

Mestna občina Celje
Komisija Mladi za Celje

RASTLINE, KI ZAVZEMAJO PLOČNIKE V CELJU



šifra
PLOČNIKI,
9. razred

Naloga je jezikovno
pregledana.

Celje, marec 2020

SEZNAM SLIK, TABEL IN GRAFOV	2
POVZETEK	4
1 UVOD	5
1.1 NAMEN NALOGE	5
1.2 HIPOTEZE	5
1.3 METODE DELA	6
2 RASTLINE, KI ZARAŠČAJO PLOČNIKE	8
2.1 PROBLEMATIKA ZARAŠČANJA PLOČNIKOV PO SLOVENIJI	8
2.2 NAJPOGOSTEJŠE RASTLINE NA PLOČNIKIH	9
2.2.1 ENOLETNA LATOVKA (<i>Poa annua</i>)	9
2.2.2 ZELENİ MUHVIČ (<i>Setaria viridis</i>)	9
2.2.3 OZKOLISTNI TRPOTEC (<i>Plantago lanceolata</i>)	9
2.2.4 VELIKI TRPOTEC (<i>Plantago major</i>)	9
2.2.5 NAVADNI REGRAT (<i>Taraxacum officinale</i>)	10
2.2.6 KRVAVORDEČA SRAKONJA (<i>Digitaria sanguinalis</i>)	10
2.2.7 POHOJENA DRESEN (<i>Polygonum arenastrum</i>)	10
2.3 INVAZIVNE TUJERODNE RASTLINE	10
2.3.1 VELIKI PAJESEN (<i>Ailanthus altissima</i>)	11
2.3.2 JAPONSKI DRESNIK (<i>Fallopia Japonica</i>)	11
2.3.3 ENOLETNA SUHOLETNICA (<i>Erigeron annuus</i>)	11
2.4 KAKO PRIDE DO ZARAŠČANJA PLOČNIKOV?	11
2.5 INTERVJU Z OSEBJEM IZ PODJETJA SIMBIO, KI SKRBI ZA UREJENOST PLOČNIKOV ...	12
3 REZULTATI TERENKEGA DELA	13
3.1 ULICE, KJER JE BIL IZVEDEN POPIS RASTLIN NA PLOČNIKU	13
3.1.1 ZUNANJI ROB PLOČNIKA	15
3.1.2 NOTRANJI ROB PLOČNIKA	15
3.2 ŠTEVILO V POPIS ZAJETIH VRST RASTLIN NA ZUNANJEM ROBU PLOČNIKA	16
3.3 ŠTEVILO V POPIS ZAJETIH VRST RASTLIN NA NOTRANJEM ROBU PLOČNIKA	16
3.4 NAJPOGOSTEJŠE VRSTE RASTLIN NA PLOČNIKIH IN NJIHOVO ŠTEVILO	17
3.5 RAZMERJE MED ENOLETNICAMI, TRAJNICAMI IN LESNATIMI RASTLINAMI	20
3.6 TUJERODNE INVAZIVNE VRSTE RASTLIN NA ZUNANJEM IN NOTRANJEM ROBU PLOČNIKOV V CELJU	22
4 RAZPRAVA O REZULTATIH	23
4.1 POTRDI TEV HIPOTEZ	24

5 ZAKLJUČEK	26
LITERATURA	27
PRILOGA – POPISI RASTLIN NA PLOČNIKIH V CELJU IN OKOLICI	28
a) POPIS RASTLIN NA PLOČNIKIH NA PODEŽELJU	28
b) POPIS RASTLIN NA PLOČNIKIH V PRIMESTJU	30
c) POPIS RASTLIN NA PLOČNIKIH V MESTU	33

SEZNAM SLIK, TABEL IN GRAFOV

Slika 1: Shematski prikaz popisa rastlin na zunanjem in notranjem robu pločnika	6
Slika 2: Kidričeva ulica pri Lidlu je najbolj obremenjena z invazivnimi vrstami rastlin.	7
Slika 3: Rdeči krogi označujejo mesta popisa rastlin na pločnikih v mestu Celju.	13
Slika 4: Rdeči krogi označujejo mesta popisa rastlin na pločnikih v primestnem delu.	14
Slika 5: Rdeči krogi označujejo mesta popisa rastlin na pločnikih na podeželju.	14
Slika 6: Rastline so zavzele rob pločnika.	17
Slika 7: Veliki pajesen, krvavi mleček in toga zajčja deteljica	18
Slika 8: Navadni popon na notranjem robu pločnika v Razlagovi ulici v Celju.	19
Slika 9: Zaraščanje mestnega obzidja v mestu Celju	24
Tabela 1: Seznam ulic, kjer je potekal popis rastlin zunanjega roba pločnika	15
Tabela 2: Seznam ulic, kjer je potekal popis notranjega roba pločnika.	15
Tabela 3: Število v popis zajetih vrst rastlin na zunanjem robu pločnika	16
Tabela 4: Število v popis zajetih vrst rastlin na notranjem robu pločnika	17
Tabela 5: Najpogostejše vrste rastlin na zunanjem robu pločnika	18
Tabela 6: Najpogostejše vrste rastlin na notranjem robu pločnika	19
Tabela 7: Seznam enoletnic, zelnatih trajnic in lesnatih rastlin, ki rastejo na pločnikih v Celju in okolici.	20
Tabela 8: Seznam tujerodnih invazivnih vrst rastlin s pločnikov Celja ter okolice	22
Tabela 9: Povprečno število vrst rastlin na 20 metrih zunanjega roba pločnika	24
Tabela 10: Povprečno število vrst rastlin na 20 metrih notranjega roba pločnika	25
Tabela 11: Povprečno število vrst rastlin na notranjem in zunanjem robu pločnikov na podeželju	25
Tabela 12: Popis rastlin na zunanjem robu pločnika Kocbekove ceste na avtobusni postaji Ljubečna	28
Tabela 13: Popis rastlin na zunanjem robu pločnika Sodinove ulice na Ljubečni pri gnezdu štoklje	28
Tabela 14: Popis rastlin na zunanjem robu pločnika na Šmiklavški cesti pri gasilnem domu Ljubečna	29
Tabela 15: Popis rastlin na notranjem robu pločnika Kocbekove ceste na avtobusni postaji Ljubečna	29

Tabela 16: Popis rastlin na notranjem robu pločnika Sodinove ulice na Ljubečni pri gnezdu štoklje.....	29
Tabela 17: Popis rastlin na notranjem robu pločnika na Šmiklavški cesti pri gasilnem domu Ljubečna	30
Tabela 18: Popis rastlin na zunanjem robu pločnika na začetku nadvoza Mariborske ceste pri postaji.....	30
Tabela 19: Popis rastlin na zunanjem robu pločnika na sredini nadvoza Mariborske ceste..	30
Tabela 20: Popis rastlin na zunanjem robu pločnika Podjavorškove ulice pri Don Boskovem centru	31
Tabela 21: Popis rastlin na zunanjem robu pločnika Kersnikove ulice pri stadionu Kladivar.	31
Tabela 22: Popis rastlin na zunanjem robu pločnika ob Kidričevi ulici pri trgovskem centru Lidl.....	31
Tabela 23: Popis rastlin na notranjem robu pločnika Mariborske ceste na nadvozu avtoceste	32
Tabela 24: Popis rastlin na notranjem robu pločnika Podjavorškove ulice na Hudinji	32
Tabela 25: Popis rastlin notranjega roba pločnika Kidričeve ulice pri trgovskem centru Lidl	32
Tabela 26: Popis rastlin na zunanjem robu pločnika Razlagove ulice v Celju.....	33
Tabela 27: Popis rastlin na zunanjem robu pločnika na Gledališkem trgu v Celju	33
Tabela 28: Popis rastlin na notranjem robu pločnika Kocenove ulice v Celju	34
Tabela 29: Popis rastlin na notranjem robu pločnika na Gledališkem trgu v Celju	34
 Graf 1: Razmerje med enoletnicami, zelnatimi trajnicami in lesnatimi rastlinami, ki rastejo na pločnikih v Celju in okolici, v odstotkih.....	21

POVZETEK

Med poletnimi počitnicami sva v mesecu avgustu na pločnikih Mariborske ceste opazila veliko zapleveljenost. Rastline so se bohotno razraščale na zunanjem in notranjem robu pločnikov. Odločila sva se, da popiševa rastline pločnikov na podeželju, predmestju in v mestu. Primerjala sva rastline zunanjega roba pločnika, ki gleda proti cestišču, in notranjega roba pločnika, ki meji na zelene površine. Sprva sva domnevala, da med rastlinami prevladujejo enoletnice, analiza podatkov pa je pokazala, da so najštevilčnejše zelnate trajnice. Iz špranj pločnikov poganja kar nekaj vrst lesnatih rastlin. Med rastlinami sva v popis zajela tudi štiri vrste invazivnih tujerodnih rastlin. Najbolj problematičen se nama v predmestju Celja zdi veliki pajesen, ki s svojimi močnimi koreninami lahko poškoduje pločnike. Pogosto raste tudi ob fasadah hiš. Če ga odstranijo, se z lahkoto obrašča. Sprva sva domnevala, da bodo najbolj zaraščeni pločniki na podeželju. Z analizo podatkov sva ugotovila, da razlike v zaraščenosti niso velike, vendar so v povprečju z rastlinami na zunanjem robu najbolj zaraščeni pločniki v mestu Celju, na notranjem robu pa pločniki v predmestju. Ker naju je zanimalo, kako v mestu Celju skrbijo za odstranjevanje rastlin s pločnikov, sva obiskala podjetje Simbio. Pokazali so nama vozilo, na katerega namestijo jeklene krtačke, ki uspešno počistijo pločnike.

1 UVOD

V zadnjem času vsi opažamo, da je Celje zelo lepo in urejeno mesto. Zato naju je med poletnimi počitnicami povsem presenetilo, ko sva se s kolesi iz domačega kraja peljala v mestno jedro in na določenih mestih opazila izredno zaraščene pločnike. Največ rastlin je rastlo med robniki in asfaltom na zunanji strani pločnika. Opazila sva jih tudi med pločnikom in stavbami. Posamezne rastline so rasle tudi iz razpok sredi pločnika. Med rastlinami so najbolj izstopali trpotci, trave pa tudi posamezne mladike dreves. Najbolj naju je motil veliki pajesen, saj veva, da je invazivna vrsta dreves in tudi škoduje našemu zdravju. Med rastlinami na pločnikih sva opazila tudi japonski dresnik in pelinolistno ambrozijo, ki sta med najbolj poznanimi invazivkami.

