

Mestna občina Celje,  
Komisija Mladi za Celje

## **CINKARNIŠKA POT – ZELENO SRCE CELJA?**

RAZISKOVALNA NALOGA

AVTOR:

Vita Jurkošek

MENTOR:

Miha Gartner, prof.

Celje, marec 2020

Gimnazija Celje – Center  
program: splošna gimnazija

## **CINKARNIŠKA POT – ZELENO SRCE CELJA?**

RAZISKOVALNA NALOGA

AVTOR:

Vita Jurkošek

MENTOR:

Miha Gartner, prof.

Mastna občina Celje, Mladi za Celje

Celje, 2020

## ZAHVALA

Zahvaljujem vsem, ki so kakorkoli pripomogli k nastanku naloge. Še posebej sem hvaležna vodstvu Gimnazije Celje – Center, ki podpira mlade raziskovalce in ponuja možnost raziskovanja že v srednješolskih letih, razredničarki in vsem profesorjem, ki so dopuščali mojo odsotnost med urami za obisk občine, terensko delo ali druge sestanke v času pouka. Hvala celotnemu 3. b za pomoč pri zbiranju anketnih vprašalnikov ter pomoč z zapiski med mojo odsotnostjo.

Za pomoč se zahvaljujem gospe Nini Mašat-Strle in njenim sodelavcem na Mestni občini Celje, ki so mi pomagali pridobiti podatke o onesnaženosti raziskovanega področja in me usmerili na spletna nahajališča načrtov za območje Cinkarniške poti.

Zahvaljujem se tudi gospe Andreji Džakušič in društvu Se dobimo ob šestih. Z njeno pomočjo sem prejela še en izvod raziskav o onesnaženosti zemljine s težkimi kovinami za raziskovano območje.

Zahvaljujem se vsem stanovalcem območja Cinkarniške poti in Mariborske ceste, ki so prenašali moje obhode in fotografiranje njihovega bivalnega okolja in vsem, ki so bili pripravljeni odgovoriti na anketni vprašalnik ali na kakšno drugo vprašanje med mojim terenskim delom. Predvsem se zahvaljujem gospe Kukovič in predsedniku Športnega društva Gaberje - Metodu Trebičniku, ki sta bila za potrebe raziskovalne naloge pripravljena ostati v stikih.

Zahvaljujem se Urbanu Jugu za pomoč pri sestavljanju anketnega vprašalnika.

Zahvaljujem se vsem domačim, ki so bili pripravljeni poslušati in kritizirati moje ideje.

Predvsem se zahvaljujem mentorju, profesorju Mihi Gartnerju, ki me je spremljal na terenu, me usmerjal pri izbiri teme in iskanju podatkov in kontaktov ljudi, ki so mi pomagali pri oblikovanju naloge. Hvaležna sem, ker me je skozi proces nastajanja naloge spodbujal, usmerjal in bil vedno pripravljen pomagati in svetovati.

## Kazalo vsebine

1	UVOD .....	2
1.1	Izbor in cilji raziskovalnega dela.....	2
1.2	Hipoteze .....	3
1.3	Metode dela.....	3
2	Prostor in prostorsko načrtovanje.....	5
2.1	Analiza Cinkarniške poti.....	7
2.1.1	Geografski oris.....	7
2.1.2	Obstoječe stanje.....	10
2.1.3	Protiletalska zaklonišča in spomenik padlim članom Športnega društva Sokol med drugo svetovno vojno.....	16
2.1.4	Namenska raba enote urejanja prostora .....	18
2.1.5	Poplavna in potresna varnost.....	18
2.2	Zgodovina.....	20
3	Onesnaženost.....	22
3.1	Definicija onesnaženosti .....	22
3.2	Težke kovine .....	23
3.2.1	Zdravje Celjanov.....	29
3.2.2	Postopki remediacije.....	30
3.3	Težke kovine na Cinkarniški poti.....	35
3.4	Načini zmanjševanja težkih kovin v prsti na raziskovanem območju .....	38
4	Pomen zelenih površin.....	41
5	Občinski načrti .....	44
6	Prostorsko načrtovanje .....	48
6.1	Predstavitev lastne vizije.....	<b>Napaka! Zaznamek ni definiran.</b>
7	Izvedba in analiza anketiranja.....	57
7.1	Zbiranje vzorcev .....	57
7.2	Analiza anket .....	57
8	Razprava in zaključek .....	69
9	Viri in literatura.....	73
10	Priloge.....	75
10.1	Anketni vprašalnik.....	75

## Kazalo slik

Slika 1: Prikaz lege mestne četrti Gaberje (vir: <a href="https://moc.celje.si/krajevne-skupnosti-in-mestne-cetrti-3/8-staticne-strani/1006-mc-gaberje">https://moc.celje.si/krajevne-skupnosti-in-mestne-cetrti-3/8-staticne-strani/1006-mc-gaberje</a> ).....	8
Slika 2: Podrobnejši prikaz območja Gaberje II. del – faza 1 glede na območje Stare Cinkarne in Tehnološki park in ostale okolice (vir: <a href="https://www.mojaobcina.si/celje/novice/zakljucuje-se-tri-letni-evropski-projekt-greensites.html">https://www.mojaobcina.si/celje/novice/zakljucuje-se-tri-letni-evropski-projekt-greensites.html</a> ) .....	9

Slika 3: Kartografski prikaz območja Cinkarniške poti glede na prometne osi ter stičišče Voglajne in Hudinje (vir: <a href="https://utility.arcgisonline.com/arcgis/rest/directories/arcgisoutput/Utilities/PrintingTools_GPServer/x_xwQ-hyuG8szOHSOuPT21ySw..x_x_ags_640042a8-4b44-11ea-bea3-22000ae91593.pdf">https://utility.arcgisonline.com/arcgis/rest/directories/arcgisoutput/Utilities/PrintingTools_GPServer/x_xwQ-hyuG8szOHSOuPT21ySw..x_x_ags_640042a8-4b44-11ea-bea3-22000ae91593.pdf</a> )	9
Slika 4: Prikaz parcelnih števil za del mestne četrti Gaberje (vir: <a href="https://gis.iobcina.si/gisapp/Default.aspx?a=celje">https://gis.iobcina.si/gisapp/Default.aspx?a=celje</a> )	10
Slika 5: Prikaz stanovanjskih objektov na območju Gaberje - jug, izrisano v spletišču Uporabna geografija (vir: <a href="https://utility.arcgisonline.com/arcgis/rest/directories/arcgisoutput/Utilities/PrintingTools_GPServer/x_xRt8muY5DgZQL_qQrnKQHPA..x_x_ags_79e4cd74">https://utility.arcgisonline.com/arcgis/rest/directories/arcgisoutput/Utilities/PrintingTools_GPServer/x_xRt8muY5DgZQL_qQrnKQHPA..x_x_ags_79e4cd74</a> )	11
Slika 6: Stanovanjsko poslopje (vila pod spomeniškim varstvom) na Cinkarniški poti 12, na levi strani se vidi del protibombnega bunkerja iz druge svetovne vojne, pred stavbo sta vidni dve beli klopi, lasten vir	11
Slika 7: Stavba namenjena strojevodjam, lasten vir	12
Slika 8: Igrišče Zabavišnega društva Gaberje na Cinkarniški poti, igrala ob igrišču, klopi in nameščeni smetnjaki, lasten vir	12
Slika 9: Nogometno igrišče Zabavišnega parka Gaberje, pogled proti dimniku Stare Cinkarne, lasten vir	12
Slika 10: Satelitska slika področja Gaberje - jug z označenim igriščem Športnega društva Gaberje (označeno z vijolično), igrišče Zabavišnega kluba Gaberje (z oranžno), območja z vrtninami (zeleno), območja, kjer so stanovalci vrtnarili dokler jim niso (po analizah prsti zaradi povečane količine težkih kovin) tega odsvetovali (modro) in območje, kjer je z garažnimi objekti garažami ograjeno območje namenjeno ubiranju odpadnega železa, področja so označena v spletišču Uporabna geografija (vir: <a href="https://utility.arcgisonline.com/arcgis/rest/directories/arcgisoutput/Utilities/PrintingTools_GPServer/x_xGCW8-eSg-GfyvL4etYYfww..x_x_ags_7cc8e7b4-541f-11ea-a760-22000a8ea444.jpg">https://utility.arcgisonline.com/arcgis/rest/directories/arcgisoutput/Utilities/PrintingTools_GPServer/x_xGCW8-eSg-GfyvL4etYYfww..x_x_ags_7cc8e7b4-541f-11ea-a760-22000a8ea444.jpg</a> )	13
Slika 11: Območje za vrtnarjenje zahodno od nogometnega igrišča in igral, lasten vir	13
Slika 12: Območje nekoč namenjeno vrtnarjenju, na priloženem označenem satelitskem posnetku označeno z modro barvo, lasten vir	14
Slika 13: Garažni objekt na Cinkarniški poti, lasten vir	14
Slika 14: Garaže za prostori servisa in trgovine ICEMAX, d. o. o., lasten vir	14
Slika 15: Območje namenjeno vrtnarjenju (na parcelni št. 1661/3) severno od območja garaž, ki ograjujejo zbirališče odpadnega železa, lasten vir	15
Slika 16: Garaže, za katerimi se nahaja odlagališče odpadnega železa, lasten vir	15
Slika 17: Fotografija odlagališča odpadnih kovin obdan z garažami med vrtovi na parcelah št. 1661/3, ob vili na Cinkarniški 12 in nogometnim igriščem Zabavišnega kluba Gaberje, lasten vir	15
Slika 18: Del travnika na parcelnih št. 1660 in 1662 s katerega se jasno vidijo dimniki Stare Cinkarne, lasten vir	16
Slika 19: Winklov bunker na Cinkarniški poti 12, lasten vir	17
Slika 20: Prostori Športnega društva Gaberje, ki se je po drugi svetovni vojni imenovalo Partizan (viden napis), lasten vir	17
Slika 21: Spomenik padlim članom Športnega društva Sokol (vir: <a href="https://www.facebook.com/%C5%A0portno-dru%C5%A1vo-Gaberje-200456243334496/">https://www.facebook.com/%C5%A0portno-dru%C5%A1vo-Gaberje-200456243334496/</a> )	18
Slika 22: Poplavni dogodki na območju RS od 2007 do 2014 (vir: Ocena tveganja na območju RS, oktober 2015, dostopno na: <a href="http://www.sos112.si/db/file/Celje/ocene_ogrozenosti/Ocena_ZS_poplave.pdf">http://www.sos112.si/db/file/Celje/ocene_ogrozenosti/Ocena_ZS_poplave.pdf</a> )	19
Slika 23: Prikaz potresne ogroženost slovenskih občin s stopnjo od 1 do 5 (vir: <a href="http://www.sos112.si/db/file/Celje/ocene_ogrozenosti/Ocena_ZS_potres.pdf">http://www.sos112.si/db/file/Celje/ocene_ogrozenosti/Ocena_ZS_potres.pdf</a> )	20

Slika 24: Fotografija stare cinkarne iz leta 1960 (vir: <a href="https://www.total-slovenia-news.com/news/2583-contamination-report-on-cinkarna-celje-grounds-calls-for-immediate-measures">https://www.total-slovenia-news.com/news/2583-contamination-report-on-cinkarna-celje-grounds-calls-for-immediate-measures</a> )	21
Slika 25: Fotografija lege območja Gaberje II. del (jug) glede na lego Cinkarne Celje (rdeče označeno), območja Stare Cinkarne (sivo označeno), EMO (modra točka), Aero (oranžna točka) in Železarne Štore (rumeno obarvano), narisano z uporabo spletišča Uporabna geografija vir: <a href="https://utility.arcgisonline.com/arcgis/rest/directories/arcgisoutput/Utilities/PrintingTools_GPServer/x_xsFIBB1IAJwNn1rPymDWyng.x_x_agS_7e7386ec-4ef8-11ea-b1ea-22000b5593e4.jpg">https://utility.arcgisonline.com/arcgis/rest/directories/arcgisoutput/Utilities/PrintingTools_GPServer/x_xsFIBB1IAJwNn1rPymDWyng.x_x_agS_7e7386ec-4ef8-11ea-b1ea-22000b5593e4.jpg</a> )	22
Slika 26: Prikaz tolerančnega tedenskega vnosa nekaterih težkih kovin (vir: <a href="https://www.semanticscholar.org/paper/Concentration-of-heavy-and-toxic-metals-Cu%2C-Zn%2C-Cd%2C-Monsefrad-Namin/c8900aec99f207cf3d04def4eff5a47cb6f26a45">https://www.semanticscholar.org/paper/Concentration-of-heavy-and-toxic-metals-Cu%2C-Zn%2C-Cd%2C-Monsefrad-Namin/c8900aec99f207cf3d04def4eff5a47cb6f26a45</a> )	24
Slika 27: Kazalniki zdravja v občini Celja (vir: <a href="https://www.mojaobcina.si/prenosi/novice/celje/124086_zdravjevmoc.pdf">https://www.mojaobcina.si/prenosi/novice/celje/124086_zdravjevmoc.pdf</a> )	30
Slika 28: Prikaz mesta odvzemov vzorcev za analize Kmetijskega inštituta Slovenije (vir: Preliminarna ocena onesnaženosti tal, Ljubljana 2014)	36
Slika 29: Prikaz zelenih površin v okolici raziskovanega območja (vir: <a href="https://prostor.celje.si/pregledovalnik/zelene_povrsine/zelene_povrsine?r=27">https://prostor.celje.si/pregledovalnik/zelene_povrsine/zelene_povrsine?r=27</a> )	43
Slika 30: Prikaz lastništva parcel na območju Cinkarniške poti, kar je označeno z rumeno je v lasti MOC (vir: <a href="https://moc.celje.si/sl/component/content/article/317-bolgarija">https://moc.celje.si/sl/component/content/article/317-bolgarija</a> )	44
Slika 31: Shematični prikaz prostorskega načrta MOC za Mestno središče Gaberje II. del - faza 1, vir: Odlok o občinskem podrobnem prostorskem načrtu za mestno središče Gaberje II. del – faza 1	45
Slika 32: Občinski podrobni prostorski načrt za mestno središče Gaberje II. del - faza 1, izdelal: Razvojni center PLANIRANJE d.o.o. Celje, februar 2015.	47
Slika 33: Z zeleno je označeno področje, kjer naj bi se na obravnavanem območju nahajal zeleni park, s sivo pa so označeni deli, ki bi bili vključeni za dostopnost do parka, označeno v spletišču Uporabna geografija (vir: <a href="https://utility.arcgisonline.com/arcgis/r">https://utility.arcgisonline.com/arcgis/r</a> )	49
Slika 34: Skica vizije, lasten vir.	53

## Kazalo tabel

Tabela 1: Tabeliran prikaz nekaterih značilnosti kadmija, cinka, svinca in arzena	28
Tabela 2: Tabeliran prikaz možnosti remediacije	33
Tabela 3: Primerjava rezultatov vzorčenja prsti Kmetijskega inštituta in ProTallusa	35
Tabela 4: Tabela o mejnih, opozorilnih in kritičnih vrednostih težkih kovin v tleh (Ur. I. RS št. 68/96)	36
Tabela 5: Mejne vrednosti količine težkih kovin v prsti (Uradni list RS, 103/2011)	37
Tabela 6: Tabelirana predstavitev odgovorov anketiranih na vprašanje o spolu	58
Tabela 7: Tabeliran prikaz podatkov o zadovoljstvu z navedenimi točkami od a do l	59
Tabela 8: Tabeliran prikaz mnenja o onesnaženosti tal na območju Cinkarniške poti	62
Tabela 9: Tabeliran prikaz količine časa, ki ga anketiran preživijo zunaj svojega stanovanja na Cinkarniški poti	63
Tabela 10: Tabeliran prikaz dejavnosti, ki jih prebivalci Cinkarniške poti izvajajo zunaj svojih stanovanj na Cinkarniški poti	64
Tabela 11: Tabeliran prikaz podpiranja navedenih ukrepov za zmanjševanje onesnaženosti	65
Tabela 12: Tabeliran prikaz o dejavnikih, ki bi olajšali kvaliteto na Cinkarniški poti	67

## Kazalo grafov

Graf 1: Grafični prikaz odgovorov anketiranih o spolu .....	58
Graf 2: Grafični prikaz rezultatov o stopnji zadovoljstva z elementom (od a do l) na Cinkarniški poti .....	60
Graf 3: Grafični prikaz povprečnih ocen na vprašanja od a do l.....	60
Graf 4: Grafični prikaz ocene onesnaženosti tal na območju Cinkarniške poti.....	62
Graf 5: Grafični prikaz količine časa, ki ga anketiran preživijo zunaj svojega stanovanja na Cinkarniški poti .....	63
Graf 6: Grafični prikaz dejavnosti, ki jih prebivalci Cinkarniške poti izvajajo zunaj svojih stanovanj na Cinkarniški poti.....	64
Graf 7: Grafični prikaz podpiranja navedenih ukrepov za zmanjševanje onesnaženosti.....	65
Graf 8: Grafični prikaz mnenja anketiranih o gradnji pravoslavne cerkve na Cinkarniški poti.....	66
Graf 9: Grafični prikaz o dejavnikih, ki bi olajšali kvaliteto na Cinkarniški poti.....	67
Graf 10: Grafični prikaz mnenja anketirancev o tem, ali je potrebno Winklov bunker obnoviti in vključiti v turistično ponudbo Celja .....	68
Graf 11: Grafični prikaz o tem, kako anketirani podpirajo idejo, da bi v okolici obstoječih stavb na Cinkarniški poti nastalo območje z visokimi gredami, zelišči, parkovnimi rastlinami, drevesi, urejenimi sprehajalnimi potmi in klopni za počitek. ....	68

## POVZETEK

Cinkarniška pot je zaradi delovanja preteklih onesnaževalcev močno onesnažena s težkimi kovinami, kar pomeni tveganje človeškemu zdravju in omejuje možnosti prostorskega načrtovanja. Obenem je prostor vrednota, ki jo lahko s prostorskim načrtom zelo spremenimo in vplivamo na življenje ljudi. Zato mi je bilo v izziv oblikovati vizijo, ki bi iz onesnaženega območja ustvarila prostor za sproščanje, rekreacijo in druženje.

S terenskim delom, zbiranjem literature in anketiranjem prebivalcev sem pridobila podatke o temeljnih lokacijskih prednostih, namenski rabi enoti urejanja prostora, poplavni in potresni ogroženosti, na katerih bi temeljila vizija. Zaradi onesnaženosti s težkimi kovinami, zavedanju o pomembnosti zelenih površin in obstoječih občinskih načrtih pa sem oblikovala park, ki bi imela pozitiven vpliv na posameznika.

Ugotovila sem, da onesnaženost s težkimi kovinami vpliva na življenje ljudi in da bi jo lahko zmanjšali s fitoremediacijo, ki bi obenem povečal zelene površine v mestu. Oblikovala sem vizijo o parku Zeleno srce v Celju, ki bi v času postopnega zmanjševanja onesnaženosti prsti s težkimi kovinami ljudi opozarjal na pomembnost tehtnega razmisleka o lastnih dejavnostih v sedanjosti. Vizija bi lahko postala temelj za razvoj raziskovanega območja, ker upošteva stanje območja, se zavzema za varstvo okolja in kulturno dediščino ter za zdravje ljudi.

**KLJUČNE BESEDE:** prostor, prostorsko načrtovanje, težke kovine v tleh, remediacija, vizija, zdravje.



## 1 UVOD

### 1.1 Izbor in cilji raziskovalnega dela

S prihodom Južne železnice v Celje v 19. stoletju, se je pričel razvoj industrijske družbe (ki je potrebovala stanovanja v bližini delovnega mesta), zaposlene pretežno v sekundarnih dejavnostih (rudarstvu, kemični in metalurški industriji, gradbeništvu). V času socialistične politične ureditve so v Celju poleg Cinkarne obratovala še Železarna Štore, Tovarna emajlirane posode EMO in Aero<sup>1</sup>. Ti so neposredno vplivali na celjsko okolje. Nova dejavnost je povečala število delavnih mest in vplivala na prepoznavnost mesta, vendar je s tem povečala izpuste trdih delcev, odpadnih voda in plinov v okolje, kamor v tako velikih količinah sicer sploh ne bi prišli. Društvo za varstvo okolja je že pred osamosvojitvijo Slovenije skušalo zmanjšati onesnaženost s spodbujanjem nameščanja čistilnih naprav za čiščenje odpadnih voda in vgradnjo filtrov na kurilnih napravah večjih onesnaževalcev zraka, vendar je kljub zmanjšanju onesnaženosti voda in zraka okolje zaradi onesnaženosti tal, preostale industrializacije, individualnih kurišč, in prometa, še vedno močno onesnaženo. Primer je okoli sedemnajst hektarov veliko območje Stare Cinkarne (na katerem je od leta 1875 do 1990 obratovala metalurško – kemična industrija Cinkarne Celje), kjer so zato ob nekdanjih cinkarniških dimnikih v lanskem letu začeli preizkušati možnosti revitalizacije<sup>2</sup>. Severozahodno od območja Stare Cinkarne leži območje Gaberje II. del (namenjeno predvsem stanovanjskim objektom), severovzhodno pa celjski Tehnološki park - Tehnopolis (namenjen poslovnim prostorom).

Na območju Gaberje II. del – faza 1 (za katerega je iz leta 2013 v Uradnem listu podan odlok o podroben prostorskem načrtu za mestno središče Gaberje II. del – faza 1 za rabo prostora v prihodnosti<sup>3</sup>) leži Cinkarniška pot, v okolici katere so presežene mejne vrednosti težkih kovin, predvsem kadmija, cinka in svinca, ki v določenih količinah in oblikah veljajo za zdravju nevarne snovi.

Zdravje je pomembna vrednota, na katero vpliva tudi življenjski prostor. Prostoru lahko s prostorskim planiranjem določimo funkcijo, ki bo ohranila pomembnost vrednot na katerih

<sup>1</sup> Povzeto po: Dobravc, T. 2011. *Ravitalizacija starega industrijskega območja Cinkarne Celje*. Maribor: Filozofska fakulteta.

<sup>2</sup> Povzeto po: *Celjska občina v reurbanizacijo območja stare cinkarne*, vir: <https://www.rtvsllo.si/lokalne-novice/celjska-obcina-v-reurbanizacijo-obmocja-stare-cinkarne/453472> [citirano: 7. 2. 2020].

<sup>3</sup> *Odlok o občinskem podrobnem načrtu za mestno središče Gaberje II. del – faza 1*: Uradni list RS, št. 20/2015 z dne 26. 3. 2015, dostopno na: <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2015-01-0771/odlok-o-obcinskem-podrobnem-prostorskem-nacrtu-za-mestno-sredisce-gaberje-ii-del---faza-1> [citirano: 7. 2. 2019].

temelji (prostor, trenutek in življenje). Zato sem se odločila, da predstavim lastno vizijo prostorskega načrta za del mestne četrti Gaberje.

Pred tem sem s pomočjo literature, terenskega dela, obiska na občini in analizi anket želela ugotoviti, kakšne prednosti in slabosti ima območje zaradi lege v bližini starega mestnega jedra, ob prometnicah in ob zemljini Stare Cinkarne; kakšna je namenska raba prostora (čemu je trenutno namenjen); kaj povzroča prebivalcem območja največ nevšečnosti; kako onesnaženo je območje s težkimi kovinami (predvsem s svincem, cinkom in kadmijem) in kako zmanjšati onesnaženost (postopki remediacije). Zanimali so me občinski načrti za obravnavano območje. Ugotoviti sem želela, kaj o prostoru menijo ljudje, ki tam živijo in kakšno je njihovo mnenje o občinskih prostorskih načrtih občine. Namen raziskovalne naloge je bil na podlagi zbranih podatkov oblikovati lastno vizijo Cinkarniške poti, ki bi služila prostoru za druženje, razvedrilo, rekreacijo in sproščanje ter predstaviti načrt, po katerem bi prostor pozitivno vplival življenje ljudi.

### 1.2 Hipoteze

Med raziskovanjem sem naletela na veliko vprašanj, pomislekov glede obsežnosti, primernosti in smiselnosti obravnavanih tem. Bile so premalo reprezentativne, nepovezane ali presplošne, zato jih je bilo težko povezati v smiselno celoto. Vseeno sem skušala določiti okvir raziskovalne naloge s štirimi hipotezami:

1. Onesnaženost območja v okolici Cinkarniške poti s težkimi kovinami vpliva na življenje ljudi.
2. Najučinkovitejši način zmanjševanja onesnaženosti s težkimi kovinami je odvoz zemljine.
3. Prebivalci Cinkarniške poti ne podpirajo ideje o zeleni ureditvi Cinkarniške poti.
4. Vizija Zelenega srca Celja ima značilnosti prostorskega načrta.

### 1.3 Metode dela

Prostorsko planiranje zahteva temeljito poznavanje prostora, zato je bilo potrebno uporabiti naslednje metode:

- zbiranje in obdelava literature,
- anketiranje in analiza anket,
- kartiranje,
- uporaba spletišča (Uporabna geografij) za označevanje zemljevidov,
- terensko delo (opazovanje, stik s prebivalci obravnavanega območja),
- fotografiranje,

- risanje prostoročnih prostorskih načrtov in
- deskripcija vizije in razlaga slikovnega gradiva.

Raziskovanje se je začelo z obiskom Cinkarniške poti. Tako so nastali prvi vtisi o raziskovanem območju, torej kakšno je stanje stavb, cest, parkirišč, igrišč in travnikov, ali imajo vrtove ali ne, s čim se ukvarjajo prebivalci. Za potrebe raziskovalne naloge je bilo potrebno vzpostaviti stik s prebivalci. Ti so omenili občinske načrte, podali mnenja o lastnem življenjskem okolju, svoje želje, včasih je kdo še dodal, kaj si misli o nekom, ki se ukvarja z življenjskim okoljem drugih. Njihovi podatki so me preusmerili na obisk Mestne občine Celje, kjer me je gospa Nina Mašat–Strle seznanila z onesnaženostjo področja s težkimi kovinami, ki so jih leta 2014 za njihove potrebe opravili na Kmetijskem inštitutu Slovenije in občinskimi načrti, ki so dostopni na spletu v Uradnem listu. S pomočjo gospe Andreje Džakušič iz društva Se dobimo ob šestih sem prejela še eno analizo onesnaženosti tal s težkimi kovinami opravljeno pri ProTallusu, zato se nisem odločila za dodatne samostojne analize onesnaženosti prsti s težkimi kovinami, čeprav sem jih v začetku nameravala izvesti. Pridobljene analize je bilo potrebno primerjati med seboj in z navedenimi mejnimi vrednostmi za vrtnarjenje ali sanacijo in povzeti izstopanja.

Za predstavitev trenutnega stanja na Cinkarniški poti je bilo potrebno fotografirati objekte in razložiti njihov pomen. S pomočjo spletišča Uporabna geografija<sup>4</sup>, sem se lotila označevanja trenutne lege področja Gaberje II. del - faza 1 (kjer se nahaja tudi Cinkarniška pot) glede na staro celjsko mestno jedro in razširjenimi trgovinskimi obrati.

Medtem sem zbirala podatke o raziskovani temi na spletu, v Osrednji knjižnici Celje in z vloženo vlogo v Zgodovinskem arhivu Celje.

Sestavila sem anketni vprašalnik in s pomočjo 11 sošolcev v spremstvu mentorja izvedla anketo prebivalcev Cinkarniške poti na terenu. Sošolci so mi po anketiranju zaupali tudi svoje vtise in mnenje o območju in odzivu ljudi, kar je vključeno v analizo anketnega vprašalnika. Zbrane podatke sem analizirala in grafično predstavila.

Na osnovi razmišljanja o prostoru kot vrednoti in pomembnosti samozavedanja (da s svojimi dejanji vplivamo na razvoj prostora) sem si skušala zamisliti idealno stanje območja, ki bi imelo pozitiven vpliv na ljudi. Svojo vizijo Cinkarniške poti sem nekajkrat skicirala prostoročno in poskušala opisati besedno.

