

Univerza  
v Ljubljani  
Fakulteta  
*za gradbeništvo  
in geodezijo*



Jamova cesta 2  
1000 Ljubljana, Slovenija  
<http://www3.fgg.uni-lj.si/>

**DRUGG** – Digitalni repozitorij UL FGG  
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

V zbirki je izvirna različica izdajatelja.

Prosimo, da se pri navajanju sklicujete na bibliografske podatke, kot je navedeno:

University  
of Ljubljana  
Faculty of  
*Civil and Geodetic  
Engineering*



Jamova cesta 2  
SI – 1000 Ljubljana, Slovenia  
<http://www3.fgg.uni-lj.si/en/>

**DRUGG** – The Digital Repository  
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

This is a publisher's version PDF file.

When citing, please refer to the publisher's bibliographic information as follows:

Podvornik, N. 2016. Metodologija analize stroškov in koristi za investicije v prometno infrastrukturo na osnovi Poročila vplivov na okolje. Magistrsko delo = Methodology of Cost – Benefit Analysis in transport infrastructure based on Environmental impact assessment. M. Sc. Thesis Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: 87 str. (mentor: Kryžanowski, A.).

<http://drugg.fgg.uni-lj.si/6138/>

Univerza  
v Ljubljani  
Fakulteta  
za gradbeništvo  
in geodenzijo



Kandidatka:

**NINA PODVORNIK, univ. dipl. inž. grad.**

**METODOLOGIJA ANALIZE STROŠKOV IN KORISTI  
ZA INVESTICIJE V PROMETNO INFRASTRUKTURO  
NA OSNOVI POROČILA VPLIVOV NA OKOLJE**

Magistrsko delo števil.: 286

**METHODOLOGY OF COST – BENEFIT ANALYSIS IN  
TRANSPORT INFRASTRUCTURE BASED ON  
ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT**

Master of Science Thesis No.: 286

Ljubljana, 16. september 2016

## **STRAN ZA POPRAVKE**

Stran z napako

Vrstica z napako

Namesto

Naj bo

---

**IZJAVE**

Spodaj podpisana študentka Nina Podvornik (vpisna številka 97405523), avtorica zaključnega dela študija z naslovom: Metodologija analize stroškov in koristi za investicije v prometno infrastrukturo na osnovi Poročila vplivov na okolje

**IZJAVLJAM,**

1. da je pisno zaključno delo študija rezultat mojega samostojnega dela;
2. da je tiskana oblika pisnega zaključnega dela študija istovetna elektronski obliki pisnega zaključnega dela študija;
3. da sem pridobila vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v pisnem zaključnem delu študija in jih v pisnem zaključnem delu študija jasno označila;
4. da sem pri pripravi pisnega zaključnega dela študija ravnala v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobila soglasje etične komisije;
5. soglašam, da se elektronska oblika pisnega zaključnega dela študija uporabi za preverjanje podrobnosti vsebnosti z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podrobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;
6. da na UL neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravice shranitve avtorskega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja pisnega zaključnega dela študija na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija UL;
7. da dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v pisnem zaključnem delu študija in tej izjavi, skupaj z objavo pisnega zaključnega dela študija.

V/Na: LjubljaniDatum: 16.9.2016Podpis študentke:  

---

---

## **BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK**

- UDK:** 347.823.2:656.11.053.1(497.4)(043)
- Avtor:** Nina Podvornik, univ. dipl. inž. gradb.
- Mentor:** doc. dr. Andrej Kryžanowski
- Naslov:** Metodologija analize stroškov in koristi za investicije v prometno infrastrukturo na osnovi Poročila vplivov na okolje
- Tip dokumenta:** magistrsko delo
- Obseg in oprema:** 87 str., 12 pregl., 7 sl., 6 en., 2 pril.
- Ključne besede:** investicije v prometno infrastrukturo, investicijska dokumentacija, analiza stroškov in koristi, ekonomika okolja, presoja vplivov na okolje, okoljski elementi investicije

### **Izvleček:**

Povečane potrebe po prometnem omrežju vodijo k dodatnim prometnim investicijam, ki so ne glede na njihov obseg, postavitev v prostor ter učinkovitost pomemben dejavnik gospodarskega razvoja. Investicije v prometno infrastrukturo lahko na sam razvoj vplivajo pozitivno (dvig gospodarske rasti, kakovost življenja, dostopnost idr.) in tudi negativno (različni vplivi na okolje). Ker so prometne investicije zelo obsežne, je vsestranska ocena le-teh ključnega pomena pri samem prometnem načrtovanju v prometni politiki. Temeljno orodje za ocenjevanje ekonomskih koristi infrastrukturnih investicij je analiza stroškov in koristi, ki je potrebna še zlasti za tiste projekte in programe, ki jih Evropska unija podpira s svojimi finančnimi sredstvi. V zadnjem desetletju se med pomembnejše dejavnike prometne politike uvršča tudi okoljska politika, kar je nujno, saj imajo investicije v prometno infrastrukturo pozitivne in negativne učinke na lokalno in globalno okolje. Prav zato je zahteva po vključitvi okoljskih učinkov investicije v analizo stroškov in koristi pri investicijah v prometno infrastrukturo bistvenega pomena. Zavedamo se, da na ekonomičnost izvedbe in obratovanja infrastrukturnih posegov v prostor poleg neposrednih stroškov osnovne investicije pomembno vplivajo tudi stroški in koristi postavitve objektov v prostor, zato smo v magistrskem delu uporabili metodologijo analize stroškov in koristi, ki izhaja iz okoljskih elementov investicije, ter jo nadgradili in modificirali na konkretnem primeru prometne investicije. Naveden pristop nam tako omogoča ustrezno ekonomsko vrednotenje stroškov in koristi okoljskih elementov investicije, ki nastajajo ob posegu v prostor, kar je izjemnega in dolgoročnega pomena za okoljske koristi.

---

**BIBLIOGRAPHIC – DOCUMENTALISTIC INFORMATION AND ABSTRACT**

**UDC:** 347.823.2:656.11.053.1(497.4)(043)  
**Author:** Nina Podvornik, B. Sc. Civil Engineer  
**Supervisor:** Assist. Prof. Andrej Kryžanowski, Ph.D.  
**Title:** Methodology of Cost – Benefit Analysis in transport infrastructure based on Environmental impact assessment  
**Document type:** M. Sc. Thesis  
**Notes:** 87 p., 12 tab., 7 fig., 6 eq., 2 app.  
**Key words:** investment in transport infrastructure, investment documentation, cost-benefit analysis, environmental economics, environmental impact assessment, environmental elements of the investment

**Abstract:**

An increased need for transport network leads to additional transport investments which are considered to be an important factor in the area of economic growth regardless their size, layout and efficiency.

Transport infrastructure investments may have beneficial influence on the development, such as booming economic growth, improved quality of life, easy access as well as adverse effects on the environment.

Large -scale investments in the transport infrastructure result in a more comprehensive assessment, crucial in the area of transport planning and its policy.

The basic tool for assessing the economic benefits of infrastructure investments is the cost-benefit analysis, which is indispensable in the projects and programs that are financially supported by the European Union.

In the last decade environmental policy has been considered to play a significant role in the transport policy, which is essential due to positive and negative effects of transport infrastructure investments on the local and global environment. Therefore, integrating environmental effects of investments in cost-benefit analysis is of paramount importance. We are aware that economic implementation strategies and environmental infrastructure interventions are besides direct costs of basic investments significantly affected by the costs and benefits of layout strategies. For that reason the subject matter of the thesis has been the methodology of cost-benefit analysis arising from the environmental effects of the investment, upgraded and modified according to the specific case of transport investments. Such an approach enables proper economic cost- benefit analysis of the environmental investment elements, generated by environmental interventions, which is of utmost importance and has long-term environmental benefits.

## **ZAHVALA**

Zahvala mentorju doc. dr. Andreju Kryžanowskemu za usmeritve in sodelovanje pri pisanju magistrske naloge.

Zahvala mami in očetu za podporo in zaupanje na moji življenjski poti, za vse spodbude in tople besede. Hvala.

Zahvala velja tudi sestrama Maji in Nuši za optimizem in sestrsko podporo.

Iskrena zahvala mojemu Iztoku, ki mi je ves čas pisanja naloge brezpogojno in razumevajoče stal ob strani, ter sinovoma Vidu in Blažu, ki sta verjela vame in potrpežljivo čakala na njen zaključek.

Zahvala tudi ostalim, ki so mi na kakršen koli način pomagali pri nastajanju naloge, mi nudili oporo in prijateljsko spodbudo.

**KAZALO VSEBINE**

|   |           |
|---|-----------|
| Stran za popravke.....  | I         |
| Izjave.....   | II        |
| Bibliografsko-dokumentacijska stran in izveleček.....   | III       |
| Bibliographic-documentalistic information and abstract.....   | IV        |
| Zahvala.....  | V         |
| <br>  |           |
| <b>1 UVOD.....</b>  | <b>1</b>  |
| 1.1 Namen magistrskega dela .....   | 2         |
| 1.2 Cilji magistrskega dela in delovna hipoteza .....   | 2         |
| 1.3 Metode dela.....  | 3         |
| 1.4 Struktura naloge .....  | 4         |
| <br>  |           |
| <b>2 TEORETIČNA IZHODIŠČA MAGISTRSKE NALOGE.....</b>  | <b>5</b>  |
| 2.1 Postopek priprave državnega prostorskega načrta za odseke iz nacionalnega programa za izgradnjo avtocest (NPIA) .....   | 5         |
| 2.2 Investicije v prometno infrastrukturo.....  | 7         |
| 2.3 Vrednotenje investicij v prometno infrastrukturo.....   | 10        |
| 2.4 Analiza stroškov in koristi investicij v prometno infrastrukturo .....  | 14        |
| 2.5 Zgodovinski razvoj in pravna podlaga analize stroškov in koristi.....   | 15        |
| 2.6 Izhodišča za izvedbo analize stroškov in koristi.....   | 16        |
| 2.6.1 Analiza občutljivosti in tveganj pri investicijah v prometno infrastrukturo .....   | 22        |
| 2.6.1.1 Analiza občutljivosti .....   | 22        |
| 2.6.1.2 Analiza tveganj .....   | 23        |
| <br>  |           |
| <b>3 EKONOMSKO VREDNOTENJE OKOLJSKIH VPLIVOV .....</b>  | <b>24</b> |
| 3.1 Ekonomsko vrednotenje.....  | 24        |
| 3.2 Metode vrednotenja okoljskih elementov investicije v prometno infrastrukturo .....  | 24        |
| 3.2.1 Kvantitativno vrednotenje okoljskih elementov investicije.....  | 25        |
| 3.2.2 Kvalitativno vrednotenje okoljskih elementov investicije.....   | 27        |
| <br>  |           |
| <b>4 VERIFIKACIJA METODOLOGIJE ANALIZE STROŠKOV IN KORISTI OKOLJSKEGA DELA INVESTICIJE V PROMETNO INFRASTRUKTURO.....</b>   | <b>33</b> |
| 4.1 Postopek verifikacije metodologije analize stroškov in koristi, ki izhajajo iz okoljskih elementov investicije v prometno infrastrukturo, na osnovi Poročila o vplivih na okolje 36 |           |
| 4.1.1 Identifikacija projekta in določitev ciljev .....   | 37        |



---

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 4.1.2     | Razmejitev elementov investicije .....                                  | 38        |
| 4.1.2.1   | Osnovni elementi investicije.....                                       | 39        |
| 4.1.2.2   | Okoljski elementi investicije .....                                     | 40        |
| 4.1.2.2.1 | Kvantitativno vrednoteni (merljivi) okoljski elementi investicije ..... | 41        |
| 4.1.2.2.2 | Kvalitativno (opisno) vrednoteni okoljski elementi investicije .....    | 41        |
| 4.1.3     | Ekonomsko vrednotenje okoljskih elementov investicije .....             | 42        |
| 4.1.3.1   | Kvantitativno vrednotenje okoljskih elementov investicije.....          | 45        |
| 4.1.3.2   | Kvalitativno vrednotenje okoljskih elementov investicije.....           | 56        |
| 4.1.4     | Verifikacija finančne analize .....                                     | 65        |
| 4.1.4.1   | Ocenjevanje investicijskih projektov.....                               | 65        |
| 4.1.4.2   | Razmejitev stroškov investicije v prometno infrastrukturo .....         | 66        |
| 4.1.5     | Izvedba kontingenčnega vrednotenja okoljskih vplivov .....              | 68        |
| 4.1.5.1   | Analiza anketnega vprašalnika za vrednotenje naravnega okolja.....      | 69        |
| 4.1.6     | Rezultati.....  | 70        |
| 4.1.6.1   | Opis vzorca .....   | 70        |
| 4.1.7     | Razprava .....  | 76        |
| <b>5</b>  | <b>ZAKLJUČEK .....</b>  | <b>80</b> |
| <b>6</b>  | <b>POVZETEK .....</b>   | <b>83</b> |
| <b>7</b>  | <b>SUMMARY .....</b>  | <b>84</b> |
|           | <b>VIRI.....</b>  | <b>85</b> |

---

**KAZALO PREGLEDNIC**

|   |    |
|---|----|
| Preglednica 1: Pregled strateških in končnih projektnih ciljev avtocestnih investicij.....  | 17 |
| Preglednica 2: Vrste meril za ugotavljanje upravičenosti investicij v prometno infrastrukturo.....  | 22 |
| Preglednica 3: Uporabne tehnike vrednotenja vplivov na okolje pri investicijah v prometno infrastrukturo.....   | 32 |
| Preglednica 4: Primer šeststopenjske vrednostne lestvice za ocenjevanje (vrednotenje).....  | 36 |
| Preglednica 5: Razmejitev stroškov investicije AC odseka Draženci–MMP Gruškovje .....   | 67 |
| Preglednica 6: Demografske spremenljivke anketiranih splošnih uporabnikov avtocest in lokalnega prebivalstva, ki živi neposredno ob izgradnji avtocestnega odseka ..... | 70 |
| Preglednica 7: Seznanjenost s potekom trase predlaganega avtocestnega odseka Draženci–MMP Gruškovje .....   | 71 |
| Preglednica 8: Ocena izgube naravnih površin v povezavi z gradnjo avtocestnega omrežja.....   | 72 |
| Preglednica 9: Prednosti izgradnje avtoceste v odnosu do izgubljenih naravnih dobrin.....   | 73 |
| Preglednica 10: Zaskrbljenost zaradi okoljskih problemov ob izgradnji avtocestnega omrežja.....   | 74 |
| Preglednica 11: Finančna podpora za povečanje stopnje varovanja rastlinskih in živalskih vrst .....   | 74 |
| Preglednica 12: Nadomestilo prebivalcem, ki živijo neposredno v vplivnem območju načrtovanih tras avtocestnih odsekov.....  | 75 |

## LIST OF TABLES

|   |    |
|---|----|
| Table 1: Overview of strategic and final project objectives of motorway investments .....   | 17 |
| Table 2: Different criteria to determine the eligibility of investing in transport infrastructure.....  | 22 |
| Table 3: Useful techniques evaluating the environmental impacts of transport investments .....  | 32 |
| Table 4: Example of a six-point assessment scale (evaluation) .....   | 36 |
| Table 5: Distribution of the investment costs of the motorway section Draženci–MMP Gruškovje.....   | 67 |
| Table 6: Demographic variables of the survey conducted among motorway users and the locals living in the vicinity of the construction site of the motorway section..... | 70 |
| Table 7: Familiarity with the route of the proposed motorway section Draženci - MMP Gruškovje....   | 71 |
| Table 8: An estimate of the land surface loss due to the he motorway network construction .....   | 72 |
| Table 9: The advantages of highway construction in relation to the loss of natural resources .....  | 73 |
| Table 10: Environmental issues due to the construction of the motorway network .....  | 74 |
| Table 11: Financial support to increase the protection of flora and fauna .....   | 74 |
| Table 12: Compensation offered to the people living in the direct impact area of the planned route of motorway sections.....  | 75 |

---

**KAZALO SLIK**

|   |    |
|---|----|
| Slika 1: Lokacija predmetne investicije.....  | 37 |
| Slika 2: Prikaz povprečne ocene posameznih investicijskih stroškov glede na celotno investicijo .....                           | 39 |
| Slika 3: Gozd, travnik in pašnik (levo) ter intenzivni travnik (desno) .....  | 42 |
| Slika 4: Bela štorklja (levo), kačji pastir (desno) .....   | 43 |
| Slika 5: Prikaz izrazite kmetijske krajine na obravnavanem območju AC odseka .....  | 43 |
| Slika 6: Dejanska uporaba zemljišča (izgubljene površine zaradi posega), preko katerega poteka predvidena trasa AC odseka ..... | 44 |
| Slika 7: Primer razmejitve upravljanja in vzdrževanja po končani gradnji.....   | 79 |

## LIST OF FIGURES

|   |    |
|---|----|
| Figure 1: Investment location.....  | 37 |
| Figure 2: Environmental parameters and quantitatively evaluated environmental elements of.....          | 39 |
| Figure 3: Forest, meadow and pasture (left) and meadow (right) .....                                    | 42 |
| Figure 4: White Stork (left), dragonfly (right) .....   | 43 |
| Figure 5: Typical agricultural landscape prior to motorway construction .....                           | 43 |
| Figure 6: The territory ( the lost area due to human interference ), where the motorway is planned .... | 44 |
| Figure 7: Example of management and maintenance distribution after construction .....                   | 79 |

**KAZALO PRILOG**

- A Anketni vprašalnik za 1. skupino anketirancev (splošni uporabniki avtoceste)
  
- B Anketni vprašalnik za 2. skupino anketirancev (lokalno prebivalstvo, ki živi neposredno ob izgradnji bodočega avtocestnega odseka)

## **LIST OF APPENDICES**

- A        The questionnaire targeted at the 1st group of respondents ( general users of the highway )
  
- B        The questionnaire targeted at the 2nd group of respondents ( locals living in the vicinity of  
the construction site of the future motorway section)

---

**KRATICE**

|                         |  |
|-------------------------|--|
| AC                      | avtocesta  |
| DARS                    | Družba za avtoceste republike Slovenije  |
| DDV                     | Davek na dodano vrednost   |
| DIIP                    | dokument identifikacije investicijskega projekta   |
| DPN                     | državni prostorski načrt   |
| DRSI                    | Direkcija republike Slovenije za infrastrukturo  |
| ENPV                    | sedanja neto ekonomska vrednost  |
| GHG                     | greenhouse gases   |
| HOS                     | hlapljiva organska spojina   |
| ISD                     | interna stopnja donosnosti   |
| ISDE, EER               | ekonomska interna stopnja donosnosti   |
| K/S, B/C                | razmerje med koristmi in stroški   |
| MOP                     | Ministrstvo za okolje in prostor   |
| NPIA                    | Nacionalni program izgradnje avtocest  |
| NSV <sub>e</sub> , ENPV | ekonomsko neto sedanja vrednost  |
| NUP                     | nosilci urejanja prostora  |
| PVO                     | presoja vplivov na okolje  |
| RNSV <sub>e</sub>       | ekonomska relativna neto sedanja vrednost  |
| SEV                     | skupna ekonomska vrednost  |
| TEN – T                 | vseevropsko prometno omrežje   |
| TGP                     | toplogredni plini  |
| UEM                     | Uredba o enotni metodologiji za pripravo investicijske dokumentacije na področju državnih cest |
| ZJF                     | Zakon o javnih financah  |
| WTA                     | willingness to accept  |
| WTP                     | willingness to pay   |



## 1 UVOD

Dosežena stopnja razvoja prometa, ki ga zaznamuje visoka mobilnost, omogoča danes v mnogih delih sveta sodoben način življenja. Vse večja internacionalizacija gospodarstva in povečevanje števila prebivalstva prispevata k povečanim potrebam po prometnem omrežju in posledično k dodatnim prometnim investicijam. Ker so investicije v prometno infrastrukturo zelo obsežne, je ocena le-teh ključnega pomena pri samem prometnem načrtovanju in prometni politiki. Vpogled v pozitivne in negativne učinke, ki so podani kot razlika med varianto »z« investicijo in varianto »brez« investicije, nam tako omogoča oceno in prikaz sprejemljive variante investicije že pred njeno izvedbo. Temeljno orodje za ocenjevanje ekonomskih koristi infrastrukturnih investicij je analiza stroškov in koristi (Cost – Benefit Analysis), ki jo je potrebno, še zlasti za projekte, ki se financirajo s sredstvi EU, predložiti iz dveh razlogov. Prvi razlog je, da je potrebno pokazati, da je projekt glede na stroške investicije ter spremembo neposrednih stroškov in koristi zaželen z ekonomskega vidika in prispeva k ciljem regionalne politike EU. Drugi pa je ta, da morajo biti predloženi dokumenti za finančno izvedljivost projekta (Navodilo za uporabo metodologije pri izdelavi analize stroškov in koristi, 2006).

Ker se v zadnjem desetletju med pomembnejše dejavnike prometne politike EU uvršča tudi okoljska politika, postaja zahteva po vključitvi okoljskih učinkov investicije v analizo stroškov in koristi obvezna. Ob tem pa se zavedamo, da kljub temu da ima omenjena analiza jasen namen in cilj, pa le-teh pogosto ni mogoče v celoti doseči, kar še posebej velja za področje okolja, kjer je potrebno prvotno ugotoviti in oceniti fizične spremembe projekta na okolje, nato pa te ugotovitve upoštevati pri ocenjevanju stroškov in koristi. Za marsikateri vidik okoljskih sprememb oziroma vplivov na okolje ni realnih tržnih osnov, tudi ne konkretnih metod in ne orodij monetarizacije za oceno le-teh. Poleg tega pa ima finančno vrednotenje okoljskih sprememb še to značilnost, da je potrebno okoljsko analizo stroškov in koristi razširiti na prostorsko in časovno vrednotenje neproduktivnih in neuporabnih sestavin okolja kot v klasičnem tržnem pomenu (Kontič, Kontič, Osterc, 2012).

Zavedamo se, da imajo investicije v prometno infrastrukturo lahko negativne in pozitivne učinke na lokalno in globalno okolje, ki se najpogosteje odražajo v kakovosti zraka, klimatskih spremembah, hrupu, kakovosti vode, zemlje in podzemnih vodnih virov, biološki raznolikosti in degradaciji okolja ter tehnoloških in naravnih tveganjih, ki jih je pred nameravanim posegom potrebno preučiti, ovrednotiti in določiti ukrepe za njihovo zmanjšanje. Torej na ekonomičnost izvedbe prometne investicije poleg neposrednih stroškov in koristi osnovne investicije pomembno vplivajo tudi stroški in koristi postavitve objektov v prostor in okolje, t. i. okoljski elementi investicije. Le-ti lahko neposredno ali posredno, kratkoročno ali dolgoročno vplivajo na stroške in koristi ter investicijo ob izvedbi sicer podražijo, dolgoročno pa (lahko) imajo pozitiven učinek na splošno družbeno blagostanje (kot eksterne koristi), po drugi strani pa lahko imajo okoljski elementi investicije tudi negativne učinke (kot oportunitetni stroški). Zato mora biti glavni cilj analize stroškov in koristi opredelitev in ovrednotenje vseh morebitnih vplivov obravnavane investicije v prostor.

Ne glede na dejstvo, da so obstoječe metodologije o načinu vrednotenja projektov z vidika njihovih okoljskih vplivov v literaturi že precej dodelane, pa se v praksi finančno vrednotenje dodatnih okoljskih elementov investicije manj oziroma skoraj ne izvaja. Metodologija analize stroškov in koristi, ki izhajajo iz okoljskih elementov investicije, je bila razvita le za področje varstva, rabe in urejanja voda ter za področje hidroenergetike. Ker se kot glavni kriterij upravičenosti v analizi stroškov in koristi pri prometnih investicijah uporablja presežek družbenih koristi nad družbenimi stroški, je potrebno v analizo zajeti tudi stroške in koristi, ki jih je skorajda nemogoče izraziti v denarju. Posledično je potrebno vključiti poleg neposrednih in posrednih učinkov tudi nemerljive vplive projekta (npr. izboljšanje kakovosti življenja). V magistrski nalogi se bomo omejili na uporabo že zgoraj razvite metodologije analize stroškov in koristi, ki izhajajo iz okoljskih elementov investicije, ter jo bomo modificirali in nadgradili za konkreten primer investicije v prometno infrastrukturo.

### **1.1 Namen magistrskega dela**

Zavedamo se, da na ekonomičnost izvedbe in obratovanja infrastrukturnih posegov v prostor poleg neposrednih stroškov osnovne investicije pomembno vplivajo tudi stroški in koristi postavitve objektov v prostor in okolje (t. i. okoljski elementi investicije), zato se bomo v magistrskem delu osredotočili na uporabo že izdelane metodologije za analizo stroškov in koristi, ki izhajajo iz okoljskih elementov investicije na področju hidroenergetike, ter jo modificirali in nadgradili za konkreten primer investicije v prometno infrastrukturo. Vsebinska osnova finančnega vrednotenja za omenjeno metodologijo bo Poročilo o vplivih na okolje. Naveden pristop nam bo omogočil ustrezno ekonomsko vrednotenje stroškov in koristi okoljskih elementov investicije, ki nastajajo ob posegu v prostor, le-to pa je izjemnega pomena za dolgoročne koristi okoljskih elementov investicije.

### **1.2 Cilji magistrskega dela in delovna hipoteza**

Cilj magistrskega dela je izdelati in razviti metodologijo analize stroškov in koristi, ki izhajajo iz okoljskih elementov investicije v prometno infrastrukturo, ter jo verificirati na konkretnem primeru izbranega avtocestnega odseka.

Postopek vrednotenja stroškov in koristi, ki izhajajo iz okoljskih elementov investicije, bo obsegal sledeče korake:

- identifikacija projekta;
- popis oziroma razmejitev osnovnih in dodatnih okoljskih elementov investicije v prometno infrastrukturo, slednje povzeto po Poročilu o vplivih na okolje;

- ekonomska analiza za kvantitativno vrednotene (merljive) okoljske elemente investicije po že predpisani metodologiji;
- ekonomska analiza za kvalitativno vrednotene (nemerljive) okoljske elemente investicije po že predpisani metodologiji;
- finančna analiza stroškov in koristi osnovnih in dodatnih okoljskih elementov investicije;
- razmejitev osnovnih in dodatnih okoljskih stroškov.

Predpostavljamo:

**HIPOTEZA 1:** Izdelana metodologija analize stroškov in koristi, ki izhajajo iz okoljskih elementov investicije na osnovi Poročila o vplivih na okolje, je ustrezna metoda za vrednotenje ukrepov za zmanjšanje ali omejitev vplivov na okolje.

**HIPOTEZA 2:** Poročilo o vplivih na okolje je ustrezna vsebinska osnova finančnega vrednotenja za omenjeno metodologijo analize stroškov in koristi, ki izhaja iz okoljskih elementov investicije.

**HIPOTEZA 3:** Upravičenost investicije bo z upoštevanjem in monetarizacijo okoljskih stroškov in koristi, ki izhajajo iz okoljskih elementov investicije, še bolj upravičena.

**HIPOTEZA 4:** Skladnost investicije bo z upoštevanjem in monetarizacijo okoljskih stroškov in koristi, ki izhajajo iz okoljskih elementov investicije, bolj skladna s cilji regionalne politike EU.

### 1.3 Metode dela

Teoretični uvod bo temeljil na predpisih EU in predpisih, ki veljajo v Sloveniji, na predstavitvi že uporabljene metodologije ter na opisnih metodah raziskovanja (relevantna domača in tuja literatura, internetni viri in članki).

Empirični del magistrskega dela bo temeljil na makroekonomski analizi, kjer bodo obravnavane investicije v prometno infrastrukturo. Raziskava bo statična, pristop k raziskovanju pa deskriptiven. V okviru deskriptivnega pristopa bomo uporabili metodo deskripcije, kompilacije in komparativno metodo. Za vrednotenje okoljskih elementov investicije se bo izvedla ekonomska ter finančna analiza stroškov in koristi okoljskih elementov investicije.

Za vrednotenje in ugotovitve stališč ljudi do izgube naravnega okolja v povezavi z gradnjo avtocestnih odsekov bo uporabljeno kontingenčno vrednotenje, ki temelji na ugotovitvi pripravljenosti ljudi za plačilo oziroma njihova pripravljenost za sprejetje nadomestila za izgubljeno naravno dobrino.

#### **1.4 Struktura naloge**

Naloga je razdeljena na štiri vsebinske sklope: uvodni, izhodiščni, empirični in zaključni del.

V uvodnem delu smo pojasnili glavni namen in cilje naloge ter vzroke, zaradi katerih smo se odločili, da bomo v magistrskem delu metodologijo analize stroškov in koristi, ki izhajajo iz okoljskih elementov investicije, ki je bila pri nas pripravljena že za področje oskrbe z vodo in področje hidroenergetike, tudi modificirali in nadgradili za primer investicije v prometno infrastrukturo, konkretno za avtocestni odsek AC Draženci–MMP Gruškovje.

Izhodiščni in empirični del predstavljata osrednji del naloge.

V izhodiščnem delu smo teoretično obdelali in predstavili postopke za izvedbo analize stroškov in koristi ter postopke ekonomskega vrednotenja okoljskih vplivov. Osredotočili smo se na ocenjevanje okoljskih učinkov pri infrastrukturnih projektih ter prikazali možne metode, ki se lahko uporabljajo za ocenjevanje investicij v prometno infrastrukturo z njihovimi prednostmi in pomanjkljivostmi.

Preučili smo tudi slovensko zakonodajo na področju ocenjevanja upravičenosti investicije v prometno infrastrukturo ter dosedanja prakso tudi povzeli.

Empirični del naloge zajema verifikacijo metodologije analize stroškov in koristi okoljskega dela investicije v prometno infrastrukturo na konkretno izbranem primeru avtocestnega odseka, AC Draženci–MMP Gruškovje.

Izvedena je bila tudi anketa, s katero smo želeli ugotoviti, v kolikšni meri vrednotijo izgubo naravnega okolja v povezavi z gradnjo avtocestnih omrežij v Sloveniji tisti ljudje, ki so splošni uporabniki avtocestnega omrežja v Sloveniji, in tisti, ki neposredno živijo ob izgradnji bodočega avtocestnega omrežja.

V zaključnem delu naloge smo povzeli in predstavili cilje in naloge ter sprejeli oziroma zavrgli hipoteze, ki so bile na začetku predpostavljene. Na podlagi doseženih ciljev smo podali priporočilo za uporabo ustreznih metod pri ocenjevanju investicij v prometno infrastrukturo.

## 2 TEORETIČNA IZHODIŠČA MAGISTRSKE NALOGE

Pojem »investicije« je v 2. členu Uredbe o metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju državnih cest (Ur. l. RS št. 124/07) definiran kot *»naložbe v povečanje in ohranjanje premoženja države, lokalnih skupnosti in drugih vlagateljev v obliki zemljišč, objektov, opreme in naprav ter drugega opredmetenega in neopredmetenega premoženja«*.

### 2.1 Postopek priprave državnega prostorskega načrta za odseke iz nacionalnega programa za izgradnjo avtocest (NPIA)

Avtocesta, kot prostorska ureditev državnega pomena, se načrtuje na podlagi prostorskega akta, t.j. državnega prostorskega načrta (v nadaljevanju DPN). Sam postopek priprave in sprejemanja državnih prostorskih načrtov ureja Zakon o umeščanju prostorskih ureditev državnega pomena v prostor (v nadaljevanju ZUPUDPP) (Ur. l. RS, št. 80/10, 106/10 – popr. in 57/12). Z državnim prostorskim načrtom se določijo načrtovane prostorske ureditve, območje državnega prostorskega načrta in opis umestitve načrtovane prostorske ureditve v prostor s prostorskimi izvedbenimi pogoji. Sam postopek priprave DPN se prične na predlog Ministrstva za infrastrukturo (Direktorat za infrastrukturo). Predlog oziroma pobuda mora biti pripravljena v skladu s predpisi in mora izhajati iz splošnih smernic nosilcev urejanja prostora (v nadaljevanju NUP). Obsegati mora investitorja in upravljavca, prikaz stanja prostora in okoljska izhodišča, opredelitev razvojnih možnosti in ciljev, utemeljitev skladnosti z nacionalnim programom, strategijami in razvojnimi akti, opredelitev idejnih rešitev s predlogom izvedljivih variant ter oceno stroškov priprave načrta skupaj z viri financiranja (Zakon o umeščanju prostorskih ureditev državnega pomena v prostor, Ur. l. RS, št. 80/10, 106/10 – popr. in 57/12). Pri pripravi DPN sodeluje tudi koordinator, ki je Ministrstvo za okolje in prostor (Direktorat za prostor). Koordinator (MOP) pošlje usklajeno pobudo vsem državnim nosilcem urejanja prostora, da podajo smernice, ter ministru, pristojnemu za celovito presojo vplivov na okolje (Ministrstvo za okolje in prostor, Direktorat za prostor), da odloči o potrebnosti izvedbe postopka celovite presoje vplivov na okolje. Pobudo pošlje tudi občinam in jo hkrati objavi na spletu (ZUPUDPP, Ur. l. RS, št. 80/10, 106/10 – popr. in 57/12).

Po pridobitvi smernic vseh NUP in predlogov javnosti ter ustrezni analizi smernic sledi sklic in izvedba prostorske konference, na podlagi katere se sprejme sklep o pripravi državnega prostorskega načrta (pripravi ga koordinator in ga uskladi s pobudnikom) v Vladi RS z uredbo.

Sledi načrtovanje in izdelava študije variant. Osnova za pripravo študije variant je 24. člen ZUPUDPP, ki določa, da se prostorske ureditve ob upoštevanju vseh pridobljenih smernic, podatkov, strokovnih podlag in predlogov javnosti načrtujejo v variantah, zato se za potrebe priprave DPN v fazi primerjalne študije variant preučijo vse možne variante poteka trase avtoceste ali hitre ceste, ki se nato

ovrednotijo in medsebojno primerjajo tako s prostorskega kot tudi funkcionalnega, z okoljskega in ekonomskega vidika s predlogom najustrežnejše variante.

S prostorskega vidika se pri investicijah v prometno infrastrukturo obravnavajo variante z vidika racionalne rabe prostora, ki se največkrat primerjajo po naslednjih kriterijih: navezovanje in povezovanje naselij, kakovost bivalnega okolja, poselitev, rekreacija in turizem, krajina, gozdarstvo, kmetijstvo ter komunalna infrastruktura. S tehničnega vidika se primerjajo variante glede manjšega števila in velikosti objektov, manjše količine zemeljskih del, boljših geoloških razmer, krajšega trajanja gradnje in nižje investicije. Pri funkcionalnem in ekonomskem vidiku so variante pri investicijah v prometno infrastrukturo največkrat primerjane po kriterijih prometne učinkovitosti (dolžina trase, priključevanje, prometne obremenitve, prometno delo in stroški uporabnikov) ter kriterijih ekonomske učinkovitosti projektov (višina investicije, koristi uporabnikov, NSV, ISD in S/K razmerje). Z okoljskega vidika pa so variante investicije v prometno infrastrukturo primerjane največkrat glede na kakovost zraka, hrup, površinske vode ter naravovarstvene vsebine in biosfero.