1.1 NAMEN NALOGE

Odločila sva se, da bi bilo dobro rastline na pločnikih v Celju sistematično preučiti. K delu sva pristopila tako, da sva najprej naredila načrt terenskega dela. Že kmalu v septembru sva se odpravila na Mariborsko cesto z namenom popisa rastlin na pločnikih. Presenečena sva ugotovila, da so pločniki čisti in skoraj povsem brez pleveli. Sklepala sva, da je podjetje Simbio, ki skrbi za urejenost pločnikov v Celju, temeljito opravilo svoje delo. Zato sva morala poiskati nove lokacije, ki še niso bile očiščene in se je dalo izvesti popis rastlin. S svojo raziskovalno nalogo ne želiva kritizirati izvajalcev čiščenja pločnikov v Celju. S sistematičnim opazovanjem želiva pridobiti podatke o vrstah rastlin, ki v Celju uspevajo na pločnikih, in ugotoviti, ali katere od njih povzročajo različne težave ali celo škodo.

1.2 HIPOTEZE

V raziskovalni nalogi imava štiri hipoteze.

V prvi hipotezi domnevava, da so v okolici Celja oziroma na podeželju pločniki bolj zaraščeni z raznovrstnimi rastlinami kot v mestu. To pomeni, da lahko na 20 metrih pločnika na podeželju zajamemo v popis več vrst rastlin kot v predmestju in mestu. Na podeželju je več zelenih površin, od koder se lahko različne vrste rastlin razširijo tudi na pločnike.

V drugi hipotezi predvidevava, da bo na dolžini 20 m zunanje strani pločnika, ki gleda proti cestišču, na podeželju med robniki manjše število in manj vrst rastlin kot na

notranji strani pločnika. To domnevava zato, ker na podeželju pločniki mejijo na vrtove, travnike in njive, od koder se razširjajo rastline na pločnik.

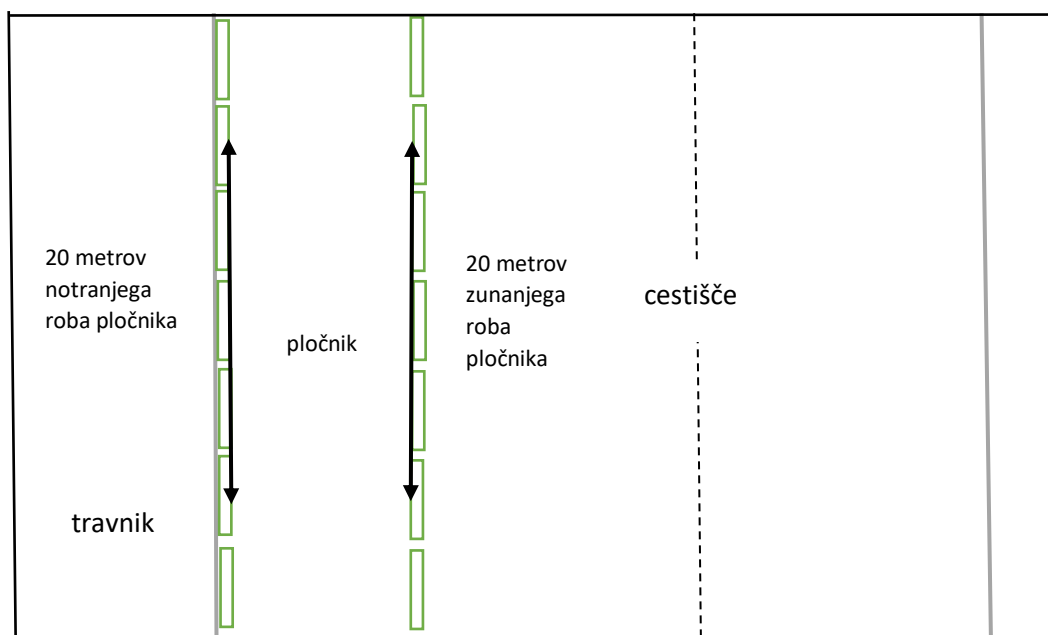
V tretji hipotezi domnevava, da lahko na pločnikih v Celju med ostalimi rastlinami naletimo tudi na tujerodne invazivne vrste rastlin.

V četrti hipotezi predvidevava, da med rastlinami na pločnikih prevladujejo enoletnice nad zelnatimi trajnicami. To pomeni, da je enoletnic več kot 50 %.

1.3 METODE DELA

Raziskovalna naloga temelji na terenskem delu, pri katerem je bila uporabljena metoda popisa rastlin. Metodo sva izvedla tako, da sva pri pregledovanju pločnikov v okolici šole in v Celju poiskala pločnike, na katerih sva med robniki in asfaltom opazila rast različnih rastlin. Da bi lahko primerjala podatke med seboj, sva na izbranem pločniku odmerila 20 metrov robnika. Na tej dolžini sva najprej s pomočjo Rastlinskega vodnika in knjižice Pleveli popisala vse vrste rastlin in podatke zabeležila v tabelo. Nato sva preštela še predstavnike iste vrste na izbrani dolžini pločnika. Tudi te podatke sva zabeležila v tabelo.

Če sva opazila, da pločnik meji na travnik, sva tudi na notranjem robu pločnika odmerila 20 metrov dolžine. Nato sva opravila popis rastlin na enak način kot na zunanjem robu pločnika. Terensko delo sva opravljala v mesecih septembru in oktobru 2019.



Slika 1: Shematski prikaz popisa rastlin na zunanjem in notranjem robu pločnika

Terenskemu delu je sledilo kabinetno delo. V okviru kabinetnega dela sva preučevala članke o zaraščenosti pločnikov v drugih mestih po Sloveniji in kako se upravljalci pločnikov spopadajo s tovrstno problematiko. Da bi se seznanila z rešitvami, ki so jih poiskali v Celju, sva obiskala podjetje Simbio na Teharski cesti, kjer sva se pogovarjala z gospodom Tadejem Ferležem in Markom Ravnakom, ki neposredno skrbi za odstranjevanje pleveli s pločnikov. Intervju sva opravila v mesecu januarju 2020.

Vse popisane vrste rastlin sva s pomočjo literature razvrstila na enoletnice, zelnote trajnice, lesnate rastline in dvoletnice. Nato sva izdelala graf, ki prikazuje, katere od njih so najpogostejše zastopane na pločnikih.

Popis vrst rastlin na pločnikih sva opravila na 11 lokacijah. Lokacije sva razdelila na mestne, predmestne in podeželske. Med mestne lokacije sva uvrstila pločnike v mestu Celje. Med primestne lokacije sva štela popise na Mariborski cesti, Kersnikovi in Kidričevi ulici ter na Hudinji. Med podeželske lokacije sva štela pločnike na Ljubečni. Podatke sva vnesla v tri ločene tabele, v katere sva zapisala vse vrste in število posameznih rastlin na pločnikih podeželja, predmestja in mesta Celje. Podatke sva prikazala še s histogramom.

Med rastlinami, ki sva jih zajela v popis, sva poiskala tujerodne invazivne vrste. Seznam popisanih rastlin sva primerjala s seznamom invazivk, ki je objavljen na spletni strani https://www.invazivke.si/vrste_seznam.aspx.



Slika 2: Kidričeva ulica pri Lidlu je najbolj obremenjena z invazivnimi vrstami rastlin.

2 RASTLINE, KI ZARAŠČAJO PLOČNIKE

Zaraščanje pločnikov, ki sva ga opazila v Celju, ni le problem naše občine. Pravzaprav je tovrstna problematika v mestu Celju veliko manjša kot v drugih mestih po Sloveniji, kar sva ugotovila iz časopisnih člankov, ki sva jih prebrala na spletnih straneh.

2.1 PROBLEMATIKA ZARAŠČANJA PLOČNIKOV PO SLOVENIJI

Informacije o zaraščenosti pločnikov sva najhitreje poiskala tako, da sva v spletni naslov Google napisala pojem zaraščanje pločnikov in odprlo se je nekaj časopisnih člankov na to temo. Na spletni strani Mariborinfo.com je eden izmed bralcev uredništvo opozoril na stanje pločnikov in kolesarskih poti v Mariboru. Po njegovih besedah je na Teznem vse več poti za pešce in kolesarje v nič kaj zavidljivem stanju, številne zarašča plevel ali drugo zelenje. Podobno stanje sva opazila tudi sama na številnih pločnikih v Celju in okolici v mesecu avgustu 2019. Pri kolesarjenju ob teh pločnikih sva bila kar malo zaskrbljena, saj so iz razpok pločnikov rastle tudi invazivne vrste rastlin. Na Mariborski cesti sva tako opazila vrste: pelinolistno ambrozijo, veliki pajesen, japonski dresnik in celo zlato rozgo, ki so rasle iz razpok v pločniku. Množično so se pojavljale enoletne suholetnice in kanadske hudoletnice. Na splošno so se na pločnikih pojavljale podobne rastline, kot rastejo na okoliških travnikih, in tudi pleveli, ki jih srečamo na vrtu ali njivi.

Na spletni strani Celje.info je bil v mesecu juniju leta 2018 objavljen članek Nov pristop vzdrževalcev cest pri odstranjevanju trave iz razpok. V javnem podjetju Vodovod-kanalizacija so se v preteklosti odstranjevanja pleveli lotevali ročno s praskanjem. V letu 2018 so za to delo najeli podizvajalca, ki se je odstranjevanja lotil z bolj učinkovitim načinom, in sicer z izpihovanjem fug. Članek navaja, da so ceste v Celju v povprečju stare okoli 40 let, zaradi česar je v njih ter ob pločnikih in kolesarskih stezah ogromno razpok, iz katerih rastejo različne pleveli. Zaraščanje fug je bilo še toliko večje, saj je bilo spomladi veliko dežja, zato so bili pogoji za rast pleveli idealni. Za poskusno območje so izbrali 10 kilometrov najbolj perečih ulic, in sicer Cesto na Ostrožno, del Čopove ceste, Milčinskega ulice in Dečkovo cesto. Postopek dela je bil sledeč: »Najprej se zbrzda fuga, ki je zaraščena s travo, je polna zemlje in druge nesnage. Sledi izpihovanje fug in pometanje s pometalnim strojem. Očiščene fuge se predhodno namaže z bitumensko emulzijo in na koncu zalije s trajno elastično bitumensko zalivno maso« (<https://www.celje.info/splosno/nov-pristop-vzdrzevalcev-cest-pri-odstranjevanju-trave-iz-razpok/>, 18. 10. 2019).