---

<sup>4</sup> Dostopno na: <http://uporabna.geografija.si/> in povzeto po: <https://uporabna.geografija.si/o-spletiscu/>.

## 2 Prostor in prostorsko načrtovanje

Prostor označuje celoto pojavov in procesov na, pod in nad zemeljskim površjem. Je kompleksna in omejena dobrina. Tega se človeštvo dolgo ni zavedalo. Zaradi čedalje večjega zgoščevanja prebivalstva in gospodarstva predvsem na obalah in v velikih mestih pa so marsikje po svetu že nastali prostorski problemi. Mednje sodijo pomanjkanje prostora, povišane cene zemljišč, ker se gospodarske dejavnosti nimajo kam širiti, neurejena infrastruktura ... Da bi se izognili podobnim situacijam, je potrebno pred začetkom izvajanja preoblikovanja premisliti o prostorskih načrtih (ali planih). Vnaprejšnje razmišljanje o spremembah na določenem območju, pri katerem na osnovi proučitve (analize) obstoječega stanja izbiramo in sprejemamo ustrezne ukrepe za doseganje čim bolj optimalnih ciljev. Načrtovanje se lahko nanaša na gospodarstvo, različne družbene dejavnosti (npr. sistem šol in vrtcev) ali na prostor. Prostorsko načrtovanje torej pomeni prizadevanje za optimalno razporeditev ljudi, dobrin in dejavnosti v nekem prostoru za njegovo optimalno uporabo, pri čemer pripravljamo konkretne predloge za urejanje prostora. Glavni namen prostorskega načrtovanja je določanje namenske rabe prostora, kar pomeni, da vsakemu zemljišču dodamo jasen namen tako, da jih opredelimo kot stavbna, kmetijska, gozdna in druga zemljišča.<sup>5</sup>

V 2. členu zakona o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt – UL RS 33/07)<sup>6</sup> je pojasnjen pomen nekaterih ključnih izrazov za razumevanje raziskovalne naloge:

**Prostor** je preplet fizičnih struktur na zemeljskem površju in pod njim, do koder sežejo neposredni vplivi človekovih dejavnosti.

**Prostorsko načrtovanje (planiranje)** je celovita prenova, ki je zbir različnih dejavnosti (ali interdisciplinarna dejavnost), s pomočjo katerih se z ustreznim prostorskim načrtovanjem izboljšajo funkcionalne, tehnične, prostorsko-oblikovalske, bivalne, gospodarske, socialne, kulturne in ekološke razmere na določenem območju, s pomočjo katerih se ponovno zagotovi ohranitev grajenih struktur in oživi urbana in druga območja. Celovita prenova se na območjih kulturne dediščine izvaja ob ohranjanju prepoznavnih značilnosti prostora in kulturnih vrednot varovanega območja.

<sup>5</sup> Povzeto po: SENEGAČNIK, Jurij, in DROBNJAK Borut. 2017. *Obča geografija za 1. letnik gimnazij*. Ljubljana: Modrijan. ISBN 978-961-6357-94-4.

<sup>6</sup> *Zakon o prostorske načrtovanju (ZPNačrt)*, starn 4585, dostopno na: <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2007-01-1761?sop=2007-01-1761> [citirano: 7. 2. 2020].

**Prostorska ureditev** je sklop usklajeno načrtovanih posegov v prostor, dejavnosti in omrežij s pripadajočimi površinami na določenem območju.

**Enota urejanja prostora** je območje z enotnimi značilnostmi prostora, na katerem se določi namenska raba in dopustna izraba prostora ter omejitve, povezane z varstvom okolja, ohranjanjem narave in varstvom kulturne dediščine.

**Grajeno javno dobro** so zemljišča in na njih zgrajeni objekti, ki so skladno s predpisi namenjeni splošni rabi in so dostopni vsem pod enakimi pogoji.

**Namenska raba** je s prostorskimi akti določena raba zemljišč in objektov.

**Poseg v prostor** je poseg v ali na zemljišče z namenom gradnje objekta po predpisih o graditvi objektov in drug poseg v fizične strukture na zemeljskem površju ter pod njim.

**Stavbno zemljišče** je zemljiška parcela oziroma več zemljiških parcel ali njihovih delov na katerih je zgrajen objekt, oziroma zemljiška parcela, ki je z občinskim prostorskim načrtom namenjena za graditev objektov.

**Zelene površine naselja** so površine namenjene preživljanju prostega časa, predvsem rekreaciji in športu na prostem, parki ter druge javne zelene površine, ki so namenjene izboljšanju kvalitete bivanja v naselju.

V tretjem členu pa so navedeni še cilji prostorskega načrtovanja, ki morajo omogočati:

- trajnostni razvoj v prostoru in učinkovito in gospodarno raba zemljišč,
- kakovostne bivalne razmere,
- prostorsko usklajeno in med seboj dopolnjujočo se razmestitev različnih dejavnosti v prostoru,
- prenovo obstoječega, ki ima prednost pred graditvijo novega,
- ohranjanje prepoznavnih značilnosti prostora (prostorsko načrtovanje mora upoštevati vrednote in prepoznavnost obstoječih naravnih, grajenih in drugače ustvarjenih struktur, ki zaradi posebnih geografskih, kulturno-zgodovinskih, upravnih, socialno-ekonomskih in drugih pogojev razvoja sooblikujejo identiteto prostora in določajo njegove značilnosti),
- sanacijo degradiranega prostora,
- varstvo okolja, naravnih virov ter ohranjanje narave,
- celostno ohranjanje kulturne dediščine,
- zagotavljanje zdravja prebivalstva,

- funkcionalno oviranim osebam neoviran dostop do objektov in njihovo uporabo skladno z zakonom ter
- obrambo države in varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami.

### 2.1 Analiza Cinkarniške poti

#### 2.1.1 Geografski oris

Cinkarniška pot je del mestne četrti Gaberje, ki leži neposredno ob Stari Cinkarni in v bližini Tehnološkega parka Celje. Predel se nahaja na jugovzhodnem delu Celja v zavetrnem delu Celjske kotline, med rekama Voglajna in Hudinja in njunim stičiščem ter ob Mariborski cesti in v bližini glavne avtobusne in železniške postaje.

Najpomembnejše lokacijske prednosti območja Cinkarniške poti so:

- lega ob najbolj prometni povezavi v Celju (Mariborski cesti),
- lega ob železnici,
- neposredna bližina avtobusne in železniške postaje,
- bližina avtoceste,
- bližina celjskega mestnega jedra.<sup>7</sup>

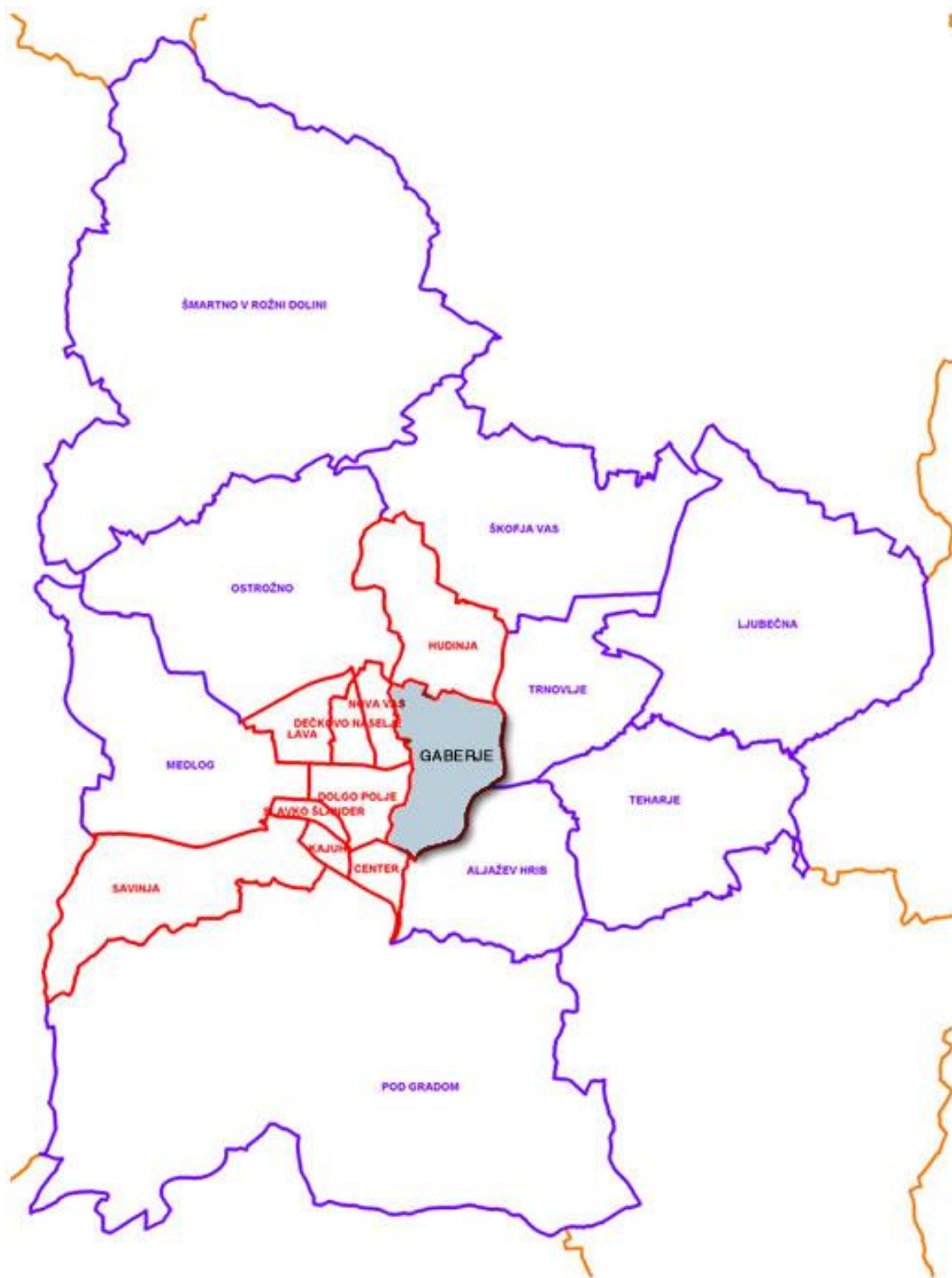
Mestna četrt Gaberje razprostira na površini 206 hektarov. Na severnem delu meji na mestno četrt Hudinja, na vzhodu jo omejujeta krajevni skupnosti Trnovlje in Aljažev hrib, na zahodu pa mestni četrti Dolgo polje in Nova vas. Nad četrtjo se dviga podolgovat grič Golovec, včasih imenovan tudi Gaberni hrib, visok 273 m<sup>8</sup>.

Podrobnejša obravnava območja je omejena na del mestne četrti Gaberje, in sicer Gaberje II. del – faza 1, označen na sliki št. 2.

---

<sup>7</sup> Povzeto po: Dobravc, T. 2011. *Ravitalizacija starega industrijskega območja Cinkarne Celje*. Maribor: Filozofska fakulteta.

<sup>8</sup> Povzeto po: *Krajevne skupnosti in mestne četrti*: Mestna občina Celje – informativni spletni portal, vir: <https://moc.celje.si/krajevne-skupnosti-in-mestne-cetrti-3/8-staticne-strani/1006-mc-gaberje> [citirano: 14. 2. 2020].



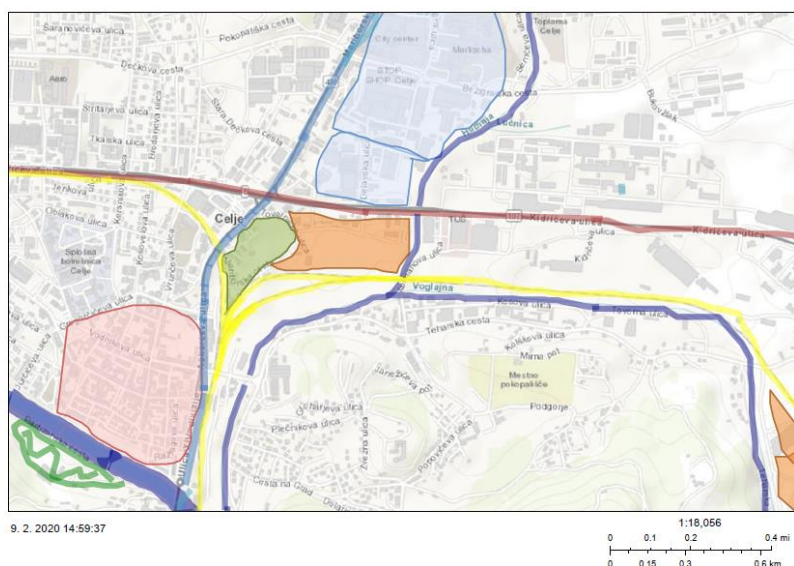
Slika 1: Prikaz lege mestne četrti Gabeerje (vir: <https://moc.celje.si/krajevne-skupnosti-in-mestne-cetrti-3/8-staticne-strani/1006-mc-gabeerje> )

## CINKARNIŠKA POT – ZELENO SRCE CELJA?



Slika 2: Podrobnejši prikaz območja Gaberje II. del – faza 1 glede na območje Stare Cinkarne in Tehnološki park in ostale okolice (vir: <https://www.mojaobcina.si/celje/novice/zakljujuje-se-tri-letni-evropski-projekt-greensites.html> )

Gaberje II. del – faza 1 omejujeta Mariborska in Tovarniška ulica. Vmes je del poimenovan Cinkarniška pot in je v neposredni povezavi s sosednjima ulicama. Cinkarniška pot, Mariborska cesta in Tovarniška ulica imajo zaradi ugodne lege ob prometnih povezavah in bližine starega mestnega jedra, nakupovalnih centrov in industrijskih obratov v okolici (Cinkarna Celje, EMO, Aero in Železarna Štore) podobne značilnosti, zato je območje v nalogi obravnavano kot enota urejanja prostora. Je območje, ki je ujeta (lik nepravilne oblike na sliki št. 3 obarvan s svetlozelenim polnilom) med železnico na jugu, zahodu in jugozahodu (na priloženem zemljevidu je označena z rumeno barvo), prometno Mariborsko cesto (svetlo modra) na severozahodu, Kidričevo ulico (rdeče) na severu in Staro Cinkarno (oranžna) na vzhodu. Reke (Savinja, Voglajna in Hudinja) označene s temno modro barvo.



Slika 3: Kartografski prikaz območja Cinkarniške poti glede na prometne osi ter stičišče Voglajne in Hudinje (vir: [https://utility.arcgisonline.com/arcgis/rest/directories/arcgisoutput/Utilities/PrintingTools\\_GPServer/x\\_xwQ-hyuG8szOHSOuPT21ySw.x\\_x\\_aqs\\_640042a8-4b44-11ea-bea3-22000ae91593.pdf](https://utility.arcgisonline.com/arcgis/rest/directories/arcgisoutput/Utilities/PrintingTools_GPServer/x_xwQ-hyuG8szOHSOuPT21ySw.x_x_aqs_640042a8-4b44-11ea-bea3-22000ae91593.pdf) )



### 2.1.2 Obstoječe stanje

Obravnavane parcele Mestne občine Celje danes predstavljajo stavbna zemljišča in ležijo na območju nekdanjega delavskega naselja Gaberje in delavnic Slovenskih železnic.<sup>9</sup> Za potrebe opisovanja lege objektov je prikazana slika območja Gaberje – jug z označenimi parcelnimi števkami.

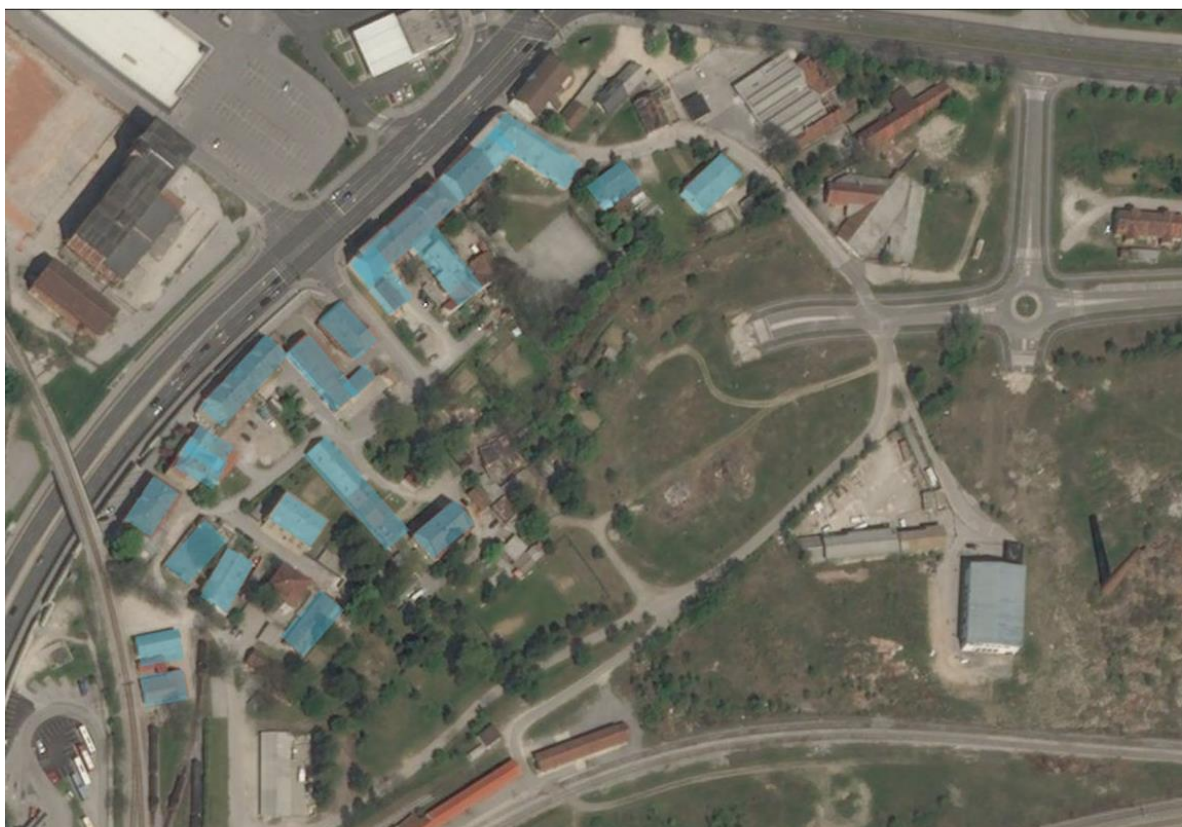


Slika 4: Prikaz parcelnih števk za del mestne četrti Gaberje (vir: <https://gis.iobcina.si/gisapp/Default.aspx?a=celje>)

Na območju omejenem s Cinkarniško potjo, Mariborsko cesto in Tovarniško ulico je več stavb namenjenih stanovanjem in poslovnim prostorom - ICEMAX, servis in trgovina d. o. o. ter HTE d. o. o. Celje. Lega objektov je prikazana na sliki št. 5.

Opazovalcu, ki področje opazuje z Mariborske ceste pogled pred dogajanjem na obravnavanem območju zakrivajo poslovni in stanovanjski objekti. Tako imajo stanovalci nekoliko več zasebnosti in manj hrupa s ceste. Da sta na območju dve igrišči, dva spomenika povezana z drugo svetovno vojno in podzemni bunkerji, vedo le posamezniki, ki področje podrobneje poznajo ali športniki, ki pridejo igrati na igrišča. Poleg satelitskega posnetka z označeno lego stanovanjskih in poslovnih prostorov je dodanih še nekaj fotografij s terena s krajšimi razlagami za lažjo predstavo o dogajanju za stavbami, ki se vidijo z Mariborske ceste.

<sup>9</sup> Povzeto po: ŠINKOVEC, Marjan. 2014. *Preliminarna ocena onesnaženosti tal* (Parcele št. 1652/1, 1653, 1724/2 k. o. Sp. Hudinja). Ljubljana: Kmetijski inštitut Slovenije (KIS).



1:2,257  
0 0.02 0.04 0.07 mi  
0 0.03 0.06 0.12 km

Esri, HERE, Garmin, (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS user community, Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Spletišče Uporabna Geografija - <https://uporabna.geografija.si>  
Uporabna Geografija je spletišče, ki podpira uporabo geografije v šoli, v raziskovanju in v vsakodnevnem življenju.

Slika 5: Prikaz stanovanjskih objektov na območju Gaberje - jug, izrisano v spletišču Uporabna geografija (vir: [https://utility.arcgisonline.com/arcgis/rest/directories/arcgisoutput/Utilities/PrintingTools\\_GPServer/x\\_xRt8muY5DgZQL\\_qQrnKQHPA...x\\_x\\_agS\\_79e4cd74](https://utility.arcgisonline.com/arcgis/rest/directories/arcgisoutput/Utilities/PrintingTools_GPServer/x_xRt8muY5DgZQL_qQrnKQHPA...x_x_agS_79e4cd74))



Slika 6: Stanovanjsko poslopje (vila pod spomeniškim varstvom) na Cinkarniški poti 12, na levi strani se vidi del protibombnega bunkerja iz druge svetovne vojne, pred stavbo sta vidni dve beli klopi, lasten vir



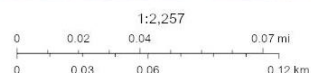
*Slika 7: Stavba namenjena strojevodjam, lasten vir*



*Slika 8: Igrišče Zabavišnega društva Gaberje na Cinkarniški poti, igrala ob igrišču, klopi in nameščeni smetnjaki, lasten vir*



*Slika 9: Nogometno igrišče Zabavišnega parka Gaberje, pogled proti dimniku Stare Cinkarne, lasten vir*



Esri, HERE, Garmin, (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS user community. Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community.

Spletišče Uporabna Geografija - <https://uporabna.geografija.si>  
Uporabna Geografija je spletišče, ki podpira uporabo geografije v šoli, v raziskovanju in v vsakodnevnem življenju.

Slika 10: Satelitska slika področja Gaberje - jug z označenim igriščem Športnega društva Gaberje (označeno z vijolično), igrišče Zabaviščnega kluba Gaberje (z oranžno), območja z vrtninami (zeleno), območja, kjer so stanovalci vrtnarili dokler jim niso (po analizah prsti zaradi povečane količine težkih kovin) tega odsvetovali (modro) in območje, kjer je z garažnimi objekti garažami ograjeno območje namenjeno ubiranju odpadnega železa, področja so označena v spletišču Uporabna geografija (vir:

[https://utility.arcgisonline.com/arcgis/rest/directories/arcgisoutput/Utilities/PrintingTools\\_GPServer/xGfyyL4etYYfww..x\\_x\\_aqs\\_7cc8e7b4-541f-11ea-a760-22000a8ea444.jpg](https://utility.arcgisonline.com/arcgis/rest/directories/arcgisoutput/Utilities/PrintingTools_GPServer/xGfyyL4etYYfww..x_x_aqs_7cc8e7b4-541f-11ea-a760-22000a8ea444.jpg) )



Slika 11: Območje za vrtnarjenje zahodno od nogometnega igrišča in igral, lasten vir



*Slika 12: Območje nekoč namenjeno vrtnarjenju, na priloženem označenem satelitskem posnetku označeno z modro barvo, lasten vir*



*Slika 13: Garažni objekt na Cinkarniški poti, lasten vir*



*Slika 14: Garaže za prostori servisa in trgovine ICEMAX, d. o. o., lasten vir*



*Slika 15: Območje namenjeno vrtnarjenju (na parcelni št. 1661/3) severno od območja garaž, ki ograjujejo zbirališče odpadnega železa, lasten vir*



*Slika 16: Garaže, za katerimi se nahaja odlagališče odpadnega železa, lasten vir*



*Slika 17: Fotografija odlagališča odpadnih kovin obdan z garažami med vrtovi na parcelah št. 1661/3, ob vili na Cinkarniški 12 in nogometnim igriščem Zabavišnega kluba Gaberje, lasten vir*



Slika 18: Del travnika na parcelnih št. 1660 in 1662 s katerega se jasno vidijo dimniki Stare Cinkarne, lasten vir

### 2.1.3 Protiletalska zaklonišča in spomenik padlim članom Športnega društva Sokol med drugo svetovno vojno

Na Cinkarniški poti 12 je bil med drugo svetovno vojno vkopano dvoetažno malo protiletalsko betonsko zaklonišče, tip Winklovega bunkerja stožčaste oblike, ki stoji še danes. Zaklonišče je bilo zgrajeno za zaščito uprave pocinkovalnice pred bombardiranjem v drugi svetovni vojni<sup>10</sup>. Winklovi bunkerji, imenovani po ustanovitelju Neu Winklu, so bolj razširjeni v Nemčiji. Strma ošiljena struktura je bila namenoma izoblikovana za oteženo ciljanje. Gradili so jih, ker so bili v primerjavi z globlje vkopanimi bunkerji cenejši in vseeno prostorni.

Ob južnem robu igrišča, kjer je danes zaraščeno in nekoliko dvignjeno območje so bili nekoč vkopani tudi podzemni (v zemljo vkopani) protiletalski bunkerji, o obstoju katerih pričajo delni ostanki, ki so vidni, če si podrobneje ogledamo površino območja.<sup>11</sup> Služil je enakemu namenu kot Winklov bunker, le da so pod zemljo bolj skriti (za potrebe preoblikovanja pa nekoliko bolj moteči, ker je potrebno za njihovo analizo zemljino odkopati, oceniti stanje bunkerjev in se odločiti o tem, kako se bo zato spremenila vrednost območja) in manj izpostavljen napadom iz zraka. Glede na stanje na površju so pod zemljo ruševine zaklonišč.

Drugi spomenik stoji na betoniranem ograjenem igrišča Športnega društva Gaberje in je posvečen pripadnikom športnega takratnega športnega društva Sokol (tako se je imenovalo

<sup>10</sup> Povzeto po: P. Šmajdek, *Celje – protiletalsko zaklonišče*, 2015; dostopno na: <http://spomeniki.blogspot.com/2015/01/celje-protiletalsko-zaklonisce.html> [citirano: 29. 1. 2020].

