesoljskih postajah.

S stranišči se povezuje tudi higiena ter odvod odplak in odpadnih voda. Aktualno je še vprašanje glede vode za izplakovanje stranišč. Najbolj sem se osredotočil na problem porabe vode ter na alternativne rešitve odvanja fekalij. Vse to sem raziskal s pomočjo anketnega vprašalnika. Z anketo sem ugotovil, da ima večina uporabnikov angleško stranišče na vodno izpiranje, vendar kotlički porabijo še zmeraj preveč vode, ki je običajno dragocena pitna voda.

Dodal sem tudi nekaj arhitektonskih napotkov za opremljanje in projektiranje stranišč, skice sem izrisal z AutoCad 2010.

## 1 UVOD

Obstajajo nekatere osnovne stvari, ki igrajo vlogo v življenjih vseh nas, ne glede na spol, starost, barvo kože, vero. Vsi ljudje dihamo, jemo, pijemo, a žal telo ne more 100% obdelati vsega, kar zaužijemo, zato moramo dnevno nekajkrat opraviti potrebo pa naj bo majhna ali velika, da se znebimo neželenih odpadnih materialov. Zaradi tega obiskujemo stranišča. Stranišča človeštvo spremljajo od samega začetka v taki ali drugačni obliki.

V raziskovalni nalogi bom povzel in opisal zgodovino in razvoj stranišč ter sanitarne opreme kraja, »kamor gre še cesar peš«. Ob tem sem si zastavil naslednja raziskovalna vprašanja:

- Kakšna stranišča so uporabljali ljudje od nekdaj do danes?
- Kakšne vrste stranišč poznamo?
- Kakšna je značilna oprema stranišč in kakšne alternative poznamo glede zmanjševanja porabe vode?

### 1.1 Odgovori na raziskovalna vprašanja - hipoteze

- Sprva so bila stranišča v naravi, nato so opravljali potrebo v razne posode. V stavbah so bila prvotna stranišča na štrbunk, danes pa se uporabljajo t.i. WC-ji (water closet) – na vodno izplakovanje.
- Stranišča, namenjena za potrebe stanovalcev, so bila sprva majhna, danes so običajno tudi v povezavi s kopalnico. Poznamo stranišča v stanovanjskih stavbah in v javnih zgradbah. Posebnost so premični sanitarni kontejnerji.
- V preteklosti so stranišča izplakovali s pomočjo vedra vode, danes pa se uporabljajo kotlički različnih vrst, tudi takšni, kjer je minimalna poraba vode. Poznamo različna brezvodna stranišča in pisoarje, kjer ne uporabljamo vode za splakovanje.

### 1.2 Raziskovalne metode

V nalogi sem uporabil metode intervjuja, izvedel anketo, izrisal načrte, detajle, naredil osnovne izmere.



Slika 1 Nočna posoda iz porcelana



## 2 OD LATRIN DO WC-JEV

Stranišča ali WC-ji niso izum sodobnega človeka. V starih civilizacijah so imeli relativno zelo dobro urejena stranišča. Raziskave trdijo, da so se v bolj razvitih družbah stranišča začela širiti že v 3. stoletju pred našim štetjem.

»Dandanes se zabavamo, ko beremo uradni javni razglas uprave mesta Bern iz leta 1792, v katerem se za vnaprej določeni konec tedna ter temu sledečih nekaj dni strogo prepoveduje opravljanje človeških potreb v mestni potok zaradi v tem obdobju nameravanega odvzema potočne vode za varjenje piva. Iz tega razglasa je jasno razvidno, kako se je na tem področju, predvsem v srednjem veku, korenito pozabilo obsežno strokovno znanje naših daljnih prednikov, ki ga dokazujejo na primer arheološke najdbe »modernega« kanalizacijskega omrežja iz mlajše kamene dobe v Mohenjo Daro.«

(Gradbeni vestnik, letnik 58, oktober 2009)

### 2.1 V začetku

Ljudje so tudi v prazgodovini morali opraviti svoje potrebe, vendar jim je takrat bilo vseeno kam in kako. Ni bilo mest niti vasi, ljudje so bili del narave. Ko so se pojavila prva naselja, jim je že bilo toliko mar za čistočo, da so potrebo opravljali izven svojih prebivališč.



Slika 2 Ostanki rimske kanalizacije

» Zunaj tabora imej poseben kraj in tja ven hodi!

Med svojim orodjem imej lopatico: koplji z njo, ko moraš zunaj počeniti, in potem pokrij, kar je šlo od tebe!

Kajti GOSPOD, tvoj Bog, hodi sredi tvojega tabora, da te rešuje in ti izroča tvoje sovražnike; zato bodi tabor svet, da ne vidi pri tebi nič nespodobnega in se ne odvrne od tebe.«

(Sveto pismo, Mojzes 23, 13-15)

» Prvo znano zapisano izročilo glede urejanja problematike opravljanja človeških potreb zasledimo v Svetem pismu, iz katerega sledi, da naj bi se že najmanj dobro tisočletje in pol pred našim štetjem zahtevalo, da se morajo človeška opravila opravljalati in nato zakopati

izveni (nomadskih) bivalnih območij. Vendar so že mnogo pred tem (ob nastanku naselij na prehodu z nomadskega na ustaljeni poljedelski način življenja) davne civilizacije v povodjih rek Inda, Eufkrat in Tigris začele reševati problematiko preskrbe in oskrbe voda na bolj tehnične načine.«

(Gradbeni vestnik, letnik 58, oktober 2009)

## 2.2 Prva stranišča

Rimljani so postavili kopališča in stranišča v sredino družbenega dogajanja in to je pomenilo velik napredek v razvoju stranišč. Ljudje so se na skupnih javnih straniščih srečevali, izmenjevali novice in sklepali kupčije.

Le ta stranišča so bila javna, kjer so prebivalci mesta svojo potrebo opravljali skupaj in stoje. Stranišče je bilo sestavljeno iz dveh kanalov: iz glavnega kanala, kamor so padale fekalije, ki jih je voda izpirala in na ta način se smrad ni širil tako intenzivno ter iz pomožnega kanala, kjer je tekla voda, v katere je bila namočena palica s spužvo, s katero so se ljudje po končani potrebi očistili. Zaželjeno je bilo, da so za sabo pustili v posodi tudi kis, ki je služil za čiščenje in razkuževanje vode. Uporabljali so pa tudi glinene ploščice, s katerimi so se očistili.

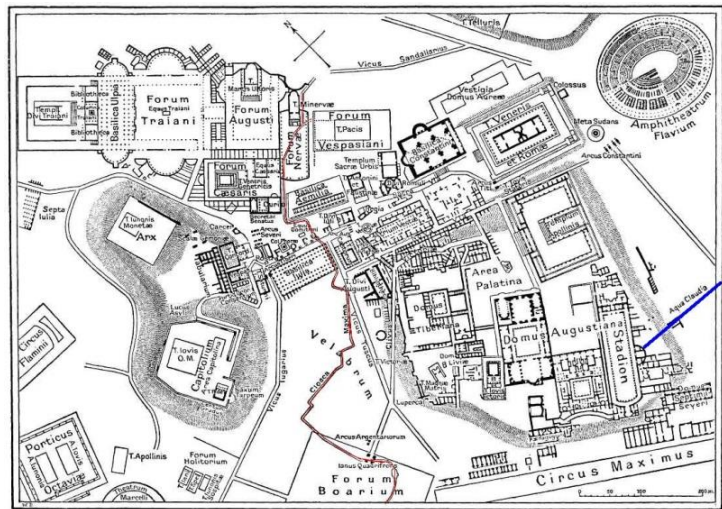
Kasneje so se pojavile tako imenovane latrine. To so bila javna stranišča, ki so se razlikovala od prejšnjih le v tem, da so imela izoblikovano površino za sedenje z odprtino na sprednji in zgornji strani. Fekalije so odvajali iz naselij v bližnje reke ali morje. Izplakovali so z deževnico ali morskó vodo. Slednje je uničilo mikrobo v kanalih in tako se je zmanjšala nevarnost okužb in epidemij. Leta 70 pred



Slika 3 Latrine

našim štetjem je etruščanski vladar Tarquinius Superbus iz kamnitih kock dal zgraditi ogromen kanal imenovan Cloaca Maxima, ki je odvajal tudi odpadne vode in fekalije. Odvajanje odpadnih voda v reke je tudi v tistem času veljal za onesnaževanje, a tega niso razumeli v takem konceptu kot danes.

V času cesarja Dioklecijana je bilo v Rimu 144 javnih stranišč, ki jih je tedanja država vzdrževala iz davkov na stranišča. Te davke je uvedel cesar Vespazijan, a njegov sin Titus tega ni odobral. Iz njegovega odgovora očetu izvira znana fraza: »Denar nima vonja«.



Slika 4 Rim in z rdečo črto označena Cloaca maxima

Lahko bi rekli, da so tedanje civilizacije imele urejen odvod fekalij, vse do prihoda temnega srednjega veka.