Na spletni strani časopisa Delo je bil maja 2018 objavljen članek z naslovom Namesto takojšnje prepovedi Darsu in železnicam še tri leta časa. Članek je razpravljal o uporabi herbicida glifosata v namene odstranjevanja pleveli z javnih površin. V članku je pisalo:

»Prenovljeni pravilnik o pravilni uporabi fitofarmacevtskih sredstev (FFS), ki ga je na podlagi novembra lani sprejetega sklepa vlade pripravilo ministrstvo za kmetijstvo, prepoveduje uporabo herbicidov na vseh javnih površinah skupaj z igrišči za golf in športnimi igrišči, ki bo začela veljati oktobra prihodnje leto, za ceste in železnice pa šele 1. aprila 2021.« Zanimalo naju je, ali v mestni občini Celje pri odstranjevanju pleveli uporabljajo strupeni glifosat za odstranjevanje pleveli na javnih površinah. V istem članku je bila objavljena tabela uporabe glifosata v različnih slovenskih občinah od leta 2016 do leta 2018. Z zadovoljstvom sva ugotovila, da upravljalci pločnikov v Celju glifosata v tem in predhodnem času nikoli niso uporabljali (<https://www.delo.si/novice/okolje/namesto-takojnje-prepovedi-darsu-in-zeleznicam-se-tri-leta-casa-49041.html>, 18. 10. 2019).

2.2 NAJPOGOSTEJŠE RASTLINE NA PLOČNIKIH

V tem poglavju bova opisala nekaj najpogostejših vrst rastlin, ki sva jih opazila na pločnikih.

2.2.1 ENOLETNA LATOVKA (*Poa annua*)

Enoletna latovka spada v družino trav. Pogosto se pojavlja ob poteh, na njivah in vrtovih. Ne motijo je zbita tla ali hoja po njej. Raste vse leto. V višino zraste od 5 do 25 cm in dobro prenaša košnjo, saj je rastlina rušnata. Razširjena je po vsej Evropi in je enoletnica (Rastlinski vodnik, 2008, str. 388).

2.2.2 ZELENI MUHVIČ (*Setaria viridis*)

Zeleni muhvič spada med trave in se razmnožuje s semeni. Semena ohranijo kaljivost do 40 let. Raste na njivah, v vinogradih in na vrtovih. Je izredno razširjen plevel in je prenašalec nekaterih glist. Socvetje ima zelene, občasno vijoličaste ščetine z naprej poravnanimi zobci. Celotno socvetje je videti kot ščetka za čiščenje steklenic. Zeleni muhvič zraste do 50 cm visoko (Bajd, 2018, str. 37).

2.2.3 OZKOLISTNI TRPOTEC (*Plantago lanceolata*)

Ozkolistni trpotec je pogost na pustih in tudi na gojenih travnikih. Ima dolge ozke liste, ki so razporejeni v rozeti in so večinoma usmerjeni navzgor. Njegovo socvetje je sestavljeno iz kratkih rjavkasto belih cvetov, ki so nameščeni na robatih, izbrazdanih steblih, visokih do 50 cm. Ozkolistni trpotec je ena izmed starih zdravilnih rastlin (Cvetnice, vodnik po naravi, 2005, str. 176).

2.2.4 VELIKI TRPOTEC (*Plantago major*)

Veliki trpotec je zelnata trajnica, ki ima cvetove v klasastem socvetju, dolgem do 10 cm. Ima pritlične rozetne liste, ki so široko eliptični in izrazito pecljati. Raste ob poteh, na zelenicah, tratah, obrežjih, pašnikih in špranjah v tlakovcih. Spada med pionirske rastline. Dobro prenaša sol ter obremenitve zaradi hoje in vožnje po njem (Spohn, 2011, str. 388).

2.2.5 NAVADNI REGRAT (*Taraxacum officinale*)

Navadni regrat je od 10 do 50 cm visoka rastlina s pritlično listno rozeto iz neenakomerno, globoko škrbinasto pernato deljenih listov. Masovno se pojavlja na tleh, ki so bogata s hranilnimi snovmi. Takšna okolja so gojeni travniki in pašniki. Pogost pa je tudi na obpotjih, na vrtovih in med grmičevjem. Je kozmopolit, kar pomeni, da je vrsta razširjena po vsej Zemlji (Cvetnice, vodnik po naravi, 2005, str. 156).

2.2.6 KRVAVORDEČA SRAKONJA (*Digitaria sanguinalis*)

Krvavordeča srakonja spada v družino trav. Razmnožuje se spolno s semeni ali nespolno, ko se poganjki poležejo in se kolenca na prsti ukoreninijo. Raste na peščenih njivah, ob poteh, v sadovnjakih, vinogradih in na vrtovih. Cvetovi so v klasastem socvetju. Klaski so koničasti, 3 mm dolgi, podolgovati in razvejani. Zraste lahko do 50 cm ali več (Bajd, 2018, str. 36).

2.2.7 POHOJENA DRESEN (*Polygonum arenastrum*)

Pohojena dresen je enoletnica, ki požene številna polegla stebila. Ta so na zasenčenih krajih lahko tudi nekoliko kipeča. Do 30 cm dolga, tanka stebila so bogato razvejana. Olistana so z ovalnimi do suličastimi listi, ki so do 2 cm dolgi in do 0,5 cm široki. Po en do trije drobni, petštevni cvetovi se razvijejo v zalistju stebelnih listov. Pohojena dresen uspeva na svetlih krajih, na suhih, z dušikom bogatih tleh, ki so pod stalnim človekovim vplivom. Razširjena in pogosta je po vsej Sloveniji (<https://www.notranjski-park.si/izobrazevalne-vsebine/rastlinski-svet/dresnovke/pohojena-dresen>, 14. 1. 2020).

2.3 INVAZIVNE TUJERODNE RASTLINE

Ljudje so že tisočletja prenašali rastlinske vrste iz tujih krajev, še posebej tiste, ki so imele uporabno vrednost. Večina rastlin, ki jih danes uporabljamo v prehrani, je izvirno tujerodnih. A med njimi so le redke vrste tudi invazivne. Večina tujerodnih rastlin, ki so pri nas invazivne, je k nam prišla zaradi svoje okrasne vloge, z vrtov pa so se razširile v naravo. V naravi med domorodnimi vrstami veljajo ustaljene razmere in povezave, ki so se razvijale tisočletja. Invazivne tujerodne vrste so v novem okolju vsiljivci, ki lahko ta razmerja v kratkem času povsem porušijo in s tem povzročijo upad domorodnih vrst ali celo njihovo izumrtje. Invazivne tujerodne rastline lahko povsem spremenijo življenjska okolja in cele ekosisteme. Največkrat oblikujejo goste sestoje in povsem zasenčijo spodnje plasti. Nekatere med njimi v zemljo oddajajo kemične snovi, ki preprečijo rast drugim rastlinam. Med invazivnimi tujerodnimi rastlinami so tudi takšne, ki povzročajo gospodarsko škodo na različnih objektih in cestah, otežujejo plovnost rek ali povzročajo rušenje rečnih brežin. Število vrst, ki so vnesene v nova okolja, se je v zadnjem obdobju zelo povečalo. V Evropi je bilo prepoznanih že več kot 12 000 tujerodnih rastlinskih in živalskih vrst, v Sloveniji pa okoli 1000. Od njih

kot invazivne obravnavamo okoli 150 rastlinskih in živalskih vrst. Ker tujerodne vrste lahko povzročajo veliko okoljsko in gospodarsko škodo, je v Sloveniji vnašanje teh rastlin že več kot 25 let prepovedano. Žal s takšnim ukrepom lahko zaustavimo le namerni vnos tujerodnih vrst, ne pomaga pa pri preprečevanju nenamernih vnosov. Številna semena tujerodnih rastlin se lahko z vetrom širijo tudi preko meja držav (Bajd, 2018, str. 2,3).

2.3.1 VELIKI PAJESEN (*Ailanthus altissima*)

Pri popisu rastlin v mestu Celje sva pogosto naletela na mala in večja drevesa velikega pajesna. To je dvodomno drevo, ki lahko zraste do 25 m visoko. Predvsem v mestih so ga sadili kot okrasno drevo. Z njim so v preteklosti pogozdovali suhe kraške travnike ali ga celo sadili za gojenje sviloprejk. Iz teh območij se je hitro širil v naravo. Raste zelo hitro in tvori goste sestoje ter s tem izpodriva domorodne rastline. Nanj naletimo ob cestah, na zapuščenih gradbiščih ali na opuščenih kmetijskih površinah. Razmnožuje se s semeni, ki so zelo številna in tudi hitro kalijo, pa tudi nesporno z obraščanjem. Iz posekanega panja ali korenin zelo hitro poženejo novi poganjki. Strup velikega pajesna zavira rast rastlin v neposredni bližini drevesa. Plod lahko pri nekaterih ljudeh povzroča alergije. Sok te rastline lahko povzroča kožne reakcije, včasih tudi vnetja srčne mišice (Bajd, 2016, str. 7).

2.3.2 JAPONSKI DRESNIK (*Fallopia Japonica*)

Med popisom rastlin na pločnikih sva se srečala tudi z japonskim dresnikom, le da v mestu ali na pločnikih njegova razširjenost ni bila velika. Tudi japonski dresnik so sprva gojili kot okrasno rastlino, danes pa raste podivjana predvsem ob vodotokih, gozdnih robovih, robovih cest, železniških progah ali na zapuščenih obdelovalnih ali gradbenih nasipih. Če so v prsti le koščki dresnikove korenike, bodo pognali v nove rastline. Porezanih dresnikov ni dobro odlagati na kompost, saj se tudi tam ukoreninijo. Tudi semena japonskega dresnika so dobro kaljiva (Bajd, 2016, str.13).

2.3.3 ENOLETNA SUHOLETNICA (*Erigeron annuus*)

Enoletna suholetnica je bila pogosto na seznamih rastlin, ki sva jih v popis zajela na pločnikih v Celju. Uspeva ob cestah, v okolici hiš, na prodiščih, opuščenih njivah, suhih travnikih, kjer se v zadnjih letih močno razrašča, tudi, če so občasno košeni. Kjer množično uspeva, se kakovost krme močno poslabša, saj za govedo in konje ni užitna. Povzroča jim prebavne težave, zato je ne jedo (Bajd, 2016, str. 18).

2.4 KAKO PRIDE DO ZARAŠČANJA PLOČNIKOV?

Razvoj ekosistema od gole podlage do stabilne združbe imenujemo ekološka sukcesija ali zaporedje. Proces sukcesije na začetku usmerjajo zgolj neživi dejavniki, kasneje, z razvojem združbe, pa tudi živi dejavniki (Javoršek, 2013, str. 113).

