

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/>

To je izvirna različica zaključnega dela.

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

Gajski, Z., 2016. Analiza možnosti ravnanja z viški zemeljskega materiala na območju slovenske Istre. Magistrsko delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo. (mentor Mlakar, A., somentorica Petkovše, A.): 98 str.

Datum arhiviranja: 29-06-2016

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 original version of final thesis.

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

Gajski, Z., 2016. Analiza možnosti ravnanja z viški zemeljskega materiala na območju slovenske Istre. M.Sc. Thesis. Ljubljana, University of Ljubljana, Faculty of civil and geodetic engineering. (supervisor Mlakar, A., co-supervisor Petkovšek, A.): 98 pp.

Archiving Date: 29-06-2016

Univerza
v Ljubljani
Fakulteta
*za gradbeništvo
in geodezijo*

*Jamova c. 2
1115 Ljubljana, Slovenija
telefon (01) 47 68 500
faks (01) 42 50 681
fgg@fgg.uni-lj.si*



INTERDISCIPLINARNI
PODIPLOMSKI ŠTUDIJ
PROSTORSKEGA
IN URBANISTIČNEGA
PLANIRANJA

Kandidat:

ZORAN GAJSKI, univ. dipl. gosp. inž.

**ANALIZA MOŽNOSTI RAVNANJA Z VIŠKI
ZEMELJSKEGA MATERIALA NA OBMOČJU
SLOVENSKE ISTRE**

Magistrsko delo štev.: 75/IP

**THE ANALYSIS OF THE POTENTIAL TREATMENT OF
TERRESTRIAL MATERIAL SURPLUS IN
SLOVENIAN ISTRA**

Master of Science Thesis No.: 75/IP

Mentor:

doc. dr. Aleš Mlakar

Predsednica in članica komisije:

doc. dr. Alma Zavodnik Lamovšek

Somentorica:

doc. dr. Ana Petkovšek

Član komisije:

doc. dr. Boštjan Pulko

Ljubljana, 15. junij 2016

STRAN ZA POPRAVKE

Stran z napako

Vrstica z napako

Namesto

Naj bo

Ta stran je namenoma prazna.

Spodaj podpisani študent Zoran Gajski, vpisna številka 26207170, avtor pisnega zaključnega dela študija z naslovom Analiza možnosti ravnanja z viški zemeljskega materiala na območju slovenske Istre.

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 pridobil vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v pisnem zaključnem delu študija in jih v pisnem zaključnem delu študija jasno označil;
4. da sem pri pripravi pisnega zaključnega dela študija ravnal v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobil soglasje etične komisije;
5. soglašam, da se elektronska oblika pisnega zaključnega dela študija uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;
6. da na UL neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico 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.

Ljubljana, 15. 06. 2016

Podpis študenta:

Ta stran je namenoma prazna.

BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK

UDK:	658.567.1(043.3)
Avtor:	Zoran Gajski, univ. dipl. gosp. inž.
Mentor:	doc. dr. Aleš Mlakar
Somentor:	doc. dr. Ana Petkovšek
Naslov:	Analiza možnosti ravnanja z viški zemeljskega materiala na območju slovenske Istre
Tip dokumenta:	magistrsko delo
Obseg in oprema:	98 str., 15 pregl., 55 sl., 8 pril.
Ključne besede:	slovenska Istra, fliš, deponija zemeljskega materiala, vodna in priobalna zemljišča, erozijska in plazljiva območja

Izvleček

Magistrsko delo obravnava problematiko ravnanja z viški zemeljskega materiala na območju slovenske Istre. Povod za obravnavano tematiko je bil primer načrtovanja hitre ceste Koper – Dragonja, v okviru katerega je bila izdelana študija ravnanja z zemeljskim izkopom. V sklopu študije se je kot glavna ovira pri opredelitvi ustreznih lokacij deponij viškov zemeljskega materiala izkazalo poseganje na vodna in priobalna zemljišča ter erozijska in plazljiva območja, ki jih ureja Zakon o vodah (ZV-1, 2002). Na večini potencialnih lokacij deponij zemeljskega materiala so opredeljena vodna zemljišča, večinoma hudourniškega značaja. V nalogi smo se tako ukvarjali s problematiko urejanja deponij zemeljskega materiala na vodnih in priobalnih zemljiščih ter erozijskih in plazljivih območjih. Uvodoma smo predstavili problematiko ravnanja z viški zemeljskega materiala na območju slovenske Istre, analizirali pobočne procese v slovenski Istri, analizirali zakonodajne zahteve urejanja deponij zemeljskega materiala, izvedli in analizirali intervjuje z izbranimi predstavniki strokovne javnosti iz različnih področij dela, analizirali in medsebojno primerjali tri sorodne posege urejanja deponij zemeljskega materiala ter v štirih variantah izvedli prostorsko in tehnično analizo vzorčnega primera deponije zemeljskega materiala na območju slovenske Istre. S pomočjo zastavljenih hipotez in testiranja le-teh smo pokazali, da bi moralo umeščanje deponij zemeljskega materiala na območju vodnih in priobalnih zemljišč ter erozijskih in plazljivih območjih temeljiti na analitičnem pristopu načrtovanja. V predpisih bi bilo treba določiti jasne postopke in potrebna dovoljenja, ki bi ob upoštevanju varstvenih režimov vendarle omogočali razmišljanje o alternativah urejanja deponij zemeljskega materiala na tovrstnih območjih.

Ta stran je namenoma prazna.

BIBLIOGRAPHIC-DOCUMENTALISTIC INFORMATION AND ABSTRACT

UDC:	658.567.1(043.3)
Author:	Zoran Gajski, univ. dipl. gosp. inž.
Supervisor:	assist. prof. Aleš Mlakar, Ph.D.
Cosupervisor:	assist. prof. Ana Petkovšek, Ph.D.
Title:	The analysis of the potential treatment of terrestrial material surplus in slovenian Istra
Document type:	M. Sc. Thesis
Scope and tools:	98 p., 15 tabl., 55 fig., 8 sch.
Keywords:	slovenian Istria, flysch, landfill of terrestrial material, water and waterside land, erosion and landslide areas

Abstract

The thesis discusses the issues in handling excess excavated material in the region of Slovenian Istria. The reason for the studied subject was the planning of the trunk road Koper - Dragonja, for which a study of excavated material handling was conducted. In this study, the main obstacle in defining suitable locations for disposal sites of excess excavated material turned out to be encroachment on water and waterside land as well as erosion and landslide areas, which are governed by the Waters Act (ZV-1, 2002). In fact, one or more water land areas – predominantly of torrential nature – were located on almost all potential locations for natural material disposal sites. In the thesis, we discuss the issue of excavated material disposal site management and planning on water and waterside land as well as erosion and landslide areas. Initially, we presented the issue of handling excess excavated material, analysed the slope processes in Slovenian Istria and the statutory requirements related to managing and planning excavated material disposal sites. We performed and analysed the interviews with selected representatives of the expert public, analysed and compared three related interventions of managing and planning excavated material disposal sites, and we also conducted a spatial and technical analysis of the excavated material disposal site test example in the region of Slovenian Istria in four design variations. With the help of asked hypothesis and testing of those we have shown that the induction of excavated material disposal sites on water and waterside land as well as erosion and landslide areas should be based on analytical planning approach. Regulations should determine clear procedures and necessary permissions, which would at respecting the protection regimes, however, allow reflection on alternatives to landfill regulation of excavated materials in such areas.

Ta stran je namenoma prazna.

ZAHVALA

Ob zaključku magistrskega dela se za strokovno pomoč, predloge in usmeritve v prvi vrsti zahvaljujem mentorju, doc. dr. Alešu Mlakarju in somentorici, doc. dr. Anici Petkovšek. Za strokovno pomoč in izdelavo stabilnostnih analiz se zahvaljujem asist. dr. Mateju Mačku.

Rad bi se zahvalil tudi podjetju Acer Novo mesto d.o.o. za vso pomoč in podporo, še posebej sodelavcema, mag. Jelki Hudoklin in mag. Radovanu Nikiću.

Za moralno podporo se iskreno zahvaljujem svoji družini, še posebej ženi Barbari za pomoč pri prevodu besedila.

Za zanimive strokovne razprave in sodelovanje se zahvaljujem vsem intervjuvancem.

Ta stran je namenoma prazna.

KAZALO VSEBINE

Stran za popravke	I
Izjave	III
Bibliografsko – dokumentacijska stran in izvleček	V
Bibliographic – documentalistic information and abstract	VII
Zahvala	IX
Kazalo vsebine	XI
Kazalo preglednic	XV
List of tables	XVII
Kazalo slik	XIX
List of figures	XXI
Seznam prilog	XXIII
Pomen izrazov	XXV
Kratice	XXVII
1 UVOD	1
1.1 Pregled dosedanjih raziskav	2
1.2 Namen in delovne hipoteze	4
1.3 Metode dela in podatki	4
2 PROBLEMATIKA RAVNANJA Z VIŠKI ZEMELJSKEGA MATERIALA OB IZGRADNJI HITRE CESTE KOPER - DRAGONJA	6
3 POBOČNI PROCESI V SLOVENSKI ISTRI IN HUDOURNIŠTVO	11
3.1 Osnovne značilnosti flišnih kamnin	11
3.2 Erozijski procesi in protierozijski ukrepi	12
3.2.1 Erozijski procesi	12
3.2.2 Protierozijski ukrepi	14
3.3 Plazenje tal in stabilizacijski ukrepi	15
4 ZAKONODAJNE ZAHTEVE UREJANJA DEPONIJ ZEMELJSKEGA MATERIALA	16
4.1 Posegi na vodna in priobalna zemljišča ter erozijska in plazljiva območja	16
4.2 Podzakonski predpisi ravnanja z zemeljskim izkopom	17
5 ANALIZA VEČBESEDNEGA IZRAZA »VNOS ZEMELJSKEGA IZKOPA«	22
5.1 Analiza izvora izraza »vnos zemeljskega izkopa«	22
5.2 Pomen posameznih izrazov skladno s Slovarjem slovenskega knjižnega jezika	23
5.3 Predlog spremembe večbesednega izraza »vnos zemeljskega izkopa«	24
6 ANALIZA INTERVJUJEV Z INTERPRETACIJO PODATKOV	25
6.1 Utemeljena teorija o možnostih ravnanja z viški zemeljskega materiala na območju slovenske Istre	26

6.2	Poglavitni vzroki, ki opredeljujejo možnosti ravnanja z viški zemeljskega materiala na območju slovenske Istre	27
6.3	Pogojna sprejemljivost ali nesprejemljivost možnosti ravnanja z viški zemeljskega materiala na območju slovenske Istre	29
6.4	Različna pristopa urejanja deponij viškov zemeljskega materiala	30
7	PRIMERI IZVEDENIH DEPONIJ IN PREDVIDENE DEPONIJE VIŠKOV ZEMELJSKEGA MATERIALA	32
7.1	Deponija zemeljskega materiala Bekovec	32
7.1.1	Splošno	32
7.1.2	Relief	33
7.1.3	Geološka sestava.....	33
7.1.4	Erozivnost in plazljivost	33
7.1.5	Vode.....	34
7.1.6	Namenska in dejanska raba	34
7.1.7	Kapaciteta	35
7.1.8	Tehnični ukrepi.....	35
7.2	Deponija zemeljskega materiala Šared	38
7.2.1	Splošno	38
7.2.2	Relief	38
7.2.3	Geološka sestava.....	39
7.2.4	Erozivnost in plazljivost	39
7.2.5	Vode.....	40
7.2.6	Namenska in dejanska raba	40
7.2.7	Kapaciteta	41
7.2.8	Tehnični ukrepi.....	41
7.3	Deponija zemeljskega materiala Longsgraben v sosednji Avstriji	43
7.3.1	Splošno	43
7.3.2	Relief	44
7.3.3	Geološka sestava.....	45
7.3.4	Erozivnost in plazljivost	46
7.3.5	Vode.....	46
7.3.6	Namenska in dejanska raba	46
7.3.7	Kapaciteta	46
7.3.8	Tehnični ukrepi.....	47
8	PRIMERJALNA ANALIZA PRIMEROV DEPONIJ VIŠKOV ZEMELJSKEGA MATERIALA	50
9	PROSTORSKA IN TEHNIČNA ANALIZA TESTNEGA PRIMERA DEPONIJE ZEMELJSKEGA MATERIALA NA OBMOČJU SLOVENSKE ISTRE.....	56
9.1	Osnovne značilnosti lokacije	56
9.1.1	Splošno o lokaciji	56
9.1.2	Relief	57
9.1.3	Geološka sestava.....	57

9.1.4	Erozivnost in plazljivost.....	58
9.1.5	Vode	58
9.1.6	Namenska in dejanska raba	58
9.2	Variantne zasnove deponije.....	62
9.2.1	Prva varianta ureditve deponije	63
9.2.2	Druga varianta ureditve deponije	65
9.2.3	Tretja varianta ureditve deponije.....	67
9.2.4	Četrta varianta ureditve deponije.....	69
9.3	Premerjava in vrednotenje variant.....	72
9.3.1	Primerjava in vrednotenje po posameznih vidikih	72
9.3.2	Sintezno vrednotenje variant	79
9.4	Stabilnostna analiza.....	80
10	ZAKLJUČEK.....	82
11	POVZETEK.....	87
12	SUMMARY.....	90
	VIRI.....	93

Ta stran je namenoma prazna.

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Primerjava fizičnih značilnosti prostora.....	51
Preglednica 2: Primerjava vplivov na površinske vode	52
Preglednica 3: Primerjava ogroženosti zaradi erozije in plazljivosti	53
Preglednica 4: Primerjava po funkcionalno-tehničnem vidiku	54
Preglednica 5: Lestvica primernosti variant z vidika fizičnih značilnosti prostora.....	73
Preglednica 6: Primerjava in vrednotenje fizičnih značilnosti prostora	73
Preglednica 7: Lestvica primernosti variant z vidika vplivov na površinske vode	74
Preglednica 8: Primerjava in vrednotenje vplivov na površinske vode	74
Preglednica 9: Lestvica primernosti variant z vidika ogroženosti zaradi erozije in plazljivosti	75
Preglednica 10: Primerjava in vrednotenje ogroženosti zaradi erozije in plazljivosti	76
Preglednica 11: Lestvica primernosti variant funkcionalno–tehničnega vidika.....	77
Preglednica 12: Primerjava in vrednotenje po funkcionalno–tehničnem vidiku.....	77
Preglednica 13: Lestvica primernosti variant z vidika vplivov na razvoj dejavnosti.....	78
Preglednica 14: Primerjava in vrednotenje vplivov na razvoj dejavnosti	79
Preglednica 15: Določitev skupne ocene primernosti variant	79

Ta stran je namenoma prazna.