### 2.3 Stranišča v srednjem veku

»S propadom Rimljanov, s hudim razredčenjem števila prebivalcev zaradi vojn in boleznin in pod vse bolj prevladujočim vplivom rimskokatoliške cerkve so se širom Evrope hudo spremenili načini življenja, življenjske navade, poleg tega pa je propadlo tudi strokovno znanje in izginile so praktične izkušnje. Nevzdrževane in zato propadajoče naprave (kopališča, akvadukti itd.) so se uporabljali le kot vir oskrbe z gradbenimi materiali za gradnjo novih utrd, gradov, cerkva, samostanov, hiš itd. Srednjeveška mesta so bila obzidana in obdana z vodnimi jarki in vodotoki, ki so povečini istočasno služili tudi odvodu fekalij in odpadkov. Znotraj mest so se fekalije ter odpadki zivali ali metali skozi okna na ulice. Ljudje in živali so zato gazili po mokrih, neznosno smrdečih in razpadajočih organskih odpadkih. Rezultat tega »bombardiranja« ulic ter »vzreje« mrčesa in golazni (predvsem podgan) so bile pogoste hude bolezni, epidemije ter pandemije.«

(Gradbeni Vestnik, letnik 58, oktober 2009)



Slika 5 Kamnita srednjeveška stranišča z odtokom na zunanji strani zidu

Dosežki antike na tem področju so se v srednjem veku, žal, izgubili in za človeštvo je bil to velik nazadek. Ni bilo kanalizacije, odpadne vode so tekle kar po ulicah in smrad je bil nevzdržen. Veliko zgodovinarjev pripisuje nastanek epidemije kuge in drugih bolezni k pomanjkanju kanalizacije. V srednjem veku so higieni posvečali malo pozornosti in to je le povečalo število obolenj. V zahodni Evropi do 18. stoletja ni bilo storjenega ničesar na področju odvajanja fekalij. Z velikimi obzidji obdanimi in v utesnjenih naseljih ni bilo denarja, niti potrebe po javnem odvodnjavanju odpadnih voda. Ljudje so bili navajeni živeti v svoji umazaniji. V manjših naseljih so ljudje svoje potrebe opravljali kar vzdolž mestnega obzidja, v hiške nad jarki, ki niso vodili umazanijo nikamor. V večjih naseljih so potrebe opravljali v svojih domovih v razne nočne posode, kahle ali vedra, odpadke pa so zivali kar skozi okna. Premožnejši prebivalci so imeli vgrajena notranja stranišča, vendar so odprtine teh bile usmerjene kar na ulice, v jamo, kjer se je zbirala nesnaga. V mnogih gradovih in palačah so uporabljali kamnite školjke iz katerih so skozi jašek fekalije pustili na drugo stran zidu s pomočjo prostega padca.

Stanovanja so bila ponavadi dvosobna in tako ni bilo toalet. Lesene ali glinene posode s pokrovom so ponavadi postavljali poleg svojih postelj.

Sončni kralj, Ludvik XIV. je za člane državnega sveta dal izdelati žametne fotelje z odprtinami ali t.i. stolček percée, da bi se na sejah izognili izgubljanju časa z odhajanjem na potrebe.

Na Kitajskem so na dolgih cerkvenih obredih ljudje imeli s seboj prenosne »račke« v katere so opravljali svoje potrebe.

Na nemškem področju so v 16. stoletju delavci, t.i. »pappenheimerji«, ponoči zbirali iztrebke ljudi in jih zivali v reke, da so se jih na tak način znebili. V Münchenu in Strassbourgu se je dobro ohranil mestni odlok, ki je pozival lastnike hiš k odstranitvi svojih odpadkov.



Slika 6 Stolček Percée

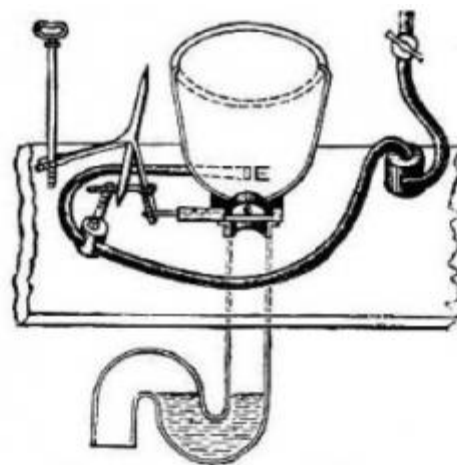
V Parizu je nastal zakon, ki je zapovedal, da mora ta, ki vsebino svoje posode zlije skozi okno, glasno vpiti. Kasneje je nastal tudi zakon, da bo kaznovan vsak gospodar, ki ne bo poskrbel pri svoji hiši za dovolj globoko greznico.

Nekje v 15. stoletju je nastalo t.i. »francosko stranišče«, ki so ga postavljali izven prebivališč, vendar ni bilo rešitve za večja mesta, kjer so vse poplavljalne odpadne vode.

Revija National Geographic pravi, da so kapitani galej zbirali blato galjotov in ga nato v tujini prodajali.

## 2.4 Novi vek

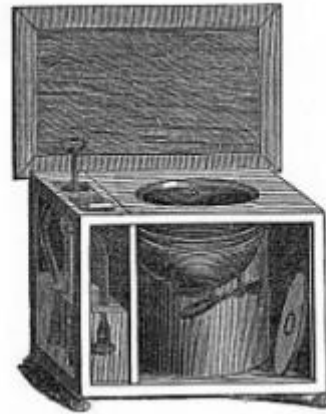
Leta 1739 je gostilničar v Parizu prvič uvedel ločene sanitarije za moške in ženske. Danes znana stranišča na vodno izplakovanje so izumili v Angliji. Nastal je torej prvi WC- water closet. Čprav iznajdbo WC-ja pripisujejo Alexandru Cummingsu leta 1775 (leta 1778 ga je izpopolnil Joseph Brahams), so podobna stranišča uporabljali v kraljevem dvoru že prej, vendar niso delovala. Izumu rezervoarja za vodo je sledila tudi uvedba



Slika 7 Angleško stranišče s sistemom na vodno splakovanje

sifona, ki je tvorila prepreko med zrakom v kanalizaciji in zrakom v prostoru. Smrad se ni več širil tako izrazito kot kdaj koli prej. Kmalu za tem se je pojavila straniščna školjka- najprej iz žgane gline, nato pa iz porcelana. Trajno, gladko in belo površino školjke je bilo enostavno čistiti in razkuževati, tako je bela barva postala znamenje čistoče v straniščih.

»Izum parnega stroja (1765) ter ponovni izum stranišča na vodno izpiranje (1807) sta pomenila še dodatne obremenitve za mesta in vodotoke. Rastoče koncentracije prebivalstva v industrijskih naseljih in še znatno bolj mokre, spolzke in skoraj neprehodne ulice so zahtevale gradnjo prvotno odprtih odvodnih jarkov in kasneje



Slika 9 Prenosno stranišče z vodni izplakovanjem iz 18. stoletja

zaprtih kanalov vzdolž teh ulic. Ti naj bi kar najhitreje ter po najkrajši poti odvedli to

smrdečo ter gnijočo nesnago v vodotoke. Zaradi boljšega čiščenja ter izpiranja so se na te ulične jarke in kanale priključevali izviri, potoki, padavinski odtoki, drenaže itd. v čim večjem možnem obsegu. Teh količinsko ekstremnih biološko-kemičnih obtežb biološko ravnotežje vodotokov ni zmoglo, zato so tudi vodotoki postali gnijoče in smrdljive kloake. Ti odtoki kanalizacij pa so se prelevili v še znatno hujše tehnične probleme, in sicer kasneje, ko se je

začelo pred izpusti v vodotoke predpisovati tudi njihovo predhodno čiščenje. Najvišji angleški zdravstveni urad (General Board of Health) je namreč že leta 1861 z zakonom predpisal čiščenje odplak pred izpustom v vodotoke, kar lahko označimo za rojstno letnico tehnologij čiščenja odpadnih voda. Zgodovinsko prelomnico, kar se tiče (ponovne) gradnje komunalnih kanalizacijskih omrežij, predstavlja leto 1830, ko je v Londonu izbruhnila huda epidemija kolere. Med to epidemijo so namreč mestni očetje opazili, da je v višje



Slika 8 Angleški WC iz leta 1790

ležečih, suhih območjih Londona zbolelo znatno manjše število ljudi kakor v nižje ležečih, vlažnih

delih mesta. To spoznanje je prislilo mestne očete h »konzerviranju odplak« (tedanji strokovni izraz za kanalizacijo) ter sprožil začetek gradnje londonskega kanalizacijskega omrežja. Gradnji kanalizacije v Londonu je leta 1842 sledil najprej Hamburg in nato v krajših časovnih presledkih še ostala evropska velemesta. Da v predmestjih in na podeželju zunanja stranišča »na štrbunk« in (kasneje) greznice s prelivanjem ter ponikanjem delno očiščenih odpadnih

voda pogosto niso bili oddaljeni od domačih »štirn«, kamor se je hodilo po pitno vodo, se lahko spominjam še celo iz svojih mladih let.«

(Gradbeni Vestnik, letnik 58, oktober 2009)

V Evropi so bile prve kanalizacije, v sodobnem pomenu besede, zgrajene šele leta 1800 in sicer v Hamburgu in Parizu. V ZDA je leta 1906 William Elvis Sloan izumil ventil, s katerim je povezal vodni rezervoar z vodovodnim omrežjem. Tako je postopoma nastalo stranišče z vodnim izplakovanjem, kot ga poznamo danes. V Veliki Britaniji je postalo obvezno stranišče na izplakovanje po letu 1884, ko je epidemija kolere ubila približno 14 000 ljudi. V kontinentalni Evropi se je ta pristop, da mora biti vsak stanovanjski in funkcijski objekt opremljen s straniščem, pojavil šele po 2. svetovni vojni.