Iz strokovnega opisa, ki sva ga našla v učbeniku za biologijo 9. razred Razišči skrivnost živega, si lahko predstavljava, kako prihaja do zaraščanja pločnikov. Ko naredijo nov

pločnik z vsemi robniki, je ta izpostavljen zunanjim dejavnikom okolja. Mraz povzroči, da se beton krči, vročina pa povzroči širjenje materiala. Nastane razpoka, v kateri lahko zamrzne voda in zato se material počasi drobi. Drobni delci prahu se najraje zadržujejo v vmesnih prostorih med dvema robnikoma. V takih nezahtevnih okoljih gola tla najprej naselijo nezahtevne vrste rastlin. Ko te rastline ali njihovi deli odmirajo, se s prašnimi delci pomešajo še organske snovi, ki izboljšajo rodovitnost prsti, ki nastaja med robniki. V taki prsti lahko vzklijejo semena rastlin, ki s svojim koreninskim sistemom še poglobljajo razpoke v betonu. V globljih razpokah se lahko nabira še več rodovitne prsti, ki omogoča zaraščanje pločnikov. Če je dovolj rednih padavin in toplote, semena rastlin hitreje vzklijejo in rastline bolje rastejo. Ko odmrejo ali se posušijo, se razgradijo in skupaj s prašnimi delci v razpokah ustvarjajo rodovitnejšo prst. Korenine nekaterih rastlin se zarastejo v špranje. Četudi zgornji del rastline odstranijo, lahko rastlina ponovno požene nadzemne dele. Nekatere pionirske vrste rastlin lahko naselijo celo gola tla. Med njimi so takšne rastline mahovi, ki sicer nimajo pravih korenin, kljub temu pa v kamninsko podlago izločajo snovi, ki topijo minerale. V senčnih predelih ulic sva med robniki ali tlakovci pogosto opazila blazinice mahov.

2.5 INTERVJU Z OSEBJEM IZ PODJETJA SIMBIO, KI SKRBI ZA UREJENOST PLOČNIKOV

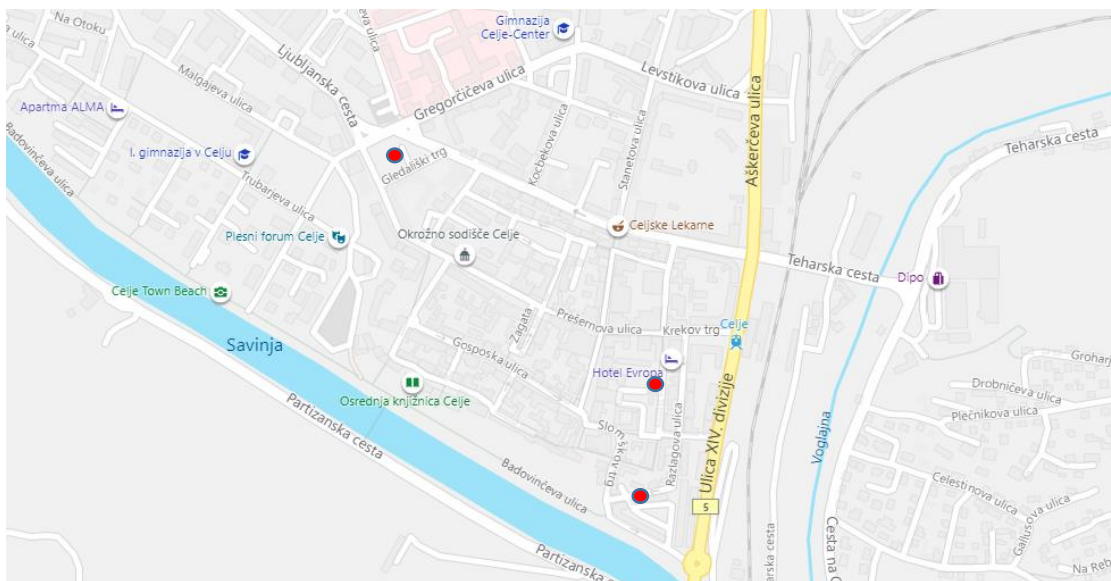
V sredo, 8. 1. 2020, sva v spremstvu mentorice obiskala podjetje Simbio d.o.o. na Teharski cesti 41 v Celju. Že na vhodu nas je sprejel gospod Tadej Ferlež. V njegovem spremstvu smo odšli do prostorov za vzdrževanje, kjer smo se srečali z gospodom Markom Ravnakom, ki skrbi za čiščenje pločnikov vseh ulic v mestu Celje. Pokazal nam je vozilo, ki s pomočjo zelo močne krtače odstranjuje pleveli s pločnikov. Gospod Ravnak je povedal, da najpogosteje odstranjujejo pleveli s pločnikov v mestu Celje, nekoliko redkeje pa v okolici. Dejal je, da vsako leto očistijo nepredstavljivo število kilometrov pločnikov, vendar opažajo, da rastline vedno znova zrastejo. Tako delo ni nikoli končano. V zimskih mesecih sicer ne odstranjujejo pleveli s pločnikov, saj rastline v poznem jesenskem času odmrejo. Povedal je, da je v času zime vozilo za čiščenje pleveli s pločnikov v garaži. Čiščenje se začne spomladi, zlasti če rast rastlin pospešuje obilica dežja in toplo vreme. Najbolj so pločniki zaraščeni v poletnem času. Takrat komajda sledijo odstranjevanju velike količine pleveli, ki dobesedno ozelenijo pločnike. Gospod Ravnak je dejal, da je vozilo za čiščenje pleveli s pločnikov odlična pridobitev. Res je, da je vožnja med odstranjevanjem zelo počasna in znaša okoli kilometer na uro, vendar pa so pločniki po delovanju tega stroja res lepo očiščeni. Po zagotovitvi gospoda Ferleža v podjetju Simbio nikoli niso uporabljali kakšnih kemijskih sredstev za odstranjevanje pleveli z javnih površin. So pa v preteklosti najeli delavce iz javnih del, ki so najbolj zapleveljene pločnike čistili ročno.

3 REZULTATI TERENSKEGA DELA

V tem poglavju predstavljava, kje in kako sva opravljala terensko delo. Zbrala sva seznam ulic, na katerih sva izvedla popis rastlin, ki so se razraščale v razpokah pločnikov. Sledi predstavitev najpogostejših rastlin, ki zaraščajo pločnike v Celju in okolici.

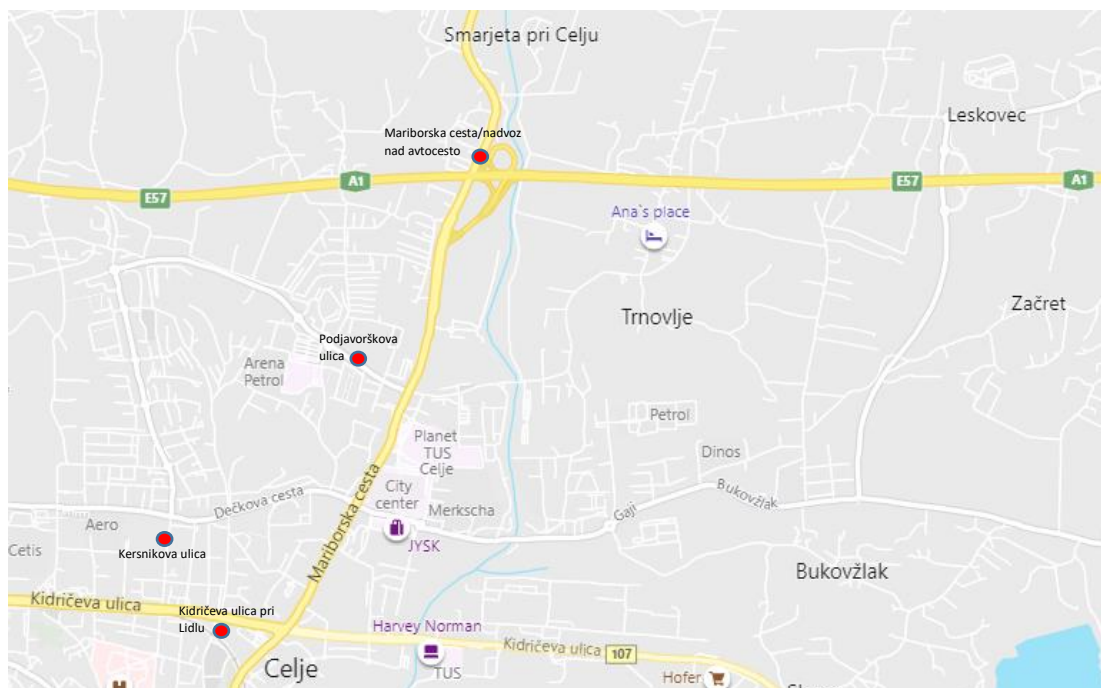
3.1 ULICE, KJER JE BIL IZVEDEN POPIS RASTLIN NA PLOČNIKU

Na nekaterih pločnikih so rastline rastle v špranjah zunanjega dela pločnika, na drugih pa tudi na notranji strani, kjer je iz zelenih površin rastlinstvo sililo v razpoke pločnikov. Izbrane ulice, kjer sva izvedla popis rastlin na pločnikih, sva razdelila na podeželske, predmestne in mestne. Popis rastlin sva opravljala v mesecu septembru in oktobru. Večina pločnikov je bila očiščenih in brez rastlin, le na nekaterih je še rasel plevel, ker ga še niso utegnili očistiti. Na trenutno neočiščenih ulicah, ki sva jih navedla v tabeli 1 in 2, sva opravila popis rastlin. Opazila sva, da je podjetje Simbio kmalu za tem poskrbelo za odstranitev rastlin z roba teh pločnikov.



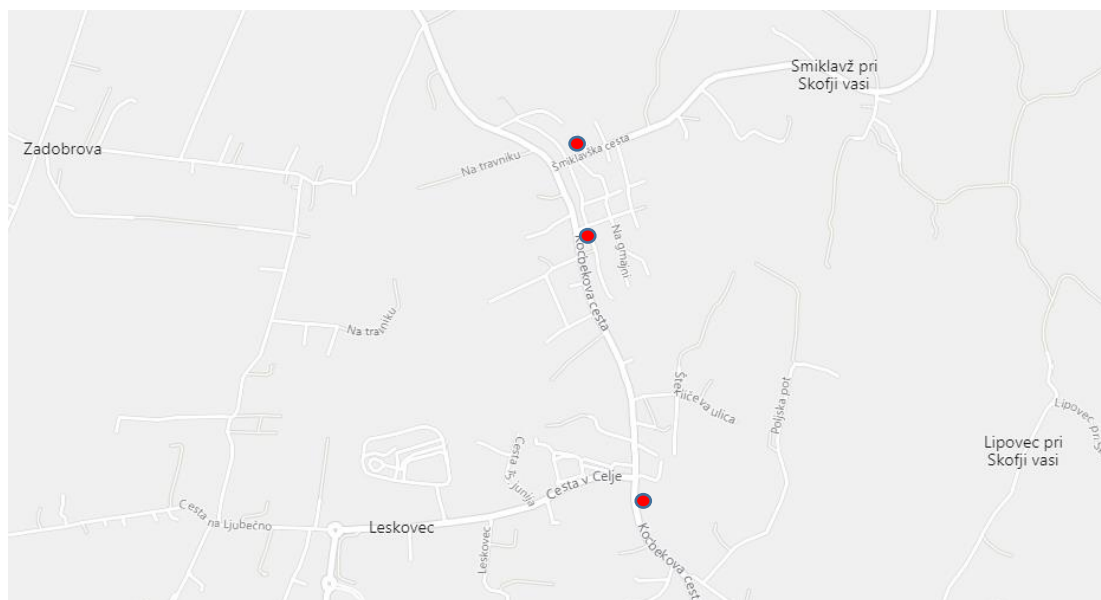
Slika 3: Rdeči krogi označujejo mesta popisa rastlin na pločnikih v mestu Celju.