LIST OF TABLES

Table 1: Physical space characteristics comparison.....	51
Table 2: Effects on surface water comparison	52
Table 3: Erosion and avalanche threats comparison	53
Table 4: Functional technical aspect comparison.....	54
Table 5: Table suitability of variants in terms of the physical space characteristics.....	73
Table 6: Comparison and evaluation of the physical space characteristics.....	73
Table 7: Suitability scale of variants in term of impact on the surface water	74
Table 8: Comparison and assessment of impacts on surface water.....	74
Table 9: Table suitability of variants in terms of the threat of erosion and plazljivosti.....	75
Table 10: Comparison and evaluation of erosion and avalanche threats	76
Table 11: Table suitability functional variants - a technical perspective	77
Table 12: Comparison and evaluation of the functional - technical aspects	77
Table 13: Table suitability of variants in terms of impact on development activities.....	78
Table 14: Comparing and evaluating impacts on development activities	79
Table 15: Determine the overall assessment of the suitability of variants	79

Ta stran je namenoma prazna.

KAZALO SLIK

Slika 1: Model ranljivosti (temnejša območja so bolj ranljiva)	7
Slika 2: Model privlačnosti (temnejša območja so bolj privlačna)	8
Slika 3: Model ustreznosti (temnejša območja so bolj ustrezna)	8
Slika 4: Prikaz končnih lokacij odlaganja viškov materiala s prikazom trase hitre ceste Koper – Dragonja	10
Slika 5: Popolno in nepopolno zaporedje flišnih kamnin	11
Slika 6: Shema delovanja različnih oblik vodne erozije na območju kulturne krajine Sredozemlja	12
Slika 7: Shematski prikaz ravnanja z viški zemeljskega materiala	21
Slika 8: Pregledna karta lokacije deponije Bekovec	32
Slika 9: Topografska karta z mejo deponije	33
Slika 10: Digitalni ortofoto posnetek z mejo deponije	33
Slika 11: Namenska raba prostora s prikazom območja deponije	34
Slika 12: Dejanska raba prostora s prikazom območja deponije	35
Slika 13: Situacija končne ureditve deponije Bekovec	36
Slika 14: Perspektivni pogled z jugozahodne smeri	36
Slika 15: Perspektivni pogled z jugovzhodne smeri	36
Slika 16: Prečni prerez deponije	37
Slika 17: Prečni prerez pohodnega prepusta pod deponijo	37
Slika 18: Pregledna karta lokacije deponije Šared	38
Slika 19: Topografska karta grape potoka Rikorvo z mejo območja državnega prostorskega načrta	39
Slika 20: Digitalni ortofoto posnetek deponije v izvedbi	39
Slika 21: Namenska raba prostora s prikazom območja deponije (osnutek OPN Občina Izola)	40
Slika 22: Dejanska raba prostora na digitalnem ortofoto posnetku - deponija v izvedbi	41
Slika 23: Pogled na deponijo Šared leta 2011	42
Slika 24: Osrednji del deponije v gradnji (zajeto februar 2015)	42
Slika 25: Osrednji del deponije v gradnji (zajeto februar 2015)	42
Slika 26: Zgornji del deponije v gradnji na delu predvidene slemenske ceste Jagodje - Šared (zajeto februar 2015)	42
Slika 27: Pregledna karta lokacije deponije Longsgraben	43
Slika 28: Pregledna topografska karta širšega območja deponije Longsgraben	44
Slika 29: Topografska karta grape Longsgraben	45
Slika 30: Pogled na grapo Longsgraben pred gradnjo	45
Slika 31: Topografska karta območja gozdov	46
Slika 32: Prečni prerez regulacije potoka Longsbach	47
Slika 33: Armirana brežina v gradnji na orografski levi strani deponijskega prostora	48
Slika 34: Pogled na armirano brežino iz smeri vznožja deponijskega prostora	48
Slika 35: Gradnja korita prestavljenega potoka Longsbach	48
Slika 36: Korito prestavljenega potoka dolvodno glede na deponijski prostor	48
Slika 37: Osnovni nasip ob vznožju deponije	49
Slika 38: Simulacija zasutja grape Longsgraben	49
Slika 39: Pregledna karta lokacije deponije Sv. Peter	56
Slika 40: Topografska karta s prikazom območja urejanja	57

Slika 41: Digitalni ortofoto posnetek s prikazom območja urejanja	57
Slika 42: Namenska raba prostora s prikazom obravnavanega območja (osnutek OPN Občine Piran)	59
Slika 43: Dejanska raba prostora na digitalnem ortofoto posnetku s prikazom območja urejanja	59
Slika 44: Dostop z glavne ceste (zajeto november 2015).....	60
Slika 45: Dostopna pot v osrednji del grape (zajeto november 2015).....	60
Slika 46: Struga hudournika in sadovnjak v zahodnem delu grape (zajeto november 2015).....	60
Slika 47: Struga hudournika v zahodnem delu grape (zajeto november 2015)	60
Slika 48: Osrednji del grape, pogled v smeri vzhod (zajeto november 2015).....	60
Slika 49: Degradiran osrednji del grape, pogled v smeri severovzhod (zajeto november 2015)	61
Slika 50: Degradiran osrednji del grape, pogled v smeri vzhodne grape (zajeto november 2015)	61
Slika 51: Degradiran osrednji del grape, pogled v smeri vzhodne grape (zajeto november 2015)	61
Slika 52: Degradiran osrednji del grape, pogled v smeri jugovzhodne grape (zajeto november 2015)	61
Slika 53: Degradiran osrednji del grape, pogled v smeri jugovzhodne grape (zajeto november 2015)	61
Slika 54: Degradiran osrednji del grape, pogled v smeri jugovzhodne grape (zajeto november 2015)	61
Slika 55: Lamelna razdelitev potencialne drsine	81

LIST OF FIGURES

Figure 1: Vulnerability model (darker areas are more vulnerable)	7
Figure 2: Attractiveness model (darker areas are more attractive).....	8
Figure 3: Suitability model (darker areas are more suitable)	8
Figure 4: The final location of the surplus material disposal with a route demonstration of the Koper - Dragonja fast lane	10
Figure 5: Complete and incomplete sequence of flysch rocks	11
Figure 6: Activity scheme of different types of water erosion in the area of cultural Mediterranean landscapes	12
Figure 7: Schematic diagram of handling with surpluses of terrestrial material.....	21
Figure 8: Location chart of the landfill Bekovec	32
Figure 9: Topographic map with a landfill border	33
Figure 10: Digital orthophoto shot of a landfill border	33
Figure 11: Land use of space with a landfill area display	34
Figure 12: Actual use of space with a landfill area display	35
Figure 13: Situation of landfill Bekovec final regulation.....	36
Figure 14: A perspective view from the south-west.....	36
Figure 15: A perspective view from the south-east.....	36
Figure 16: Cross-section of the landfill.....	37
Figure 17: Cross-section of the permeable underpass under the landfill	37
Figure 18: Location chart of the landfill Šared	38
Figure 19: Topographic map of the ravine Rikorvo stream with a border of state spatial plan	39
Figure 20: Digital orthophoto shot of the landfill in pursuance	39
Figure 21: Land use of space with a landfill area display (a draft of municipal spatial plan of the municipality of Izola).....	40
Figure 22: Actual use of space on a digital orthophoto image - landfill under construction	41
Figure 23: View on the landfill Šared in the year 2011	42
Figure 24: The central part of the landfill under construction (taken on february 2015).....	42
Figure 25: The central part of the landfill under construction (taken on february 2015).....	42
Figure 26: The construction of the landfill upper part in the area of planned ridge road Jagodje - Šared (taken on february 2015).....	42
Figure 27: Location chart of the landfill Longsgraben.....	43
Figure 28: Topographic map of the landfill Longsgraben wider area.....	44
Figure 29: Topographic chart of Longsgraben ravine.....	45
Figure 30: View on the Longsgraben ravine before construction	45
Figure 31: Topographic map of the forest areas.....	46
Figure 32: Cross-section of the stream regulation Longsbach	47
Figure 33: Prestressed slope under construction on the orographic left side of the landfill area	48
Figure 34: View of the reinforced slope from the direction of the foot of landfill space.....	48
Figure 35: The bed construction of the displaced Longsbach stream	48
Figure 36: The bed of the displaced brook downstream in relation to the landfill space.....	48
Figure 37: General embankment at the foot of landfill	49
Figure 38: Overwhelm simulation of the landfill Longsgraben	49

Figure 39: Location map of the landfill Sv. Peter	56
Figure 40: Topographic map showing the area of regulation.....	57
Figure 41: Digital orthophoto shot showing the area of regulation.....	57
Figure 42: Land use of space with a landfill area display (a draft of municipal spatial plan of the municipality of Piran).....	59
Figure 43: Actual use of space on a digital orthophoto image showing the area of regulation.....	59
Figure 44: Access from the main road (taken on november 2015)	60
Figure 45: Access path in the central part of the ravine (taken on november 2015)	60
Figure 46: Riverbed of a torrent and an orchard in the western part of the ravine (taken on november 2015).....	60
Figure 47: Riverbed of a torrent in the western part of the ravine (taken on november 2015)	60
Figure 48: The central part of the ravine, view towards the East (taken on november 2015).....	60
Figure 49: Degraded central part of the ravine, view towards the north - east (taken on november 2015).....	61
Figure 50: Degraded central part of the ravine, view towards the east grape (taken on november 2015)	61
Figure 51: Degraded central part of the ravine, view towards the east grape (taken on november 2015)	61
Figure 52: Degraded central part of the ravine, view towards the south - east ravine (taken on november 2015).....	61
Figure 53: Degraded central part of the ravine, view towards the south - east ravine (taken on november 2015).....	61
Figure 54: Degraded central part of the ravine, view towards the south - east ravine (taken on november 2015).....	61
Figure 55: Division of the slope mass in the method of slices	81

SEZNAM PRILOG

- Priloga A.1: Kvalitativna vsebinska analiza
- Priloga A.2: Paradigmatski model
- Priloga B.1: Ureditev deponije zemeljskega materiala sv. Peter – varianta 1
- Priloga B.2: Ureditev deponije zemeljskega materiala sv. Peter – varianta 2
- Priloga B.3: Ureditev deponije zemeljskega materiala sv. Peter – varianta 3
- Priloga B.4: Ureditev deponije zemeljskega materiala sv. Peter – varianta 4
- Priloga C.1: Stabilnostna analiza deponije zemeljskega materiala sv. Peter – varianta 3
- Priloga C.2: Stabilnostna analiza deponije zemeljskega materiala sv. Peter – varianta 4

Ta stran je namenoma prazna.

POMEN IZRAZOV

Apnénc – kemična ali organska različno obarvana sedimentna kamnina, ki vsebuje več kot 50 % kalcita kot bistvenega minerala (Geološki terminološki slovar)

Apnénceva bréča – sestavljena iz ostrorobih delcev apnenca S: apnéncev sprímek (Geološki terminološki slovar)

Blatno – drobirski tok – z vodo prepojena gmota drobirja, ki pomešana z blatom, prstjo in organskim gradivom zaradi težnosti s hitrostjo več m na sekundo steče navzdol po pobočju ali strugi (Geografski terminološki slovar)

Bréča – klastična sedimentna kamnina, sestavljena iz zlepljenih ostrorobih drobcev velikosti nad 2 mm (Geološki terminološki slovar)

Deponíja – prostor za odlaganje večjih količin materiala, navadno odvečnega, odlagališče: deponije smeti/deponija kuriva; deponije za gradbeni material (SSKJ)

Drobir – sipko gradivo z različno velikimi zrni, nastalo zlasti s preperevanjem kamnine (Geografski terminološki slovar)

Eocén – serija srednjega paleogena med paleocenom in oligocenom (Geološki terminološki slovar)

Erozijsko območje – zemljišča, ki so stalno ali občasno pod vplivom površinske, globinske ali bočne erozije vode; so izvorna zemljišča plavin (erozijska žarišča), zemljišča pod vplivom hudournih voda (povirja), zemljišča, sestavljena iz kamnin, podvrženih preperevanju in zemljišča pod vplivom valovanja morja (klifi) (ZV-1)

Fliš – zaporedje konglomerata, peščenjaka in laporovca, ki je nastalo pri turbiditni sedimentaciji (Geološki terminološki slovar)

Geomorfni proces – proces spreminjanja reliefa (Geografski terminološki slovar)

Glínavec – klastična kamnina z zrni mineralov gline, sericita, klorita in kremenca, manjših od 0,002 mm S: argilit (Geološki terminološki slovar)

Gnájs – zrnata skrilava metamorfna kamnina z alkalnimi glinenci, kremenom in sljudo kot bistvenimi minerali (Geološki terminološki slovar)

Grápa – navadno manjša strma in ozka dolina, vrezana v strmo pobočje (Geografski terminološki slovar)

Klástični sedimènt – sediment iz zrn mineralov in kamnin, nastal na Zemljinem površju s kemičnim in fizikalnim preperevanjem starejših kamnin, s transportom zrn z vodo, vetrom, ledom in z usedanjem v vodi ali na kopnem (Geološki terminološki slovar)

Láporovec – klastična kamnina iz 35 % do 65 % kalcita in/ali dolomita in glinenih mineralov in z zrni, manjšimi od 0,063 mm (Geološki terminološki slovar)

Litolóška enôta – kamnina ali več kamnin, nastalih v podobnih fizikalnih in kemičnih pogojih npr. grupa, formacija, člen, plast (Geološki terminološki slovar)

Méljevec – klastična kamnina z zrni s premerom od 0,063 mm do 0,002 mm (Geološki terminološki slovar)

Peščenjáček – klastična kamnina iz terigenih zrn velikosti od 0,063 mm do 2 mm (Geološki terminološki slovar)

Rekultivácija – ukrep za vzpostavitev ponovne rodovitnosti tal, pri čemer krovni del zajame od 30 do 50 cm rekultiviranih tal (Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov)

Reziduálno nahajališče mineralnih surovín – nahajališče mineralnih surovin, nastalo s preperevanjem kovinskih in nekovinskih mineralov blizu Zemljinega površja ali na njem (Geološki terminološki slovar)

Plazljivo območje – zemljišča, kjer je zaradi pojava vode in geološke sestave tal ogrožena stabilnost zemeljskih ali hribinskih sestojev (ZV-1)

Priobalno zemljišče celinskih voda – zemljišče, ki neposredno meji na vodno zemljišče. Zunanja meja priobalnih zemljišč sega na vodah 1. reda 15 metrov od meje vodnega zemljišča na območjih naselij in 40 metrov zunaj območij naselij, na vodah 2. reda pa 5 metrov od meje vodnega zemljišča. Drugačno zunanjo mejo priobalnih zemljišč pa lahko določi vlada tako, da razširi zunanjo mejo. Slednje lahko izvede v primeru potrebe zaradi varstva voda in ter vodnih in obvodnih ekosistemov, urejanja voda, izvajanja javnih služb ter omogočanja splošne rabe vodnega in morskega dobra in določanja varstvenih režimov. Priobalna zemljišča so tudi vsa zemljišča med visokovodnimi nasipi. (ZV-1)

Sljúdni skrílavec – skrilava metamorfna kamnina, v kateri sta glavna minerala kremen in sljuda S: blestník, sljúdovec (Geološki terminološki slovar)

Tla – površinski del litosfere, ki ga sestavljajo mineralne in organske snovi, voda, zrak in organizmi (Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov)

Vodno zemljišče celinskih voda – zemljišče, na katerem je celinska voda trajno ali občasno prisotna in se zato oblikujejo posebne hidrološke, geomorfološke in biološke razmere, ki določajo vodni in obvodni ekosistem. Vodno zemljišče tekočih voda obsega osnovno strugo tekočih voda, vključno z bregom, do izrazite geomorfološke spremembe, medtem ko vodno zemljišče stoječih voda obsega dno stoječih voda, vključno z bregom, do najvišjega zabeleženega vodostaja. Za vodno zemljišče se štejejo tudi opuščene struge in prodišča, ki jih voda občasno še poplavlja, močvirja in zemljišče, ki ga je poplavela voda zaradi posega v prostor. Vodno zemljišče je lahko v lasti osebe zasebnega ali javnega prava. (ZV-1)

Vodni režim – sklop naravnih ali po človeku povzročenih hidroloških, hidromorfoloških in hidravličnih lastnosti površinskih in podzemnih voda na določenem območju in v določenem času (ZV-1)

Zemeljski izkop – odpadek, sestavljen iz prsti, mineralnih sedimentov in kamenja, ki nastanejo pri izkopavanju ali odkrivanju tal ali podtalja (Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov)

KRATICE

DPN	Državni prostorski načrt
HC	Hitra cesta
INT	Intervjuvanec
OPN	Občinski prostorski načrt
OVD	Okoljevarstveno dovoljenje
UL	Uradni list
ZV-1	Zakon o vodah

Ta stran je namenoma prazna.