Slika 10 Avstrijsko "Leibstuhl" stranišče

Rado Kregar je zapisal naslednje: »Nevarnost okuženja je na deželi zelo velika. Posebno nevarno je tam, kjer je bolnik v hiši in kjer stranišče ni na pravem mestu ali pravilno zgrajeno. Muhe in druge živali prenašajo bolezenske klice na vse strani. Naš kmet ni polagal na lego in izvedbo stranišča nikdar velike važnosti. Postavil ga je čim dalje od hiše, navadno ob gnojišču. Ta lega pa je za zimski čas najmanj prikladna. Pregreta soba in pred mrazom in vetrom nezavarovano stranišče je navadno vzrok prehladu in raznim revmatičnim obolenjem. Stranišče na dvorišču, ob svinjaku, je le zasilna rešitev. Pravilna je le tedaj, če je to stranišče namenjeno poslom, ki imajo delo pri živini. Za družino pa naj bo stranišče



Slika 11 Okrašena WC školjka iz 19. stoletja

vedno v hiši, dostopno iz pokritega in zavarovanega prostora. Najboljši je dostop iz veže ali skupnega predprostorja, ki veže prebivalne prostore in krmilno kuhinjo ali krmilnico, hlev in podobno. Stranišče mora meriti 1,6 do 2 m<sup>2</sup>. Okno naj bo na zunanji steni, da bo zadosti

svetlo. Okno moramo opremiti z gosto mrežo proti muham. Otrebki morajo padati naravnost v greznico. Stranišče mora biti zgrajeno tudi tako, da ga lahko čistimo. Tla naj bodo za vodo neprepustna (cementni naboj s približno 10 cm visokimi zaokrožninami), ob stenah nagnjena proti odtoku v tleh. Školjka je lahko iz kamenine, iz umetnega kamna ali litega železa. Opremljena naj bo z dvižnim pokrovom in s sedežno desko (kakor jo imajo stranišča na vodno izplakovanje). V rabi so suha stranišča s prenosno posodo in prenosno posodo na avtomatično posipanje. Ta stranišča so praktična z ozirom na namestitev in izrabo odpadkov, katere mečemo v kompostno jamo ali kompostni silos.«

## 2.5 Toaletni papir

»Medtem ko so bogati za brisanje uporabljali volno ali konopljo, so revni uporabljali travo, pesek ali vodo – odvisno od države, vremenskih razmer in družbenih navad. Zelo razširjena je bila tudi raba časopisnega papirja. V Rusiji so na splošno nezadovoljstvo toaletni papir žigosali z žigom carske vojske. Rešitev vprašanja brisanja zadnje plati je nastopila leta 1857, ko je Američan Joseph Cayetty izumil toaletni papir. Toda higienske navade navadnih ljudi so bile še daleč od zelenih. V suhih latrinah so uporabljali vedra, ki so jih čistili hlapci, znani kot brigada veder.«



Slika 12 Cayettyjev toaletni papir

<http://www.viva.si/clanek.asp?ID=2617> (10.12.2013)



### 3. STRANIŠČA DANES

Ljudje se razlikujemo. Opravljamo različne službe, živimo na različnih mestih in na različnih način, zato uporabljamo tudi različna stranišča. WTO – world toilet organization vsako leto praznuje svetovni dan stranišč, ki je 19. novembra. Statistike kažejo, da kar 2,5 milijarde ljudi nima urejenih sanitarij, milijarda pa potrebo opravlja kar na prostem. To pomeni, da vsak tretji zemljan nima urejenega stranišča. Ta podatek je zaskrbljujoč, saj v afriki vsako uro umre 115 ljudi zaradi bolezni, ki so povezane z neurejenimi sanitarnimi razmerami. Večina teh je otrok, zaradi diareje in raznih črevesnih bolezni jih na leto umre 800 tisoč. Preživelo bi jih veliko več, če bi imeli urejen dostop do sanitarij in oskrbe z vodo.

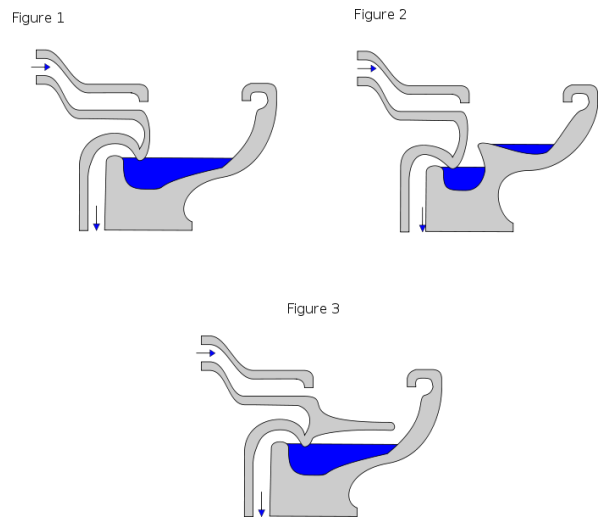


Slika 13 Indijka pri počepnem stranišču

»Bindeshwar Pathak iz indijske nevladne organizacije, ki promovira uporabo nizkocenovnih stranišč v Indiji je dejal, da največje pomanjkanje stranišč trpijo prebivalci azijskih, afriških in latinskoameriških držav. Po besedah Pathaka se to najbolj vidi, če po Indiji, kjer dostopa do stranišč nima 700 milijonov ljudi, potujete z vlakom. Zgodaj zjutraj mnogo indijskih vaščanov opravijo malo in veliko potrebo kar blizu železniških tirov. Drugi za to uporabijo svoja polja, gozdove oziroma katerikoli prostor, ki ga najdejo. Največ problemov pri tem pa imajo ženske, saj te večinoma zaradi želje po zasebnosti malo in veliko potrebo opravijo še pred zoro ali pa zvečer. Pri tem pa so še posebej ranljive, saj so zaradi tega bolj izpostavljene boleznim, velikokrat pa so tudi žrtve posilstva.«  
<http://www.zurnal24.si/cms/novice/svet/index.html?id=16463> (31. 3. 2009)

### 3.1 Stranišče na vodno izplakovanje

WC oziroma stranišče na vodno izpiranje je najbolj razširjena vrsta stranišč. Sestavljeno je iz kotlička z vodo, ki je povezan s straniščno školjko, le ta pa je lahko keramična ali kovinska. Vodni kotliček je povezan z vodovodnim omrežjem, po uporabi se samodejno napolni z vodo. Ta stranišča delujejo na osnovi prostega padca. Ko pritisnemo sprožilni ventil, voda, ki je v kotličku, nemudoma steče v školjko in izpere fekalije v kanalizacijo. Školjka je opremljena s straniščno desko, dno pa je lahko rešeno na več načinov, vsekakor pa ima sifon, ki deluje kot smradna zapora. Dandanes jih najdemo v povezavi z bidejem, na takšen način varčujemo s prostorom. Najdemo jih v nešteto oblikah, barvah. Inovatorji na japonskem so naredili stranišče, ki je sposobno umiti, posušiti zadnjo plat uporabnika, predvaja glasbo itd...



Slika 14 Razne izvedbe dna stranišča na vodno izplakovanje

»Najbolj napredna stranišča na svetu:

Na Japonskem ta visokotehnološka stranišča s številnimi naprednimi funkcijami imenujejo washleti, kar izhaja iz zaščitene blagovne znamke podjetja TOTO. Seveda obstaja več različnih modelov washletov, glavna značilnost teh stranišč pa je možnost umivanja zadnjične odprtine ali nožnice uporabnika ali, v zadnjem primeru, uporabnice (na voljo je tudi več različnih stopenj intenzivnosti curka vode, pa funkcije masaže in podobno), sušenja intimnih "območij" s toplim zrakom, avtomatsko potegovanje vode in čiščenje sedeža na straniščni školjki, nekatera pametna stranišča "znajo" celo sama zapreti pokrov. Japonska stranišča tako veljajo za najbolj napredna na svetu, zagotovo (in preverjeno) pa bi jih lahko uvrstili med najbolj čista.«



Slika 15 Stranišče v povezavi z bidejem

<http://www.rtv slo.si/tureavanture/azija/stranisce-ki-umije-in-posusi-zadnjo-plat/200309>

(24.7.2012)

## Pametna stranišča

»Zakonca Bill in Melinda Gates sta poleti 2012 sporočila, da bosta 3,4 milijona dolarjev namenila osmim univerzam za razvoj pametnih stranišč. To niso le stranišča, ki se sama čistijo, skrbijo za dišave, so ogrevana, opremljena z glasbenimi in vizualnimi kulisami ali pa imajo tudi tuš. To so stranišča, ki bi naj analizirala naš urin in blato ter uporabnika dovolj zgodaj opozarjala na bolezni.



Slika 16 Pametna straniščna školjka

Preventiva je ključnega pomena za ljudi, prihranki v zdravstvu pa so lahko zaradi pametnih stranišč ogromni. Bil Gates si obeta, da bo s takšnimi stranišči zmanjšal za 40 % raka na črevesju, njegova fundacija, v kateri sodeluje že več kot 20 milijarderjev, pa si šteje za uspeh vsako izkoreninjeno bolezen.«

(7dni, številka 10 – 6. marec 2013)

## 3.2 Počepno stranišče ali turško stranišče

»Pri uporabi se z nobenim delom telesa ne dotikamo školjke, kar ima s higienskega vidika vsekakor veliko prednost. Počepna stranišča najpogosteje uporabljajo v jugovzhodnih državah. Narejena so z ravnim talnim koritom, ki ima dve dvignjeni stojni plošči za noge in, z odtokom, vključno s smradno zaporo. Večinoma jih izdelujejo iz keramike ali iz emajlirane jeklene pločevine.

Prednosti: Pri uporabi se z nobenim delom telesa ne dotikamo školjke, kar ima s higienskega vidika vsekakor veliko prednost. Najpogosteje jih uporabljajo v javnih straniščih, na cestnih počivališčih, avtokampih itn... Tudi čepenje pri uporabi je zelo koristno za trebušne mišice.