Vir slike: <https://www.bing.com/maps?q=Celje>, 14. 1. 2020



Slika 4: Rdeči krogi označujejo mesta popisa rastlin na pločnikih v primestnem delu.

Vir slike: <https://www.bing.com/maps?q=Celje>, 14. 1. 2020



Slika 5: Rdeči krogi označujejo mesta popisa rastlin na pločnikih na podeželju.

Vir slike: <https://www.bing.com/maps?q=Celje>, 14. 1. 2020

3.1.1 ZUNANJI ROB PLOČNIKA

Zunanji rob pločnika sva popisala na 20 metrih treh ulic s podeželja, štirih ulic iz predmestja in dveh mestnih ulic. Zaraščene pločnike na podeželju sva našla na Kocbekovi in Sodinovi ulici ter na Šmiklavški cesti. Najbolj s pleveli zaraščene predmestne ulice, kjer sva opravila popis rastlin, so bile Mariborska cesta na nadvozu nad avtocesto in Kidričeva cesta pri vojašnici ter Podjavorškova ulica na Hudinji in Kersnikova ulica pri Kladivarju. V mestu sva izbrala Razlagovo ulico in Gledališki trg.

Tabela 1: Seznam ulic, kjer je potekal popis rastlin zunanjega roba pločnika.

Pločniki na podeželju	Pločniki v predmestju	Pločniki v mestu
Kocbekova ulica	Mariborska cesta/nadvoz nad avtocesto	Razlagova ulica
Sodinova ulica	Podjavorškova ulica	Gledališki trg
Šmiklavška cesta	Kersnikova ulica	
	Kidričeva ulica	

3.1.2 NOTRANJI ROB PLOČNIKA

Rastline na notranjem robu pločnika sva popisala na 20 metrih treh ulic s podeželja, treh ulic iz predmestja in dveh mestnih ulic. Zaraščene notranje robove pločnikov sva izbrala na podeželju na Kocbekovi in Sodinovi ulici ter na Šmiklavški cesti. Malo bolj zaraščeni notranji robovi pločnikov predmestnih ulic so bili na Mariborski cesti na nadvozu čez avtocesto, Kidričevi ter na Podjavorškovi ulici. V mestu sva za popis rastlin notranjega roba pločnika izbrala Kocenovo ulico in Gledališki trg.

Tabela 2: Seznam ulic, kjer je potekal popis notranjega roba pločnika.

Pločniki na podeželju	Pločniki v predmestju	Pločniki v mestu
Kocbekova ulica	Mariborska cesta/nadvoz	Kocenova ulica
Sodinova ulica	Podjavorškova ulica	Gledališki trg
Šmiklavška cesta	Kidričeva ulica	

3.2 ŠTEVILO V POPIS ZAJETIH VRST RASTLIN NA ZUNANJEM ROBU PLOČNIKA

V tabeli 3 sva zbrala podatke o številu vrst rastlin, ki so rasle na 20 metrih zunanjega roba pločnika. Največ vrst sva v popis zajela na mestni Razlagovi ulici, kjer je uspevalo kar 17 vrst, ki sva jih uspela prepoznati. Med njimi je bilo še nekaj takšnih, ki se vrstno niso dale določiti, ker je bila rastlina v fazi odmiranja ali pa je bil drevesni poganjek premlad. Drugo mesto si delita podeželski Sodinova in Kocbekova ulica, kjer sva v popis zajela kar 16 vrst rastlin. Med predmestnimi ulicami sta imeli zelo zaraščen rob pločnika še Mariborska cesta na nadvozu nad avtocesto z 12 vrstami rastlin in Kidričeva cesta z enakim številom vrst kot Mariborska cesta. V povprečju sva največ vrst rastlin popisala na zunanjem robu pločnikov v mestu, nato sledijo po številu vrst pločniki na podeželju in nazadnje primestni pločniki.

Tabela 3: Število v popis zajetih vrst rastlin na zunanjem robu pločnika

Pločniki na podeželju		Pločniki v predmestju		Pločniki v mestu	
ulica	število vrst	ulica	število vrst	ulica	število vrst
Kocbekova ulica	16	Mariborska cesta/nadvoz	12	Razlagova ulica	17
Sodinova ulica	16	Podjavorškova ulica	8	Gledališki trg	12
Šmiklavška cesta	8	Kersnikova ulica	8		
		Kidričeva cesta	12		
Povprečno število vrst	13.3	Povprečno število vrst	10.0	Povprečno število vrst	14.5

3.3 ŠTEVILO V POPIS ZAJETIH VRST RASTLIN NA NOTRANJEM ROBU PLOČNIKA

V tabeli 4 sva zbrala podatke o številu vrst rastlin, ki so rasle na 20 metrih notranjega roba pločnika. Največ vrst sva zajela v popis na Kidričevi ulici, kjer je uspevalo kar 19 vrst, ki sva jih uspela prepoznati. Drugo in tretje mesto imata podeželski Kocbekova in Sodinova ulica, kjer sva v popis zajela kar 17 oziroma 16 vrst rastlin. Med mestnimi ulicami je bil najbolj zaraščen notranji rob pločnika Gledališkega trga, kjer je uspevalo 14 vrst rastlin. V povprečju sva največ vrst rastlin popisala na notranjem robu pločnikov v predmestju, nato sledijo po številu vrst pločniki v mestu in nazadnje na podeželju. Razlika v povprečni vrednosti pa ni velika.

Tabela 4: Število v popis zajetih vrst rastlin na notranjem robu pločnika

Pločniki na podeželju		Pločniki v predmestju		Pločniki v mestu	
ulica	število vrst	ulica	število vrst	ulica	število vrst
Kocbekova ulica	17	Mariborska cesta/nadvoz	12	Kocenova ulica	12
Sodinova ulica	16	Podjavorškova ulica	9	Gledališki trg	14
Šmiklavška cesta	5	Kidričeva ulica	19		
Povprečno število vrst	12.7	Povprečno število vrst	13.3	Povprečno število vrst	13.0

3.4 NAJPOGOSTEJŠE VRSTE RASTLIN NA PLOČNIKIH IN NJIHOVO ŠTEVILO

V tabeli 5 sva zbrala podatke o povprečnem številu rastlin iste vrste, ki so uspevale na dolžini 20 metrov zunanjega roba pločnika. Povprečje sva izračunala tako, da sva seštelila število rastlin iste vrste z vseh pločnikov na podeželju in nato vsoto delila s številom vseh v popis zajetih pločnikov. Na enak način sva izračunala še povprečje najpogostejših rastlinskih vrst pločnikov v predmestju in v mestu.

Na pločnikih na podeželju so v povprečju prevladovale kar tri vrste rastlin, in sicer enoletna latovka, zeleni muhvič ter veliki trpotec. Njihovo povprečno število je znašalo nad 20, kar pomeni, da so bile te vrste tako pogoste, da sva lahko opazila eno ali celo več rastlin na vsak meter pločnika.

Na predmestnih pločnikih je bila najbolj pogosta vrsta trava enoletna latovka.

Na pločnikih v mestu so prevladovale tri rastlinske vrste. Najpogostejši je bil veliki trpotec, sledila je enoletna latovka, pogosta pa je bila tudi pohojena dresen.



Slika 6: Rastline so zavzele rob pločnika.

Tabela 5: Najpogostejše vrste rastlin na zunanjem robu pločnika

VRSTA RASTLINE	POVPREČNO ŠTEVILO RASTLIN ISTE VRSTE NA DOLŽINI 20 m ZUNANJEGA ROBA PLOČNIKA		
	Pločniki na podeželju	Pločniki v predmestju	Pločniki v mestu
pohojena dresen	9.3	3.3	17.5
zeleni muhvič	32.0	8.0	1.0
veliki trpotec	22.6	4.0	62.5
ozkolistni trpotec	3.3	3.5	0.0
navadni regrat	16.3	3.5	16.5
enoletna latovka	36.6	29.8	28.5
enoletna suholetnica	4.0	1.5	0.5
krvavordeča srakonja	11.3	0.5	0.0
navadni tolščak	0.0	2.3	4.0
kanadska hudoletnica	0.3	0.3	4.0

V tabeli 6 sva zbrala podatke o povprečnem številu rastlin iste vrste na 20 metrih notranjega roba pločnika. Na pločnikih podeželja je bilo tako veliko število enoletne latovke in tudi drugih trav, da jih je bilo težko prešteti. Najbolj prepoznavna in številčna trava je bila zeleni muhvič.

Na notranjem robu predmestnih pločnikov je bila najpogostejša vrsta pohojena dresen, sledi pa ji še zeleni muhvič. V zelo velikem številu se je pojavljal veliki pajesen, ki je na pločnikih predmestja ena najbolj invazivnih vrst.

Na pločnikih v mestu je prevladovala toga zajčja deteljica.