V primeru, da je za državni prostorski načrt potrebno izvesti celovito presojo vplivov na okolje, se zanj v tej fazi izdelata tudi okoljsko poročilo. Sledi javna razgrnitev in obravnava študije variant, hkrati pa se razgrne tudi okoljsko poročilo, kjer občine in javnost podajo svoja mnenja in pripombe, na podlagi katerih se predlog najustrežnejše variante tudi dopolni. Tako dopolnjeno študijo variant s predlogom najustrežnejše variante nato koordinator hkrati posreduje državnim nosilcem urejanja prostora in ministrstvu, pristojnemu za celovito presojo vplivov na okolje, da odločijo o sprejemljivosti vplivov na najugodnejšo varianto in izdajo sklep o potrebi izvedbe presoje vplivov na okolje. Po pridobitvi vseh mnenj nato koordinator in pobudnik ponovno uskladita in dopolnita predlog najustrežnejše variante in jo skupaj z dokončno pozitivno odločbo ministra, pristojnega za celovito presojo vplivov na okolje, pošljeta v potrditev Vladi RS, ki nato s sklepom potrdi predlog najustrežnejše variante (ZUPUDPP, Ur. l. RS, št. 80/10, 106/10 – popr. in 57/12), ki je potrebna za pripravo prostorskih planskih aktov. Ker se lahko variante v postopku DPN za avtocesto ali hitro cesto tudi spreminjajo in dopolnjujejo, se posledično vzporedno z njimi dopolnjujejo tudi prostorski planski akti dotičnih občin.

Po natančni preučitvi vseh možnih variant in podanem predlogu o najustrežnejši varianti se priprava DPN nadaljuje z načrtovanjem in projektiranjem najustrežnejše potrjene variante. V tej fazi se izdelajo idejni projekt ter ostale strokovne podlage za osnutek DPN. Izdelata se tudi poročila o vplivih na okolje nameravanega posega, ki mora biti izdelano v skladu z Uredbo o vsebini poročila o vplivih nameravanega posega v okolje in načinu njegove priprave (Dokumenti, 2016).

Poročilo o vplivih na okolje mora vsebovati podatke o nosilcu in vrsti oziroma značilnosti nameravanega posega, o obstoječem stanju okolja, možnih rešitvah, možnih vplivih posega na okolje in na stanje ljudi, o ukrepih za zmanjšanje, odpravo ali celo preprečitev negativnih vplivov nameravanega posega ter o določitvi obsega območja, na katerem nameravani poseg povzroča

obremenitve okolja. Poročilo o vplivih na okolje se naredi na podlagi idejnega projekta in je osnova za izdajo okoljevarstvenega soglasja.

Sledi postopek javne razgrnitve osnutka DPN, osnutka okoljevarstvenega soglasja in presoje vplivov ter osnutka državnega prostorskega načrta za okolje. O postopku javne razgrnitve morata koordinator in pobudnik obvestiti javnost (posamezniki in ostale zainteresirane javnosti) z objavo na spletu in v časopisu, ki pokriva obravnavano območje DPN. Le-ti lahko nato ponovno podajo morebitne pripombe in predloge. Hkrati se osnutek pripravljenega DPN pošlje v pregled dotičnim občinam, ki lahko prav tako posredujejo svoje pripombe.

V nadaljnjih postopkih se nato na podlagi vseh prejetih evidentiranih pripomb ter predlogov javnosti in občin in v roku 30 dni po končani javni razgrnitvi poda mnenje, ki mora biti ponovno objavljeno na spletu ter hkrati tudi poslano občinam, ki jih DPN zajema. V tej fazi se preveri tudi poročilo o vplivih na okolje nameravanega posega. V primeru utemeljenosti pripomb iz javne razgrnitve izdelovalec izdelava predlog DPN, ki ga nato koordinator pošlje za pridobitev drugega mnenja državnim nosilcem urejanja prostora in sprejemljivosti posega. Sledi izdaja okoljevarstvenega soglasja. Zaključna faza je sprejem DPN, ki je mogoč le po pridobitvi drugih mnenj in pravnomočnega okoljevarstvenega soglasja. V nadaljevanju postopka nato dotične občine izvedejo dopolnitev občinskih prostorskih aktov, Vlada Republike Slovenije pa z uredbo sprejme državni prostorski načrt za izgradnjo nameravanega avtocestnega odseka, ki zajema tudi vsebine prostorsko-planskega in prostorsko-izvedbenega akta. Uredba o Državnem prostorskem načrtu za izvedbo nameravanega posega se nato objavi na spletu in v Uradnem listu Republike Slovenije (ZUPUDPP, Ur. l. RS, št. 80/10, 106/10 – popr. in 57/12).

V postopku potrditve Državnega prostorskega načrta za izgradnjo avtocestnega odseka DARS d.d. nastopa kot izvajalec naročila za Republiko Slovenijo in je prvenstveno zadolžen za zagotavljanje projektne dokumentacije, poročila o vplivih na okolje in vseh drugih strokovnih podlag. Le-te predstavljajo osnovo za izdelavo celovitih primerjalnih študij variant skupaj s predlogi glede izbora najustreznejše variante, na podlagi katere se potem izvedejo izdelave osnutkov in predlogov državnih prostorskih načrtov ter sočasne spremembe planskih aktov občin (Dokumenti, 2016).

## **2.2 Investicije v prometno infrastrukturo**

Investicije v prometno infrastrukturo so glede na obseg, postavitev v prostor ter učinkovitost pomemben dejavnik gospodarskega razvoja. Z namenom doseganja čim večje učinkovitosti in gospodarnosti je država kot lastnica javnih dobrin z uveljavitvijo zakonodaje na področju priprave in obravnave investicijske dokumentacije obdelala tudi specifičnost gospodarjenja s cestno infrastrukturo. Zakonodajni okvir tako skrbno določa načrtovanje ter analiziranje čim večjega števila potencialno možnih dejavnikov, ki lahko imajo vpliv na nameravani investicijski projekt in s tem

posledično tudi na zmanjševanje tveganj, ki ga neka investicija lahko prinese. Pri tem gre za specifične postopke, saj je lahko določanje ekonomske upravičenosti investicij v prometno infrastrukturo zaradi neprofitne naravnosti dokaj negotovo. Poleg tega tudi vseh koristi, ki jih s tovrstnimi investicijami lahko dosežemo, vedno ne moremo v celoti in direktno izraziti v denarju in jih tako primerjati z investicijskim vložkom. Ob tem pa se moramo zavedati, da kljub temu da je osnovni kriterij za ugotavljanje upravičenosti ekonomska ocena investicij, le-ta vedno tudi ne more biti pogoj za njeno izvedbo, kar še posebej prihaja do izraza pri investicijah v prometno infrastrukturo. To se kaže še posebej takrat, ko se srečamo z investicijami, ki so nujno potrebne za izvedbo, kljub temu da z ekonomskega vidika niso najugodnejše, torej ne izkazujejo neposredne ekonomske upravičenosti. Takrat govorimo o oportunitetni izgubi (Žagar in Kopitar, 2006). Za javne dobrine je namreč odgovorna država, ki mora uravnotežiti različne interese ter svoje finančne vire usmerjati tja, kjer se pričakujejo najboljši učinki (Košič, 2003).

Posledično je natančno ocenjevanje investicijskih vrednosti tudi zaradi omejenosti osnovnih finančnih virov bistvenega pomena. Pomembno je, da se določijo prioritete reševanja problematike investicij v prometno infrastrukturo, kar pomeni, da se gradi infrastruktura na tistih območjih, kjer so pričakovane največje prometne obremenitve z okoljskimi problemi (hrup, onesnaževanje), in se tako zagotovi alokacijska učinkovitost, kar pomeni, da se ponudba prilagodi potrebam. V fazi načrtovanja je zato potrebno nameniti veliko pozornosti tudi ustrezni obravnavi vseh možnih variant, ki pa morajo biti medsebojno primerljive z ekonomskega, s prometnega, funkcionalnega in z okoljskega vidika.

V 2. členu Uredbe o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ (Uradni list RS št. 60/2006, 54/10 in 27/16) je vrednotenje projekta definirano kot *»presojanje o upravičenosti projekta ali programa ter temelji na primerjavi pričakovanih ali dejanskih rezultatov in učinkov s pridobljenimi podatki iz preteklih, že izvedenih vrednotenj.«* Vrednotenje poteka v celotnem projektnem ciklu in se izvaja v fazi načrtovanja (predhodno vrednotenje t. i. ex-ante), v fazi izvedbe (sprotno vrednotenje) ter v fazi delovanja oziroma obratovanja (poznejše oziroma naknadno vrednotenje predstavlja preverjanje doseženih rezultatov in učinkov v primerjavi z zastavljenimi cilji projekta). Ta primerjava nam pokaže, v kolikšni meri so bili pričakovani rezultati projekta doseženi ter kateri so bili glavni dejavniki uspeha oziroma neuspeha; t. i. ex-post) (Uredba o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ, Uradni list RS št. 60/2006, 54/10 in 27/16; 2. člen).

Ker se v fazi načrtovanja ugotavlja usklajenost predvidene investicije v prometno infrastrukturo z državno strateškimi in drugimi razvojnimi dokumenti ter prostorskimi akti, bo opisan le postopek predhodnega vrednotenja, ki je definiran kot postopek predhodne presoje, katerega namen je optimizacija uporabe razpoložljivih sredstev po operativnih programih. V okvir predhodnega vrednotenja spada tudi izvedba celovite presoje vplivov na okolje, ki je bila leta 2004 v slovenski pravni red prenesena z Zakonom o varstvu okolja. Njen glavni namen je preprečiti ali vsaj bistveno



zmanjšati tiste aktivnosti pri gradnji, ki bi lahko imele negativne vplive ali posledice na okolje. Z vključevanjem okoljskih vidikov v pripravljanje in sprejemanje načrtov, programov, prostorskih aktov idr. se na tak način že v zelo zgodnji fazi zagotavljajo načela trajnostnega razvoja in visoke ravni varstva okolja. Ugotovi se, ali bo za nameravani poseg potrebno izvesti presojo vplivov na okolje in pridobiti okoljevarstveno soglasje, pri čemer se morajo upoštevati vsa merila, ki se nanašajo na značilnosti nameravanega posega v okolje (lokacija in značilnosti možnih vplivov). Obvezno se izvede presoja vplivov za vse tiste posege, za katere se pričakujejo pomembni vplivi na okolje (Delovna področja, 2016).

V predhodnem vrednotenju investicij (torej v zgodnji fazi odločanja o posameznem investicijskem projektu) je tako potrebno izdelati študijo upravičenosti oziroma študijo investicijskih možnosti, ki mora zajemati natančno definicijo projekta ali večjega števila variant projektov (investicijske priložnosti), osnovne tehnične predpostavke gradnje in vzdrževanja, socioekonomske analize, transportno-prometne razmere in scenarije napovedi prometnih tokov ter finančne in ekonomske posledice realizacije projektov. Torej gre za študije, ki morajo vsebovati natančne definicije vplivnih območij oziroma con, ki bodo vključene v projekt (določitev obsega), določitev osnovnih predpostavk projekta in primerjave brez in s projektom, določitev modelov in metod za ocenjevanje investicijskega projekta, vrednotenje posameznih vplivov na projekt in na okolico ter celovito presojo in vrednotenje učinkov projekta (finančno in družbenoekonomsko). Pri tem pa mora družbenoekonomska presoja posameznega projekta oziroma skupine projektov upoštevati poleg direktnih vplivov oziroma koristi tudi indirektno vplive: strateške (povezanost in dostopnost regije, zagotavljanje razvojnih možnosti) ter indirektno zunanje efekte (vplivi na regionalni in lokalni razvoj, socialni vplivi, kamor spada distribucija dohodka med regijami in skupinami) (Košič, 2003).

Za presojo upravičenosti investicijskega projekta oziroma za dokazovanje investicij z družbenega vidika se lahko uporablja več metod; posamezne ekonomske analize pa se med seboj razlikujejo po vrsti vhodnih podatkov in interpretacij rezultatov. Uporabljene metode, ki upoštevajo pravila stroke, so analiza stroškov in koristi, stroškovne učinkovitosti, tveganja, občutljivosti, vplivov ter multikriterijska analiza (Uredbe o metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju državnih cest (Ur. l. RS št. 124/07).

Vse zgoraj omenjene analize upravičenosti oziroma učinkovitosti se izvedejo z namenom, da se zagotovi zanesljivost vrednotenih projektov ter njihova medsebojna primerljivost, in so izdelane po enotnih metodoloških smernicah. Osnove za vrednotenje in ocenjevanje investicij v prometno infrastrukturo ter vrste meril za ugotavljanje njihove učinkovitosti so predpisane in podane v 22. členu Uredbe o metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju državnih cest (Ur. l. RS št. 124/07).

### 2.3 Vrednotenje investicij v prometno infrastrukturo

Posebnost investicij v prometno infrastrukturo je v tem, da se ne ugotavlja učinkovitost investicije s stališča investitorja (ne ocenjuje se finančna učinkovitost), temveč se ugotavlja predvsem upravičenost investicije s strani družbe; govorimo o t. i. ekonomski upravičenosti. To vodi do dejstva, da se z investicijami v prometno infrastrukturo želi doseči predvsem optimalni družbeni razvoj na račun maksimizacije družbenih koristi.

Ker se pri investicijah v prometno infrastrukturo ne ocenjujejo posamezne učinkovitosti, ampak gre za del sistema, ki je povezan tudi z ostalimi proizvodnimi enotami, vedno vrednotimo investicijo glede na ničelno stanje (torej stanje brez projekta) in glede na delovanje sistema s projektom (s projekcijami stroškov in koristi izbrane variante). Prav tako se mora razvojna odločitev sprejeti pred investicijskim projektom. Za sprejem najbolj ustrezne (sprejemljive) investicije se vedno obravnava več možnih variant, pri čemer so za izbiro najbolj ustrezne variante na razpolago različne kvantitativno-analitične metode, ki čim bolj dejansko prikazujejo njihove prednosti in slabosti. Ker pa tudi vsaka od posameznih metod (metoda neto sedanje vrednosti, metoda interne stopnje donosnosti idr.) ocenjuje le posamezne vidike projekta, je uporaba le-teh v največji meri odvisna od pogojev posameznih investicijskih odločitev. Iz tega je razvidno, da ne obstaja neka splošna metoda, ki bi nam lahko v vseh primerih prikazovala najboljšo možno rešitev, zato je potrebno za vsako posamezno investicijsko odločitev poiskati najbolj primerno metodo (Zupančič, 2002).

Za izračun upravičenosti investicije v prometno infrastrukturo v obravnavani ekonomski dobi, se le-te obravnavajo z vidika projekta samega in z vidika družbe v celoti, zato ločimo finančno, tržno in družbenoekonomsko ceno učinkovitosti investicijskega projekta. Ker pa je čas bistvena komponenta vsake investicije in ker se učinkovitost posameznega projekta lahko ocenjuje v različnih časovnih obdobjih, se za ocenjevanje investicijskih projektov uporabljajo različne statične in dinamične metode. Če se učinkovitost ocenjuje v posamičnem časovnem obdobju (npr. reprezentativno leto), govorimo o tako imenovanem statičnem pristopu. Le-ta nam daje bolj grobi prikaz učinkovitosti projekta z manjšo točnostjo rezultatov in je posledično uporaben le v pred-investicijskih študijah. Medtem ko pa dinamičen pristop upošteva celotno obdobje projekta, zato je lahko uporaben tako v pred-investicijskih kot tudi pri investicijskih študijah (Zupančič, 2002).

Za ocenjevanje investicij v prometno infrastrukturo Zupančič (2002) navaja, da se najpogosteje uporabljajo naslednje statične (metoda obdobja za vračilo investicijskih vlaganj) in dinamične metode (metoda neto sedanje vrednosti, metoda interne stopnje donosnosti).

**Metoda obdobja za vračilo investicijskih vlaganj** oziroma **doba vračanja investicije** je ekvivalenten kazalec donosnosti in pove, v koliko letih se investicija povrne (investicijski stroški se povrnejo z donosi; ta čas pa ne sme biti daljši od ekonomske dobe). Izračuna se na naslednji način:

$$V = \frac{\text{vložena sredstva}}{\text{letni donos}} \quad (1)$$

Iz enačbe je razvidno, da je izpostavljena gotovost vrnitve vloženih sredstev, manj pa donosnost investicije. S tem izloča investicije z daljšo dobo vračanja sredstev, iz česar sledi, da je po tej metodi najuspešnejša tista investicija, ki ima najkrajšo dobo vračanja. Ker omenjena metoda ne upošteva vseh donosov, njihove časovne razporeditve in stroškov, investicije med sabo največkrat niso primerljive (Pučko, Rozman, 1998).

#### **Metoda neto sedanje vrednosti**

Neto sedanja vrednost (NSV) se izračuna kot razlika med diskontiranim tokom vseh prilivov in diskontiranim tokom vseh odlivov obravnavane investicije, pri čemer upošteva vse prihodke in stroške obravnavane investicije ter tako omogoča primerjavo med časovno različno razporejenimi stroški in prihodki na način, da vse skupaj zreduceira na isti časovni termin (<http://www.akc.si/investicije.php>).

Pučko in Rozman (1998) v svojem učbeniku *Ekonomika podjetja* sedanjo vrednost investicijskih vlaganj definirata s formulo, po kateri se sedanja vrednost izračuna tako, da se letna vlaganja s pomočjo diskontne stopnje preračunajo v seštete sedanje vrednosti. Tekoča vrednost prihodkov se prav tako najprej preračuna na začetno obdobje in se nato sešteje. Razliko med sedanjo vrednostjo prihodkov (diskontiranim tokom vseh koristi) in sedanjo vrednostjo izdatkov (diskontiranim tokom vseh stroškov) imenujemo neto sedanja vrednost investicije (znotraj celotne dobe investicije).

Neto sedanjo vrednost izračunamo po enačbi (2):

$$NSV = \sum_{i=1}^T \frac{D_i}{(1+r)^i} - \sum_{i=1}^T \frac{V_i}{(1+r)^i} \quad (2)$$

pri čemer pomeni:

- NSV*      neto sedanja vrednost,
- D<sub>i</sub>*      donos v *i*-tem obdobju,
- V<sub>i</sub>*      vlaganje v *i*-tem obdobju,
- $1/(1+r)$     diskontni faktor,
- r*          diskontna stopnja.

Z neto sedanjo vrednostjo tako ocenjujemo uspešnost investicije v sedanosti, pri čemer pozitivna NSV pomeni, da je investicija pozitivna, torej je investicijski projekt sprejemljiv, saj so prihodki večji od izdatkov. Če je NSV negativna, pomeni, da so izdatki večji od prihodkov, investicija je tudi negativna in posledično investicijski projekt ni sprejemljiv. V primeru, da je NSV enaka 0, takrat neto denarni tokovi investicije zadostujejo le za pokritje investicijskih vlaganj; na osnovi izračuna je stališče do investicije neopredeljeno (Pučko, Rozman, 1998).

### **Metoda interne stopnje donosnosti**

Interna stopnja donosnosti (ISD) kot kazalec uspešnosti investicije temelji na isti osnovi kot neto sedanja vrednost. Interna ali notranja stopnja donosnosti je tista diskontna stopnja (donosnost), ki izenači sedanjo vrednost investicijskih vlaganj in sedanjo vrednost investicijskih donosov. Za razliko od neto sedanje vrednosti interna stopnja donosa ne pozna diskontne stopnje, ampak s poskušanjem ugotavlja njen približek. Večja kot bo interna stopnja donosnosti, bolj uspešna bo investicija v primerjavi z drugimi. Torej se za investicijski projekt odločimo, če je interna stopnja donosnosti višja od relevantne diskontne stopnje. Če je ta stopnja manjša, se investicijski projekt zavrne, če pa je enaka, smo neopredeljeni.

Metoda sedanje vrednosti in metoda interne stopnje donosnosti nam pri ugotavljanju učinkovitosti investicije omogočata, da časovno različno razporejeni stroški in koristi obravnavane investicije postanejo medsebojno primerljivi (Pučko, Rozman, 1998).

Znano je, da je metoda neto sedanje vrednosti bolj zanesljiva pri ocenjevanju investicij v prometno infrastrukturo. V primeru obravnavanja več variant investicij, kar je pri prometnih investicijah običajno, pa se po navadi uporablja še relativna neto sedanja vrednost, ki prikazuje neto prihodke na enoto investicijskih stroškov. Izračuna se kot količnik med neto sedanjo vrednostjo in sedanjo vrednostjo investicijskih stroškov. Na tak način nam omogoča primerjavo med vsoto vseh diskontiranih neto prihodkov in vsoto diskontiranih investicijskih stroškov.

(<http://www.akc.si/investicije.php>).

Kot smo že zgoraj omenili, se investicije v prometno infrastrukturo največkrat obravnavajo glede na družbeno upravičenost; govorimo o družbenih koristih (pozitivni učinki) in družbenih stroških (negativni učinki projekta). Torej gre za:

- **optimiranje stroškov in koristi**, kjer je merilo za oceno družbeno neto sedanja vrednost, ki je podana z enačbo (3):

$$DS_0 = \sum_{n=0}^t (DK - DT)_n * P_n^* \quad (3)$$

Družbena relativna neto sedanja vrednost pa se izračuna po naslednji enačbi (Zupančič, 2002):

$$RDS_0 = \sum_{n=0}^t \frac{DK_n}{DT_n} * P_n^* \quad (4)$$

kjer je:

- $DS_0$  družbena neto sedanja vrednost projekta,
- $RDS_0$  družbena relativno neto sedanja vrednost projekta,
- $DK$  družbene koristi,
- $DT$  družbeni stroški,
- $P^*$  družbena diskontna stopnja,
- $n$  leto v času trajanja projekta,  $n=0, \dots, t$

- in za **minimiziranje stroškov ob danih koristih**, kjer se kot merilo za oceno uporablja neto sedanja vrednost družbenih stroškov v času trajanja projekta, ki pa se minimalizira ob naslednjem pogoju:

$$\min DT_0 = \sum_{n=0}^t DT_n * P_n^* \quad \text{ob pogoju, da je } DK_0 \text{ konstanta} \quad (5)$$

pri tem je:

- $DT_0$  sedanja vrednost družbenih stroškov,
- $DK_0$  sedanja vrednost družbenih koristi,
- $DT$  družbeni stroški,
- $P^*$  družbena diskontna stopnja,
- $n$  leto v času trajanja projekta,  $n=0, \dots, t$

Za ocenjevanje ter presojo upravičenosti oziroma neupravičenosti investicijskega projekta družbenega interesa je poznanih več metod, med katerimi se pri investicijah v prometno infrastrukturo najpogosteje uporablja analiza stroškov in koristi (Zupančič, 2002).

V nadaljevanju poglavja bodo prikazani posamezni koraki, ki so za izvedbo analize stroškov in koristi nujno potrebni. Na podlagi podanih in opisanih teoretičnih osnov bomo kasneje v nalogi poskušali izdelati metodologijo za analizo stroškov in koristi, ki izhajajo iz okoljskih elementov investicije v prometno infrastrukturo, katere vsebinska osnova finančnega vrednotenja bo Poročilo o vplivih na okolje.

## 2.4 Analiza stroškov in koristi investicij v prometno infrastrukturo

Tajnikar (2006) opredeljuje analizo stroškov in koristi kot mikroekonomsko analizo, ki ocenjuje upravičenost določenega projekta z vidika projekta samega, obenem pa upošteva tudi zunanje učinke. To pomeni, da pri vrednotenju posameznega projekta poskuša upoštevati vse denarno izražene koristi in stroške, ki lahko nastanejo z njegovo uresnitvijo. Bistvena značilnost analize stroškov in koristi je tudi ta, da primerja stanje v družbi, ko je projekt izveden, s stanjem brez njega (Tajnikar, 2006). Na tak način se lahko oceni in poda mnenje o ekonomski upravičenosti oziroma neupravičenosti obravnavane investicije. Uporaba analize stroškov in koristi za vrednotenje investicijskih projektov je razširjena na mnoge sektorje, kot npr. oskrba z vodo in čiščenje vode, promet, prenos, distribucija ter proizvodnja energije, pristanišča, letališča, gozdarstvo; uporabna je tudi v sklopu raznih izobraževalnih programov ali celo zdravstvenih sistemov. Največkrat jo izberemo takrat, kadar želimo doseči optimalen razvoj predvsem s stališča družbe.

Da pa lahko čim bolj optimalno opredelimo ter izračunamo porabe v družbi, moramo predhodno analizirati vse stroške in koristi, ki se pojavijo z uresnitvijo obravnavanega projekta, za kar je bistvenega pomena spremljanje vsake posamezne faze proučevanega projekta (ekonomski, finančni in naravni vplivi).

Pomembna osnovna načela analize stroškov in koristi, ki jih je potrebno upoštevati pri vseh investicijah, so: v ekonomsko analizo je potrebno zajeti vse stroške in koristi, ki lahko nastanejo skozi celoten življenjski cikel projekta, in izračunati njegovo neto sedanjo vrednost ter narediti neposredno primerjavo rezultatov. V tem primeru so stroški in koristi ekonomsko pomembni le, če vplivajo na posameznikovo skupno korist, saj je investicija načeloma vredna toliko, kolikor koristi nam lahko prinese v prihodnje. Spremembe koristi so izražene kot posledica sprememb količine in/ali kakovosti tržnih in netržnih dobrin, ki jih posameznik potroši. Da pa se izračuni lahko izkažejo za pravilne, je potrebno z diskontiranjem doseči primerljivost stroškov in koristi tudi v časovni vrednosti denarja (Edwards-Jones, Davis in Hussain, 2000). Za natančno ocenjevanje projektov, še posebej investicij v prometno infrastrukturo, je izrednega pomena, da se denarno vrednotijo tudi učinki netržnih dobrin (npr. čist zrak, voda, hrup idr.), saj je znano, da ima promet negativne posledice na okolje in da se z izvedbo infrastrukturnega projekta lahko spremeni tako njihova kakovost kot tudi količina.

Teoretično je potrebno najprej ugotoviti vse vplive investicijskega projekta na družbeno korist, ki so ocenjeni na podlagi prostorskih, prometnih, stroškovnih, gradbeno-tehničnih in delno okoljskih kazalnikov ter jih nato izraziti v denarnih enotah. Jedro analize stroškov in koristi je v osnovi preprosto, njena uporaba pa je povezana s številnimi problemi, še posebej takrat, ko želimo analizo stroškov in koristi dejansko uporabiti v praksi. Zavedamo se, da je zelo težko oceniti vse vplive ter podati ugotovitve, na koga in v kolikšni meri le-ti vplivajo, kar pa posledično lahko privede do tega, da nepravilne ugotovitve investicijo prikazujejo kot manj oziroma bolj donosno.

## 2.5 Zgodovinski razvoj in pravna podlaga analize stroškov in koristi

Praktični razvoj analize stroškov in koristi se je pričel že leta 1936, ko so v Združenih državah Amerike sprejeli Zakon o plovbi ter protipoplavnih ukrepih, s katerim so določili, da je za preprečevanje poplav potrebno izvesti projekte za ureditev vodnih poti. Inženirske enote ameriške vojske so pričele s projektom prenove in izboljšanja vodovodnega sistema na način, da bodo koristi presegle stroške projekta ter so brez ekonomske pomoči izpeljale sistematično metodo za merjenje stroškov in koristi. Šele 20 let kasneje, in sicer okoli leta 1950, so se razvoju analize stroškov in koristi pridružili tudi ekonomisti, posledično se je pričelo vključevanje analize stroškov in koristi tudi v širšo javno politiko. Od 60-tih let prejšnjega stoletja naprej se je analiza stroškov in koristi v Združenih državah Amerike začela najprej uporabljati za zagotavljanje vode (leta 1964), nato pa se je razširila še na druga področja, kot npr. rekreacijska potovanja (leta 1966) in ohranjanje zemljišč (leta 1967). Posledično so se pričele razvijati nove metode za ekonomsko vrednotenje ekosistemskih storitev, kot so hedonistična analiza, metoda potnih stroškov ter metoda naključnega vrednotenja.

Kasneje se je analiza stroškov in koristi razširila še na druge materialne in nematerialne koristi v zvezi z duševnimi boleznimi (1967), zlorabo substanc (1994), izobraževanjem (1969), ravnanjem z odpadnimi snovmi (1975) idr. (Hanley in Spash, 1995).

V Evropi se je analiza stroškov in koristi za naložbe v prometu začela pojavljati okrog leta 1960, medtem ko se je njena uporaba v povezavi z okoljem začela še nekoliko kasneje, in sicer z izdajo publikacije Pearce Report, kot jo je imenoval angleški državni sekretariat za okolje okrog leta 1990 (Pearce et al., 1989). Smernice za vključevanje okoljskih vplivov v analizo stroškov in koristi so bile nato izdane šele septembra 1991 (Hanley in Spash, 1995).

Pri nas smo se prvič seznanili z analizo stroškov in koristi leta 1974, ko je v veljavo stopilo »Navodilo za izdelavo študij upravičenosti«. Omenjeno navodilo je v sodelovanju s podjetji Dorssch Consult in Luis Berger Group sestavil Republiški urad za ceste, analiza pa je bila prvotno izdelana za pridobivanje kreditov Svetovne banke za izgradnjo cest v Republiki Sloveniji.

Od leta 2004 je analiza stroškov in koristi obvezna tudi zato, ker je s tem, ko je Slovenija postala pravna članica Evropske unije, dobila možnost tudi do sofinanciranja projektov, ki so namenjeni predvsem družbenoekonomskemu razvoju. V skladu z Navodili za uporabo metodologije pri izdelavi analize stroškov in koristi in s 40. členom Uredbe 1083/2006 je potrebno analizo stroškov in koristi za velike projekte predložiti iz dveh razlogov. Prvič, pokazati je potrebno, da je projekt zaželen z ekonomskega vidika in da prispeva k ciljem regionalne politike EU, hkrati pa je potrebno dokazati, da je sofinancerski delež iz skladov potreben za izvedbo projekta (Navodilo za uporabo metodologije pri izdelavi stroškov in koristi, 2006).

Za usklajeno in natančno vrednotenje investicijskih projektov z metodo analize stroškov in koristi je Evropska unija leta 2006 izdelala Priročnik za izdelavo analize stroškov in koristi investicijskih projektov in Navodila za uporabo metodologije pri izdelavi analize stroškov in koristi, katerih namen je zagotoviti čim večjo skladnost in natančnost analiz stroškov.

Postopek izdelave in elementi, ki jih je potrebno vključiti v analizo stroškov in koristi v skladu s predpisi EU in Priročnikom za izdelavo analize stroškov in koristi investicijskih projektov v prometno infrastrukturo, je sestavljen iz številnih korakov, ki bodo v nadaljevanju tudi prikazani.

## 2.6 Izhodišča za izvedbo analize stroškov in koristi

Elementi, ki jih je potrebno vključiti v analizo stroškov in koristi investicij v prometno infrastrukturo, so naslednji:

- ***Ugotovitev ciljev, identifikacija projekta in ugotovitev investicijskih študij***

Če želimo oceniti ekonomsko upravičenost investicijskega projekta, moramo najprej prepoznati družbene, gospodarske in institucionalne potrebe regije, v kateri se bo določen projekt izvajal. Osnova za ocenjevanje investicije je poznavanje cilja projekta, ki se določi že v fazi planiranja na podlagi predhodno izvedenih analiz, študij ter prepoznanih družbenih in gospodarskih potreb. Cilji morajo biti jasni, natančno definirani in logično povezani. Glavni cilji infrastrukturnih investicij so: povezanost oziroma dostopnost, zagotovitev hitrejšega pretoka vozil, povečanje zmogljivosti oziroma kapacitet, povečanje stopnje prometne varnosti, posredni vpliv na regionalni in urbani razvoj ter drugi socioekonomski vplivi.

V fazi priprave investicij v prometno infrastrukturo je potrebno izdelati tudi analizo vplivov projekta na okolje, s katero se na podlagi pridobljenih ugotovitev pokaže, da bo poseg v prostor izveden sonaravno in s ciljem zmanjševanja negativnih vplivov na okolje. Pred pričetkom izvajanja nameravanega posega pa je potrebno še izvesti presojo njegovih vplivov na okolje in pridobiti okoljevarstveno soglasje ministrstva. Posegi zaradi izgradnje avtoceste, ki največkrat pomembno vplivajo na okolje, so določeni v Uredbi o vrstah posegov v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje. V samem postopku presoje vplivov na okolje (PVO) se ugotovi, opiše in oceni dolgoročne, kratkoročne, posredne ali neposredne vplive nameravanega posega na človeka, tla, vodo, zrak, biotsko raznovrstnost in naravne vrednote, podnebje in krajino pa tudi na človekovo nepremično premoženje in kulturno dediščino ter njihova medsebojna razmerja. Izvede jo Agencija RS za okolje na podlagi izdelanega poročila o vplivih projekta predvidenega posega na okolje. Rezultat PVO je pridobljeno okoljevarstveno soglasje za izvedbo posega, ki ga je potrebno priložiti k vlogi za pridobitev gradbenega dovoljenja (Opis postopka pridobitve okoljevarstvenega soglasja, 2016).

Pri investicijah v prometno infrastrukturo je potrebno upoštevati tudi dejstvo, da bo moteno naravno okolje tako v fazi same izgradnje kot tudi pozneje v obdobju njene uporabe. Tako lahko rezultati



okoljske analize v smislu upravičenosti prikažejo velike spremembe investicijskega projekta, ki lahko privedejo tudi do njegove zavrnitve (Burkeljca, M., Zaletel, B., 2004). Zato je pri odločitvah za posamezne projekte nujno potrebno slediti tako strateškim kot tudi določenim končnim oziroma projektnim ciljem, ki so kot primer avtocestnega investicijskega projekta v preglednici 1 tudi prikazani.

Preglednica 1: Pregled strateških in končnih projektnih ciljev avtocestnih investicij

(Košič, 2003: str 26)

Table 1: Overview of strategic and final project objectives of motorway investments

(Košič, 2003: str 26)

| Strateški cilji  | Končni – projektni cilji   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• pocenitev prevozov</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• zmanjšanje stroškov vzdrževanja vozil</li><li>• zmanjšanje stroškov uporabnikov</li><li>• preprečitev preselitve prometa</li></ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• skrajšanje trajanja voženj</li></ul>                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• povečanje hitrosti</li><li>• skrajšanje poti</li></ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• povečanje varnosti</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• znižanje smrtnih žrtev in poškodovanih</li><li>• znižanje materialne škode (znižanje števila nesreč)</li></ul>                       |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• izboljšanje prostorske ureditve</li></ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• lažja dosegljivost regij</li><li>• povečanje števila delovnih mest v posameznih regijah</li></ul>                                    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• razbremenitev okolja</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• znižanje hrupa</li><li>• zmanjšanje onesnaženja zraka</li></ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• varovanje narave in krajine</li></ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• ohranitev talnih površin</li><li>• zmanjšanje nevarnosti zaradi ogrožanja vode, rastlinstva in živalstva</li></ul>                   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• prednosti zaradi funkcij, ki niso neposredno povezane s prometom</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• povečana vrednost prostora za počitek, rekreacijo in razvoj ostalih dejavnosti (npr. turizem, industrijske in obrtne cone)</li></ul> |

Vsi cilji, strateški in projektni, morajo biti določeni in prikazani tako, da je možno prepoznati ekonomičnost in izvedljivost variant nameravanega projekta za izvedbo.