Slika 17 Počepno ali turško stranišče

Neugodno: Težka uporaba za starejše ljudi in majhne otroke. V času izpiranja oziroma čiščenja se pogosto izliva. Uporaba v straniščih je najpogosteje primerna za tujce, katerim je počepno stranišče domače.«

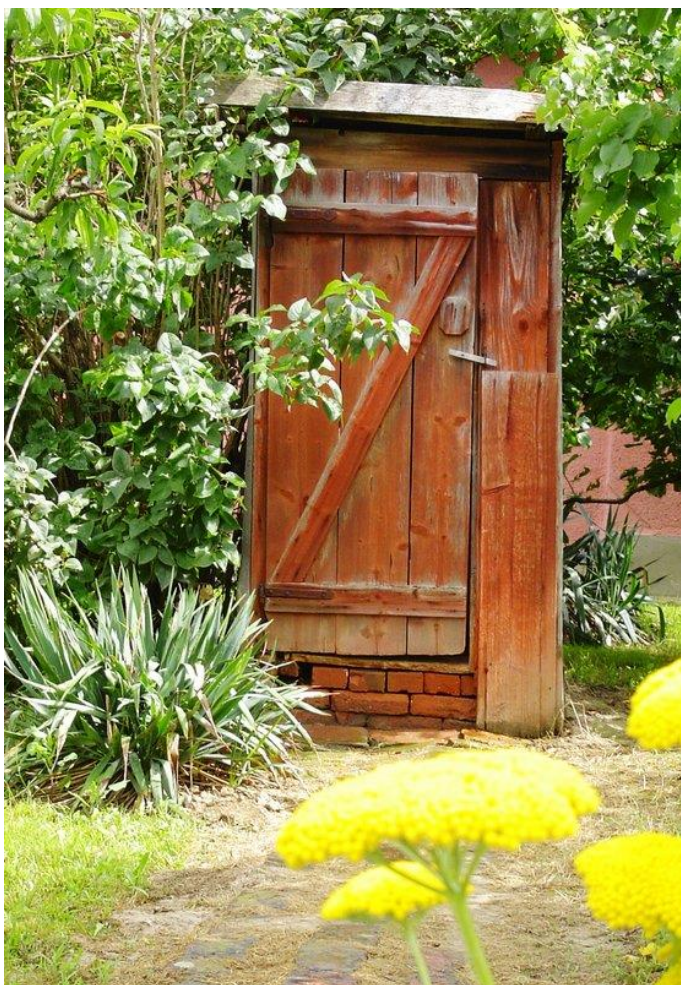
[http://www.erevija.com/clanek/1175/Po%C3%A8epno\\_strani%C5%A1%C3%A8e](http://www.erevija.com/clanek/1175/Po%C3%A8epno_strani%C5%A1%C3%A8e) (25. 12. 2013)

### 3.3 Stranišča na štrbunk

Med najstarejša stranišča sodijo suha stranišča ali stranišča na štrbunk. Postavljena so lahko kot samostojni objekt ali kot prizidek.

Zgodbo stranišča je zapisala literatka Tilka Dorič, članica KD Literati Mežiške doline:

»Naj se vam najprej predstavim. Star sem okrog 100 let, imenujem pa se »stranišče na štrbunk«. Postavili so me za veliko hišo, ki je nekdanja ponos vasi, saj je bila v njej mogočna gostilna z bogato tradicijo. Na okolje, kamor so me postavili, sem se hitro navadil, saj sem imel dober razgled. Bilo sem daleč najlepše stranišče. Imel sem pokrov z rdečim ročajem in lepa izrezljana vrata, ki ga je na sredini krasilo izrezano srce. Mojo lepoto so nemalokrat hvalili, saj se je mojster zelo potrudil za moj izgled in sem bil nanj zelo ponosen. Moji obiskovalci so bili od blizu in daleč.



Slika 18 Suho stranišče ali stranišče na štrbunk

Največkrat sem bil obiskovan, kadar so bile v gostilni veselice, poroke in ob nedeljah, ko so prišli ljudje od sv. maše na kozarček. Moji obiskovalci so bili tudi župan, učiteljice in vaške lepotice s čipkastim spodnjim perilom. Pa tudi vojaki, saj sem preživel obe vojni.«

(<http://najjavnostranisce.kvcb.si/zgodbe/na-strbunk.pdf> - 25. 12. 2013)

### 3.4 Pisoarji

Iz SSKJ: **pisoar** -ja m (a) (straniščna) školjka za moške: počeni pisoar so zamenjali z novim / na postaji so postavili pisoar *javno stranišče za moške*.

Obstaja več vrst- stenski, stoječi, talni, kotni ... Pisoar služi za opravljanje male potrebe za moške. Je higienski, saj z njim nimamo nobenega stika ter porabi zelo malo vode. Priljubljeni so tudi med oblikovalci uporabnih predmetov, saj obstajajo v velikem številu raznih zanimivih oblik.



Slika 19 Pisoarji moderne izvedbe

### 3.5 Javna stranišča

Javno stranišče je prostor v manjši stavbi, ki vsebuje eno ali več stranišč in pisoarov. Javne sanitarije so prostori, do katerih lahko dostopa vsakdo. To je prostor, kjer se izmenjuje veliko število uporabnikov z različnimi



Slika 20 Javni pisoarji v Londonu na začetku 19. stoletja

higienskimi navadami in zato je zelo pomembno, da so te sanitarije dobro

in skrbno vzdrževane. Na voljo so za uporabo širši javnosti. Javna stranišča so pogosto ločena po spolu v moške in ženske komplekse, čeprav so lahko nekatera skupna, zlasti manjša. Vsekakor pa morajo biti opremljena tudi za ljudi s posebnimi potrebami. Najdemo jih predvsem v mestih, na železniških in avtobusnih postajah, v restavracija, na počivališčih in v raznih javnih kompleksih.

Dandanes proizvajalci ponujajo široko paleto javnih stranišč. Med njimi so tudi na videz zelo privlačna in praktična, od takšnih, ki se ob potrebi dvignejo iz tal in do pametnih javnih stranišč. Javna stranišča so del uličnega pohištva in večinoma delujejo kot samostojne enote. Večinoma so opremljena s kovinskimi nerjavečimi elementi, saj jih je enostavno čistiti in so

trpežne, saj so javne sanitarije so velikokrat žrtve vandalizma. Vstop v javna stranišča je lahko plačljiv ali brezplačen. Vstop je možen tudi s tako imenovanim EURO ključem ali pa stranišče odpre vratar.

Javna stranišča so zelo pomembna za osebe s kronično vneto črevesno boleznijo. Te osebe večkrat potrebujejo stranišče in pomembno je, da so ta stranišča urejena, čista in vzdrževana. Društvo KVČB (Društvo za kronično vneto črevesno bolezen), ki ima sedež v Mariboru vsako leto razpiše tekmovanje za Naj javno stranišče, kjer izberejo najčistejša, in najbolj vzdrževana javna stranišča po celi Sloveniji.

Pametna javna stranišča so samostojne enote in imajo vgrajen sistem varovanja, ki sporoči morebitne okvare in vandalizem ter sistem avtomatskega zaklepanja v primeru uporabe. Lahko so stacionarna ali premična, tudi taka, ki se ob uporabi dvignejo iz tal.



Slika 21 Javno stranišče - delo arhitekta Hundertwasserja

### 3.6 Stranišča na letalih, vlakih, avtobusih

Tradicionalna metoda odstranjevanja človeških odpadkov iz vlakov je stranišče, iz katerega fekalije zaradi zračnega toka posepa pod vlak na tire. Sistem je še vedno v uporabi v mnogih delih sveta, še posebej na starejšem voznem parku. Glavna pomanjkljivost je, da je nehigienično, če vlak vozi skozi naseljena območja. Ta stranišča se ne smejo uporabljati medtem, ko vlak stoji na postaji.

Novejši vlaki pa imajo vgrajena kemična stranišča, ki so bolj higienična. Takšna stranišča pa najdemo tudi na letalih, v avtobusih in avtodomih. Kemične sanitarije imajo rezervoar s kemično tekočino. Ta tekočina nevtralizira fekalije in vonjave. Ko se rezervoarji

napolnijo jih le izpraznimo na za to določenih postajah.

Kemična stranišča se pogosto uporabljajo na gradbiščih in na prostem, kot so glasbeni festivali in v prikolicah.

Na nizozemskih vlakih, ki so brez stranišča, so uvedli novost – vrečke, ki se uporabljajo v nujnih primerih:

»V primeru, da bi potnika zelo tiščalo na stran, bi mu voznik ali sprevodnik dal plastično vrečko, napolnjeno s posebnim prahom, ki se v stiku z urinom spremeni v neke vrste gel. Potniki bodo potrebo lahko opravljali v prazni kabini na koncu vlaka, kjer lahko po opravljeni potrebi pustijo tudi vrečko. Več potnikov je za nizozemsko televizijo že povedalo, da se z ukrepom ne strinjajo, še posebej pa so bile nad iznajdbo ogorčene ženske. Jezno so se odzvali tudi vozniki vlakov, ki so ogorčeni nad idejo, da bi njihovo delovno mesto spremenili v sanitarije.«



Slika 22 Tradicionalno stranišče na vlaku s stopalko za izpust



Slika 23 Stranišče na mednarodni vesoljski postaji

(<http://www.24ur.com/novice/svet/na-vlakih-namesto-stranisc-samo-se-vrecke.html> - 3.1.2014)

Zaradi breztežnosti na vesoljskih postajah tamkajšnja stranišča delujejo na principu močnega zračnega toka, ki vleče fekalije in smrad vase. Tekočo vsebino nato reciklirajo, trdno pa zberejo in stisnejo ter na koncu poti na Zemlji izpraznijo. V vesolju imajo mikrobi posebne pogoje življenja in če se razmnožijo, lahko povzročijo resne zdravstvene težave.

### 3.7 Začasne straniščne kabine

»Mobilne WC kabine so si sprva težko utirale pot na trg. Delno zaradi nezaupanja v novi proizvod in do tovrstnega načina reševanja težav s fekalijami, delno pa tudi zaradi bistveno nižje ravni javno sprejemljivega obnašanja ljudi do okolja, kot jo poznamo danes. Ciljno skupino so v tej fazi predstavljali predvsem organizatorji prireditve, ki so relativno počasi sprejemali tovrstno rešitev, vendarle pa je ideja sčasoma pridobila podporo in priznanje. WC kabine so postale nekaj povsem sprejemljivega, zavest o pomembnosti urejenega in kakovostnega življenjskega prostora (WC kultura) se je postopoma razširila med ljudi.



Slika 24 Prenosno začasno stranišče na gradbišču

Prve WC kabine so bile iz pločevine, jekla in plastike - EURO KONTEJNERJI. 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.«

Začasne straniščne kabine so praktična in enostavna rešitev na gradbiščih in prireditvah. Delo in rokovanje z njimi je enostavno, saj so lahke in trpežne. Sestavljene so iz zunanega ohišja, rezervoarja za fekalije, lahko so pa opremljene tudi s pisoarjem in umivalnikom. Večinoma imajo prozorno ostrešje, saj tako ne potrebujejo dodatne osvetlitve, razen ponoči, kadar jih



enostavno postavimo pod razsvetljavo. Ta stranišča delujejo na osnovi kemičnih stranišč. V rezervoarju s fekalijami je tekočina temno modre barve, ki nevtralizira neprijetne vonjave in mikroorganizme.