Slika 7: Veliki pajesen, krvavi mleček in toga zajčja deteljica

Tabela 6: Najpogostejše vrste rastlin na notranjem robu pločnika

VRSTA RASTLINE	POVPREČNO ŠTEVILO RASTLIN ISTE VRSTE NA DOLŽINI 20 m NOTRANJEGA ROBA PLOČNIKA		
	Pločniki na podeželju	Pločniki v predmestju	Pločniki v mestu
pohojena dresen	1.7	39.7	10.0
zeleni muhvič	49.2	24.3	0.5
veliki trpotec	0.0	2.0	0.0
ozkolistni trpotec	6.0	16.7	0.0
navadni regrat	10.3	5.7	7.5
enoletna latovka	mного*	15.0	0.0
enoletna suholetnica	1.7	0.0	1.5
krvavordeča srakonja	11.2	0.3	0.0
navadni tolščak	0.0	0.0	2.5
toga zajčja deteljica	0.0	0.0	62.5
krvavi mleček	0.0	0.0	10.0
navadni rman	11.7	0.0	0.0
veliki pajesen	0.0	21.3	0.0
plazeča pernica	0.0	17.7	2.0

*mного pomeni tako veliko število rastlin, da jih je težko prešteti (več kot sto)



Slika 8: Navadni popon na notranjem robu pločnika v Razlagovi ulici v Celju

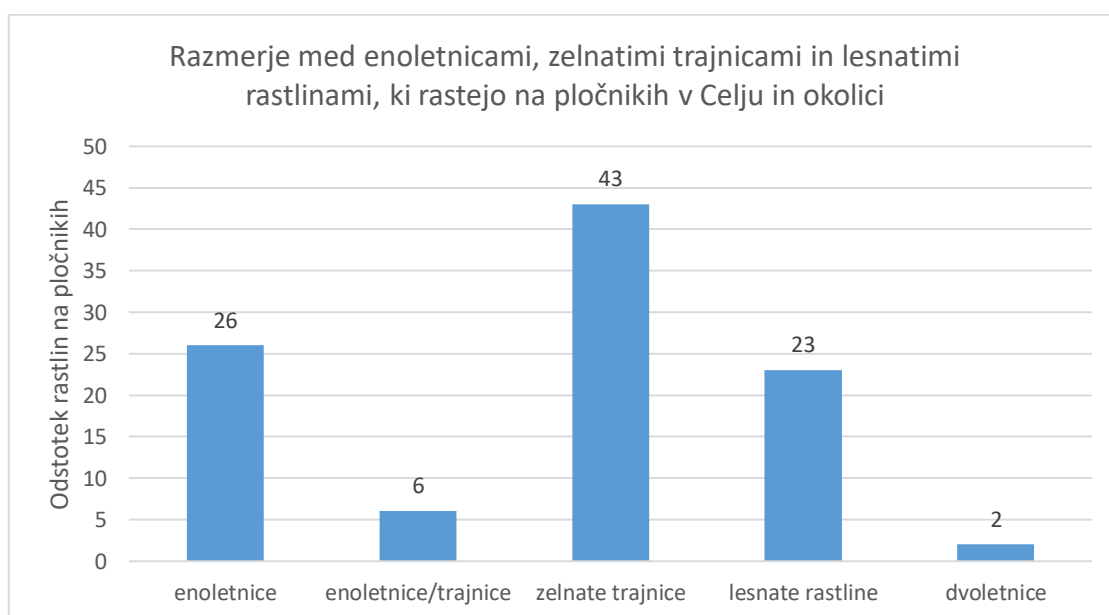
3.5 RAZMERJE MED ENOLETNICAMI, TRAJNICAMI IN LESNATIMI RASTLINAMI

Na vseh pločnikih podeželja, predmestja in mesta Celje sva v popis zajela 61 vrst rastlin. S pomočjo Male flore Slovenije (MFS) sva jih razvrstila na enoletnice, zelnate trajnice, dvoletnice in lesnate rastline. Podatke sva uredila v tabeli 7.

Tabela 7: Seznam enoletnic, zelnatih trajnic in lesnatih rastlin, ki rastejo na pločnikih v Celju in okolici.

	Rastlinska vrsta ali rod	Enoletnica/trajnica (MFS)
1.	enoletna latovka	enoletnica
2.	zeleni muhvič	enoletnica
3.	plazeča detelja	zelnata trajnica
4.	ptičja dresen	enoletnica
5.	ozkolistni trpotec	zelnata trajnica
6.	veliki trpotec	zelnata trajnica
7.	kanadska hudoletnica	enoletnica
8.	navadni regrat	zelnata trajnica
9.	navadna nokota	zelnata trajnica
10.	navadni sporiš	zelnata trajnica
11.	krvavordeča srakonja	enoletnica
12.	škržolica	zelnata trajnica
13.	navadni tolščak	enoletnica
14.	plazeči petoprstnik	zelnata trajnica
15.	njivski slak	zelnata trajnica
16.	navadna črnoglavka	zelnata trajnica
17.	hmeljska meteljka	enoletnica, trajnica
18.	ščavjelistna dresen	enoletnica
19.	pohojena dresen	enoletnica
20.	navadni slezenovec	enoletnica, trajnica
21.	pasja trava	enoletnica
22.	navadni popon	zelnata trajnica
23.	drobnocvetni rogovilček	enoletnica
24.	veliki pajesen	lesnata rastlina
25.	ringlo	lesnata rastlina
26.	mnogosemenska meteljka	zelnata trajnica
27.	breza	lesnata rastlina
28.	enoletna suholetnica	enoletnica
29.	navadni rman	zelnata trajnica
30.	dvoletni dimek	dvoletnica
31.	srhkodlakavi ščir	enoletnica
32.	navadni otavčič	zelnata trajnica
33.	divje korenje	zelnata trajnica
34.	navadna lakota	zelnata trajnica
35.	navadni čistec	zelnata trajnica
36.	črna detelja	zelnata trajnica
37.	jetičnik	enoletnica
38.	navadni potrošnik	zelnata trajnica
39.	navadna marjetica	zelnata trajnica
40.	navadna potočarka	enoletnica, trajnica

41.	škrbinka	enoletnica
42.	gaber	lesnata rastlina
43.	bršljanasta grenkuljica	zelnata trajnica
44.	toga zajčja deteljica	enoletnica, trajnica
45.	plazeča zlatica	zelnata trajnica
46.	navadni grint	enoletnica
47.	navadna kalina	lesnata rastlina
48.	kislica	zelnata trajnica
49.	plazeča pernica	zelnata trajnica
50.	srpasta meteljka	zelnata trajnica
51.	budleja/ metuljnik	lesnata rastlina
52.	oreh	lesnata rastlina
53.	divji hmelj	lesnata rastlina
54.	robida	lesnata rastlina
55.	maklen	lesnata rastlina
56.	navadni glog	lesnata rastlina
57.	ostrolistni javor	lesnata rastlina
58.	vrba	lesnata rastlina
59.	gorski javor	lesnata rastlina
60.	krvavi mleček	zelnata trajnica
61.	navadni plešec	enoletnica



Graf 1: Razmerje med enoletnicami, zelnatimi trajnicami in lesnatimi rastlinami, ki rastejo na pločnikih v Celju in okolici, v odstotkih.

Na grafu 1 je prikazano razmerje v odstotkih med enoletnicami, zelnatimi trajnicami in lesnatimi rastlinami. Med enoletnice sva uvrstila 16 vrst, kar znaša 26 %. Nekatere vrste so bile v MFS označene kot enoletnice ali trajnice hkrati. Takšne so bile 4 vrste, kar znaša 6 %. Zelnatih trajnic je bilo kar 26 vrst, kar v celotnem popisu znaša 43 %. Lesnatih rastlin je bilo 14 vrst, kar znaša 23 %. Le ena vrsta je po podatkih iz MFS dvoletnica.

3.6 TUJERODNE INVAZIVNE VRSTE RASTLIN NA ZUNANJEM IN NOTRANJEM ROBU PLOČNIKOV V CELJU

Med popisom rastlin na pločnikih sva opazila tudi štiri tujerodne invazivne vrste rastlin. Dve od njih sta bili zelnati, dve pa lesnati rastlini. Med zelo pogoste rastline pločnikov spada enoletna suholetnica. Najbolj je bila razširjena na podeželju, in sicer na zunanjem in notranjem robu pločnika. Izračunala sva, da na dolžini 20 metrov zunanjega roba pločnika v povprečju uspevajo 4 rastline, na notranjem robu pa 1,5 rastline. Enako pogosta je bila tudi na zunanjem robu pločnikov v predmestju in na notranjem robu pločnikov v mestu.

Kanadska hudoletnica je bolj pogosta na pločnikih v mestu. Ugotovila sva, da na dolžini 20 metrov roba pločnika v mestu v povprečju uspevajo 4 rastline.

Zelo pereč problem v mestu Celje je drevo veliki pajesen. Ugotovila sva, da v povprečju na 20 metrih notranjega roba pločnika v predmestju uspeva 21,3 velikih pajesnov. Na Kidričevi ulici sva na notranjem robu pločnika v popis zajela en sam grm budleje ali metuljnika.

Po mestu sva na pločnikih opazila še druge tujerodne vrste rastlin. To so bile japonski dresnik, zlata rozga, žlezava nedotika in navadna barvilnica. Žlezavo nedotiko in navadno barvilnico sva opazila v Razlagovi ulici, zlato rozgo in pelinolistno ambrozijo na Mariborski cesti, japonski dresnik pa na pločniku Levstikove ulice.

Tabela 8: Seznam tujerodnih invazivnih vrst rastlin s pločnikov Celja ter okolice

	Invazivne vrste rastlin, ki uspevajo na pločnikih v Celju in okolici.	Značilnosti tujerodnih vrst in stopnja razširjenosti, vir: https://www.invazivke.si/vrste_seznam.aspx
1.	kanadska hudoletnica	Tujerodne vrste, ki so pri nas že precej razširjene in prepoznane kot invazivne. Sporočanje lokacij teh vrst je pomembno za spremljanje njihovega širjenja, pripravo ukrepov za upravljanje s temi vrstami ter ozaveščanje različnih ciljnih skupin.
2.	veliki pajesen	
3.	enoletna suholetnica	
4.	davidova budleja/ metuljnik	Potencialno invazivna tujerodna vrsta, za katero je verjetno, da se bo razširila tudi v Slovenijo. Nekatere vrste so pri nas že prisotne na manjših območjih in bi se lahko brez ukrepanja razširile.