<sup>11</sup> Povzeto po: *Winkel Towers of Zossen*, vir: <https://www.atlasobscura.com/places/winkelturm-winkel-towers-zossen> [citirano: 29. 1. 2020].

pred drugo svetovno vojno, po drugi svetovni vojni – Partizan), ki so padli v drugi svetovni vojni.<sup>12</sup>



Slika 19: Winklov bunker na Cinkarniški poti 12, lasten vir



Slika 20: Prostori Športnega društva Gaberje, ki se je po drugi svetovni vojni imenovalo Partizan (viden napis), lasten vir

<sup>12</sup> Športno društvo Gaberje, dostopno na: <http://www.sdg.si/> [citirano: 7. 2. 2020]





Slika 21: Spomenik padlim članom Športnega društva Sokol (vir: <https://www.facebook.com/%C5%A0portno-dru%C5%A1tvo-Gaberje-200456243334496/> )

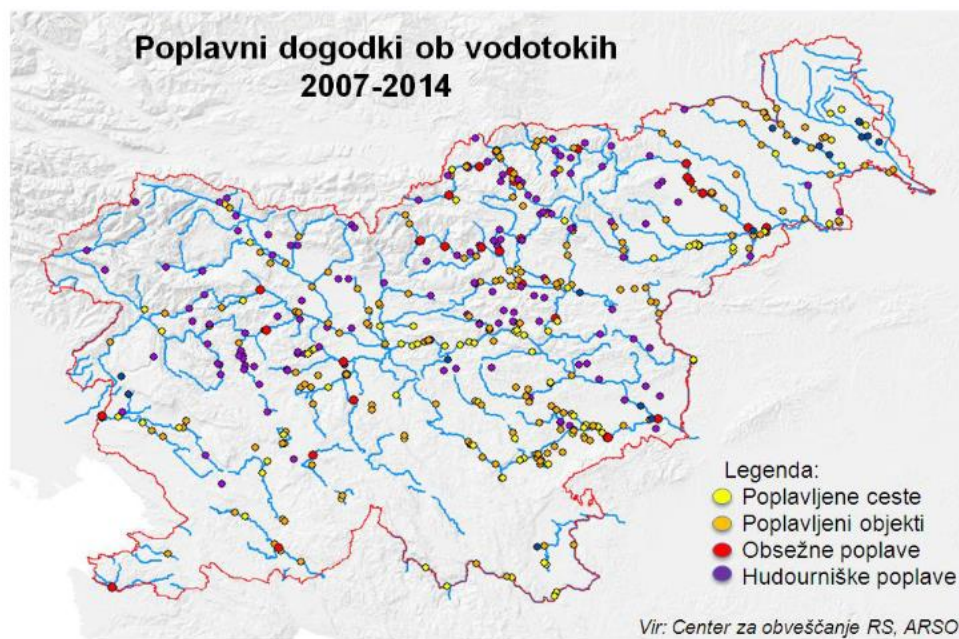
#### 2.1.4 Namenska raba enote urejanja prostora

Na območju so ob razporejeni objekti namenjeni stanovanjem, prostorom železarjem in poslovnim prostorom. Območje je bilo namenjeno delavcem, ki so delali v bližnjih industrijskih obratih. Za potrebe prebivalcev so prisotna parkirišča, garaže in površine za vrtnarjenje, ki so zapuščene zaradi onesnaženosti s težkimi kovinami, igralne površine za otroke ob nogometnem igrišču Zabaviščnega kluba Gaberje in ograjeno igrišče Športnega društva Gaberje. Na območju se nahajata spomenika, ki sta povezana z drugo svetovno vojno. To sta protiletalsko zaklonišče na Cinkarniški poti 12 ob vili in spomenik padlim članom društva Sokol med drugo svetovno vojno. Med igriščem in zatravljeno površino je rahlo dvignjeno zaraščeno območje, kjer so vidni ostanki vkopanega protiletalskih zaklonišč iz druge svetovne vojne, ki se niso ohranili. Na podlagi kratkega povzetka je področje obravnavano kot enota urejanja prostora, ki je namenjeno stanovanjskim in poslovnim prostorom. Zatravljeno območje je vidno dvignjeno zaradi nasipov zemljine ob odkopih in že vključuje del ceste, ki nakazuje na mišljeno izvajanje prostorskih načrtov mestne občine Celje, ki so predstavljeni v nadaljevanju.

#### 2.1.5 Poplavna in potresna varnost

Zavedanje o ogroženosti poplavljanja posameznega področja je pomembno za možen razvoj preventivnih ukrepov, ki bi zmanjšali škodo po nastalih poplavih. Območje Cinkarniške poti leži severno od Voglajne in zahodno od reke Hudinje. Reki ob obilnih padavinah močno narasteta, zato obstaja nevarnost poplav in vdora obilice vode v kanalizacijski sistem in poplavijo nižje ležeče predele mesta in kleti oklepov. Mestna občina Celje sodi v 5. razred in stopnjo poplavne ogroženosti, kar pomeni da so predvideni ukrepi

v primeru poplav in vnaprej znana previdnost pri gradnji objektov, ki zmanjšuje možnost odtekanja vode ob izrazitejših padavinah.<sup>13</sup>



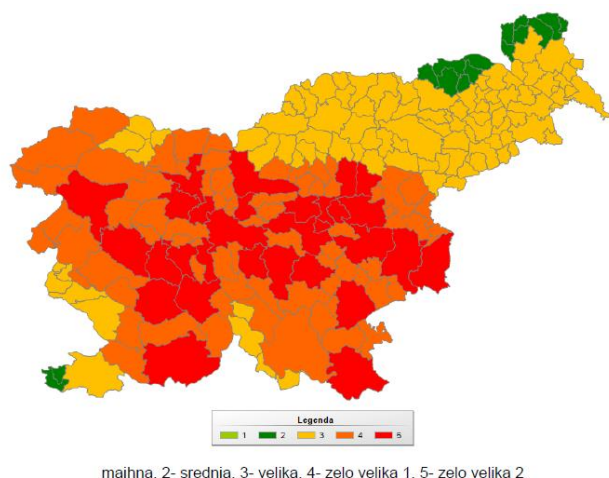
Slika 22: Poplavni dogodki na območju RS od 2007 do 2014 (vir: Ocena tveganja na območju RS, oktober 2015, dostopno na: [http://www.sos112.si/db/file/Celje/ocene\\_ogrozenosti/Ocena\\_ZS\\_poplave.pdf](http://www.sos112.si/db/file/Celje/ocene_ogrozenosti/Ocena_ZS_poplave.pdf) )

V Uradnem listu RS, št. 89/08 so v 34. členu (o pogojih za varstvo pred visokimi vodami) zapisali, da Voglajna poplavno ogroža mestno središče Gaberje II. del in se po hidravličnih analizah (št. 34/12, Hidrosvet d.o.o., december 2012) nahaja v razredih velike, srednje ali majhne poplavne nevarnosti. To pomeni, da spada v področje Mestne občine Celj, kjer so potrebni ukrepi za zagotavljanje protipoplavne varnosti.

Slovenija leži na stiku Evrazijske tektonske plošče in Afriške plošče. Med njima leži še manjša Jadranska plošča, ki med potovanjem Afriške plošče proti severu povzroča, da se mikro plošča vrti v smeri urinega kazalca in pri tem povzroča gubanje na severni in vzhodni strani plošče. Južni in zahodni del Slovenije predstavljata severni del Jadranske tektonske plošče, ki je deformirana in narinjena na osrednji, manj deformiran del tektonske plošče. Premikanje plošč povzroča napetostno polje, ki kaže kompresijo v smeri sever-jug in se sprošča vzdolž prelomov. Mi te spremembe zaznamo kot potrese. V celjski občini je potresna ogroženost 5. stopnje. To ne pomeni, da potresi presegajo zelo velike vrednosti magnitude, ampak, da so posledice vseeno lahko zelo hude zaradi plitvih žarišč (največkrat

<sup>13</sup> Povzeto po: Ocena ogroženosti Zahodno Štajerske zaradi poplav; Ministrstvo za obrambo, vir: [http://www.sos112.si/db/file/Celje/ocene\\_ogrozenosti/Ocena\\_ZS\\_poplave.pdf](http://www.sos112.si/db/file/Celje/ocene_ogrozenosti/Ocena_ZS_poplave.pdf) [citirano: 29. 1. 2020].

na globini manjši od 15 kilometrov), zato veljajo določeni standardi za gradnjo stavb (npr. potresna varnost novogradenj).<sup>14</sup>



Slika 23: Prikaz potresne ogroženosti slovenskih občin s stopnjo od 1 do 5 (vir: [http://www.sos112.si/db/file/Celje/ocene\\_ogrozenosti/Ocena\\_ZS\\_potres.pdf](http://www.sos112.si/db/file/Celje/ocene_ogrozenosti/Ocena_ZS_potres.pdf))

Med pogoji za varstvo pred potresom je območje podrobnega načrta prisotno na seizmičnem območju z intenziteto VII. stopnje potresne ogroženosti po EMS. Pri projektiranju se upošteva potresna varnost v skladu z zakonodajo. Upošteva se podatek projektnege pospeška tal, ki na tem območju znaša 0,15 g.<sup>15</sup>

## 2.2 Zgodovina

Začetek industrializacije Celja je zaznamovala izgradnja Južne železnice Dunaj – Trst (1846)<sup>16</sup>. 577 kilometrov dolgo povezavo, ki je služila predvsem povezavi nemškega gospodarstva z Jadranskim morjem, so odprli leta 1857. S tem so, po besedah Ivana Mohoriča v deželo prinesli veliko razgibanost, nove možnosti za zaslužek, nove poklice in vrste zaposlitve tudi v kraje skozi katere je potekala.<sup>17</sup> Hkrati pa tudi onesnaženost. Predvsem v kovinski predelovalni, kemični in tekstilni industriji je prihajalo do emisij žveplovih spojin in prašnih delcev. Po drugi svetovni vojni vodstvo proizvodnje prevzame Socialistična federativna republika Jugoslavija. Imela je popoln nadzor nad trgovino, obrtjo

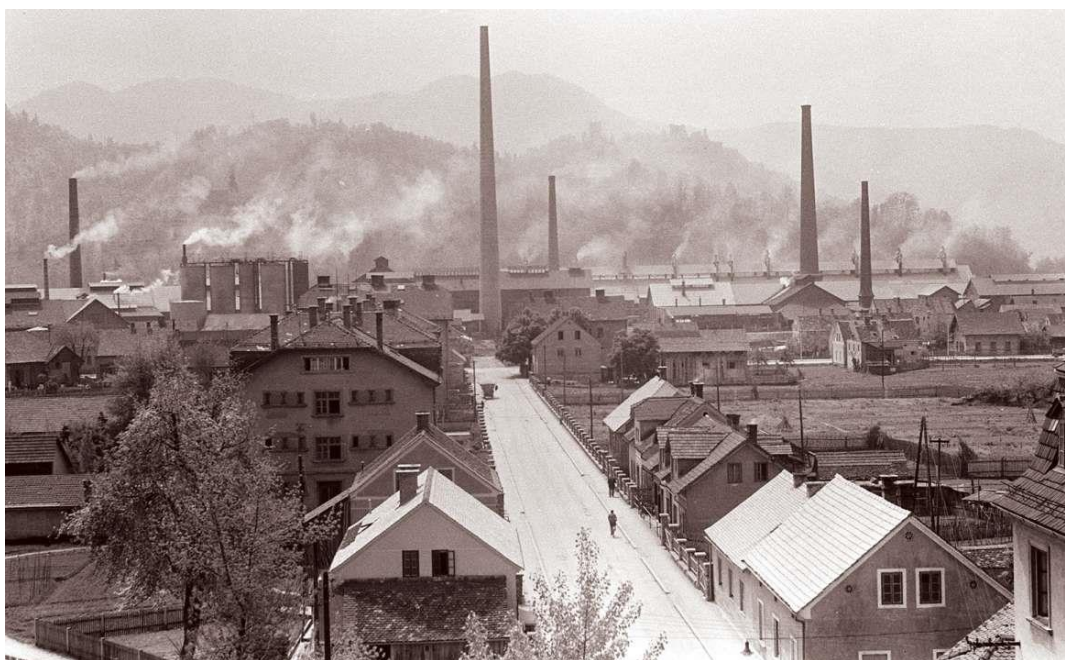
<sup>14</sup> Povzeto po: *Ocena potresne ogroženosti v Zahodnoštajerski regiji*, vir: [http://www.sos112.si/db/file/Celje/ocene\\_ogrozenosti/Ocena\\_ZS\\_potres.pdf](http://www.sos112.si/db/file/Celje/ocene_ogrozenosti/Ocena_ZS_potres.pdf) [citirano: 30. 1. 2019].

<sup>15</sup> Povzeto po: *Ocena potresne ogroženosti v Zahodnoštajerski regiji*, vir: [http://www.sos112.si/db/file/Celje/ocene\\_ogrozenosti/Ocena\\_ZS\\_potres.pdf](http://www.sos112.si/db/file/Celje/ocene_ogrozenosti/Ocena_ZS_potres.pdf) [citirano: 30. 1. 2019]

<sup>16</sup> Povzeto po: Dobravc, T. 2011. *Ravitalizacija starega industrijskega območja Cinkarne Celje*. Maribor: Filozofska fakulteta.

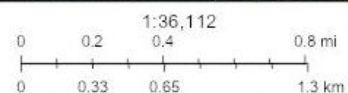
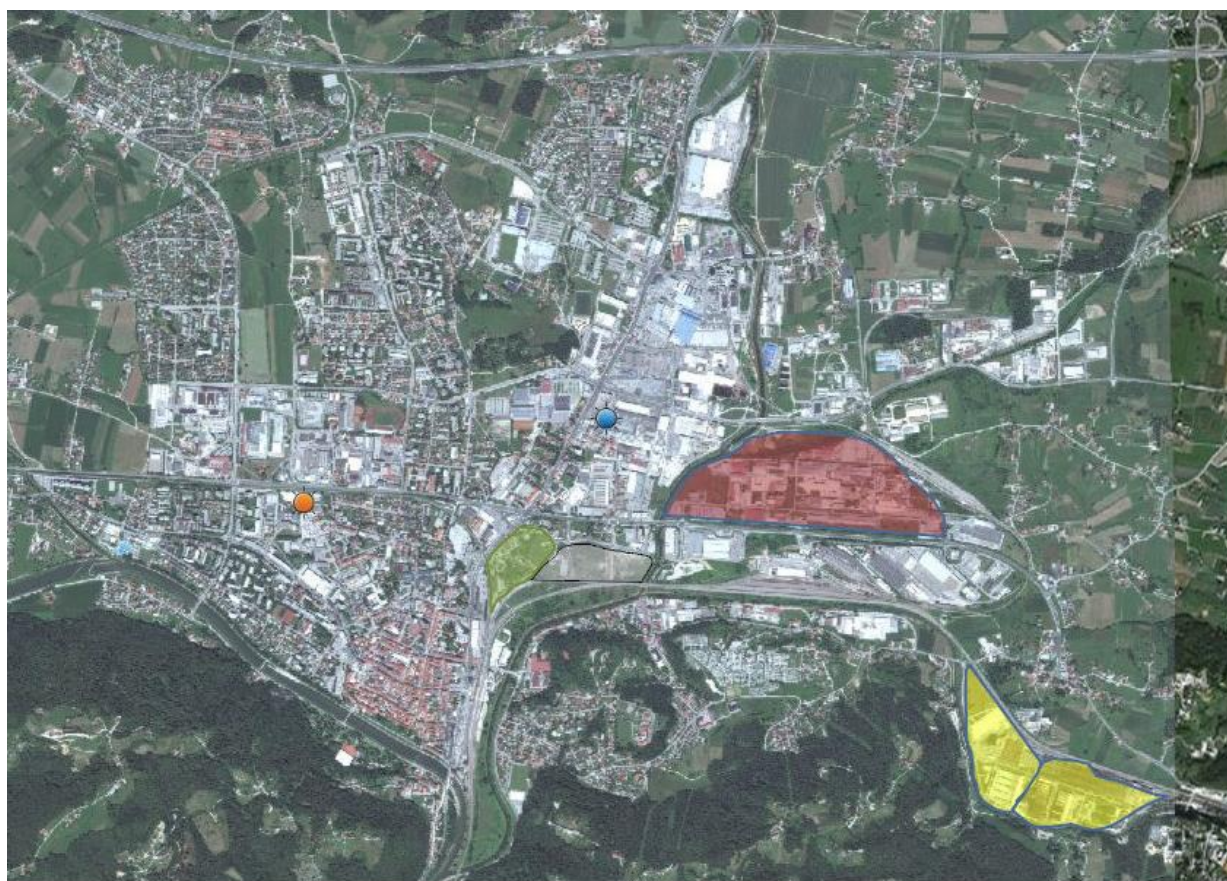
<sup>17</sup> Povzeto po: Dnevnik, *150 let železnice Dunaj-Trst*, vir: <https://www.dnevnik.si/259211> [citirano: 29. 1. 2020].

in industrijo in centralistično-plansko gospodarstvo. V Celju so v času socializma obratovale Železarna Štore, Tovarna emajlirane posode EMO, Cinkarna in Aero. Prevladovala so torej sekundarne dejavnosti (rudarstvo, industrija, gradbeništvo in druge predelovalne dejavnosti). Po osamosvojitvi Slovenije (leta 1991) je gospodarstvo iz planskega prešlo na tržno. To je pomenilo nove ukrepe, ki so pospešili deindustrializacijo in razvoj novih dejavnosti z visoko dodano vrednostjo. Prestrukturiranje podjetij težkih industrijskih panog (kot je Cinkarna) in prilagajanje novim tržnim razmeram pa so za seboj pustila neizrabljena zemljišča, kjer so nekoč stali industrijski obrati in onesnaženo okolje. V tujini takšna območja poznajo pod pojmom »brownfield«.<sup>18</sup> V obratih so iskali rešitve za zmanjševanje onesnaženosti že pred osamosvojitvijo, vendar so posledice prekomernih izpustov še vedno vidne. Trije dimniki na območju Stare Cinkarne so vidni tudi s Cinkarniške poti in opominjajo, da je del vzroka onesnaženosti prsti s težkimi kovinami na Cinkarniški poti (torej področju Gaberja II. del) odgovorno tudi njeno obratovanje.



Slika 24: Fotografija stare cinkarne iz leta 1960 (vir: <https://www.total-slovenia-news.com/news/2583-contamination-report-on-cinkarna-celje-grounds-calls-for-immediate-measures> )

<sup>18</sup> Povzeto po: Dobravc, T. 2011. *Ravitalizacija starega industrijskega območja Cinkarne Celje*. Maribor: Filozofska fakulteta.



Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community, Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar

Spletišče Uporabna Geografija - <https://uporabna.geografija.si>

Uporabna Geografija je spletišče, ki podpira uporabo geografije v šoli, v raziskovanju in v vsakodnevnem življenju.

Slika 25: Fotografija lege območja Gaberje II. del (jug) glede na lego Cinkarne Celje (rdeče označeno), območja Stare Cinkarne (sivo označeno), EMO (modra točka), Aero (oranžna točka) in Železarne Štore (rumeno obarvano), narisano z uporabo spletišča Uporabna geografija vir:

[https://utility.arcgisonline.com/arcgis/rest/directories/arcgisoutput/Utilities/PrintingTools\\_GPServer/x\\_xsFIBB1IAJwNn1rPymDWyng..x\\_x\\_agS\\_7e7386ec-4ef8-11ea-b1ea-22000b5593e4.jpg](https://utility.arcgisonline.com/arcgis/rest/directories/arcgisoutput/Utilities/PrintingTools_GPServer/x_xsFIBB1IAJwNn1rPymDWyng..x_x_agS_7e7386ec-4ef8-11ea-b1ea-22000b5593e4.jpg)

### 3 Onesnaženost

#### 3.1 Definicija onesnaženosti

Onesnaževanje okolja je vnašanje škodljivih materialov v okolje. Onesnaževalci so lahko naravnega izvora, na primer vulkanski prah. Lahko pa so delo ljudi, na primer industrijske, gospodinjne ali prometne emisije<sup>19</sup>. V Celju in s tem na Cinkarniški poti so imeli velik vpliv industrijski obrati, ki so kot produkt proizvodnje v okolje sproščali škodljive emisije. Količino izpustov so na pobudo Društva za varstvo okolja skušali zmanjševati že leta 1988 s čistilnimi napravami na vodnih odplakah in dimnikih. Večji delci so po stiku z zrakom ali vodo prešli v prst, od koder je njihov prehod nazaj v ozračje ali vodo nekoliko težji, zato so se začeli v

<sup>19</sup> Povzeto po: *Pollution*, National Geographic Society: <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/pollution/> [citirano: 2. 2. 2020].

prsti kopiciti. V zadnjem času je bilo kar nekaj govora o onesnaženosti prsti celjskih vrtcev in predlogih za njihovo sanacijo. S težkimi kovinami so onesnažene tudi tla na Cinkarniški poti, po podatkih analiz je onesnaženost največja na parcelah št. 1653 in 1724/2, kar oteži prostorsko načrtovanje. Da bi imeli optimalne možnosti planiranja je potrebno nekoliko zmanjšati onesnaženost vsaj na parcelah, kjer je v prsti presežena vrednost težkih kovin v meri, ko lahko ob dolgotrajnem stiku posameznika s prstjo, težke kovine preidejo v posameznikovo telo in poslabšajo posameznikovo zdravstveno stanje.

### 3.2 Težke kovine

Težke kovine so elementi z veliko atomsko maso in gostoto, vsaj petkrat večjo od gostote vode ( $\geq 5 \text{ kg/dm}^3$ ). Nahajajo se v zemeljski skorji, vendar je k njihovi široki razpršenosti v okolju vplival predvsem človek z industrijskim obrati, kmetijskimi, tehnološkimi in zdravstvenimi dejavnostmi. Onesnaženost s težkimi kovinami je lahko posledica erozije, prehajanja težkih kovin na površje zaradi matične podlage s presežkom vsebnosti težkih kovin ali vulkanskimi izbruhi. V Celju pa je onesnaženost s težkimi kovinami posledica delovanja industrijskih obratov. V periodnem sistemu elementov je več elementov težkih kovin, od katerih niso vse težke kovine tudi toksične. Med težke kovine sodijo na primer antimon, arzen, baker, bizmut, cink, galij, kadmij, kobalt, kositer, krom, mangan, nikelj, platina, srebro, svinec, talij, telur, uran, vanadij, zlato, železo in živo srebro.<sup>20</sup>

Toksičnost težkih kovin je odvisna od vrste (lastnosti elementa so pogojene s številom protonov v jedru atoma, ki opredeljuje elemente – vrstno ali atomsko število) težke kovine, oblike (element, organska, anorganska), agregatnega stanja (plin, tekočina, trdi delci), topnosti v vodi oziroma v maščobah, doze (količine odmerka, ki smo jo vnesli v telo), časa trajanja in načina vnosa (z vdihavanjem, s prehranjevanjem, skozi kožo, preko injekcije) ter starosti, spola in teže posameznika, ki jim je izpostavljen. Izpostavljeni smo jim lahko v delovnem okolju, če nam z njimi želi kdo škoditi (nas načrtno izpostavi) ali naključno, torej če je z njim onesnaženo našo bivalno okolje.<sup>21</sup>

Slednje velja za okolje na Cinkarniški poti, kjer so povečane predvsem količine kadmija, svinca in cinka. Sicer drži, da so nekatere težke kovine v našem telesu prisotne in celo potrebne za optimalno delovanje našega organizma (cink je na primer potreben pri živčnem prenašanju), vendar je nevarno, če smo jim neprestano izpostavljeni dlje časa v količinah,

<sup>20</sup> Povzeto po: M., JAMŠEK: *Izpostavljenost strupenim kovinam in zastrupitve*, dostopno na: <https://drive.google.com/file/d/1B9YzayFqERiBuOIZOIFUKtZhhiMNOkqG/view?usp=drivesdk> [citirano: 26. 1. 2020].

<sup>21</sup> Povzeto po: Tchounwou, *Heavy Metal Toxicity and the Environment*: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4144270/> [citirano: 12. 1. 2020].

ki jih naše telo ni zmožno odstraniti (začnejo se kopičiti v telesu). Navadno se to zgodi v jetrih ali ledvicah, če pa smo izpostavljeni vdihavanju kadmija tudi v pljučih. Po podatkih svetovne zdravstvene organizacije (WHO) so bile zaradi ugotavljanja škodljivosti zdravju sprejete mejne vrednosti, ki jih naše telo še lahko prenese.

<b>Metal</b>	<b>PTWI<sup>a</sup></b>	<b>PTWI<sup>b</sup></b>	<b>PTDI<sup>c</sup></b>	<b>EWI<sup>f</sup></b>	<b>EDI<sup>j</sup></b>
Cd	7 <sup>d</sup>	490	70	0	0
Pb	25 <sup>d</sup>	1750	250	8.44	1.21
Hg	5 <sup>b</sup>	350	50	0.21	0.03
Zn	7000 <sup>e</sup>	490000	70000	485.47	69.35
Cu	3500 <sup>e</sup>	245000	35000	86.85	12.41

a: Provisional Permissible Tolerable weekly intake in  $\mu\text{g}/\text{week}/\text{kg}$  body weight

b: PTWI for 70 kg adult person ( $\mu\text{g}/\text{week}/70$  kg body weight)

c: PTDI, provisional permissible tolerable daily intake ( $\mu\text{g}/\text{week}/70$  kg body weight)

d: (FAO/WHO. 2006)

e: (Türkmen et al., 2009)

f: EWI = average concentration ( $\mu\text{g}/\text{g}$ )  $\times$  consumption [126 g/w/bw (70 kg)]

j: calculated from EWI

Slika 26: Prikaz tolerančnega tedenskega vnosa nekaterih težkih kovin (vir: <https://www.semanticscholar.org/paper/Concentration-of-heavy-and-toxic-metals-Cu%2C-Zn%2C-Cd%2C-Monsefrad-Namin/c8900aec99f207cf3d04def4eff5a47cb6f26a45>)

Za odraslo osebo, ki tehta okoli 70 kilogramov in nima dodatnih zdravstvenih težav je tolerančni tedenski vnos za kadmij (Cd) 490  $\mu\text{g}/\text{kg}$  telesne teže, za svinec (Pb) 1750  $\mu\text{g}/\text{kg}$  telesne teže, za cink 490000  $\mu\text{g}/\text{kg}$  telesne teže. V tretjem stolpcu (PTWI<sup>b</sup>) priložene slike tabele so predpisane še okvirne dopustne tolerančne tedenske vrednosti (kar pomeni količino posamezne težke kovine, ki jo organizem lahko normalno izloči in zato ne vplivajo na celično funkcionalnost) vnosa izračunane za odraslega povprečno zdravega človeka. Okvirna dopustna tedenska tolerančna vrednost v  $\mu\text{g}/\text{kg}$  telesne teže za kadmij znaša 7, za svinec 25 in za cink 7000.

Za poznavanje načina zmanjševanja količine težkih kovin v tleh, je potrebno poznati njihove lastnosti. Na Cinkarniški poti so bila odstopanja opažena predvsem za kadmij, cink, svinec in arzen, zato so ti podrobneje razloženi.

KADMIJ (Cd)

Kadmij je precej redka mehka prehodna kovina z atomskim številom 47, ki je naravno prisoten v zemeljski skorji skupaj s svincem in cinkom v sulfidnih rudah in ga izločijo med pridobivanjem cinka (velike količine so nastale ob izločanju med taljenjem cinkove rude v Cinkarni Celje). V okolje lahko pride tudi s pretirano uporabo gnojil, pridobljenih iz fosfatnih rud, ki pronica v podzemno vodo.

Človek je kadmiju izpostavljen prek zraka (večja na industrijskih območjih in pri kadilcih), pitne vode (posledica onesnaženosti vodnih virov ali uporabe neustreznih materialov, ki prihajajo v stik z vodo – vodovodne cevi, na sproščanje kadmija pa dodatno vpliva povečana kislost vode) in hrane (posledica onesnaženosti tal, vode, kjer kadmij v zemlji in vodi prehaja v rastline in vodne organizme ter se akumulira v prehranski verigi).

Večina zaužitega kadmija se prek prebavnega trakta izloči iz telesa. Vsrkavanje je odvisno od oblike zaužitega kadmija, pogostnosti in količine vnosa, starosti posameznika in kombinacije živil. Na večjo stopnjo vsrkavanja vpliva tudi nizka koncentracije železa v krvi (<30 µg/l). Približno 50% vsrkanega kadmija se pri ljudeh razporedi v ledvice, 15 % v jetra in 20 % v mišice. Količina kadmija v kosteh je majhna. Iz telesa se izloča počasi, kar je posledica njegove dolge biološke razpolovne dobe, ki je ocenjena med 10 in 33 leti.

Kopičenje kadmija v ledvicah povzroči okvaro ledvic, motnje v metabolizmu kalcija, fosforja in vitamin D, posledično pa osteomalacijo (zmanjšana mineralizacija in mehčanje kosti) ali osteoporozo (izguba gostote in krhkost kosti). Kadmij je uvrščen v I. skupino po IARC (Mednarodna agencija za raziskovanje raka), kar pomeni, da je dokazano rakotvoren za človeka. Večina študij rakotvornosti je bila opravljena med poklicno izpostavljenimi visokim koncentracijam kadmija v zraku z vdihavanjem. Kadmij dokazano povzroča raka pljuč, obstajajo pa omejeni dokazi, da je povezan s pojavom raka na ledvicah, jetrih in prostati. V nekaterih študijah so opisani primeri pojava raka na mehurju, dojki in maternici.