Slika 25 Vozilo za prevoz in praznenje začasnih stranišč

#### 4. ALTERNATIVNA STRANIŠČA

Danes si skoraj ne moremo predstavljati kopalnice brez sijoče, bele WC školjke. Vendar pa je kopalnica v stanovanju največji vir vpliva na okolje. Vprašanje je, kakšno prihodnost bomo zagotovili okolju prijaznemu odvajanju fekalij?

V povprečnem slovenskem gospodinjstvu se porabi 100-150 litrov vode na dan, od tega skoraj tri četrtine v kopalnici. Samo za splakovanje stranišč porabimo 11-26 litrov vode. 75-95 litrov za kopanje, za prhanje od 20 do 40 litrov, 40 litrov za pomivanje, za pranje perila pa se porabi 120 litrov vode. Podatki so šokantni, če pogledamo, da je vse to narejeno z dragoceno pitno vodo. V bolj razvitih državah je ta številka še višja. Izračuni opravljeni leta 2001, ki jih je opravljala Švedska mednarodna agencija za razvojno sodelovanje nam povejo, da porabimo 15 tisoč litrov vode za odvod 37 kg blata in 487 litrov urina. Na tisoče let so bili človeški iztrebki del naravnih ciklov. V Franciji je bilo človeško blato industrijska surovina zaradi visoke vsebnosti nitratov. Kitajska je do leta 1980 porabila več človeških iztrebkov na poljih kot umetnih gnojil. Širjenje WC-ja je res močno povečalo higieno, vendar je naredilo iz materiala, ki gnoji zemljo le onesnažujočo odplako.

»Danes je za prebivalce razvitih držav skoraj nepredstavljivo, da ne bi uporabljali stranišča na vodno izplakovanje. Prisili jih tudi sistem oskrbe, ki je bil zgrajen tako, da iz mest odpadne vode čim prej odvajajo stran, da se zberejo in nevtralizirajo ter spustijo v porabnik. Ker je tak način reševanja problema fekalij zelo škodljiv za okolje, moramo narediti več in več korakov

v smeri razvoja in uporabe alternativnih rešitev« - pravi Maj -Britt Quitzau-sociolog, raziskovalec na danskem državnem okoljskem raziskovalnem inštitutu.

#### 4.1 Vodno varčni straniščni kotliček

Stari nasvet pravi, da lahko največ vode prihranimo, če v straniščni kotliček položimo opeko. Povprečen straniščni kotliček porabi 6-9 litrov vode na splakovanje, kar je ogromna količina že v dnevnem merilu. Ko potegnemo vodo v stranišču se vsa ta količina pitne vode spremeni v umazano odpadno vodo. To je kar tretjina vse odpadne vode, ki jih naredimo v gospodinjstvu. Zaradi tega so se na tržišču pojavili varčni kotlički, s katerimi lahko prihranimo do 50 % pitne vode, s posebnim sistemom izpiranja pa kar 75 %. Vodno varčni kotlički imajo vgrajeno tudi tipko za prekinitev splakovanja in sistem dvojnega splakovanja.

Pomembno je vzdrževanje vsakega vodnega kotlička, saj puščajoč straniščni kotliček lahko v enem mesecu zapravi 15 kubičnih metrov pitne vode!

#### 4.2 Kompostno stranišče

Kompostno stranišče je izum Šveda Rikarda Lindstöma. Imenoval ga je Clivus Multrum, ki pomeni suho stranišče za kompostiranje brez vodnega splakovanja. Sprejema vse vrste organskih odpadkov in jih predeluje v dragocen humus. 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.

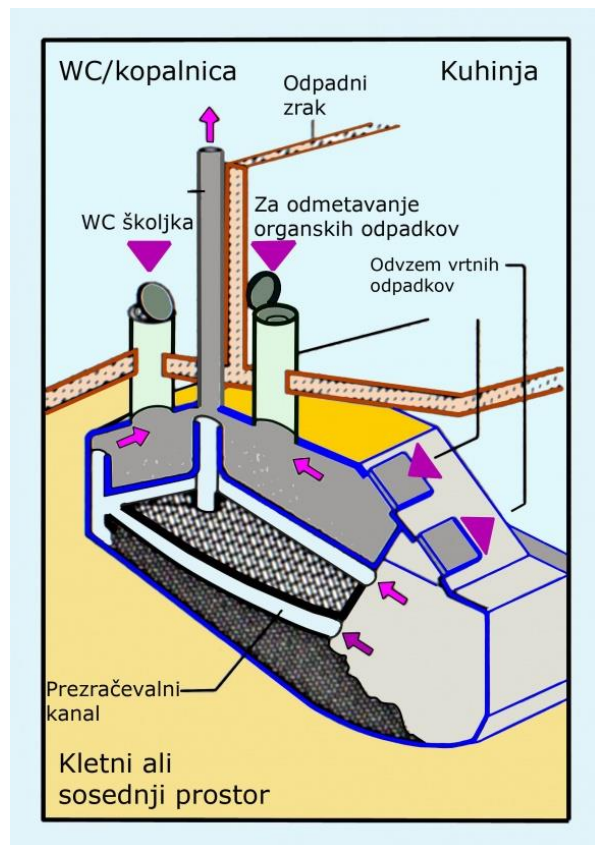


Slika 26 Kompostno stranišče

V predmestju Hamburga, v naselju Braamwisch so postavili 40 vrstnih hiš, ki imajo vgrajena taka stranišča. V njih prebivalci reciklirajo svoje organske odpadke in fekalije in se je izkazal za zelo uspešen način. S takimi stranišči privarčujejo letno približno 20 tisoč litrov pitne vode na osebo.

## Princip delovanja

Glavni del kompostnega stranišča je komora za kompostiranje, ki je 2-4 m<sup>3</sup> velika poliesterska posoda, ki se nahaja ponavadi v kleti pod straniščno odprtino. V notranjosti te posode se nahajajo prezračevalni kanali, ki odvajajo smrad ter privajajo kisik h kompostu. Fekalije, kuhinjski in vrtni organski odpadki padajo v nagnjeno dno rezervoarja, prekrito s tanko plastjo humusa. Humus absorbira odvečno vlago ter organizmi, ki živijo v njem, pomagajo pri postopku kompostiranja. Medtem, ko se komora počasi polni, vsebina razpada in pada v odstranitveno komoro. V treh letih iz



Slika 27 Prerez kompostirnega sistema

fekalij, kuhinjskih in vrtnih odpadkov nastane biološki humus, ki je sterilen, brez

vonja in biološko aktiven. Teža odpadkov se zmanjša za 1/5. Humus lahko sproti praznimo.

### 4.3 Brezvodni pisoarji

Brezvodni pisoarji postajajo vse bolj priljubljeni na javnih mestih, zaradi njihove samostojnosti, saj obratujejo tudi brez priključitve na vodovodno ali električno omrežje. Pisoar ima sifonski vložek s posebno drenažno plastjo, ki spelje urin v kanalizacijski sistem (brez uporabe vode) in posebnim hidrostatičnim plovcem, ki neprodušno zapre sifon (brez zaporne tekočine ali olj) in tako preprečuje razvoj neprijetnih vonjav. Njegova površina je zelo gladka, da lahko tekočine stečejo v odtok.



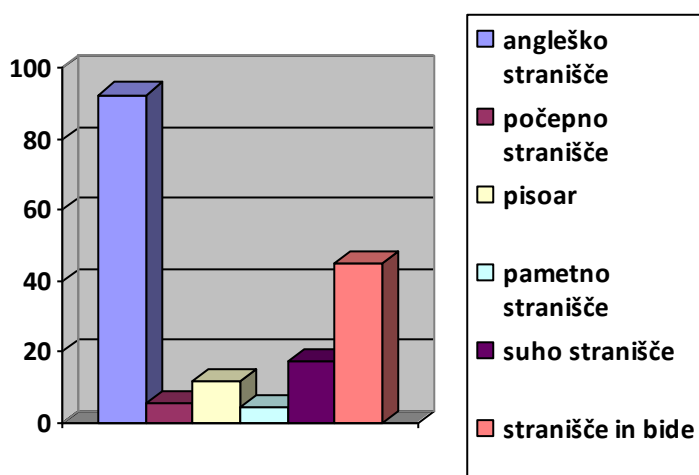
Slika 28 Brezvodni pisoarji

## 5. ANALIZA ANKETNEGA VPRAŠALNIKA

Ker sem želel ugotoviti, kakšna stranišča uporabljajo dandanes ljudje, sem sestavil anketni vprašalnik. Osredotočil sem se pa na porabo vode v kotličkih in ali so seznanjeni z alternativnimi viri vode za izplakovanje stranišč. Tako je bilo izprašanih 93 anketirancev.

### 1. Doma imamo urejeno ...

Graf 1 Doma imamo urejeno

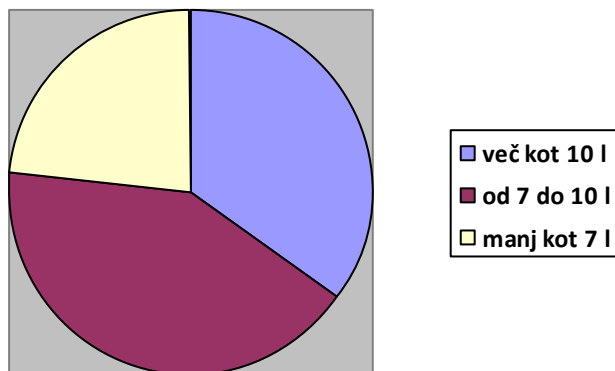


Rezultati prvega vprašanja kažejo, da ima velika večina uporabnikov angleško stranišče z vodnim izpiranjem (92,47 %). Le majhen odstotek izprašanih ima počepno oziroma turško stranišče (5,38 %). Po pričakovanju ima veliko več uporabnikov doma,

poleg angleškega stranišča, tudi pisoar (11,82 %). 17,2 % anketirancev ima še vedno (večinoma poleg angleškega stranišča) tudi suho stranišče. Štirje anketiranci imajo pametno straniščno školjko z različnimi funkcijami. Kar 45,16 % izprašanih ima poleg stranišča še bide.