4 RAZPRAVA O REZULTATIH

Zaraščanje pločnikov je vsesplošni pojav, ki ni značilen samo za pločnike v Celju in okolici. Rastline vedno najdejo pot in zrastejo tudi v takšnih življenjskih pogojih, ki so za rast in razvoj zelo skromni. Če so pločniki starejši in so vplivi neživega okolja povzročili nastanek razpok, se lahko v ta mesta nabere malo prsti in že lahko rastlina vzklije. Na to so naju opozorili predstavniki podjetja Simbio, ki si vedno znova prizadevajo odstraniti plevel s pločnikov. Meniva, da enoletne rastline na pločniku niso tako problematične, saj vsako jesen propadejo. Znano je, da imajo običajno veliko število semen, ki lahko v naslednjem letu ponovno vzklijejo. Bolj problematične na pločnikih se nama zdijo zelnate trajnice. Ko jih odstranijo s pločnika s pomočjo močnih krtač iz jeklenih ščetin, ki so pritrjene na vozilo za čiščenje pločnikov, v razpokah ostanejo korenine in deli stebel, ki lahko ponovno ozelenijo. Znano je, da korenine s svojo rastjo in debelitvijo povečujejo razpoke. To je zlasti problematično tedaj, ko gre za lesnato rastlino, ki ima veliko sposobnost obraščanja. Takšen je veliki pajesen, ki je hkrati invazivna rastlina. V svoj popis sva zajela 23 % lesnatih rastlin. Od 61 vrst rastlin jih je bilo 14 vrst lesnatih. Šlo je za manjše enoletne poganjke. Domnevava, da so se v razpoke pločnikov ujela semena drevesnih in grmovnih vrst, ki so uspevala kot okrasne rastline v bližnji okolici. Največ lesnatih poganjkov sva našla v Razlagovi ulici v mestu Celju, ker se nahaja v bližini mestnega parka. Večina ulic v Celju je skrbno očiščenih in le redko najdemo na njih kakšno plevel. To naju ne preseneča, saj so središče Celja nedavno temeljito obnovili. Zapleveljenost je značilna za starejše pločnike v ulicah, kjer ni nakupovalnih središč in je manj ljudi. Tipičen primer je Razlagova ulica, kjer je cesta še tlakovana, ob zunanjem robu pločnika pa je ograja, ki otežuje čiščenje. Predlagava ročno čiščenje pleveli s tega pločnika, saj bodo v nasprotnem primeru korenine lesnatih pleveli še bolj uničile cestišče.

Zelo zaskrbljena sva nad stanjem zaraščenosti pločnika na Kidričevi ulici. Popis sva izvedla na pločniku v bližini trgovskega centra Lidl. Slika tega dela pločnika je tudi na naslovni strani. Na območju med trgovskim centrom Lidl in Prvo osnovno šolo v Celju se nahaja opuščeno območje, na katerega so se naselile mnoge pionirske vrste dreves in grmov, predvsem pa izstopajo invazivke. Najbolj invazivna tujerodna vrsta drevesa na tem območju je veliki pajesen, ki je zavzel celotni notranji rob pločnika na tem območju. Drevesa so zrasla do višine 10 metrov in razvila mogočne korenine, ki na pločniku povzročajo poškodbe v obliki debelih razpok. Ugotovila sva, da s svojimi odmrli deli rastlin omogočajo nastanek prsti, ki je zaraščena z različnimi vrstami pleveli. Ta pas sega do pol metra na notranjem delu pločnika. Če ne bo nobenih ukrepov, se bo zaraščanje na tem predelu še stopnjevalo. Ob tem lahko pričakujeva, da se bodo poškodbe na infrastrukturi še povečale. Na tem robu pločnika sva naletela še na eno invazivno vrsto – budlejo ali metuljnik. Šlo je za osamljen grm, ker pa tvori veliko semen, lahko pričakujeva, da bo postal pogostejši.

Pri obiskovanju mestnih pločnikov sva opazila še eno podobno problematiko. Na starem mestnem obzidju sva zasledila zaraščanje z različnimi zelišči in grmovnicami.

Ker je mestno obzidje pomembna kulturna dediščina, naju skrbi, da bi rastline s svojo rastjo pomagale pri propadanju tega objekta. Tako sva naletela na nov problem, ki ga bi lahko raziskala v svoji naslednji raziskovalni nalogi.



Slika 9: Zaraščanje mestnega obzidja v mestu Celju

4.1 POTRDITEV HIPOTEZ

V raziskovalni nalogi imava štiri hipoteze.

V prvi hipotezi sva domnevala, da so v okolici Celja oziroma na podeželju pločniki bolj zaraščeni z rastlinami kot v mestu. To pomeni, da lahko na 20 metrih pločnika na podeželju zajamemo v popis več vrst rastlin in večje število posameznih vrst rastlin. S podatki, ki so razvidni iz tabel 9 in 10, hipoteze ne bova potrdila. Na zunanjem robu pločnikov sva v povprečju največ vrst popisala na pločnikih v mestu. Na notranjem robu pločnika sva na dolžini 20 m v povprečju največ vrst popisala v predmestju.

Tabela 9: Povprečno število vrst rastlin na 20 metrih zunanjega roba pločnika

Zunanji rob pločnika					
Pločniki na podeželju		Pločniki v predmestju		Pločniki v mestu	
Povprečno število vrst na 20 m	13.3	Povprečno število vrst na 20 m	10.0	Povprečno število vrst na 20 m	14.5

Tabela 10: Povprečno število vrst rastlin na 20 metrih notranjega roba pločnika

Notranji rob pločnika					
Pločniki na podeželju		Pločniki v predmestju		Pločniki v mestu	
Povprečno število vrst na 20 m	12.7	Povprečno število vrst na 20 m	13.3	Povprečno število vrst na 20 m	13.0

V drugi hipotezi sva predvidevala, da bo na dolžini 20 m zunanjega roba pločnika, ki gleda proti cestišču, na podeželju med robniki manj vrst rastlin kot na notranjem robu pločnika. S podatki, ki so razvidni iz tabele 10, hipoteze ne moreva potrditi.

Na zunanjem robu pločnika sva v povprečju v popis rastlin zajela 13,3, na notranjem robu pločnika pa 12,7 vrste.

Tabela 11: Povprečno število vrst rastlin na notranjem in zunanjem robu pločnikov na podeželju

Pločniki na podeželju		Pločniki na podeželju	
ulica	število vrst/ zunanji rob	ulica	število vrst/ notranji rob
Kocbekova ulica	16	Kocbekova ulica	17
Sodinova ulica	16	Sodinova ulica	16
Šmiklavška cesta	8	Šmiklavška cesta	5
Povprečno število vrst na 20 m	13.3	Povprečno število vrst na 20 m	12.7

V tretji hipotezi sva domnevala, da lahko na pločnikih v Celju med ostalimi rastlinami najdeva tudi tujerodne invazivne vrste rastlin. To hipotezo lahko potrdiva. Podatki o tujerodnih invazivnih rastlinah so zbrani v tabeli 8.

V četrti hipotezi sva predvidevala, da med rastlinami na pločnikih prevladujejo enoletnice nad trajnicami. To pomeni, da je enoletnic več kot 50 %. Te hipoteze ne moreva potrditi, saj je med v popis zajetimi rastlinami le 26 % enoletnic.

5 ZAKLJUČEK

To je najina druga skupna raziskovalna naloga. Vesela sva, da je tema, ki sva jo raziskovala, zelo aktualna in zanima širok krog ljudi. Zaradi starosti pločnikov v Celju je zaraščanje postal kar velik problem. O tem sva se prepričala v razgovoru z gospodom Markom Ravnakom, ki se neposredno ukvarja s strojnim odstranjevanjem pleveli s pločnikov. Obisk podjetja Simbio na Teharski cesti je bil zelo poučen. V prijetnem razgovoru z gospodom Tadejem Ferležem sva dobila veliko koristnih informacij. Zadovoljna ugotavljava, da sva v kratkem času terenskega dela uspela popisati rastline, ki uspevajo na pločnikih, v zmeri velikem številu ulic. To sva občutila zlasti pri urejanju in analiziranju podatkov. Če bi s popisovanjem pleveli na pločniku začela že v mesecu avgustu, bi lahko v popis zajela še več ulic, saj so bili v tem obdobju pločniki najslabše očiščeni. V poletnem obdobju bi ujela rastline med najvišjo stopnjo vegetacije in bi jih lahko lažje vrstno določila. Med terenskim delom sva spoznala nekaj novih vrst rastlin, kar bogati najino botanično znanje. Naučila sva se določanja vrst s slikovnimi rastlinskimi ključi in Malo floro Slovenije. Poglobljanje v problematiko, ki sva jo raziskovala, širi najino obzorje in pripomore k najini splošni razgledanosti.

Vesela sva, da nama je pri raziskovalnem delu pomagala najina mentorica. Delo na terenu je bilo dokaj zahtevno, zato sva potrebovala njeno podporo in usmerjanje. Za njen trud in čas sva ji neizmerno hvaležna.

LITERATURA

PISNI VIRI

Bajd, B. (2018): *Pleveli*, Ljubljana: Hart.

Bajd, B. (2016): *Invazivne tujerodne rastlinske in živalske vrste*, Ljubljana: Hart.

Cvetlice, Vodnik po naravi, (2005): Kranj, Narava.

Javoršek, L. (2013): *Razišči skrivnosti živega*, Podsmreka: Pipinova knjiga.

Schauer, T. (2008): *Rastlinski vodnik*, Ljubljana: Modrijan.

Spohn, M. (2011): *Kaj neki tu cveti?*, Preddvor: Narava.

SPLETNI VIRI

Spletni portal Invazivke, Seznam tujerodnih vrst. Najdeno dne 8. 1. 2020 na spletnem naslovu https://www.invazivke.si/vrste_seznam.aspx.

Celje.info, Spletni časopis Celja in okolice, Nov pristop vzdrževanja cest pri odstranjevanju trave iz razpok. Najdeno dne 18. 10. 2019 na spletnem naslovu <https://www.celje.info/splosno/nov-pristop-vzdrzevalcev-cest-pri-odstranjevanju-trave-iz-razpok/>.

Delo, Namesto takojšnje prepovedi Darsu in železnicam še tri leta časa. Najdeno dne 18. 10. 2019 na spletnem naslovu <https://www.delo.si/novice/okolje/namesto-takojšnje-prepovedi-darsu-in-zeleznicam-se-tri-leta-casa-49041.html>.

Notranjski regijski park, Pohojena dresen. Najdeno dne 14. 1. 2020 na spletnem naslovu <https://www.notranjski-park.si/izobrazevalne-vsebine/rastlinski-svet/dresnovke/pohojena-dresen>.

Celje – Bing Zemljevid. Najdeno dne 14. 1. 2020 na spletnem naslovu <https://www.bing.com/maps?q=Celje>.

USTNI VIRI

Tadej Ferlež, Simbio, družba za ravnanje z odpadki d.o.o., Teharska cesta 49, Celje; vodja enote za ločeno zbiranje odpadkov, razgovor opravljen 8. 1. 2020.