Študije, opravljene na ljudeh, ki živijo na območjih, onesnaženih s kadmijem (Belgija, Japonska), kažejo na povečano splošno umrljivost na teh območjih.

Rezultati epidemioloških študij kažejo na povezavo med izpostavljenostjo kadmiju in pojavom kardiovaskularnih bolezni (visok krvni pritisk, srčna kap). Dolgotrajna izpostavljenost kadmiju je povezana s povišanim krvnim tlakom in sladkorno boleznijo. V epidemioloških študijah je bila na področjih, ki so bolj onesnažena s kadmijem, ugotovljena večja smrtnost za bolezni srca in ožilja, kar nakazuje, da ima kadmij vsaj spremljevalno, če ne vzročne vloge. Za spremljanje dolgotrajnih vplivov kadmija na zdravje ljudi in na njegovo



vlogo kot dejavniku tveganja za bolezni srca in predvsem ožilja, bodo potrebne nadaljnje raziskave.

Med najbolj ogrožene skupine ljudi zaradi izpostavljenosti kadmiju preko živil sodijo otroci ter tisti, ki pridelujejo in uživajo vrtnine, pridelane na onesnaženih območjih, aktivno in pasivno kajenje ter poklicna izpostavljenost kadmiju.

Z namenom preprečevanja povečane izpostavljenosti kadmiju prek živil, vključno s pitno vodo, so predpisane dovoljene mejne vrednosti (te naše telo še tolerira brez večjih posledic). Sprejemljiva vrednost mesečnega vnosa kadmija v telo je 25g/kg TT (telesne teže).<sup>22</sup>

### CINK (Zn)

Cink je kovina v periodnem sistemu elementov z atomskim številom 30. V zemeljski skorji se nahaja v velikih količinah (24. najpogostejši element v zemeljski skorji) in se množično uporablja (4. najbolj uporabljena kovina na svetu).

Cink je esencialen element (element pomemben za delovanje človeškega telesa). Pomanjkanje cinka v organizmu lahko upočasni rast ali podaljša spolno dozorevanje. Kljub temu pa je v določenih količinah škodljivo za organizme. Po podatkih mejne tolerančne vrednosti brez izrazitega vpliva na zdravje telo tolerira okoli 7000 mg/kg telesne teže. Akutna zastrupitev s cinkom se kaže kot bolečina v predelu trebuha, diareja, slabost in bruhanje. Le-tega izzovejo odmerki, višji od 200 miligramov. Posledica kronične toksičnosti pa se kaže v poslabšani krvni sliki zaradi anemije (slabokrvnost, pomanjkanje železa) in vpliva na imunski sistem.

### SVINEC (Pb)

Svinec je mehka, težka in strupena kovina modrikaste barve (vendar na zraku posivi) z atomskim številom 82. Je električni prevodnik in odporen na korozijo. V zemljini skorji se nahaja v kombinaciji s cinkovimi, bakrenimi in srebrovimi rudami. V zemljini skorji ga je bolj malo, zato ga polovico pridobijo z recikliranjem (po odstotku recikliranja je najbolj recikliran, pred železom, papirjem in plastiko).

Svinec se akumulira v telesnih organih, kar lahko posledično privede do zastrupitve ali v najslabšem primeru smrti. Pri otrocih izpostavljenih svincu, obstaja velika nevarnost

---

<sup>22</sup> Povzeto po: *Kadmij v živilih*: NIJZ. 2018. [citirano: 15. 2. 2020], dostopno na: <https://www.nijz.si/sl/kadmij-v-zivilih>.

slabšega razvoja, nižjega inteligenčnega kvocienta, hiperaktivnosti, slabšega razvoja možganov. Odrasli, ki so bili izpostavljeni svincu pa kažejo simptome poslabšanega reakcijskega časa, izgube spomina.

Za zdravje ljudi je nevaren v primeru uživanja ali vdihavanja hlapov. V manjših količinah je svinec naravno prisoten v tleh skoraj povsod. Zaradi človekove rabe, zlasti zaradi rudarjenja, taljenja rude, livarstva, izgorevanja fosilnih goriv, primesi svinčevih spojin bencinu pa so ponekod njegove koncentracije v okolju povečane. Pojavlja se v tleh, morju, kopenskih vodah in v zraku. Bolj ali manj smo mu ves čas izpostavljeni, v največji meri preko hrane, lahko tudi preko pitne vode (ki je med drugim lahko onesnažena, ker se pretaka po svinčenih vodovodnih ceveh), zraka in prahu. Ljudje, ki poklicno niso izpostavljeni svincu, ga vnesejo v telo s hrano, predvsem tisto rastlinskega izvora, ki je rastle v onesnaženem okolju. Otroci so bolj izpostavljeni tudi svincu v prahu in tleh, ki ga z preko rok in igrač zanesejo v usta.

Po podatkih Nacionalnega inštituta za javno zdravstvo svinec v telesu nima koristne funkcije. Navedeno je, da je vsaka prisotnost svinca v telesu škodljiva in torej varnega praga količine svinca, ki bi jo naše telo odstranilo brez posledic ni. Akutne zastrupitve so v razvitem svetu dokaj redke, pogostejše so kronične zastrupitve (posledica dolgotrajne izpostavljenosti majhnim koncentracijam svinca – preko hrane ali z vdihavanjem prašnih delcev, starih barvil), kar škodljivo vpliva na centralni živčni, krvožilni in imunski sistem, jetra, ledvice in rodila (reproduktivne organe). Nekaterne študije so nakazale možnost, da povzroča raka, zato je uvrščen med verjetne dejavnike tveganja za nastanek raka.

Glede preprečevanja vnosa svinca v telo preko prsti je priporočljivo, da ne uživamo vrtnin, ki so bile pridelane na območjih, kjer so tla in zrak onesnaženi s svincem in pred jih pred uporabo temeljito očistimo in operemo.<sup>23</sup>

## ARZEN (As)

Arzen je polkovina (po lastnostih ni ne kovina ne nekovina) z atomskim številom 33, ki sodi med toksične težke kovine. Uporablja se v pesticidih (kemikalije za zatiranje škodljivcev), herbicidih in insekticidih, v zlitinah za jačanje in okrepitev. V zemeljski skorji se pojavlja v številnih mineralih, navadno v kombinaciji s kovinami ali žveplom. Če ga segrevamo, hitro

<sup>23</sup> Povzeto po: *Svinec v živilih*. 2018 [online], dostopno na: <https://www.nijz.si/sl/svinec-v-zivilih> [citirano: 18. 2. 2020].

oksidira in oddaja vonj po česnu. Arzen in nekatere arzenove spojine lahko ob gretju sublimirajo (direkten prehod iz trdnega v plinasto agregatno stanje, kot na primer jod).

Akutne zastrupitve z arzenom so običajno posledica kriminalne dejavnosti - zastrupitve nekoga z arzenovim trioksidom (bel prašek brez okusa in vonja). Nekoč je bil priljubljen, ker so bili simptomi zastrupitve podobni simptomom kolere. V nekaterih delih sveta je arzen stalno prisoten v vodi, v telo pa prehaja z uživanjem vode ali morskih organizmov onesnaženih z arzenom. Po podatkih Svetovne zdravstvene organizacije naj bi večletno uživanje z arzenom onesnažene vode povzročalo spremembe na koži, možnost za diabetes, bolezni srca in ožilja ter nenadzorovano rast celic (rak) kože ali notranjih organov.<sup>24</sup>

Težke kovine, ki so v povečanih koncentracijah prisotna na območju Cinkarniške poti (cink, kadmij, svinec in arzen) so lahko človeškemu organizmu (zelo) škodljive. So nerazgradljive in se lahko širijo na neonesnažena območja, če so z njimi v stiku. Glede na vrsto kovine se sicer razlikujejo, vendar vse vplivajo na nedelovanje encimov (spojine, ki usmerjajo kemijske reakcije v telesu), spremembe v celični membrani in povečajo produkcijo reaktivnih kisikovih spojin (oksidativni stres), kar vodi v fiziološke spremembe (spremembe v delovanju) in vplivajo na posameznikovo zdravstveno stanje.

Tabela 1: Tabeliran prikaz nekaterih značilnosti kadmija, cinka, svinca in arzena

	kadmij (Cd)	cink (Zn)	svinec (Pb)	arzen (As)
atomsko ali vrstno število <sup>25</sup>	47	30	82	33
oblika v okolju	v cinkovi rudi	cinkova ruda (sfalerit ali hemimorfit)	nahaja se v kombinaciji s cinkovimi, bakrenimi in srebrovimi rudami	v kombinaciji z železom ali žveplom
uporaba	za zaščito jekla, pigment, v baterijah, v jedrskih reaktorjih	izdelava baterij, barve, zaščita pred korozijo	za uteži, akumulatorje, zaščita pred radioaktivnim sevanjem, proizvodnja barv, plastike	v pesticidih
vpliv na zdravje	okvara ledvic, vpliv na kostno tkivo,	oligoelement (mikrohranilo oz.	škodljiv vpliv na živčni (vpliva na	vpliv na zdravje srca

<sup>24</sup> Povzeto po: *Arsenic* [online]. 2018. International Programme on Chemical Safety. [Citirano: 7. 2. 2020]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/arsenic> .

<sup>25</sup> Atomsko ali vrstno število je število, ki pove število protonov v jedru in elektronov v elektronski ovojnici atoma elementa in daje atomu elementa značilne lastnosti, povzeto po: *Vrstno število*, 2017 [online], dostopno na: [https://sl.wikipedia.org/wiki/Vrstno\\_%C5%A1tevilo](https://sl.wikipedia.org/wiki/Vrstno_%C5%A1tevilo) [citirano: 20. 2. 2020]

	povzročča razvoj rakavih obolenj, pojav kardiovaskularnih bolezni	element v snoveh), sprejem v preveliki količini povzročča bolečine v trebuhu, diarejo	razvoj možganov, spominsko funkcijo), krvožilni in imunski sistem, povečano tveganje za nastanek raka	in ožilja, diabetes, poveča nevarnost za nastanek raka
ogrožene skupine	otroci, kadilci, poklicna izpostavljenost		otroci	

Pri načrtovanju razvoja območja na Cinkarniški ulici je torej potrebno upoštevati vplive potencialno škodljivih kovin na človeka, zato je potrebno pred prostorskim načrtovanjem upoštevati ugotovljeno onesnaženost, natančno oceno ogroženosti ljudi zaradi stopnje onesnaženosti, oceno vpliva na rastlinstvo in živalstvo, predvidevati možnosti zmanjšanja onesnaženosti z ukrepi, ki so finančno in izvedbeno smiselni. Šele nato se lahko razvoj območja načrtuje ob upoštevanju vseh ostalih prednosti, slabosti in interesov mestne skupnosti.

### 3.2.1 Zdravje Celjanov

Na visoko koncentracijo nevarnih kovin v okolju nas lahko opozori enotno poslabšano zdravstveno stanje ljudi, ki živijo v istem okolju. Podobno je pri boleznih delavcev v rudnikih (glede na starost, spol, splošno zdravstveno stanje, pri katerem je mišljeno, da nima izrazitih zdravstvenih težav), ki imajo zaradi izpostavljenosti določeni snovi podobne zdravstvene težave. Ker je Celje različno izpostavljeno težkim kovinam, rezultati splošne ocene zdravja Celjanov ne morejo dokazati, da težke kovine na Cinkarniški poti ne vplivajo na zdravje prebivalcev Cinkarniške poti, lahko pa odstopanja od slovenskega in evropskega povprečja nakažejo, da bi bilo pametno preveriti, kakšen vpliv je imelo na dobljene rezultate okolje.

Posledice velike izpostavljenosti težkim kovinam (obravnavani so kadmij, cink, svinec in arzen) bi bile vidne v povečani obolevnosti za rakom (predvsem ledvic in kostnega tkiva), pojav kardiovaskularnih bolezni. Kronična zastrupitev s težkimi kovinami se torej kaže v obliki bolezni, ki so danes pogosto prisotne, na njihov razvoj pa vpliva več drugih dejavnikov (genetska predispozicija, nezdrav način življenja (neuravnotežena prehrana), premalo gibanja, stresen način življenja ...).

Kazalniki navajajo, da je obolevnost Celjanov primerljivo z zdravjem Slovencev. Pod slovenskim povprečjem so Celjani v odzivnosti na Program Svit, nad slovenskim povprečjem pa v številu novih primerov raka pljuč, dojke, možganski in srčni kapi in prejemanju zdravil

zaradi duševnih bolezni. Med drugimi je zaradi bolezni srca in ožilja v letu 2018 v Celju umrlo 72 oseb, kar je manj kot velja za slovensko (80) in evropsko (79) povprečje.<sup>26</sup>

● ▲ ▼ Položaj občine glede na povprečje Slovenije (■) in glede na razpon vrednosti po občinah od najnižje do najvišje (■). Pri kazalnikih, kjer ni oznake, v opazovanem časovnem obdobju ni bilo pojavnosti.

Barve in oblike oznak pomenijo:

- ▲ Zelena – občina je statistično značilno boljša od povprečja preostale Slovenije.
- Modra – občina je statistično značilno različna od povprečja preostale Slovenije, želenega gibanja kazalnika ni mogoče enoznačno določiti.
- ▼ Rdeča – občina je statistično značilno slabša od povprečja preostale Slovenije.
- Rumena – občina se statistično značilno ne razlikuje od povprečja preostale Slovenije.
- Bela – vrednost izbranega kazalnika zaradi majhnosti opazovane populacije (majhnega števila primerov) ni zanesljiva.

Kazalnik	Občina	UE	Regija	SLO	Enota	Manj od povprečja	Več od povprečja
Prebivalci in skupnost	1.1 Razvitost občine	1,2	/	/	1,0	Indeks	
	1.2 Prirast prebivalstva	6,0	5,9	1,7	0,8	%	
	1.3 Starejše prebivalstvo (nad 80 let)	5,1	5,2	4,6	5,0	%	
	1.4 Osnovno izobraženi odrasli (OŠ ali manj)	14,6	15,0	17,7	16,1	%	
	1.5 Stopnja delovne aktivnosti	58,3	58,7	59,7	59,5	%	
	1.6 Delovne migracije	147	80	128	100	Indeks	
Dejavnih tveganih	2.1 Tlesni fitnes otrok	50,3	49,7	49,9	50,1	Indeks	
	2.2 Prekomerna prehranjenost otrok	21,4	23,5	26,2	24,8	%	
	2.5 Poškodovani v transportnih nezgodah	1,6	1,7	1,6	1,6	vs/1000	
	2.6 Prometne nezgode z alkoholiziranimi povzročitelji	6,6	7,2	8,6	9,0	%	
	2.8 Umivanje zob	69 <sup>*)</sup>	65	60	64	%	
	Preventiva	3.1 Odzivnost v Program Svit	60,4	61,1	63,1	64,3	%
3.2 Presejanost v Programu Zora		72,6	72,5	74,9	71,8	%	
3.3 Mikrobiološka kakovost pitne vode		96	/	/	91	%	
Zdravstveno stanje	4.2 Bolniška odsotnost	14,1	14,8	15,5	14,4	dnovi	
	4.3 Astma pri otrocih in mladostnikih (0-19 let)	0,9	0,9	0,8	1,2	vs/1000	
	4.4 Bolezni, neposredno pripisljive alkoholu (15 let in več)	1,6	1,7	1,8	2,0	vs/1000	
	4.5 Prejemniki zdravil zaradi sladkorne bolezni	5,6	5,7	5,6	5,1	vs/100	
	4.6 Prejemniki zdravil zaradi poviš. krvnega tlaka	23,4	23,6	24,6	23,4	vs/100	
	4.7 Prejemniki zdravil proti strjevanju krvi	12,8	12,5	12,4	11,8	vs/100	
	4.8 Srčna kap (35-74 let)	2,9	2,8	2,4	2,1	vs/1000	
	4.9 Možganska kap (35-84 let)	2,8	2,9	3,1	2,6	vs/1000	
	4.10 Novi primeri raka	550	548	515	559	vs/100.000	
	4.15 Novi primeri raka debelega črevesa in danke	87	88	79	77	vs/100.000	
	4.16 Novi primeri raka pljuč	67	63	55	64	vs/100.000	
	4.17 Novi primeri raka dojke	122	120	107	118	vs/100.000	
	4.11 Zlomi kolka pri starejših prebivalcih (65 let in več)	3,1	2,9	3,2	6,2	vs/1000	
	4.12 Prejemniki zdravil zaradi duševnih motenj	16,4	15,9	16,0	15,1	vs/100	
4.13 Pomoč na domu	3,3	2,9	2,1	1,7	%		
4.14 Klopni meningoencefalitis	6	6	10	10	vs/100.000		
Umrjivost	5.1 Splošna umrjivost	834	944	1026	943	vs/100.000	
	5.2 Umrjivost zaradi bolezni srca in ožilja (0-74 let)	72	79	90	83	vs/100.000	
	5.3 Umrjivost zaradi vseh vrst raka (0-74 let)	159	172	167	165	vs/100.000	
	5.7 Umrjivost zaradi samomora	20	23	27	20	vs/100.000	

Legenda: / - kazalnik na tej administrativni ravni ni smiselni vs: starostno standardizirana stopnja na 100, 1.000 ali 100.000 prebivalcev, na slovensko populacijo 1.72014

<sup>\*)</sup> Podatki temeljijo na statističnem modelu.

Slika 27: Kazalniki zdravja v občini Celja (vir: [https://www.mojaobcina.si/prenosi/novice/celje/124086\\_zdravjemoc.pdf](https://www.mojaobcina.si/prenosi/novice/celje/124086_zdravjemoc.pdf))

### 3.2.2 Postopki remediacije

Tla so dragocen in omejen vir, v katerem se lahko kopičijo določeni elementi, ki zmanjšujejo kvaliteto zemljine. Vnos kovin v okolje je trajen in nepovraten poseg, nastanek nekaj

<sup>26</sup> Povzeto po: *Zdravje v občini 2018 – CELJE* [online]. 2018. Nacionalni inštitut za javno zdravje. [citirano: 7. 2. 2020]. Dostopno na spletnem naslovu: [https://www.mojaobcina.si/prenosi/novice/celje/124086\\_zdravjemoc.pdf](https://www.mojaobcina.si/prenosi/novice/celje/124086_zdravjemoc.pdf).

centimetrov rodovitnih tal pa dolgotrajen proces.<sup>27</sup> Po nekaterih ocenah je čas, v katerem se koncentracija kovine v tleh zmanjša za polovico za Zn (cink) v tleh 70 do 510 let, za Cd (kadmij) v tleh 13 do 1.100 let, za Cu (baker) v tleh 310 do 1.500 let in za Pb (svinec) v tleh 740 do 5.900 let. K zmanjševanju vsebnosti težkih kovin v tleh prispevajo spiranje, erozija, sprejemanje kovin v nadzemne dele rastline.<sup>28</sup>

Nahajanje toksičnih težkih kovin v količinah, ki ogrožajo posameznikovo zdravje, zmanjšuje možnosti prostorskega načrtovanja. Lahko se jim izognemo tako, da prostor namenimo dejavnostim, pri katerih bi bil stik onesnažene zemljine s človekom omejen ali pa s sanacijo zmanjšamo koncentracijo toksičnih kovin. Da bi lahko razmišljali tudi o varnem izvajanju čim večjega števila dejavnosti, je smiselno načrtovati izvedbo remediacije tal (označuje tehnološke postopke, ki privedejo do zmanjšanja koncentracije ali dostopnosti onesnažil v tleh in okolju do ravni, ko postane tveganje za okolje in ljudi sprejemljivo). Tako bi lahko zmanjšali količino težkih kovin v prsti in povečali obseg dejavnosti, ki bi jih na območju lahko izvajali. Tehnologije remediacije (tehnološki postopki, ki privedejo do zmanjšanja koncentracije ali dostopnosti onesnažil v tleh in okolju do ravni, ko postane tveganje za okolje in ljudi sprejemljivo) delimo na:

- biološke,
- fizikalno-kemijske,
- termične in
- kombinirane postopke (in situ – pomeni zmanjševanje količine težkih kovin v prsti na mestu, torej ne da bi zemljino za potrebe čiščenja odpeljali stran) ali po izkopu (ex situ – pomeni, da je zemljina za čas zmanjševanja vsebnosti težkih kovin ali trajno odpeljana s področja).<sup>29</sup>

Remediacija s kovinami onesnaženih tal zajema postopke s katerimi zmanjšamo dosegljivost (biodostopnost) in mobilnost kovin:

- višina pH tal (apnenje) – nevtralna in rahlo bazičen pH prsti kaže na slabo mobilnost težkih kovin v prsti, kislalna voda pa znatno poveča mobilnost težkih kovin,
- delež gline v tleh,

---

<sup>28</sup> Povzeto po: Kabata-Pendias A., Pendias H., 2001. *Trace elements in soil and plants*. 3rd edition. CRC Press LLC, Boca Raton, Florida: 413 str.

<sup>29</sup> Povzeto po: B. Šanca: *Potencial uporabe biooglja v remediaciji kontaminiranih tal*, diplomsko delo, 2015, dostopno na: [http://www.vsvo.si/images/pdf/2016010652\\_diploma\\_B%C5%A0\\_kon%C4%8Dna\\_\(2\).pdf](http://www.vsvo.si/images/pdf/2016010652_diploma_B%C5%A0_kon%C4%8Dna_(2).pdf) [citirano: 20. 2. 2020].

- vsebnost organskih snovi,
- kationi in anioni v talni raztopini,
- dodajanje absorbentov (npr. glina, bioogljje, zeolit, EDTA, CaCl<sub>2</sub>, DTPA, NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>) in netopnih soli (na primer fosfatov),
- vitrifikacija (zastekljevanje tal kot posledica visokih temperatur),
- stabilizacija s hidravličnimi vezivi (cement, cement z dodatki litega stekla),
- mikroorganizmi (bakterije in mikorizne glive, ki tvorijo simbiozo z večino višjih rastlin in prispevajo k njihovi rasti; zunanji micelij dodatno zavzame volumen zemlje, s čimer so kovine absorbirane z večjega volumna zemlje, glive rastlinam omogočajo dostop do relativno nemobilnih mineralov, povečajo privzem vode, izboljšajo teksturo tal z vezavo delcev zemlje v stabilne agregate odporne na veter in vodno erozijo ter vežejo težke kovine na korenine, s čimer je omejen prenos v poganjke, pospešijo vegetacijo onesnaženih tal in blažijo stres na rastline, ki je posledica težkih kovin).

Druga skupina metod temelji na postopkih, pri katerih kovine iz tal odstranjujemo:

- separacija drobnih, pogosto bolj onesnaženih frakcij tal (npr. flotacija<sup>30</sup>),
- fitoremediacija (odstranjevanje kovin iz tal z rastlinami),
- pranje tal z raztopinami soli, detergenti, kislinami ali kovinskimi ligandi (na primer etilendiamintetraocetno kislino ali EDTA).

Metode so različno učinkovite, nekatere so zelo drage in lahko škodljivo vplivajo na naravno mikrofloro tal. Odločitev o remediaciji temelji na oceni tveganja onesnaženja za ljudi in okolje. Izbira primerne metode remediacije je odvisna od lastnosti, koncentracije, dostopnosti in mobilnosti onesnažil, lastnosti tal, raba zemljišča ter razpoložljivosti finančnih in tehničnih možnosti.

Kriteriji primerne metode zmanjševanja onesnaženosti so:

- ekonomičnost,
- trajnost izvedbe,
- dostopnost metode na določeni geografski lokacije,
- zakonodajni okvir,
- učinkovitost (za visoke vrednosti onesnažil ali mešano onesnaženje),

---

<sup>30</sup> Flotacija pomeni postopek, s katerim v vodnem viru ločimo med seboj dve sestavini z uporabo flotacijskih sredstev, povzeto po: *Flotacija, Slovarček* – Kemija v šoli in družbo, vir: <https://kemija.net/slovarcek/1168> [citirano: 18. 2. 2020].

— hitrost izvedbe.

Tabela 2: Tabeliran prikaz možnosti remediacije

	ODVOZ ZEMLJINE	FITOREMEDIACIJA	STABILIZACIJA	PRANJE TAL
STROŠKI IZVAJALNIH DEL	odkop, odvoz, dovoz neonesnažene zemlje, če je potrebno	cena rastline in prilagoditve glede njihovega vzdrževanja	sredstva stabilizacije (cement, steklo ...) in izvajalna dela so lahko draga	draga sredstva za pranje tal (raztopine, soli, detergenti, kisline, kovinski ligandi)
VPLIV NA OKOLJE	zmanjšanje onesnaženosti na območju izkopa, vpliv na okolje nekje drugje (odvisno ali je zemljina obravnavana kot nevaren ali nenevaren odpadek)	zmanjševanje koncentracije težkih kovin v prsti, kopičenje v rastlinskih tkivih, povečanje zelenih površin, preprečevanje erozije, prašenja	zmanjša možnost prehoda težkih kovin, neznani vplivi na vegetacijo	zmanjšana količina težkih kovin v zemljini, neznani vplivi na vegetacijo
ONESNAŽENOST ZEMLJINE (oz. na kako onesnaženih območjih bi lahko uporabili posamezno metodo)	enakomerno onesnaženo zemljina, manjše količine	primerna za neenakomerno in močno onesnažena območja (odvisno od značilnosti rastline)	visoka onesnaženost, ki se nahajajo v bližini manj onesnaženih ali neonesnaženih delov zemljine	močno onesnažena območja na katerem se izvaja še kakšen način zmanjševanja onesnaženosti
UČINKOVITOST	kratkotrajna (odvisno od onesnaženosti zemljine in ali je odpadek opredeljen kot nevarna snov)	težke kovine so še zmeraj v okolju, kjer nimajo neposredne koristne naloge, vendar se nahajajo v obliki, ki jo lahko bolje kontroliramo	kovine so še vedno prisotne, vendar v obliki, ki zmanjša mobilnost	učinkovito v kombinaciji z fitoremediacijo
HITROST IZVEDBE	relativno hitro, (odvisna od izvajalcev)	odvisna od hitrosti rasti rastline	relativno hitro (odvisno od hitrosti izvajalcev)	relativno hitro

Med metode, ki so ekonomsko primerne, učinkovite in okolju prijazne, spada fitoremediacija tal, ki se uporablja za remediacijo tal ali vode. Princip temelji na uporabi odpornih rastlin in z njimi povezani mikrobi. Rastline imajo različne sposobnosti kopičenja kovin v tkivih. Nekatere rastline so se prilagodile povečanim vrednostim onesnažil, zato jih delimo na izločevalce/izključevalce, indikatorje in (hiper)akumulatorje.

Glede na strategijo preživetja v onesnaženih tleh ločimo tri mehanizme:



- a) izključevalci kovin so rastline, ki lahko v korenine absorbirajo velike količine kovin, ki se ne prenesejo v nadzemne dele (kopičenje v koreninskem sistemu) ali pa s svojimi mehanizmi onemogočajo sprejem nekaterih težkih kovin v rastlino (primerni za fitostabilizacijo),
- b) indikatorji kovin so rastline, ki v nadzemnih delih akumulirajo količino kovin, ki je sorazmerna količini kovin v tleh,
- c) hiperakumulatorji kovin so rastline, ki so zmožne kopičiti velike količine kovin, ki jih skoncentrirajo v zgornjih delih rastlin

Po končani fitoekstrakciji se rastlinska biomasa z ostanki težke kovine kontrolirano sežge in shrani na posebej namenjenih odlagališčih ali se izvede proces fitorudarjenja (pridobivanje vrednih kovin iz biomase rastlin).