### 2. Pri enkratni uporabi stranišča za izpiranje porabim ...

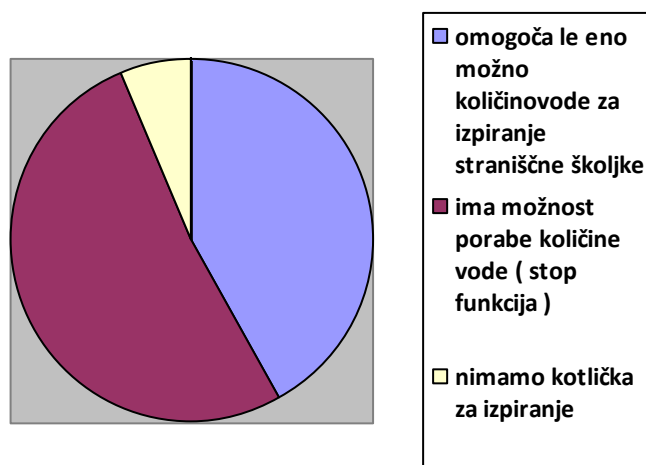
Graf 2 Pri enkratni uporabi stranišča porabim



Analiza tega vprašanja je pokazala, da ima 35,48 % izprašanih še vedno stare kotličke s količino vode več kot 10 litrov. Od 7 do 10 litrov vode ob enkratnem izplakovanju porabi 39 anketirancev. 23,65% jih ima vodno varčne straniščne kotličke, ki imajo porabo vode manj kot 7 litrov.

### 3. Kotliček za izpiranje stranišča, ki ga uporabljam doma...

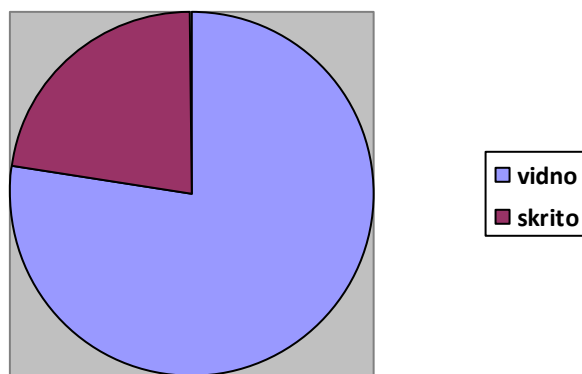
Graf 3 Kotliček za izplakovanje, ki ga uporabljam doma



Kotliček, ki omogoča le eno količino vode za izpiranje straniščne školjke ima 39 uporabnikov, nekaj več, 48, jih ima kotličke, ki omogočajo izbiranje količine vode za izpiranje (stop funkcija). 6 osebkov nima kotlička za izpiranje.

### 4. Kotliček je vgrajen ...

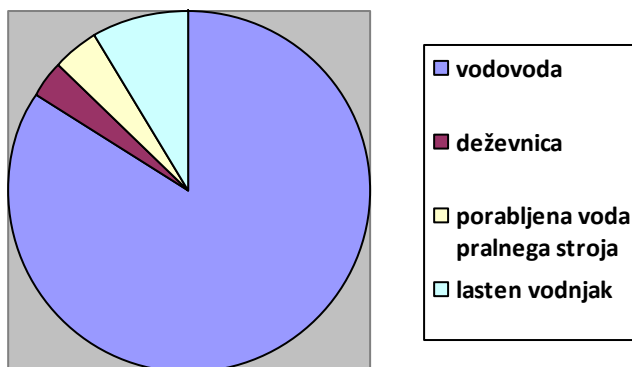
Graf 4 Kotliček je vgrajen



Večina straniščnih kotličkov je vgrajenih vidno, torej nadometno, kar 77,42%. Podometno, skrito vgrajenih kotličkov, ima 21 uporabnikov.

## 5. Za izplakovanje stranišča doma uporabljam vodo, ki je iz ...

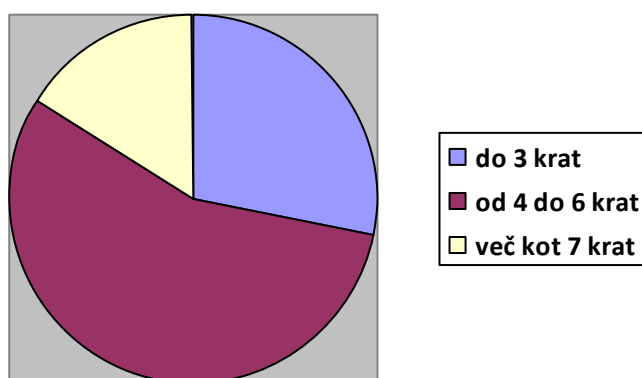
Graf 5 Za izpiranje stranišča uporabljam vodo, ki je iz



Prevelik odstotek uporabnikov uporablja za izplakovanje stranišč vodo, ki je iz vodovoda (83,87%). Proti pričakovanju pa jih več uporablja alternativne sisteme izplakovanja, skupaj 16,12 %. Od tega 4,3 % uporablja porabljeno vodo iz pralnega stroja, 8,6% vodo iz lastnega vodnjaka ter 3,22% jih uporablja deževnico.

## 6. Koliko krat na dan običajno uporabite stranišče ?

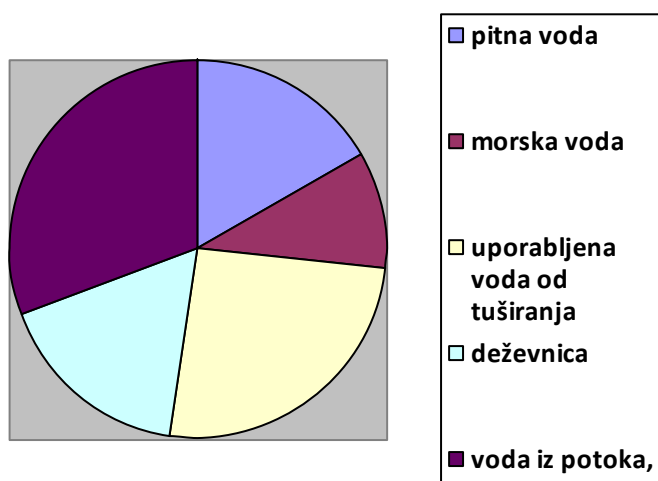
Graf 6 Kolikokrat na dan običajno uporabite stranišče?



26 anketirancev uporablja običajno 3 krat na dan stranišče. Večinski delež, 52 osebkov uporablja stranišče od 4 do 6 krat na dan, 15 jih gre več kot 7 krat na dan na stranišče.

## 7. Kateri način izplakovanja bi uporabili, če bi imeli možnost izbire?

Graf 7 Kateri način za izplakovanje bi uporabili najraje ?

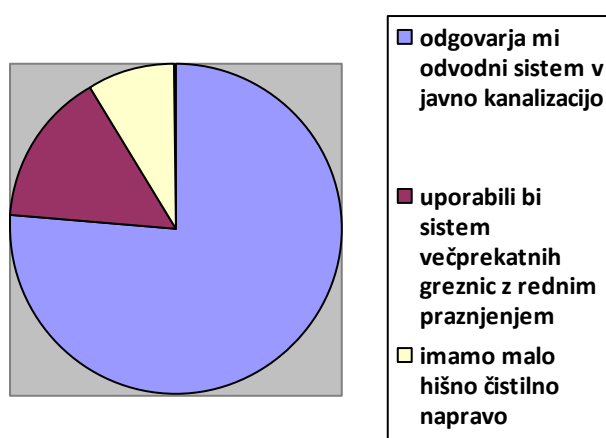


Pri tem vprašanju sem se opredelil na mlajšo (do 30 let) in starejšo generacijo (nad 30 let). Večina mlajše generacije bi za izplakovanje stranišča najraje uporabila vodo iz potoka, reke ali jezera (20 anketiranih). Na drugem mestu je s 14 glasovi mlajše generacije pristala uporabljena voda od tuširanja,

sledi ji deževnica z 12 glasovi, nato pitna voda z osmimi glasovi ter nazadnje morska voda, ki je v krogu mlajše generacije dobila le 2 glasa. V starejši generaciji je na prvem mestu voda od tuširanja (27,03%), drugo mesto si delita pitna voda in voda iz jezer, potokov in rek z 21,62%, sledi ji morska voda z 18,92% in najmanj priljubljena deževnica, ki je dobila le 10,81% glasov v starejši generaciji.

## 8. Kaj bi naredili s svojimi odpadnimi vodami iz stranišča, če bi imeli možnost odločanja?

Graf 8 Kaj bi naredili s svojimi odpadnimi vodami ?

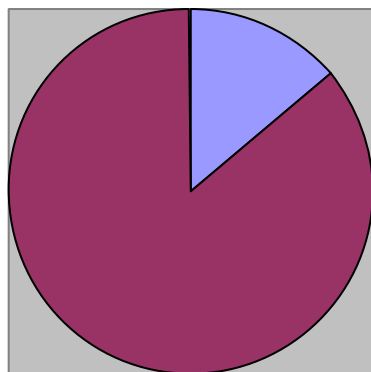


Večini anketirancev odgovarja odvodni sistem v javno kanalizacijo, teh je 14 in 39 jih spada v starostno skupino od 18 do 30 let. 14 anketirancev bi uporabilo sistem večprekatnih greznic z rednim praznjenjem, 9 mlajše in 5 iz starejše generacije. 8 oseb, ki vsi spadajo v mlajšo generacijo, ima malo hišno čistilno napravo.



### 9. Ali poznate alternativne sisteme čiščenja straniščne školjke?

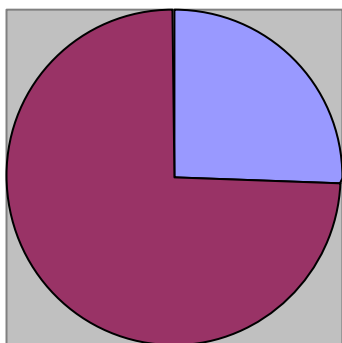
Graf 9 Ali poznate alternativne sisteme čiščenja ?