1 UVOD

Magistrsko delo obravnava tematiko ravnanja z viški zemeljskega materiala, s katerim se srečujemo pri gradnjah različnih objektov. Pri gradnji objektov imamo opravka z velikimi količinami zemeljske mase v obliki izkopov, nasipov, različnih prostorskih ureditev ter z deli povezanimi viški zemeljskega materiala. Analizirali smo različne vidike in primere posegov v prostor, ki se nanašajo na deponije viškov zemeljskega materiala. Pri tem smo se osredotočili na področje poseganja na vodna in priobalna zemljišča celinskih voda, erozijska območja po predpisih s področja voda in potencialno nestabilna pobočja, za katera bomo v nadaljevanju uporabljali izraz »plazljiva« območja.

V nalogi smo obravnavali problematiko ravnanja z viški zemeljskega materiala na območju slovenske Istre. Povod za obravnavano tematiko je primer načrtovanja hitre ceste Koper – Dragonja, v okviru katerega je bila izdelana študija ravnanja z zemeljskim izkopom. Med izdelavo študije se je kot glavna ovira pri opredelitvi ustreznih lokacij deponij viškov zemeljskega materiala izkazalo poseganje na vodna in priobalna zemljišča ter na erozijska in plazljiva območja. Na večini potencialnih lokacij vnosa materiala so opredeljena vodna zemljišča, večinoma hudourniškega značaja. Vse lokacije pa se nahajajo na območjih, ki so v Atlasu okolja opredeljena kot erozijska in plazljiva območja.

Vodno zemljišče celinskih voda je zemljišče, na katerem je celinska voda trajno ali občasno prisotna in se zato oblikujejo posebne hidrološke, geomorfološke in biološke razmere, ki določajo vodni in obvodni ekosistem. V skladu s 37. členom osnovnega besedila Zakona o vodah (v nadaljevanju ZV-1, 2002) na vodnem in priobalnem zemljišču ter na območju presihajočih jezer ni dovoljeno posegati v prostor, razen določenih izjem, med katerimi ni bilo navedenih posegov, ki bi omogočali urejanje deponij zemeljskega materiala. Ravno tako je v skladu s 87. in 88. členom ZV-1 prepovedano izvajati posege, ki so potrebni za ureditev deponij.

V Uradnem listu RS št. 40 je bil dne 3. 6. 2014 objavljen Zakon o spremembah in dopolnitvah zakona o vodah (ZV-1D, 2014), ki med ostalim spreminja določila 37. člena. Spremenjena je bila prva točka, ki po novem omogoča gradnjo objektov javne infrastrukture, komunalne infrastrukture in komunalnih priključkov na javno infrastrukturo ter z gradnjo objektov javne infrastrukture neposredno povezane ureditve, ki se načrtujejo na podlagi predpisov s področja umeščanja prostorskih ureditev državnega pomena v prostor, če izpolnjujejo pogoje iz tretjega odstavka istega člena.

Dodan je bil tretji odstavek, ki za posege, ki se načrtujejo na podlagi predpisov s področja umeščanja prostorskih ureditev državnega pomena v prostor in so z gradnjo objektov javne infrastrukture neposredno povezane ureditve določa, da se lahko izvedejo, če jih zaradi varstvenih režimov po zakonu ali zaradi nesprejemljivosti gradnje po predpisih, ki urejajo varstvo okolja, ni mogoče umestiti drugam, ne da bi to povzročilo nesorazmerno visoke stroške. Nadalje se navedeni posegi lahko izvedejo na podlagi utemeljitve izpolnjevanja pogojev iz prejšnjega stavka v postopku celovite presoje vplivov na okolje, presoje vplivov na okolje, v postopku podaje mnenja k prostorskemu aktu ali v postopku izdaje vodnega soglasja.

Spremenjeno določilo 37. člena Zakona o vodah je sicer dobrodošlo, saj posredno dopušča ureditve deponij zemeljskega materiala na vodnih in priobalnih zemljiščih, vendar slednje velja zgolj za viške

materiala, ki so neposredno povezani s prostorsko ureditvijo državnega pomena. Gre za nesmiselno omejitve, saj določbe Zakona o vodah v primeru ostalih prostorskih ureditev ne omogočajo, da bi se z ustreznimi strokovnimi presojami in rešitvami utemeljila ustreznost in sprejemljivost posega na vodna in priobalna zemljišča.

Geomorfološke značilnosti območja slovenske Istre in številne prostorske omejitve, ki izhajajo iz posameznih sektorskih predpisov, predstavljajo izziv pri reševanju problematike ravnanja z viški zemeljskega materiala na tem območju. Za območje slovenske Istre je namreč značilno flišno površje z gosto mrežo vodotokov ter obsežnimi erozijskimi in plazovitimi območji. Večje doline so zaradi bočne erozije in akumulacije razmeroma široke, njihova pobočja pa razčlenjena s pritoki in mlajšo globinsko erozijo. Na erozijske procese so občutljiva zlasti območja z velikimi nakloni na manj sprijetih in manj odpornih kamninah, med katere spada tudi fliš (Zorn, 2008). Fliš je zaporedje konglomerata, peščenjaka in laporovca, ki je nastalo pri turbiditni sedimentaciji (Pavšič, 2006). Prevladujoči geomorfni proces v flišni Istri je vodna erozija, ki se izraža v različnih oblikah, kot so površinsko spiranje, žlebična in jarkovna erozija ter hudourniška erozija (Jurak, 2000).

Problematika ravnanja z viški zemeljskega materiala na območju slovenske Istre ni vezana zgolj na primer načrtovanja hitre ceste Koper – Dragonja, temveč predstavlja širši problem, s katerim se srečujejo tudi lokalne skupnosti. Glede na značilnosti območja se namreč pri iskanju potencialnih lokacij deponij zemeljskega materiala ni možno izogniti vsem omejitvam v prostoru. Treba je torej poiskati takšne lokacije, ki z ustreznimi tehničnimi ukrepi omogočajo izgradnjo deponij ter so stroškovno in z vidika vseh omejitev v prostoru sprejemljive.

1.1 Pregled dosedanjih raziskav

Za izhodišče obravnavane tematike je bil uporabljen primer načrtovanja hitre ceste Koper – Dragonja. V mesecu oktobru 2012 so se pričele aktivnosti priprave Študije ravnanja z zemeljskim izkopom, ki bo nastal ob izgradnji HC Koper – Dragonja. Študijo je izdelalo podjetje Acer Novo mesto, d.o.o. kot nosilec naloge ter podizvajalci Geološki zavod Slovenije, Agrarius, tla in okolje, Tomaž Kralj s.p. in Oikos, d.o.o.. Študija je bila zaključena meseca januarja 2014. V študiji je bilo obravnavanih več načinov ravnanja z viški materiala kot so: zapolnjevanje tal oziroma reliefno preoblikovanje terena, rekultivacija kmetijskih in drugih zemljišč, sanacija opuščenih kamnolomov in degradiranih območij, predelava materiala v ciljne proizvode, uporaba materiala na drugih projektih in ostali alternativni načini uporabe viškov materiala.

Med izdelavo študije se je izkazalo, da se je posegu na vodna in priobalna zemljišča možno izogniti zgolj tako, da se le-ta izvzamejo iz območij nasipavanja v okviru predvidenih ureditev vnosa viškov materiala v tla. Zaradi izvzetja teh zemljišč iz območij nasipavanja pa so ureditve deponij prostorsko manj sprejemljive in manj racionalne. Simič (2014) v študiji navaja, da se ureditve posameznih lokacij ob vodotokih izvedejo z brežinami ustreznih naklonov, samo nasutje pa se nekoliko zviša glede na prvotno predvideno.

Izkazalo pa se je tudi, da se pri obsežnejših ureditvah deponij viškov materiala na območju slovenske Istre ni mogoče izogniti posegu na plazljiva in erozijska območja. Za slovensko Istro so značilni

erozijski procesi in plazenje flišnega materiala. Posledično so tudi ureditve deponij viškov materiala podvržene tem procesom, če se pri načrtovanju ne privzamejo ustrezne zaščitne mere.

Pomembno vlogo pri nastanku in razvoju erozijskih procesov ima relief, ugotavlja Kostandinov (2008). Avtor navaja, da sta količina in hitrost površinskega odtoka ter posledično površinska erozija odvisni od karakteristike in oblike reliefa. Pri tem so najpomembnejši naklon, dolžina, oblika in orientacija površine. Raziskave so pokazale, da imajo odločilno vlogo pri razvoju in intenzivnosti površinske in žlebične erozije naklon in dolžina površine. Intenzivnost erozije se ob zmanjšanju naklona površine kljub povečanju dolžine zmanjša.

S problematiko erozijskih procesov na območju slovenske Istre se je obsežno ukvarjal Zorn, ki je v delu *Erozijski procesi v slovenski Istri* (2008) strnil zgodovinska dejstva, ugotovitve predhodnih raziskav različnih strokovnjakov ter obsežno razlago postopkov in rezultatov lastnih raziskav na tem območju. Ugotovitve dosedanjih raziskav na področju erozijskih procesov flišnega materiala predstavljajo osnovo tudi pri načrtovanju protierozijskih ukrepov ob vnosu viškov flišnega materiala v tla. Z namenom preprečevanja erozije je treba na erozijskih območjih preprečevati požiganje organskega materiala na njivah, ob živih mejah in na opuščeni zemljiščih, preprečevati obdelavo zemljišč z naklonom več kot 10° in jih pogozdovati, na naklonih manj kot 10° orati vzporedno s pobočjem, urediti terase vinogradniških zemljišč na večjih naklonih oziroma jih preusmerjati na opuščene njive, gradivo v povirjih zadrževati s pomočjo hudourniških pregrad itd. (Lazarević, R. in Miličević, S., 1983, cit. po Zorn, M., 2008). Avtorja navajata tudi, da se s pogozdovanjem in ozelenitvijo dejansko zmanjša površinsko spiranje, medtem ko je linijska erozija še vedno izdatna. Za njeno zmanjšanje so zato potrebni gradbeno tehnični ukrepi.

Pri raziskavi flišnih območij z malo ali brez vegetacije na območju hrvaške Istre so Gulam, Pollak in Podolszki (2014) prišli do ugotovitev, da je neposredni stik vodotoka z akumuliranim materialom ob vznožju pobočja, podvrženega eroziji, najpomembnejši dejavnik pri vzdrževanju erozijskih procesov na flišnih pobočjih. Zato je v teh primerih, z namenom ohranjanja rodovitne zemljine in vegetacije, treba tovrstne procese nadzirati oziroma izvajati ustrezne protierozijske ukrepe.

Zorn (2008) opisuje hudourništvo na območju slovenske Istre. Ta ima gosto mrežo vodotokov, kar je značilno predvsem za slabo prepustne in neprepustne kamnine. Relief je pretežno gričevnat, pri čemer imajo vodotoki hudourniški značaj. Mikoš (2012) navaja, da je hudournik naravni stalni ali presihajoči vodotok s strmim padcem, pa tudi z naglimi in močno spreminjajočimi se pretočnimi razmerami. Visokovodni dogodki, ki zaradi kratkotrajnih padavinskih dogodkov (neurja, nalivi, nevihte) ali intenzivnega taljenja snežne odeje nastanejo naglo in trajajo kratek čas, erodirajo (spirajo in odnašajo) velike količine erozijskega drobirja (balvani, skale, plavine), tako iz zaledja (hudourniškega območja) kot tudi iz hudourniške struge ter jih premeščajo in odlagajo v strugi ali zunaj nje oziroma v dolinskem vodotoku.

Naraščajoča debelina sloja preperine in/ali naraščajoča gladina podzemne vode vplivata na zmanjšanje faktorja varnosti stabilnosti terasastih pobočij. Z navedenim so se ukvarjali Petkovšek, Klopčič in Majes (2008) v okviru raziskave *Terasaste krajine in njihov vpliv na stabilnost pobočij* (Terraced landscapes and their influence on the slope stability) na območju vinogradniških teras v Goriških Brdih.

Na podlagi pregleda dosedanjih raziskav o erozijskih procesih in stabilnosti flišnih pobočij na območju slovenske Istre in širše ugotavljamo, da je pri urejanju deponij viškov flišnega materiala potrebno veliko pozornost nameniti ukrepom za preprečevanje erozije in plazljivosti ter ureditvam hudourniških odtokov. Zaradi geomorfoloških in hidrološko - hidrogeoloških značilnosti slovenske Istre je potrebno pri urejanju deponij posebno pozornost nameniti stalnemu odvodnjavanju in nadzoru gladin podzemne vode, ki bi se sčasoma lahko formirala v deponiji. Le-to bi namreč lahko povzročilo zdrs materiala. V neugodni kombinaciji več dejavnikov pa tudi blatno-drobirski tok iz deponije.

1.2 Namen in delovne hipoteze

Namen magistrskega dela je pridobiti osnovo za opredelitev ustreznih tehničnih in prostorskih rešitev urejanja deponij zemeljskega materiala na območju slovenske Istre. Le-te smo podprli z analizo primerov sorodnih, že izvedenih in predvidenih posegov na vodna in priobalna zemljišča ter erozijska in plazljiva območja, kakor tudi z informacijami o različnih pogledih strokovnjakov glede tovrstnih posegov v prostor. Izvedli smo tudi prostorsko in tehnično analizo vzorčnega primera deponije zemeljskega materiala na območju slovenske Istre.