Metoda je primerna predvsem za območja, ki so malo oz. zmerno onesnažena s težkimi kovinami, saj je na zelo onesnaženih območjih rast rastlin omejena. Problem se lahko pojavi, če je prst onesnažena z več vrstami kovin, saj lahko pride do občutljivosti rastlin na katero izmed njih.

Za uspešnost fitoekstrakcije so pomembne lastnosti:

- hitra rast rastlin,
- velika produkcija nadzemne biomase,
- razvejan in razširjen koreninski sistem,
- akumulacija tarčne težke kovine iz tal,
- prenos akumulirane težke kovine iz korenin v poganjke,
- odpornost rastline na strupene učinke težkih kovin,
- dobra prilagodljivost na prevladujoče okoljske in vremenske pogoje,
- odpornost na škodljivce,
- izbor rastline, ki je rastlinojedci ne uživajo (preprečevanje vstopa težkih kovin v prehrambno verigo).

Na podlagi lastnosti posameznih rastlin se lahko razišče, katere rastline bi bile najprimernejše za remediacijo posameznega območja. Med rastline primerne za remediacijo sodijo na primer vrbe (hitra rast, odpornost na kadmij, baker, cink), trstikasta

bilnica (odporna na visoko koncentracijo težkih kovin, dober donos biomase – košnja dvakrat letno), plazeča detelja (dober akumulator).<sup>31</sup>

### 3.3 Težke kovine na Cinkarniški poti

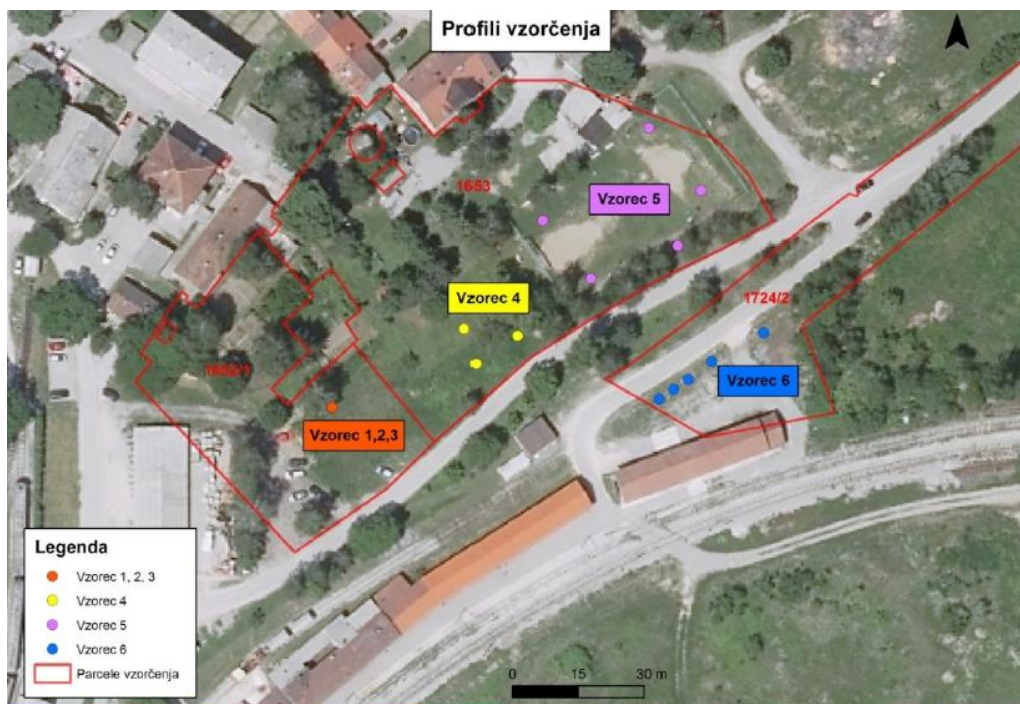
V letu 2014 in 2015 so bile na območju Cinkarniške poti opravljene analize prsti z namenom, da se ugotovi kakšne so koncentracije težkih kovin v prsti. Maja 2014 so bile na pobudo Mestne občine Celje opravljene analize prsti na parcelah št. 1652/1, 1653 in 1724/2. Podatke so potrebovali, da ocenijo stopnjo onesnaženosti tal s težkimi kovinami in na podlagi rezultatov predlagajo ustrezno načrtovanje. Eno izmed ključnih izzivov predstavlja iskanje rešitve za viške zemljine, ki bo nastala kot posledica izkopov pri gradnji objektov in komunalne infrastrukture. Raziskave na območju Cinkarniške poti je oktobra istega leta opravil tudi ProTallus, da bi ugotovili ali je vrtnarjenje na tem območju sprejemljivo oziroma pod kakšnimi pogoji je varno.

V tabeli je prikazana primerjava rezultatov ProTallus-a in KIS-a. Hkrati so rezultati v primerjavi z Uredbo o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednosti nevarnih snovi v tleh (Ur. l. RS št. 68/96) in (Uradni list RS, 103/2011).

Tabela 3: Primerjava rezultatov vzorčenja prsti Kmetijskega inštituta in ProTallusa

PARAMETER	vrednost (KIS) vzorec 1 (mg/kg)	vrednost (KIS) vzorec 2 (mg/kg)	vrednost (KIS) vzorec 3 (mg/kg)	vrednost (KIS) vzorec 4 (mg/kg)	vrednost (KIS) vzorec 5 (mg/kg)	vrednost (KIS) vzorec 6 (mg/kg)	vrednost (ProTallus) (mg/kg)
kadmij (Cd)	5, 9	< 1, 7	< 1, 7	21, 6	90	23, 3	21, 5
cink (Zn)	0, 183	0, 005	0, 061	4539	19601	7698	2617
svinec (Pb)	77, 9	9, 3	10, 5	595	3561	1759	423

<sup>31</sup> Povzeto po: M. Černe, B. Smodiš: *Fitoremediacija, kot ekotehnološki način za čiščenje z radionuklidi onesnaženih tal in voda*: Inštitut Jožef Stefan, dostopno na: <http://ipssc.mps.si/2010/papers/Cerne-6-poster.pdf> [citirano: 18. 2. 2020].



Slika 28: Prikaz mesta odvzemov vzorcev za analize Kmetijskega inštituta Slovenije (vir: Preliminarna ocena onesnaženosti tal, Ljubljana 2014)

Tabela 4: Tabela o mejnih, opozorilnih in kritičnih vrednostih težkih kovin v tleh (Ur. l. RS št. 68/96)

TEŽKA KOVINA	Pod mejo detekcije (v mg/kg suhih tal)	Pod mejo določljivosti (v mg/kg suhih tal)	vsebnost kovine v tleh NE PRESEGA mejne imisijske vrednosti (v mg/kg suhih tal)	vsebnost kovine v tleh PRESEGA mejno imisijsko vrednost (v mg/kg suhih tal)	vsebnost kovine v tleh NE opozorilne imisijske vrednosti (v mg/kg suhih tal)	vsebnost kovine v tleh PRESEGA kritično imisijsko vrednost (v mg/kg suhih tal)
kadmij (Cd)	< 0,03	< 0,1	< 1	≥ 1	≥ 2	≥ 12
cink (Zn)	< 5	< 10	< 200	≥ 200	≥ 300	≥ 720
svinec (Pb)	< 2	< 5	< 85	≥ 85 <sup>32</sup>	≥ 100	≥ 530

<sup>32</sup> V nekaterih dokumentih uporabljeno kot < 60.

V zgornji tabeli so zabeležene mejne, opozorilne in kritične imisijske vrednosti kadmija, svineca in cinka v tleh za gojenje vrtnin. Pri kadmiju je meja detekcije (ali meja zaznavnosti; najnižja vrednost analiziranega parametra, ki jo še z gotovostjo ugotovljiva in vključuje meje detekcije instrumenta<sup>33</sup>) 0, 03 mg/kg suhih tal, pri cinku 5 mg/kg suhih tal, pri svincu 2 mg/kg suhih tal. Meja določljivosti (ki pomeni najnižjo koncentracijo merjenega analita, ki jo še lahko kvantitativno določimo z zadovoljivo točnostjo in natančnostjo<sup>34</sup>) za kadmij je 0, 01 mg/kg suhih tal, za cink 10 mg/kg suhih tal, za svinec pa 5 mg/kg suhih tal. Mejne imisijske vrednosti (pomeni gostoto posamezne nevarne snovi v tleh, ki pomeni takšno obremenitev tal, da se zagotavljajo življenjske razmere za rastline in živali, in pri kateri se ne poslabšuje kakovost podtalnice ter rodovitnost tal (pri tej vrednosti so učinki ali vplivi na zdravje človeka ali okolje še sprejemljivi<sup>35</sup>) so za kadmij 1 mg/kg suhih tal, za cink 200 mg/kg suhih tal, za svinec 85 mg/kg suhih tal. Imisijska opozorilna vrednost (je gostota posamezne nevarne snovi v tleh, ki pomeni pri določenih vrstah rabe tal verjetnost škodljivih učinkov ali vplivov na zdravje človeka ali okolje<sup>36</sup>) za kadmij je 2 mg/kg suhih tal, za cink 300 mg/kg suhih tal in za svinec 100 mg/kg suhih tal. Kritična imisijska vrednost (pomeni gostoto nevarne snovi v tleh, ki pomeni verjetnost škodljivih učinkov ali vplivov na zdravje človeka ali okolje<sup>37</sup>) za kadmij je 12 mg/kg suhih tal, za cink 720 mg/kg suhih tal in za svinec 530 mg/kg suhih tal.

Tabela 5: Mejne vrednosti količine težkih kovin v prsti (Uradni list RS, 103/2011)

TEŽKA KOVINA	vrednost parametrov v suhi snovi (mg/kg suhe snovi)
kadmij (Cd)	5000
cink (Zn)	podana vrednost za tekoče odpadke 100 mg/L
svinec (Pb)	10000

Odpadki z oznako H15 so odpadki, ki lahko po odstranitvi kakorkoli tvorijo drugo snov, na primer izlužek, ki je lahko eksploziven, oksidativen, vnetljiv, dražilni, škodljiv, strupen, jedek,

<sup>33</sup> Povzeto po: Meja detekcije [online]. Kemijski slovar. [citirano: 7. 2. 2020]. Dostopno na: <https://www.fkkt.um.si/kslovar/index.php>.

<sup>34</sup> Povzeto po: Meja določljivosti [online]. Kemijski slovar. [citirano: 7. 2. 2020]. Dostopno na: <https://www.fkkt.um.si/kslovar/index.php>.

<sup>35</sup> Povzeto po: Uredba o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih nevarne snovi v tleh [online]. 2017. Pravno-informacijski sistem. [citirano: 7. 2. 2020]. Dostopno na <http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED114#>.

<sup>36</sup> Povzeto po: Uredba o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih nevarne snovi v tleh [online]. 2017. Pravno-informacijski sistem. [citirano: 7. 2. 2020]. Dostopno na <http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED114#>.

<sup>37</sup> Povzeto po: Uredba o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih nevarne snovi v tleh [online]. 2017. Pravno-informacijski sistem. [citirano: 7. 2. 2020]. Dostopno na <http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED114#>.

infektiven, strupen za razmnoževanje, mutagen, ekotoksičen ali povzroča preobčutljivost. Odpadna snov ima lastnost H15, če vrednost parametrov presega določene vrednosti. Za arzen 5000 mg/kg suhe snovi, za kadmij je to 5000 mg/kg suhe snovi, za svinec 10000 mg/kg suhe snovi (pri čemer podatek ne velja za obstojne zlitine), za cink pa je navedena le vrednost za tekoče odpadke, ki znaša 100 mg/L<sup>38</sup>.

Iz analiz je razvidno, da območje (parcela št. 1652), kjer so bili vzeti vzorci št. 1, 2, 3 v nobenem primeru ne presegajo mejne imisijske vrednosti, kar po Uredbi o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih nevarnih snovi v tleh pomeni, da so tla primerna za vrtnarjenje. Poleg tega nobena vrednost ne presega mejne vredno po določilu H15, ki bi prst označila za nevaren odpadke. Vzorec 4 odvzet na parceli št. 1653 jugovzhodno od igrišča Zabavišnega društva Gaberje presega kritično imisijsko vrednost za kadmij, cink in svinec in zato ni primerno za vrtnarjenje (po navedbi iz Uradnega lista št. 68/96) so takšna tla močno onesnažena, kovine iz tal pa v večji meri prehajajo v vrtnine. Nobena od vrednosti, razen morda za cink, kjer v Uradnem listu niso navedene vrednosti parametrov prehajanja za cink v suhi snovi, ampak le v tekoči, ker pa so v analizi na Mestni občini Celje navedli, da nobeno območje ne presega teh mejnih vrednosti, se sklepa, da tudi cink ne presega normativov. Vzorec 5, odvzet na parceli št. 1653 v ogliščih in na robu nogometnega igrišča ponovno presegajo kritično imisijsko vrednost in s tem ni primerno za vrtnarjenje. Prav tako z zemljino na območju ne bi ravnali kot z nevarnim odpadkom. Vzorec št. 6 na parceli 1724/2 ponovno ni primeren za vrtnarjenje (z manjšim odstopanjem, saj količina svinca v tleh s 423 mg/kg suhe snovi ne presega kritične imisijske vrednosti (ki je omejena z 530 mg/kg suhe snovi, kar pomeni da so tla onesnažena in obstaja velika verjetnost prehajanja nevarne kovine iz tal v vrtnino). Po primerjavi z vrednostmi za določanje nevarnega odpadka gre za tla, s katerimi bi zato ravnali kot z nenevarnim odpadkom.

#### 3.4 Načini zmanjševanja težkih kovin v prsti na raziskovanem območju

Z vzorčeno zemljino s parcel št. 1724/2 in 1653 na Cinkarniški poti po zakonodaji ni potrebno ravnati kot z nevarnim odpadkom, vendar na omenjenih tleh ni priporočljivo izvajati dejavnosti, kjer lahko zaužijemo delce prsti (npr. med igranjem na nogometnem igrišču) ali uživati vrtnin, ki so rastle v prsti s takšnim presežkom težkih kovin. To zmanjša možnost namenske rabe prostora. Preden lahko zagotovimo varno izvajanje dejavnosti, kot je šport

---

<sup>38</sup> Povzeto po: *Uredba o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih nevarne snovi v tleh* [online]. 2017. Pravno-informacijski sistem. [citirano: 7. 2. 2020]. Dostopno na <http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED114#>.

na travnatih površinah, je zato smiselno poskrbeti za zmanjšanje onesnaženosti tal s težkimi kovinami.

Območje Cinkarniške poti, Mariborske ceste in Tovarniške ulice je v neposrednem stiku z območjem nekdanjega obratovalnega prostora Stare Cinkarne. To pomeni, da so lahko težke kovine in ostale sestavine prsti več let prosto prehajale med območjema, kar je povečalo količino težkih kovin na nekaterih predelih raziskovanega območja do vrednosti, ko je po Uradnem listu št. 68/96 že odsvetovano vrtnarjenje. Za sanacijo Stare Cinkarne sta glede na tveganje in značilnosti onesnaženja ter predvideno zazidavo zemljišča najprimernejša vitrifikacija (zastekljevanje tal) ali remediacija s postopki stabilizacije s cementom. Vitrifikacija je postopek pri katerem se z umestitvijo elektrod v zemljino vzpostavi električna napetost, ki povzroči, da med elektrodami steče električni tok, ki zaradi nizke prevodnosti tal povzroči močno segrevanje (do 2000°C), kar privede do izhlapevanja, površinskega izgorevanja organskih onesnažil (če so prisotna) in združevanjem anorganskih onesnažil z zastekljeno gmoto zemljino, imenovano monolit. Vendar je postopek varnejši, če je izveden ex situ za izkopana in presejana tla. To pomeni da je postopek drag in vključuje tehnično zahtevne metode, za katere je usposobljeno malo izvajalcev.

Za področje Stare Cinkarne so bile v sodelovanju z Biotehniško fakulteto Univerze v Ljubljani izvedene raziskave o remediaciji zemljine s postopki stabilizacije s cementom. Ocenjeno je bilo, da zvišanje pH zemljine zmanjša izpiranje in s tem mobilnost kovin. Ponovno se oblikujejo trdne monolitne oblike, katerih večja trdnost ima večjo odpornost proti mehanskim in atmosferskim vplivom (zmrzal, tekoča voda, prašenje) in s tem zmanjšuje prehajanje težkih kovin. Območje pa je heterogeno, kar pomeni, da so na območju prisotni ostanki temeljev stavb, cevovodi in ostali infrastrukturni ostanki, kjer so možne zgostitve visokih onesnažil. Pri stroških sanacije zemljišča pa je potrebno upoštevati še stroške hidrološke izolacije zemljišča, izgradnjo drenaž, permanentnega pokrivanja zemljišča in spremljanje stanja zmanjševanja težkih kovin v zemljini, kar bi zahtevalo finančne vložke, ki presegajo vrednost zemljišča.<sup>39</sup>

---

<sup>39</sup> Povzeto po: F., Lobnik s sodelavci: *Onesnaženost okolja in naravni viri kot omejitveni dejavnik razvoja v Sloveniji – modelni pristop za degradirana območja: zbornik konference*, Celje: Inštitut za okolje in prostor, 2010.

Opisana postopka zmanjševanja onesnaženosti nista primerna za izvajanje na območju Gaberje II. del – faza 1, kjer je tudi onesnaženost s težkimi kovinami manjša in so prisotni infrastrukturni objekti, ki bi lahko ovirali vitrifikacijo ali stabilizacijo.

Zaradi neenakomernosti onesnaženosti, infrastrukture in neposrednega stika z ljudmi je za raziskovano območje (Gaberje II. del) predlagana fitoremediacija v kombinaciji z dodajanjem absorbentov. Gre za ekotehnološki način remediacije, ki temelji na naravnih procesih in uporabi akumulatorskih organizmov, ki lahko kovine v večjih količinah kopičijo v svojih tkivih. V primerjavi s tradicionalnimi metodami remediacije je cenovno ugodnejša, okoljsko trajnostna in ne zahteva dodatnih tehnologij. Pri tem pa omogoča ohranjanje zelenih površin.

#### 4 Pomen zelenih površin

V delu Pomen zelenih površin za kakovost bivanja v mestih je navedeno, da se pomen narave za človeka in stik z njo kaže v zelenih površinah. Človek ob stiku z naravo ne zadovoljuje samo materialnih potreb (hrana, voda, zavetje), ampak tudi psihološke (čustvene, duševne) potrebe. Skrb za človekovo življenjsko okolje, zdravo življenje in kakovostno preživljanje prostega časa je vse bolj v središču splošnega zanimanja. Zelene površine predstavljajo pomemben kriterij kakovosti življenja v mestih, še posebej ima pomemben vpliv na družbene vidike življenja v mestih in osebno zadovoljstvo posameznika.

Parke z antropogenimi vodnimi zemljišči so poznali že v starem veku v mestih starega Egipta in Mezopotamije, kakor so bili pomemben del tudi v srednjem veku (grajski vrtovi, samostanski vrtovi), pomen vrtov se še poveča v renesansi (zamisel o geometrično, po meri človeka oblikovanem in intimnem naravnem prostoru). Govorimo lahko tudi o okrepitvi pomena narave v 18. stoletju (Rousseaujeva ideja »nazaj k naravi«), vendar so se zavestna urejanja javnih površin pojavila šele v prvi polovici 19. stoletja po industrijski revoluciji in okoljskih problemih hitro rastočih industrijskih mest. Pojavili so se prvi predlogi o tem, da bi tovarnarjem lahko najeli manjša najemna zemljišča, na katerih bi imeli vrtičke, s katerim bi se lahko ukvarjali v prostem času in od katerega bi imeli korist (vrtnine). Pojavljati se pričnejo tudi koncepti pomembni za razvoj zelenih površin. Med njimi je Howardov koncept vrtnega mesta, ki bi povezal človeka z naravo tako da bi združil prednosti življenja v mestu s prednostmi življenja na podeželju.

Na razvoj mestnega načrtovanja po drugi svetovni vojni je vplivala Atenska listina, ki izhaja iz spoznanj o pomenu prostora in časa. Zelenim površinam namenja pomembno vlogo v preživljanju prostega časa in rekreaciji ter obkrožanju stanovanjskih objektov, poudarja pa tudi členitveno funkcijo zelenih površin za ločitev industrijskih območij od stanovanjskih.

Leta 1970 so strokovnjaki na simpoziju »Zelenje v urbanem okolju« soglasno ugotovili, da si je kljub povečani rabi prostora za potrebne naraščajočega prebivalstva, nujno prizadevati za ohranjanje zelenih površin. Ugotovili so tudi, da so površine bolj koristne, če so urejene tako, da so prilagojene prebivalcem vseh starosti in njihovim potrebam po gibanju, počitku, igri ter športu.



Opravljen je bila tudi raziskava, ki je potrdila, da imajo ljudje, ki živijo v mestnih okoljih z večjim deležem zelenih površin nižjo stopnjo mentalnega stresa v primerjavi s tistimi, ki živijo v okoljih z manjšim deležem zelenih površin.<sup>40</sup>

Mestne zelene površine so po funkciji razdeljene na:

- površine za igro, rekreacijo in počitek,
- površine za rekreacijo,
- površine z omejeno rabo (zoološki in botanični vrtovi, arboretumi, pokopališča, spominski parki),
- privatne zelenice,
- površine za ljubiteljsko obdelovanje (vrtičkarstvo).<sup>41</sup>

Po vlogi pa so mestne zelene površine razdeljene na:

- oblikovanje podobe mesta (prepoznavnost mesta, večja domačnost ...),
- higienska vloga (nekatero rastline zmanjšujejo onesnaženost, psihološki učinek – zelena barva pomirja),
- členitvena vloga (med industrijsko cono in stanovanjskimi objekti predstavlja ločnico),
- estetska vloga,
- kulturna vloga,
- rekreacijska vloga,
- produkcijska vloga (vrtičkarstvo),
- ekosistemska vloga.<sup>42</sup>

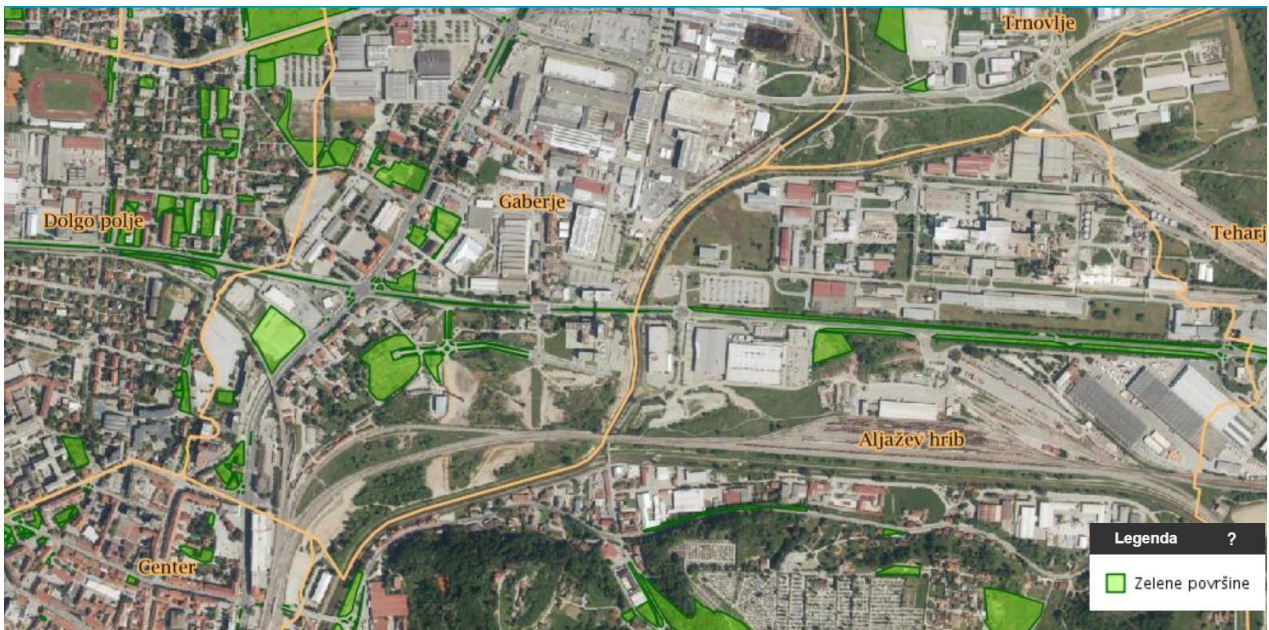
Na spodnjem zemljevidu je prikazan del zelenih površin v Celju.

---

<sup>40</sup> Povzeto po: A. Smrekar, J. Tiran: *Pomen zelenih površin za kakovost bivanja v mestih: razvoj misli skozi čas*, 2013, Ljubljana: Geografski vestnik, dostopno na: [http://zgs.zrc-sazu.si/Portals/8/Geografski\\_vestnik/gv\\_85-2\\_smrekar\\_tiran.pdf](http://zgs.zrc-sazu.si/Portals/8/Geografski_vestnik/gv_85-2_smrekar_tiran.pdf) [citirano: 20. 2. 2020].

<sup>41</sup> Povzeto po: Pogačnik, Andrej. 2005. *Urbanistično planiranje*. Ljubljana: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo.

<sup>42</sup> Povzeto po: Simič, Mitja. 2009. *Ozelenimo naša mesta!* Rast 20 (2): 250-254.



Slika 29: Prikaz zelenih površin v okolici raziskovanega območja (vir: [https://prostor.celje.si/pregledovalnik/zelene\\_povrsine/zelene\\_povrsine?r=27](https://prostor.celje.si/pregledovalnik/zelene_povrsine/zelene_povrsine?r=27) )

## 5 Občinski načrti

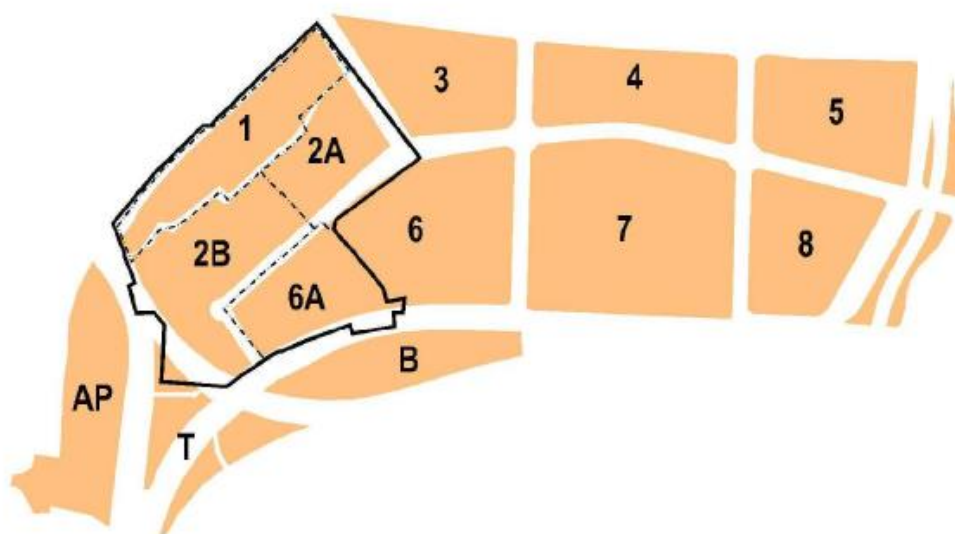
Parcele na območju Gaberje II. del so v večini last Mestne občine Celje. Območje meri 5, 085 ha in zajema parcele št. 1565/2, 1565/5, 1634/1, 1634/2, 1636, 1636/6, 1637/3, 1637/5, 1638, 1641, 1642, 1643, 1644/1, 1646, 1647, 1648/1, 1648/2, 1648/3, 1649/1, 1649/2, 1649/3, 1649/4, 1649/5, 1650, 1651/1, 1651/2, 1651/3, 1652/1, 1652/2, 1652/3, 1653, 1655/2, 1655/3, 1655/4, 1655/5, 1655/6, 1656, 1657/2, 1657/3, 1661/1, 1661/2, 1661/3, 1661/4, 1661/5, 1661/6, 1665/2, 1666/1, 1666/2, 1666/3, 1667/1, 1667/2, 1668, 1669, 1670/1, 1670/2, 1670/3, 1670/4, 1670/5, 1671, 1672, 1673/1, 1673/2, 1673/3, 1673/4, 1673/5, 1673/6, 1673/7, 1674/1, 1674/2, 1674/3, 1675/1, 1675/2, 1676/1, 1676/2, 1677/1, 1667/2, 1677/3, 1678/1, 1678/1, 1678/2, 1678/3, 1678/4, 1679/1, 1679/2, 1679/3, 1679/4, 1679/5, 1679/6 in deli parcel št.: 1565/1, 1565/4, 1620/3, 1624, 1625/1, 1637/1, 1637/3, 1655/1, 1655/7, 1657/1, 1659, 1660, 1662, 1665/1, 1721/35, vse k.o. 1074 – Spodnja Hudinja.