Zaskrbljujoč podatek je, da 86,02% ljudi ne pozna alternativnih metod čiščenja straniščne školjke, od tega 73,75% mladih. Z »da« jih je odgovorilo le 13,8 od teh iz mlajše generacije.

### 10. Ali poznate kompostno stranišče?

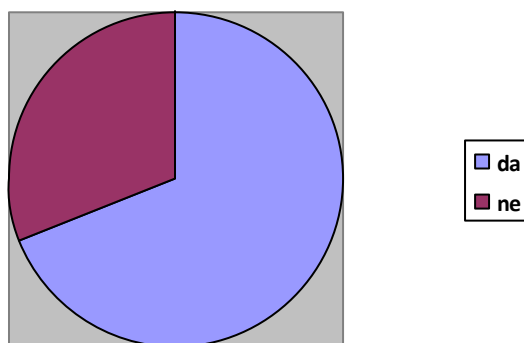
Graf 10 Ali poznate kompostno stranišče ?



Kompostnega stranišča, kot najboljšo metodo alternativnih stranišč, ne pozna 79,19 % izprašanih, od teh spada 59 ljudi v mlajšo starostno skupino. Prednosti tega stranišča pozna 24 oseb, večina (16) iz starejše generacije.

## 11. Ali ste v zadnjih letih prenovili stranišče oziroma kopalnico?

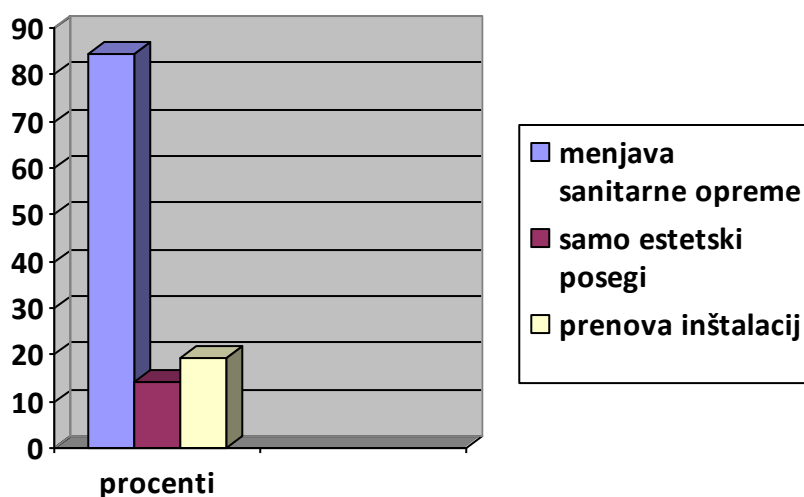
Graf 11 Ali ste v zadnjih letih prenovili kopalnico, stranišče ?



Prenavljanje kopalnic oziroma stranišč je bila popularna v krogu mlajše generacije, saj so v zadnjih letih prenovili 73,43 % kopalnic ter 26,56 % kopalnic oziroma stranišč v starejši generaciji.

## Če ste – kakšne posege ste izvedli?

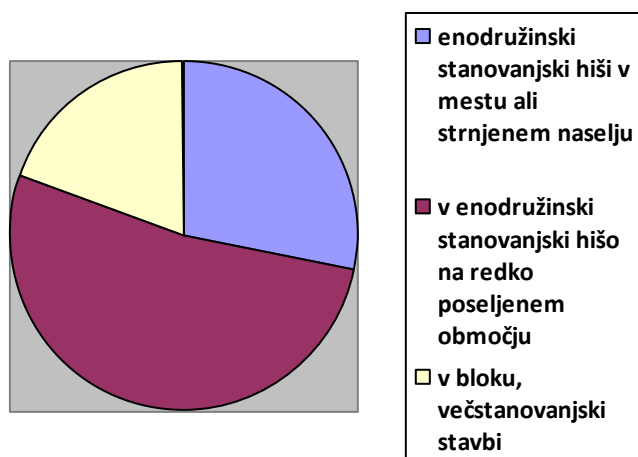
Graf 12 Kakšne posege ste izvedli ?



Izvedeni posegi so bili predvsem menjava sanitarne opreme: wc školjka, kotliček, bide (54 oseb). 33 jih je prenovilo tudi inštalacije (vodovod, električna), 9 jih je izvedlo samo estetske posege (menjava keramičnih oblog).

## 12. Stanujem v ...

Graf 13 Stanujem v

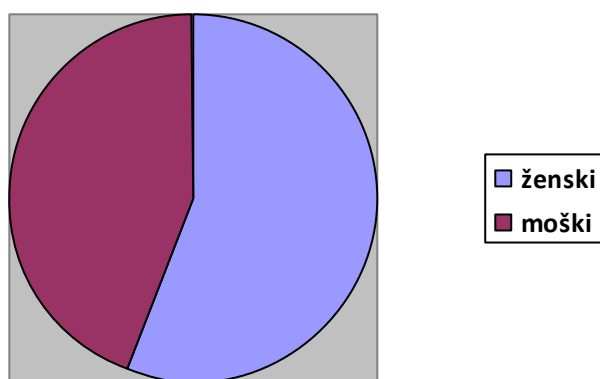


Večina izprašanih stanuje na redko poseljenem območju, takih je 52,68 %. 27,96 % jih stanuje v stanovanjski hiši v strnjenem naselju, 19,35 % jih živi v večstanovanjskih objektih.

## 13. Spol...

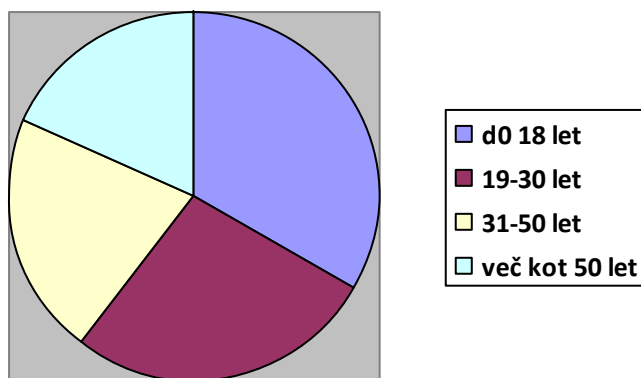
Graf 14 Spol

52 anketirancev je bilo ženskega spola in 41 moškega.



## 14. Starost ...

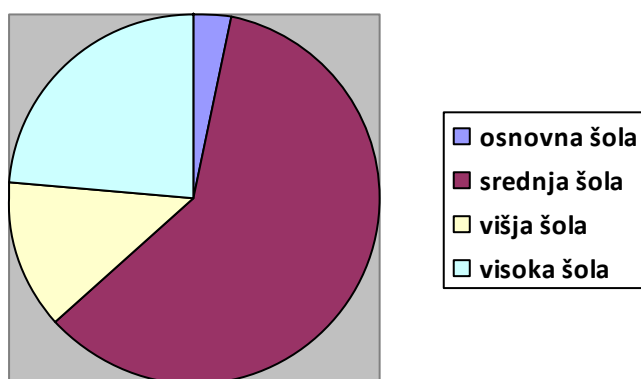
Graf 15 Starost



31 jih je spadalo v starostno skupino do 18 let, 25 v skupino od 19 do 30 let, kar pomeni, da jih v mlajšo generacijo prištevam 56. V starejšo generacijo je spadalo 37 anketirancev, 20 v skupino od 31-50 let ter 17 v skupino nad 50 let.

## 15. Izobrazba...

Graf 16 Izobrazba



Osnovnošolsko izobrazbo je imelo 3,22% izprašanih, srednješolsko 60,21%, višješolsko 12,9% in visokošolsko 23,66%.

## 6. PROJEKTIRANJE STRANIŠČNIH PROSTOROV

Po nemškem arhitektu Neufertu, ki je sestavil priročnik za projektante, sem povzel napotke za stranišča in kopalnice:

Kopalnica in WC sta samostojna prostora, v katerih so oprema in naprave za telesno in zdravstveno nego. Za kopalnico in stranišče moramo predvideti ločena prostora, kjer je v stanovanju več kot 5 oseb.

Prostori se lahko zaklepajo. Kopalnica in WC imata lahko tudi dostop iz spalnice, če je v istem nadstropju WC z dostopom iz hodnika ali druga kopalnica s straniščno školjko.

V WC mora biti nameščena straniščna školjka, bide in umivalnik za roke.

Iz gospodarskih in tehničnih razlogov morajo biti razporejeni kopalnica in WC kot tudi kopalnica in kuhinja tako, da imajo lahko skupne stene z inštalacijami. Razpored kopalnice in WC v zgradbi naj bodo orientirane tako, da so inštalacijske stene druga nad drugo, saj tako privarčujemo na stroških in zvočni izolaciji.

Kopalnice in WC naj bodo obrnjene proti severu in naj imajo naravno prezračevanje in osvetljevanje. Pri notranjih prostorih naj se zrak izmenja vsaj 4 krat na dan. V stanovanjski zgradbi naj bo temperatura v WC 20 °C v zgradbah za druge namene (uradne zgradbe) pa 15 °C.

Površine morajo biti takšne, da jih zlahka očistimo, talne obloge pa naj bodo takšne, da ne drsijo. Med steno in straniščno školjko mora biti vsaj 25 cm prostora, med ostalo sanitarno opremo (kopalna kad, tuš kabina, ...) in straniščem pa vsaj 15 cm (priloga 1). Pred straniščno školjko naj bo vsaj 75 cm prostora. Vrh školjke mora biti visok 40 cm. Pri WC-ju pod strešino oziroma stopnicami naj bo kolenčni zid visok vsaj 105 cm (priloga 2).

V prilogah sem dodal z Autocadom 2010 izrisane načrte.

## 7. ZAKLJUČEK

V raziskovalni nalogi sem opisal zgodovinski razvoj stranišč in sanitarne opreme. S pomočjo številnih virov in literature sem spoznal, kako pomembna so stranišča za človeštvo, saj še vedno tretjina svetovnega prebivalstva nima ustreznih straniščnih prostorov in odvajanja fekalij, mnogi še za kanalizacijo sploh niso slišali.