V magistrskem delu smo preverili sledeče delovne hipoteze:

- Dejstvo, da je določeno območje opredeljeno kot erozijsko ali plazljivo območje ali kot vodno ali priobalno zemljišče, ni zadosten razlog za to, da ureditve deponij viškov materiala na teh območjih niso vnaprej sprejemljive.
- Z ustreznimi tehničnimi ukrepi pri urejanju deponij zemeljskega materiala na tovrstnih območjih je možno zmanjšati intenzivnost pobočnih procesov, zagotoviti večjo varnost in zmanjšanje nevarnosti, ki izvirajo iz neurejenih vodnih in priobalnih zemljišč ter zagotoviti sonaravno ureditev vodotokov.
- Predpisi, ki urejajo področje voda, bi v zvezi s poseganji na vodna in priobalna zemljišča lahko zagotovili enako obravnavo prostorskih ureditev državnega in lokalnega pomena.

1.3 Metode dela in podatki

Hipoteze smo preverili s primerjavo sorodnih posegov v prostor tako v Sloveniji kot v tujini. V ta namen smo pridobili dokumentacijo predvidene deponije zemeljskega materiala Bekovec, ki se nahaja v bližini naselja Črni Kal v mestni občini Koper, izvedene deponije zemeljskega materiala Šared nad Izolo in deponije zemeljskega materiala Longsgraben, ki se nahaja v bližini naselja Semmering v Avstriji. Slednja je v času izdelave magistrskega dela v fazi izvajanja.

Osredotočili smo se na primere posegov v prostor, v okviru katerih se z deponijami zemeljskega materiala posega na vodna in priobalna zemljišča ter se zaradi vnosa materiala in preoblikovanja reliefa sočasno spreminja potek vodotokov. Pri tem smo se osredotočili na podatke o reliefu, geološki sestavi, erozivnosti, plazljivosti, prisotnosti površinskih vod, namenski in dejanski rabi zemljišč, kapaciteti deponij in tehničnih ukrepov. Podatke smo analizirali z vidika fizičnih značilnosti prostora, vplivov na površinske vode, ogroženost zaradi erozije in plazljivosti ter funkcionalno-tehničnega vidika urejanja deponij. Pri tem smo si pomagali s kazalniki, kot so velikost posega na erozijska in plazljiva območja, povečanje oz. zmanjšanje erozivnosti in plazljivosti, način in obseg ureditve oz. spremembe reliefa (prehodi v okoliški relief in način prilagajanja obstoječim morfološkim značilnostim terena), obseg

posega v vodna in priobalna zemljišča, sprememba vodnega režima in naravne dinamike vodotoka ter podobno.

Identificirali smo dejansko tveganje, ki izvira iz pobočnih procesov in vzdolžne erozije za konkretno zasnovano geometrijo deponije viškov materiala. Z namenom povečanja varnosti deponije in zmanjšanja tveganja porušena zaradi pobočnih procesov smo prikazali zasnovano gradnjo deponije po načelu konstrukcijskih nasipov, v skladu z zahtevami o mehanski odpornosti in stabilnosti, kot to določa Evrokod 7: Geotehnično projektiranje.

Pri delu smo uporabili tudi metodo polstrukturiranega intervjuja z vnaprej pripravljenimi vprašanji, s katero smo pridobili različna stališča strokovne javnosti o obravnavani problematiki. Zanimalo nas je predvsem, kaj so ključni razlogi za ali proti tovrstnim posegom v prostor ter na kakšen način vidijo možnost reševanja obravnavane problematike. K sodelovanju smo povabili deset posameznikov z različnih področij. To so predstavniki investitorjev na lokalni in državni ravni, predstavniki Agencije RS za okolje, sektor za upravljanje z vodami, strokovnjaki s področja urejanja vodotokov, plazovitih in erozijskih območij ter strokovnjaki s področja urejanja prostora, ki delujejo na območju slovenske Istre.

2 PROBLEMATIKA RAVNANJA Z VIŠKI ZEMELJSKEGA MATERIALA OB IZGRADNJI HITRE CESTE KOPER - DRAGONJA

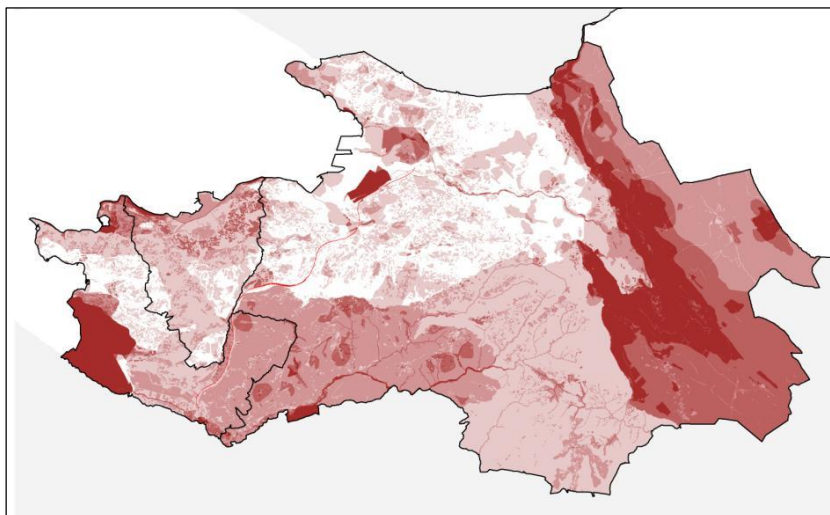
Pri zemeljskih izkopih ob gradnji objektov se najpogosteje srečujemo z izkopi rodovitne zemlje in naravnih tal. Nekovinske mineralne surovine nižje vrednosti večinoma izkoriščamo za lastne potrebe, jih bogatimo ter predelujemo v polizdelke in izdelke. Uporabljajo se v gradbeništvu, keramični industriji, kemični industriji, metalurgiji in kovinski industriji, za sanacije okolja in voda, v steklarski industriji, kmetijstvu, živilski industriji itd. Trasa HC Koper – Dragonja poteka po ozemlju, ki ga v osnovi gradijo eocenski klastični sedimenti ali njihovi reziduali ter morski in rečni sedimenti. Imenujemo jih tudi flišni sedimenti, za katere je značilno ritmično in ciklično menjavanje glinovcev, meljevcev, laporovcev in peščenjakov. Vmes se mestoma pojavljajo različno velike leče ali plasti apnenčevega peščenjaka – kalkarenita, redkeje pa tudi apnenčevih breč in celo apnenci.

Priprava državnega lokacijskega načrta za hitro cesto na odseku Koper - Dragonja se je pričela na pobudo ministra za promet (dopis št. 2644-38/2001/16-0403, z dne 21. aprila 2004). V prvi fazi priprave državnega lokacijskega načrta so bile pridobljene smernice nosilcev urejanja prostora in izdelana študija variant s predlogom najustreznejše variante. V okviru študije so bile izdelane strokovne podlage: Razvojno urbanistični elaborat, Gradbeno tehnični elaborat, Prometno ekonomski elaborat in Okoljsko poročilo. Na podlagi zaključkov študije variant je bil podan predlog najustreznejše variante nove hitre ceste na odseku Koper - Dragonja z optimizacijami. Predlog najustreznejše variante s predlogi optimizacij je predstavljal vsebinsko osnovo za izdelavo podrobnejših strokovnih podlag in dopolnjenega osnutka DPN.

Na podlagi projektnih rešitev je v idejnem projektu izdelan izračun viškov izkopanega materiala, kar je predstavljalo izhodišče za izdelavo Študije ravnanja z zemeljskim izkopom, ki bo nastal ob izgradnji HC Koper – Dragonja. Višek izkopanega materiala predstavljata rodovitni del tal in preperina fliša, pri čemer znaša skupna količina viška materiala 1.421.721 m³.

Kot smo že uvodoma navedli so se v mesecu oktobru 2012 pričele aktivnosti priprave Študije ravnanja z zemeljskim izkopom, ki bo nastal ob izgradnji HC Koper – Dragonja. Študijo je izdelalo podjetje Acer Novo mesto, d.o.o. kot nosilec naloge ter podizvajalci Geološki zavod Slovenije, Agrarius, tla in okolje, Tomaž Kralj s.p. in Oikos, d.o.o.. Študija je bila zaključena meseca januarja 2014 in obsega pregled predhodno izdelane dokumentacije, določitev geološke sestave terena, odvzem vzorcev zemljine in kamnine na trasi predvidene hitre ceste, fizikalno–kemijske, mineraloške in sedimentološke analize odvzetih vzorcev, analizo ranljivosti, privlačnosti in ustreznosti prostora s predlogom potencialnih lokacij odlaganja viškov zemeljskega materiala, proučitev in analizo možnih načinov ravnanja z viški zemeljskega izkopa, primerjanje in usklajevanje lokacij z nosilci urejanja prostora ter končni predlog lokacij odlaganja viškov izkopanega materiala. V študiji je bilo torej obravnavanih več načinov ravnanja z viški materiala, kot so zapolnjevanje tal oziroma reliefno preoblikovanje terena, rekultivacija kmetijskih in drugih zemljišč, sanacija opuščenih kamnolomov in degradiranih območij, predelava materiala v ciljne proizvode, uporaba materiala na drugih projektih in ostali alternativni načini uporabe viškov materiala.

V okviru prvih treh načinov ravnanja je bilo obravnavanih več lokacij vnosa materiala na območju Občin Piran, Izola in Koper. **Lokacije zapolnjevanja tal oziroma reliefnega preoblikovanja terena** so bile določene na podlagi analize ranljivosti, privlačnosti in ustreznosti prostora. Navedene analize so bile izvedene z namenom ovrednotenja pričakovanih vplivov na okolje (ranljivost prostora – varstvene zahteve) ter z namenom določitve lokacij, kjer bi bilo odlaganje materiala s tehničnega in ekonomskega vidika najugodnejše (privlačnost prostora – razvojne možnosti). Oba vidika - ranljivost in privlačnost - sta bila nato združena, s čimer so bile ovrednotene možne uskladitve razvojnih možnosti z varstvenimi zahtevami (ustreznost prostora). Analiza ranljivosti prostora je izvedena na podlagi zakonsko določenih varstvenih režimov, to so različni režimi in tipi kulturne dediščine, naravne vrednote, Natura 2000, zavarovana območja, vodovarstvena območja, gozdni rezervati in varovalni gozdovi, območja poplav ter izjemne krajine. Koncept privlačnosti temelji na tehničnih in ekonomskih kriterijih za odlaganje materiala; to so relief, višina, strmina, bližina javnih cest, oddaljenost od poselitve in lastništvo. Obe analizi sta izvedeni po principu rastrske obdelave prostora z računalniškim programom ProVal2000. Rezultati analiz so prikazani na slikah 1, 2 in 3.



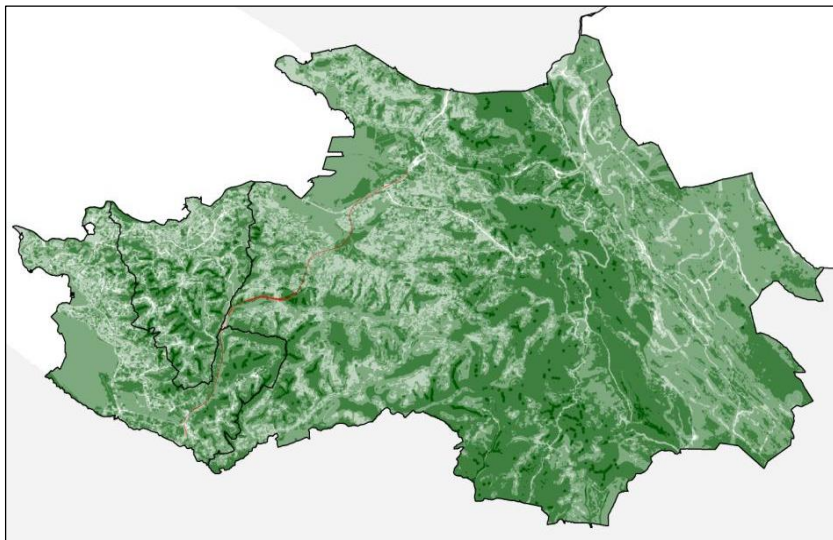
Slika 1: Model ranljivosti (temnejša območja so bolj ranljiva)

Figure 1: Vulnerability model (darker areas are more vulnerable)

(vir: Študija ravnanja z zemeljskim izkopom, ki bo nastal ob izgradnji hitre ceste Koper – Dragonja, 2014)

V obeh primerih je bil uporabljen petstopenjski način vrednotenja. Varstveni režimi v okviru analize ranljivosti so bili ocenjeni po sledečih stopnjah: 0 – ni vpliva in je neranljivo, 1 – majhen vpliv in je manj ranljivo, 2 – zmeren vpliv in je ranljivo, 3 – velik vpliv in je bolj ranljivo in 4 – zelo velik vpliv in je zelo ranljivo.

Pri analizi privlačnosti pa so bile uporabljene sledeče stopnje: 0 – prostor ni privlačen, 1 – malo privlačen, 2 – privlačen prostor, 3 – bolj privlačen prostor in 4 – zelo privlačen prostor.

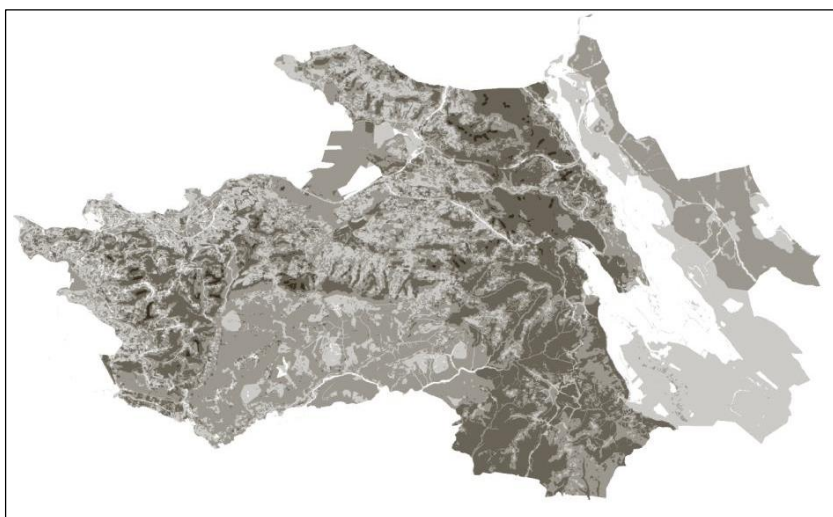


Slika 2: Model privlačnosti (temnejša območja so bolj privlačna)

Figure 2: Attractiveness model (darker areas are more attractive)

(vir: Študija ravnanja z zemeljskim izkopom, ki bo nastal ob izgradnji hitre ceste Koper – Dragonja, 2014)

Ustreznost prostora za namen urejanja deponij zemeljskega materiala je sinteza privlačnosti in ranljivosti prostora. Oblikovana je bila matrika ustreznosti, v kateri so bile ovrednotene možne uskladitve razvojnih možnosti z varstvenimi zahtevami. Nesprejemljivo velik vpliv (ranljivost 4) pomeni stanje, pri katerem bi poseg lahko imel uničujoče posledice na določenem območju in zato ni sprejemljiv. Na drugi strani tudi najnižja ocena privlačnosti (privlačnost 0) pomeni stanje, pri katerem poseg s tehničnega in ekonomskega vidika ni smiseln. Najvišje ocene ustreznosti so tako določene na območjih, ki so najbolj privlačna in hkrati najmanj ranljiva, medtem ko so najnižje ocene ustreznosti določene na območjih, ki so najmanj privlačna in hkrati najbolj ranljiva.