- **Identifikacija vseh vrst stroškov in koristi**

Osnova za ocenjevanje naložb in upravičenosti investicijskega projekta javnega značaja izhaja iz teorije državne blaginje, kar pomeni, da je potrebno maksimizirati celotno družbeno korist. Pri ocenjevanju projekta v ekonomski dobi investicije se mora, ne glede na izbor metod za ocenjevanje, izvesti natančna analiza vseh stroškov in vseh koristi, ki jih bo obravnavani projekt prinesel. Pomeni, da je potrebno ugotoviti in prepoznati vse vrste stroškov in koristi, ki lahko nastanejo z izvedbo nekega projekta in kasneje z njegovo uporabo, nato pa te stroške in koristi definirati, kvantificirati in jih tudi denarno ovrednotiti. Na tak način se lahko oceni **ekonomska upravičenost** projekta.

Pri investicijah v prometno infrastrukturo ločimo naslednje družbene koristi projekta (pozitivne učinke investicije), ki so definirani kot razlika med stroški uporabnikov in eksternimi stroški brez in z investicijo.

Pri investicijah v prometno infrastrukturo največkrat obravnavamo naslednje koristi:

- **Primarne ali neposredne koristi** so tiste koristi, ki jih imajo uporabniki avtocest. Te predstavljajo tržno vrednost storitev, ki so jo uporabniki pripravljeni plačati. Pri investicijah v prometno infrastrukturo se za izračun stroškov uporabnikov ceste ob predpostavki, da nova cesta praviloma vpliva na znižanje splošnih stroškov (direktni prihranki uporabnikov), upoštevajo odločanja glede izbora poti, vrste prometnega sredstva, časa potovanja, cilja potovanja idr. Tako so koristi uporabnikov največkrat obravnavane kot direktni prihranki na stroških uporabnikov cest (npr. prihranki porabe goriva, maziva, gum, prihranki stroškov vzdrževanja, stroškov prometnih nesreč, stroškov časa idr.). Izračun stroškov uporabnikov ceste ter prometna ekonomska ocena cestnih projektov se izpeljeta s programskim paketom OPCOST, ki predstavlja temeljno orodje za določitev cenovnih razmerij med stroški v prometno infrastrukturo in koristmi uporabnikov te infrastrukture kot posledico njene izvedbe. Z izračunom ekonomskih kazalnikov (NSV, ISD) nam tako omogoča razvrščanje med več variantami predvidene investicije glede na stroške in spremembo neposrednih koristi uporabnikov ter posledično izbor najustreznejše variante. S programom OPCOST so koristi opredeljene kot razlika med stroški, ki jih imajo uporabniki že obstoječe infrastrukture, in stroški, ki jih imajo uporabniki po izvedbi investicije v prometno infrastrukturo. V samem izračunu pa so upoštevani tudi stroški prometnih nesreč (eksterni strošek) in stroški upravljavca (strošek vzdrževanja ceste in strošek investicije). Stroški se tako določijo na podlagi podatkov o tehničnih in prometnih karakteristikah odsekov na območju predvidene investicije. Posredni ekonomski učinki investicije v samem izračunu niso zajeti. Ker gre s tem programom predvsem za vrednotenje porabljenega časa na obravnavanem odseku, je ustrezen predvsem za izračunavanje upravičenosti novogradnje avtocest, hitrih cest in cest med naselji, manj pa za cestne odseke na urbanem območju.
- **Sekundarne ali posredne (eksterne) koristi** je možno meriti le posredno. Kot posredna družbena korist projekta se pri investicijah v prometno infrastrukturo denarno vrednotijo eksterni učinki prometa, ki so izraženi kot:
  - sprememba v onesnaženosti zraka z emisijami prometa (delci  $PM_{10}$  in  $PM_{2,5}$ , dušikov oksid ( $NO_x$ ), žveplov dioksid ( $SO_2$ ), ozon ( $O_3$ ) ter hlapljive organske spojine (HOS)); poudariti velja, da emisije prometa učinkujejo na stroške v zvezi zdravjem, s poškodbami zgradb in materialnimi poškodbami, v zvezi z izgubami pridelka in s škodo v kmetijstvu ter vplivajo na stroške v zvezi z biotsko raznolikostjo in ekosisteme (podtalnica, tla idr.);

- sprememba emisij toplogrednih plinov (ogljikov dioksid CO<sub>2</sub>, dušikov oksid N<sub>2</sub>O, metan CH<sub>4</sub>), ki vplivajo na podnebne spremembe (kot npr. ekstremne vremenske razmere, dvig gladine morja, izguba habitatov, pomanjkanje pitne vode idr.). Glavni povzročitelji stroškov podnebnih sprememb pri prometnih investicijah so poraba goriva in vsebnost ogljika v gorivu. Za oceno škode, ki nastane kot posledica toplogrednih plinov, se uporablja skupna ocena stroškov izogibanja onesnaževanju, kjer se kot reprezentativen skupni imenovalec uporablja CO<sub>2</sub>;
- sprememba emisij hrupa v naseljih, kjer so stroški hrupa pridobljeni iz stroškov zdravja ter stroškov motenj in nevšečnosti zaradi hrupa, lahko pa se tudi določi kot sprememba mejnih stroškov hrupa na vozni kilometer.

Ker so bili neposredni učinki v preteklosti pri ocenjevanju investicij večinoma zanemarjeni, je bil na podlagi iniciative v direktivi Evrovinjeta leta 2008 razvit Priročnik za oceno eksternih stroškov v transportnem sektorju (angl. Handbook on the estimation of external costs in the transport sector), ki podaja smernice za oceno nekaterih eksternih učinkov in njihovo vključitev v vrednotenje investicij v prometno infrastrukturo (Omega consult, 2014).

- **Nemerljive koristi** so definirane kot tiste koristi, ki načeloma nimajo prodajne oziroma tržne cene in se ne dajo kupiti (npr. zaščita okolja). Posledično se nemerljive koristi običajno ne upoštevajo neposredno v analizi, temveč se poda le njihova kvalitativna ocena, ki predstavlja le neki izboljševalen element merljivih kazalcev v celotni analizi (Zupančič, 2002).

Ugotovljeno je, da vsak infrastrukturni projekt ustvari omenjene zunanje učinke; večino raznih učinkov je mogoče direktno izraziti v denarni (monetarni) obliki, del le-teh pa je denarno težko ovrednotiti. V teh primerih je pri velikih infrastrukturnih projektih potrebno podati tudi kvalitativno oceno. Takšni posredni učinki so lahko izraženi kot prispevki k zmanjšanju brezposelnosti (direktno povezan z gradnjo), kot prispevek k večji zaposlenosti zaradi nove prometne povezave (npr. špedicija, dostava idr.), kot boljša prostorska ureditev glede dostopnosti ter kot zmanjšanje obremenitve s hrupom, zmanjšanje onesnaženja zraka idr.

Kot glavne koristi pri investicijah v prometno infrastrukturo, ki so vrednotene kot koristi med stroški uporabnikov in eksternimi stroški brez in z investicijo, se tako štejejo stroški nesreč, stroški porabe, dodatni stroški, stroški režije, časovni stroški, stroški onesnaženja zraka, podnebnih sprememb in hrupa. Kot glavni stroški projekta se upoštevajo stroški investicije (gradbena dela, vodi gospodarske javne infrastrukture, nepredvidena dela, stroški financiranja), ostali stroški (investicijska in projektna dokumentacija, odkupi zemljišča in odškodnine, nadzor in raziskave, konzultantske in inženirske storitve, arheološke raziskave, stroški javnega obveščanja) ter stroški vzdrževanja.

Na podlagi vseh ugotovljenih investicijskih stroškov, preostale vrednosti in koristi projekta se oceni družbenoekonomska smotrnost projekta (kadar koristi presežejo stroške). Značilno za investicije v prometno infrastrukturo je, da se pri izračunu upošteva diskontiran tok stroškov in koristi, kar pomeni, da ima ključno vlogo časovno obdobje analize (upoštevano 30-letno obratovanje investicije) in družbena diskontna stopnja. Poudariti velja, da je diskontna stopnja, ki odraža oportunitetni strošek kapitala po Uredbi o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ (Uradni list RS, št. 60/2006, 54/2010 in 27/2016) včasih znašala 7 %, sedaj pa je predlagana 4 % diskontna stopnja, ki je enotna za finančno in ekonomsko analizo. Za projekte, ki se financirajo iz EU sredstev, se lahko skladno z 8. členom te uredbe uporablja drugačna diskontna stopnja, in sicer takšna, kot jo priporoča Evropska komisija.

Ekonomski kazalnik primerjave diskontiranega toka stroškov in koristi je neto sedanja vrednost (NSV) (Omega consult, 2014).

Poleg ekonomske učinkovitosti (družbene upravičenosti) se pri investicijah ugotavlja tudi **finančna učinkovitost investicije** (učinkovitost s strani investitorja oziroma upravljavca infrastrukture). V finančni analizi investicij v prometno infrastrukturo se upoštevajo samo dejanski zneski denarnih sredstev, zato amortizacija in rezervacija, ki ne predstavljata denarnih odlivov, v analizo nista vključeni. Stroški in prihodki pa zaradi izterljivosti DDV temeljijo na vrednostih brez DDV. Izdela se na podlagi tabel, kjer so zbrani finančni (denarni) tokovi investicije, ki so razdeljeni na skupno vrednost investicije, stroške poslovanja in prihodke, vire financiranja in analizo denarnih tokov ter pokritost investicije z viri investiranja. Na podlagi vseh teh pridobljenih podatkov se nato pripravi finančni načrt investicije, ki mora odražati sposobnost pokritja izdatkov investicije s sredstvi financiranja, kar zagotavlja, da se projekt ne znajde pred tveganjem, da bi zmanjkalo sredstev. Finančna pokritost je zagotovljena, ko je v vseh obravnavanih letih kumulativa neto prilivov finančnih tokov pozitivna. Investicije v izgradnjo avtocest se v Sloveniji načeloma financirajo iz lastnih sredstev investitorja DARS, kredita ter sredstev kohezijskega sklada EU.

Osnovne predpostavke za finančno analizo pri investicijah v prometno infrastrukturo so naslednje:

- *referenčno obdobje oz. ekonomska doba naložbe*, ki pomeni število let, za katero so v analizi stroškov in koristi izdelane projekcije; za ekonomsko dobo investicije v izgradnjo avtoceste se šteje doba obratovanja investicije, ki znaša za referenčno obdobje 30 let za konkretni avtocestni odsek Draženci–MMP Gruškovje (npr. od leta 2019 do 2048), približno 6 let pa je načrtovanih za samo izvedbo investicije (načrtovanje in gradnja). Celotno preučevano obdobje pri konkretni investiciji za izgradnjo omenjenega avtocestnega odseka tako znaša približno 36 let;
- *naložbeni stroški*, kamor spadajo gradbena dela, vodi gospodarske javne infrastrukture, nepredvidena dela, stroški financiranja in ostali stroški, kot so investicijska in projektna dokumentacija, odkupi in odškodnine, nadzor in raziskave, konzultantske in inženirske storitve, arheološke raziskave, stroški javnega obveščanja idr.;

- *ostanek vrednosti naložbe*, ki je ocenjen za v zadnjem letu obravnavanega obdobja analize (npr. za leto 2048). Skladno s pravilnikom o načinu in stopnjah odpisa neopredmetenih sredstev in opredmetenih osnovnih sredstev (Ur. l. RS, št. 58/2010, 108/2013 in 100/2015) znaša letna amortizacijska stopnja odpisa zgornjega ustroja avtocest in objektov 3 %, medtem ko se pri spodnjem ustroju in zemljiščih popravkih vrednosti, povezan z amortiziranjem, ne pojavlja;
- *finančna diskontna stopnja* se mora v finančni analizi izražati oportunitetni stroški kapitala za investitorja. Izvaja se po stalnih cenah, v preteklosti z upoštevanjem 7 % realne finančne diskontne stopnje, sedaj pa po nižji 4 % (Uredba o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ, Uradni list RS, št. 60/06, 54/10 in 27/16);
- *prilivi*, kjer gre za prilive iz cestnin ter prilive iz povračila za uporabo površine za spremljajoče dejavnosti na avtocesti (npr. počivališče, parkirne površine, površine za počitek, rekreacijo idr.). Cilj cestninskega sistema v RS je vsekakor uvedba elektronskega cestninjenja kot zaprtega sistema v prostem prometnem toku, kar pomeni, da se cestnina plačuje brez ustavljanja in po načelu, da plačaš toliko, kolikor prevoziš. Takšna vzpostavitev interoperativnega elektronskega cestninskega sistema je tudi zahteva Evropske unije (Omega consult, 2014);
- *odlivi*, ki zajemajo stroške obratovanja avtoceste in vzporedne regionalne ceste.

Lahko povzamemo, da se v finančni analizi investicij v izgradnjo avtocestnega omrežja upoštevajo tako prihodki, ki jih bo imel investitor zaradi nove prometne infrastrukture (npr. pobrane cestnine in najemnine od počivališč), kot tudi stroški morebitnih posojil. Na tak način finančna analiza omogoča investitorju napoved, iz katere je razvidno, ali bodo prejemi od infrastrukture zadostovali za pokritje prihodnjih izdatkov.

Pri ocenjevanju učinkovitosti investicije v prometno infrastrukturo oziroma učinkovitosti investicije v državne ceste se glede na dejavnost in na predvideno vrednost investicije poleg ugotavljanja finančne in ekonomske učinkovitosti upoštevajo tudi razvojna merila (merila za zagotavljanje trajnostnega razvoja) ter merila usklajenosti s predpisi, standardi in pravili stroke, ki predpisujejo zahteve za normalno in varno obratovanje cestne infrastrukture ter ukrepe za zmanjševanje njenih negativnih vplivov na ljudi in okolje.

**Razvojna merila** so tista merila, za katera se pripravi presoja ustreznosti z vidika ciljev narodnogospodarskega razvoja (povečanje konkurenčnosti, izboljšanje medsektorskih zmogljivosti idr.) z vidika ciljev socialne države (povečanje zaposlovanja, izboljšanje dostopnosti do zdravja, kulture, športa ter izboljšanje mreže institucij socialne varnosti) ter okoljevarstvenega razvoja, ki sistematično upošteva tudi nedenarne učinke ter merila usklajenosti s predpisi, standardi in pravili stroke (izboljšanje kakovosti zraka, zmanjšanje onesnaževanja, zmanjšanje škode na kmetijskih pridelkih, ohranitev identitete krajine ter kulturne in naravne dediščine, ohranjanje škode pri strukturi

in sestavi tal, ohranjanje in upravljanje vodnega režima idr.) (Uredba o enotni metodologiji za pripravo investicijske dokumentacije na področju državnih cest, Ur. l. RS št. 124/2007, 24. člen–29. člen).

Preglednica 2: Vrste meril za ugotavljanje upravičenosti investicij v prometno infrastrukturo (Uredba o enotni metodologiji za pripravo investicijske dokumentacije na področju državnih cest, Ur. l. RS št. 124/2007, 26. člen).

Table 2: Different criteria to determine the eligibility of investing in transport infrastructure (Uredba o enotni metodologiji za pripravo investicijske dokumentacije na področju državnih cest, Ur. l. RS št. 124/2007, 26. člen).

| Finančna merila                                  | Ekonomska merila                                  | Merila prostorskega razvoja                         | Merila usklajenosti s predpisi, standardi in pravili stroke |
|--|---|---|---|
| finančna neto sedanja vrednost (NSVf)            | ekonomska neto sedanja vrednost (NSVe)            | prostor, ki ga prometnica povezuje                  | posebnosti ukrepa   |
| finančna interna stopnja donosa (ISDf)           | ekonomska interna stopnja donosa (ISDe)           | prometna funkcija ceste                             | prometne razmere  |
| finančna relativna neto sedanja vrednost (RNSVf) | ekonomska relativna neto sedanja vrednost (RNSVe) | karakteristike območja, v katerem prometnica poteka | obstoječe stanje vozišča                                    |
| finančni količnik relativne koristnosti (K/Sf)   | ekonomski količnik relativne koristnosti (K/Se)   | razvojna vloga prometnice                           | obstoječe stanje objekta, prometna varnost                  |

### 2.6.1 Analiza občutljivosti in tveganj pri investicijah v prometno infrastrukturo

Pri investicijah v prometno infrastrukturo se ocenjujejo možni vplivi obravnavanega projekta, zato obstaja velika verjetnost negotovosti. Da bi možna tveganja obvladovali, je v samo analizo potrebno vključiti »presojo tveganj«, pri čemer se naredita dva najpomembnejša koraka, in sicer **analiza občutljivosti** in **analiza tveganj**.

#### 2.6.1.1 Analiza občutljivosti

Glavni cilj analize občutljivosti je izbor tistih spremenljivk obravnavanega investicijskega projekta, ki lahko vplivajo na rezultat odločitve o izboru obravnavane investicije (parametri, ki so odločilni za oceno). V ta namen se preučijo spremembe tistih ključnih spremenljivk (pozitivnih ali negativnih sprememb), ki lahko najbolj vplivajo na kazalnike analiziranih učinkov investicije. Pri investicijah v prometno infrastrukturo gre za tiste kritične spremenljivke, ki najbolj vplivajo na finančno in ekonomsko neto sedanjo vrednost ter interno stopnjo donosnosti (finančni in družbenoekonomski kazalniki). Obravnavajo se tiste kritične spremenljivke, pri katerih 1 % pozitivna ali negativna sprememba povzroči zvišanje na 5 % spremembo osnovne neto sedanje vrednosti. Spremenjene

vrednosti nam lahko pokažejo, s kolikšnim deležem spremembe v spremenljivkah bi bila ekonomska ali finančna neto sedanja vrednost enaka 0.

Pri analizi občutljivosti je zato pomembna tista stopnja donosa, ki bi jo lahko dosegli s sredstvi, naloženimi v druge projekte. V tem primeru govorimo o oportunitetni ceni investicijskega vložka.

Spremenljivke, ki imajo bistven vpliv *na finančne učinke investicije* v prometno infrastrukturo, so tako investicijski stroški, stroški rednega in investicijskega vzdrževanja, stroški cestninjenja, prilivi iz cestnin in prilivi iz povračila za uporabo površine za spremljajoče dejavnosti na avtocesti idr. Spremenljivke, ki imajo bistven vpliv *na ekonomske učinke investicije*, so naslednje: investicijski stroški, stroški rednega in investicijskega vzdrževanja, koristi uporabnikov (vezane na prometne obremenitve, cene goriva, časa, režije, dodatnih stroškov ali nesreč) ter eksterne koristi, ki so največkrat vezane na količine in stroške polutantov in hrupa. Do sedaj je bilo ugotovljeno, da so tako pri finančni kot tudi pri ekonomski analizi najbolj kritični investicijski stroški. Ostale kritične spremenljivke so še koristi uporabnikov in eksterne koristi pri ekonomski analizi (Omega consult, 2014).

Analizo občutljivosti zato razširimo z analizo tveganja, ki opredelitev posameznih spremenljivk nadgradi z določanjem verjetnosti nastanka.

### **2.6.1.2 Analiza tveganj**

Analiza tveganja predstavlja bistveni del celotne analize, v kateri obravnavamo, kakšna je verjetnost, da se bo neka sprememba zgodila; gre za ocenjevanje verjetnosti, da s projektom ne bo pričakovanih dosežkov. Če lahko to verjetnost izrazimo tudi številčno, potem govorimo o stopnji tveganja. V analizi tveganja se lahko pri investicijah v prometno infrastrukturo (izgradnja avtocestnega odseka), glede na oceno verjetnosti tveganja, vpliva na trajanje oz. čas gradnje, na strošek investicije idr. Pojavijo se lahko naslednja tveganja: previsoke napovedi prometnih obremenitev, arheološko tveganje, način gradnje (trasa in objekti), plazovi, geologija oziroma temeljenje, podzemne vode, poplave, meteorne vode/nasipi, tveganje projektiranja in nezadostnih raziskav terena (komunala), Natura 2000, naravna dediščina, pogodbeno upravljanje, okolje, dodatna in več dela, tveganja vodenja projekta (konflikti interesov), medsebojna povezljivost in komunikacije, denarni tok (pomanjkanje nacionalnih finančnih virov), odkupi zemljišč, stečaj pogodbenikov, nezadostne kapacitete/viri pogodbenikov, preusmeritev prometa med izvedbo ter dodatne zahteve lokalnih skupnosti (Omega consult, 2014).

### 3 EKONOMSKO VREDNOTENJE OKOLJSKIH VPLIVOV

#### 3.1 Ekonomsko vrednotenje

V 60. letih prejšnjega stoletja se je z okoljevarstvenimi gibanji začela vedno bolj dvigovati zavest o okoljski ekonomiki, pri čemer pa ni šlo samo za dolgoročne zaskrbljenosti glede rabe naravnih virov in posledic onesnaževanja, ampak tudi za povezave ter odvisnosti med okoljem in gospodarstvom nasploh, torej za uravnoteženi gospodarski in družbeni razvoj. Znanost, ki je v tem obdobju že zelo napredovala, je že znala razložiti marsikatero vzročno-posledično povezavo med spreminjanjem človekovega okolja in njegovim zdravjem. Poleg tega je postajala vse bolj analitična in sistematična, kar je omogočilo poenostavitev in posplošitev nekaterih formalnih postopkov, kot je presoja vplivov na okolje. Pričele so se izvajati razne pobude za povezovanje in pripravo skupne razvojne politike gospodarstva in okoljevarstva, priznana je postala tudi zahteva principa »onesnaževalec plača«, postavljeni so se začela različna vprašanja o splošnem dobrem, o koristih in blagostanju (npr. kdo in kako in pod katerimi pogoji se odloča o rabi prostora) ter o pravičnosti in etiki v zvezi z okoljem. Vsa ta vprašanja so aktualna še danes, medtem ko se princip »onesnaževalec plača« lahko tolmači kot začetek formalne, družbeno relevantne analize stroškov in koristi. Le-ta temelji na načelu, da je potrebno predhodno upoštevati vse družbene stroške in koristi določene rabe okolja, šele potem se lahko odloča o razvojnih pobudah in predlogih na pregleden in utemeljen način ter se hkrati optimizira delovanje v okolju (Kontič, Dermol, Kontič, Osterc, 2012).

Z ekonomskim vrednotenjem lahko tisti, ki odločajo o nekem projektu, povežejo v sam proces odločanja z vrednostjo tistih okoljskih storitev, katerih ekosistemi nas oskrbujejo, pri čemer je ekonomska vrednost izražena kot človekove preference za spremembe v okolju in v stopnji rizika glede življenjskih ekosistemov. Tako morajo biti neposredni ali eksterni okoljski učinki, ki nastanejo z delovanjem gospodarskih projektov, izračunani in izraženi v denarnih enotah, saj je denarno vrednotenje koristen način za izražanje različnih družbenih ter gospodarskih stroškov in koristi. Torej je glavni namen ekonomskega vrednotenja odkriti dejanske stroške uporabe redkih okoljskih virov na vseh stopnjah družbenih odločitev.

#### 3.2 Metode vrednotenja okoljskih elementov investicije v prometno infrastrukturo

Večina investicij v prometno infrastrukturo lahko ima negativne in pozitivne učinke na lokalno in globalno okolje, ki so največkrat povezani s kakovostjo zraka na lokalni ravni, klimatskimi spremembami, kakovostjo vode, podzemnimi vodnimi viri, z biološko raznolikostjo ter degradacijo pokrajine. Vse to lahko vodi do raznih tveganj (tehnoloških in naravnih), kar lahko pripelje do nenormalnega delovanja ekosistemov in k zniževanju (v nekaterih primerih zviševanju) kakovosti okoljskih storitev. Posledično to pomeni tudi določene spremembe, ki so lahko pridobitve ali izgube družbenih koristi. Pri investicijah v prometno



infrastrukturo se pričakuje, da se bo z izgradnjo neke nove cestne povezave zmanjšala uporabna površina koristnih kmetijskih zemljišč, gozdnih površin, kar lahko poveča pritiske na biološko raznovrstnost, posledično zaradi povečanega prometa pa se poslabšuje tudi kakovost zraka. Po drugi strani pa bi na primer investicije v zmogljivosti za čiščenje vode, ki se izvedejo v sklopu izgradnje avtoceste, lahko zmanjšale negativne okoljske vplive na stanje podzemnih in tekočih voda ter tako povečale ekonomske koristi z visoko kakovostnimi okoljskimi storitvami.

Zato je zelo pomembno, da pri vrednotenju investicij v prometno infrastrukturo zajamemo in upoštevamo po možnosti vse oziroma večino okoljskih učinkov, saj nas brez upoštevanja le-teh potek izračunov, ki so povezani z zunanji dejavniki (eksternalijami), lahko pripelje do precenjenih ali podcenjenih družbenih koristi projekta in posledično do slabih gospodarskih odločitev (Burkeljca, Zaletel, 2004).

Z ekonomskim vrednotenjem skušamo določiti oziroma razkriti, koliko je posameznik pripravljen plačati ali prejeti za koristi, ki so povezane z uporabo okoljskih dobrin. Namen vrednotenja je tako oceniti skupno ekonomsko vrednost.

Vključevanje okoljskih vplivov v projektno analizo je dvofazni proces. Podatke o vplivih je potrebno najprej pridobiti s klasičnim okoljskim vrednotenjem, nato pa njihovo vrednost oceniti v finančnem smislu. Tako ugotovimo vrednost relativne ekonomske pomembnosti ter ocenimo koristi in stroške različnih alternativ (gre za merjenje fizičnih vplivov in določitev vrednosti teh vplivov).

Za zmanjšanje vplivov na okolje je potrebno izvesti določene ukrepe, ki posledično tudi vplivajo na ekonomičnost izvedbe same investicije. Poleg neposrednih in posrednih stroškov ter koristi osnovne investicije je zato potrebno ovrednotiti tudi stroške in koristi nemerljivih okoljskih elementov investicije.

Metode za vrednotenje okoljskih elementov investicije oziroma ukrepov za zmanjšanje vplivov na okolje bomo razdelili na:

- metode za kvantitativno vrednotenje (merljivih) okoljskih elementov investicije ter
- metode za kvalitativno vrednotenje (nemerljivih) okoljskih elementov investicije.

### **3.2.1 Kvantitativno vrednotenje okoljskih elementov investicije**

Izhodišče za merljive oziroma kvantitativne ocene ukrepov zmanjšanja vplivov na okolje pri vrednotenju projektov je diskontiran denarni tok oziroma neto sedanja vrednost.

- **Diskontna stopnja**

Diskontiranje je postopek, s katerim lahko izračunamo, koliko so naše prihodnje naložbe vredne danes oziroma, koliko moramo vložiti danes, da bomo v prihodnosti iztržili pričakovani dobiček. Diskontna stopnja tako predstavlja mero, ki nam omogoča izračun sedanje vrednosti prihodnjih denarnih tokov.

Tak izračun pa lahko v zvezi z okoljem povzroči določene posledice. Pri oblikovanju okoljevarstvene politike lahko s postopkom diskontiranja dosežemo nasprotni učinek interesom ohranjanja naravnega okolja, saj lahko prikazuje nepravilno sliko izkoriščanja naravnih virov. To je posledica dejstva, da višja diskontna stopnja daje večji pomen bližnjim vplivom; višja kot bo diskontna stopnja, manj dolgoročno bo sedanja generacija gledala na škodo v okolju in manj zanimivi bodo okoljevarstveni projekti. To dejstvo pa je v nasprotju s politiko okoljevarstvenih projektov, ko se stroški pojavljajo časovno zelo zgoščeno, koristi pa se ne zaznajo takoj, ampak so razporejene skozi daljše časovno obdobje. Posledica tega je, da lahko višja diskontna stopnja povzroči, da bi nastali stroški projekta bili višji od časovno oddaljenih koristi. Kadar za razvoj potrebujemo naravne vire, bo povpraševanje ob višjih diskontnih stopnjah manjše, hkrati pa bodo visoke diskontne stopnje zavirale investicije v omejevanje onesnaževanja, ki ga povzroča izkoriščanje naravnih virov. Dejavniki, ki določajo diskontno stopnjo, so oportunitetni stroški vložka investicije, tveganje, negotovost ter interesi bodočih generacij.

Zaradi tega je upoštevanje okoljskih elementov investicije v diskontni stopnji zelo težko uresničljivo (Kryžanowski, 2004).

- **Kriterij sonaravnega razvoja**

Vključitev kriterija sonaravnega razvoja v sprejemanje odločitev je ugodnejša, saj le-ta podaja zahtevo, da ima vsaka dejavnost, ki povzroča škodo okolju, v projektu določene omilitvene ukrepe, s katerimi omejuje oziroma preprečuje negativne vplive na okolje. Pri upoštevanju kriterija sonaravnega okolja se za sprejemanje odločitev ne uporablja ocena stroškov in koristi ter diskontiranja.

- **Ekološko knjigovodstvo**

Ekološko knjigovodstvo zbira podatke, ki so povezani z dejavnostmi varstva okolja. Prepoznava škodljive vplive na okolje ter spremlja okoljske stroške, ki so nastali pri določenih aktivnostih za ohranjanje okolja s pridobljenimi koristmi v določenem časovnem obdobju (leto, mesec). Vsak posamezen vpliv je izražen v ustrezni fizikalni enoti, ki je nato s pomočjo ekvivalenčnega koeficienta pretvorjen v takšno računsko enoto, ki omogoča medsebojno primerljivost različnih vplivov na okolje. Na tak način lahko vse vplive na okolje v obravnavanem časovnem obdobju seštejemo in dobimo količino vseh vplivov onesnaževalca naravnega okolja v obravnavanem časovnem obdobju, kar je velika prednost omenjene metode.

Ekološko knjigovodstvo nam tako omogoča sprejemanje odločitev glede ekonomskih sredstev, ki so namenjena varovanju okolja (izberemo projekt, ki pri danih sredstvih omogoči največje zmanjšanje škodljivih vplivov na okolje) in prispeva k stroškovni učinkovitosti investicije. Onesnaževalec lahko primerja različne vplive na okolje in se odloči za omilitev oziroma odstranitev tistih, ki so v določenem trenutku najlažje obvladljivi. Tako lahko ob določeni porabi sredstev doseže maksimalno zmanjšanje vplivov (Kryžanowski, 2004).

### 3.2.2 Kvalitativno vrednotenje okoljskih elementov investicije

Za nemerljivo (kvalitativno) ocenjene ukrepe zmanjšanja vplivov na okolje, za katere ni mogoče ugotoviti tržne vrednosti nastale škode, lahko uporabljamo različne posredne metode, ki temeljijo na opazovanju obnašanja na dejanskem trgu oziroma na odzivih na hipotetičnem trgu.

- **Metode razkrivanja preferenc (nadomestni trgi); preferenčne (posredne) metode**

Metode razkrivanja preferenc temeljijo na podatkih o obnašanju potrošnikov na podlagi opazovanja. Nekatere izmed njih ugotavljajo vrednost dobrine na osnovi obnašanja na nadomestnih trgih, za katere predvidevamo, da imajo neposredno zvezo z dobrino, ki jo vrednotimo, in temeljijo na krivulji povpraševanja. Izvajajo se na osnovi podatkov o potrošnji tistih dobrin, ki imajo tržno ceno, in so povezane z naravnimi dobrinami, ki jih vrednotimo. Poznamo tri glavne tehnike preferenčnega vrednotenja:

- **Metoda hedonističnih cen**

Metoda hedonističnih cen (*angl. Hedonic pricing method – HPM*) ocenjuje ekonomsko vrednost ekosistemskih storitev (netržnega blaga, kot so hrup, onesnaževanje zraka, kakovost vode, bližina odlagališč idr.), ki neposredno vplivajo na tržne cene nekaterih drugih dobrin (Burkeljca, Zaletel, 2004). Osnovna predpostavka te metode je ta, da je tržna cena neke dobrine odraz njenih lastnosti (lastnosti same dobrine ali zunanjih dejavnikov, ki vplivajo na dobrino). Na primer, cena nepremičnine je odvisna tako od njenih lastnosti (npr. površina, starost, udobje, lokacija, število sob) kot od značilnosti okolice (bližina šol in nakupovalnih središč, kakovost zraka in vode, cena ostalih nepremičnin). Zato lahko določimo mejno vrednost posamezne lastnosti tako, da opazujemo, kako se spremeni cena nepremičnine, če se spremenijo tudi lastnosti. Ta metoda se večinoma uporablja za vrednotenje okoljskih dobrin, ki vplivajo na vrednost nepremičnin (okoljski dejavniki vplivajo na ceno) (Burkeljca, Zaletel, 2004).

Pri uporabi te metode je potrebno izvesti naslednje korake:

- ❖ *zbiranje podatkov* (ugotavljanje stanja okolja, ugotavljanje cene nepremičnine na podlagi njenih značilnosti vključno z okoljem),
- ❖ *zbiranje in urejanje podatkov o nepremičninah,*
- ❖ *povezovanje parametrov nepremičnin in okolja,*
- ❖ *presoja pripravljenosti ljudi za plačilo stroška okolja.*

Prednosti in pomanjkljivosti metode hedonističnih cen:

- ❖ *Prednosti:* uporablja dejanske podatke o trgu, ki so zanesljivi in jih je mogoče pridobiti iz različnih virov ter jih povezovati z drugimi sekundarnimi viri z namenom pridobivanja opisnih spremenljivk za analizo; metoda je primerna za preučevanje vplivov med tržno dobrino in kakovostjo okolja.
- ❖ *Pomanjkljivosti:* uporaba ni primerna, če se okoljski vplivi ne upoštevajo pri nakupu nepremičnine ali če se bodo okoljski vplivi šele pojavili, velikost trga je namreč po prostorskih merilih težko oceniti, obseg merljivih koristi je omejen na cene stanovanj, izvedba in razlaga rezultatov zahtevata visoko stopnjo statističnega strokovnega znanja (relativno zapletena), sami rezultati pa so odvisni od podrobnosti modela idr. (Ruzzier, Žujo, Marinšek, Sosič, 2010).

➤ **Metoda potovalnih stroškov**

Metoda potovalnih stroškov je pristop, ki upošteva stroške potovanja in ugotavlja vrednosti glede na pripravljenost posameznikov za plačilo posamezne okoljske dobrine ali storitve v tolikšni vrednosti, kolikor znašajo stroški, ki pri tej potrošnji tudi nastanejo. Gre za vrednotenje zgolj dejansko nastalih stroškov. Ti stroški vključujejo potovalne stroške (npr. cestnine, gorivo), vstopnine, izdatke v kraju bivanja (npr. prenočišče, prehrana) in izdatke oziroma stroške za pripadajočo opremo za uživanje dobrine. Osnovna predpostavka ekonomistov je, da manjše kot je povpraševanje, višja bo vrednost obiska oziroma z rastjo potnih stroškov pada število obiskov. Za oceno vrednosti neke dobrine z anketiranjem obiskovalcev zberemo podatke o stroških potovanja (vrsta prevoza, čas potovanja, razdalja), namenu obiska in o obiskovalčevih sociodemografskih lastnostih (npr. starost, spol, izobrazba, dohodek). Metoda potovalnih stroškov je uporabna za vrednotenje rekreacijskih aktivnosti na prostem (ribarjenje, lov, čolnarjenje, naravni in krajinski parki, mokrišča in gozdovi).