Slika 30: Prikaz lastništva parcel na območju Cinkarniške poti, kar je označeno z rumeno je v lasti MOC (vir: <https://moc.celje.si/sl/component/content/article/317-bolgarija> )

V Uradnem listu RS, št. 20/2015 je predstavljen odlok o občinskem podrobnem načrtu za mestno središče Gaberje II. del – faza 1. Po načrtih bi bil prostor namenjen mesto-tvornim funkcijam in prenovi stanovanjskega fonda Gaberja. Obravnavano območje je v načrtih razdeljeno na več urbanih območij – otokov. Vsako obravnavano območje se pretežno nameni eni vodilni dejavnosti, in sicer:

- območje z oznako 1 (nepozidane površine Gaberje), pretežna namembnost: poslovna, trgovska, servisna, stanovanjska, športno rekreativna, garažiranje,
- območje z oznako 2 (obstoječa pozidava Gaberje), pretežna namembnost: poslovna, trgovska, servisna, stanovanjska, športno rekreativna, garažiranje,
- območje z oznako 6A (območje center), pretežna namembnost: upravna regijska, upravna lokalna, turistična – hotel, kulturna, poslovna, trgovska, stanovanjska, verska, študentski domovi, garažiranje.



Slika 31: Shematični prikaz prostorskega načrta MOC za Mestno središče Gaberje II. del - faza 1, vir: Odlok o občinskem podrobnem prostorskem načrtu za mestno središče Gaberje II. del – faza 1

V mejah ureditvenega območja so stanovanjski, poslovno-stanovanjski, poslovni, gospodarski, servisni in pomožni objekti. Za realizacijo načrtovanih v ureditev se odstranijo nekateri objekti in javna gospodarska infrastruktura, to je:

- 5 stanovanjskih objektov na Cinkarniški poti (oznake 48, 53, 54, 60 in 80),
- 7 stanovanjskih (oznake 11, 19, 23, 25, 27, 28, 32) in 5 poslovnih (oznake 33, 34, 64, 68, 73) objektov na Mariborski ulici,
- stanovanjski objekt na Tovarniški ulici (oznaka 4).

Predvidene so rušitve pomožnih objektov (garaže, drvarnice, lope) z oznakami 2 in 5 do 9, 12 do 15, 20 do 22, 24, 25a, 26, 29 do 31, 35 do 39, 41a, 44 do 47, 47a, 49 do 52, 55 do 59, 61 do 67, 69 do 72, 74, 75, 86 do 88, 90 do 100, 100a in 101 do 105 na parcelah št. 1010, 1634/2, 1636, 1638, 1642, 1643, 1646, 1647, 1648/3, 1649/1, 1649/3, 1651/3, 1652/2, 1652/3, 1653, 1655/3, 1655/6, 1657/1, 1657/2, 1659, 1660, 1661/1, 1661/2, 1665/2, 1565/4,

1666/3, 1666/4, 1667/1, 1668, 1669, 1670/3, 1670/4, 1670/5, 1672, 1674/1, 1675/1, 1679/1, 1679/2 in 1679/4, vse k.o. 1074 – Spodnja Hudinja.

Občinska ideja urbanistične zasnove po podatkih iz Uradnega lista temelji na vzpostavitvi novega mestnega središča, povezanega s starim mestnim jedrom in prometne dostopnosti vseh vrst: peš prometa, motornega in železniškega, predvsem iz smeri mestnega jedra in avtobusnega vozišča. Zasnova temelji na vzpostavitvi razpoznavne urbane morfologije, ki se v smislu raznolikosti funkcionalnih povezav navezuje na historično mestno jedro, vendar ima lastne razpoznavne funkcionalne in urbano arhitekturne značilnosti, na razpoznavni ločljivosti posameznih celot.

Zabeleženo je tudi podatek o tem, kaj bodo naredili z zemljinjo na območju 6 A, ki presega mejne imisijske vrednosti (po podatkih pridobljenih s Preliminarno oceno onesnaženosti tal iz leta 2014, opravil: KIS), vendar zemljina ni označena kot nevaren odpadke. Zaradi izgradnje načrtovanih posegov na območju podrobnega načrta bi nastalo od približno 25.000 m<sup>3</sup> (brez kleti) do približno 60.000 m<sup>3</sup> (s podkletenimi načrtovanimi objekti) izkopanega materiala. Izkopani material naj bi se v čim večji meri uporabil na območju podrobnega načrta ali deponiral na deponiji inertnih in nenevarnih odpadkov ali na drugih za to ustreznih lokacijah, skladno z uredbo, ki ureja odpadke. Hkrati je zabeleženo, da bi za vsak objekt na območju podrobnega načrta pred posegom opravili meritev in oceno onesnaženosti tal. V kolikor bi ocene onesnaženosti tal, opravljene pred posameznimi gradbenimi posegi, pokazale prekomerno onesnaženost tal pa bi te odpadke odložili na deponijo nevarnih odpadkov ali jih predelali v drug uporaben material na gradbišču po postopku recikliranja (določi uredba o urejanju odpadkov).

Parkirne površine se določijo glede na bruto zidane površine objektov. Predvidene so v obliki garažnih hiš ali kot sestavni del poslovno stanovanjskih objektov. Parkirne površine se v območju 1 zagotavljajo na gradbenih parcelah objektov, v območjih 2 in 6 pa predvidoma v eni ali dveh kletnih etažah. V primeru, da se te parkirne površine ne izvedejo v kletni etaži, se potrebno število parkirnih mest nadomesti v objektu. Natančna velikost bruto površine objektov in število parkirnih mest je odvisno od arhitekture, površine in namembnosti objektov. Okvirno število parkirnih mest (1 parkirno mesto/69 m<sup>2</sup> bruto zidane površine) in potrebnih površin (27 m<sup>2</sup>/1 parkirno mesto) po območjih znaša:

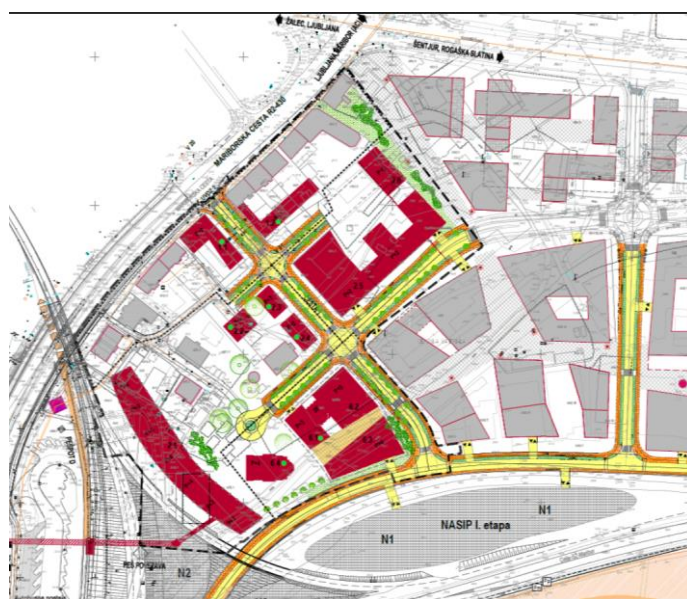
- območje 1 – 70 parkirnih mest, ca. 1900 m<sup>2</sup> površine,
- območje 2 – 330 parkirnih mest, ca. 8900 m<sup>2</sup> površine,
- območje 6A – 100 parkirnih mest, ca. 2700 m<sup>2</sup> površine.

Na območju obravnave so enote kulturne dediščine:

–	Celje	–	Hiša	Mariborska	10,	EŠD	27175,
–	Celje	–	Hiša	Mariborska	14,	EŠD	27176,
–	Celje	–	Hiša	Mariborska	18,	EŠD	27177,
–	Celje	–	Hiša	Mariborska	32,	EŠD	27178,
–	Celje	–	Hiša	Mariborska	38,	EŠD	27179,
–	Celje	–	Hiša	Mariborska	40,	EŠD	28831,
–	Celje	–	Hiša	Mariborska	42,	EŠD	27180,
–	Celje	–	Hiša	Mariborska	44,	EŠD	27181,
–	Celje	–	Hiša	Cinkarniška pot	4,	EŠD	26845,
–	Celje	–	Hiša	Cinkarniška pot	12,	EŠD	26846,
–	Celje	–	Protiletalsko	zaklonišče,		EŠD	20587.

V teh primerih so predvideni posegi, ki ne zmanjšajo historične pričevalnosti ter obstoječega gradbenega in vedutnega stanja zavarovanih objektov z njihovo neposredno okolico. Za vse posege na objektih kulturne dediščine se pridobi kulturno varstvene akte po Zakonu o varstvu kulturne dediščine. Poleg tega so na območju načrta pred izvedbo del načrtovane še arheološke raziskave.

Način zbiranja in odvoz komunalnih odpadkov se izvaja v skladu z določili, ki urejajo ravnanje s komunalnimi odpadki v Mestni občini Celje. Posode za odpadke se postavi na ekološko tehnično brezhibnem prostoru v objektu. Lokacija, kjer se odpadki zbirajo, se uredi tako, da je dostopna vozilom za odvoz odpadkov.



Slika 32: Občinski podrobni prostorski načrt za mestno središče Gaberje II. del - faza 1, izdelal: Razvojni center PLANIRANJE d.o.o. Celje, februar 2015

## 6 Prestavitev lastne vizije

V vizijo je vključeno celotno območje Gaberje II. del, čeprav se vizija neposredno navezuje predvsem na območje parcelnih št. 1652, 1653, 1655, 1656, 1657, 1658, 1659, 1660 in 1662. Območje je obravnavano v celoti, ker je povezano (npr. dostopnost, potreba po novih pešpoteh, spremenjenimi cestnimi povezavami, parkirišča, garaže ...) z okolico.

Razvoj miselne predstave o prostorskem načrtovanju je potekalo po stopnjah. Razmisliti je bilo potrebno o vrednotah, na katerih bi temeljilo načrtovanje. Prostor je vrednota. Je neločljivo povezan s časom in osnova našega obstoja. Skupnost sestoji iz raznolikih posameznikov, ki jim je skupno to, da so se, ker obstajajo nekoč rodili in bodo verjetno nekega dne umrli. Vmes je obdobje imenovano življenje – staranje. To je skupno vsem, zato smo se odločili, da bo izhodiščna vrednota življenje in pomembnost o zavedanju trenutka.

Območje Cinkarniške poti leži na stičišču preteklosti (starega celjskega mestnega jedra) in prihodnosti (dnevu sodobnega človeka, ki je polno obveznosti), v neposredni bližini preteklih onesnaževalcev (npr. Stara Cinkarna) in sedanjih (prometnice, industrija). Preteklost in prihodnost sta pomembna, vendar se njuna pomembnost najbolje izrazi s preišljenimi odločitvami v sedanjost.

Zamislila sem si, da bi se sporočilnost o zavedanju pomembnosti trenutnih odločitev, dejavnosti in razmišljanju najbolje izrazila s primerom zelenega parka na stičišču preteklosti in prihodnosti, na južnem delu četrti Gaberje. Za obravnavan del (Gaberje II. Del – faza 1) že obstajajo prostorski načrti, z namenom novih stanovanjskih, verskih in prometnih objektov, ki so bili po razgrnitvi dobro sprejeti, vendar sem želela predstaviti svojo vizijo.

V viziji nisem želela posegati v stanovanjske in poslovne objekte na obravnavanem območju, čeprav so stanovalci med terenskim delom večkrat izpostavili, da si želijo večje urejenosti objektov in okolice, ki jo zaradi občinskega parcelnega lastništva težko dosežejo.

Ker pa bi se park nahajal v neposredni bližini stanovanj in ostalih infrastrukturnih objektov (za dostopanje do parka po Cinkarniški poti, Tovarniški ulici, po parkirišču avtobusne postaje Nomago ali čez Voglajno z južnega dela) in bi lahko njihovo stanje vplivalo na doživetje ostalih obiskovalcev parka, so navedene tri poglavitne točke za predstavitev lastne ideje:

- urejena dostopnost do obravnavanega območja,
- vizija parka,
- povezava vizije z okolico.



1:2,257  
0 0.02 0.04 0.07 mi  
0 0.03 0.06 0.12 km

Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, Geodettes, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community, Source:

Spletišče Uporabna Geografija - <https://uporabna.geografija.si>  
Uporabna Geografija je spletišče, ki podpira uporabo geografije v šoli, v raziskovanju in v vsakodnevnem življenju.

Slika 33: Z zeleno je označeno področje, kjer naj bi se na obravnavanem območju nahajal zeleni park, s sivo pa so označeni deli, ki bi bili vključeni za dostopnost do parka, označeno v spletišču Uporabna geografija (vir: <https://utility.arcgisonline.com/arcgis/r> )

## 6.1 Zeleno srce Celja

Včasih nam je kraj všeč sam po sebi, četudi ga obiščemo slabe volje ali v neprijetni družbi, včasih pa nam okolje v katerem se znajdemo ni všeč, čeprav smo dobre volje in v dobri družbi. Ljudi v življenju vodijo različne vrednote in težko je oblikovati prostor, kjer bi se vsi počutili enako dobro. Večinoma pa ljudi presune (za trenutek prevzame njihovo pozornost) nekaj novega, neznanega, kar vidijo prvič in o čemer morajo zato, pa čeprav samo podzavestno, premisliti. Lahko jim je videno, občuteno, okušeno ali slišano novo všeč, smatrajo kot dobro ali ne, zadevo smatrajo za slabo, nekoristno; ker je nova, nepričakovana in neobičajna okoliščina, pritegne pozornost. V viziji si sicer prizadevam, da bi v ljudeh s prostorskim planom pustila pozitiven pečat, nekaj kar bi povezovali z dobrim, navdihujočim, z zagonom in novo energijo za ostale obveznosti in preizkušnje, ki jih morajo še opraviti. Prostorski načrt vizije temelji na funkciji motivacije, sproščanja, rekreacije in z opominom na zavedanje trenutka.

Vizija je osredotočena na parcelne št. 1652, 1653, 1655, 1656, 1657, 1658, 1659, 1660 in 1662. Težišče vizije temelji na štirih tematskih enotah, v povezavi z vodo, ognjem, zrakom in zemljo in njihovo glavno ter več stranskih povezav. Tematske enote bi omogočale čuten



stik z elementi. Stik bi zaposlil naše čute, povezavo vseh štirih pa bi se ozavestilo v »srcu«. Nad območjem čutnega srečanja z glavnimi življenjskimi elementi bi se v višini dimnikov s Stare Cinkarne v nebo vzpenjal poseben opazovalni stolp, ki bi omogočal opazovanje celjskega mestnega utripa in s pogledom na »štiri osnovne elemente«. Med prihodnostjo, ki jo predstavlja človek v vsakdanjem hitenju in preteklostjo, ki jo predstavlja staro celjsko mestno jedro, bi bila postaja namenjena zavedanju pomembnosti sedanosti. Do opazovalnice, v katere bi bil pod zastekljeno kupolo poseben prostor bi vodila plezalna mreža, stopnice, omogočen dostop za invalide. Med točkami zrak, voda, ogenj in zemlja bi bile posebne tematske poti, med potmi pa bi bile nasajene rastline za remediacijo tal, predvsem fitoekstrakcijo v kombinaciji s sredstvi, ki bi povečale absorpcijo težkih kovin iz prsti. Vključena bi bila primerna počivališča – klopi ali podobna sedišča za počitek. Glede na ostanke bunkerjev iz druge svetovne vojne in spomenik padlim članom Športnega društva Gaberje (takrat Sokol) bi bila pot, ki povezuje spomenike posebno zasnovana tematska pot o drugi svetovni vojni, ki bi predvsem osnovnošolcem koristila za vživetje v situacijo zaledja (reprezentativno predstavljeno z dogajanjem na Celjskem) med vojno in s tem vsaj nekoliko okrepila zanimanje ali razumevanje druge svetovne vojne (na podlagi življenja v zaledju bi bili lahko predstavljeni vzroki, povodi, glavno dogajanje, stopnjevanje napetosti, bitke, žrtve, konec, posledice, ključne osebe ... ). Pot bi vodila tudi do Winklovega protiletalskega zaklonišča, ob katerem so sedaj že igrala, nogometno igrišče in drugi pripomočki za rekreacijo Zabaviščnega kluba Gaberje. Igrišče bi se obnovilo, razširilo in povežalo s parkom. S parkom bi se povežalo tudi igrišče Športnega društva Gaberje, ki bi ga predhodno adaptirali in obnovili. Preko Voglajne bi bil most, ki bi omogočal hitrejši dostop z desnega brega Voglajne. Pod železnico pa speljali podhod do igrišča in zgodovinske tematske poti. Potrebna bi bila obnova stanovanj, če bi bila tega potrebna, ureditev optimalne dostopnosti cest do njih, ureditev parkirnih površin in garaž ter ureditev območja za vrtnarjenje. Med poslopji bi bilo zasajenih čim več rastlin, ki zmanjšujejo onesnaženost s težkimi kovinami. Dodatna parkirišča bi bila na voljo tudi obiskovalcem. Ta bi bila na Cinkarniški poti, na parceli št. 1661, kjer so sedaj garažna poslopja, odlagališče železa in vrt.

#### UREJENA DOSTOPNOST DO OBRAVNAVANEGA OBMOČJA:

- peščišče z glavne avtobusne postaje v Celju do parka,
- povezava z desnim bregom Voglajne (pešpot mostiček) in pešpot do igrišča in zgodovinsko-tematske poti,

- v izogib nesrečam med prečkanjem železnice bi lahko namesto območja za prečkanje uporabili podhod,
- parkirišče za avtomobile obiskovalcev na parceli št. 1661, direktna povezava z Mariborske ceste preko Cinkarniške poti.

#### POVEZAVA VIZIJE Z OKOLICO:

- glede na število avtomobilov bi se prilagodilo število garaž čim bližje stanovanjskim objektom, če garaž vseeno ne bi bilo dovolj bi lahko na območju parcele št. 1634/2 zgradili podzemne garaže s pokritim parkiriščem. Tako bi imeli vsi dostop do garaž in več prostora okoli hiše, kjer bi lahko uredili ceste, dodali pločnike za varno sprehajanje, povečali travnike pred hišami ...),
- na parcelah št. 1652/1, 1652/2, 1652/3 in 1655/2 in 1651 (kjer so vrtnarili nekoč, a so morali zaradi visokih koncentracij težkih kovin v zemljini prenehati) bi nasadili rastline za opravljanje remediacije, možno je območje za skupno vrtnarjenje s postavitvijo ustreznih visokih gred, steklenjakov, zasajanje sadnega drevja (v plodovih se kopičijo kovine iz tal v majhnih zelo količinah),
- zasajanje rastlin, ki zmanjšujejo onesnaženost s težkimi kovinami med stanovanji, cestami, parkiriščem ob železniškem postajališču, nad njimi bi se izvajal monitoring, morda celo trda ekstrakcija težkih kovin, ki bi jih lahko ponovno uporabili, če bi bile na voljo v zadostnih količinah,
- dodatna skrb za nogometno igrišče Zabaviščnega društva Gaberje (na prostoročni skici označen z 5), igrala za otroke na igrišču (označeno s 6) , mreža za odbojko, pokrit objekt za posedanje športnikov in betonsko ograjeno igrišče Športnega društva Gaberje (12), kjer se nahaja spomenik padlim žrtvam članov društva (nekdej Sokoli), ki so padli med drugo svetovno vojno. Ograja, ki obdaja igrišče bi se odstranila, igrišče bi morali obnoviti, dodati nove košarkarske koše, preveriti javno osvetljava in zaščititi spomenik na način, da bi lahko bil vključen v zgodovinsko pot (4),
- poti, ki bi povezovale park za sproščanje z delom za rekreacijo, v povezavi s Športnim društvom Gaberje bi se lahko po potrebi obnovila notranja poslopja Sokolskega doma ob Tovarniški ulici.

#### VIZIJA:

- postajališče »4 osnovnih elementov« ( ogenj (2) , voda (3) , zrak (1) in zemlja (v povezavi z oznako zgodovinske poti, torej 4) ), vsak od elementov se nahaja v reprezentativni čuti obliki, da se ustvari nek poseben občutek; ogenj bi predstavljalo

rahlo dvignjeno območje z vdolbino, v kateri bi bilo vzpostavljeno umetno stanje magme, steklo po katerem bi lahko hodili bi bilo toplo; vodo bi predstavljal objekt izvir – skala, pri čemer bi iz večje skale glasno izhajala voda; zrak bi predstavljal vhod na stopnišče opazovalnega stolpa; zemljo pa začetek poti ogledovanja zgodovinske poti, ki bi se začela pri podzemnih bunkerjih,

- nad postajališči osnovnih elementov bi dvigala delno zastekljena kupola za opazovanje, imel bi povezovalno vlogo z elementom zraka in predstavljal simbol srca z opazovanjem utripa mestnega vrveža,
- kupolasto srce bi omogočalo opazovanje celjskega mestnega vrveža, razgledno/opazovalna točka (do srca se pride na različne načine, ki krepijo aktivnost srca ali pa tudi ne – stopnice, delna plezalna mreža, dvigalo za vse, ki niso zmožni hoditi),
- vmesen dele bi na gosto posejali z rastlinami s katerimi bi se izvajali postopki fitoremediacije, nad njimi bi se izvajal monitoring, možnost povezave rastlin s simbiozo bakterij in rastlin za fitoremediacijo, zasajene bi bile tudi okrasne rastline, nasadi bi potekali v funkcionalnih oblikah, ki ne bi otežili varnega odstranjevanja rastlin, ko bi bilo to potrebno zaradi akumuliranih tkiv rastlin v tkivih (če bi bilo potrebno), med potmi in zelenjem bi moralo biti še nekaj prostora za poti (na skici mesta primerna za zasajanje označena s 7, 8, 9, 10), kjer se park stika s stanovanjskimi objekti bi bila zgoščeno zasejana drevesa, ki ne bi onemogočala dostopa stanovalcev v park, bi pa uporabnikom parka in stanovalcem v bližini omogočala zasebnost,
- elementi bi bili povezani s prodnimi, tlakovanimi ali drugače utrjenimi potkami, med katerimi bi bilo veliko zelenih površin za rastline, ki bi zmanjševale onesnaženost s težkimi kovinami, klopi za počitek, okrasne rastline,
- zgodovinsko-poučna-tematska pot bi imela povezavo s preteklostjo (razumevanje druge svetovne vojne in začetek elementa – zemlje pri podzemnih bunkerjih), vodila bi od v zemljo vkopanega bunkerja do protiletalskega zaklonišča na Cinkarniški poti 12, tip Winklovega bunkerja in nazaj do spomenika padlim članov Sokola na igrišču, vmes bi bile označene table, ki bi postopno razlagale dogajanje pred, med in po drugi svetovni vojni (4),
- po potrebi bi bila možna postopna širitev na območje Stare Cinkarne, ki bi s parkom povezala Tehnološki park Celje,

## CINKARNIŠKA POT – ZELENO SRCE CELJA?

- ker bi imel razgledni stolp v delu kupole obliko srca, okoli bi bilo zelenje (zeleno srce) bi bilo zaradi ljubezenske zgodbe Veronike Deseniške in Friderika smiselno, da bi se srce najbolje videlo ravno s Celjskega gradu.



Slika 34: Skica vizije, lasten vir.

Prostorsko načrtovanje poleg predvidevanja optimalno oblikovanega prostora zahteva še izpolnjene cilje, ki jih določa 3. člen zakona o prostorskem načrtovanju. V primeru, da so vsi navedeni zares izpolnjeni bi vizijo lahko upoštevali kot prostorski načrt.

<b>Cilji, ki jih morajo omogočati načrti</b>	<b>Ali cilje omogoča tudi vizija Zelenega srca? Kako?</b>
trajnostni razvoj v prostoru in učinkovito in gospodarno raba zemljišč	DA, vizija zelenega parka na zemljini onesnaženi s težkimi kovinami (zmanjšanje onesnaženosti, dvig vrednosti zemljišča)
kakovostne bivalne razmere	DA, park bi ponujal urejene zelene površine, ki bi bile namenjene sprostitvi, obenem bi zaradi parka morali povečati splošno urejenost območja, s čimer bi vplivali na kvaliteto bivalnih razmer prebivalcev (obnovitev hiš, premestitev garaž, obnovitev igrišč, cest)
prostorsko usklajeno in med seboj dopolnjujočo se razmestitev različnih dejavnosti v prostoru	DA, park bi bil namenjen sprostitvi, druženju, rekreaciji, počitku, izobraževanju (navezava na zgodovinsko pot), rekreaciji, del, ki ga ne bi vključevali v zeleno srce (stanovanjska in poslovna ob Mariborski cesti in na Cinkarniški) poti bi ohranila stanovanjsko in poslovno funkcijo
prenovo obstoječega, ki ima prednost pred graditvijo novega	DA, vsi stanovanjski objekti, ki bi jih lahko obnovili, bi bili obnovljeni, prenovljeni bi bili igrišči in igrala, za potrebe povezave zgodovinske poti bi bile odstranjene garaže z odlagališčem železa, ki bi jih nadomestili z novimi
ohranjanje prepoznavnih značilnosti prostora (prostorsko načrtovanje mora upoštevati vrednote in prepoznavnost obstoječih naravnih, grajenih in drugače	DA, zatravljeno območje na delu mestne četrti Gaberje – jug je že označena kot zelena površina v Mestni občini Celje, kar se ne bi spremenilo, ohranila bi se

ustvarjenih struktur, ki zaradi posebnih geografskih, kulturno-zgodovinskih, upravnih, socialno-ekonomskih in drugih pogojev razvoja sooblikujejo identiteto prostora in določajo njegove značilnosti),	spominska vrednost prostora v povezavi z drugo svetovno vojno (zgodovinska pot) in preteklostjo delovanja Stare Cinkarne (višina razgledne točke sorazmerna višini cinkarniškega dimnika), prostor bi predstavljal nekaj ujetega v času in poudarjal pomembnost trenutka, premišljenih odločitev, motivacija, za kar bi poskrbela sprostitev v parku Zelenega srca
sanacijo degradiranega prostora	DA, po pregledu možnosti remediacije je najbolj trajnostna možnost fitoremediacija v simbiozi z mikroorganizmi
varstvo okolja, naravnih virov ter ohranjanje narave	DA, s postopnim zmanjševanjem prisotnih težkih kovin v prsti in dodatnim raziskovanjem fitorudarjenja bi obstajala možnost ponovne uporabe težkih kovin, zmanjševanje kovin v prsti bi pomenilo ustrezne pogoje za ohranjanje življenjske raznolikosti na območju
celostno ohranjanje kulturne dediščine	DA, z zgodovinsko potjo bi povezali dva spomenika in ostanke podzemnega bunkerja iz druge svetovne vojne
zagotavljanje zdravja prebivalstva	DA, zelene površine pozitivno vplivajo na posameznikovo zdravje (pomagajo obvladovati stres; podatki študij kažejo, da imajo meščani, ki imajo v bližini zelene površine manj psihičnih težav)
funkcionalno oviranim osebam neoviran dostop do objektov in njihovo uporabo skladno z zakonom	DA, poskrbljeno bi bilo za parkirišče, do opazovalnega stolpa bi lahko gibalno ovirani prišli z dvigalom, povezava štirih glavnih elementov (zrak, voda, ogenj, zemlja) pa bi kako drugače oviranim

	(slepim, slabovidnim, gluhim ...) na podlagi čutov, ki jih lahko uporabljajo omogočila stik s parkom
obrambo države in varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami	DA, dejavnik, ki zmanjšuje možnost poplav je tudi ustvarjanje čim večjega območja površin s katerih voda lahko pronica v zemljino, zato bi park skušali zasnovati čim bolj prepustno, a hkrati trdno in v skladu s protipotresno in protipožarno varnostjo

V nasprotju z občinskimi načrti za vizijo ni bila izvedena javna razprava (ki je eden izmed ciljev prostorskega načrta), v kateri bi stanovalci povedali svoje mnenje o oblikovanju prostora. Je pa bilo na anketnem vprašalniku vprašanje, ki je prebivalce Cinkarniške poti spraševalo, ali bi podprli idejo o parku raziskovanem območju. Večina anketiranih je na vprašanje odgovorilo pritrdilno z utemeljitvijo, da se zavedajo pomembnosti zdravega načina življenja. Nestrinjanje je bilo v enem primeru utemeljeno, da si želijo mir.