Slika 3: Model ustreznosti (temnejša območja so bolj ustreznostna)

Figure 3: Suitability model (darker areas are more suitable)

(vir: Študija ravnanja z zemeljskim izkopom, ki bo nastal ob izgradnji hitre ceste Koper – Dragonja, 2014)

Na podlagi modela ustreznosti so nato bila določena štiri potencialna območja zapolnjevanja tal oziroma reliefnega preoblikovanja terena. Skupna ocenjena kapaciteta vnosa viškov zemeljskega materiala na teh lokacijah znaša 1.100.000 kubičnih metrov.

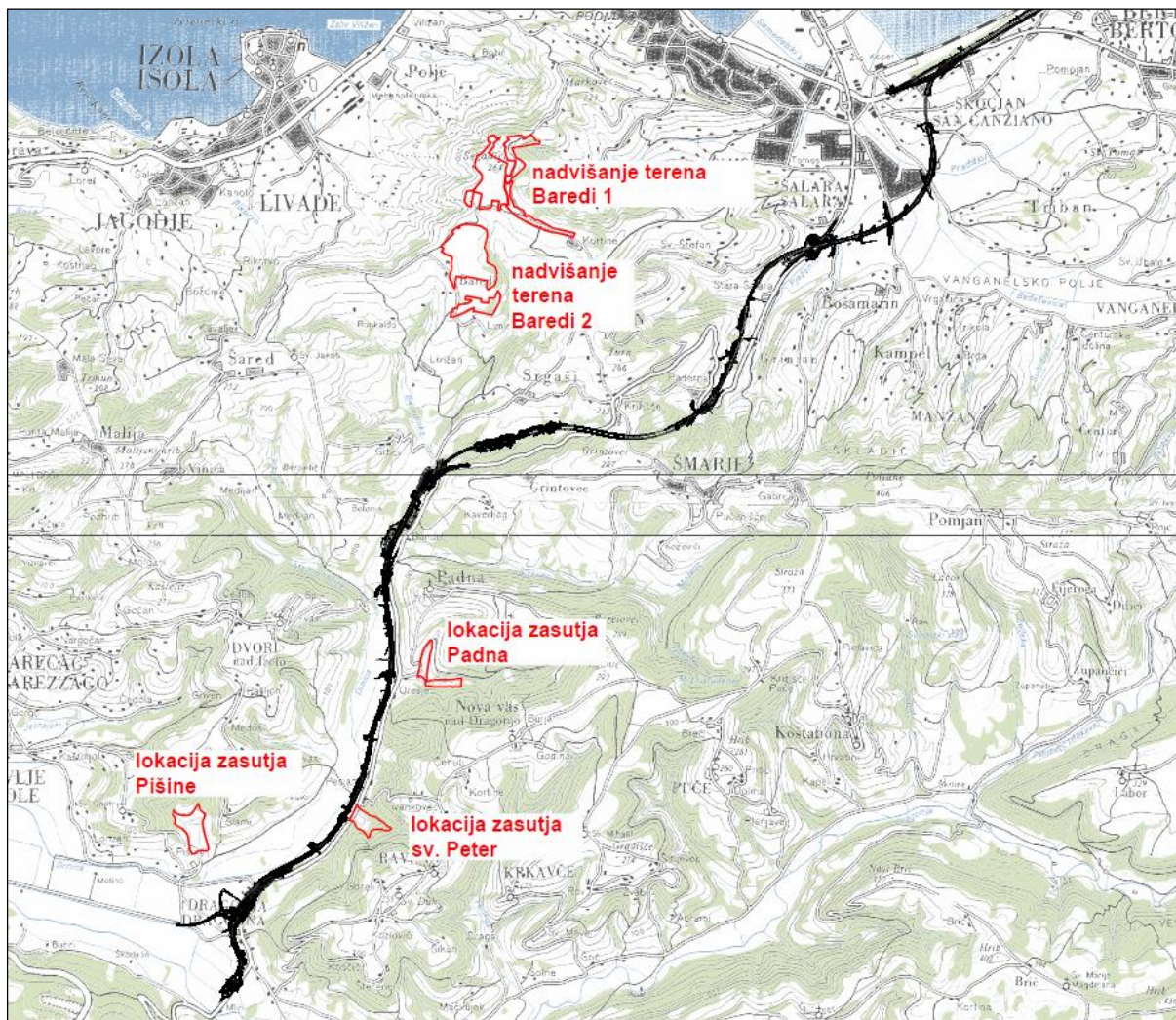
Lokacije izboljšanja stanja kmetijskih in drugih zemljišč so bile določene na podlagi različnih kriterijev, to so pedološke lastnosti, relief, lastništvo, sedanja raba, vpliv na prostorsko sliko (vizualna izpostavljenost območja) in omejitve v prostoru. Določene so bile tri potencialne lokacije vnosa viškov zemeljskega materiala s skupno ocenjeno kapaciteto 1.280.000 kubičnih metrov.

Pri iskanju **lokacij z vidika sanacije degradiranih območij** je bila uporabljena predhodno opisana metoda analize ranljivosti, privlačnosti in ustreznosti. Ker ta metoda pri iskanju lokacij za sanacijo degradiranih območij ni podala konkretnih rezultatov, so le-te bile določene na podlagi terenskih ogledov širšega območja ter preverjanja prostorskih omejitev. Tako so bile določene tri potencialne lokacije s skupno ocenjeno kapaciteto 950.000 kubičnih metrov.

Za potencialne lokacije vnosa viškov zemeljskega materiala v tla so nato bile v okviru izdelave DPN za HC Koper – Dragonja pridobljene smernice nosilcev urejanja prostora. Na podlagi pripomb in usklajevanj so se v nadaljevanju študije kot primerne za urejanje deponij viškov zemeljskega materiala izkazale lokacije Padna, Baredi 1, Baredi 2, Sv. Peter in Pišine. Lokacija Padna se nahaja v osrednjem delu druge polovice trase predvidene HC in leži neposredno ob trasi le-te. Na tej lokaciji je predvideno zasutje doline in stranske grape ob naselju. Območje je delno v kmetijski in delno v gozdni rabi. Po predvidenem posegu vnosa viškov materiala je površina opredeljena kot primerna za ponovno rabo za kmetijsko proizvodnjo. Lokaciji Baredi 1 in Baredi 2 sta od vseh navedenih lokacij najbolj oddaljeni od predvidene trase HC ter se nahajata na planoti severno od naselja Baredi. Na obeh lokacijah se nahajajo iztrošeni trajni nasadi – sadovnjaki. Na podlagi pedološke analize tal na obeh lokacijah za odlaganje ter pedološke analize tal, ki so vir viškov materiala, je ocenjeno, da se bo kvaliteta tal z nasipavanjem na tem območju izboljšala. S tem bodo ustvarjeni pogoji za povečanje pridelovalnega potenciala za kmetijstvo, pri čemer bodo površine ponovno urejene kot trajni nasadi. Lokaciji Sv. Peter in Pišine se nahajata na koncu trase predvidene HC. Prva se nahaja tik ob trasi predvidene ceste, medtem ko je lokacija Pišine nekoliko odmaknjena od trase in je dostopna po lokalnem cestnem omrežju. Na obeh lokacijah so delno urejene kmetijske površine in gozd, pri čemer so te površine zaradi odlaganja gradbenih in drugih odpadkov delno degradirane. Po končanem odlaganju viškov materiala bo na obeh območjih možna ponovna vzpostavitev obstoječe rabe ali pa kmetijske rabe v celoti.

Na vseh predlaganih lokacijah vnosa viškov materiala v tla so bila zaradi do tedaj veljavnih določil zakona o vodah, ki ni dopuščal tovrstnih posegov na vodna in priobalna zemljišča, le-ta izvzeta iz območij predvidenih ureditev. Izkazalo pa se je tudi, da se pri obsežnejših ureditvah deponij viškov materiala na območju slovenske Istre ni mogoče izogniti posegu na plazljiva in erozijska območja. Za slovensko Istro so namreč značilni erozijski procesi in pojavi nestabilnosti na flišnih pobočjih. Posledično so tudi ureditve deponij viškov materiala pod vplivom teh procesov. V študiji je bilo upoštevano, da se na posameznih lokacijah izvedejo nasutja v višini od 2,5 m do 5 m, pri čemer so bile upoštewane zvezne navezave novih nasutij na obstoječi teren. Ob upoštevanju ocenjenih količin viškov flišnega in rodovitnega materiala je bilo upoštevano tudi, da se spodnja plast nasutij izvede iz preperine fliša, medtem ko se vrhnja plast izvede iz rodovitnega dela tal v debelini vsaj 50 cm.

Vse zgoraj navedene lokacije urejanja deponij viškov zemeljskega materiala so kot končni predlog študije ravnanja z viški zemeljskega materiala ob izgradnji HC Koper – Dragonja prikazane na sliki 4.



Slika 4: Prikaz končnih lokacij odlaganja viškov materiala s prikazom trase hitre ceste Koper – Dragonja

Figure 4: The final location of the surplus material disposal with a route demonstration of the Koper - Dragonja fast lane

(vir: Študija ravnanja z zemljskim izkopom, ki bo nastal ob izgradnji hitre ceste Koper – Dragonja, 2014)

Poleg iskanja lokacij za vnos viškov zemeljskega materiala v tla so bile v študiji preverjene tudi druge možnosti ravnanja z viški materiala. Kot možen način predelave materiala v ciljne proizvode je bila opredeljena uporaba flišnega materiala kot vhodna surovina pri proizvodnji cementa. Ugotovljeno je bilo, da na drugih projektih, predvsem sprejetih državnih prostorskih načrtov in državnih prostorskih načrtov v izvajanju, ni ustreznih možnosti za uporabo viškov materiala. Kot potencialni možnosti na drugih projektih sta se izkazali zgolj gradnja obvodnih nasipov in prekrivanje kaset v okviru ureditve luke Koper ter odlaganje materiala na območju Ankaranske bonifike. V okviru alternativnih načinov uporabe viškov materiala je bila proučena možnost odlaganja materiala v morje. Zaradi številne in pestre rabe morja, številnih pravnih režimov in omejitev ter nenazadnje zaradi neobstoynosti flišnega materiala ob stiku z vodo se je ta rešitev izkazala kot neustrezna (Simič, 2014).

V študiji opredeljeno lokacijo sanacije degradiranega območja Sv. Peter smo v nadaljevanju magistrskega dela uporabili kot testni primer, za katerega smo pripravili štiri variantne zasnove ureditve deponije zemeljskega materiala.

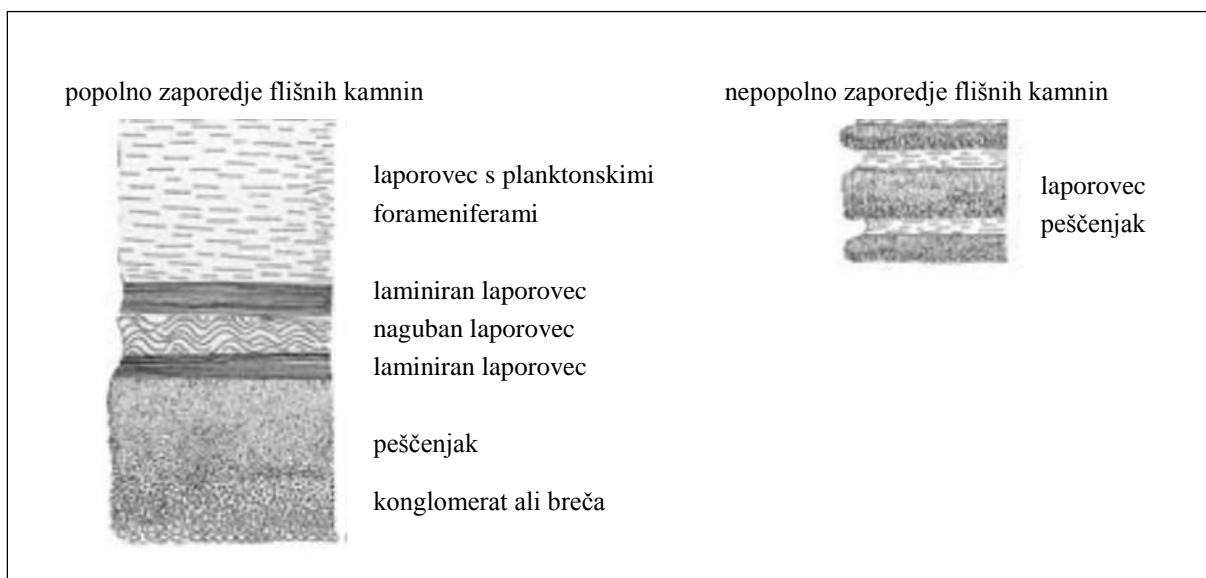
3 POBOČNI PROCESI V SLOVENSKEI ISTRI IN HUDOURNIŠTVO

Za slovensko Istro je značilno flišno površje s številnimi vodotoki. Območja flišnih kamnin, zlasti tista z velikimi nakloni, pa so občutljiva na erozijske procese in plazenje tal. V tem poglavju smo obravnavali osnovne značilnosti flišnih kamnin, erozijske procese in protierozijske ukrepe s poudarkom na vodni eroziji ter plazenje tal in stabilizacijske ukrepe.

3.1 Osnovne značilnosti flišnih kamnin

Fliš je zaporedje konglomerata, peščenjaka in laporovca, ki je nastalo pri turbiditni sedimentaciji (Pavšič, 2006). Fliš ob slovenski obali sestavljajo menjajoče plasti rjavih do sivih peščenjakov in sivih do zeleno-rjavih laporjev. Plasti so debele od nekaj centimetrov do nekaj decimetrov. Peščenjaki so trdni in vsebujejo mnogo kremenovih zrn (Pavlovec, 1977b: 402, cit. po Zorn, 2008: 32), vezivo med delci pa je največkrat karbonatno (Pavlovec, 1980: 120, cit. po Zorn, 2008: 32).

Ob razpokah sega prepereli del tudi več decimetrov pod površino. Peščenjaki običajno razpadajo v kose z romboidno osnovno ploskvijo. Laporji so mehkejši in se drobijo v nepravilne, dokaj ostre delce. Včasih se krojijo lečasto, tako da imajo razpadli delci konkavne oziroma konveksne ploskve. Preperevanje je hitrejše v drobnozrnatih flišnih kamninah, medtem ko so flišni peščenjaki in breče bolj odporni (Zorn, 2008: 32-33). Homogeni sloj laporja, brez vidnih teksturnih prvin, po geomehanskih merilih uvrščajo med mehke oziroma malo odporne kamnine, ki so najbolj erodibilne in na katerih so površinsko spiranje ter žlebična in jarkovna erozija najintenzivnejši (Jurak in Fabič, 2000: 606, cit. po Zorn, 2008: 35).