Ta metoda vrednoti zgolj dejanske stroške, ki nastanejo zaradi neposredne uporabe okoljskih storitev, zato ne predvideva vrednosti neuporabe (le vrednosti izbire in dejanske vrednosti) (Burkeljca, Zaletel, 2004).

Za ustrezne rezultate morajo biti izpolnjeni naslednji pogoji (Kryžanowski, 2004):

- ❖ *lokacijam mora biti dostopna vsaj en del leta,*
- ❖ *ni vstopnine ali pa so stroški vstopnine relativno nizki,*
- ❖ *obiskovalci porabijo za pot precej časa ali pa so visoki drugi stroški izleta.*

Pri uporabi te metode je potrebno izvesti naslednje korake:

- ❖ *zbiranje podatkov (število gospodinjstev v obdobju in njihovem izvornem kraju);*

- ❖ *razdelitev izbranega območja na cone* (glede na oddaljenost od izvora potovanja do obravnavanega območja); v celotni coni mora veljati približno enak strošek potovanja; v primeru, da so obiskovalci tudi turisti, se coniranje poenostavi tako, da cone predstavljajo enaki potovalni stroški;
  - ❖ *vzorčenje obiskovalcev in ugotavljanje pogostosti obiska* (značilnosti obiskovalcev, namen za obisk, dolžina, stroški potovanja, pri čemer se pogostost obiska ocenjuje za celo leto in za vsako cono posebej);
  - ❖ *krivulja povpraševanja* je odvisna od cene potovanja (potnih stroškov) s povprečnim številom conskih obiskov na gospodinjstvo;
  - ❖ *ocenjevanje skupnega letnega potrošnikovega presežka* (skupnih ekonomskih koristi)
- (Ruzzier, Žujo, Marinšek, Sosič, 2010).

Prednosti in pomanjkljivosti metode potovalnih stroškov:

- ❖ ***Prednosti:*** ocenjevanje uporabne vrednosti točno določenih območij (rekreacijskih), ocenjuje se vsaka posamezna funkcija (vedno ločeno od druge), ekonomska vrednost je ocenjena na podlagi tržnih cen, osnova so dejanja, kaj ljudje resnično naredijo in ne kaj ljudje pravijo, da bodo naredili v neki hipotetični situaciji, rezultati se relativno lahko razlagajo in pojasnjujejo (Ruzzier, Žujo, Marinšek, Sosič, 2010).
- ❖ ***Pomanjkljivosti:*** zaradi omejenih podatkov se ocenjujejo le določene funkcije potovanja, potrebni so strokovnjaki ekonometrije, ocene vrednosti različnih raziskav je med seboj težko primerjati, neprimerna za obravnavo nadomestnih lokacij, ocenjuje le neposredne (rekreacijske) uporabne vrednosti, ne upošteva tistih ekosistemskih storitev, ki jih kratkoročni obiskovalci ne opazijo idr. (Ruzzier, Žujo, Marinšek, Sosič, 2010).

#### ➤ ***Metoda izogibanja škodi***

Metoda izogibanja škodi ocenjuje tiste ekonomske vrednosti, katerih osnova so stroški izogibanja škodi, ki nastanejo zaradi izgubljenih biotopov, stroški zamenjave ali stroški zagotavljanja nadomestnih biotopov (temelji na opazovanju odziva posameznikov skozi prizmo denarja, ki so ga pripravljene porabiti za zmanjšanje določenih sprememb v kakovosti okolja). Uporablja se na primer za izboljšanje kakovosti vode z merjenjem stroškov nadziranja emisij odpadnih voda ali storitev gozda v obliki varovanja pred erozijo, z merjenjem stroškov erodiranih usedlin z nižje ležečih območij (Ruzzier, Žujo, Marinšek, Sosič, 2010). Preprečevanje izdatkov se uporablja za vrednotenje poslabšanja stanja okolja, izognitev stroškom pa za izboljšave okolja. S to metodo običajno precenimo ali podcenimo koristi, ki so povezane z okoljskimi spremembami (Burkeljca, Zaletel, 2004).

Prednosti in pomanjkljivosti metode izogibanja škodi:

- ❖ *Prednosti*: daje bolj grobe ocene ekonomske vrednosti, za določitev vrednosti je potrebnih manj podatkov, za storitve, ki jih je težko vrednotiti z drugimi metodami, lahko zagotavlja nadomestna merjenja.
- ❖ *Pomanjkljivosti*: dobljeni stroški običajno niso natančno merilo za koristi, ne upošteva socialnih preferenc, lahko so nekonsistentne (malo okoljskih ukrepov in predpisov temelji izključno na primerjavi med koristmi in stroški – posledično lahko stroški zaščitnih ukrepov presegajo koristi za družbo), praviloma se uporablja, ko je projekt že uresničen, je neprimerna, če javnost ne zahteva druge izbire (Ruzzier, Žujo, Marinšek, Sosič, 2010).

- **Metode izraženih preferenc (hipotetični trgi)**

Za kvalitativno (nemerljive) ocenjene ukrepe zmanjšanja vplivov na okolje, za katere ni mogoče ugotoviti tržne vrednosti nastale škode, lahko le-to dobimo na podlagi spraševanja anketirancev, tako lahko ocenimo, koliko so posamezniki pripravljeni denarno prispevati za ohranitev narave oziroma zagotovitev obstoja neke naravne dobrine oziroma, kolikšno škodo so pripravljeni sprejeti za spremembe v kakovosti okolja (Ruzzier, Žujo, Marinšek, Sosič, 2010). Najpogostejša metoda izraženih preferenc je metoda kontingenčnega vrednotenja.

- **Metoda kontingenčnega vrednotenja**

Metoda kontingenčnega vrednotenja ocenjuje ekonomsko vrednost za vse naravne dobrine in storitve z anketiranjem. Pri tej metodi se posameznike vpraša glede pripravljenosti za plačilo omilitev sprememb ali izboljšavo v okolju oziroma za pripravljenost po sprejetju minimalne odškodnine za popolno preprečitev posega, in sicer pod pogojem, da je sprememba v okolju nezaželena.

Ker ocenjuje ekonomsko vrednost skoraj za vse ekosistemske storitve, je najpogosteje uporabljena metoda za ocenjevanje neuporabe dobrin. Temelji na teoriji povpraševanja potrošnikov (odnos, socialno-ekonomske značilnosti, stroški okoljskih sprememb, cene nadomestnega blaga idr.), pri čemer vprašalnik kontingenčnega vrednotenja zagotavlja informacije, ki opisujejo hipotetični trg (Ruzzier, Žujo, Marinšek, Sosič, 2010).

Za izvedbo tipičnega pogojnega vrednotenja je potrebno naslednje:

- ❖ *postavitev hipotetičnega trga*,
- ❖ *opredelitev problema* (opis posega, ki mora vprašanim jasno predstaviti, o katerih vrednotah jih sprašujejo),
- ❖ *izdelava načrta raziskave* (osebni intervju, telefonska anketa, internet, pošta),
- ❖ *izdelava anketnega vprašalnika*,

- ❖ *izvedba raziskave* (naključno izbran vzorec),
  - ❖ *zbiranje, analiziranje in prikaz rezultatov* (uporaba statističnih tehnik)
- (Ruzzier, Žujo, Marinšek, Sosič, 2010).

Prednosti in pomanjkljivosti metode kontingenčnega vrednotenja:

- ❖ *Prednosti*: primerna je za ocenjevanje skupne ekonomske vrednosti, je prilagodljiva, omogoča veliko podatkov, za analiziranje in opis je dokaj enostavna.
- ❖ *Pomanjkljivosti*: merjenje je omejeno z dohodkom in posledično s premoženjem, neosveščena javnost nima ustrezne podlage za navedbo prave vrednosti okoljskih storitev, vprašani lahko izrazijo svoje občutke in ne dejanske vrednosti storitev, denarna vrednost ekosistemskih storitev je lahko različna glede na postavljena vprašanja, vrednosti neuporabe je težko oceniti, anketiranci asociirajo med okoljskimi storitvami, vrednost pripravljenosti za plačilo je odvisna od izbranega plačila, strateška pristranskost, ko anketiranci dajo pristranski odgovor zaradi želje po vplivanju na določen rezultat, pristranskost informacij, kadar so anketiranci prisiljeni vrednotiti značilnosti, s katerimi imajo malo ali nič izkušenj idr. (Ruzzier, Žujo, Marinšek, Sosič, 2010).

Razvidno je, da se za kvantitativno in kvalitativno ocenjene ukrepe zmanjšanja vplivov na okolje uporabljajo različne metode vrednotenja, pri čemer je vsaka metoda zasnovana za doseg drugačnega cilja, uporaba le-teh pa je odvisna od sestavine okoljske dobrine. Zato je pri izbiri najustreznejše metode potrebno upoštevati razpoložljive vhodne podatke (namen, posamezne posebnosti ukrepa, podatke, ki so nam na voljo idr.).

Jasno je, da ima projekt izgradnje investicije v prometno infrastrukturo pomembne okoljske in druge posredne učinke, ki jih je potrebno pred začetkom investicije natančno preučiti in podati predloge za odpravo oziroma minimizacijo negativnih posledic na okolje. Za doseg tega je potrebno izvesti določene ukrepe, ki jih poimenujemo okoljski elementi investicije. Učinki prometnih investicij, kar še posebej velja za nemerljive učinke, so mnogokrat naštetih le v količinskem oziroma fizičnem smislu brez denarnega ovrednotenja. Ker lahko ima vsak stalen ali začasen vpliv na ekološko stabilnost in biološko raznovrstnost negativne posledice na okolje, je nujno potrebno preučiti in oceniti upravičenost nameravanega projekta in posledično tudi določiti potrebne ukrepe za zaščito okolja. Te ukrepe je potrebno denarno ovrednotiti in vključiti v ekonomsko analizo stroškov in koristi ter jih tako upoštevati v skupni oceni investicije, kar je največkrat zelo zahtevna in deloma subjektivna naloga.

Uporabne tehnike vrednotenja vplivov na okolje pri investicijah v prometno infrastrukturo so prikazane v preglednici 3.

Preglednica 3: Uporabne tehnike vrednotenja vplivov na okolje pri investicijah v prometno infrastrukturo

(Vplivi na okolje povzeti po Poročilu o vplivih na okolje za AC odsek Draženci–MMP Gruškovje, lastna tabela).

Table 3: Useful techniques evaluating the environmental impacts of transport investments

(Vplivi na okolje povzeti po Poročilu o vplivih na okolje za AC odsek Draženci–MMP Gruškovje, lastna tabela).

| Vpliv na           | Metoda izogibanja škodi | Metoda potnih stroškov | Kontingenčno vrednotenje | Metoda hedonističnih cen |
|--------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| zrak               | ✓                       |                        | ✓                        | ✓                        |
| hrup               | ✓                       |                        | ✓                        | ✓                        |
| vode               |                         | ✓                      | ✓                        | ✓                        |
| poplavna varnost   |                         |                        | ✓                        |                          |
| rastlinstvo        | ✓                       |                        | ✓                        |                          |
| živalstvo          | ✓                       |                        | ✓                        |                          |
| naravne vrednote   |                         |                        | ✓                        |                          |
| gozdarstvo         |                         | ✓                      | ✓                        | ✓                        |
| kmetijstvo         |                         |                        | ✓                        |                          |
| krajina            |                         |                        | ✓                        | ✓                        |
| kulturna dediščina | ✓                       | ✓                      | ✓                        |                          |
| odpadki            |                         |                        | ✓                        | ✓                        |
| vibracije          |                         |                        | ✓                        | ✓                        |

Iz tabele je razvidno, da je za vrednotenje vplivov na okolje pri investicijah v prometno infrastrukturo možna uporaba več tehnik vrednotenja, ki so odvisne predvsem od pogojev vrednotenja in pričakovanih ciljev. Poleg tega pa sama izbira ustrezne tehnike ni odvisna samo od značilnosti posamezne okoljske dobrine, ki jo želimo vrednotiti, ampak tudi od razpoložljivih podatkov, ki so nam na voljo. Tako v primeru, ko za vrednotenje okoljskih dobrin ni na razpolago tržnih cen, se za vrednotenje opazovane okoljske dobrine lahko izbere neposredno anketiranje, s katerim se lahko posredno in neposredno ugotavlja pripravljenost ljudi za plačilo neke dobrine. Iz tega je očitno, da je pomembna tehnika vrednotenja okoljskih dobrin kontingenčna metoda, saj je bilo ugotovljeno, da z drugimi tehnikami ni možno vrednotiti vseh obravnavanih okoljskih dobrin, ki smo jih povzeli po Poročilu o vplivih na okolje, kar je iz tabele tudi razvidno. Če izpostavimo dognano, se npr. z metodo potovalnih stroškov ali s hedonistično metodo ne da vrednotiti neotipljivih (neuporabniških) vrednosti, kar pa je bistvena prednost kontingenčnega vrednotenja. Skladno z vsem navedenim je bila za nas metoda kontingenčnega vrednotenja najustreznejša za ekonomsko vrednotenje netržnih funkcij naravnega okolja. Ugotovili smo tudi, da je na podlagi te metode možno dobiti ekonomsko vrednost netržnih funkcij okoljskih dobrin, ki jih je mogoče dokaj enostavno vključiti v analizo stroškov in koristi.



#### 4 VERIFIKACIJA METODOLOGIJE ANALIZE STROŠKOV IN KORISTI OKOLJSKEGA DELA INVESTICIJE V PROMETNO INFRASTRUKTURO

Celoten gospodarski vpliv infrastrukturnega projekta je mogoče izračunati kot seštevek presežka uporabnikov (sprememba koristi uporabnikov prometa) in presežka ponudnikov (sprememba stroškov in koristi pri upravljanju), od česar odštejemo dodatne stroške eksternalij (okoljski stroški, nesreče idr.) in investicijske stroške (z omilitvenimi ukrepi), kar je razvidno iz spodnje enačbe (6):

$$\begin{array}{l} \text{celoten} \\ \text{gospodarski} \\ \text{vpliv} \end{array} = \begin{array}{l} \text{sprememba koristi} \\ \text{uporabnikov prometa} \\ \text{(presežek uporabnikov)} \end{array} + \begin{array}{l} \text{sprememba stroškov} \\ \text{in koristi} \\ \text{pri upravljanju} \\ \text{(presežek ponudnikov)} \end{array} - \begin{array}{l} \text{sprememba v} \\ \text{stroških eksternalij} \\ \text{(okoljski stroški,} \\ \text{nesreče...)} \end{array} - \begin{array}{l} \text{investicijski} \\ \text{stroški (z} \\ \text{omilitvenimi} \\ \text{ukrepi)} \end{array} \quad (6)$$

Do sedaj smo prikazovali, da je projekt družbenoekonomsko upravičen, če koristi projekta presegajo stroške. Pri ugotavljanju upravičenosti investicij v prometno infrastrukturo je pri izračunu izredno pomemben dejavnik izbira obravnavanega časovnega obdobja in diskontne stopnje, iz česar sledi, da se upošteva diskontiran tok stroškov in koristi, katerega ekonomski kazalnik je neto sedanja vrednost (NSV). Izračun neto sedanje vrednosti prikazuje enačba (7) (Cundrič, 2010).

$$NSV = \sum_{t=1}^n \frac{(K_t - S_t)}{(1+r)^t} \quad (7)$$

pri čemer je:

- NSV*      neto sedanja vrednost,
- K<sub>t</sub>*      korist oz. priliv investicijskega projekta v času *t*,
- S<sub>t</sub>*      strošek oz. odliv investicijskega projekta v času *t*,
- r*        diskontna stopnja (odraža oportunitetni strošek kapitala); po Uredbi o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ (Ur. l. RS, št. 60/2006, 54/2010 in 27/2016); včasih 7 %, sedaj le-ta znaša 4 %,
- n*        časovno obdobje analize (upoštevano je 30-letno obdobje obratovanja investicije).

Ker je neto sedanja vrednost ekonomski pokazatelj o upravičenosti investicije, se le-ta sprejme, če je neto sedanja vrednost večja od nič, in se zavrne, če je neto sedanja vrednost manjša od nič.

Na ekonomičnost investicije v prometno infrastrukturo imajo poleg neposrednih učinkov na uporabnike (stroškov in koristi) pomembno vlogo tudi posredni učinki prometa. Posredni (eksterni) stroški prometa so v Uredbi o metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju državnih cest (Uradni list RS, št. 124/07) v 2. členu definirani kot tisti stroški, »ki jih udeleženci v cestnem prometu povzročajo družbi in okolju in niso nadomeščeni s povratno transakcijo.« Glavni vir teh stroškov pri investicijah v prometno infrastrukturo so prometne nesreče,

zastoji, onesnaževanje zraka z emisijami iz prometa, hrup ter podnebne spremembe, ki nastajajo zaradi emisij toplogrednih vplivov. Poleg tega pa na ekonomičnost izvedbe investicije v prometno infrastrukturo pomembno vplivajo tudi stroški in koristi postavitve objektov v prostor in okolje (t. i. okoljski elementi investicije), ki lahko neposredno ali posredno, kratkoročno in dolgoročno vplivajo na stroške in koristi ter investicijo ob izvedbi sicer podražijo, dolgoročno pa (lahko) imajo tudi negativne učinke (kot oportunitetni stroški) (Kryžanowski, 2004). Ne glede na to, da so obstoječe metodologije o načinu vrednotenja projektov z vidika njihovih okoljskih vplivov v literaturi že precej dodelane, se njihovo vrednotenje skoraj ne izvaja.

V nadaljevanju naloge bomo na podlagi že znanih in obstoječih metod, ki so v predhodnih poglavjih že opisane, verificirali metodologijo analize stroškov in koristi okoljskega dela investicije v prometno infrastrukturo na konkretno izbranem primeru, in sicer AC odseku Draženci–MMP Gruškovje. Verifikacija metode, ki je tudi cilj magistrske naloge, nam bo prvotno omogočila praktično uporabo izdelane metodologije in s tem poenotenje finančnega vrednotenja okoljskih komponent investicij v prometno infrastrukturo, poleg tega pa nam bo na tak način izdelana verifikacija omogočila kratkoročen in tudi dolgoročen transparenten prikaz ekonomičnosti investicij v makroekonomskem pomenu. Vsebinska osnova verifikacije bo Poročilo o vplivih na okolje, ki predstavlja osnovo za pridobljeno okoljevarstveno soglasje za izvedbo načrtovanega posega.

V Sloveniji je v okviru okoljevarstvene zakonodaje vpeljana posebna obveznost v zvezi s preverjanjem vplivov na okolje pri posameznih posegih v prostor. Vlada Republike Slovenije je tako na podlagi določil Zakona o varstvu okolja (ZVO, Uradni list RS, št. 39/2006) zahtevala, da se pred začetkom izvajanja posega izvede presoja vplivov na okolje ali predhodni postopek, s katerim se ugotavlja, ali ima nameravani poseg pomemben vpliv na okolje in je zato zanj potrebno izvesti presojo okoljskih vplivov ter pridobiti okoljevarstveno soglasje. V ta namen je bila tudi sprejeta Uredba o posegih v okolje, v kateri je določeno, za katere posege je potrebno vedno izvesti presojo vplivov na okolje ali pa so navedeni posegi, za katere se potreba po presoji vplivov na okolje izvede v predhodnem postopku (Uradni list RS, št. 51/2014 in 57/2015). V samem postopku presoje vplivov na okolje se tako ocenijo možni vplivi posega, ki nastanejo med gradnjo, in tisti, ki nastanejo med obratovanjem, ter se določijo okoljski elementi investicije za zmanjšanje le-teh. V predhodnem postopku pa se najprej ugotovi, ali je za nameravani poseg sploh potrebno izvesti presojo vplivov na okolje. Ta je obvezna pri tistih projektih, pri katerih bo poseg presegal predpisan prag, ki je določen po naslednjih merilih: značilnost posega (velikost, raba naravnih virov, odpadki, onesnaževanje idr.), okoljska občutljivost lokacije posega (raba zemljišč, poseljenost nameravanega območja posega, gozdna in kmetijska območja, naravna območja, kamor spadata naravna in kulturna dediščina) ter glede na značilnost vpliva (število prizadetih zaradi nameravanega posega v okolje, obseg vpliva,

ugotovitev čezmejnosti vpliva, ki se ugotavlja po mednarodni zakonodaji, verjetnost pojava vpliva, trajanje in pogostost vpliva ter možnost njegove ponovitve).

Tako predhodni postopek in tudi presoja vplivov na okolje se izvedeta v posebnem upravnem postopku, ki ga na Agenciji Republike Slovenije za okolje vodi Sektor za presoje vplivov na okolje – del Urada za varstvo okolja in narave. V predhodnem postopku se na podlagi določenih meril ugotovi, ali je treba za nameravani poseg izvesti presojo vplivov na okolje in pridobiti okoljevarstveno soglasje, v postopku presoje vplivov na okolje pa se ugotovi, ali bodo vplivi predvidenega posega za okolje sprejemljivi ali ne. V primeru sprejemljivega posega se izda okoljevarstveno soglasje, v katerem se določijo pogoji za izvedbo nameravanega posega (v kolikor so potrebni), v nasprotnem primeru pa se z odločbo zavrne izdaja okoljevarstvenega soglasja.

Temeljna podlaga za izvedbo postopka presoje vplivov na okolje je Poročilo o vplivih na okolje (PVO), ki je obenem tudi sestavni del projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja za nameravani poseg. PVO mora biti izdelano skladno z določili Navodil o metodologiji za izdelavo poročila o vplivih na okolje.

Namen Poročila o vplivih na okolje je predvideti in ovrednotiti konkretne vplive, ki lahko nastanejo pri izvedbi oziroma obratovanju določenega posega v okolje. Pri tem pa morajo biti pri izbiri izhodišč in metod za ocenjevanje upoštevani vsi temeljni cilji in načela varstva okolja, kot je ohranjanje narave, varstvo naravnih virov, varstvo kulturne dediščine, predpisi, ki določajo mejne vrednosti emisij, ukrepi za zmanjševanje onesnaževanja okolja, postopki za preprečevanje in zmanjševanje obremenjevanja okolja ter druge predpisane vrednosti in ravnanja, ki so povezane z dopustno obremenitvijo okolja ali dovoljenim obsegom njegovih sprememb (Uredba o vsebini poročila o vplivih nameravanega posega na okolje in načinu njegove priprave, Ur. l. RS. Št. 36/2009).

Tako je presoja vplivov na okolje pomembno orodje, ki pomaga pri odločanju o posamezni investiciji; presoja namreč vsebuje strokovne ugotovitve oziroma argumente, ki nakazujejo, ali bo določen projekt negativno vplival na okolje, pri čemer daje večji poudarek na predlagane ukrepe za zmanjševanje okoljske škode.

V Poročilu o vplivih na okolje za obravnavani AC odsek Draženci–Gruškovje je za ocenjevanje oziroma vrednotenje uporabljena vrednostna lestvica, ki ocenjuje le obremenitve posameznih sestavin okolja in njihovo sprejemljivost in ne podaja vrednostnih ocen opredeljenih sprememb posameznih komponent okolja. Uporabljena je bila šeststopenjska vrednostna lestvica, ki interpretira pričakovane spremembe glede na stanje okolja pred posegom (pred njegovo spremembo) in glede na spremembe oziroma ranljivost okolja na območju nameravanega posega. Za nekatere parametre okolja so predpisani standardi in normativi (mejne vrednosti), medtem ko je ocena vpliva na določene parametre okolja presoja ocenjevalca samega. Prednost takšne metode ocenjevanja je, da omogoča identifikacijo tistih parametrov okolja, ki bodo z načrtovanim posegom ali spremembo lahko najbolj spremenjeni.

## Preglednica 4: Primer šeststopenjske vrednostne lestvice za ocenjevanje (vrednotenje)

(Oikos, svetovanje za razvoj, d.o.o., 2012, str 5).

Table 4: Example of a six-point assessment scale (evaluation)

(Oikos, svetovanje za razvoj, d.o.o., 2012, str 5).

| Stopnja vpliva | Opisna ocena                      | Pomen stopnje vpliva   |
|----------------|-----------------------------------|--|
| +              | pozitiven vpliv                   | vpliv je pozitiven   |
| 0              | ni vpliva                         | poseg nima negativnega vpliva na sestavino okolja; sprememba sestavine okolja (fizična ali kakovost) je majhna |
| 1              | vpliv je majhen                   | sprememba sestavine okolja (fizična ali kakovost) je majhna, a zaznavna  |
| 2              | vpliv je zmeren                   | sprememba sestavine okolja (fizična ali kakovost) je zaznavna in zmerna  |
| 3              | vpliv je velik                    | sprememba sestavine okolja (fizična ali kakovost) je velika, vendar znotraj dopustnih meja                     |
| 4              | vpliv je zelo velik in nedopusten | sprememba sestavine okolja (fizična ali kakovost) je prevelika oz. presega zakonsko predpisane meje            |

Investicije v izgradnjo avtocestnega odseka so po navadi vrednotene glede na naslednje parametre okolja: zrak, hrup, površinske vode, podzemne vode, poplavna varnost, rastlinstvo in živalstvo, EPO in naravne vrednote, varovana območja narave, gozdarstvo, kmetijstvo, krajina, kulturna dediščina, odpadki, vibracije in svetlobno onesnaževanje.

Pričakovani vplivi iz Poročila o vplivih na okolje, ki so oziroma bodo posledica samega posega in njegovih sprememb, nam tako omogočajo inventarizacijo vseh dodatnih stroškov zaradi ukrepov zmanjšanja vplivov na okolje v gospodarskem in negospodarskem (gospodarskem in občinskem) sektorju.

#### 4.1 Postopek verifikacije metodologije analize stroškov in koristi, ki izhajajo iz okoljskih elementov investicije v prometno infrastrukturo, na osnovi Poročila o vplivih na okolje

Postopek verifikacije metodologije analize stroškov in koristi, ki izhajajo iz okoljskih elementov investicije v prometno infrastrukturo, na osnovi Poročila o vplivih na okolje obsega naslednje korake:

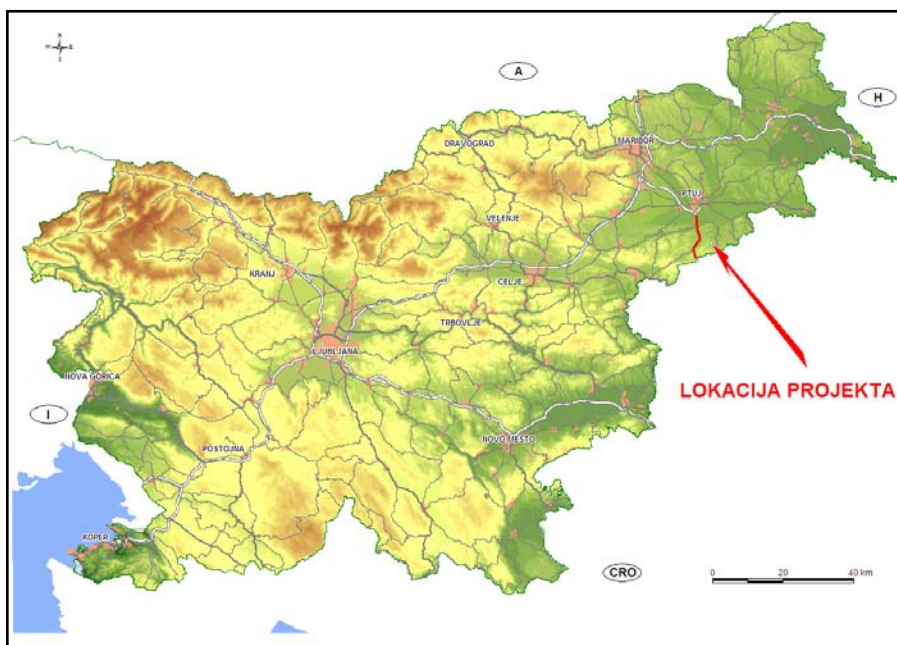
- identifikacija projekta in določitev ciljev;
- razmejitev elementov investicije (popis oziroma razmejitev osnovnih in okoljskih elementov investicije v prometno infrastrukturo);
- ekonomsko vrednotenje – kvantitativno (merljivih) in kvalitativno (nemerljivih) vrednotenje okoljskih elementov investicije;
- finančna analiza stroškov in koristi osnovnih in dodatnih okoljskih elementov investicije;
- razmejitev osnovnih in dodatnih okoljskih stroškov.

Posamezni koraki so prikazani v nadaljevanju poglavja.

#### 4.1.1 Identifikacija projekta in določitev ciljev

Načrtovani in konkretno obravnavani avtocestni odsek AC Draženci–Gruškovje predstavlja manjkajoči del avtoceste A4 med Slivnico (razcep z AC A1 Šentilj–Srmin) in mejo z Republiko Hrvaško pri Gruškovju. Na severu se navezuje na že zgrajeni avtocestni odsek AC A4 Slivnica–Draženci, na južni pa na že zgrajeni avtocestni odsek AC A4 MMP Gruškovje, kjer poteka meja z Republiko Hrvaško. Danes njegovo funkcijo prevzema glavna cesta G1-9 Draženci–Jurovci–Gruškovje, ki pa glede na svoj potek ter neugodne horizontalne in vertikalne elemente ne zagotavlja primerne standarda, ustreznih bivalnih pogojev ob njej in prometne varnosti (ima mnoga nivojska križanja), kar je še posebej izrazito v času praznikov in poletnih mesecev. Poleg tega je obstoječa cestna povezava tudi pomemben omejitveni dejavnik skladnega regionalnega razvoja tega območja (DPN za odsek AC Draženci–MMP Gruškovje).

Obravnavani avtocestni odsek Draženci–MMP Gruškovje ima torej pomembno vlogo pri razvoju Slovenije tako v mednarodnem smislu (izboljšal bo povezljivost slovenskega ozemlja z mednarodnim evropskim) kot tudi za prometne tokove znotraj Slovenije (predstavlja pomembno povezavo med dvema mejnima prehodoma Šentilj in Gruškovje, za katera je značilna visoka gostota prometa v poletnih mesecih).



Slika 1: Lokacija predmetne investicije

(Omega consult, d.o.o., 2014).

Figure 1: Investment location

(Omega consult, d.o.o., 2014).

V okviru predmetne investicije so predvideni naslednji ukrepi:

- izgradnja trase avtoceste v dolžini 13,031 km;
- ureditev vzporedno potekajoče regionalne ceste, deviacije kategoriziranih in nekategoriziranih cest;
- ureditev avtocestnih priključkov;
- zgraditev objektov (7 nadvozov, 3 podvozov, 2 podhodov, 9 avtocestnih mostov in 15 mostov na deviacijah, 1 predor, 28 opornih in 3 podpornih zidov ter 67 prepustov);
- ureditev obojestranske oskrbne postaje, rekonstrukcija mejnega platoja;
- ureditev odvodnjavanja, vodnogospodarskih ureditev, predstavitev oz. zaščita vodov gospodarske javne infrastrukture;
- ureditev prometne opreme in signalizacije;
- krajinska ureditev in zasaditev;
- ureditev protihrupne zaščite;
- rušitev objektov in
- prometna preureditev v času gradnje.

Glavni cilji predmetne investicije, ki so usklajeni s strategijami, nacionalnimi programi in zakoni, so naslednji:

- izboljšanje povezljivosti slovenskega ozemlja z evropskim mednarodnim ozemljem ter izboljšanje medsebojne povezanosti središč mednarodnega, nacionalnega in regionalnega pomena v širšem prostoru;
- navezava celotne podravske regije na državni avtocestni sistem;
- razbremenitev sedanjih prometnic, ki ne omogočajo ustreznih pogojev za sodoben in varen promet tako daljinskega in velikega deleža mednarodnega prometa;
- povečanje prometne varnosti (za vse udeležence v prometu);
- zmanjšanje emisij hrupa in škodljivih vplivov na okolje.

#### **4.1.2 Razmejitev elementov investicije**

Poleg temeljnega načela pri načrtovanju investicij v prometno infrastrukturo, ki je maksimiziranje družbene koristi (izboljšanje prometne varnosti, prepustnost omrežja, dostopnost uporabnikov, znižanje stroškov uporabnikov), morajo biti posegi usmerjeni tako, da se v največji meri minimizirajo njihovi okoljski vplivi (znižanje škodljivih vplivov na okolje). Posledično lahko elemente investicije razmejimo na osnovne in okoljske elemente investicije.

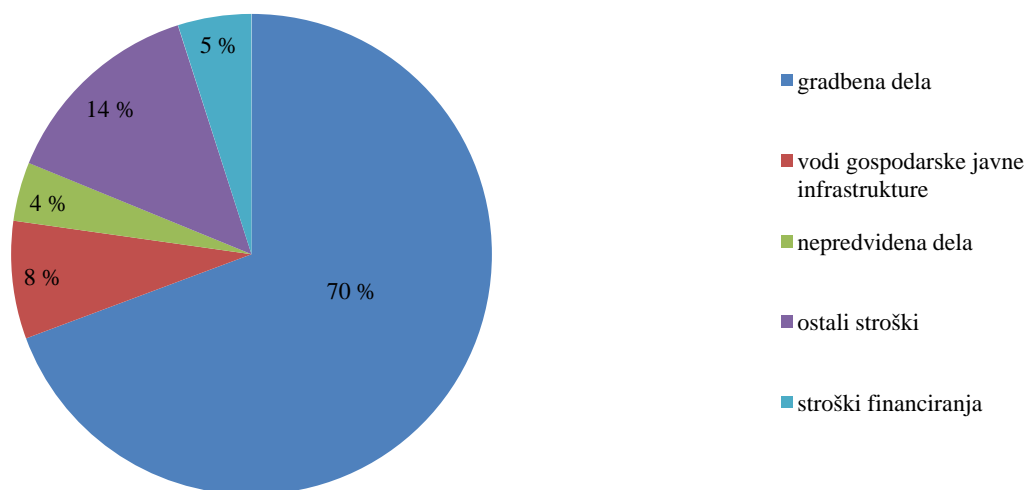
#### 4.1.2.1 Osnovni elementi investicije

Osnovni elementi investicije v prometno infrastrukturo so tisti elementi, ki so nujno potrebni za samo izvedbo, in jih posledično razdelimo na stroške investicije (izvedbe) in stroške vzdrževanja.

Osnovni investicijski stroški gradnje zajemajo:

- *gradbena dela* (predhodna dela, zemeljska dela, voziščne konstrukcije, odvodnjavanje, tuje storitve, prometna oprema in signalizacija, prometne preureditve v času gradnje, objekti (nadvozi, podvozi, podhodi, mostovi, predor, oporni in podporni zidovi, prepusti), priključki, deviacije, vodnogospodarske ureditve, krajinska ureditev in zasaditev, protihrupno zaščita);
- *vodi gospodarske javne infrastrukture* (vodovod, kanalizacija, elektroenergetski vodi, javna razsvetljava, TK-vodi, klic v sili);
- *nepredvidena dela*;
- *ostali stroški* (investicijska in projektna dokumentacija, odkupi in odškodnine, konzultantske in inženirske storitve, arheološke raziskave in stroški javnega obveščanja);
- *stroški financiranja*.