Razen cilja o javni razgrnitvi, kjer bi imeli posamezniki možnost dodati predloge, strinjanje, nestrinjanje o načrtih, vizija sledi ciljem prostorskega načrtovanja.

## 7 Izvedba in analiza anketiranja

### 7.1 Zbiranje vzorcev

Anketa na Cinkarniški poti je bila izvedena 5. 2. 2020 med 12. in 13. uro. Anketa je bila namenjena prebivalcem Cinkarniške poti oziroma tistim obiskovalcem, ki dobro poznajo življenjske razmere na njej, zato jo je bilo potrebno razdeliti neposredno med stanovalce. V tem času mi je s pomočjo 11 sošolcev uspelo anketirati 16 prebivalcev Cinkarniške poti ali stanovalcev (sosednje) Tovarniške ali Mariborske ulice, ki so dnevno izpostavljeni dogajanju na Cinkarniški poti. Najprej smo se razporedili v skupine dveh ali treh dijakov, nato pa smo vprašalnike razdelili z direktnim pristopom do stanovalcev. S sošolci smo v dvojicah ali trojicah pristopili do mimoidočih na Cinkarniški poti ali pa smo hodili od vrat do vrat in prebivalce prosili, da izpolnijo anketne vprašalnike. Tako smo jim lahko pomagali, če kakšnega vprašanja niso razumeli in spremljali njihov neposreden odziv, če so v vprašanjih zasledili napake ali so želeli izpostaviti še tisto, kar je v povezavi z anketo, vendar med vprašanji ni bilo posebej izpostavljeno. Anketirani so odgovarjali na 11 vprašanj odprtega, izbirnega ali kombiniranega tipa vprašanj in ocenjevalne lestvice. Namen je bil ugotoviti, kako zadovoljni so s trenutnim življenjem na Cinkarniški poti, kako onesnažena se jim zdi Cinkarniška poti, koliko časa preživijo na prostem na Cinkarniški poti, ali podpirajo izgradnjo pravoslavne cerkve, kaj bi jim olajšalo življenje, kaj menijo o vključitvi Winklovega bunkerja v turistično ponudbo Celja in ali bi podprli mojo vizijo razvoja Cinkarniške poti.

### 7.2 Analiza anket

Na anketni vprašalnik je odgovorilo 16 prebivalcev Cinkarniške poti ali stanovalcev na sosednji Mariborski ali Tovarniški ulici, ki so dnevno izpostavljena dogajanju na Cinkarniški poti. Dijaki, ki so mi pomagali deliti anketne vprašalnike so navajali, da bi imeli najmanj 20 izpolnjenih anket več, če bi vprašani želeli ali znali (med izprašanimi se je pojavila težava nerazumevanja slovenskega ali angleškega jezika) odgovarjati ali bi odprli vrata, ko so potrkali (veliko prebivalcev je bilo med 12. in 13. uro sredi tedna verjetno v službi ali pa so spali zaradi nočnih izmen).



**1. Spol:**

- a. moški
- b. ženski
- c. drugo: \_\_\_\_\_

Tabela 6: Tabelirana predstavitev odgovorov anketiranih na vprašanje o spolu

možni odgovori	število odgovorov (f)	odstotek (%)
moški	7	44
ženski	9	56
drugo	0	0
skupaj	16	100



Graf 1: Grafični prikaz odgovorov anketiranih o spolu

V prvem vprašanju izvemo, da je anketni vprašalnik izpolnilo 9 žensk (kar znaša 56% vseh anketiranih) in 7 moških (44% anketiranih).

**2. Obkrožite število od 1 do 5, ki najbolje pove, kako zadovoljni ste z (točke od a ... l) na Cinkarniški poti (1 – pomeni zelo nezadovoljen, 5 – pomeni zadovoljen):**

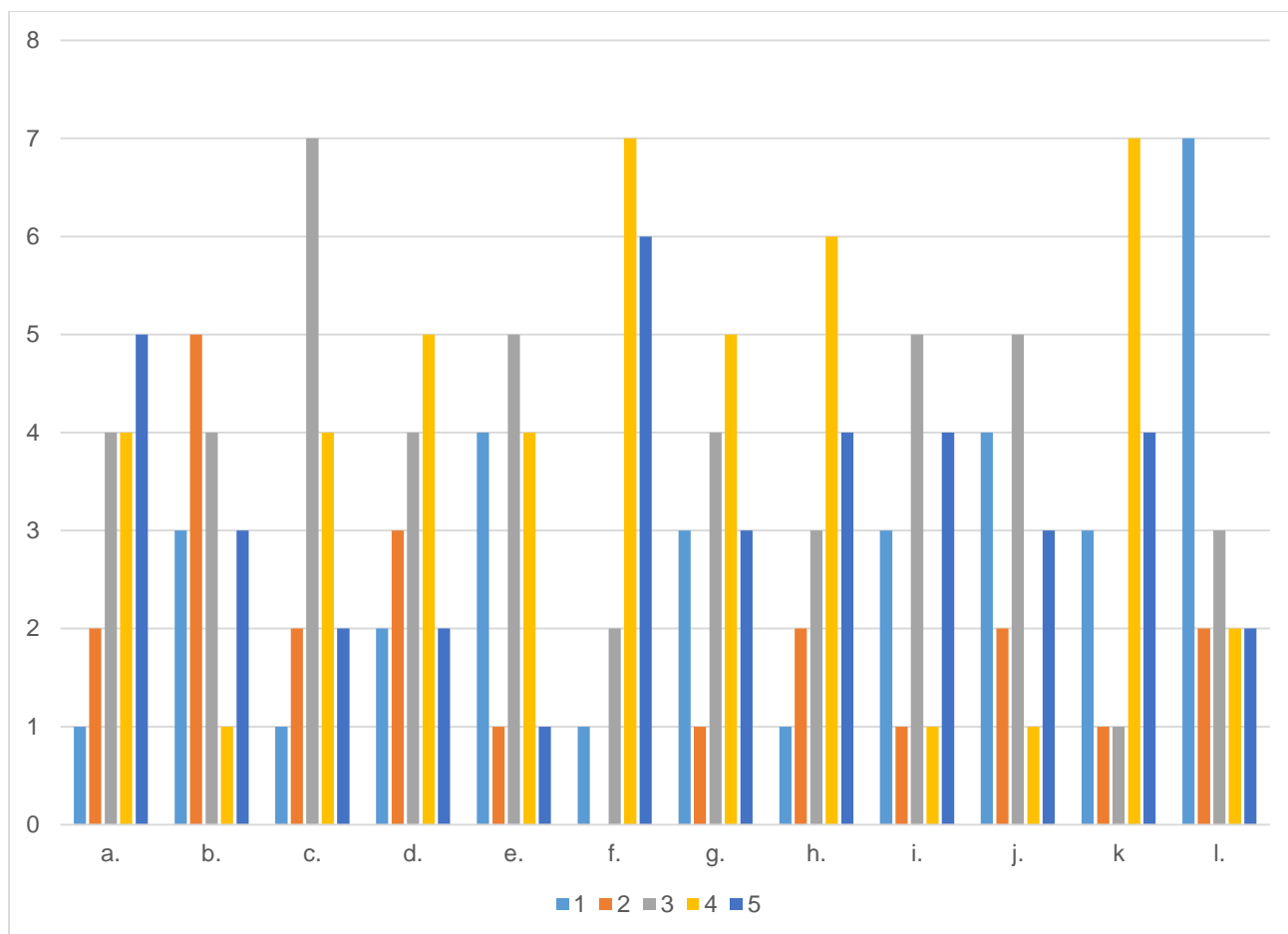
- |  |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|
| a. dostopnostjo ulice:                       | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| b. Številom in urejenostjo parkirišč:        | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| c. urejenostjo cest:                         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| d. obstojem in vzdrževanjem igrišča Gaberje: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| e. vzdrževanjem in stanjem stavb v ulici:    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| f. javno razsvetljava:                       | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| g. vzdrževanjem zelenih površin:             | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| h. vzdrževanjem čistoče v ulici (smetnjaki): | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| i. vzdrževanjem igral za otroke:             | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| j. obstojem in stanjem garaž:                | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| k. varnostjo življenja v ulici:              | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| l. pogoji za vrtnarjenje:                    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Tabela 7: Tabeliran prikaz podatkov o zadovoljstvu z navedenimi točkami od a do l

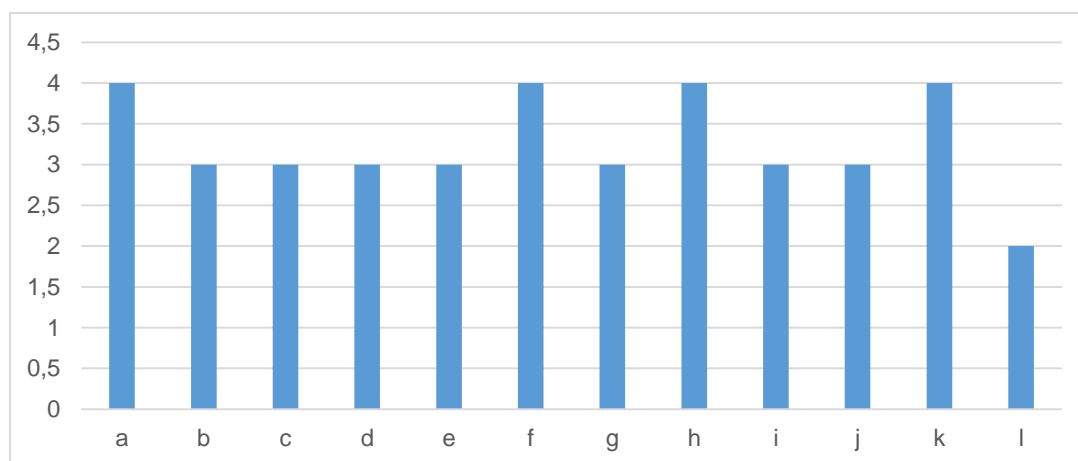
ocena možen odgovor	1	2	3	4	5	število odgovorov (f)	povprečna ocena	največkrat ponovljena ocena
a.	1	2	4	4	5	15	3,6 ≈ 4	5
b.	3	5	4	1	3	16	2,8 ≈ 3	2
c.	1	2	7	4	2	16	3,3 ≈ 3	3
d.	2	3	4	5	2	16	3,1 ≈ 3	4
e.	4	1	5	4	1	15	2,8 ≈ 3	3
f.	1	0	2	7	6	16	4,1 ≈ 4	4
g.	3	1	4	5	3	16	3,3 ≈ 3	4
h.	1	2	3	6	4	16	3,6 ≈ 4	4
i.	3	1	5	1	4	14	3,1 ≈ 3	3

CINKARNIŠKA POT – ZELENO SRCE CELJA?

j.	4	2	5	1	3	15	2, 8 ≈ 3	3
k.	3	1	1	7	4	16	3, 5 ≈ 4	4
l.	7	2	3	2	2	16	2, 3 ≈ 2	1



Graf 2: Grafični prikaz rezultatov o stopnji zadovoljstva z elementom (od a do l) na Cinkarniški poti



Graf 3: Grafični prikaz povprečnih ocen na vprašanja od a do l

Anketiranci so v drugem vprašanju v povprečju (ocenjevalna lestvica o zadovoljstvu s točkami od a do l) navedli, da so zadovoljni (povprečna ocena 4) z dostopnostjo ulice, javno razsvetljava, vzdrževanjem čistoče v ulici (število smetnjakov) in varnostjo življenja v ulici; niti zadovoljivo niti nezadovoljivo (povprečna ocena 3) s številom in urejenostjo parkirišč, z urejenostjo cest, z obstojem in vzdrževanjem igrišča Gaberje, z vzdrževanjem in stanjem stavb v ulici, vzdrževanjem zelenih površin, vzdrževanjem igral za otroke, obstojem in stanjem garaž in nezadovoljni s pogoji za vrtnarjenje, kjer se največkrat izbrana ocena 1 ponovi 7-krat.

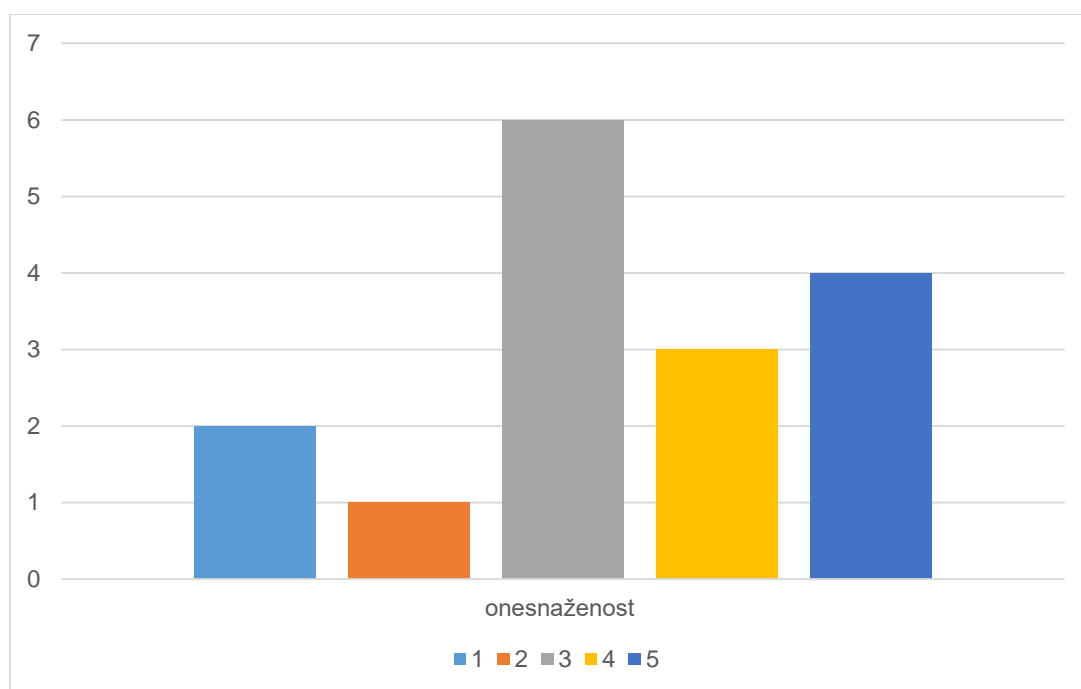
**3. Naštejte tiste stvari, ki vas (še) motijo na območju Cinkarniške poti (npr. vrtovi, odpadno železo, sosedje, ...) in bi jih želeli izboljšati, spremeniti :**

Odgovori, ki so se pojavili pri zastavljenem odprtem vprašanju so bili vzdrževanje; neurejene stavbe in okolica; prisotnost dizle lokomotiv; soseda, ki ne dovoli, da se igramo na naši ulici; smeti – smetnjaki bi lahko bili bližje hiš; pluženje cest v zimskem času; zemlja za vrtnarjenje; sosedi in odpadno železo; smeti po ulicah; odpadno železo in hrup; da se porušijo stare garaže in pluženje. Najpogosteje se je kot moteč dejavnik pojavljalo odpadno železo, hrup in smetenje.

**4. Kako velik problem se vam zdi onesnaženost tal na območju Cinkarniške poti (obkrožite številko od 1 do 5):**

Tabela 8: Tabeliran prikaz mnenja o onesnaženosti tal na območju Cinkarniške poti

	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	povprečna ocena	največkrat ponovljena ocena
<b>onesnaženost tal</b>	2	1	6	3	4	3, 4 ≈ 3	3



Graf 4: Grafični prikaz ocene onesnaženosti tal na območju Cinkarniške poti

**5. Koliko ur dnevno preživite zunaj vašega stanovanja na Cinkarniški poti?**

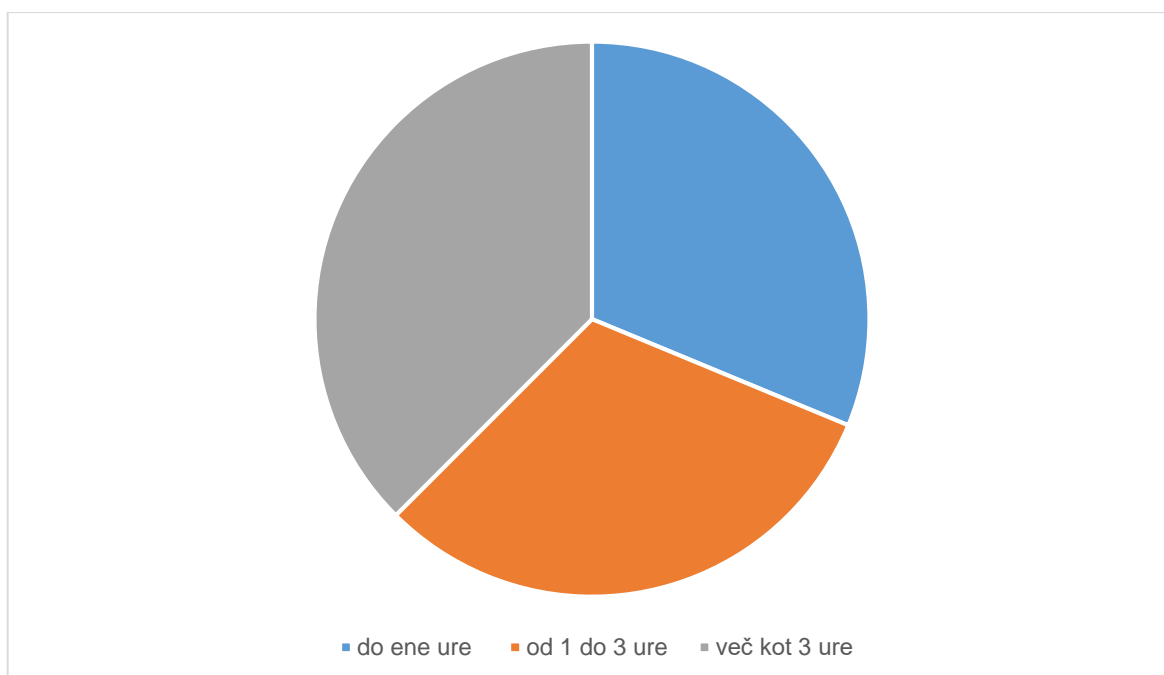
a) do ene ure

b) med 1 in 3 ure

c) več kot 3 ure

*Tabela 9: Tabeliran prikaz količine časa, ki ga anketiran preživijo zunaj svojega stanovanja na Cinkarniški poti*

možni odgovori	število odgovorov (f)	odstotki (%)
a)	5	31
b)	5	31
c)	6	38

*Graf 5: Grafični prikaz količine časa, ki ga anketiran preživijo zunaj svojega stanovanja na Cinkarniški poti*

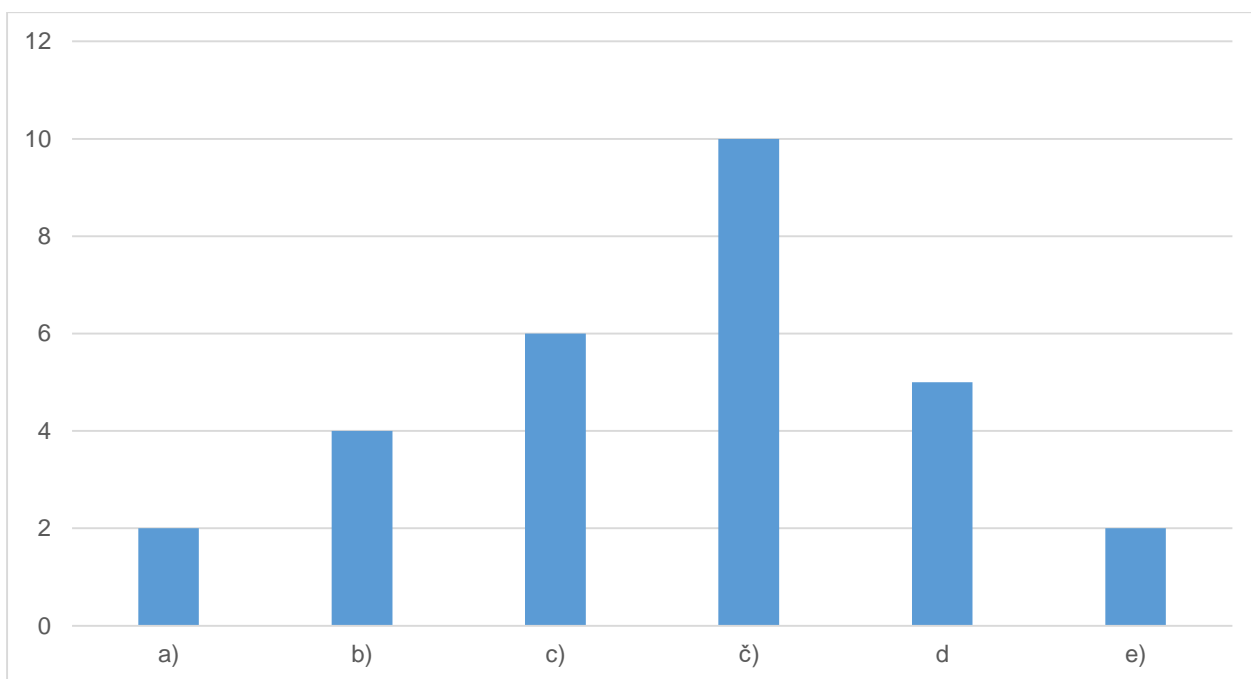
Med anketiranimi jih večina (38%) zunaj svojega stanovanja na Cinkarniški poti preživi več kot 3 ure dnevno. V enakem odstotku (31%) pa jih zunaj stanovanja na Cinkarniški poti preživi do ene ure ali med 1 in 3 urami dnevno.

**6. Kateri dejavnosti izvajate na prostem na Cinkarniški poti?**

- a) vrtnarjenje b) šport c) obešanje perila č) sprehajanje d) sedenje na klopci  
e) drugo: \_\_\_\_\_

Tabela 10: Tabeliran prikaz dejavnosti, ki jih prebivalci Cinkarniške poti izvajajo zunaj svojih stanovanj na Cinkarniški poti

možni odgovori	število odgovorov
a)	2
b)	4
c)	6
č)	10
d)	5
e)	2



Graf 6: Grafični prikaz dejavnosti, ki jih prebivalci Cinkarniške poti izvajajo zunaj svojih stanovanj na Cinkarniški poti

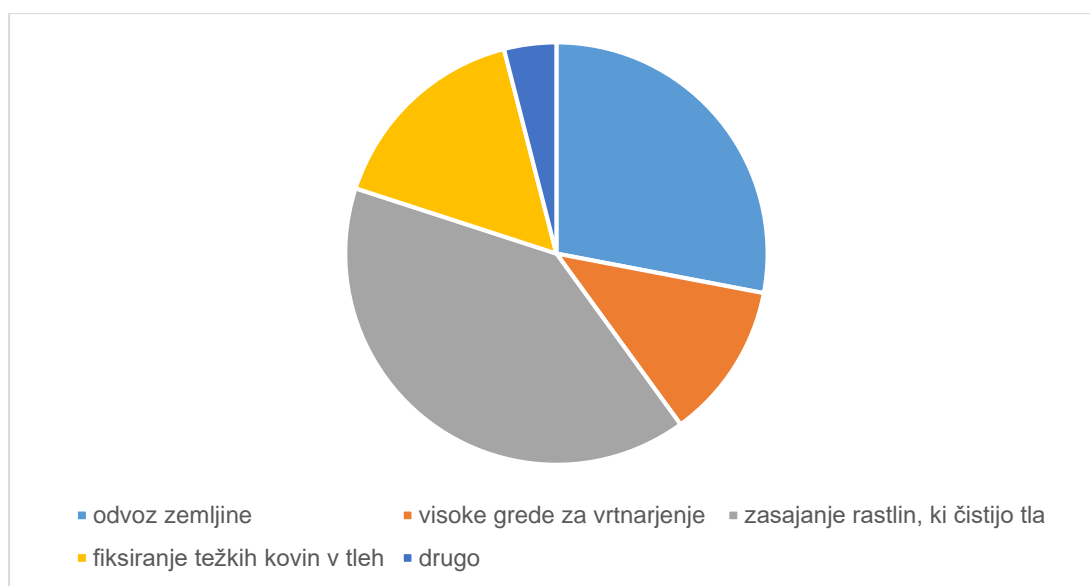
Dejavnost, ki so jo med navedenimi anketiranci največkrat izbrali je bilo sprehajanje, sledilo je obešanja perila, sedenje na klopci, šport, vrtnarjenje in ostalo pod katerim je bilo navedeno košenje in nič.

**7. Kako se strinjate z navedenimi ukrepi za zmanjševanje onesnaženosti:**

- a) odvoz zemljine
- b) visoke grede za vrtnarjenje
- c) zasajanje rastlin, ki čistijo tla
- d) fiksiranje težkih kovin v tleh
- e) drugo: \_\_\_\_\_

Tabela 11: Tabeliran prikaz podpiranja navedenih ukrepov za zmanjševanje onesnaženosti

možni odgovori	število odgovorov
a)	7
b)	3
c)	10
d)	4
e)	1

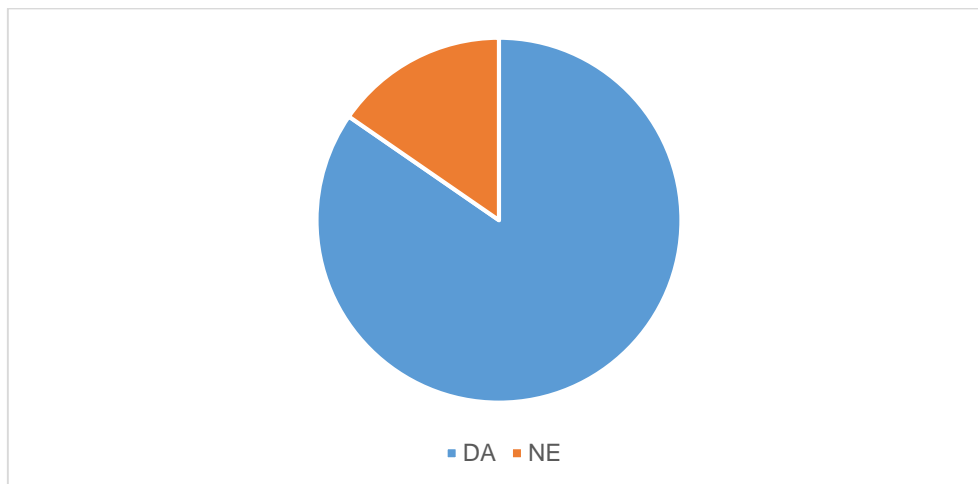


Graf 7: Grafični prikaz podpiranja navedenih ukrepov za zmanjševanje onesnaženosti

Večini anketiranih se zdi zasajanje rastlin, ki čistijo tla najboljši način zmanjševanja onesnaženosti, pogosto je izbran odvoz zemljine, manjkrat pa so izbrane visoke grede za vrtnarjenje ali metoda fiksiranja težkih kovin v tleh. Nekdo je izbral drugo, vendar je nato zapisal, da se mu zdijo vse navedene možnosti v redu.