Slika 5: Popolno in nepopolno zaporedje flišnih kamnin

Figure 5: Complete and incomplete sequence of flysch rocks

(vir: Erozijski procesi v slovenski Istri (Zorn, M. 2008: 34, povzeto po Pavšič 1998: 5))

Za fliš sta značilni velika litološka heterogenost s pogostim menjavanjem litoloških členov in slaba infiltracija. Zaradi slednje velik del padavin odteče površinsko, zato so ob nezaščitenosti z rastlinskim pokrovom pogosti erozijski jarki in erozijska žarišča (Lazarević in Miličević 1983: 56-58, cit. po Zorn, 2008: 35). Lapor je praktično neprepusten za vodo, če pa prevladujejo plasti peščenjaka, se lahko v njem skladiščijo manjše količine podtalne vode, ki se pretaka po razpokah. Razpoke (ne upoštevajoč

medplastne razpoke) segajo do globine od 2 do 6 m. Gladina podtalnice se nahaja v globini od 4 do 8 m, lahko tudi globlje. Na stiku pobočnega gradiva in flišne podlage se pretaka »precedna pobočna voda« (Dular 2000: 7–8, cit. po Zorn, 2008: 35).

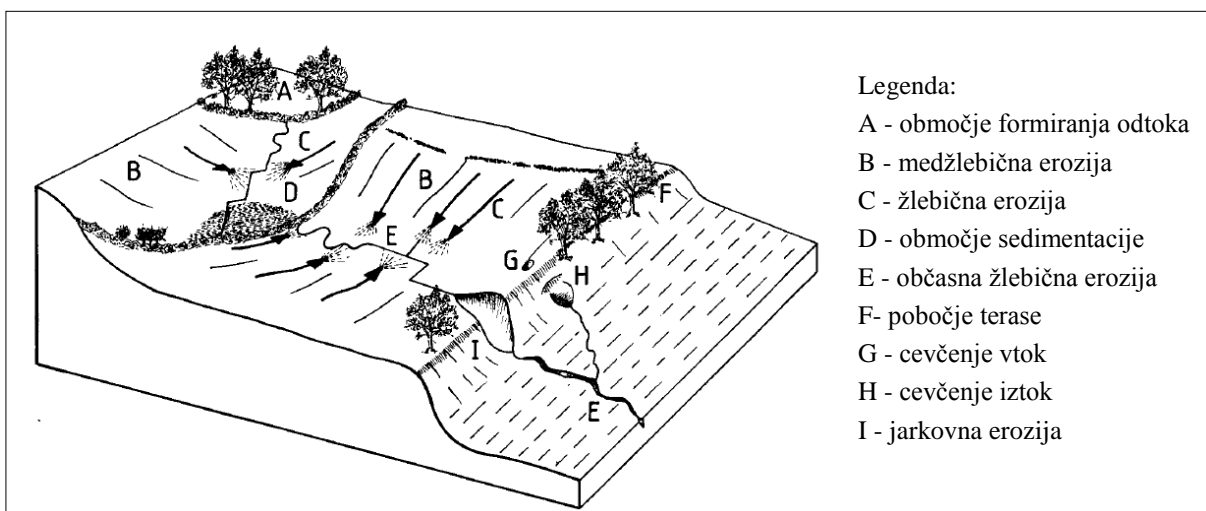
3.2 Erozijski procesi in protierozijski ukrepi

3.2.1 Erozijski procesi

V geografskem terminološkem slovarju je erozija opredeljena kot dolbenje, razjedanje, žlebljenje in odnašanje kamninske gmote in preperine, zlasti zaradi delovanja tekoče vode. Poesnin in Hooke (1997) navajata, da je erozija tal v ožjem pomenu opredeljena kot odnašanje in s tekočo vodo transportiranje zemeljskega materiala, pri čemer se erozijski procesi delijo na vetrno in vodno erozijo tal. V širšem pomenu pa erozija tal pomeni tudi obsežnejše premike tal, kot posledica delovanja različnih erozijskih procesov (npr. plazenje, zemeljski in blatni tokovi, zemeljski plazovi, podori, drobirski plazovi, pogrezanje in podobno).

Erozija je vsekakor zelo kompleksen pojav, ki predstavlja težavo povsod po svetu. Erozijski procesi namreč postopoma uničujejo zemljišča, odnašajo hranljive snovi in spreminjajo vodni režim. Kostadinov (2008) navaja, da so rezultat erozijskih procesov erozijski nanosi, ki s pobočij prispejo v rečno mrežo in nekdanje vodotoke spreminjajo v motne tokove polne blata, kamenja in peska ter tako povzročajo ogromno škodo poljedelstvu, vodnemu gospodarstvu, energetiki in drugim vejam gospodarstva. Glede na vzrok nastanka erozijo deli na tri osnovne skupine:

- vodna erozija (erozija, ki jo povzroča voda),
- eolska erozija (vetrno brušenje in odnašanje drobnih delcev),
- abrazija (mehansko preoblikovanje morske ali jezerske obale zaradi erozijskega delovanja valov).



Slika 6: Shema delovanja različnih oblik vodne erozije na območju kulturne krajine Sredozemlja
Figure 6: Activity scheme of different types of water erosion in the area of cultural Mediterranean landscapes
(vir: Erosion, flooding and channal management in Mediterranean environments of Southern Europe, 1997)

Prevladujoči geomorfni proces v flišni Istri je vodna erozija, ki se izraža v različnih oblikah, kot so površinsko spiranje, žlebična in jarkovna erozija ter hudourniška erozija (Jurak, 2000). Tudi Poesnin in

Hooke (1997) navajata vodno erozijo kot najpomembnejši dejavnik degradacije pokrajine sredozemskega območja. Dejavniki, ki imajo pri tem največji vpliv na vodno erozijo in z njo povezane poplave, so podnebje, zemljina, topografija, vegetacija in raba zemljišč. Za sredozemsko podnebje so namreč značilne deževne zime, suha in vroča poletja ter posebne lastnosti vlažnosti tal. Tla na širšem sredozemskem območju so večinoma ilovnato peščene teksture, zato so zelo občutljiva na vodno erozijo. Značilna so strma pobočja, kar zelo vpliva na mikroklimo in posledično vegetacijski pokrov, razvoj tal in intenzivnost erozijskih procesov. Pomemben dejavnik zaviranja erozijskih procesov je ravno vegetacijski pokrov, ki pa je zaradi značilnega suhega podnebja biološko omejen.

Medtem ko v okviru obravnavanega območja pri zasnovi deponij viškov zemeljskega materiala ne moremo vplivati na podnebje in vrsto zemljine, ki jo odlagamo, lahko vplivamo na topografijo, vegetacijo in rabo zemljišč.

Topografija in erozija tal

Relief ima zelo velik vpliv na razvoj erozijskih procesov vodne erozije, navaja Kostadinov (2008: 103-104). Pri tem imajo pomembno vlogo predvsem naklon, dolžina, oblika in orientacija pobočja. Večji kot sta naklon in dolžina pobočja, večja je intenziteta erozijskih procesov, saj so hitrost in količina odtoka ter vlečna sila površinskih vod neposredno odvisni od naklona in dolžine pobočja. Pomemben vpliv ima tudi oblika pobočja z različnimi variacijami konkavnih, konveksnih in podolžnih oblik. Tudi majhne neravnine na površini doprinesejo k zmanjšanju intenzitete erozije, saj le-te vplivajo na zmanjšanje hitrosti površinskega odtoka, poveča se infiltracija in posledično manj vode odteče po površini pobočja. Raziskave so pokazale, da so večji intenziteti erozije podvržena južno in zahodno orientirana pobočja. Ta pobočja so namreč bolj izpostavljena nihanjem temperature in vlažnosti.

Vegetacija in erozija tal

Stalni vegetacijski pokrov, kot navaja Kostadinov (2008: 102), ima zelo pomemben vpliv pri preprečevanju erozijskih procesov, saj zagotavlja zaščito zemljišč pred neposrednim delovanjem dežnih kapljic, hkrati pa nudi zaščito tudi pred delovanjem vetra in nekaterimi škodljivimi vplivi podnebja. Podobno vlogo kot sama vegetacija imajo tudi odmrli deli rastlin (gozdna stelja), saj le-ti znatno povečajo zadrževalno sposobnost padavinskih vod. Gozdna stelja ima namreč veliko vodoprepustnost in zadrževalno sposobnost, zato prihaja do hitre infiltracije padavinske vode v tla. Posledično se zmanjša površinski odtok in erozija tal. Vegetacija s svojim koreninskim sistemom izboljšuje stabilnost tal in jih varuje pred vplivi vodne in vetrne erozije. Koreninski sistem ravno tako pripomore k infiltraciji vode in zraka ter nekaterih organskih snovi in mineralov v globlje sloje tal, s čimer se izboljša struktura tal. Izboljšana struktura tal posledično vpliva na povečanje erozijske odpornosti tal. Koreninski sistem ima tudi vlogo pri preprečevanju globokega zmrzovanja tal, kar je značilno za orane njivske površine. Zamrznjeni del tal namreč preprečuje infiltracijo padavinske vode, zaradi česar pride do bistveno večjih površinskih odtokov in posledično tudi povečanja erozije tal. Pomembna vloga vegetacije je tudi zaščita pred vetrno erozijo, saj vegetacija zmanjšuje hitrost vetra in preprečuje odnašanje prsti. Različni tipi vegetacijskega pokrova imajo tudi različni učinek na zaščito zemljišča pred erozijo. Največjo zaščito nudijo strnjene gozdne površine in grmičevja. Nekoliko slabšo zaščito nudijo naravne travne površine (travniki in pašniki). Sledijo jim trajni nasadi z vmesno zatravitvijo. Najslabšo zaščito pred erozijo pa nudijo njivske kulture.

Raba zemljišč in erozija

Delovanje človeka skozi zgodovino je vplivalo na spremembe vegetacijskega pokrova ter stabilnost in strukturo zemljišč. Raziskave so pokazale, kot navaja Kostadinov (2008: 111), da so na določenih območjih karakteristike in intenziteta erozije odvisni tako od naravno-zgodovinskih kot tudi socialno-ekonomskih dejavnikov. Zorn (2008: 58) navaja, da sta poglavitna razloga za povečano erozijo izsekavanje gozda in kmetijstvo, pomemben vpliv pa imajo tudi gradnja, urbanizacija, vojne, rudarjenje in nekateri drugi vplivi. Na površinah, ki so ostale brez vegetacijskega pokrova, je erozija največja, nekoliko manjša pa je na obdelovalnih površinah. Na slednjih ima pomemben vpliv na erozijo način uporabe pluga, čas sejanja in sajenja ter vrsta rastlin in velikost zemljiških kosov.

3.2.2 Protierozijski ukrepi

Z namenom preprečevanja erozije je treba na erozijskih območjih preprečevati požiganje organskega materiala na njivah, ob živih mejah in na opuščeni zemljiščih, preprečevati obdelavo zemljišč z naklonom več kot 10° (18 %) in jih pogozdovati, na naklonih manj kot 10° (18 %) orati vzporedno s pobočjem, urediti terase vinogradniških zemljišč na večjih naklonih oziroma jih preusmerjati na opuščene njive, gradivo v povirjih zadrževati s pomočjo hudourniških pregrad itd. (Lazarević, R. in Miličević, S., 1983, cit. po Zorn, M., 2008). Avtorja navajata tudi, da se s pogozdovanjem in ozelenitvijo dejansko zmanjša površinsko spiranje, medtem ko je linijska erozija še vedno izdatna. Za njeno zmanjšanje so zato potrebni gradbeno tehnični ukrepi.

Protierozijski ukrepi na kmetijskih površinah

V kmetijstvu poznamo različne protierozijske ukrepe, kot jih navajata Zupanc in Mikoš (2000). Mednje sodijo *kolobarjenje in pravilna izbira poljščin*, *mulčenje in direktna setev po dosevkih*, *mulčenje in polaganje slame na tla*, s čimer zmanjšamo udarce dežnih kapljic ter povečamo infiltracijsko sposobnost tal; slednjo izboljšamo tudi z *dodajanjem humusa in apnenjem*. Med ukrepe uvrščamo tudi *pravilno kombinacijo mehanizacije* z namenom zmanjšanja obtežitve tal ter *obdelavo zemljišč v smeri plastnic*. Glede obdelave zemljišč v povezavi z naklonom le-teh, Zupanc in Mikoš (2000) navajata, da naj bi rastline s široko medvrstno razdaljo (koruza, krompir, skladkorna pesa) sadili na njive z nagibom do 8 %, medtem ko je na površinah z nagibom večjim od 15 % potrebno posaditi vmesni posejek. Površine z nagibom med 20 % in 50 % naj se namenijo zelenim površinam in površine z nagibom več kot 50 % pogozditvi.

Poleg navedenih ukrepov Zupanc in Mikoš navajata tudi nekatere tehnične ukrepe, ki se jih lahko poslužujemo na kmetijskih površinah. Pri manjših povirjih lahko površinski odtok uravnavamo z izgradnjo *odtočnih kanalov, zatravljenih kanalov in jarkov*. Površinski odtok se pri tem preusmeri in uredi tako, da ne deluje erozivno. Ti ukrepi se lahko uporabijo bodisi kot začasni ukrepi ali kot dopolnilni ukrepi pri terasiranju pobočij. Med tehnične ukrepe štejemo tudi *trajne vegetacijske pasove iz travinja ali grmovja*, ki predstavljajo močno, odporno, gosto in trajno vegetacijo. Z ureditvijo vegetacijskih pasov zmanjšamo hitrost površinskega odtoka in tako zadržimo odplavljeni zemeljski material. Najbolj pogost tehnični ukrep je *terasiranje*, ki ga uporabljamo predvsem v sadjarstvu in vinogradništvu, uporablja pa se tudi za pridobivanje pridelovalnih površin. Z ureditvijo teras zmanjšamo nagib terena ter s tem medžlebično in žlebično erozijo. Teras preprežejo naravni odtok vode po površini, vodo zadržujejo ter tako omogočajo sedimentacijo izpranega zemeljskega materiala. Posledično se izboljša

tudi kakovost vode na odtoku. Na strmih pobočjih se lahko izvedejo vzdolžni odtočni jarki, ki se stekajo v kaskadni (stopničasti) odvodni kanal. Z ureditvijo *vodnih zadrževalnikov* zajamemo del površinskega odtoka, ki ga nato kontrolirano in postopoma odvajamo v odvodnik. Izprani zemeljski material, ki prispe v zadrževalnik, se tam useda. Na ta način ga zadržimo in ga občasno vračamo na erodirano obdelovalno površino.