Osnovni investicijski stroški v %



Slika 2: Prikaz povprečne ocene posameznih investicijskih stroškov glede na celotno investicijo, izraženo v %

Figure 2: Environmental parameters and quantitatively evaluated environmental elements of investments in %

Stroške vzdrževanja pri investicijah v prometno infrastrukturo običajno delimo na:

- stroške rednega vzdrževanja avtoceste (v Sloveniji ti stroški znašajo okoli 40.600,00 EUR/km) ter
- stroške investicijskega vzdrževanja (v Sloveniji znašajo okoli 27.500,00 EUR/km).

#### 4.1.2.2 Okoljski elementi investicije

Razmejitev okoljskih elementov investicije (dodatni stroški zaradi ukrepov zmanjšanja vplivov na okolje) bo izvedena na podlagi poročila o vplivih na okolje, pri čemer je potrebno najprej dobro poznavanje ničelnega stanja posameznih sestavin okolja (stanja pred načrtovano izvedbo posega). V tej fazi se določi vplivno območje (tisto območje, kjer se sestavine okolja zaradi sprememb okoljskih parametrov spremenijo) na podlagi okoljskih parametrov ničelnega stanja sestavin okolja (naravni biotop, mikroklima, obstoječa dejavnost, raba, vode idr.) in okoljskih parametrov (posamezni elementi sestavin okolja, ki podajajo njegove značilnosti, kot npr. velikost in raznovrstnost živalskih in rastlinskih vrst, količina in kakovost voda, karakteristike obstoječe rabe tal, lastnosti mikroklimе idr.), na katere bo imel obravnavani poseg s svojo izvedbo tudi vpliv. Ocena vplivov se določi za kvantitativno vrednotene (merljive) okoljske elemente investicije (ukrepi za zmanjševanje ali omejitev vplivov na okolje) in kvalitativno vrednotene (opisno) okoljske elemente investicije (ukrepi).

Pri inventarizaciji vseh stroškov investicije bomo zaradi ukrepov zmanjšanja vplivov na okolje, ki lahko imajo posredni ali neposredni, dolgoročni ali kratkoročni vpliv na stroške in koristi, okoljske elemente investicije glede na povzročene stroške in koristi razdelili na:

- *okoljske elemente oziroma ukrepe, ki zmanjšujejo vplive na okolje in opredeljujejo eksterne stroške in koristi investicije* (npr. konstrukcijske prilagoditve ali izvedba dodatnih konstrukcijskih elementov s ciljem zmanjšanja vplivov oziroma možnosti za razvoj dodatnih dejavnosti idr.). Ti elementi oziroma ukrepi zmanjšujejo vplive na družbeno in naravno okolje, dolgoročno pa omogočajo njegov dodatni razvoj. V začetni izvedbeni fazi sicer investicijo podražijo (pojavi se kot eksterni stroški), medtem ko dolgoročno omogočajo prihodek (eksterne koristi) v gospodarski in negospodarski sektor (Kryžanowski, 2004) ter
- *okoljske elemente oziroma ukrepe, ki le omejujejo nepovratne spremembe naravnega in družbenega okolja* ter opredeljujejo le oportunitetne stroške investicije (kot npr. omejena raba naravnih virov, omejitev rabe prostora, odškodnine idr.). V začetni izvedbeni fazi investicijo podražijo (stroški), dolgoročno pa ne omogočajo dodatnega prihodka (koristi) v lokalni ne/gospodarski sektor (Kryžanowski, 2004).

Osnovni (povzeti po Investicijskem programu) in dodatni (povzeti po Poročilu o vplivih na okolje) okoljski elementi so tisti ukrepi investicije, ki zmanjšujejo vplive na okolje, ter posledično opredeljujejo dodatne stroške in koristi investicije.



#### 4.1.2.2.1 Kvantitativno vrednoteni (merljivi) okoljski elementi investicije

Kvantitativno vrednotenje velikosti vplivov je definirano kot vrednotenje z objektivnimi metodami, kot so statistična analiza, ekonomske ocene idr.

Kvantitativno vrednotene (merljive) okoljske elemente investicije v prometno infrastrukturo, ki zmanjšujejo vplive na okolje, bomo razdelili v dve skupini:

- okoljski elementi (ukrepi), ki *zmanjšujejo vplive* na kvantitativno vrednotene sestavine **družbenega okolja** (kmetijska dejavnost, gozdarstvo, vrednost zemljišč) in **naravnega okolja** (vzdrževanje vodnega režima, preprečevanje erozije površin v območju posrednih vplivov, vodne in kopenske živalske združbe, vodne in kopenske rastlinske združbe) ter *omogočajo dodatni razvoj*. Kot smo že omenili, ti ukrepi v izvedbeni fazi investicijo sicer podražijo (pojavi se eksterni stroški), dolgoročno pa omogočajo prihodek (eksterne koristi);
- okoljski elementi (ukrepi), ki *le omejujejo vplive* na kvantitativno vrednotene sestavine **družbenega** (izgubljena dejavnost, izgubljena stanovanjska in kmetijska raba zemljišč, izgubljena raba naravnih virov) in **naravnega okolja** (izgubljene gozdne površine, izgubljene avtohtone živalske in rastlinske vrste). V izvedbeni fazi ti ukrepi investicijo le podražijo (stroški), dolgoročno pa ne omogočajo dodatnega prihodka (koristi).

#### 4.1.2.2.2 Kvalitativno (opisno) vrednoteni okoljski elementi investicije

Kvalitativno vrednotenje je opisno oziroma subjektivno vrednotenje dejavnikov vplivov na osnovi strokovne presoje, poznavanja lokalnih razmer idr.

Kvalitativno vrednotene (opisno) okoljske elemente investicije v prometno infrastrukturo, ki zmanjšujejo vplive na okolje, bomo prav tako kot kvantitativno vrednotene okoljske elemente investicije razdelili v dve skupini:

- okoljski elementi (ukrepi), ki *zmanjšujejo vplive* na kvalitativno vrednotene sestavine **družbenega okolja** (kulturna dediščina, naravna dediščina, povezanost naselij) in **naravnega okolja** (mikroklimatske spremembe) ter *omogočajo dodatni razvoj*. Ti ukrepi v izvedbeni fazi investicijo podražijo (pojavi se eksterni stroški), dolgoročno pa omogočajo prihodek (eksterne koristi);
- okoljski elementi (ukrepi), ki *le omejujejo vplive* na kvalitativno vrednotene sestavine **družbenega** (izgubljena kulturna dediščina, izgubljena naravna dediščina) in **naravnega okolja** (izgubljene površine biotopov, izguba habitatnih tipov). Značilno za te ukrepe je, da v izvedbeni fazi investicijo le podražijo (stroški), dolgoročno pa ne omogočajo dodatnega prihodka (koristi).

### 4.1.3 Ekonomsko vrednotenje okoljskih elementov investicije

Projekt izgradnje obravnavanega avtocestnega odseka Draženci–MMP Gruškovje ima pomembne okoljske in druge učinke, ki jih je potrebno pred začetkom investicije ustrezno preučiti ter podati predloge za minimizacijo negativnih posledic na okolje. V okviru ekonomske ocene investicije ter analize stroškov in koristi je potrebno okoljske elemente investicije tudi denarno ovrednotiti (določiti strošek ukrepa), kar pa je v povezavi z okoljem zelo zahtevna in subjektivna naloga.

Zavedamo se, da lahko ima projekt izgradnje avtocestnega odseka Draženci–MMP Gruškovje pomembne okoljske in druge posredne učinke, zato je potrebno še pred začetkom investicije natančno preučiti vse vplive na okolje in jim slediti v času njegove izvedbe in trajanja oziroma obratovanja.

Ugotovljeno je bilo, da so bili v sami investiciji v okviru Investicijskega programa za izgradnjo AC Draženci–MMP Gruškovje že zajeti nekateri stroški okoljskih elementov. Govorimo o stroških osnovnih okoljskih elementov investicije, ki se izvedejo po že znanih finančnih metodah na osnovi ocene letnega denarnega toka za določen investicijski projekt.

Za vse ostale parametre okolja (povzeti bodo po Poročilu o vplivih na okolje) pa se za kvantitativno vrednotenje okoljskih elementov investicije in ukrepov za zmanjšanje vplivov na okolje uporabljajo diskontna stopnja, ekološko knjigovodstvo, kriterij sonaravnega razvoja, za kvalitativno vrednotenje pa različne preferenčne (posredne) metode, med katerimi je najpogosteje uporabljeno kontingenčno vrednotenje. Omenjene metode so s svojimi prednostmi in pomanjkljivostmi že prikazane v predhodnem poglavju.

Ugotovljeno je, da območje obravnavanega odseka poteka po značilni kulturni krajini suhih in vlažnih travnišč, ohranjenih gozdov in številnih intenzivnih kmetijskih zemljišč, ki predstavljajo pomemben habitat živalskih vrst.



Slika 3: Gozd, travnik in pašnik (levo) ter intenzivni travnik (desno)

Figure 3: Forest, meadow and pasture (left) and meadow (right)



Slika 4: Bela štoklja (levo), kačji pastir (desno)

Figure 4: White Stork (left), dragonfly (right)

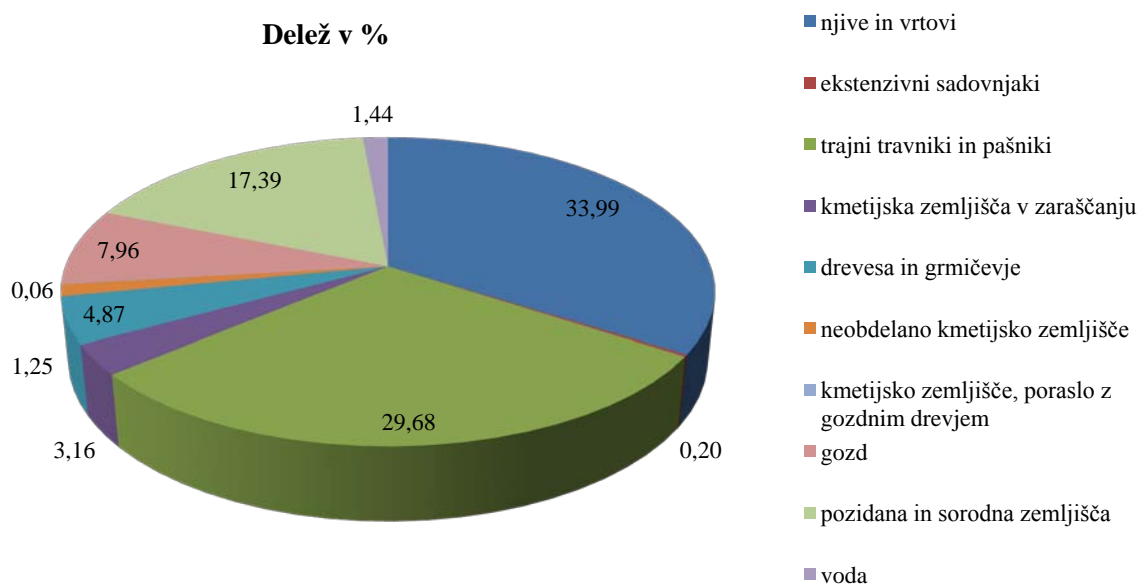


Slika 5: Prikaz izrazite kmetijske krajine na obravnavanem območju AC odseka

Figure 5: Typical agricultural landscape prior to motorway construction

Območje posega obsega v skupni površini približno 221 ha (od tega njive in vrtovi 75,3 ha, ekstenzivni sadovnjaki 0,44 ha, trajni travniki in pašniki 65,76 ha, kmetijska zemljišča v zaraščanju 6,99 ha, drevesa in grmičevje 10,79 ha, neobdelano kmetijsko zemljišče 2,76 ha, kmetijsko zemljišče, poraslo z gozdnim drevjem 0,16 ha, gozd 17,63 ha, pozidana in sorodna zemljišča 38,53 ha, voda 3,18 ha). Z izračunom površin so bile ocenjene v pasu širine 37 m oziroma 18,5 m na vsako stran od osi trase na celotnem odseku (13.031 km). Iz zapsanega je razvidno, da omenjena trasa posega na približno 162,2 ha kmetijskih in 59,34 ha nekmetijskih površin. Ostali del cestnega telesa bo potekal po že obstoječi infrastrukturi, in sicer glavni cesti G 1-9.

Na naslednji strani so v obliki grafikona prikazane približne količine površin, po katerih bo potekala trasa predvidenega avtocestnega odseka AC Draženci–MMP Gruškovje.



Slika 6: Dejanska uporaba zemljišča (izgubljene površine zaradi posega), preko katerega poteka predvidena trasa AC odseka (GERK, 2016).

Figure 6: The territory ( the lost area due to human interference ), where the motorway is planned (GERK, 2016).

Investicija v izgradnjo avtocestnega odseka Draženci–MMP Gruškovje se v Presoji vplivov na okolje obravnava glede na naslednje parametre okolja: zrak, hrup, površinske vode, podzemne vode, poplavna varnost, rastlinstvo in živalstvo, EPO in naravne vrednote, varovana območja narave, gozdarstvo, kmetijstvo, krajina, kulturna dediščina, odpadki, vibracije in svetlobno onesnaževanje.

#### 4.1.3.1 Kvantitativno vrednotenje okoljskih elementov investicije

Kvantitativno vrednotene okoljske elemente investicije v prometno infrastrukturo bomo razdelili na tri sklope območij, kjer se pojavljajo vplivi na okolje:

1. naravno okolje ( površinske vode, podzemne vode, poplavna varnost),
2. družbeno pogojeno okolje (gozdarstvo, kmetijstvo) ter
3. bivalno okolje (kakovost zraka, hrup, odpadki, vibracije, svetlobno onesnaževanje, krajina).

### 1. NARAVNO OKOLJE

#### 1.1 POVRŠINSKE VODE

Na območju posega izgradnje avtocestnega omrežja Draženci–MMP Gruškovje gre za posege v vodotoke, ki jih predstavljajo potoki Polskava, Rogatnica, Maceljščica in reka Dravinja.

##### ➤ *Trajni vpliv na okoljski parameter*

Pri izvedbi avtocestnega odseka se pojavljajo naslednji okoljski vplivi na:

- ❖ *na morfološko stanje:* zaradi ureditve vodotokov (regulacija vodotokov, prestavitve nasipa, prestavitve struge, znižanje brežine, izgradnja opornih zidov, betoniranje brežin, utrjevanje s kamnometi idr.) se lahko pojavijo neposredni vplivi, ki pa jih ni pričakovati, saj so načrtovane ureditve takšne, da bodo značilnosti prestavljene struge ostale enake kot pred izvedbo;
  - ❖ *na kakovost glede na fizikalno-kemijske lastnosti vode:* do različnih sprememb kvalitete vode lahko pride zaradi odvajanja odpadnih voda s cestišča, prometnih nesreč zaradi možnosti razlitja in gorenja kemijskih snovi, naraščanja masne koncentracije onesnaževal idr.
- ✓ *Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):*
- (1) potrebno je zagotoviti ustrezno odvodnjavanje odpadnih voda s cestišča in redno čiščenje le-teh s koalescentnimi filtri, izvedbo ustreznih odtočnih žlebov na cestišču, poskrbeti za delovanje lovilcev olj;
  - (2) redno vzdrževanje zadrževalnikov ter kanalizacijskega sistema in čistilnih objektov;
  - (3) pripravljen način ukrepanja v primeru razlitja nevarnih tekočin;
  - (4) zmanjšanje stroškov rednega vzdrževanja stabilnosti brežin;
  - (5) redno izvajanje meritev kakovosti vode (Ph faktor, kisik).

✓ ***Strošek okoljskega elementa investicije:***

- (1) (5) strošek je vključen v investicijo,
- (2) (3) strošek je določljiv iz stroškov rednega vzdrževanja (eksterni strošek),
- (4) zmanjšan strošek obratovanja.

➤ ***Vpliv med gradnjo***

Vodotoki so med gradnjo zaradi izvajanja del izpostavljeni onesnaževanju, katerega posledice se največkrat izražajo v naslednjih velikih vplivih na površinske vode:

- ❖ *poslabšana kakovost vodotoka,*
- ❖ *obremenitev sedimenta,*
- ❖ *možnost spremenjenih razmer živih organizmov v vodotokih,*
- ❖ *možnost razlitja nevarnih tekočin v bližini vodotoka ali pa neposredno v vodotok.*

✓ ***Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):***

- (1) skrbno načrtovani posegi v strugo in brežine vodotokov;
- (2) preprečitev posegov v strugo z materiali, ki vsebujejo nevarne spojine, ki lahko spremenijo osnovne lastnosti vode (toksične kovine, klorirane organske spojine idr.);
- (3) prepovedano pranje gradbenih strojev z vodo, da ne pride do razlitja cementnih in apnenih mešanic v vodo;
- (4) pripravljen način nadzora in ukrepanja v primeru razlitja nevarnih tekočin.

✓ ***Strošek okoljskega elementa investicije:***

- (1) strošek je vključen v investicijo,
- (2) (3) strošek izvajalca,
- (4) strošek obratovanja.

## ***1.2 PODZEMNE VODE***

➤ ***Trajni vpliv na okoljski parameter***

Sama izvedba avtocestnega odseka lahko povzroči naslednje vplive na okoljski parameter podzemne vode, in sicer:

- ❖ *na kemijsko stanje vode* lahko vpliva neposredno zaradi neustreznega zbiranja in odvajanja padavinskih voda s ceste ter onesnaževanja v primeru prometnih nesreč (razsutje ali razlitje nevarnega tovora, goriva);
- ❖ *na kakovostno in količinsko stanje podzemne vode* posameznih vodnih zajetij (vodnjakov).

✓ **Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):**

- (1) redno spremljanje (monitoring) mejnih vrednosti v skladu z Uredbo o podzemnih vodah;
- (2) pripravljen poslovnik ravnanja v primeru razlitja nevarnih snovi;
- (3) v primeru, da se uniči zajetje, ki ima vodno dovoljenje, je potrebno zagotoviti drugi vodni vir.

✓ **Strošek okoljskega elementa investicije:**

- (1) (2) strošek je vključen v investicijo (strošek obratovanja),
- (3) strošek je vključen v investicijo.

➤ **Vpliv med gradnjo**

Na opisani okoljski parameter se med gradnjo lahko kažejo naslednji vplivi:

- ❖ *na kemijsko stanje vode* (izkopi krovnih in nosilnih plasti tal, delo v globini – vrtnanje pilotov za objekte, hidroizolacijska dela na objektih, oskrbovanje vozil z gorivi in olji idr.);
- ❖ *na količinsko stanje vode* (možnost vdora podtalnice v gradbeno jamo).

✓ **Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):**

- (1) izvedba posega mora biti takšna, da je prizadeta čim manjša površina tal;
- (2) uporaba le tehnično ustreznih vozil in gradbenih strojev (redno preverjanje morebitnega iztekanja olj);
- (3) prepovedana oskrba vozil in strojev ter naprav na tem območju;
- (4) prepovedano skladiščenje naftnih derivatov in ostalih nevarnih tekočin;
- (5) prepovedana uporaba takih materialov, ki bi z izpiranjem lahko onesnažili podzemno vodo;
- (6) stalen hidrogeološki nadzor.

✓ **Strošek okoljskega elementa investicije:**

- (1) strošek je vključen v investicijo,
- (2) (3) (4) strošek izvajalca,
- (5) (6) strošek investicije.

### 1.3 POPLAVNA VARNOST

➤ **Trajni vpliv na okoljski parameter**

- ❖ V konkretnem primeru gre za *pozitiven vpliv* na obstoječe stanje poplavne varnosti, saj se v okviru posega predvidevajo rešitve za protipoplavno zaščito avtocestnega telesa in objektov (ureditev vodotokov, povečanje pretokov idr.); korist torej izhaja iz investicije.

✓ **Strošek okoljskega elementa investicije:**

- (1) odškodnina, stroški intervencije, sanacije, evakuacije prebivalcev.

➤ **Vpliv med gradnjo**

- ❖ *Ni vpliva.*

✓ **Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije v primeru vpliva):**

- (1) redno spremljanje vremenskih razmer, še posebej padavin (prilagoditev del vremenskim napovedim);
- (2) v primeru močnih nalivov ali padavin je potrebno iz vodotokov odstraniti vse možne ovire, ki bi lahko vplivale na pretočnost vodotokov, kar velja za delovne stroje in morebitnečasne pregrade.

## 2. DRUŽBENO POGOJENO OKOLJE

### 2.1 GOZDARSTVO

Pri gozdarstvu se upošteva le proizvodni pomen in lovna funkcija gozda. Vse ostale funkcije gozda se največkrat upoštevajo pri ostalih segmentih okolja (naravne vrednote, krajina, živalstvo idr.).

➤ **Trajni vpliv na okoljski parameter**

- ❖ *krčenje gozdov* – s posegom bo izkrčenega približno 6,75 ha, kar pomeni okoli 3.000 m<sup>3</sup> lesa, dodati je potrebno še trajno izgubo letnega prirastka v višini okrog 100 m<sup>3</sup>;
- ❖ *spremenjena struktura gozda* zaradi posegov v gozdni rob in *spremenjena vrednost okolja*;
- ❖ *zaradi ceste pretrgane transportne poti za spravilo lesa* (poti bodo sedaj daljše in posledično spravilo lesa tudi dražje);
- ❖ *zaradi prekinitve migracijskih poti in postavitve zaščitne ograje povečane koncentracije divjadi* in s tem večja škoda na gozdnem mladju;



- ❖ *prizadete ekološke funkcije gozda.*
  
- ✓ **Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):**
  - (1) odkup trajno zasadenih gozdnih površin, ki znaša za 17,63 ha, po ceni cca. 0,54 eur/m<sup>2</sup> (cena površine po m<sup>2</sup> vzeta za področje Štajerske) približno 95.202 eur.
  
- ✓ **Strošek okoljskega elementa investicije:**
  - (1) strošek je vključen v investicijo (strošek odkupa zemljišč).
  
- **Vpliv med gradnjo**
  - ❖ *odstranitev gozda in vegetacije ter možnost nastanka erozijskih procesov;*
  - ❖ *poškodovano drevje;*
  - ❖ *občasno moten dostop do posameznih gozdnih površin.*
  
- ✓ **Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):**
  - (1) čim manjše poseganje v gozdne površine izven nameravanega posega;
  - (2) prepovedano mora biti odlaganje ali nasipavanje odvečnega materiala v gozdove;
  - (3) sami posegi v gozd morajo biti izvedeni tako, da ne bo prizadeto preostalo gozdno rastje in tla;
  - (4) poškodovano površino je potrebno čim prej vzpostaviti v prvotno stanje;
  - (5) izvesti je potrebno takšne ukrepe, ki bodo postopno stabilizirali območje gozdnega roba.
  
- ✓ **Strošek okoljskega elementa investicije:**
  - (1) strošek je vključen v investicijo (strošek odkupa zemljišč),
  - (2) (3) strošek izvajalca,
  - (4) (5) strošek je vključen v investicijo (krajinska arhitektura).

## 2.2 KMETIJSTVO

Grafikon (slika 6), ki prikazuje dejansko rabo na območju Državnega prostorskega načrta (DPN), prikazuje, da bo zaradi nameravanega posega izgubljenih cca. 132,5 ha najboljših in okrog 15,0 ha drugih kmetijskih zemljišč. Razvidno je, da bodo v največji meri izgubljeni njive in vrtovi (33 %) ter travniki (29 %). Cena kmetijskih zemljišč, povzeta po GURS za področje Štajerske, znaša 1,4 eur/m<sup>2</sup>, kar pomeni, da je vrednost odkupa kmetijskih zemljišč približno 2.065.000,00 eur.

### ➤ **Trajni vpliv na okoljski parameter**

Gradnja avtocestnega odseka bo trajno vplivala na kmetijski okoljski parameter, in sicer:

- ❖ *trajne izgube kmetijskih površin;*
- ❖ *izgube hidromelioracijskih sistemov, kar lahko pripelje do poslabšanja vodno-zračnih lastnosti v tleh;*
- ❖ *zaradi emisij iz prometa, ki bodo vir onesnaženja obcestnih površin (tal in vegetacije) s težkimi kovinami (kadmijem), benzenom, ostanki gum, olji, ki se spirajo s cestišča;*
- ❖ *zaradi nove povezave bo povečana privlačnost območja za poselitev (lahko pride do spremembe namembnosti v zazidljive površine, kar posledično predstavlja še večjo izgubo kmetijskih površin).*
  
- ✓ ***Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):***
  - (1) odškodnina;
  - (2) možnost nadomeščanja izgubljenih kmetijskih površin;
  - (3) preprečitev izlitja nevarnih snovi na kmetijske površine;
  - (4) zagotovitev nadomestnih zemljišč lastnikom, ki se ukvarjajo s kmetijsko proizvodnjo;
  - (5) omogočiti nemoten dostop do kmetijskih površin.
  
- ✓ ***Strošek okoljskega elementa investicije:***
  - (1) (2) (3) strošek je vključen v investicijo,
  - (4) strošek je vključen v investicijo,
  - (5) strošek je vključen v investicijo (deviacije).
  
- ***Vpliv med gradnjo***
  - ❖ *noten dostop do kmetijskih površin v okolici obsega posega;*
  - ❖ *v suhem vremenu lahko prihaja do prašenja z gradbišča, kar zmanjšuje produktivnost rastlin;*
  - ❖ *nefunkcionalnost hidromelioracij;*
  - ❖ *možnost tveganja do emisij v tleh zaradi razlitja goriva oziroma iztekanja olj in maziv iz delovnih strojev, izolacijskih in gradbenih materialov.*
  
- ✓ ***Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):***
  - (1) omogočiti dostop do vseh kmetijskih površin;
  - (2) v največji možni meri ohranjati celovitost kmetijskih površin;
  - (3) obseg gradbišča naj bo minimalen;
  - (4) prepovedati odlaganje viškov materialov na kmetijske površine.
  
- ✓ ***Strošek okoljskega elementa investicije:***
  - (1) (4) strošek izvajalca.

### 3. BIVALNO OKOLJE

#### 3.1 VIBRACIJE

➤ **Trajni vpliv na okoljski parameter**

❖ *Predvidene so obremenitve izpostavljenih stavb (zaščiteni objekti kulturne dediščine) in posledično tudi prebivalcev predvsem zaradi tovornega prometa.*

✓ **Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):**

(1) ni predvidenega ukrepa (ukrepi niso potrebni).

➤ **Vpliv med gradnjo:**

❖ *obremenitve izpostavljenih stavb in prebivalcev predvsem zaradi gradbenih del (odstranjevanje zgornjega ustroja, utrjevanja, nasutja, razgrinjanja, temeljenje protihrupnih ograj)in dodatnega transporta;*

❖ *vibracije impulznega značaja (vrtalne garniture, minerska dela, pikiranje skal idr.);*

❖ *možnost poškodovanja stavb med izvajanjem.*

✓ **Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):**

(1) uporaba lažjih vibracijskih strojev, delovnih strojev, ki so izdelani v skladu z emisijskimi normami za vibracije (delujejo v frekvenčnem območju nad 35 Hz);

(2) omejevanje izvajanja del v dnevnem času od 6.00 do 18.00;

(3) redno spremljanje vibracij (monitoring) in njihovih posledic na izpostavljenih stavbah.

✓ **Strošek okoljskega elementa investicije:**

(1) (3) strošek izvajalca.

#### 3.2 HRUP

➤ **Trajni vpliv na okoljski parameter:**

❖ *Lahko pride do obremenitev izpostavljenih stavb in prebivalcev predvsem zaradi cestnega prometa.*

✓ **Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):**

(1) izvedba protihrupnih ograj, zamenjava oken (aktivna in pasivna zaščita);

(2) izvedba absorpcijske obrabne plasti vozišča DBM 11S (na ta način se lahko zmanjša emisija hrupa od 1– 3 dB(A));

- (3) rušitev objektov, ki so neposredno ob trasi obravnavanega odseka in bodo dodatno obremenjeni s hrupom;
  - (4) redno spremljanje (monitoring hrupa) in upoštevanje mejnih vrednosti hrupa, ki so zakonsko predpisane.
- ✓ ***Strošek okoljskega elementa investicije:***
- (1) strošek je vključen v investicijo (aktivna in pasivna protihrupna zaščita),
  - (2) strošek je vključen v investicijo (izvedba asfaltnih plasti),
  - (3) strošek je vključen v investicijo (rušitev objektov in odkup zemljišč ter odškodnina),
  - (4) strošek je vključen v strošek obratovanja.
- ***Vpliv med gradnjo:***
- ❖ *Med gradnjo bo prišlo do obremenitve izpostavljenih stavb in prebivalcev predvsem zaradi gradbenih del (izkopi, odvažanje in dovažanje materiala, obratovanje delovnih naprav, rušitve objektov, gradnja predorov, miniranje, idr.).*
- ✓ ***Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):***
- (1) uporaba lažjih vibracijskih strojev, delovnih strojev, ki so izdelani v skladu z emisijskimi normami za hrup;
  - (2) omejevanje izvajanja del na čas od 7.00 do 18.00 (dnevni čas);
  - (3) načrtovanje transportnih poti v večji oddaljenosti od stanovanjskih objektov;
  - (4) izvedba zaščitnih polnih ograj;
  - (5) redno spremljanje (monitoring hrupa) in tudi posledic na izpostavljenih stavbah v bližini gradbišča.
- ✓ ***Strošek okoljskega elementa investicije:***
- (1) (2) (3) (4) (5) strošek izvajalca.

### **3.3 KAKOVOST ZRAKA**

Gradnja bo potekala deloma po območju, kjer je zrak že onesnažen s snovmi, ki so posledica emisij prometa po glavni cesti G 1-9.

➤ **Trajni vpliv na okoljski parameter**

❖ *Možna emisija onesnaževal (koncentracija dušikovega dioksida  $NO_2$ , delcev  $PM_{10}$ , hlapnih organskih spojin) bo v prihodnosti zaradi povečanega prometa še naraščala.*

✓ **Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):**

- (1) monitoring kakovosti zraka z delci  $PM_{10}$  in dušikovimi oksidi;
- (2) izvedba protihrupnih ograj, ki bodo kanalizirale onesnažen zrak in preprečevale njegovo širjenje v prečni smeri;
- (3) čiščenje vozišč, še posebej v zimskih mesecih, ko se emisija prašnih delcev poveča zaradi soljenja cest.

✓ **Strošek okoljskega elementa investicije:**

- (1) strošek obratovanja,
- (2) strošek je vključen v investicijo (aktivna in pasivna zaščita),
- (3) strošek vzdrževanja avtoceste.

➤ **Vpliv med gradnjo**

❖ *uporaba delovnih naprav, gradbene mehanizacije, transportnih sredstev povzroča emisije dušikovega oksida, delcev  $PM_{10}$ , hlapnih organskih spojin;*

❖ *posledica izvajanja gradbenih del se odraža v prašenju – emisije delcev  $PM_{10}$ .*

✓ **Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):**

- (1) uporaba delovnih naprav, gradbene mehanizacije in transportnih sredstev, ki so proizvedeni v skladu z emisijskimi normami;
- (2) preprečevanje prašenja s prekrivanjem začasnih deponij, vlaženje (škropljenje) prometnih poti, še posebej v sušnem obdobju, za preprečitev širjenja prašnih delcev;
- (3) izvedba gradbiščnih ograj;
- (4) upoštevanje emisijskih norm v skladu s predpisi, ki urejajo področje emisij pri začasnih gradbenih objektih, uporabljena mehanizacija in transportna sredstva morajo biti tehnično brezhibna, redno vzdrževana in pregledana;
- (5) sprotna rekultivacija gradbiščnih platojev;
- (6) redno čiščenje koles in podvozja pri izvozu z gradbišča na javne ceste;
- (7) omejitev hitrosti vožnje na območju gradbišča.

✓ **Strošek okoljskega elementa investicije:**

- (1) do (7) strošek izvajalca gradbenih del.

### 3.4 ODPADKI

V času obratovanja ceste bo neustrezno ravnanje z odpadki vplivalo tudi na spremembe v okolju.

➤ **Trajni vpliv na okoljski parameter**

- ❖ *zasedenost odlagališč (začasno skladiščenje odpadkov);*
- ❖ *kopičenje nevarnih odpadkov (odpadna strojna in mazilna olja, mulji iz naprav za ločevanje olja in vode, embalaža, ki vsebuje ostanke nevarnih snovi ali je onesnažena z nevarnimi snovmi) ;*
- ❖ *onesnaženja zraka zaradi prevoza odpadkov.*

✓ **Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):**

- (1) redno zbiranje odpadkov in vodenje evidence odpadkov (nastajanje in skladiščenje).

✓ **Strošek okoljskega elementa investicije:**

- (1) strošek obratovanja.

➤ **Vpliv med gradnjo**

- ❖ *nastajanje komunalnih odpadkov;*
- ❖ *nastajanje gradbenih odpadkov (vključno z zemeljskimi izkopi zaradi gradnje predora in drugih cestnih ureditev) ter odpadkov iz rušenja objektov in odstranjevanja obstoječih ureditev.*

✓ **Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):**

- (1) vodenje evidence (potrjeni evidenčni listi) o količini in vrsti gradbenih odpadkov, ki so bili ponovno uporabljeni, oddani v predelavo ali odpeljani na odlagališča.

✓ **Strošek okoljskega elementa investicije:**

- (1) strošek izvajalca gradbenih del.

### 3.5 KRAJINA

Pri vplivih na krajino in vidno kakovost se obravnava splošen vpliv na vizualno podobo (vizualna podoba, kmetijska krajina, vodna in obvodna krajina, gozdna krajina, relief idr.).

➤ **Trajni vpliv na okoljski parameter**

- ❖ izguba kmetijskih površin;
- ❖ spremenjena vodna in obvodna krajina (zaradi prestavitve vodotokov);
- ❖ izguba gozdne krajine;
- ❖ preoblikovanje reliefa;
- ❖ izgradnja predora.

✓ **Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):**

- (1) čim bolj se prilagoditi reliefnim značilnostim;
- (2) možnost nadomestitve protihrupnih ograj z nasipi, drevesi, ozelenitev zidov;
- (3) zasaditev avtohtonih rastlinskih vrst;
- (4) čim manjše spreminjanje morfoloških značilnosti investicije.

✓ **Strošek okoljskega elementa investicije:**

- (1) do (4) strošek je vključen v investicijo (projektiranje).

➤ **Vpliv med gradnjo**

- ❖ *začasne deponije;*
- ❖ *vidna izpostavljenost gradbišča (transportne poti, posegi, obratovanje gradbene mehanizacije idr.);*
- ❖ *razni posegi (v vodno in obvodno krajino, relief, gozdni prostor).*

✓ **Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):**

- (1) redni nadzor,
- (2) urejene deponije.

✓ **Strošek okoljskega elementa investicije:**

- (1) strošek je vključen v investicijo (nadzor krajinske arhitekture),
- (2) strošek izvajalca gradbenih del.