**8. Ali podpirate načrte Mestne občine Celje, da bi na Cinkarniški poti (parcela št. 1653) postavili pravoslavno cerkev in zakaj?**



*Graf 8: Grafični prikaz mnenja anketiranih o gradnji pravoslavne cerkve na Cinkarniški poti*

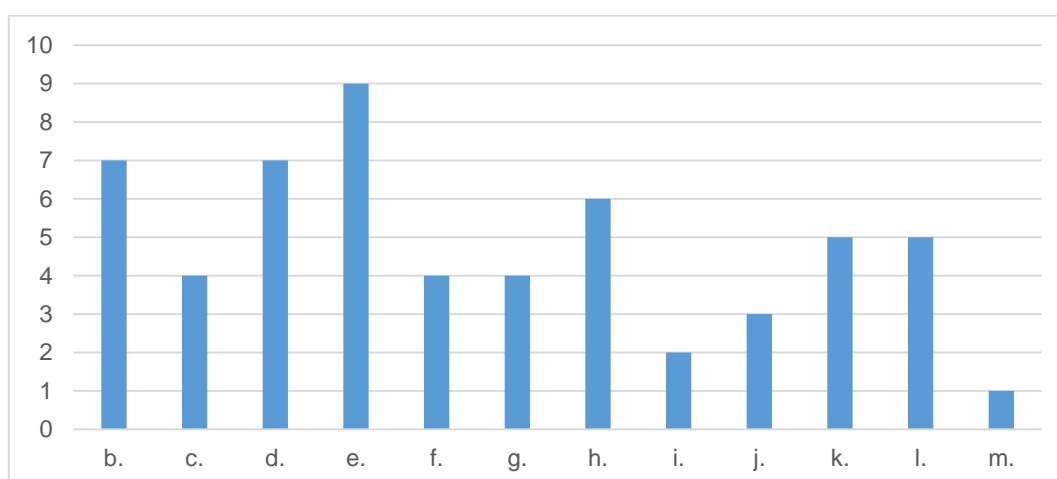
Večina (85%) anketiranih podpira načrte Mestne občine Celje o postavitvi pravoslavne cerkve na Cinkarniški poti, kot razlog pa navajajo, da jo pravoslavni naj imajo, da se s tem v prostor vnese večkulturnost ter da bi to pomenili večjo skrb za urejenost okolice na Cinkarniški poti. Manjšina (15%) anketirancev pa se s postavitvijo pravoslavne cerkve ne strinja, »ker imajo brez nje mir«.

**9. Kaj bi vam olajšalo življenje na Cinkarniški poti (Prosim obkrožite črko pred odgovorom. Možnih je več odgovorov.)**

- a. bolj urejena okolica (smetnjaki, pločnik, zelenice)
- b. več urejenih parkirišč
- c. več novih igral za otroke
- d. obnovljeno igrišče Gaberje
- e. manj onesnaženo okolje
- f. boljši (cestni) dostop do območja
- g. dodatne garaže
- h. več zelenih površin
- i. večja možnost pridelave zelenjave
- j. dodatna stanovanja
- k. park z zelenjem, ki bi zelene površine ločil od okolice
- l. odstranitev propadajočih stavb
- m. drugo: \_\_\_\_\_

Tabela 12: Tabeliran prikaz o dejavnikih, ki bi olajšali kvaliteto na Cinkarniški poti

možen odgovor	a.	b.	c.	d.	e.	f.	g.	h.	i.	j.	k.	l.	m.
število odgovorov	8	7	4	7	9	4	4	6	2	3	5	5	1

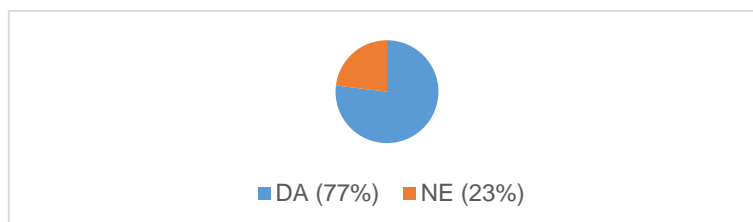


Graf 9: Grafični prikaz o dejavnikih, ki bi olajšali kvaliteto na Cinkarniški poti

V devetem vprašanju jih največ (9) meni, da bi jim življenje olajšalo manj onesnaženo okolje, sledi mnenje, da bi jim življenje olajšala bolj urejena okolica in obnovljeno igrišče Gaberje,

več zelenih površin, park z zelenjem, ki bi zelene površine ločil od okolice, odstranitev propadajočih stavb, boljši cestni dostop do območja, dodatne garaže, več novih igral za otroke, dodatna stanovanja, več možnosti pridelave zelenjave, pod drugo pa je navedeno, naj bolj poskrbijo za mlade.

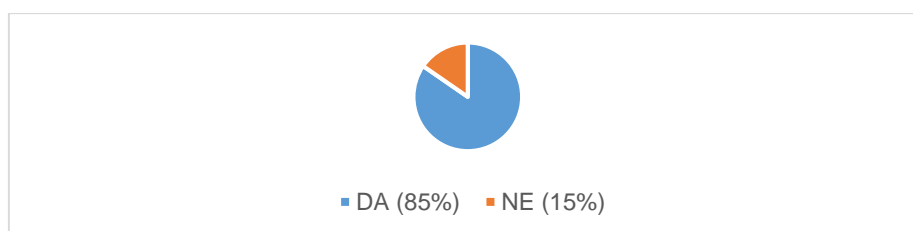
#### 10. Ali menite, da bi bilo potrebno Winklov bunker obnoviti in ga vključiti v turistično ponudbo Celja in zakaj?



Graf 10: Grafični prikaz mnenja anketirancev o tem, ali je potrebno Winklov bunker obnoviti in vključiti v turistično ponudbo Celja

Večina (77%) anketiranih prebivalcev Cinkarniške poti meni, da bi bilo Winklov bunker potrebno obnoviti in vključiti v turistično ponudbo Celja, nekaj (23%) pa jih meni da to ni dobra ideja, ker bi to pomenilo dodatno gnečo na Cinkarniški poti.

#### 11. Ali si želite, da bi na območju v okolici obstoječih stanovanjskih stavb na Cinkarniški poti nastalo območje z visokimi gredami, zelišči, sadnim drevjem, parkovnimi rastlinami in drevesi, urejenimi sprehajalnimi potmi in klopmi za počitek, ki bi bilo namenjeno vsem Celjanom?



Graf 11: Grafični prikaz o tem, kako anketirani podpirajo idejo, da bi v okolici obstoječih stavb na Cinkarniški poti nastalo območje z visokimi gredami, zelišči, parkovnimi rastlinami, drevesi, urejenimi sprehajalnimi potmi in klopmi za počitek.

Večina 85% (11 od 13) anketiranih podpira idejo o območju z visokimi gredami, zelišči, sadnim drevjem, parkovnimi rastlinami in drevesi, urejenimi sprehajalnimi potmi in klopmi za počitek, ker podpirajo zdravo življenje v okolici, zaradi boljše urejenosti, ki jo ideja ponuja in ker se prispeva k boljšemu načinu bivanja. Med obrazložitvami tistih, ki se z idejo niso strinjali je navedeno, da hočejo mir.

## 8 Razprava in zaključek

Ugotovila sem, da je prednost raziskovanega območja bližina prometnic, celjskega mestnega jedra in železnice. Problem, ki so ga navedli prebivalci Cinkarniške poti je hrup zaradi bližine železnice (vsakodnevno prižiganje lokomotive). Pomanjkljivost je tudi presežena imisijska vrednost težkih kovin v prsti na nekaterih območjih zaradi bližine nekdanjih onesnaževalcev (Aera, EMA, Cinkarne Celje, Železarne Štore). Težke kovine imajo lahko negativen vpliv na človekovo zdravje, zato je potrebno (da se izognemo dodatnemu tveganju za nastanek bolezni) omejiti vstop težkih kovin v telo. Po pogovoru s prebivalci so ti sicer v večini seznanjeni z nevarnimi učinki izpostavljenosti težkih kovin, saj so bili precej nezadovoljni glede možnosti vrtnarjenja. Ob prvem terenskem delu me je sicer presenetilo, da imajo nekateri obdelane vrtove, vendar so ti na območju, ki po analizah niso onesnaženi v meri, ki bi imela večje negativne učinke na zdravje. Večina vrtov je zapuščenih. Med pogovorom s prebivalci so večkrat izpostavili tudi, da zaradi občinskega lastništva parcel ne morejo izvajati popravil na stanovanjih po lastnih željah. Ker sem želela ustvariti optimalne pogoje prostorskega načrtovanja, sem ugotavljala najprimernejši način sanacije onesnažene zemljine. Izkazalo se je, da bi bila najprimernejša remediacija, kar je bilo mogoče smiselno povezati z idejo o ohranjanju zelenih površin v mestu. Nastala je ideja o Zelenem srcu Celja, ki bi služil sprostitvi, rekreaciji in druženju.

V začetku sem si postavila hipoteze, na podlagi katerih sem skušala oblikovati raziskovalno nalogo:

H1: Onesnaženost območja v okolici Cinkarniške poti s težkimi kovinami vpliva na življenje ljudi.

Onesnaženost s težkimi kovinami na raziskovanem območju ne presega mejnih vrednosti, ki določajo, da bi morali zemljino odstraniti na deponijo kot nevaren odpadek, presega pa mejne imisijske vrednosti, kar pomeni, da na zemljini ni priporočljivo vrtnariti (ali kako drugače uživati prst). To pomeni, da je zadrževanje pod določenimi omejitvami (brez vrtnarjenja, dodatne podlage na igrišču, ki preprečujejo vnos težkih kovin v telo) varno in ne ogroža zdravja in s tem na življenje ljudi v okolju.

V analizi anketnih vprašalnikov se je izkazalo, da onesnaženost zemljine s težkimi kovinami vpliva na življenje prebivalcev Cinkarniške poti. Prebivalci v večini onesnaženost ocenjujejo s 3 od 5. Pojasnili so tudi, da jih moti, da zaradi onesnaženosti ne morajo vrtnariti. Onesnaženost s težkimi kovinami dosega vrednosti zaradi katerih je lahko daljše zadrževanje na območju neposredno z zemljino zdravju škodljivo (stik z zemljino med

igranjem nogometa na nogometnem igrišču, igranjem otrok na igralih ...). Sicer pa je težko dokazati zvezo med izpostavljenostjo težkim kovinam in vplivi na posameznikovo zdravje. Primerjave onesnaženosti raziskovanega območja in splošnega zdravja Celjanov ne nakazujejo na bistveno odstopanje od Slovenskega povprečja, pri čemer je vredno upoštevati, da Celje ni enotno onesnaženo s težkimi kovinami.

Hipoteza je potrjena, ker ljudje zaradi onesnaženosti prsti s težkimi kovinami ne upajo vrtnariti, kar bi na neonesnaženi prsti sicer počeli.

H2: Najučinkovitejši način zmanjševanja onesnaženosti s težkimi kovinami je odvoz zemljine.

Odvoz zemljine bi bil neučinkovit, ker bi težko popolnoma odstranili zemljino, v kateri so razpršene težke kovine, poleg tega z zemljino ne bi ravnali kot z nevarnim odpadkom, zato bi jo lahko samo odkopali in navozili na dele, kjer bi bila nemoteča ali bi delno služila na primer proti poplavljanju Voglajne (če bi del zemljine nasipali samo nekoliko stran od področja). Odkop in odvoz zemljine zahtevata velike finančne vložke, ki v primerjavi z učinkovitostjo ne pokrijejo nastalih stroškov. Najučinkovitejši način zaradi neenakomerne in precej velike vsebnosti težkih kovin bi bila metoda fitoremediacije podkrepljena s sodelovanjem mikroorganizmov, ki bi dodatno vezale kovine na koreninske sisteme. Izvajanje bi bilo relativno poceni (strošek bi predstavljala nabava in vzdrževanje rastlin), učinki sicer ne bi bili opazni takoj (rast rastlin zahteva določen čas), bi pa postopno zmanjšali onesnaženost težkimi kovinami, vendar bi bilo dolgotrajno (rast rastlin) in ne nujno učinkovito, če se rastlina ne bi ugodno odzvala na razmere v okolju (prevelika onesnaženost, pojav škodljivcev, neučinkovitost ...).

Druga hipoteza je zavrnjena, ker bi bila fitoremediacija bolj učinkovita od odvoza zemljine.

H3: Prebivalci Cinkarniške poti ne podpirajo ideje o zeleni ureditvi Cinkarniške poti.

Po analizi anket je bilo 85% anketiranih odločenih, da bi podprli mojo idejo o zelenem parku, ki ne bi posegal v njihovo bivalno okolje, bi pa imel funkcijo sproščanja, rekreacije, druženja. Ljudje navadno ne marajo sprememb in se bojijo posegov v okolje, ki bi lahko ogrozili njihovo bivanje. Menim, da so bili njihovi odgovori pritrdilni ravno zato, ker je v vprašanju bilo jasno povedano, da parkovne površine ne bi ogrozile njihove pravice do stanovanja. Poleg tega me je njihov odziv v anketah presenetil tudi zato, ker je na terenu večkrat izgledalo, da sem s fotoaparatom in prevelikim zanimanjem o njihovem načinu tam nisem dobrodošla. Da s sošolci nismo dobrodošli se je izkazalo tudi glede odzivnosti prebivalcev. Izmed mnogih, ki

smo jih prosili za pomoč, se je odzvalo samo 16 posameznikov, ki niso želeli odgovoriti na vsa vprašanja, nizek vzorec pa vpliva na veljavnost opravljenih anket. Obstaja verjetnost, da smo naleteli le na posameznike, ki v večini podpirajo idejo. Sicer pa je bila za občinske načrte izvedena javna razprava, v kateri so načrte prebivalci dobro sprejeli, razen dela, ki ni toleriral postavitve pravoslavne cerkve. Na podlagi navedenega navajam, da bi se razmerje odgovorov tudi pri večjem vzorcu ohranilo.

Hipotezo moram na podlagi pridobljenih odgovorov na 11. vprašanje anketnega vprašalnika s komentarjem iz javne razprave ovreči.

H4: Vizija Zelenega srca Celja ima značilnosti prostorskega načrta.

Vizija Zelenega srca Celja ima značilnosti prostorskega načrta (utemeljena je trajnostna, gospodarska, kulturna, ekološka vrednost prostora), ki pa ni bila javno obravnavana v smislu, da bi imeli prebivalci dalj časa, da dodajo svoje mnenje o Zelenem srcu. V anketnem vprašalniku je sicer bilo vprašanje o tem, ali bi podprli zeleni park, ki bi v večini ga, vendar je bila anketa anonimna in ni zajemala velike večine.

Hipotezo lahko samo delno potrdim, ker ne zajema vseh ciljev prostorskega načrtovanja.

Med raziskovanjem sem naletela na marsikatero težavo in ugotovitev. Veliko možnosti raziskovanja je še pri raziskovanju remediacije z rastlinami ali mikroorganizmi, kar se navezuje predvsem na področje kemije ali biologije. Poleg tega je zanimiva tudi relacija vpliva okolja na posameznika, za dokazovanje katerega pa je potrebno podobne posameznike postaviti v različna okolja in opazovati, kaj se z njimi dogaja. Pri predstavitvi vizije bi lahko bila natančnejša oziroma bi lahko uporabila bolj reprezentativne metode predstavitve. Idejo bi lahko analiziral še kdo, ki se podrobno spozna na krajinsko arhitekturo in me opozoril na kakšno pomanjkljivost, ki sem jo spregledala, zato bi bila vizija bolj realna, čeprav vizija utopično predstavlja naše predstave o situaciji, ki se še ni zgodila.

Ugotovila sem, da lahko s prostorskim načrtovanjem vplivamo na razvoj družbe, vendar tudi razvoj družbe vpliva na prostorsko načrtovanje, zato je potrebno veliko interdisciplinarnega povezovanja različnih strok, da se ustvari zdravju prijazen prostor, ki omogoča napredek in zadovoljstvo posameznika in družbe. Še vedno pa menim, da bi bilo zanimivo, če bi s težkimi kovinami prekomerno onesnaženo območje s sanacijo in pravim odnosom, spremenili v prostor, ki bi imel pozitiven učinek na posameznikovo počutje in s tem morda tudi zdravje. Človeško srce bi zato bilo nekoliko dlje, ker bi znalo malo počakati v sedanosti, Veronikino in Friderikovo pa bi ponovno utripalo z vrvežem celjskega mestnega jedra. Za konec lahko

dodam, da bi Cinkarniška pot lahko postala Zeleno srce Celja – zeleno zaradi zelenih površin, ki bi jih ustvarile fitoremediacijska sredstva (rastline), srce pa, ker bi malo drugače (v kombinacije sprostitve, rekreacije in motivacije za premišljeno delo) poganjalo mesto z območja, ki je bilo dolgo izpostavljeno industrijskim emisijam.

## 9 Viri in literatura

- A. Smrekar, J. Tiran: *Pomen zelenih površin za kakovost bivanja v mestih: razvoj misli skozi čas*, 2013, Ljubljana: Geografski vestnik, dostopno na: [http://zgs.zrc-sazu.si/Portals/8/Geografski\\_vestnik/gv\\_85-2\\_smrekar\\_tiran.pdf](http://zgs.zrc-sazu.si/Portals/8/Geografski_vestnik/gv_85-2_smrekar_tiran.pdf) [citirano: 20. 2. 2020].
- B. Šanca: *Potencial uporabe biooglja v remediaciji kontaminiranih tal*, diplomsko delo, 2015, dostopno na: [http://www.vsvo.si/images/pdf/2016010652\\_diploma\\_B%C5%A0\\_kon%C4%8Dna\\_\(2\).pdf](http://www.vsvo.si/images/pdf/2016010652_diploma_B%C5%A0_kon%C4%8Dna_(2).pdf) [citirano: 20. 2. 2020].
- *Celje – MESTNI PARK* [online], dostopno na: <https://www.celje.si/sl/kartica/mestni-park> [citirano: 20. 2. 2020].
- Dnevnik, *150 let železnice Dunaj-Trst*, vir: <https://www.dnevnik.si/259211> [citirano: 29. 1. 2020].
- F., Lobnik s sodelavci: *Onesnaženost okolja in naravni viri kot omejitveni dejavnik razvoja v Sloveniji – modelni pristop za degradirana območja: zbornik konference*, Celje: Inštitut za okolje in prostor, 2010.
- JAMŠEK, P.: *Izpostavljenost strupenim kovinam in zastrupitve*, dostopno na: <https://drive.google.com/file/d/1B9YzayFqERjBuOIZOIFUKtZhhiMNOkqG/view?usp=drivesdk> [citirano: 26. 1. 2020].
- Kabata-Pendias A., Pendias H., 2001. *Trace elements in soil and plants*. 3rd edition. CRC Press LLC, Boca Raton, Florida: 413 str.
- *Kadmij v živilih*: NIJZ. 2018. [citirano: 15. 2. 2020], dostopno na: <https://www.nijz.si/sl/kadmij-v-zivilih>.
- *Kljub onesnaženosti zraka in strupom v tleh zdravje Celjanov dobro. Smo pa slabi sosedeje*. Celje. info., 2018. [online] vir: <http://novice.najdi.si/predogled/novica/05f08a3daa152c34bb28fd5b68617e1b/Celje-info/Savinjska/Kljub-onesna%C5%BEnosti-zraka-in-strupom-v-tleh-zdravje-Celjanov-dobro-Smo-pa-slabi-sosedje> [citirano: 14. 2. 2020].
- M. Černe, B. Smodiš: *Fitoremediacija, kot ekotehnološki način za čiščenje z radionuklidi onesnaženih tal in voda*: Inštitut Jožef Stefan, dostopno na: <http://ipssc.mps.si/2010/papers/Cerne-6-poster.pdf> [citirano: 18. 2. 2020].
- *Ocena ogroženosti Zahodno Štajerske zaradi poplav*; Ministrstvo za obrambo, vir: [http://www.sos112.si/db/file/Celje/ocene\\_ogrozenosti/Ocena\\_ZS\\_poplave.pdf](http://www.sos112.si/db/file/Celje/ocene_ogrozenosti/Ocena_ZS_poplave.pdf) [citirano: 29. 1. 2020].



- *Odlok o občinskem podrobnem načrtu za mestno središče Gaberje II. del – faza 1:* Uradni list RS, št. 20/2015 z dne 26. 3. 2015, dostopno na: <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2015-01-0771/odlok-o-obcinskem-podrobnem-prostorskem-nacrtu-za-mestno-sredisce-gaberje-ii--del---faza-1> [citirano: 7. 2. 2019].
- Pogačnik, Andrej. 2005. *Urbanistično planiranje*. Ljubljana: Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo.
- Pollution, National Geographic Society: <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/pollution/> [citirano: 2. 2. 2020]
- SENEGAČNIK, Jurij, in DROBNJAK Borut. 2017. *Obča geografija za 1. letnik gimnazij*. Ljubljana: Modrijan. ISBN 978-961-6357-94-4.
- Simič, Mitja. 2009. Ozelenimo naša mesta! *Rast* 20 (2): 250-254.
- *Svinec v živilih*. 2018 [online], dostopno na: <https://www.nijz.si/sl/svinec-v-zivilih> [citirano: 18. 2. 2020].
- Šmajdek, *Celje – protiletalsko zaklonišče*, 2015; dostopno na: <http://spomeniki.blogspot.com/2015/01/celje-protiletalsko-zaklonisce.html> [citirano: 29. 1. 2020].
- Tchounwou, *Heavy Metal Toxicity and the Environment*: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4144270/> [citirano: 12. 1. 2020].
- Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje: *Ocena potresne ogroženosti v Zahodnoštajski regiji* vir: [http://www.sos112.si/db/file/Celje/ocene\\_ogrozenosti/Ocena\\_ZS\\_potres.pdf](http://www.sos112.si/db/file/Celje/ocene_ogrozenosti/Ocena_ZS_potres.pdf) [citirano: 30. 1. 2019]
- Vrsto število, 2017 [online], dostopno na: [https://sl.wikipedia.org/wiki/Vrstno\\_%C5%A1tevilo](https://sl.wikipedia.org/wiki/Vrstno_%C5%A1tevilo) [citirano: 20. 2. 2020].
- *Zdravje v občini 2018 – CELJE* [online]. 2018. Nacionalni inštitut za javno zdravje. [citirano: 7. 2. 2020]. Dostopno na spletnem naslovu: [https://www.mojaobcina.si/prenosi/novice/celje/124086\\_zdravjevmoc.pdf](https://www.mojaobcina.si/prenosi/novice/celje/124086_zdravjevmoc.pdf) .
- Winkel Towers of Zossen, vir: <https://www.atlasobscura.com/places/winkelturm-winkel-towers-zossen> [citirano: 29. 1. 2020].

## 10 Priloge

## 10.1 Anketni vprašalnik

## ANKETNI VPRAŠALNIK

Sem Vita Jurkošek, dijakinja 3. letnika Gimnazije Celje - Center in v okviru raziskovalne naloge pri predmetu geografija raziskujem razvojne možnosti Cinkarniške poti. V raziskavi želimo prikazati in upoštevati tudi mnenje prebivalcev Cinkarniške poti. Zato vas prosim, da si vzamete pet minut in odgovorite na vprašanja.

**1. Spol:**

- a. moški  
b. ženski  
c. drugo: \_\_\_\_\_

**2. Obkrožite število od 1 do 5, ki najbolje pove, kako zadovoljni ste z (točke od a ... l) na Cinkarniški poti (1 – pomeni zelo nezadovoljen, 5 – pomeni zelo zadovoljen):**

a.	dostopnostjo ulice:	1	2	3	4	5
b.	številom in urejenostjo parkirišč:	1	2	3	4	5
c.	urejenostjo cest:	1	2	3	4	5
d.	obstojem in vzdrževanjem igrišča Gaberje:	1	2	3	4	5
e.	vzdrževanjem in stanjem stavb v ulici:	1	2	3	4	5
f.	javno razsvetljavo:	1	2	3	4	5
g.	vzdrževanjem zelenih površin:	1	2	3	4	5
h.	vzdrževanjem čistoče v ulici (smetnjaki):	1	2	3	4	5
i.	vzdrževanjem igral za otroke:	1	2	3	4	5
j.	obstojem in stanjem garaž:	1	2	3	4	5
k.	varnostjo življenja v ulici:	1	2	3	4	5
l.	pogoji za vrtnarjenje:	1	2	3	4	5

**3. Naštejte tiste stvari, ki vas (še) motijo na območju Cinkarniške poti (npr. vrtovi, odpadno železo, sosedje,...) in bi jih želeli izboljšati, spremeniti:****4. Kako velik problem se vam zdi onesnaženost tal na območju Cinkarniške poti (obkrožite število od 1 do 5):**

1      2      3      4      5

**5. Koliko ur dnevno preživite zunaj vašega stanovanja na Cinkarniški poti?**

- a. do ene ure      b) med 1 in 3 ure      c) več kot 3 ure

**6. Katere dejavnosti izvajate na prostem na Cinkarniški poti?**

- a) vrtnarjenje    b) šport    c) obešanje perila    č) sprehajanje    d) sedenje na klopci    e) drugo: \_\_\_\_\_

**7. Kako se strinjate z navedenimi ukrepi za zmanjševanje onesnaženosti:**

- a) odvoz zemljine
- b) visoke grede za vrtnarjenje
- c) zasajanje rastlin, ki čistijo tla
- d) fiksiranje težkih kovin v tleh
- e) drugo: \_\_\_\_\_

**8. Ali podpirate načrte Mestne občine Celje, da bi na Cinkarniški poti (parcela št. 1653) postavili pravoslavno cerkev in zakaj?**

DA NE

Odgovor: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**9. Kaj bi vam olajšalo življenje na Cinkarniški poti? (Prosim obkrožite črke pred odgovorom. Možnih je več odgovorov.)**

- n. bolj urejena okolica (smetnjaki, pločnik, zelenice)
- o. več urejenih parkirišč
- p. več novih igral za otroke
- q. obnovljeno igrišče Gaberje
- r. manj onesnaženo okolje
- s. boljši (cestni) dostop do območja
- t. dodatne garaže
- u. več zelenih površin
- v. večja možnost pridelave zelenjave
- w. dodatna stanovanja
- x. park z zelenjem, ki bi zelene površine ločil od okolice
- y. odstranitev propadajočih stavb
- z. drugo: \_\_\_\_\_

**10. Ali menite, da bi bilo potrebno Winklov bunker obnoviti in ga vključiti v turistično ponudbo Celja in zakaj?**

DA NE

Odgovor: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**11. Ali si želite, da bi na območju v okolici obstoječih stanovanjskih stavb na Cinkarniški poti nastalo območje z visokimi gredami, zelišči, sadnim drevjem, parkovnimi rastlinami in drevesi, urejenimi sprehajalnimi potmi in klopmi za počitek, ki bi bilo namenjeno vsem Celjanom?**

DA NE

**Zakaj DA ali zakaj NE?**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Zahvaljujem se vam za sodelovanje.