Protierozijski ukrepi hudourniških strug

Mikoš (2009: 44) navaja, da pri hudournikih običajno obstaja neposredna povezava med erozijskimi procesi v strugi hudournika in stabilnostjo hudourniških brežin in pobočij. Na strmih hudourniških strugah v nevezanih zemljinah (sedimentih) obstaja naravna težnja hudournika, da svojo strugo pogloblja (globinska erozija) in širi (bočna erozija). Pri tem prihaja do spodkopavanja spodnjih delov pobočij, kar lahko privede do plazenja le-teh. Nadalje navaja, da poglobljanje hudourniške struge preprečujemo z izgradnjo *sistemov hudourniških pregrad*, ki jih zaporedno stopnjujemo ter tako zmanjšamo naklon odtoka ob nastopu visoke vode. Hudourniške pregrade stabilizirajo dno in ustavijo globinsko erozijo ter tako preprečijo poglobljanje hudourniške struge. V določenih primerih zaradi različnih vzrokov ni možno zavarovati hudourniške struge pred poglobljanjem zgolj z izvedbo stopnjevanja hudournika s stabilizacijskimi pregradami. V teh primerih se izvede *umetno tlakovanje dna in brežin struge* z grobim kamenjem ali posameznimi skalnimi bloki. Z namenom zmanjšanja poškodb v primeru izrednih dogodkov se na primernih razdaljah prečno na vodni tok izvede talne pragove ali prečne zavese.

3.3 Plazenje tal in stabilizacijski ukrepi

V raziskavi Terasaste krajine in njihov vpliv na stabilnost pobočij (Terraced landscapes and their influence on the slope stability) na območju vinogradniških teras v Goriških Brdih so se Petkovšek, Klopčič in Majes (2008) ukvarjali s procesi, ki vplivajo na preperevanje flišne kamnine ter posledično povečanje debeline sloja preperine. V raziskavi so izvedli parametrično študijo stabilnosti, v kateri so analizirali vplive debeline sloja preperine in nivoja pozemne vode na stabilnost terasastih pobočij. Rezultati so pokazali, da se v primerih, ko so vsi ostali pogoji enaki, z naraščanjem debeline preperine manjša faktor varnosti proti zdrs. Na zmanjšanje varnosti pred zdrsom pomembno vplivata nasičenost in nivo podzemne vode. V raziskavi ni bil upoštevan vpliv vegetacije in korenin na izboljšanje strižnega kota zemljine ob uravnoteženju negativnih vodnih pritiskov v porah, saj je zaradi kompleksnosti in velike raznovrstnosti vegetacije, ki vpliva na izboljšanje mehanske nosilnosti zemljine, le-to težko predvideti. Raziskava je pokazala, da je urejanje vinogradniških teras v flišni kamnini lahko vzrok za širjenje nestabilnih območij v Goriških Brdih, saj poseganje v flišno kamnino vpliva na pospešeno preperevanje le-te. Zato je pomembno, da se v primerih urejanja teras z nakloni, večjimi od naravnega naklona pobočja, načrtujejo dodatni podporni ukrepi. To so podporni kamniti zidovi, sistem globinskega in površinskega odvodnjavanja ter dodatno izboljšanje nosilnosti z zasaditvijo brežin teras.

4 ZAKONODAJNE ZAHTEVE UREJANJA DEPONIJ ZEMELJSKEGA MATERIALA

Urejanje deponij zemeljskega materiala ter z njimi povezane ureditve se načrtujejo in izvajajo predvsem v skladu z Zakonom o urejanju prostora (ZUreP-1), Zakonom o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt), Zakonom o umeščanju prostorskih ureditev državnega pomena v prostor (ZUPUDPP), Zakonom o graditvi objektov (ZGO-1), Zakonom o varstvu okolja (ZVO-1), Zakonom o varstvu kulturne dediščine (ZVKD-1), Zakonom o ohranjanju narave (ZON), Zakonom o vodah (ZV-1), Zakonom o kmetijskih zemljiščih (ZKZ), Zakonom o gozdovih (ZG) ter ostalimi zakonskimi in podzakonskimi predpisi, ki veljajo na področjih, na katere predvidene ureditve deponij posegajo.

Problematika ravnanja z viški zemeljskega materiala na območju slovenske Istre je splet številnih prostorskih in okoljskih zahtev ter omejitev, ki izhajajo iz zakonskih in podzakonskih predpisov. V analizi možnosti ravnanja z viški zemeljskega materiala na območju slovenske Istre smo se osredotočili na problematiko poseganja na vodna in priobalna zemljišča ter erozijska in plazljiva območja. Zato smo v nadaljevanju podrobneje predstavili določila Zakona o vodah, ki se nanašajo na posege na tovrstna zemljišča in območja. Ravno tako smo v nadaljevanju podrobneje predstavili določila podzakonskih predpisov, ki se nanašajo na področje ravnanja z viški zemeljskega materiala:

- Uredbo o odpadkih (UL RS, št. 37-1513/2015: 4088, 69-2767/2015: 7824);
- Uredbo o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (UL RS, št. 34-1360/2008:3245);
- Uredbo o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (UL RS, št. 34-1363/2008: 3258, 61-2893/2011: 8900) in
- Uredbo o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje (UL RS, št. 51-2266/2014: 5872, 57-2394/2015: 6803).

4.1 Posegi na vodna in priobalna zemljišča ter erozijska in plazljiva območja

Zakon o vodah (ZV-1, 2002) ureja upravljanje z vodami ter vodnimi in priobalnimi zemljišči, le-to pa obsega varstvo voda, urejanje voda in odločanje o rabi vode. Cilj upravljanja z vodami ter vodnimi in priobalnimi zemljišči je doseganje dobrega stanja voda in drugih, z vodami povezanih ekosistemov, zagotavljanje varstva pred škodljivim delovanjem voda, ohranjanje in uravnavanje vodnih količin ter spodbujanje trajnostne rabe voda. V osnovi se vode delijo na morje, celinske vode in podzemne vode.

Celinske vode so tekoče in stoječe vode. Tekoče vode so naravni vodotoki, med katere se uvrščajo hudourniki, potoki in reke, ne glede na stalnost pretoka. Tekoče vode so tudi vodotoki, nastali zaradi prestavitve, zajezitve ali ureditve naravnega vodotoka. Med stoječe vode so uvrščena naravna jezera (vključno s presihajočimi), ribniki, mlake, močvirja ter drugi naravni in umetni vodni zbiralniki s stalnim ali občasnim pritokom ali odtokom vode. Z vidika upravljanja so celinske vode razvrščene v dva razreda. Pri vodah 1. reda sega zunanja meja priobalnega zemljišča 15 metrov od meje vodnega zemljišča oz. 40 m izven naselij, medtem ko le-ta pri vodah 2. reda sega 5 metrov od meje vodnega zemljišča. Priobalno zemljišče celinskih voda neposredno meji na vodno zemljišče, to je zemljišče, na katerem je celinska voda trajno ali občasno prisotna. Pri tekočih vodah obsega osnovno strugo, vključno z bregom, do izrazite geomorfološke spremembe, medtem ko pri stoječih vodah obsega dno, vključno z bregom, do najvišjega zabeleženega vodostaja.

Na vodna in priobalna zemljišča ter na območja presihajočih jezer praviloma ni dovoljeno posegati, razen določenih izjem. Tako je dopustna gradnja objektov javne in komunalne infrastrukture ter njihovih priključkov. Dopustne so tudi ureditve državnega pomena, ki so neposredno povezane z gradnjo objektov javne infrastrukture, vendar le, če jih zaradi varstvenih režimov ali zaradi nesprejemljivosti gradnje z vidika varstva okolja ni mogoče umestiti drugam oz. bi le-to povzročilo nesorazmerno visoke stroške. Na vodnih in priobalnih zemljiščih ter na območjih presihajočih jezer je dopustna tudi gradnja objektov grajenega javnega dobra, gradnja objektov za rabo vode, gradnja objektov za varstvo voda pred onesnaženjem ter gradnja objektov, namenjenih obrambi države, izvajanju nalog policije, zaščiti in reševanju ljudi, živali in premoženja. Dovoljeno je tudi izvajanje ukrepov za izboljšanje hidromorfoloških in bioloških lastnosti površinskih voda ter izvajanje ukrepov ohranjanja narave.

Z namenom zmanjšanja in preprečevanja ogroženosti ter odpravljanja posledic škodljivega delovanja voda se izvajajo ukrepi varstva pred škodljivim delovanjem voda. Za potrebe zagotavljanja varstva pred škodljivim delovanjem voda so določena tako imenovana ogrožena območja, na katerih veljajo določeni pogoji in omejitve glede izvajanja dejavnosti in poseganja v prostor. To so poplavna območja, erozijska območja, plazljiva območja (območja zemeljskih ali hribinskih plazov) in plazovita območja (območja snežnih plazov).

Erozijska območja obsegajo zemljišča, ki so stalno ali občasno pod vplivom površinske, globinske ali bočne erozije vode. To so erozijska žarišča, zemljišča pod vplivom hudournških voda (povirja), zemljišča, sestavljena iz kamnin, podvrženih preperevanju in zemljišča pod vplivom valovanja morja (klifi). Na teh območjih je prepovedano posegati v prostor na način, ki pospešuje erozijo in ustvarja pogoje za oblikovanje hudournikov. Prepovedano je ogoljevanje površin, krčenje gozdnih sestojev in zasipavanje izvirov. Prepovedano je tudi nenadzorovano zbiranje ali odvajanje zbranih voda, omejevanje hudournškega pretoka, odlaganje ali skladiščenje lesa in drugih materialov, zasipavanje, odzemanje naplavin in vlačenje lesa.

Plazljiva območja obsegajo zemljišča, na katerih je zaradi pojava vode in geološke sestave tal ogrožena stabilnost pobočij. Na plazljivih območjih je prepovedano zadrževanje voda ter izvajanje posegov, zaradi katerih bi lahko prišlo do zamakanja in dviga podzemne vode. Prav tako je prepovedano dodatno obremenjevati plazljivo zemljišče ali razbremenjevati podnožje takšnega zemljišča. Prepovedano je tudi krčenje in večja obnova gozdnih sestojev ter grmovne vegetacije, ki pospešuje plazenje zemljišč.

4.2 Podzakonski predpisi ravnanja z zemeljskim izkopom

Uredba o odpadkih se uporablja za vse odpadke, razen če je s posebnim predpisom za posamezno vrsto ali tok odpadkov določeno drugače. Uredba se ne uporablja za neonesnažen del tal in drug naravno prisoten material, izkopen med gradbenimi deli, če se ta material v prvotnem stanju in brez obdelave uporabi za gradnjo na kraju, kjer je bil izkopen. Tak material se obravnava v skladu z Uredbo o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih, in v skladu z Uredbo o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov. Ta uredba se torej uporablja zgolj za zemeljski izkop, ki je tako onesnažen z nevarnimi snovmi, da se ga uvršča med nevarne odpadke.

V uredbi je opredeljeno, da je seznam odpadkov določen v Sklepu komisije 2014/955/EU in se uporablja neposredno v vseh državah članicah od 1. junija 2015. V seznamu odpadkov so le-ti razvrščeni po

poglavjih (dvomestne številke), viru nastanka (štirimestne številke) in kodah (šestmestne številke). Zemeljski izkopi se nahajajo v poglavju z oznako 17, to so gradbeni odpadki in odpadki iz rušenja objektov (vključno z zemeljskimi izkopi z onesnaženih območij). Po viru nastanka so razvrščeni pod oznako 17 05, to so zemlja (vključno z zemljo, izkopano na onesnaženih območjih), kamenje in material, izkopan pri poglobljanju dna z bagranjem. Nadalje sledi delitev zemeljskih izkopov po kodah:

- 17 05 03* Zemlja in kamenje, ki vsebujeta nevarne snovi;
- 17 05 04 Zemlja in kamenje, ki nista navedena v 17 05 03;
- 17 05 05* Material, izkopan pri poglobljanju dna z bagranjem, ki vsebuje nevarne snovi;
- 17 05 06 Material, izkopan pri poglobljanju dna z bagranjem, ki ni naveden v 17 05 05;
- 17 05 07* Tolčenec izpod železniških tirov in pragov, ki vsebuje nevarne snovi;
- 17 05 08 Tolčenec izpod železniških tirov in pragov, ki ni naveden v 17 05 07.

Odpadki, označeni z zvezdico (*), se štejejo za nevarne odpadke.

V skladu z uredbo mora izvorni povzročitelj ali drugi imetnik odpadkov zagotoviti obdelavo odpadkov, pri čemer jih lahko obdelata sam, odda ali prepusti zbiralcu odpadkov, odda izvajalcu obdelave ali proda odpadke trgovcu. Obdelava odpadkov se lahko izvaja na podlagi pridobljenega okoljevarstvenega dovoljenja za predelavo ali odstranjevanje odpadkov. V vseh od naštetih možnosti pa mora biti v postopku obdelave odpadkov zagotovljeno upoštevanje sledečega prednostnega reda ravnanja z odpadki:

1. preprečevanje,
2. priprava za ponovno uporabo,
3. recikliranje,
4. drugi postopki predelave (npr. energetska predelava) in
5. odstranjevanje odpadkov.

V skladu z Uredbo o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov se priprava zemeljskega izkopa za njegovo ponovno uporabo šteje za predelavo odpadkov po postopku z oznako R10. Postopek predelave odpadkov R10 je opredeljen kot vnos v ali na tla v korist kmetijstvu ali za ekološko izboljšanje. Priprava odpadkov z namenom ponovne uporabe ima prednost pred recikliranjem in drugimi postopki predelave odpadkov. Ob tem je treba ravnati z odpadki tako, da ni ogroženo človekovo zdravje in se ne povzroča škodljivih vplivov na okolje ter da ravnanje zlasti:

- ne predstavlja tveganja za vode, zrak, tla, rastline in živali;
- ne povzroča čezmernega obremenjevanja s hrupom in neprijetnimi vonjavami;
- ne povzroča škodljivih vplivov na območja, na katerih je predpisan poseben režim v skladu s predpisi, ki urejajo ohranjanje narave, ali predpisi, ki urejajo varovanje virov pitne vode in
- ne povzroča škodljivih vplivov na krajino ali območja, na katerih je predpisan poseben režim v skladu s predpisi, ki urejajo varstvo kulturne dediščine.

Odpadkom preneha status odpadka po izvedeni predelavi v proizvode, material ali snovi za uporabo v prvotni ali drug namen ali pridobivanje energije. Iz navedenega izhaja, da zemeljskemu izkopu preneha status odpadka po vnosu v ali na tla v korist kmetijstvu ali ekološkemu izboljšanju tal.

Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih določa obvezno ravnanje z odpadki, ki nastajajo pri gradbenih delih zaradi gradnje, rekonstrukcije, adaptacije, obnove ali odstranitve objekta. Zemeljski izkop, ki nastaja pri gradbenih delih in je onesnažen z nevarnimi snovmi, se obravnava kot nevarni gradbeni odpadki. V tem primeru se z njim ravna v skladu z Uredbo o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov. V nasprotnem primeru se zemeljski izkop, ki nastane pri gradbenih delih in ni onesnažen z nevarnimi snovmi, lahko ponovno uporabi na istem ali drugem gradbišču istega investitorja. Zemeljski izkop se lahko uporabi tudi na gradbišču drugega investitorja, toda le v primeru, da so za njegovo uporabo izpolnjene zahteve iz Uredbe o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov.