#### 4.1.3.2 Kvalitativno vrednotenje okoljskih elementov investicije

Kvalitativno vrednotene okoljske elemente investicije v prometno infrastrukturo bomo, podobno kot kvantitativno vrednotene, razdelili v dve skupini:

1. naravno okolje (biosfera: rastlinstvo, živalstvo, ekološko pomembna območja in naravne vrednote) ter
2. družbeno pogojeno okolje (kulturna dediščina, svetlobno onesnaževanje).

### 1. NARAVNO OKOLJE

#### 1.1 RASTLINSTVO

Na obravnavanem območju se nahajajo takšne intenzivne kmetijske površine, kjer prednostni habitatni tipi niso prisotni in tudi ne habitati in vrste, ki so varovane v slovenskem in evropskem merilu.

##### ➤ *Trajni vpliv na okoljski parameter*

Zaradi prometa, nastanka odpadnih voda, nenadnih dogodkov (prometne nesreče), onesnaževanja, osvetljevanja, hrupa, sprememb vodnega režima, naravne dinamike vodotokov ter postavitve ovir bo trajni vpliv na okoljski parameter naslednji:

- ❖ *trajno uničenje rastlinstva;*
- ❖ *travniški habitat (zdravilna strašnica);*
- ❖ *izguba nekaterih habitatnih tipov obrežne vegetacije vodotokov (vrba, jelša, jesen);*
- ❖ *izguba grmovnih plasti (bezeg, jelša, robidovje, dren, krhlika, trdoleska idr.);*
- ❖ *pozitiven ukrep je izguba nekaterih tujerodnih vrst (japonski dresnik), saj za te vrste rastlinstva velja predpis, da jih je potrebno odstranjevati iz okolja.*

##### ✓ *Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):*

- (1) ureditev nadomestnih habitatov (ponovna zasaditev).

##### ✓ *Strošek okoljskega elementa investicije:*

- (1) odškodnina,
- (2) strošek je vključen v investicijo (krajinska arhitektura).

##### ➤ *Vpliv med gradnjo*

- ❖ *Vpliv med gradnjo bo identičen trajnemu vplivu.*



✓ **Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):**

- (1) ohranjevati obstoječi poplavni in vodni režim;
- (2) prepovedano parkiranje, obračanje delovnih strojev ali odlaganje gradbenih materialov;
- (3) gradbena delaje je potrebno izvajati tako, da bo prizadetih čim manj naravnih površin;
- (4) rekultivacija gradbišč po končanih delih.

✓ **Strošek okoljskega elementa investicije:**

- (1) (4) strošek je vključen v investicijo (krajinska arhitektura),
- (2) (3) strošek izvajalca.

## 1.2 ŽIVALSTVO

### 1.2.1 Mehkužci (polži, potočni škržki)

➤ **Trajni vpliv na okoljski parameter**

- ❖ *Trajnega vpliva na mehkužce ni pričakovati, saj se predvideva, da izgradnja avtocestnega odseka ne bo ogrozila nobene vrste polžev in školjk.*

✓ **Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):**

- (1) ni potrebnih ukrepov.

➤ **Vpliv med gradnjo**

- ❖ *Vpliva med gradnjo na mehkužce ni pričakovati, saj sama gradnja avtocestnega odseka ne bo ogrozila nobene vrste polžev in školjk.*

✓ **Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):**

- (1) ni potrebnih ukrepov.

### 1.2.2 Žuželke (kačji pastir)

➤ **Trajni vpliv na okoljski parameter**

- ❖ *Trajni vpliv bo se bo odražal le na manjših populacijah žuželk, ne bo pa povzročil njihovega izginotja.*

✓ **Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):**

- (1) nadomestni biotop za izginule vrste žuželk;

(2) monitoring žuželk.

✓ ***Strošek okoljskega elementa investicije:***

(1) strošek je vključen v investicijo (krajinska arhitektura, pri čemer je opredelitev škode možna na podlagi precedenčnega primera oziroma drugih posrednih metod),

(2) strošek je vključen v strošek obratovanja.

➤ ***Vpliv med gradnjo***

❖ *Možno izginotje žuželk s področja, kjer bodo potekala gradbena dela za potrebe izgradnje avtocestnega odseka.*

✓ ***Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):***

(1) rekultivacija gradbišča po končanih delih.

✓ ***Strošek okoljskega elementa investicije:***

(1) strošek je vključen v investicijo (krajinska arhitektura).

### 1.2.3 Dvoživke (žabe, navadni močerad)

➤ ***Trajni vpliv na okoljski parameter***

❖ *izguba habitata;*

❖ *množični povozi pri prečkanju ceste, kar lahko posledično pripelje, da se ne bodo mogli več obnavljati in lahko izumrejo.*

✓ ***Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):***

(1) sonaravna ureditev nadomestnih habitatov;

(2) izvedba varovalnih ograj in podhodov za dvoživke;

(3) redno spremljanje (monitoring) stanja dvoživk.

✓ ***Strošek okoljskega elementa investicije:***

(1) (2) strošek je vključen v investicijo (krajinska ureditev in zasaditev),

(3) strošek obratovanja.

➤ ***Vpliv med gradnjo***

- ❖ *izguba habitata;*
- ❖ *množični povozi in delno izginotje s področja, kjer se bodo izvajala gradbena dela.*

✓ ***Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):***

- (1) rekultivacija gradbišč po končani gradnji;
- (2) izvedba varovalnih ograj in podhodov za dvoživke;
- (3) redno spremljanje (monitoring) stanja dvoživk.

✓ ***Strošek okoljskega elementa investicije:***

- (1) (2) strošek je vključen v investicijo (krajinska ureditev in zasaditev),
- (3) strošek je vključen v investicijo (strošek izvajalca gradbenih del).

#### **1.2.4 Metulji (pisančki, lastovičarji, modrini, temni mravljiščar, idr.)**

➤ ***Trajni vpliv na okoljski parameter***

- ❖ *Lahko pride do izginotja populacij metuljev vlagoljubne in suholjubne vrste.*

✓ ***Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):***

- (1) nadomestni biotop za izginule vrste metuljev.

✓ ***Strošek okoljskega elementa investicije:***

- (1) stroški so vključeni v investicijo (krajinska ureditev in zasaditev ter določitev škode na podlagi precedenčnega primera).

➤ ***Vpliv med gradnjo***

- ❖ *Vpliv na okoljski parameter med gradnjo je isti kot pri trajnem vplivu.*

✓ ***Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):***

- (1) rekultivacija gradbišč po končani gradnji.

✓ ***Strošek okoljskega elementa investicije:***

- (1) strošek je vključen v investicijo (krajinska ureditev in zasaditev).

### 1.2.5 Hrošči

- **Trajni vpliv na okoljski parameter**
- ❖ *Prizadete bodo nemobilne vrste hroščev.*
  
- ✓ **Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):**
  - (1) nadomestni biotop za izginule vrste hroščev.
  
- ✓ **Strošek okoljskega elementa investicije:**
  - (1) stroški so vključeni v investicijo (krajinska ureditev in zasaditev ter določitev škode na podlagi precedenčnega primera).
  
- **Vpliv med gradnjo**
- ❖ *Vpliv na okoljski parameter med gradnjo je isti kot pri trajnem vplivu.*
  
- ✓ **Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):**
  - (1) rekultivacija gradbišč po končani gradnji.
  
- ✓ **Strošek okoljskega elementa investicije:**
  - (1) strošek je vključen v investicijo (krajinska ureditev in zasaditev).

### 1.2.6 Ptiči (štorklja)

- **Trajni vpliv na okoljski parameter**
- ❖ *Gnezdišča se bodo zaradi gradnje preselila na drugo lokacijo.*
  
- ✓ **Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):**
  - (1) ni predvidenega ukrepa.
  
- **Vpliv med gradnjo**
- ❖ *Vpliv med gradnjo bo enak trajnemu vplivu zaradi gradnje avtocestnega odseka.*
  
- ✓ **Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):**
  - (1) ni predvidenega ukrepa.

### 1.2.7 Rečne ribe (krap, ščurka, klen, babica idr.)

- **Trajni vpliv na okoljski parameter**
- ❖ *Zaradi spremembe razmer in tudi sprememb vodnega režima ter naravne dinamike vodotoka bo zmanjšana količina rib.*
- ❖ *Zaradi spremembe fizikalno-kemijskih parametrov vode (kaljenje, vnos snovi) bo možen pogin določene količine rib.*
- ✓ **Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):**
  - (1) sonaravna ureditev vodotokov;
  - (2) odškodnina za zmanjšani ulov;
  - (3) nadomestni biotop;
  - (4) ureditev ribjih stez.
- ✓ **Strošek okoljskega elementa investicije:**
  - (1) do (4) strošek je vključen v investicijo (krajinska ureditev in zasaditev, opredelitev škode je mogoča s posrednimi metodami oziroma na podlagi precedenčnega primera).
- **Vpliv med gradnjo**
  - ❖ *Zaradi iskanja zatočišča v drugih vodotokih se predvideva predvsem pogin mladice.*
  - ❖ *Vpliv med gradnjo bo enak trajnemu vplivu.*
- ✓ **Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):**
  - (1) pripravljene ukrepi v primeru onesnaženja vodotokov;
  - (2) rekultivacija gradbišč po končanih delih;
  - (3) upoštevanje sezone drstenja pri načrtovanju gradbenih posegov na področjih, kjer so drstišča posameznih ribjih vrst;
  - (4) spremljanje stanja (monitoring).
- ✓ **Strošek okoljskega elementa investicije:**
  - (1) do (4) strošek izvajalca.

### 1.2.9 Divjadi (srnjad, jelenjad, divji prašič, muflon)

- **Trajni vpliv na okoljski parameter**
  - ❖ *fragmentacija habitatov in prekinitev ustaljenih migratornih koridorjev;*
  - ❖ *spremembe vzorcev dnevnih in sezonskih migracij (negativni vplivi na razmnoževanje, genski pretok);*
  - ❖ *trk motornih vozil z divjadjo.*
  
- ✓ **Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):**
  - (1) izgradnja prehodov za živali;
  - (2) postavitve varovalne ograje v višino 2,2 m.
  
- ✓ **Strošek okoljskega elementa investicije:**
  - (1) (2) strošek je vključen v investicijo (objekti in varovalne ograje).
  
- **Vpliv med gradnjo:**
  - ❖ *Lahko pride do prekinitev ustaljenih migratornih koridorjev in fragmentacije.*
  - ❖ *Obstaja nevarnost trkov motornih vozil z divjadjo med gradnjo.*
  
- ✓ **Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):**
  - (1) postavitve varnostnih ograj;
  - (2) zagotovitev prehodov za živali;
  - (3) prilagoditev časa gradnje življenjskim ciklom živali.
  
- ✓ **Strošek okoljskega elementa investicije:**
  - (1) do (3) strošek je vključen v investicijo (objekti in varovalne ograje).

## 2. DRUŽBENO POGOJENO OKOLJE

### 2.1 SVETLOBNO ONESNAŽEVANJE

#### ➤ *Trajni vpliv na okoljski parameter*

- ❖ *Z upoštevanjem zakonsko predpisanih zahtev ni pričakovati trajnega vpliva na okoljski parameter.*
- ❖ *Upoštevati je potrebno mejne vrednosti svetlobnega onesnaževanja okolja (5,5 kWh).*

#### ✓ *Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):*

- (1) uporabljene bodo svetilke z ravnim steklom (svetlobni tok seva navzgor);
- (2) časovna omejitev javne razsvetljave (od jutra do večera mora biti javna razsvetljava ugasnjena).

#### ✓ *Strošek okoljskega elementa investicije:*

- (1) strošek je vključen v investicijo (izvedba javne razsvetljave),
- (2) strošek obratovanja.

#### ➤ *Vpliv med gradnjo*

- ❖ *Ker se bodo dela predvidoma izvajala podnevi (v svetlem delu dneva), ni predvidenih vplivov na okoljski parameter v času gradnje (možnost pojava majhnega vpliva le v zimskem času, ko so dnevi krajši).*

#### ✓ *Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):*

- (1) poskrbeti za ustrezno in zadostno razsvetljavo (v primeru, da bi se dela izvajala zvečer ali v zimskem času).

#### ✓ *Strošek okoljskega elementa investicije:*

- (1) strošek je vključen v investicijo (strošek izvajalca).

### 2.2 KULTURNA DEDIŠČINA

#### ➤ *Trajni vpliv na okoljski parameter*

- ❖ *Vpliv izgradnje avtocestnega omrežja je lahko v času obratovanja pozitiven (izboljšane dostopnosti, več ogledov in obiskov kulturne dediščine, večja prepoznavnost kraja idr.).*

#### ✓ *Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):*

- (1) ni ukrepa.

---

✓ ***Strošek okoljskega elementa investicije:***

(1) ni stroška, je korist (izhaja iz investicije).

➤ ***Vpliv med gradnjo***

❖ ***Uničeno ali poškodovano območje kulturne dediščine.***

✓ ***Ukrep za zmanjšanje vpliva (okoljski element investicije):***

(1) monitoring kulturne dediščine;

(2) gradbiščne poti in obvozi morajo potekati izven območja kulturne dediščine;

(3) območja kulturne dediščine se ne smejo uporabljati za odlaganje viškov materiala;

(4) stalen arheološki nadzor;

(5) v vidnem polju kulturnih spomenikov naj bodo transparentne ograje brez cestne zasaditve.

✓ ***Strošek okoljskega elementa investicije:***

(1) do (5) strošek je vključen v investicijo (arheološka izkopavanja, arheološki nadzor).



#### 4.1.4 Verifikacija finančne analize

##### 4.1.4.1 Ocenjevanje investicijskih projektov

Podlago za analitično ocenjevanje predstavlja celoten cikel investicijskega projekta, ki je običajno sestavljen iz naslednjih faz:

- *identifikacija projekta*: v tej fazi se z dokumentom identifikacije investicijskega projekta (v nadaljevanju DIIP) določijo tisti podatki, ki so potrebni za določitev investicijskih ciljev v obliki predpisanih tehničnih, tehnoloških ali drugih zahtev predlaganih rešitev investicije. Z dodatno izvedbo študije izvedljivosti ter izdelavo analize stroškov in koristi pa dobimo tudi natančnejši pregled o njeni izvedljivosti;
- *priprava predinvesticijske zasnove*, v kateri so obravnavane vse tiste variante iz dokumenta identifikacije investicijskega projekta, ki bi lahko dosegle ekonomske, finančne, časovne in tehnološke cilje. Obravnavane variante so tako predstavljene s projekcijami »z« investicijo ter projekcijami »brez« investicije, pri čemer se na podlagi tehničnih, finančnih, zakonskih in drugih omejitev v postopku ugotovijo rezultati posameznih variant ter se na podlagi pridobljenih ugotovitev poda predlog optimalne variante, ki se izbere na podlagi analize stroškov in koristi ali drugih primernih metod (npr. multikriterijska analiza, analiza tveganja, analiza občutljivosti, analiza stroškovne učinkovitosti idr.);
- *priprava investicijskega programa*, ki je na podlagi tehničnega in ekonomskega dela strokovna podlaga za investicijsko odločitev. Investicijski program temelji na idejnem projektu, zakonu o graditvi projektov, prostorskih aktih v primerih prostorskih ureditvenih pogojev, geoloških, geomehanskih, seizmoloških, vodnogospodarskih, ekoloških in drugih raziskavah ter analizah in na podlagi dokazljivih virov financiranja.

Vsa zgoraj omenjena dokumentacija se pripravi v fazi načrtovanja oziroma v fazi pred odločitvijo o določeni investiciji. V primeru, da se iz investicijskega programa spremenijo temeljne postavke, kot so npr. sprememba tehnologije, viri financiranja, tudi okoljske, demografske, socialne spremembe, zaradi katerih se lahko spremenijo tako stroški kot tudi koristi investicije v prometno infrastrukturo v njeni ekonomski dobi, je potrebno izvesti novelacijo investicijskega programa;

- *razna pogajanja in sklenitev pogodb*: na področju gradbeništva se lahko gradbene pogodbe sklepajo po določbah Obligacijskega zakonika, Posebnih gradbenih uzanc ter na podlagi mednarodnih določil FIDIC, ki se v glavnem uporabljajo pri sofinanciranju gradbenih projektov s strani Evropske unije in so največkrat uporabljene tudi za sklenitev gradbenih pogodb pri investicijah v prometno infrastrukturo (v izgradnjo avtocestnih odsekov).
- *izgradnja projekta ter*
- *upravljanje in vzdrževanje projekta.*

Dejansko gre za poseg v okolje samo v fazi izgradnje, upravljanja in vzdrževanja projekta, vendar pa se moramo zavedati, da je zgodnje načrtovanje in upoštevanje okoljskih elementov investicije (ukrepov za zmanjšanje vplivov na okolje) pomembno v celotnem ciklusu investicijskega projekta. Le z dovolj doslednim, dovolj obsežnim in pravilnim obravnavanjem okoljskih elementov investicije v fazi načrtovanja in priprave projekta lahko znižamo okoljske stroške investicije, kar nam omogoča izbor primernejše variante tudi z vidika ohranjanja okolja (Kryžanowski, 2000).

V postopku izdelave investicijskih elaboratov in načrtov gre običajno za ocenjevanje upravičenosti že določene investicije, kjer se nato z metodami, ki so v nalogi že opisane, odločamo za sprejetje oziroma zavrnitev obravnavane investicije. Pri investicijah v prometno infrastrukturo se za oceno donosnosti pretežno uporabljajo metode NSV, ISD in doba vračanja. Poleg teh metod pa ima pri gradbenih investicijah pomembno vlogo tudi analiza občutljivosti investicije. Kljub vsem metodam pa se je potrebno zavedati, da so v času obravnavanja investicije razpoložljivi podatki nekoliko omejeni, zato tudi vse zgoraj omenjene metode ne morejo v celoti izločiti tveganja, ki pri obravnavani investiciji lahko nastane (<http://www.akc.si/investicije.php>).

#### 4.1.4.2 Razmejitev stroškov investicije v prometno infrastrukturo

Pri pripravi ocene investicije je potrebno poleg stroškov osnovne investicije upoštevati tudi stroške, ki so povezani z okoljem.

Stroške investicije v prometno infrastrukturo lahko razmejimo na:

- osnovne stroške investicije: stroški priprave investicijskega načrta, pridobitve zemljišča, priprav na začetek gradnje, gradnja in dokončanje investicijskega projekta;
- okoljske stroške investicije, kamor spadajo vsi stroški za zagotavljanje varovanja okolja v fazi priprave, gradnje in obratovanja projekta, in sicer stroški okoljskih elementov, dodatni okoljski stroški ter posredni stroški in koristi.

Stroški okoljskih elementov, ki jih zahteva PVO so okoljski stroški, ki so del stroškov osnovne investicije.

Dodatni okoljski stroški so obravnavani so okoljski stroški, ki jih PVO neposredno ne zahteva, izvajalec pa se lahko pri pripravi investicijske dokumentacije, izvedbe projekta ali pri samem obratovanju odloči za ukrepe, ki bodo škodo ali zmanjšali ali le omejili negativne vplive na okolje. V tem kontekstu torej ne gre za obvezni sestavni del investicije, saj bi sam investicijski projekt lahko normalno funkcioniral tudi brez njihove izvedbe. Posledično se pri obravnavanju obeh variant, ki sicer obe zadovoljita zahteve PVO, izkaže, da je tista, ki upošteva dodatne okoljske stroške sicer res dražja, vendar pa tudi kvalitetnejša.

Za posredne stroške in koristi je značilno, da izvedba investicijskega projekta prinese poleg osnovnega namena (razbremenitev sedanjih prometnic, povečanje prometne varnosti, zmanjšanje emisij hrupa in škodljivih vplivov na okolje) tudi posredne vplive na naravno in družbeno okolje, katerih večji del izvedbe projekta so koristi, čeprav so lahko pomembni tudi njihovi posredni stroški.

Razmejitev stroškov za obravnavano predmetno investicijo v prometno infrastrukturo je prikazana v preglednici.

Preglednica 5: Razmejitev stroškov investicije AC odseka Draženci–MMP Gruškovje

Table 5: Distribution of the investment costs of the motorway section Draženci–MMP Gruškovje

| STROŠKI INVESTICIJE  |   |  |  |   |
|--|---|--|--|---|
| Osnovni stroški investicije  |   | Okoljski stroški investicije   |  |   |
| Investicijski stroški  | Stroški vzdrževanja   | Stroški okoljskih elementov po PVO   | Dodatni okoljski stroški   | Posredni stroški in koristi   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>gradbena dela (preddela, zemeljska dela, voziščne konstrukcije, odvodnjavanje, prometna oprema, prometne preureditve, objekti, priključki, deviacije, vodnogospodarske ureditve, krajinska ureditev in zasaditev, protihrupna zaščita)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>stroški rednega vzdrževanja</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>stroški odvodnjavanja (za zaščito podzemne in nadzemne vode in poplavne varnosti)</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>kvantitativno vrednoteni okoljski elementi investicije</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>stroški nesreč</li> <li>stroški porabe</li> <li>dodatni stroški</li> <li>stroški onesnaženja zraka</li> <li>stroški podnebnih sprememb</li> <li>stroški hrupa</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>vodi gospodarske javne infrastrukture (vodovod, kanalizacija, JR, električni in TK-vodi, klic v sili)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>stroški investicijskega vzdrževanja</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>stroški vodnogospodarskih ureditev (za ureditev in zaščito nadzemnih voda in posledično poplavne varnosti)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>kvalitativno vrednoteni okoljski elementi investicije</li> </ul>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>nepredvidena dela</li> </ul>  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>stroški krajinske ureditve in zasaditve (za zaščito krajine)</li> </ul>   |  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ostali stroški (investicijska in projektna dokumentacija, odkupi in odškodnine, nadzor in raziskave, arheološke raziskave, konzultantske in inženirske storitve ter stroški javnega obveščanja)</li> </ul>  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>stroški protihrupne zaščite (za zaščito pred hrupom)</li> </ul>   |  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>stroški financiranja</li> </ul>   |   |  |  |   |

#### 4.1.5 Izvedba kontingenčnega vrednotenja okoljskih vplivov

Iz preglednice 3 je razvidno, da je vrednotenje vseh vplivov na okolje, ki izhajajo iz okoljskih parametrov investicije v prometno infrastrukturo (povzetih po Poročilu o presoji vplivov na okolje), možno z uporabo metode kontingenčnega vrednotenja; le-ta je natančneje opisana v poglavju 3 in jo bomo na tem mestu samo povzeli.

Pri metodi kontingenčnega vrednotenja se neposredno ocenjuje pripravljenost ljudi za plačilo (ali za sprejetje nadomestila) za tiste spremembe v kakovosti okolja, ki bodo z določenim posegom v okolje tudi povzročene. Posledično lahko na tak način ugotovimo vrednost posamezne okoljske dobrine. Metoda kontingenčnega vrednotenja je najbolj razširjena metoda za ocenjevanje vrednosti neuporabe, ki lahko na podlagi anketiranja (z vprašalniki) pojasnjuje različne dejavnike (odnose, socialno-ekonomske značilnosti, stroške okoljskih sprememb oziroma stroške izogibanja okoljskim spremembam). Z anketiranjem je možno ugotoviti tudi vrednost nadomestnih okoljskih dobrin. Običajno so vprašalniki sestavljeni tako, da se postavljajo vprašanja o pripravljenosti za plačilo ali za sprejetje minimalne odškodnine zaradi sprememb v okolju in morajo biti strukturirana in oblikovana tako, da se čim bolj natančno oceni pripravljenost ljudi za plačilo neke dobrine ali pripravljenost za sprejetje nadomestila zaradi izgube določene koristi oziroma zaradi nastalega stroška (Ruzzier, Žujo, Marinšek, Sosič, 2010).

Vprašalnik mora biti sestavljen tako, da zadosti naslednjim zahtevam:

1. omogoča opisno statistiko anketirane populacije (starost, spol, stopnja izobrazbe, dohodek gospodinjstva, število članov gospodinjstva, lastništvo stanovanja);
2. opis mora biti pripravljen tako, da zajema podrobnosti o prednostih, ki bi jih anketirani naj pridobili pod pogojem, da so vsi ukrepi za izboljšanje implementirani;
3. vprašanja morajo biti postavljena tako, da je iz anketirancevih odgovorov razvidno, ali podpira izboljšanje okoljskih uslug;
4. anketirancem mora biti na razpolago 10 alternativ pri izbiri odgovora;
5. rezultati se lahko interpretirajo s pomočjo tehnik statistične analize;
6. pri analiziranju rezultatov je pomembno oceniti pričakovano hipotetično povezavo med pripravljenostjo za plačilo storitev in nekaterimi parametri (dohodek, velikost gospodinjstva, spol, starost, izobrazba idr.) (Jantzen, 2006).

Ker ta metoda temelji na vprašalnikih, je lahko uporabljena pri različnih okoljskih in naravnih virih ter različnih okoljskih problemih (Jantzen, 2006).

#### 4.1.5.1 Analiza anketnega vprašalnika za vrednotenje naravnega okolja

V okviru magistrske naloge smo za vrednotenje naravnega okolja v povezavi z izgradnjo avtocestnega odseka AC Draženci–MMP Gruškovje izvedli anketo, s katero smo želeli ugotoviti, v kolikšni meri predstavlja državljanom Republike Slovenije izguba oziroma okrnjenost naravnega okolja in kolikšna je njihova pripravljenost za finančno podporo projekta za povečanje stopnje varovanja rastlinskih in živalskih vrst oziroma za izboljšave v okolju. Anketirali smo dve skupini populacije; prva skupina so bili splošni uporabniki avtocest, druga skupina pa lokalno prebivalstvo, ki živi neposredno ob zdajšnji prometnici oziroma ob izgradnji bodočega avtocestnega odseka. Izpolnjenih je bilo skupaj 154 vprašalnikov; od tega 101 vprašalnik splošnih uporabnikov avtoceste in 53 vprašalnikov, ki so jih izpolnili lokalni prebivalci, ki žive neposredno ob izgradnji bodočega avtocestnega odseka. Anketni vprašalnik za anketiranje splošnih uporabnikov avtocest je bil sestavljen iz osmih vprašanj, za lokalno prebivalstvo, ki živi neposredno ob izgradnji avtocestnega odseka, pa iz devetih vprašanj. Vprašanja so bila različno strukturirana, in sicer tako, da je pri nekaterih imel anketiranec na voljo določeno število možnih odgovorov, med katerimi je bil ponekod lahko izbran le en odgovor oziroma več, če je vprašanje ponujalo več možnih odgovorov. Določena vprašanja so bila strukturirana tako, da so že ponujala alternativen odgovor (da/ne) oziroma so pod »drugo« ponujala možnost lastnega odgovora. Tretja vrsta vprašanj je bila zastavljena tako, da so bili možni odgovori podani na osnovi 7-stopenjske lestvice.

Vprašalnik demografskih spremenljivk je zajemal vprašanja, ki so se nanašala na:

- spol,
- starost,
- stopnjo izobrazbe,
- zaposlenost,
- socialno-ekonomski status.

Zbiranje podatkov je trajalo 1 mesec.

Statistična analiza zbranih podatkov je potekala s pomočjo programa SPSS Statistics 20.0 (SPSS inc.). Predstavljena je demografska sestava vzorca glede na splošne uporabnike avtoceste in lokalno prebivalstvo, ki živi neposredno ob sedanji prometnici oziroma ob bodočem avtocestnem odseku. Spremenljivke so prikazane v frekvenčnih tabelah skupaj z odstotki.

## 4.1.6 Rezultati

### 4.1.6.1 Opis vzorca

Preglednica 6: Demografske spremenljivke anketiranih splošnih uporabnikov avtocest in lokalnega prebivalstva, ki živi neposredno ob izgradnji avtocestnega odseka

Table 6: Demographic variables of the survey conducted among motorway users and the locals living in the vicinity of the construction site of the motorway section

|                   |                                   | Splošni uporabniki avtocest<br>(1. skupina)<br>(N = 101) |      | Lokalno prebivalstvo<br>(2. skupina)<br>(N = 53) |      |
|-------------------|-----------------------------------|--|------|--|------|
|                   |                                   | f  | %    | f  | %    |
| Spol              | moški                             | 43   | 42,6 | 33   | 62,3 |
|                   | ženski                            | 58   | 57,4 | 20   | 37,7 |
| Stopnja izobrazbe | nedokončana OŠ                    | 0  | 0,0  | 0  | 0,0  |
|                   | osnovna šola                      | 1  | 1,0  | 0  | 0,0  |
|                   | srednja poklicna izobrazba        | 16   | 15,8 | 18   | 34,0 |
|                   | srednja splošna izobrazba         | 24   | 23,8 | 19   | 35,8 |
|                   | višja strokovna izobrazba         | 18   | 17,8 | 8  | 15,1 |
|                   | visoka strokovna, univ. izobrazba | 38   | 37,6 | 7  | 13,2 |
|                   | magisterij, doktorat              | 4  | 4,0  | 1  | 1,9  |
| Zaposlenost       | nedoločen čas                     | 74   | 73,3 | 15   | 28,0 |
|                   | določen čas                       | 4  | 4,0  | 24   | 45,3 |
|                   | druga oblika dela                 | 4  | 4,0  | 0  | 0,0  |
|                   | nezaposlenost                     | 5  | 5,0  | 2  | 3,8  |
|                   | upokojen                          | 8  | 7,9  | 11   | 20,8 |
|                   | študent                           | 6  | 5,9  | 1  | 1,9  |
| Dohodki           | zelo podpovprečni                 | 5  | 5,0  | 3  | 5,7  |
|                   | podpovprečni                      | 27   | 26,7 | 12   | 22,6 |
|                   | povprečni                         | 52   | 51,5 | 31   | 58,5 |
|                   | nadpovprečni                      | 16   | 15,8 | 7  | 13,2 |
|                   | zelo nadpovprečni                 | 1  | 1,0  | 0  | 0,0  |

Povprečna starost vključenih oseb, ki so bili anketirani kot splošni uporabniki avtocest v Sloveniji, je 45 let. Izmed vseh 101 anketiranih je 43 moških (42,6 %) in 58 žensk (57,4 %). Povprečno število članov gospodinjstva se giblje od 3 in 4 osebe.

Povprečna starost anketiranega lokalnega prebivalstva, ki živi neposredno ob izgradnji avtocestnega odseka je 47 let, povprečno število članov gospodinjstva pa je prav tako od 3 in 4 osebe. V tej skupini je bilo anketiranih 33 moških (62,3 %) in 20 žensk (37,7 %).

V 1. skupini ima 37,6 % anketirancev visoko strokovno ali univerzitetno izobrazbo, nato si sledita srednja splošna (23,8 %) ter nato višja strokovna izobrazba (17,8 %). Večina le-teh je zaposlenih za nedoločen čas (73,3 %).

V 2. skupini anketirancev ima največji delež (35,8 %) srednjo splošno izobrazbo, sledijo anketiranci s srednjo poklicno in nato z višjo strokovno izobrazbo. Večina le-teh je zaposlena za določen čas (45,3 %), velik delež pa predstavljajo upokojeanci (20,8 %).

Obe skupini anketirancev imata precej podoben socialno-ekonomski status.

V prvi skupini anketirancev (N=101) jih je kar 95 % uporabnikov avtocestnega omrežja v Sloveniji.

V drugi skupini vključenih anketirancev pa nas je bolj zanimalo, ali so le-ti krajan občine, po katerih bo potekala gradnja avtocestnega omrežja, ali so samo uporabniki prometnice. Izmed vseh vključenih anketirancev (N=53) jih je le 11 (20,8 %) uporabnikov omenjene prometnice proti mejnemu prehodu MMP Gruškovje, od katerih jih je 34 % krajanov občine Podlehnik in 45,3 % pa predstavljajo krajan občine Videm.

Vsi anketiranci v 1. skupini (splošni uporabniki avtocest v Sloveniji) ocenjujejo, da izgradnja avtocestnega omrežja v Sloveniji v splošnem vpliva na lokalni in regionalni razvoj; od tega jih 72,3 % meni, da ima zelo močan vpliv, 18,8, % jih ocenjuje, da vpliva le delno, 8,9 % vprašanih pa poroča, da ta investicija v prometno infrastrukturo vpliva na razvoj le v manjši meri.

2. skupini anketirancev (lokalno prebivalstvo ob prometnici) smo postavili podobno vprašanje, neposredno vezano na seznanjenost poteka trase predlaganega avtocestnega odseka Draženci–MMP Gruškovje in njen vpliv na lokalni in regionalni razvoj, kar prikazuje preglednica 7.

Preglednica 7: Seznanjenost s potekom trase predlaganega avtocestnega odseka Draženci–MMP Gruškovje

Table 7: Familiarity with the route of the proposed motorway section Draženci - MMP Gruškovje

|                     | Lokalno prebivalstvo<br>(2. skupina)<br>(N =53) |      |
|---------------------|---|------|
|                     | f   | %    |
| V celoti            | 12  | 22,6 |
| V veliki meri       | 9   | 17,0 |
| Delno               | 13  | 24,5 |
| V manjši meri       | 11  | 20,8 |
| Ne, nisem seznanjen | 7   | 13,2 |
| Drugo               | 1   | 1,9  |

Večji delež lokalnega prebivalstva (24,5 %) je delno seznanjen s potekom bodočega avtocestnega odseka Draženci–MMP Gruškovje. Večina le-teh, ki so v celoti seznanjeni s potekom omenjenega odseka (22,6 %) se je tudi udeležila javne predstavitve načrtovanega avtocestnega odseka Draženci–MMP Gruškovje.

Kljub dejstvu da izgradnja avtocestnih odsekov vpliva na lokalni in regionalni razvoj, jih 20,8 % ljudi, ki živijo neposredno ob načrtovani prometnici meni, da bo avtocestni odsek Draženci–MMP Gruškovje le v manjši meri vplival na regionalni razvoj, 17 % anketirancev je mnenja, da bo omenjena izgradnja na sam razvoj vplivala v veliki meri, 14,5 % jih meni, da bo vplivala le delno, kar 13,2 % anketirancev je mnenja, da na regionalni razvoj ne bo imela vpliva in 1,9 % tega ne ve.

Preglednica 8: Ocena izgube naravnih površin v povezavi z gradnjo avtocestnega omrežja

Table 8: An estimate of the land surface loss due to the motorway network construction

|                               | Splošni uporabniki avtocest<br>(1. skupina)<br>(N = 101) |      | Lokalno prebivalstvo<br>(2. skupina)<br>(N = 53) |      |
|-------------------------------|--|------|--|------|
|                               | M*   | SD*  | M*   | SD*  |
| Okrnjenost naravnega okolja   | 4,31   | 1,34 | 2,75   | 1,18 |
| Okrnjenost rastlinskih vrst   | 4,05   | 1,42 | 2,64   | 1,21 |
| Okrnjenost živalskih vrst     | 4,16   | 1,53 | 2,60   | 1,18 |
| Okrnjenost gozdnih površin    | 4,22   | 1,62 | 3,98   | 1,56 |
| Okrnjenost kmetijskih površin | 4,35   | 1,44 | 4,13   | 1,55 |
| Spremenjen videz krajine      | 4,43   | 1,58 | 2,77   | 1,38 |

M\*=aritmetična sredina

SD\*= standardni odklon od aritmetične sredine (mera razpršenosti podatkov)

Ocena izgube naravnih površin je bila ocenjena s sedem-stopenjsko lestvico, pri kateri okrnjenost naravnih površin ne predstavlja izgube (1) ali pa le-ta predstavlja zelo veliko izgubo (7).