Marko Ravnak, Simbio, družba za ravnanje z odpadki d.o.o., Teharska cesta 49, Celje; upravljalec stroja za odstranjevanje pleveli s pločnikov v Celju, razgovor opravljen dne 8. 1. 2020

PRILOGA – POPISI RASTLIN NA PLOČNIKIH V CELJU IN OKOLICI

a) POPIS RASTLIN NA PLOČNIKIH NA PODEŽELJU

Lokacije: Ljubčna, Kocbekova cesta, Sodinova ulica, Šmiklavška cesta

Tabela 12: Popis rastlin na zunanjem robu pločnika Kocbekove ceste na avtobusni postaji Ljubčna

Štev.	Vrsta rastline	Število rastlin iste vrste
1.	pohojena dresen	19
2.	zeleni muhvič	25
3.	srhkodlakavi ščir	1
4.	krvavordeča srakonja	1
5.	enoletna suholetnica	1
6.	trava sp.	1
7.	ščavjelistna dresen	4
8.	veliki trpotec	20
9.	navadni regrat	15
10.	navadni otavčič	6
11.	divje korenje	4
12.	enoletna latovka	22
13.	navadna lakota	1
14.	hmeljska meteljka	6
15.	plazeča detelja	1
16.	ozkolistni trpotec	1

Tabela 13: Popis rastlin na zunanjem robu pločnika Sodinove ulice na Ljubčni pri gnezdu štoklje

Štev.	Vrsta rastline	Število rastlin iste vrste
1.	veliki trpotec	46
2.	hmeljska meteljka	9
3.	navadni regrat	32
4.	enoletna suholetnica	11
5.	pasja trava	12
6.	navadni otavčič	21
7.	enoletna latovka	17
8.	ozkolistni trpotec	9
9.	zeleni muhvič	7
10.	krvavordeča srakonja	4
11.	divje korenje	5
12.	kanadska hudoletnica	1
13.	črna detelja	2
14.	jetičnik sp.	7
15.	navadni potrošnik	2
16.	pohojena dresen	1

Tabela 14: Popis rastlin na zunanjem robu pločnika na Šmiklavški cesti pri gasilnem domu Ljubečna

Štev.	Vrsta rastline	Število rastlin iste vrste
1.	trava	10
2.	zeleni muhvič	64
3.	navadni regrat	2
4.	navadna krvenka	1
5.	enoletna latovka	71
6.	veliki trpotec	2
7.	pohojena dresen	8
8.	krvavordeča srakonja	29

Tabela 15: Popis rastlin na notranjem robu pločnika Kocbekove ceste na avtobusni postaji Ljubečna

Štev.	Vrsta rastline	Število rastlin iste vrste
1.	navadna lakota	6
2.	kanadska hudoletnica	2
3.	trava	29
4.	navadni regrat	4
5.	pasja trava	6
6.	plazeča detelja	8
7.	navadni otavčič	2
8.	pohojena dresen	5
9.	zeleni muhvič	17
10.	krvavordeča srakonja	2
11.	njivski slak	6
12.	dvoletni dimek	2
13.	navadni rman	27
14.	dvoletni dimek	1
15.	hmeljska meteljka	2
16.	navadni čistec	1
17.	ozkolistni trpotec	1

Tabela 16: Popis rastlin na notranjem robu pločnika Sodinove ulice na Ljubečni pri gnezdu štokrlje

Štev.	Vrsta rastline	Število rastlin iste vrste
1.	bršljanasta grenkuljica	40
2.	ozkolistni trpotec	17
3.	navadni regrat	14
4.	pasja trava	34
5.	navadni otavčič	7
6.	hmeljska meteljka	9
7.	plazeči petoprstnik	10
8.	enoletna suholetnica	5
9.	zeleni muhvič	10
10.	navadna latovka	10
11.	ptičja dresen	1
12.	divje korenje	2
13.	njivski slak	2
14.	dvoletni dimek	3

15.	navadni rman	8
16.	trava	mnogo

Tabela 17: Popis rastlin na notranjem robu pločnika na Šmiklavški cesti pri gasilnem domu Ljubečna

Štev.	Vrsta rastline	Število rastlin iste vrste
1.	krvavordeča srakonja	32
2.	navadni regrat	13
3.	zeleni muhvič	121
4.	trava	24
5.	plazeča detelja	2

b) POPIS RASTLIN NA PLOČNIKIH V PRIMESTJU

Lokacije: Mariborska cesta v Šmarjeti na nadvozu, Podjavorškova ulica, Kersnikova ulica, Kidričeva cesta

Tabela 18: Popis rastlin na zunanjem robu pločnika na začetku nadvoza Mariborske ceste pri postaji

Štev.	Vrsta rastline	Število rastlin iste vrste
1.	enoletna latovka	76
2.	zeleni muhvič	34
3.	plazeča detelja	2
4.	ptičja dresen	2
5.	ozkolistni trpotec	2
6.	veliki trpotec	3
7.	kanadska hudoletnica	1

Tabela 19: Popis rastlin na zunanjem robu pločnika na sredini nadvoza Mariborske ceste

Štev.	Vrsta rastline	Število rastlin iste vrste
1.	enoletna latovka	50
2.	zeleni muhvič	28
3.	plazeča detelja	5
4.	ozkolistni trpotec	10
5.	veliki trpotec	8
6.	kanadska hudoletnica	1
7.	navadni regrat	2
8.	navadna nokota	2
9.	navadni sporiš	2
10.	krvavordeča srakonja	1
11.	škržolica sp.	2
12.	navadni tolščak	2

Tabela 20: Popis rastlin na zunanjem robu pločnika Podjavorškove ulice pri Don Boskovem centru

Štev.	Vrsta rastline	Število rastlin iste vrste
1.	navadni tolščak	5
2.	navadni regrat	9
3.	ptičja dresen	1
4.	ščavjelistna dresen	5
5.	enoletna latovka	5
6.	krvavordeča srakonja	1
7.	ozkolistni trpotec	1
8.	veliki trpotec	1

Tabela 21: Popis rastlin na zunanjem robu pločnika Kersnikove ulice pri stadionu Kladivar

Štev.	Vrsta rastline	Število rastlin iste vrste
1.	navadni tolščak	2
2.	navadni regrat	3
3.	enoletna latovka	26
4.	pohojena dresen	1
5.	plazeča detelja	1
6.	trave	105
7.	veliki trpotec	2
8.	mahovna popkoresa	1

Tabela 22: Popis rastlin na zunanjem robu pločnika ob Kidričevi ulici pri trgovskem centru Lidl

Štev.	Vrsta rastline	Število rastlin iste vrste
1.	navadni rman	3
2.	navadna kalina (mladi poganjek)	1
3.	veliki trpotec	5
4.	enoletna latovka	38
5.	pohojena dresen	12
6.	navadni regrat	2
7.	enoletna suholetnica	6
8.	zeleni muhvič	4
9.	ozkolistni trpotec	3
10.	črna detelja	2
11.	navadni rogovilček	3
12.	kislica sp.	4

Tabela 23: Popis rastlin na notranjem robu pločnika Mariborske ceste na nadvozu avtoceste

Štev.	Vrsta rastline	Število rastlin iste vrste
1.	plazeča detelja	3
2.	zeleni muhvič	72
3.	ozkolistni trpotec	45
4.	plazeči petoprstnik	2
5.	ptičja dresen	14
6.	enoletna latovka	44
7.	navadni regrat	2
8.	krvavordeča srakonja	1
9.	njivski slak	6
10.	mah	mного
11.	navadna črnoglavka	1
12.	hmeljska meteljka	1

Tabela 24: Popis rastlin na notranjem robu pločnika Podjavorškove ulice na Hudinji

Štev.	Vrsta rastline	Število rastlin iste vrste
1.	pohojena dresen	119
2.	enoletna latovka	1
3.	navadni regrat	4
4.	veliki trpotec	3
5.	navadni slezenovec	2
6.	pasja trava	16
7.	druge trave	37
8.	plazeča detelja	1
9.	ozkolistni trpotec	1

Tabela 25: Popis rastlin notranjega roba pločnika Kidričeve ulice pri trgovskem centru Lidl

Štev.	Vrsta rastline	Število rastlin iste vrste
1.	bršljanasta grenkuljica	31
2.	ozkolistni trpotec	4
3.	navadni regrat	10
4.	plazeča pernica	53
5.	veliki trpotec	3
6.	veliki pajesen	64
7.	srpasta meteljka	2
8.	budlej	1
9.	oreh	1
10.	divji hmelj	2
11.	črna detelja	4
12.	robidovje	3
13.	kislica	2
14.	maklen	1
15.	navadni glog	1
16.	ostrolistni javor	1
17.	vrba	1
18.	zeleni muhvič	1

19.	gorski javor	2
-----	--------------	---

c) POPIS RASTLIN NA PLOČNIKIH V MESTU

Tabela 26: Popis rastlin na zunanjem robu pločnika Razlagove ulice v Celju

Štev.	Vrsta rastline	Število rastlin iste vrste
1.	veliki trpotec	27
2.	navadni regrat	20
3.	navadna škrbina	1
4.	navadni popon	2
5.	pasja trava	7
6.	drobnocvetni rogovilček	8
7.	veliki pajesen	1
8.	druge trave	10
9.	mah	mного
10.	mlada drevesa	4
11.	ringlo	2
12.	pohojena dresen	1
13.	mnogosemenska meteljka	1
14.	kanadska hudoletnica	4
15.	navadna črnoglavka	1
16.	mlada breza	2
17.	enoletna suholetnica	1
18.	navadni rman	1
19.	navadna popkoresa	mного

Tabela 27: Popis rastlin na zunanjem robu pločnika na Gledališkem trgu v Celju

Štev.	Vrsta rastline	Število rastlin iste vrste
1.	pohojena dresen	34
2.	navadni regrat	13
3.	veliki trpotec	98
4.	navadni tolščak	8
5.	navadna marjetica	1
6.	navadna potočarka	1
7.	kanadska hudoletnica	4
8.	enoletna latovka	57
9.	navadna škrbina	1
10.	zeleni muhvič	2
11.	navadni gaber (mladi poganjek)	2
12.	plazeča detelja	6

Tabela 28: Popis rastlin na notranjem robu pločnika Kocenove ulice v Celju

Štev.	Vrsta rastline	Število rastlin iste vrste
1.	navadni grint	4
2.	navadni pajesen	8
3.	toga zajčja deteljica	121
4.	kanadska hudoletnica	5
5.	krvavi mleček	20
6.	drobnocvetni rogoviček	8
7.	navadni regrat	4
8.	navadni plešec	1
9.	navadni tolščak	5
10.	navadna škrbina	4
11.	plazeča pernica	4
12.	mleček sp.	7

Tabela 29: Popis rastlin na notranjem robu pločnika na Gledališkem trgu v Celju

Štev.	Vrsta rastline	Število rastlin iste vrste
1.	navadni regrat	11
2.	navadni otavčič	5
3.	njivski slak	12
4.	enoletna suholetnica	3
5.	pohojena dresen	20
6.	bršljanasta grenkuljica	1
7.	toga zajčja deteljica	3
8.	zeleni muhvič	1
9.	navadna marjetica	2
10.	kanadska hudoletnica	1
11.	navadna škrbina	12
12.	plazeča zlatica	1
13.	navadna potočarka	2
14.	navadni grint	10