Na raziskovalno vprašanje: »Kakšna stranišča so uporabljali ljudje od nekdaj do danes?« - sem s študijem raznih zgodovinskih virov prišel do spoznanja, da je bila moja hipoteza potrjena. Od prazgodovine, ko so ljudje svoje potrebe opravljali kar na prostem, sem preučil razne vrste stranišč in čiščenja le teh.

Tudi drugo raziskovalno vprašanje o vrstah stranišč je bilo potrjeno, kot sem domneval s hipotezo. Poznamo individualna stranišča javnih in zasebnih stavbah, obstaja tudi mnogo različnih stranišč, ki so narejena za posebne potrebe: za gradbišča in prireditve, za prometna sredstva, tudi vesoljska plovila.

Ob tretjem raziskovalnem vprašanju o porabi vodi in kotličkih za izpiranje, kjer je tudi potrjena moja hipoteza, sem potrdil podatke z anketnim vprašalnikom. Čeprav mnogo proizvajalcev ponuja veliko paleto raznih vodovarčnih straniščnih kotličkov z minimalno porabo vode, ima tretjina uporabnikov še vedno stare, potratne kotličke. Novejši, sodobnejši kotlički imajo možnost prekinitve izpiranja (stop funkcija), s čimer lahko varčujemo s pitno vodo. Večina anketirancev je okoljsko ozaveščena in če bi imeli možnost, bi uporabili okolju prijazne metode izplakovanja.

Med delom z raziskovalno nalogo sem prišel do mnogo novih spoznanj, podatkov, naučil sem se raziskovalnega dela, še posebej zanimivo mi je bilo anketiranje in tudi brskanje po raznih virih zgodovine stranišč.

## 8. VIRI IN LITERATURA

<http://www.viva.si/clanek.asp?ID=2617> (10.12.2013)

<http://www.zurnal24.si/cms/novice/svet/index.html?id=16463> (31. 3. 2009)

<http://najjavnostranisce.kvcb.si/zgodbe/na-strbunk.pdf> (25. 12. 2013)

Baer, J. (2005). Pirates of the British isles. V: National Geographic.

Kregar, R. (1946). Naš kmečki dom, 1. del. Hiša na vasi. Ljubljana: Naš dom – Gradbena strokovna založba.

Neufert, E. (1998). Projektiranje v stavbarstvu. 35. izdaja. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije.

Maleiner, F. (2009). Hišni priključki na javno kanalizacijsko omrežje. V: Gradbeni vestnik, letnik 58, oktober 2009.

SAZU, (2005). Slovar slovenskega knjižnega jezika. Ljubljana: Državna založba Slovenije.

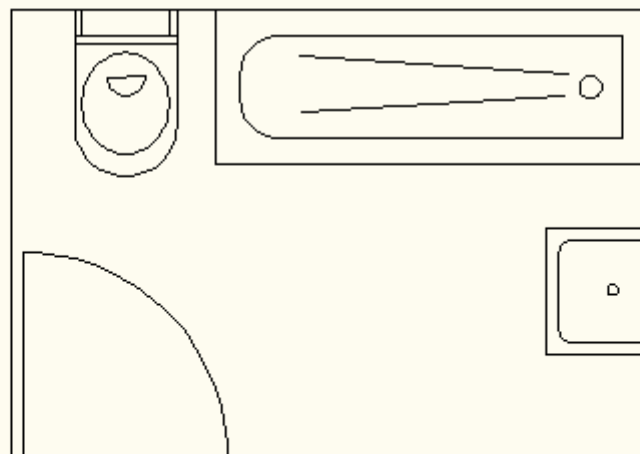
Sveto pismo stare in nove zaveze. (1997). Slovenski standardni prevod iz izvirnih jezikov. Ljubljana: Svetopisemska družba Slovenije.

## 9. PRILOGE

### Priloga 1

# TLORIS STRANIŠČA S KOPALNICO (črtna skica)

\* 25 \* 40 \* 15 \* 170 \*

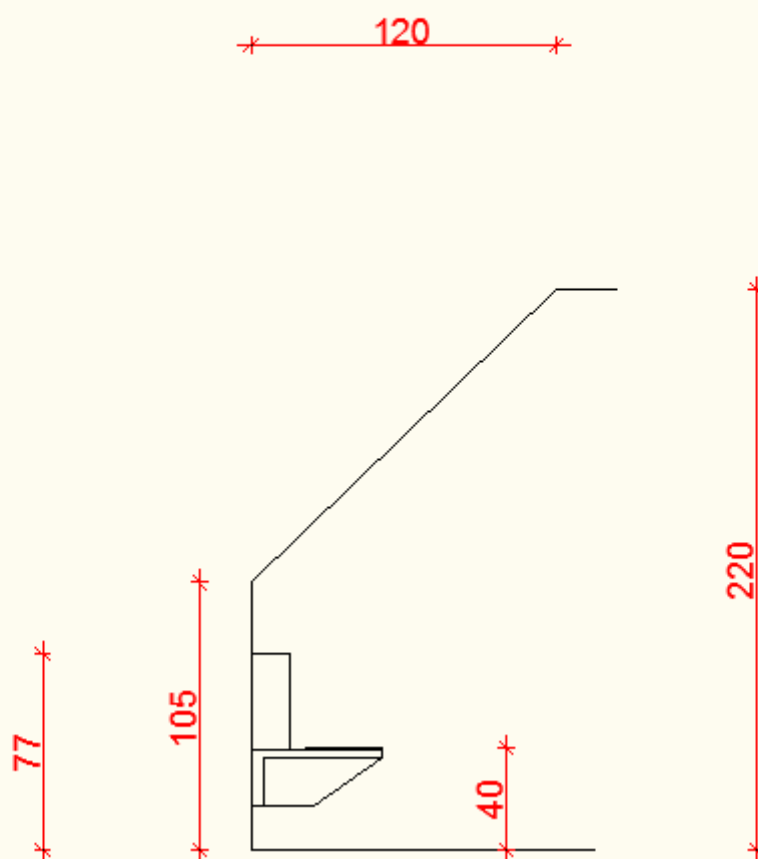




*Priloga 2*

# STRANIŠČE POD STREŠINO ALI STOPNICAMI

prerez (črtna skica)



### **Priloga 3**

#### **ANKETNI VPRAŠALNIK**

Pozdravljeni!

Sem dijak \*\*\*\*\* in raziskujem na področju stranišč in odvajanja odpadnih voda.

Vprašalnik je anonimen, zato Vas prosim za iskrene odgovore. Za Vaš čas in sodelovanje se Vam iskreno zahvaljujem.

Možnih je več odgovorov:

#### **1. Doma imamo urejeno**

- a) »angleško« stranišče na vodno izpiranje
- b) počepno stranišče na vodno izpiranje
- c) pisoar
- d) »pametno« straniščno školjko z različnimi funkcijami
- e) suho stranišče – na štrbunk
- f) stranišče in bide
- g) drugo: .....

Obkrožite 1 odgovor:

#### **2. Pri enkratni uporabi stranišča za izpiranje porabim**

- a) več kot 10 l vode
- b) od 7 do 10 l vode
- c) manj kot 7 l vode

#### **3. Kotliček za izpiranje stranišča, ki ga uporabljam doma**

- a) omogoča le eno možno količino vode za izpiranje straniščne školjke
- b) ima možnost izbire porabe količine vode (stop funkcija)
- c) nimamo kotlička za izpiranje

#### **4. Kotliček je vgrajen**

- a) vidno – nadometno
- b) skrito – podometno

#### **5. Za izplakovanje stranišča doma uporabljamo vodo, ki je**

- a) iz vodovoda
- b) deževnica
- c) drugo: .....

#### **6. Kolikokrat na dan običajno uporabite stranišče**

- a) do 3 krat
- b) od 4 do 6 krat
- c) več kot 7 krat

Določite vrstni red od 1 do 5 (1 pomeni, da bi najraje uporabili ta način za izplakovanje):

#### **7. Kateri način za izplakovanje stranišča bi uporabili, če bi imeli možnost izbire:**

- \_ pitno vodo
- \_ morsko vodo
- \_ uporabljeno vodo od tuširanja
- \_ deževnico
- \_ vodo iz potoka, reke, jezera

Možen je en odgovor:

**8. Kaj bi naredili s svojimi odpadnimi vodami iz stranišča, če bi imeli možnost odločanja?**

- a) Odgovarja mi odvodni sistem v javno kanalizacijo.
- b) Uporabili bi sistem večprekatne greznice z rednim praznjenjem.
- c) Uredili bi malo hišno čistilno napravo.
- d) Drugo: .....

**9. Ali poznate alternativne sisteme čiščenja straniščne školjke?**

- a) Da.
- b) Ne.

Če poznate - navedite:

.....  
.....  
.....

**10. Ali poznate kompostno stranišče?**

- a) Da.
- b) Ne.

Če poznate – navedite prednosti: .....

.....

**Ali ste v zadnjih letih prenovili stranišče oziroma kopalnico ?**

- a) Da.
- b) Ne.

Možnih je več odgovorov.

**Če ste – kakšne posege ste izvedli ?**

- a) Menjali smo sanitarno opremo (straniščna školjka, kotliček, umivalnik ... )
- b) Izvedli smo estetske posege ( menjava keramični oblog ... )
- c) Prenovili smo inštalacije ( vodovod, kanalizacija)
- d) Drugo : .....

**11. Stanujem v**

- a) enodružinski stanovanjski hiši v mestu ali strnjem naselju
- b) v enodružinski stanovanjski hiši na redko poseljenem področju
- c) v bloku, večstanovanjski stavbi
- d) drugo: .....

**12. Spol:**                      a) ženski                      b) moški

**13. Starost**

- a) do 18 let
- b) 19- 30 let
- c) 31 – 50 let
- d) več kot 50 let

**14. Izobrazba**

- a) Osnovna šola
- b) Srednja šola
- c) Višja
- d) Visoka šola
- e) .....