Iz rezultatov ankete je razvidno, da anketiranci v 1. skupini (splošni uporabniki avtocest) v povprečju zelo podobno ocenjujejo izgubo naravnih površin. V največji meri jim izgubo predstavlja spremenjen videz krajine, sledi okrnjenost kmetijskih površin, okrnjenost naravnega okolja, gozdnih površin, okrnjenost živalskih vrst, v najmanjši meri pa so zaskrbljeni v zvezi z okrnjenostjo rastlinskih vrst. Ob tem je potrebno poudariti, da so razlike v oceni zanemarljive.

V 2. skupini (lokalno prebivalstvo) pa po pričakovanjih ljudem v največji meri predstavlja izgubo okrnjenost kmetijskih površin in nekoliko manj okrnjenost gozdnih površin, sledi spremenjen videz krajine, izguba naravnega okolja; do izgube rastlinskih in živalskih vrst pa se nato opredeljujejo približno enako.



Preglednica 9: Prednosti izgradnje avtoceste v odnosu do izgubljenih naravnih dobrin

Table 9: The advantages of highway construction in relation to the loss of natural resources

|               | Splošni uporabniki avtocest<br>(1. skupina)<br>(N = 101) |      | Lokalno prebivalstvo<br>(2. skupina)<br>(N =53) |      |
|---------------|--|------|---|------|
|               | f  | %    | f   | %    |
| V celoti      | 10   | 9,9  | 9   | 17,0 |
| V veliki meri | 28   | 27,7 | 11  | 20,8 |
| Delno         | 39   | 83,6 | 11  | 20,8 |
| V manjši meri | 19   | 18,8 | 5   | 9,4  |
| Ne            | 3  | 3,0  | 4   | 7,5  |
| Ne vem        | 0  | 0,0  | 13  | 24,5 |
| Drugo         | 2  | 2,0  | 0   | 0,0  |

Največji delež (83,6 %) splošnih uporabnikov avtocest meni, da prednosti izgradnje avtocestnega omrežja le delno odtehtajo izgubljene dobrine, 27,7 % anketirancev je mnenja, da prednosti izgradnje AC odseka odtehtajo izgubljene dobrine v veliki meri in 18,8 % v manjši meri. Le 9,9 % vprašanih meni, da prednosti izgradnje avtoceste odtehtajo izgubljene naravne dobrine v celoti, 3 % jih je prepričanih, da temu ni tako. 2 % vprašanih se ni opredelilo do nobenega podanega odgovora in je pod »drugo« podalo svoje mnenje, in sicer: ob pogoju, da je izbrana optimalna trasa, prednosti izgradnje avtoceste odtehtajo izgubljene naravne dobrine; bolj kot avtoceste uničuje okolje (plodno zemljinjo) nebrzdana pozidava idr.

Enak delež ljudi, ki živijo neposredno ob glavni prometnici in sedaj ob območju bodočega avtocestnega odseka Draženci–MMP Gruškovje meni, da prednosti izgradnje predmetnega avtocestnega odseka Draženci–MMP Gruškovje odtehtajo izgubljene dobrine le delno in tudi v veliki meri (20,8 %); 17,0 % jih je mnenja, da prednosti izgradnje predmetnega avtocestnega odseka v celoti nadomestijo izgubljene naravne dobrine, 9,4 % v manjši meri; 7,5 % anketirancev pa meni, da jih ne nadomesti. Kar 24,5 % jih je odgovorilo, da tega ne ve, le manjši delež (7,5 %) pa odgovarja, da prednosti bodočega avtocestnega omrežja ne bodo nadomestile izgubljenih naravnih dobrin.

## Preglednica 10: Zaskrbljenost zaradi okoljskih problemov ob izgradnji avtocestnega omrežja

Table 10: Environmental issues due to the construction of the motorway network

|  | Splošni uporabniki avtocest<br>(1. skupina)<br>(N = 101) |      | Lokalno prebivalstvo<br>(2. skupina)<br>(N = 53) |      |
|--|--|------|--|------|
|  | M*   | SD*  | M*   | SD*  |
| Krčenje gozdov                           | 3,99   | 1,70 | 3,74   | 1,15 |
| Zmanjševanje kmetijskih površin          | 4,10   | 1,55 | 3,77   | 1,20 |
| Onesnaževanje zraka                      | 4,65   | 1,65 | 4,92   | 1,57 |
| Prisotnost hrupa                         | 4,38   | 1,67 | 5,26   | 1,60 |
| Svetlobno onesnaževanje                  | 3,66   | 1,73 | 2,19   | 1,23 |
| Ogroženost voda                          | 4,39   | 1,63 | 3,11   | 1,24 |
| Izgled krajine                           | 3,96   | 1,61 | 2,55   | 1,31 |
| Ogroženost naravne in kulturne dediščine | 3,88   | 1,66 | 2,19   | 1,37 |
| Kvaliteta bivanja                        | 4,17   | 1,83 | 3,0  | 1,44 |

M\*=aritmetična sredina

SD\*= standardni odklon od aritmetične sredine (mera razpršenosti podatkov)

Iz analize rezultatov je razvidno, da je prva skupina anketirancev (splošni uporabniki avtocest) najbolj zaskrbljena glede onesnaževanja zraka, hrupa, vode, najmanj pa jih skrbi svetlobno onesnaževanje. V veliki meri jih skrbi tudi kvaliteta bivanja.

Prav tako tudi drugo skupino anketirancev (prebivalstvo, ki neposredno živijo ob izgradnji bodoče avtoceste) najbolj skrbi prisotnost hrupa, onesnaževanje zraka, približno v enaki meri pa tudi krčenje gozdov in zmanjševanje kmetijskih površin. Nekoliko jih skrbi še kvaliteta bivanja, najmanj pa so zaskrbljeni glede svetlobnega onesnaževanja ter ogroženosti naravne in kulturne dediščine.

## Preglednica 11: Finančna podpora za povečanje stopnje varovanja rastlinskih in živalskih vrst

Table 11: Financial support to increase the protection of flora and fauna

|       | Splošni uporabniki avtocest<br>(1. skupina)<br>(N = 101) |      | Lokalno prebivalstvo<br>(2. skupina)<br>(N = 53) |      |
|-------|--|------|--|------|
|       | f  | %    | f  | %    |
| Da    | 31   | 30,7 | 12   | 22,6 |
| Ne    | 63   | 62,4 | 41   | 77,4 |
| Drugo | 7  | 6,9  | 0,0  | 0,00 |

Približno 2/3 vprašanih splošnih uporabnikov avtoceste ni pripravljeno finančno podpreti stroškov projekta za povečanje stopnje varovanja rastlinskih in živalskih vrst ali izboljšanja okolja. Od 29 anketiranih, ki so zapisali znesek za finančno podporo, je bil minimum 5 eur, maksimum pa 100 eur, 8 anketirancev od 29 je pripravljeno plačati v povprečju 34,14 eur. 6,9 % anketirancev je podalo svoje mnenje glede finančne podpore varovanja rastlinskih in živalskih vrst, in sicer: DARS bi lahko delež od pobranih cestnin namenil za varovanje rastlinskih in živalskih vrst, finančna sredstva v ta namen bi

se naj črpala iz davka na gorivo (kdor več porabi, več plača), stroške za izboljšanje okolja bi bilo potrebno kriti iz že obstoječih prispevanih sredstev, sredstva bi se lahko pridobila iz previsokih cen gradnje; nekateri so dodali, da si ne želijo prispevati, ker sredstva ne bi bila namensko uporabljena, nekateri pa bi bili sicer pripravljeni finančno podpreti stroške projekta za stopnjo varovanja rastlinskih in živalskih vrst ali izboljšav v okolju, vendar se do zneska niso konkretno opredelili.

Znesek lokalnega prebivalstva, ki živi neposredno ob bodočem avtocestnem odseku in so pripravljeni finančno podpreti stroške projekta za stopnjo varovanja rastlinskih in živalskih vrst in izboljšav v okolju se giblje med 15 in 100 eur. Od 53 anketiranih bi jih prispevalo 10, srednja vrednost prispevnega zneska pa bi tako znašala 47,50 eur.

Preglednica 12: Nadomestilo prebivalcem, ki živijo neposredno v vplivnem območju načrtovanih tras avtocestnih odsekov

Table 12: Compensation offered to the people living in the direct impact area of the planned route of motorway sections

|   | Splošni uporabniki avtocest<br>(1. skupina)<br>(N = 101) |      | Lokalno prebivalstvo<br>(2. skupina)<br>(N =53) |      |
|---|--|------|---|------|
|   | f  | %    | f   | %    |
| Odškodnina  | 45   | 44,6 | 6   | 11,3 |
| Renta   | 23   | 22,8 | 1   | 1,9  |
| Delna oprostitev cestnih dajatev                  | 24   | 23,8 | 40  | 75,5 |
| Delna oprostitev davkov pri nakupu motornih vozil | 5  | 5,0  | 6   | 11,3 |
| Drugo   | 4  | 4,0  | 0   | 0,0  |

Skoraj polovica splošnih uporabnikov avtoceste (44,6 %) meni, da je primerno nadomestilo prebivalcem, ki živijo neposredno v vplivnem območju načrtovanih tras avtocestnih odsekov odškodnina, približno enak odstotek (okrog 23 %) se jih je opredelilo, da je primerno nadomestilo renta ter delna oprostitev cestninskih dajatev in oprostitev davkov, majhen odstotek le-teh se je odločilo za delno oprostitev davkov pri nakupu motornih vozil, 4 % anketirancev pa je podalo svoje mnenje, in sicer: tem ljudem je potrebno omogočiti preselitev iz ogroženih območij oziroma zagotoviti nadomestno nepremičnino, tistim, ki pa ostanejo, pa omogočiti znižan davek na nepremičnino.

Lokalno prebivalstvo se v veliki meri (75,5 %) opredeljuje, da bi bilo primerno nadomestilo delna oprostitev cestnih dajatev, enakemu deležu (11,3 %) se zdi primerna odškodnina in delna oprostitev davkov pri nakupu motornih vozil, le 1,9 % anketirancev pa je mnenja, da je renta ustrezno nadomestilo.

Nekaj prebivalcev bi bilo zadovoljnih, če bi v zameno dobili vsaj brezplačno vinjeto.

#### 4.1.7 Razprava

Investicije v prometno infrastrukturo imajo poleg neposrednih tudi posredne učinke. Izgradnja cestnega omrežja omogoča navezavo pomembnih lokalnih središč v obravnavanem območju na ustrezne razvojne povezave, kar posledično razbremeni sedanje prometnice, ki praviloma ne omogočajo pogojev za sodoben in varen promet. S predmetno investicijo izgradnja AC Draženci–MMP Gruškovje bo zagotovljena tudi ustrezna notranja povezanost regije, izboljšale se bodo povezave s sosednjimi državami. Posledično se bo povečala dostopnost območja, okrepile se bodo gospodarske povezave, skrajšalo se bo trajanje potovanj, poleg tega pa se bosta izboljšali tudi kvaliteta potovanj in prometna varnost. Vse to so prednosti, ki jih zagotavljajo investicije v prometno infrastrukturo in na podlagi katerih se dokazuje smotrnost investicije.

Vendar pa se moramo zavedati, da imajo različne skupine ljudi različna stališča do naravnega okolja kot ene izmed človekovih vrednot kakor tudi do prednosti izgradnje avtocestnih odsekov. Da bi neposredno ugotovili njihova stališča, smo izvedli anketo, v okviru katere smo anketirali dve skupini ljudi. Prvo skupino so predstavljali splošni uporabniki avtoceste v RS, kar pomeni, da so bili lahko v anketo vključeni vsi, stari vsaj 18 let z opravljenim vozniškim izpitom. V drugo skupino anketirancev pa smo vključili ljudi, ki živijo neposredno ob izgradnji bodočega avtocestnega odseka, torej lokalno prebivalstvo. Trasa omenjenega bodočega avtocestnega odseka poteka po območju dveh občin: Občina Videm pri Ptuju in Občina Podlehnik.

Na podlagi odgovorov izvedene ankete je glede povezave med gradnjo avtocestnih odsekov in okrnjenostjo naravnih površin zaradi gradnje ugotovljeno, da splošnim uporabnikom avtocest okrnjenost naravnega okolja ne predstavlja velikih izgub (ocena 4 na 7-stopenjski lestvici). Največjo izgubo jim predstavlja spremenjen videz krajine, okrnjenost naravnega okolja ter izguba gozdnih in kmetijskih površin; razlike v oceni teh parametrov so zanemarljive.

Zanimiv je podatek, da je ocena izgube naravnega okolja pri ljudeh, ki živijo neposredno ob izgradnji bodočega avtocestnega odseka Draženci–MMP Gruškovje še nižja in se giblje med 2,74 in 4,13 na 7-stopenjski lestvici. Največjo izgubo jim glede na podane ocene predstavlja okrnjenost kmetijskih in gozdnih površin, kar je pričakovana opredelitev, saj se na tem območju ljudje ukvarjajo s kmetijstvom (koruza, pšenica, krompir) in prodajo lesa.

Rezultati torej nakazujejo, da lokalno prebivalstvo v povprečju nižje ocenjuje izgubo naravnega okolja, kar je glede na to, da sedaj živijo ob prometnici, kjer ni zagotovljene ustrezne prometne varnosti, tudi pričakovano. Poleg tega pa so dodatno v poletnih mesecih, ko se množica turistov giblje proti mejnemu prehodu, dolgi zastoji, kar pomeni, da je oteženo njihovo prehajanje glavne prometne ceste, povečan je hrup, onesnaževanje zraka in tudi kopičenje odpadkov.

Pri vprašanju glede zaskrbljenosti morebitnih okoljskih problemov v zvezi z gradnjo avtocestnega omrežja se odgovori pri splošnih uporabnikih avtoceste gibljejo s povprečno oceno med 3,66 in 4,65. Pri lokalnemu prebivalstvu pa ima ta ocena razpon med 2,19 in 5,26 na 7-stopenjski lestvici. Za vrednotenje so podani naslednji okoljski problemi: krčenje gozdov, zmanjševanje kmetijskih površin, onesnaževanje zraka, prisotnost hrupa, svetlobno onesnaževanje, ogroženost voda, izgled krajine, ogroženost naravne in kulturne dediščine ter kvaliteta bivanja. Rezultati ankete kažejo, da so tako splošni uporabniki avtocest kot tudi lokalno prebivalstvo ob izgradnji bodoče avtoceste Draženci–MMP Gruškovje najbolj zaskrbljeni glede onesnaževanja zraka in prisotnosti hrupa, ki sta posledica povečanja prometa.

Rezultati so pričakovani, saj je hrup, ki ga povzroča promet, v bistvu najbolj moteč dejavnik za ljudi, ki živijo neposredno ob prometnici, poleg tega pa na splošno postajajo ljudje vse bolj ozaveščeni in seznanjeni glede vpliva prometa na onesnaženost zraka.

Rezultati ankete tudi potrjujejo, da splošnim uporabnikom avtocest v RS in tudi lokalnemu prebivalstvu, ki živi neposredno ob izgradnji bodočega avtocestnega okolja, okrnjenost naravnega okolja ne predstavlja zelo velikih izgub, prav tako pa tudi niso pretirano zaskrbljeni zaradi morebitnih okoljskih problemov, ki lahko nastanejo kot posledica gradnje oziroma kasneje tudi uporabe avtocestnega odseka. Iz tega je razvidno, da ljudje dojemajo izgradnjo avtocestnih odsekov kot korist in ne kot izgubo.

Poleg vseh koristi (koristi uporabnikov, eksterne koristi), ki so bile vrednotene v Investicijskem programu, pa imajo posredne koristi od investicij v prometno infrastrukturo tudi občina, DRSI, MOP ARSO, MKO ter ostala podjetja (Telekom Slovenije, Komunalno podjetje idr.), saj bodo na primer v okviru obravnavanega primera investicije v izgradnjo avtocestnega odseka Draženci–MMP Gruškovje poleg same trase avtoceste izvedeni tudi številni premostitveni objekti, deviacije, priključki, podporni zidovi, vodnogospodarske ureditve, ki se po končani gradnji predajo v upravljanje in vzdrževanje drugim upravljavcem (občina, Telekom, DRSI, MOP idr.).

Primer takšne razmejitev v upravljanje in vzdrževanje za odsek avtoceste Draženci–MMP Gruškovje je naslednji:

**DARS d.d., Družbi za avtoceste v Republiki Sloveniji, Celje:**

traso s celotnim cestnim telesom, priključek, odvodnjavanje, prometno signalizacijo in opremo, protihrupne objekte ob AC (aktivna in pasivna PH zaščita), premostitvene objekte na AC, oporne in podporne konstrukcije, prepuste okroglih prerezov, zadrževalnike na AC za čiščenje odpadne padavinske vode, vse manjše obcestne jarke ob AC, krajinsko ureditev, sistem klica v sili...

**Direkciji Republike Slovenije za infrastrukturo (DRSI):**

*izven naselja*: deviacije regionalnih cest s celotnim cestnim telesom in krožišči, elemente površinskega in globinskega odvodnjavanja na teh deviacijah, signalizacijo in opremo ter objekte na teh deviacijah;  
*v naselju*: vozišče in objekte na deviacijah regionalnih cest, elemente površinskega in globinskega odvodnjavanja ter signalizacijo in opremo na teh deviacijah...

**Občinama:**

brežine ob deviacijah regionalnih cest in obcestne jarke v naseljih občine, avtobusna postajališča z vso opremo na območju občine, ostale kategorizirane in nekategorizirane ceste na območju občine (vozišče z odvodnjavanjem iz vozišča, oprema in signalizacija, prepusti, oporne in podporne konstrukcije, če so zgrajeni), manjše jarke na območju občine...

**MOP ARSO:**

vodnogospodarske ureditve (vodotoke, odvodne jarke, protipoplavne nasipe ob regulacijah).

**MKO:**

melioracije.

**Komunalna infrastruktura:**

Preurejene obstoječe ter novo predvidene komunalne vode prevzamejo v upravljanje in vzdrževanje podjetja, ki opravljajo in vzdržujejo krajevno in medkrajevno omrežje na lokaciji:

TK omrežje (*Telekom Slovenije d.d.*),

Vodovodno omrežje (*Komunalno podjetje d.d.*),

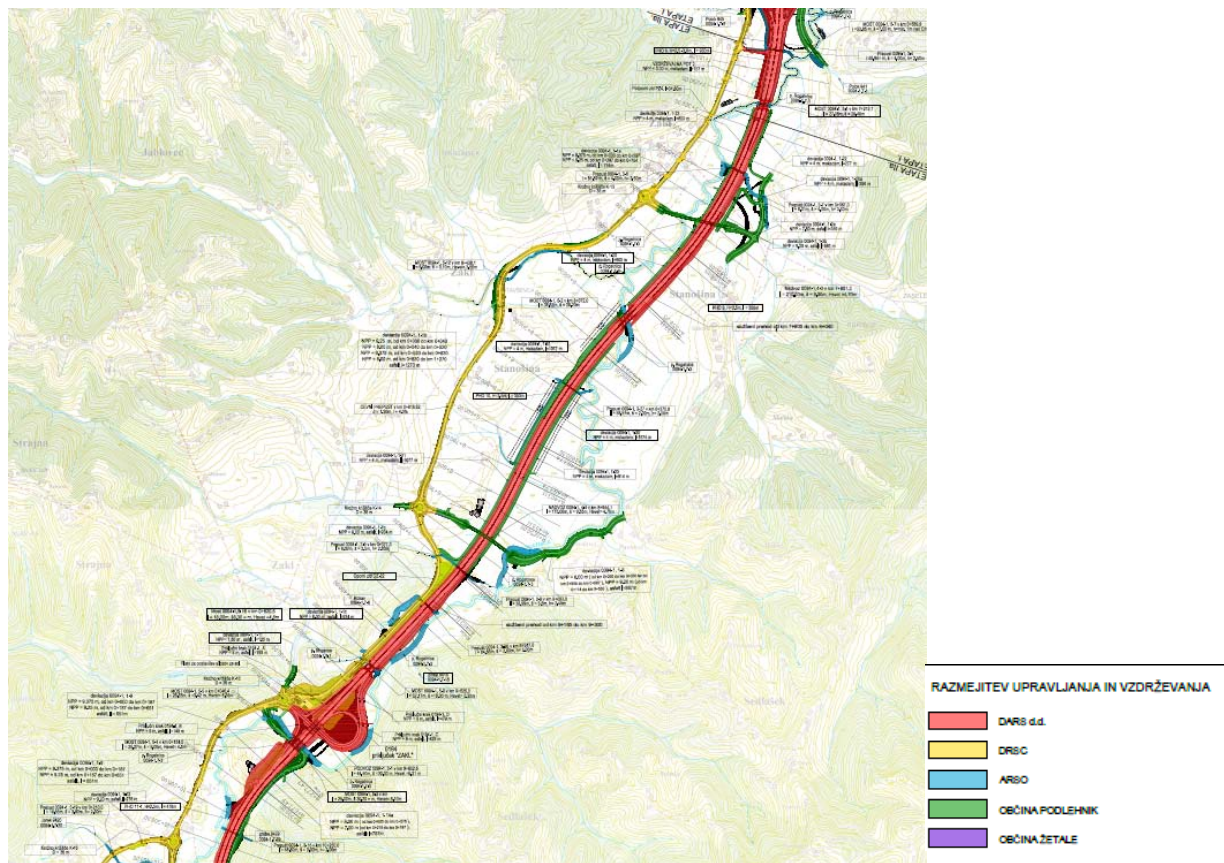
Električne napeljave – visoko, srednje in nizko napetostno omrežje (*Elektro Maribor d.d.*),

Električne napeljave – javna razsvetljava na krakih priključkov in počivališča (*DARS*),

Električne napeljave – javna razsvetljava ob kategoriziranih cestah izven naselja (*DRSI*),

Električne napeljave – javna razsvetljava ob kategoriziranih cestah v naselju in ob nekategoriziranih cestah (*občina*).

Sama razmejitev je prikazana na sliki 7.



Slika 7: Primer razmejitve upravljanja in vzdrževanja po končani gradnji

Figure 7: Example of management and maintenance distribution after construction

## 5 ZAKLJUČEK

Različni posegi v prostor s svojimi lastnostmi povzročajo spremembe v okolju in vsak poseg v prostor posledično vpliva na spreminjanje okoljskih razmer. Tako imajo investicije v prometno infrastrukturo pomemben vpliv na okoljske in druge posredne učinke, ki se največkrat odražajo v kakovosti zraka, klimatskih spremembah, hrupu, kakovosti vode, degradaciji okolja na naravne poti divjadi ter na druga tehnološka in naravna tveganja. Za omilitve ali preprečitve le-teh je pomembno, da so vsi okoljski vplivi (tako pozitivni kot negativni) jasno izpostavljeni že pred začetkom izvedbe investicije in so vključeni v analizo investicijskega projekta. V Sloveniji to področje zakonsko opredeljuje okoljska zakonodaja (npr. Zakon o javnih financah, Uredba o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ, Uredba o posegih v okolje ... ); le-ta določa, da je za vse posege v okolje potrebno Poročilo o vplivih na okolje, ki predstavlja osnovo za pridobljeno okoljevarstveno soglasje. V omenjenem poročilu se za ocenjevanje in vrednotenje obravnavanih vplivov uporablja vrednostna lestvica, na podlagi katere se ugotovi razsežnost okoljskih vplivov pred, ob in po posegu v prostor. Na podlagi teh ugotovitev se določijo omilitveni ukrepi za zmanjšanje ugotovljenih vplivov predvidenega posega v okolje; v kolikor se omilitveni ukrepi ne upoštevajo, lahko ta vpliv postane prevelik in posledično sam poseg v okolje tudi nesprejemljiv. Vendar pa sama ugotovitev in ocena vplivov na okolje ne poda odgovora na vprašanje ekonomske upravičenosti investicijskega projekta, zato je potrebno te vplive tudi denarno ovrednotiti in jih vključiti v ekonomsko analizo. Temeljno orodje za ocenjevanje stroškov in koristi infrastrukturnih investicij je analiza stroškov in koristi, ki jo je pri investicijah v prometno infrastrukturo potrebno predložiti iz dveh razlogov: a) potrebno je pokazati, da je projekt glede na stroške investicije ter spremembo neposrednih stroškov in koristi zaželen z ekonomskega vidika in prispeva k ciljem regionalne politike; b) predloženi morajo biti dokumenti za njegoovo finančno izvedljivost.

Ker pa se v zadnjem desetletju med pomembnejše dejavnike prometne politike uvršča tudi okoljska politika, postaja zahteva po vključitvi okoljskih učinkov investicije v analizo stroškov in koristi obvezna. Kot glavni kriterij upravičenosti prometnih investicij se v omenjeni analizi uporablja presežek družbenih koristi nad družbenimi stroški, zato je potrebno zajeti v analizo poleg tistih stroškov in koristi, ki jih ni mogoče izraziti v denarju, tudi nemerljive vplive projekta (npr. izboljšanje kakovosti življenja). Ugotovili smo, da se finančno vrednotenje, kljub temu da so v literaturi metodologije o načinu vrednotenja projektov z vidika njihovih okoljskih vplivov že precej dodelane, skoraj ne izvaja. Posledično smo se nato odločili, da bomo že obstoječo metodologijo analize stroškov in koristi, ki izhajajo iz okoljskih elementov investicije na področju hidroenergetike, modificirali in nadgradili za konkreten primer investicije v prometno infrastrukturo ter tako poskušali prikazati njeno uporabo tudi na področju prometnih investicij. Naveden pristop nam tako omogoča ustrezno ekonomsko vrednotenje stroškov in koristi okoljskih elementov investicije ter njeno upravičenost tudi



z vidika okoljskih vplivov. Spoznali smo, da je vrednotenje okoljskih vplivov in elementov investicije zahtevna naloga, saj marsikateri vidik okoljskih sprememb oziroma vplivov nima tržnih osnov, metod in orodij monetarizacije.

Kot osnovo za finančno vrednotenje smo uporabili Investicijski program za izgradnjo AC odseka Draženci–MMP Gruškovje in Poročilo o presoji vplivov na okolje za konkreten primer izgradnje avtoceste, od koder smo povzeli možne vplive posega, ki bi lahko imeli pomembne učinke na ljudi in njihovo zdravje, rastlinstvo in živalstvo, tla, vodo in zrak, klimatske spremembe, človekovo nepremično premoženje, kulturno dediščino, krajino in njihove medsebojne odnose. Ugotovili smo, da je Poročilo o vplivih na okolje ustrezna vsebinska osnova finančnega vrednotenja, ki izhaja iz okoljskih elementov investicije, saj so pri ocenjevanju vplivov posega v okolje upoštevani vsi temeljni cilji in načela varstva okolja, ohranjanja narave, varstva naravnih virov in kulturne dediščine. Prav tako smo ugotovili, da je omenjeno poročilo tudi ustrezna osnova za finančno vrednotenje okoljskih elementov investicije zato, ker upošteva vse predpise, ki določajo mejne vrednosti emisije, stopnjo zmanjševanja onesnaževanja okolja in s tem povezane ukrepe, pravila ravnanja za preprečevanje in zmanjševanje obremenjevanja okolja ter druge predpisane vrednosti in ravnanja, povezana z dopustno obremenitvijo okolja ali dovoljenim obsegom njegovih sprememb.

Okoljske elemente investicije, ki smo jih povzeli po Poročilu o vplivih na okolje, smo nato najprej razmejili na kvantitativno in kvalitativno vrednotene, nato pa še glede na povzročene dodatne stroške in koristi, in sicer na tiste, ki zmanjšujejo vplive na družbeno in naravno okolje in omogočajo dodatni razvoj, in tiste, ki le omejujejo njihove vplive. Ugotovljeno je bilo, da prva skupina okoljskih ukrepov v izvedbeni fazi investicijo sicer podražijo (eksterni stroški), dolgoročno pa omogočajo prihodek (eksterne koristi) v lokalni in nacionalni gospodarski in negospodarski sektor, medtem ko okoljski elementi iz druge skupine investicijo v izvedbeni fazi tudi podražijo (oportunitetni stroški), dolgoročno pa ne omogočajo dodatnega prihodka. Po ugotovitvi ukrepov za zmanjšanje vplivov na okolje in njihovi razmejitvi smo posameznim ukrepom podali metode za njihovo ekonomsko vrednotenje, s katerimi se lahko v okviru ekonomske ocene ter analize stroškov in koristi ti ukrepi tudi denarno ovrednotijo. Izvedli smo kontingenčno vrednotenje za določene izgube naravnega okolja (rastlinskih in živalskih vrst) ter tako dobili denarno vrednost neuporabne prostorske dobrine.

Na konkretnem primeru je bilo ugotovljeno, da je tako izdelana metodologija ustrezna metoda za vrednotenje ukrepov za zmanjšanje ali omejitev vplivov na okolje, saj z njo zajamemo poleg neposrednih in posrednih učinkov tudi nemerljive vplive projekta, ki jih lahko denarno ovrednotimo z različnimi posrednimi tehnikami ekonomskega vrednotenja. Posledično se bo z upoštevanjem ter monetarizacijo okoljskih stroškov in koristi, ki izhajajo iz okoljskih elementov investicije, še

podrobneje obravnavala smotrnost investicije z okoljskega vidika, ki se je na našem konkretnem primeru izkazala za še bolj upravičeno in posledično še bolj skladno s cilji regionalne politike EU. Z implementacijo tako razvite metodologije analize stroškov in koristi, ki izhajajo iz okoljskih elementov investicije, bomo lahko poleg ocene stroškov osnovne investicije v prometno infrastrukturo in ocene ekonomske upravičenosti investicije določili tudi stroške, ki so povezani z okoljem in nastanejo zaradi uničenja ali zmanjšanja kvalitete okoljskih elementov med pripravo, gradnjo in kasneje med obratovanjem ter vzdrževanjem same investicije. Ugotovili smo, da so pri investicijah v prometno infrastrukturo delno že vključeni stroški izvedbe nekaterih okoljskih ukrepov (postavitve protuihrupnih ograj, krajinska arhitektura, stroški odvodnjavanja, stroški vodnogospodarskih ureditev) za zmanjšanje vplivov na okolje, medtem ko se pojavljajo tudi dodatni okoljski stroški investicije, ki nastanejo kot posledica ukrepov, ki prvotno sicer niso vključeni v investicijo tudi zaradi tega, ker bi sam projekt lahko funkcioniral tudi brez njihove izvedbe (še posebej velja za nemerljive okoljske elemente investicije). S tako razvito metodologijo je tudi omogočeno, da se poleg okoljskih stroškov upoštevajo tudi okoljske koristi investicije. Šele združitev okoljskih stroškov in okoljskih koristi posamezne obravnavane investicije lahko poda realno oceno ustreznosti posameznega investicijskega projekta tudi z okoljskega vidika.

Na tak način nam izdelana metodologija omogoča praktično uporabo že znane metode in s tem poenotenje finančnega vrednotenja okoljskih komponent ter transparenten prikaz ekonomičnosti investicij v makroekonomskem pomenu. S tako pripravljenim ekonomskim vrednotenjem investicije v prometno infrastrukturo se lahko doseže večja gospodarnost pri zasnovi osnovne investicije in vseh potrebnih okoljskih elementov pri izvedbi infrastrukture, le-to pa je izjemnega pomena za dolgoročne okoljske koristi.

## 6 POVZETEK

Povečane potrebe po prometnem omrežju vodijo k dodatnim prometnim investicijam, ki predstavljajo, ne glede na njihov obseg, postavitev v prostor ter učinkovitost, pomemben dejavnik gospodarskega razvoja. Na sam razvoj lahko vplivajo pozitivno (dvig gospodarske rasti, kakovosti življenja, dostopnost idr.) in tudi negativno (vplivi na okolje). Ker so prometne investicije zelo obsežne, je vsestranska ocena le-teh ključnega pomena pri samem prometnem načrtovanju. Temeljno orodje za ocenjevanje ekonomskih koristi infrastrukturnih investicij je analiza stroškov in koristi, ki je potrebna še zlasti za tiste projekte in programe, ki jih Evropska unija podpira s svojimi finančnimi sredstvi. V zadnjem desetletju se med pomembnejše dejavnike prometne politike uvršča tudi okoljska politika, kar je nujno, saj imajo investicije v prometno infrastrukturo pozitivne in negativne učinke na lokalno in globalno okolje. Prav zato je zahteva po vključitvi okoljskih učinkov investicije v analizo stroškov in koristi pri investicijah v prometno infrastrukturo bistvenega pomena. Ugotovili smo, da na ekonomičnost izvedbe in obratovanja infrastrukturnih posegov v prostor poleg neposrednih stroškov osnovne investicije pomembno vplivajo tudi stroški in koristi postavitve objektov v prostor. Posledično smo za oceno le-teh v nalogi uporabili obstoječo metodologijo analize stroškov in koristi, ki izhaja iz okoljskih elementov investicije, ter jo nadgradili in modificirali na konkretnem primeru prometne investicije. Za doseg cilja smo morali najprej pridobiti podatke o vseh možnih vplivih na okolje, ki smo jih za konkreten primer v nalogi povzeli po Poročilu o vplivih na okolje, nato pa jim dodali tehnike posrednega ekonomskega vrednotenja. Poudariti je potrebno, da je vrednotenje dobrin, katerih vrednost določa finančni trg preko ponudbe in povpraševanja, enostavno izvedljivo, kar pa za okolje, kot netržno dobrino, ne velja. Iz tega sledi, da parametri okolja spadajo v tisto skupino dobrin, o kateri zelo težko sklepamo o njihovih finančnih vrednostih preko tržne cene podobnih vrednosti. Okoljski parametri namreč nimajo določljive tržne vrednosti, zato jih velikokrat ne znamo ovrednotiti in jih posledično pri investicijskih projektih tudi ne upoštevamo.

Z namenom, da bi tudi netržne dobrine, kot npr. okolje in ekosistem, dobile vrednosti, ki bi bile denarno primerljive z vrednostmi tržnih dobrin, je v zadnjem času nastalo kar nekaj poizkusov finančnega vrednotenja.

Tako smo se v magistrski nalogi osredotočili na ekonomsko vrednotenje okolja, s ciljem razviti in modificirati že obstoječo metodologijo, ki bi lahko podala dokaj natančno in konkretno vrednost netržnih dobrin pri investicijah v prometno infrastrukturo na izbranem primeru. Predpostavili smo, da bodo na tak način obravnavane investicije ocenjene bolj natančno, kar bo omogočilo preciznejšo in še bolj argumentirano potrditev upravičenosti oziroma neupravičenosti investicije.

## 7 SUMMARY

An increased need for transport network leads to additional transport investments, being an important factor of economic development irrespective of their size, layout and efficiency. Their positive impact on the development is reflected in the economic growth, higher quality of life, easy access and their negative effects are seen in the environment. Due to large-scale transport investments, a comprehensive assessment of transport planning is crucial. The basic tool for assessing the economic benefits of infrastructure investments is the cost-benefit analysis, which is necessary especially for those projects and programs that are financially supported by the European Union. In the last decade, environmental policy has become one of the most the important factors in transport policy, since investments in transport infrastructure have both positive and negative effects on the local and global environment. For that reason integrating environmental effects of investment in cost-benefit analysis in transport infrastructure investments is essential. According to the research results, economic implementation and operation of infrastructure interventions is related to direct cost of the basic investments and benefits of the layout.

Consequently, we have used a methodology of the cost and benefit analysis related to the environmental elements of the investment, have upgraded and modified it to the specific case of transport investment. The first step was to get the information on any possible impacts on the environment that have been summarized in the Report on Environmental Impacts, followed by indirect economic evaluation techniques. It should be noted that the valuation of the assets whose value is set by the financial market through supply and demand is easily feasible, but does not apply to the environment as a non-marketable asset. Therefore, environmental parameters belong to a group of the goods whose financial value over the market price is difficult to define.

Environmental parameters do not have identifiable market value and are often not properly evaluated. Consequently, they are not taken into account in investment projects.

Recently, there have been a few attempts of financial valuation in order to allocate non-market goods such as the environment and the ecosystem a market value.

Therefore, the main focus in the Master's Thesis is set on the economic valuation of the environment with the aim to develop and modify the existing methodology, which could provide a fairly accurate and practical value of non-marketable assets in the transport infrastructure investments. It has been assumed that present investments would be assessed more accurately, leading to a more precise and more argumentative confirmation of eligibility or ineligibility of investment.

## VIRI:

- Berk Skok et al. 2002. Poslovne finance. Ljubljana, Ekonomska fakulteta: str. 143.
- Buckley, A. et al. 1998. Corporate Finance Europe. London, McGraw-Hill, str. 50.
- Burkeljca, M., Zaletel, B., 2004. Priročnik za izdelavo analize stroškov in koristi investicijskih projektov. Ljubljana, Služba vlade RS za strukturno politiko in regionalni razvoj: str. 18–19, 70–82, 111–117.
- [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/guides/cost/guide02\\_sl.pdf/](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/guides/cost/guide02_sl.pdf/) (Pridobljeno 25. 1. 2016.)
- Campbell, H. in Brown, R. 2003. Benefit – Cost Analysis, Financial and Economic Appraisal using Spreadsheets. Cambridge, Cambridge University press: str. 197–198.
- Cundrič, A. 2010. Vrednotenje investicij v cestno infrastrukturo. Portorož, 10. Slovenski kongres o cestah in prometu: str. 179–185.
- Delovna področja. 2016.
- [http://www.mop.gov.si/si/delovna\\_podrocja/presoje\\_vplivov\\_na\\_okolje/celovita\\_presoja\\_vplivo\\_v\\_na\\_okolje/](http://www.mop.gov.si/si/delovna_podrocja/presoje_vplivov_na_okolje/celovita_presoja_vplivo_v_na_okolje/) (Pridobljeno 10. 2. 2016.)
- Dokumenti. 2016.
- [http://www.dars.si/Dokumenti/O\\_avtocestah/Nacionalni\\_program\\_izgradnje\\_avtocest/Priprava\\_DLN\\_za\\_odseke\\_iz\\_NPIA\\_29.aspx?print=1](http://www.dars.si/Dokumenti/O_avtocestah/Nacionalni_program_izgradnje_avtocest/Priprava_DLN_za_odseke_iz_NPIA_29.aspx?print=1) (Pridobljeno 24. 4. 2016.)
- Investicije. 2016.
- <http://www.akc.si/investicije.php> (Pridobljeno 24. 4. 2016.)
- Edwards-Jones, G., Davies, B., & Hussain S. 2000. Ecological Economics: an introduction. Oxford, Blackwell Science: str. 99 - 122.
- Hanley, N., Spash, L.C. 1995. Cost – Benefit Analysis and the Environment. Aldershot, Edward Elgar Publishing Limited: str. 4–20.
- Jantzenm J., The economic value of natural and environmental resources. 2016.
- <http://www.i-tme.nl/> (Pridobljeno 15. 5. 2016.)
- Javni pregledovalnik grafičnih podatkov MKO – GERK. 2016.
- <http://rkg.gov.si/GERK/viewer.jsp> (Pridobljeno 19. 3. 2016.)
- Kontič, B., Dermol, U., Kontič, D., Osterc, A. 2012. Uporaba in učinkovitost celovite presoje vplivov na okolje ter presoja vplivov na človekovo zdravje. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta: str. 10, 12.
- <http://www.bf.unilj.si/index.php?eID=dumpFile&t=f&f=19594&token=3520b08235b64f9da47ea1d58c874d3ccf76dcea> (Pridobljeno 25. 2. 2016.)
- Košič, T. 2003. Ekonomika privatnega vlaganja gradnje avtocest v Republiki Sloveniji – državni vidik. Magistrska naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta: str. 26, 28, 29–31.

Kryžanowski, A. 2004. Elaborat verifikacija metodologije posrednih koristi z identifikacijo vhodnih parametrov za investicijo »Oskrba s pitno vodo slovenske Istre in zalednega kraškega območja«. Elaborat. Ljubljana, str. 26–29.

Maibach, M. et al. 2008. Handbook on estimation of external costs in the transport sector.

[http://ec.europa.eu/transport/themes/sustainable/doc/2008\\_costs\\_handbook.pdf](http://ec.europa.eu/transport/themes/sustainable/doc/2008_costs_handbook.pdf) (Pridobljeno 15. 3. 2016.)

Metodologija vrednotenja in medsebojne primerjave variant v postopkih priprave državnih prostorskih načrtov. Zaključno poročilo. 2016.

[http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/dpn/navodila\\_priporocila/metodol\\_vredn\\_in\\_medseb\\_prim\\_variant\\_zakljucno\\_porocilo.pdf](http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/dpn/navodila_priporocila/metodol_vredn_in_medseb_prim_variant_zakljucno_porocilo.pdf) (Pridobljeno 22. 2. 2016.)

Navodilo za uporabo metodologije pri izdelavi stroškov in koristi. Metodološki delovni dokument. [http://www.eu-skladi.si/kohezija-do-2013/ostalo/navodila-za-izvajanje-kohezijske-politike-2007-2013/CBA\\_26.11.2007.pdf](http://www.eu-skladi.si/kohezija-do-2013/ostalo/navodila-za-izvajanje-kohezijske-politike-2007-2013/CBA_26.11.2007.pdf) (Pridobljeno 26. 2. 2016.)

Oikos, svetovanje za razvoj, d.o.o.. 2012. Poročilo o vplivi na okolje za AC odsek Draženci–MMP Gruškovje z vključitvijo vzporedne regionalne ceste. Projektna naloga. Kamnik.

Omega consult, projektni management. 2014. Investicijski program za izgradnjo AC odseka Draženci–MMP Gruškovje. Projektna naloga. Ljubljana, str. 95–99, 124–125, 126–127.

Opis postopka pridobitve okoljevarstvenega soglasja. 2016.

<http://www.arso.gov.si/varstvo%20okolja/presoja%20vplivov%20na%20okolje/okoljevarstveno%20soglasje/> (Pridobljeno 20. 5. 2016.)

Pravilnik o načinu in stopnjah odpisa neopredmetenih sredstev in opredmetenih osnovnih sredstev (Ur. l. RS, št. 58/2010, 1908/13 in 100/15).

<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV6653> (Pridobljeno 15. 5. 2016.)

Pučko, D., Rozman, R. 1998. Ekonomika podjetja. Ljubljana, Ekonomska fakulteta: str. 305–314.

Ruzzier, M., Žujo, J., Marinšek, M., Sosič, S. 2010. Smernice za ekonomsko vrednotenje ekosistemskih storitev na varovanih območjih narave. Ljubljana, Zavod RS za varstvo narave in Ministrstvo Republike Slovenije za okolje in prostor: str. 23–49.

<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV6653> (Pridobljeno 17. 2. 2016.)

Tajnikar, M., Bršič, B., Bukvič, V., Ponikvar, N. 2004. Upravljalvska ekonomika z vajami. Ljubljana, Ekonomska fakulteta: str. 23–24, 26–29, 96, 103, 105.

Tajnikar, M. 2006. Mikroekonomija. Ljubljana, Ekonomska fakulteta: str. 366–367, 422, 424, 425.

Uredba o metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju državnih cest. Uradni list RS št. 124/2007 (2. člen).

<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?sop=2007-01-6267> (Pridobljeno 26. 12. 2015.)

Uredba o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ. Uradni list RS št. 60/2006, 54/2010 in 27/2016 (2. člen).

<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?sop=2010-01-3041> (Pridobljeno 26. 4. 2016.)

Uredba o vsebini poročila o vplivih nameravanega posega na okolje in načinu njegove priprave, Ur. l. RS, št. 36/2009.

<https://www.uradni-list.si/1/content?id=92146> (Pridobljeno 26. 4. 2016.)

Uredba o posegih v okolje, za katere je potrebno izvesti presojo vplivov na okolje. Uradni list RS, št. 51/14 in 57/15.

<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED6527> (Pridobljeno 26. 12. 2015.)

Zakon o javnih financah. Ur. l. RS, št. 11/2011.

<http://www.uradni-list.si/1/index?edition=201111#!/Uradni-list-RS-st-11-2011-z-dne-21-2-2011> (Pridobljeno 26. 12. 2015.)

Zakon o umeščanju prostorskih ureditev državnega pomena v prostor. Ur. l. RS, št. 80/10, 106/10 – popr. in 57/12.

<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO5830> (Pridobljeno 20. 5. 2016.)

Zakon o varstvu okolja. Uradni list RS, št. 39/2006.

<https://www.uradni-list.si/1/content?id=72890> (Pridobljeno 12. 12. 2015.)

Zupančič, S. 2002. Ekonomika transporta. Ljubljana, Ekonomska fakulteta: str. 126, 158–162.

Žagar Kopitar, M. 2006. Vloga investicijske dokumentacije v procesih planiranja v cestno infrastrukturo = Investment documentation and its role in the process of investment planning in road infrastructure. 8. Slovenski kongres o cestah in prometu.

<http://www.drc.si/Portals/1/Referati/T4-Zagar.pdf> (Pridobljeno 11. 5. 2016.)





## **PRILOGE:**

### **PRILOGA A: Anketni vprašalnik za 1. skupino anketirancev (splošni uporabniki avtoceste)**

#### **Spoštovani!**

Sem Nina Podvornik, podiplomska študentka Varstva okolja na Fakulteti za gradbeništvo Univerze v Ljubljani, in pripravljam magistrsko delo, v katerem se ukvarjam z vprašanjem vrednotenja naravnega okolja, in sicer v povezavi z izgradnjo avtocestnega omrežja v Sloveniji.

Vljudno Vas prosim za sodelovanje pri raziskavi za namen magistrske naloge. Pridobljeni podatki bodo strogo varovani in anonimni ter uporabljeni izključno v raziskovalne namene.

Iskreno se vam zahvaljujem za vaše sodelovanje, ki je zelo dragoceno, saj bodo izsledki raziskave prispevali k razumevanju naravnega okolja kot ene izmed človeških vrednot.

Prosim Vas, da iskreno odgovorite na spodaj navedena vprašanja!

Zahvaljujem se Vam za sodelovanje,

Nina Podvornik

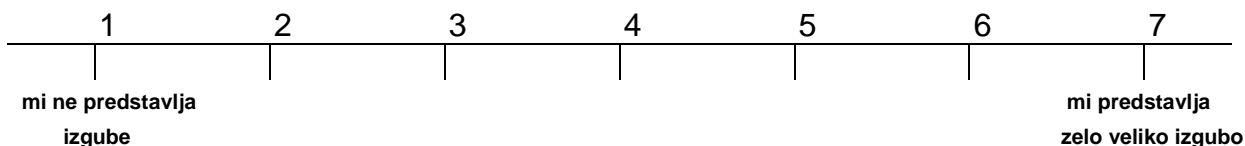
---

**1. Ali menite, da izgradnja avtocestnega omrežja v Sloveniji vpliva na lokalni, regionalni in državni razvoj?**

- a) Da, v veliki meri vpliva.
- b) Da, delno vpliva.
- c) Da, vpliva v manjši meri.
- d) Ne vpliva.
- e) Ne vem.
- f) Drugo: \_\_\_\_\_

**2. Gradnja avtocestnega omrežja se povezuje tudi z okrnjenostjo raznih površin. Prosim Vas, da s pomočjo 7- stopenjske lestvice ocenite, v kolikšni meri Vam predstavlja izgubo:**

a) **OKRNJENOST NARAVNEGA OKOLJA**



**b) OKRNJENOST RASTLINSKIH VRST**

| 1                        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7                                 |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------------------|
| mi ne predstavlja izgube |   |   |   |   |   | mi predstavlja zelo veliko izgubo |

**c) OKRNJENOST ŽIVALSKIH VRST (metulji, ribe, raki, divjad idr.)**

| 1                        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7                                 |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------------------|
| mi ne predstavlja izgube |   |   |   |   |   | mi predstavlja zelo veliko izgubo |

**d) OKRNJENOST GOZDNIH POVRŠIN**

| 1                        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7                                 |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------------------|
| mi ne predstavlja izgube |   |   |   |   |   | mi predstavlja zelo veliko izgubo |

**e) OKRNJENOST KMETIJSKIH POVRŠIN (travniki, pašniki, sadovnjaki, vinogradi, idr.)**

| 1                        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7                                 |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------------------|
| mi ne predstavlja izgube |   |   |   |   |   | mi predstavlja zelo veliko izgubo |

**b) SPREMENJEN VIDEZ KRAJINE**

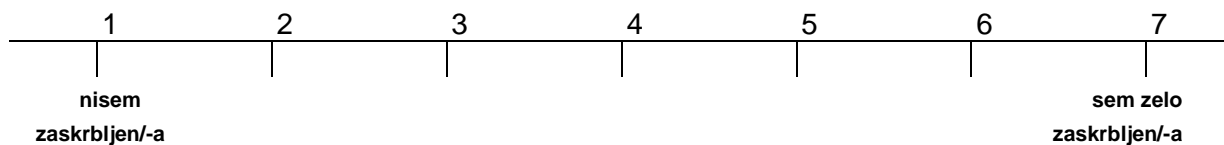
| 1                        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7                                 |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------------------|
| mi ne predstavlja izgube |   |   |   |   |   | mi predstavlja zelo veliko izgubo |

**3. Ali menite, da prednosti izgradnje avtocestnega omrežja (skrajšan čas potovanja, izboljšana prometna varnost, manj zastojev in posledično zmanjšano onesnaževanje zraka) odtehtajo izgubljene dobrine (izguba nekaterih površin, ogroženost nekaterih živalskih in rastlinskih vrst idr.)?**

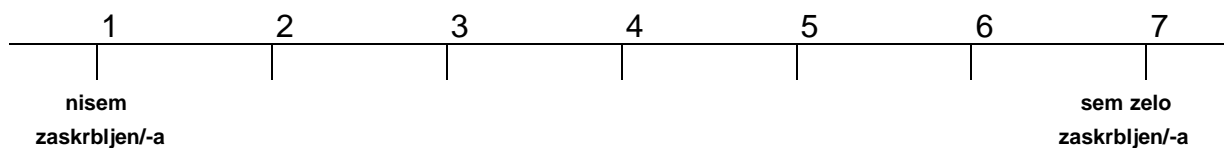
- a) Da, v celoti.
- b) Da, v veliki meri.
- c) Da, delno.
- d) Da, v manjši meri.
- e) Ne.
- f) Ne vem.
- g) Drugo: \_\_\_\_\_

**4. Prosim Vas, da s pomočjo 7-stopenjske ocenjevalne lestvice ocenite, v kolikšni meri ste zaskrbljeni zaradi spodaj navedenih morebitnih okoljskih problemov v zvezi z gradnjo avtocestnega omrežja.**

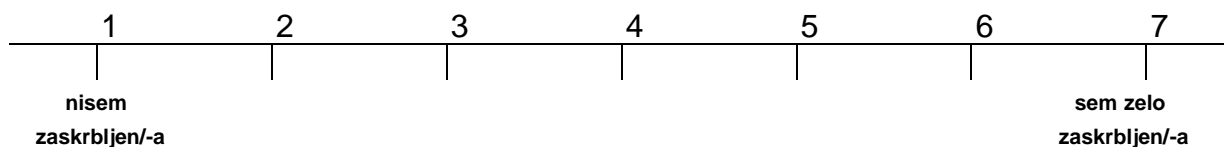
**a) KRČENJE GOZDOV**



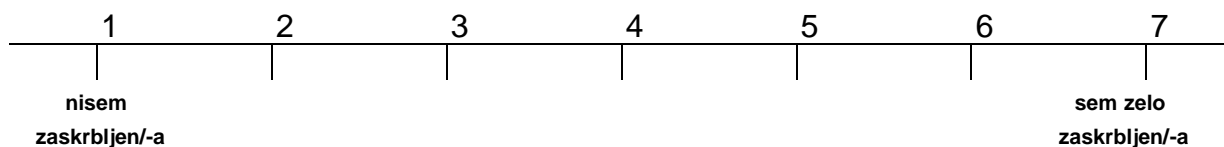
**b) ZMANJŠEVANJE KMETIJSKIH POVRŠIN**



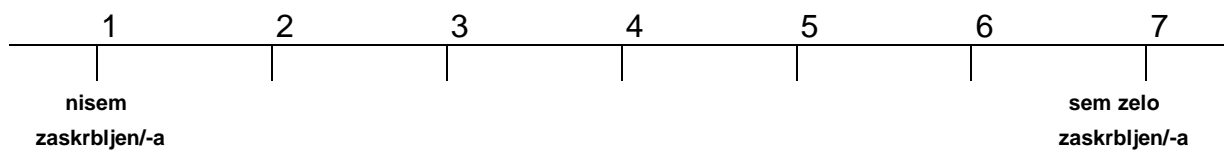
**c) ONESNAŽEVANJE ZRAKA**



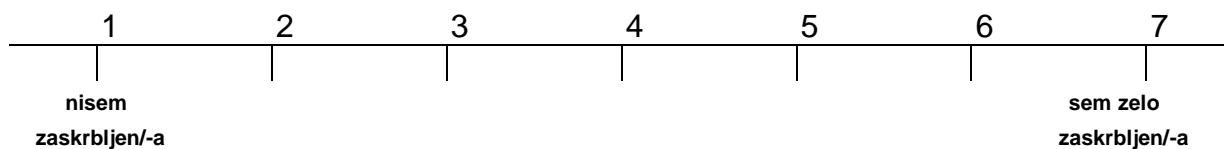
**d) PRISOTNOST HRUPA**



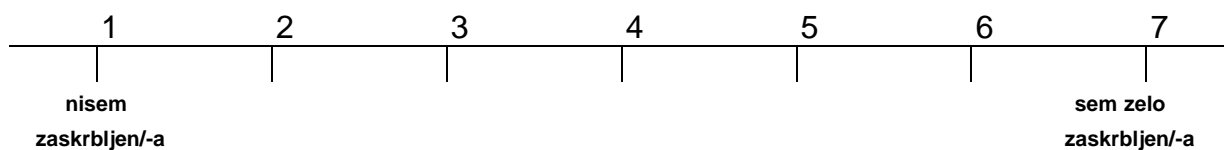
**e) SVETLOBNO ONESNAŽEVANJE**



**f) OGROŽENOST PODZEMNIH IN POVRŠINSKIH VODA**



**g) VIZUALNI IZGLED KRAJINE**



### h) OGROŽENOST NARAVNE IN KULTURNE DEDIŠČINE

|                     |   |   |                        |   |   |   |
|---------------------|---|---|------------------------|---|---|---|
| 1                   | 2 | 3 | 4                      | 5 | 6 | 7 |
| nisem zaskrbljen/-a |   |   | sem zelo zaskrbljen/-a |   |   |   |

### i) KVALITETA BIVANJA

|                     |   |   |                        |   |   |   |
|---------------------|---|---|------------------------|---|---|---|
| 1                   | 2 | 3 | 4                      | 5 | 6 | 7 |
| nisem zaskrbljen/-a |   |   | sem zelo zaskrbljen/-a |   |   |   |

5. Ali bi bili pripravljeni finančno podpreti stroške projekta za povečanje stopnje varovanja rastlinskih in živalskih vrst ali izboljšave v okolju na območju izgradnje avtocestnega omrežja, pod pogojem, da enako storijo vsi državljani Slovenije in da se sredstva zbirajo v namenski proračunski postavki?

- a) Da.
- b) Ne.
- c) Drugo: \_\_\_\_\_

6. Če ste na predhodno vprašanje odgovorili pritrdilno, Vas prosim, da navedete znesek, ki bi ga bili pripravljeni donirati.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. Katera oblika nadomestila bi po vašem mnenju bila sprejemljiva za prebivalce, ki živijo neposredno v vplivnem območju načrtovanih tras avtocestnih odsekov za razvrstitev bivalnega okolja?

- a) Odškodnina.
- b) Renta.
- c) Delna oprostitev cestnih dajatev.
- d) Delna oprostitev davkov pri nakupu motornih vozil.
- e) Drugo: \_\_\_\_\_

Prosim Vas, da navedete še nekaj osnovnih podatkov:

8. Spol:  
M Ž

9. Starost (v letih):  
\_\_\_\_\_

**10. Stopnja dosežene izobrazbe:**

- a) Nedokončana osnovna šola.
- b) Osnovna šola.
- c) Srednja poklicna izobrazba.
- d) Srednja splošna izobrazba.
- e) Višja strokovna izobrazba.
- f) Visoka strokovna, univerzitetna izobrazba.
- g) Magisterij, doktorat.

**11. Zaposlenost:**

- a) Zaposlen/-a za nedoločen čas.
- b) Zaposlen/-a za določen čas.
- c) Druga oblika dela (npr. samozaposlen, pogodbeno delo, lastno podjetje, itd.).
- d) Nezaposlen/-a.
- e) Upokojen/-a.
- f) Študent/-ka.

**12. Povprečna slovenska neto mesečna plača na zaposlenega znaša cca. 1.033 eurov. Dohodki vašega gospodinjstva so:**

- a) Zelo pod povprečjem.
- b) Pod povprečjem.
- c) Povprečni.
- d) Nad povprečjem.
- e) Zelo nad povprečjem.

**13. Koliko članov ima vaše gospodinjstvo?**

Naše gospodinjstvo šteje \_\_\_\_\_ članov.

**HVALA ZA VAŠE SODELOVANJE!**

**PRILOGA B: Anketni vprašalnik za 2. skupino anketirancev (lokalno prebivalstvo, ki živi neposredno ob izgradnji bodočega avtocestnega odseka)**

**Spoštovani!**

Sem Nina Podvornik, podiplomska študentka Varstva okolja na Fakulteti za gradbeništvo Univerze v Ljubljani in pripravljam magistrsko delo, v katerem se ukvarjam z vprašanjem vrednotenja naravnega okolja, in sicer v povezavi z izgradnjo avtocestnega odseka Draženci–MMP Gruškovje.

Vljudno Vas prosim za sodelovanje pri raziskavi za namen magistrske naloge. Pridobljeni podatki bodo strogo varovani in anonimni ter uporabljeni izključno v raziskovalne namene.

Iskreno se Vam zahvaljujem za vaše sodelovanje, ki je zelo dragoceno, saj bodo izsledki raziskave prispevali k razumevanju naravnega okolja kot ene izmed človeških vrednot.

Prosim Vas, da iskreno odgovorite na spodaj navedena vprašanja!

Zahvaljujem se Vam za sodelovanje,

Nina Podvornik

---

**1. Ali ste seznanjeni s potekom trase predlaganega avtocestnega odseka Draženci–MMP Gruškovje?**

- a) Da, v celoti sem seznanjen.
- b) Da, v veliki meri sem seznanjen.
- c) Da, delno sem seznanjen.
- d) Da, v manjši meri sem seznanjen.
- e) Ne, nisem seznanjen.
- f) Drugo: \_\_\_\_\_

**2. Ali ste se udeležili javne predstavitve načrtovanega avtocestnega odseka Draženci–MMP Gruškovje?**

- a) Da.
- b) Ne.
- c) Drugo: \_\_\_\_\_

**3. Ali menite, da izgradnja avtocestnega odseka Draženci–MMP Gruškovje vpliva na regionalni razvoj?**

- a) Da, v veliki meri vpliva.

- b) Da, delno vpliva.
- c) Da, vpliva v manjši meri.
- d) Ne vpliva.
- e) Ne vem.
- f) Drugo: \_\_\_\_\_

**4. Gradnja avtocestnega odseka Draženci–MMP Gruškovje se povezuje tudi z okrnjenostjo raznih površin. Prosim Vas, da s pomočjo 7- stopenjske lestvice ocenite, v kolikšni meri Vam predstavlja izgubo:**

**a) OKRNJENOST NARAVNEGA OKOLJA**

| 1                        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7                                 |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------------------|
| mi ne predstavlja izgube |   |   |   |   |   | mi predstavlja zelo veliko izgubo |

**b) OKRNJENOST RASTLINSKIH VRST**

| 1                        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7                                 |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------------------|
| mi ne predstavlja izgube |   |   |   |   |   | mi predstavlja zelo veliko izgubo |

**c) OKRNJENOST ŽIVALSKIH VRST (metulji, ribe, raki, divjad, idr.)**

| 1                        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7                                 |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------------------|
| mi ne predstavlja izgube |   |   |   |   |   | mi predstavlja zelo veliko izgubo |

**d) OKRNJENOST GOZDNIH POVRŠIN**

| 1                        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7                                 |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------------------|
| mi ne predstavlja izgube |   |   |   |   |   | mi predstavlja zelo veliko izgubo |

**e) OKRNJENOST KMETIJSKIH POVRŠIN (travniki, pašniki, sadovnjaki, vinogradi, idr.)**

| 1                        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7                                 |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------------------|
| mi ne predstavlja izgube |   |   |   |   |   | mi predstavlja zelo veliko izgubo |

**f) SPREMENJEN VIDEZ KRAJINE**

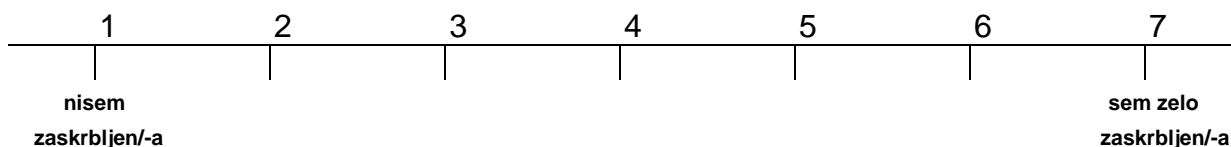
| 1                        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7                                 |
|--------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------------------|
| mi ne predstavlja izgube |   |   |   |   |   | mi predstavlja zelo veliko izgubo |

**5. Ali menite, da prednosti izgradnje avtocestnega odseka Draženci–MMP Gruškovje (skrajšan čas potovanja, izboljšana prometna varnost, manj zastojev in posledično zmanjšano onesnaževanje zraka) odtehtajo izgubljene dobrine (izguba nekaterih površin, ogroženost nekaterih živalskih in rastlinskih vrst, idr.)?**

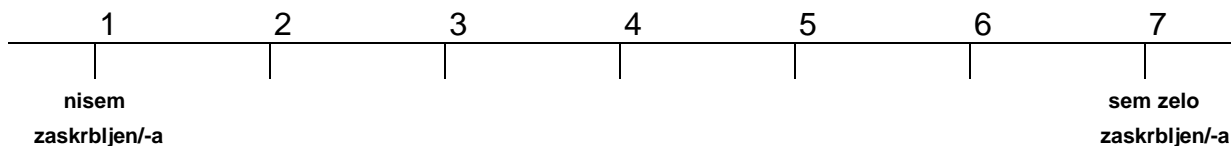
- a) Da, v celoti.
- b) Da, v veliki meri.
- c) Da, delno.
- d) Da, v manjši meri.
- e) Ne.
- f) Ne vem.
- g) Drugo: \_\_\_\_\_

6. Prosim Vas, da s pomočjo 7-stopenjske ocenjevalne lestvice ocenite, v kolikšni meri ste zaskrbljeni zaradi spodaj navedenih morebitnih okoljskih problemov v zvezi z izgradnjo avtocestnega odseka Draženci–MMP Gruškovje?

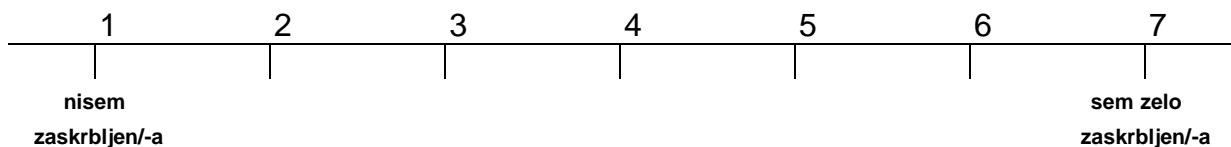
**a) KRČENJE GOZDOV**



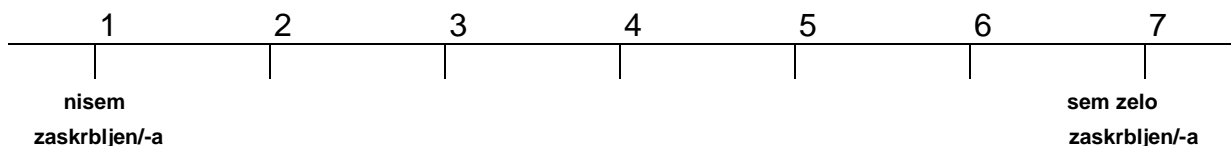
**b) ZMANJŠEVANJE KMETIJSKIH POVRŠIN**



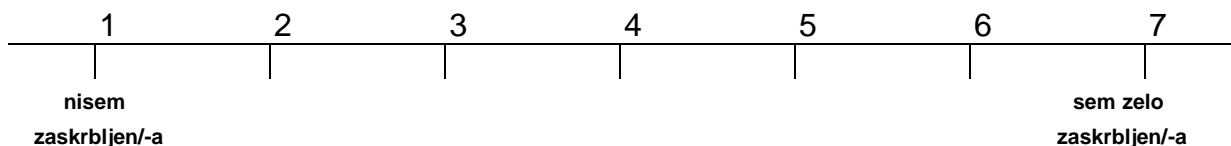
**c) ONESNAŽEVANJE ZRAKA**



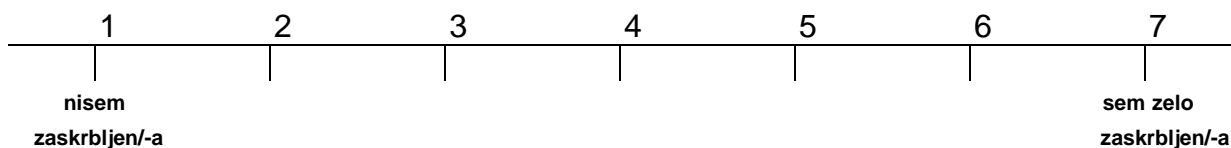
**d) PRISOTNOST HRUPA**



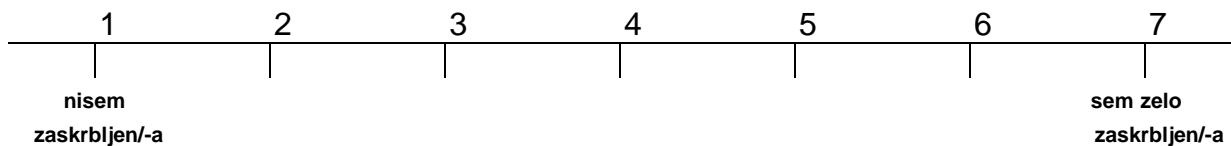
**e) SVETLOBNO ONESNAŽEVANJE**



**f) OGROŽENOST PODZEMNIH IN POVRŠINSKIH VODA**



**g) VIZUALNI IZGLED KRAJINE**





**h) OGOŽENOST NARAVNE IN KULTURNE DEDIŠČINE**

|                        |   |   |                           |   |   |   |
|------------------------|---|---|---------------------------|---|---|---|
| 1                      | 2 | 3 | 4                         | 5 | 6 | 7 |
| nisem<br>zaskrbljen/-a |   |   | sem zelo<br>zaskrbljen/-a |   |   |   |

**i) KVALITETA BIVANJA**

|                        |   |   |                           |   |   |   |
|------------------------|---|---|---------------------------|---|---|---|
| 1                      | 2 | 3 | 4                         | 5 | 6 | 7 |
| nisem<br>zaskrbljen/-a |   |   | sem zelo<br>zaskrbljen/-a |   |   |   |

7. Ali bi bili pripravljene finančno podpreti stroške projekta za povečanje stopnje varovanja rastlinskih in živalskih vrst ali izboljšave v okolju na območju izgradnje avtocestnega odseka Draženci–MMP Gruškovje in ob avtocestah v Sloveniji nasploh, in sicer pod pogojem, da enako storijo vsi državljani Slovenije in da se sredstva zbirajo v namenski proračunski postavki?
- a) Da.
  - b) Ne.
  - c) Drugo: \_\_\_\_\_

8. Če ste na predhodno vprašanje odgovorili pritrdilno, Vas prosim, da navedete znesek, ki bi ga bili pripravljene donirati.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9. Katera oblika nadomestila bi po vašem mnenju bila sprejemljiva za prebivalce, ki živijo neposredno v vplivnem območju načrtovanih tras avtocestnih odsekov za razvrednotenje bivalnega okolja, konkretno zaradi gradnje avtocestnega odseka Draženci–MMP Gruškovje in tudi drugje v Sloveniji?
- a) Odškodnina.
  - b) Renta.
  - c) Delna oprostitev cestnih dajatev.
  - d) Delna oprostitev davkov pri nakupu motornih vozil.
  - e) Drugo: \_\_\_\_\_

Prosim Vas, da navedete še nekaj osnovnih podatkov:

10. Spol:  
M    Ž

11. Starost (v letih):

\_\_\_\_\_

**12. Stopnja dosežene izobrazbe:**

- a) Nedokončana osnovna šola.
- b) Osnovna šola.
- c) Srednja poklicna izobrazba.
- d) Srednja splošna izobrazba.
- e) Višja strokovna izobrazba.
- f) Visoka strokovna, univerzitetna izobrazba.
- g) Magisterij, doktorat.

**13. Zaposlenost:**

- a) Zaposlen/-a za nedoločen čas.
- b) Zaposlen/-a za določen čas.
- c) Druga oblika dela (npr. samozaposlen, pogodbeno delo, lastno podjetje, itd.).
- d) Nezaposlen/-a.
- e) Upokojen/-a.
- f) Študent/-ka.

**14. Povprečna slovenska neto mesečna plača na zaposlenega znaša cca. 1.033 eurov. Dohodki našega gospodinjstva so:**

- a) Zelo pod povprečjem.
- b) Pod povprečjem.
- c) Povprečni.
- d) Nad povprečjem.
- e) Zelo nad povprečjem.

**15. Koliko članov ima vaše gospodinjstvo?**

Naše gospodinjstvo šteje \_\_\_\_\_ članov.

**HVALA ZA VAŠE SODELOVANJE!**