Šteje se, da zemeljski izkop ni onesnažen z nevarnimi snovmi, če je prostornina izkopa manjša kot 30.000 m³ in med izkopavanjem ni opažena onesnaženost z oljem, bitumenskimi mešanici ali odpadki, ki niso iz naravnega mineralnega materiala. Hkrati mora biti iz analize zemeljskega izkopa razvidno, da le-ta ni onesnažen z nevarnimi snovmi, tako da bi bil uvrščen med nevarne gradbene odpadke.

Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov določa pogoje v zvezi z obremenjevanjem tal z vnašanjem odpadkov in obvezno ravnanje pri načrtovanju in izvedbi vnašanja zemeljskega izkopa ali umetno pripravljene zemljine zaradi izboljšanja ekološkega stanja tal. Izboljšanje ekološkega stanja tal pomeni vnašanje zemeljskega izkopa ali umetno pripravljene zemljine v ali na tla z namenom rekultivacije, nasipavanja zemljišč pri vzpostavitvi novega stanja tal ali z namenom zapolnjevanja izkopov zaradi vzpostavitve prvotnega stanja tal. Uredba se uporablja tudi za vnos polnila pri gradnji objektov, pri čemer se določbe nanašajo na pogoje uporabe gradbenega materiala iz mineralnih surovin, če ob stiku s padavinsko, podzemno ali površinsko vodo pride do luženja nevarnih snovi.

Obremenjevanje tal z zemeljskim izkopom se lahko izvaja, če zemeljski izkop izpolnjuje zahteve priloge 1 in priloge 2 te uredbe. V prilogi 1 so določene največje vrednosti anorganskih in organskih snovi v zemeljskem izkopu, medtem ko so v prilogi 2 določene fizikalno-kemijske lastnosti zemeljskega izkopa. Le-te pa se razlikujejo glede na namen uporabe izkopa, ki se ga deli na:

- rekultivacijo tal (rekultivacija je ukrep za vzpostavitev ponovne rodovitnosti tal, pri čemer krovni del zajame od 30 do 50 cm rekultiviranih tal);
- nasipavanje spodnjih plasti kmetijskih zemljišč po predpisih, ki urejajo kmetijska zemljišča,
- nasipavanje stavbnih zemljišč in
- nasipavanje območij mineralnih surovin za zapolnitev tal po izkopu.

Pri tem so višje vrednosti anorganskih in organskih snovi ter fizikalno-kemijskih lastnosti v zemeljskem izkopu dovoljene za nasipavanje stavbnih zemljišč in nižje za nasipavanje kmetijskih zemljišč.

Uredba določa, da je zemeljski izkop odpadki, sestavljen iz prsti, mineralnih sedimentov in kamenja, ki nastanejo pri izkopavanju ali odkrivanju tal ali podtalja. Uporaba zemeljskega izkopa pa je opredeljena tako v Uredbi o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov, kot tudi v Uredbi o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih. Če zemeljski izkop ni onesnažen in ne spada med nevarne gradbene odpadke ter če je prostornina manjša od 30.000 m³, se za ravnanje z zemeljskim izkopom uporabijo določbe Uredbe o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih. V tem primeru okoljevarstveno dovoljenje ni potrebno. V nasprotnem primeru je potrebno za vnos zemeljskega izkopa pridobiti

okoljevarstveno dovoljenje za predelavo odpadkov po postopku R10, pri čemer morajo biti izpolnjeni pogoji, določeni v Uredbi o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov.

Postopek izdaje **okoljevarstvenega dovoljenja** je opredeljen v Uredbi o odpadkih. Le-ta določa, da lahko odpadke obdeluje izvajalec, ki ima okoljevarstveno dovoljenje za predelavo ali odstranjevanje odpadkov v skladu z zakonom, ki ureja varstvo okolja. Poleg vsebine določene v uredbi o odpadkih, se za zemeljski izkop ali umetno pripravljeno zemljino v okoljevarstvenem dovoljenju določi tudi:

- kraj vnosa zemeljskega izkopa ali umetno pripravljene zemljine, vključno z imeni lastnikov zemljišč;
- kraj izkopa, če gre za zemeljski izkop;
- namen vnosa in predviden način vnosa;
- vrsto naprav in uporabljene tehnologije za pripravo umetno pripravljene zemljine in njihovo največjo možno zmogljivosti;
- izvajanje predpisane ugotavljanja kakovosti zemeljskega izkopa ali umetno pripravljene zemljine ter
- način vodenja evidenc vnašanja zemeljskega izkopa ali umetno pripravljene zemljine v tla.

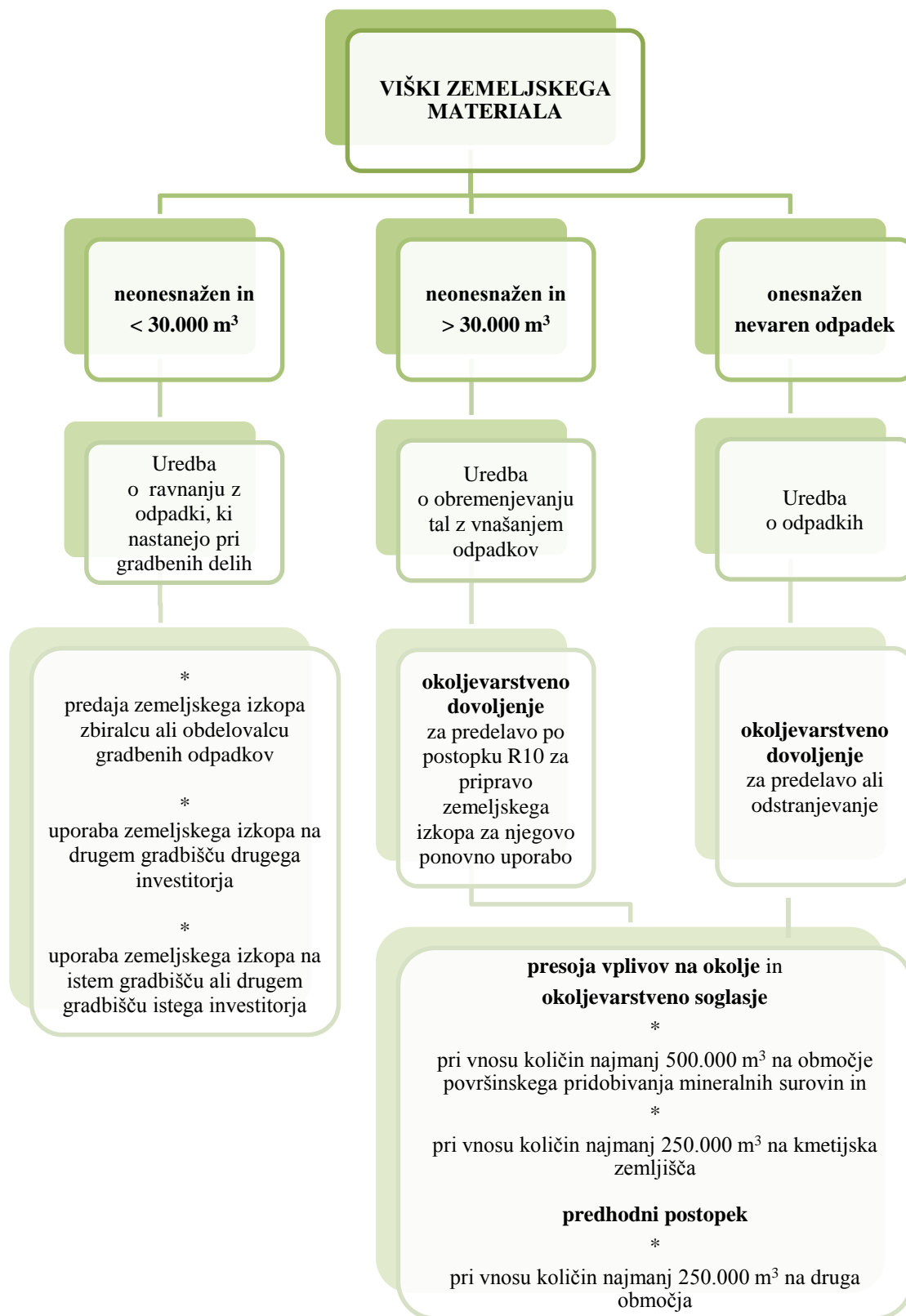
V določenih primerih pa je potrebno izvesti tudi postopek **presoje vplivov na okolje** in pridobiti **okoljevarstveno soglasje**. Postopek presoje vplivov na okolje in izdaja okoljevarstvenega soglasja sta določena z Zakonom o varstvu okolja. Le-ta določa, da je potrebno pred začetkom izvajanja posega, ki lahko pomembno vpliva na okolje, izvesti presojo njegovih vplivov na okolje in pridobiti okoljevarstveno soglasje. V postopku presoje vplivov na okolje se ugotovijo in ocenijo dolgoročni, kratkoročni, posredni ali neposredni vplivi nameravanega posega v okolje 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. Kateri so ti posegi, pa je določeno v Uredbi o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje.

Uredba o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje določa vrste posegov v okolje, za katere je presoja vplivov na okolje obvezna; slednje velja tudi za tiste posege, za katere se v predhodnem postopku ugotovi, da bi lahko imeli pomembne vplive na okolje. Navedeno pomeni, da je presoja vplivov na okolje za določene vrste posegov vedno obvezna, medtem ko se za določene vrste posegov potrebnost presoje vplivov na okolje ugotavlja v predhodnem postopku. Predhodni postopek in presoja vplivov na okolje se izvajata v posebnem upravnem postopku, ki ju vodi Sektor za presoje vplivov na okolje v okviru Agencije Republike Slovenije za okolje.

V prilogi 1 te uredbe so navedene vrste posegov v okolje, za katere je presoja vplivov na okolje obvezna in vrste posegov, za katere je potrebno izvesti predhodni postopek. Zemeljski izkopi, s katerimi se ravna po postopku R10, se nahajajo v poglavju E.I.6. Iz priloge izhaja, da je potrebno izvesti presojo vplivov na okolje pri vnosu količin najmanj 500.000 m³ na območje površinskega pridobivanja mineralnih surovin ter pri vnosu količin najmanj 250.000 m³ na kmetijska zemljišča. Pri vnosu količin najmanj 250.000 m³ na druga območja pa je potrebno izvesti predhodni postopek.

Način ravnanja z viški zemeljskega materiala je odvisen predvsem od kapacitete ter od onesnaženosti oz. neonesnaženosti zemeljskega materiala. Kot iz zgoraj opisanega izhaja, vidimo, da je pri tem od

primera do primera potrebno upoštevati različne podzakonske predpise. Z namenom boljše preglednosti nad tem, kateri predpis je potrebno upoštevati v določenem primeru ter kateri postopki temu sledijo, smo izdelali shematski prikaz ravnanja z viški zemeljskega materiala.



Slika 7: Shematski prikaz ravnanja z viški zemeljskega materiala

Figure 7: Schematic diagram of handling with surpluses of terrestrial material

5 ANALIZA VEČBESEDNEGA IZRAZA »VNOS ZEMELJSKEGA IZKOPA«

S pravilnikom o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (UL RS, št. 03-13/2003: 25, 44-2129/2003: 5076, 34-1363/2008: 3258), ki je prenehal veljati 22. 04. 2008 je bil v slovenski pravni red uveden izraz »vnos zemeljskega izkopa«. V pravilniku so zemeljski izkopi opredeljeni kot zemljina, mineralni sedimenti in kamenje, ki se jih pridobi pri izkopavanju ali odkrivanju tal ali podtalja. S sprejetjem uredbe o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (UL RS, št. 34-1363/2008: 3258, 61-2893/2011: 8900) je bil pravilnik o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov razveljavljen, pri čemer se je izraz »vnos zemeljskega izkopa« v novi uredbi ohranil. Uredba določa pogoje v zvezi z obremenjevanjem tal z vnašanjem odpadkov in obvezno ravnanje pri načrtovanju in izvedbi vnašanja zemeljskega izkopa ali umetno pripravljene zemljine zaradi izboljšanja ekološkega stanja tal. V uredbi je zemeljski izkop opredeljen kot odpadki, sestavljen iz prsti, mineralnih sedimentov in kamenja, ki nastanejo pri izkopavanju ali odkrivanju tal ali podtalja. Uredba določa največje vrednosti parametrov v zemeljskem izkopu in fizikalno-kemijske lastnosti zemeljskega izkopa, pri čemer so parametri in lastnosti določene glede na namen uporabe izkopa, ki se deli na:

- rekultivacijo tal (rekultivacija je ukrep za vzpostavitev ponovne rodovitnosti tal, pri čemer krovni del zajame od 30 do 50 cm rekultiviranih tal);
- nasipavanje spodnjih plasti kmetijskih zemljišč po predpisih, ki urejajo kmetijska zemljišča;
- nasipavanje stavbnih zemljišč in
- nasipavanje območij mineralnih surovin za zapolnitev tal po izkopu.

Menimo, da večbesedni izraz »vnos zemeljskega izkopa« ni ustrezen strokovni izraz za ravnanje z viški zemeljskega materiala, saj imamo v Sloveniji primernejše strokovne izraze, ki imajo osnovo tako v Slovarju slovenskega knjižnega jezika kot tudi v strokovni literaturi. V nadaljevanju podajamo analizo izvora večbesednega izraza »vnos zemeljskega izkopa« ter njegovo implementacijo v slovenski pravni red. Navajamo tudi pomen posameznih izrazov, kot so predstavljeni v Slovarju slovenskega knjižnega jezika, ter predlagamo spremembo večbesednega izraza.

5.1 Analiza izvora izraza »vnos zemeljskega izkopa«

Prvi odstavek devetega člena Uredbe o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (UL RS, št. 34-1363/2008: 3258, 61-2893/2011: 8900) določa, da *oseba, ki namerava pripravljati zemeljski izkop zaradi njegove ponovne uporabe ali izdelovati umetno pripravljeno zemljino zaradi njenega vnosa v tla, mora pridobiti okoljevarstveno dovoljenje za predelavo odpadkov po postopku z oznako R10 v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki, pri čemer se za predelavo odpadkov po postopku z oznako R10 šteje tudi priprava zemeljskega izkopa za njegovo ponovno uporabo*. Vnos zemeljskega izkopa je torej opredeljen kot postopek predelave po postopku z oznako R10.

Postopki predelave odpadkov so v evropski pravni red uvedeni z Direktivo sveta z dne 18. marca 1991 o spremembi Direktive 75/442/EGS o odpadkih (91/156/EGS). V direktivi je postopek R10 predstavljen kot sledi spodaj.

Angleški opis postopka R10

R10 Spreading on land resulting in benefit to agriculture or ecological improvement, including composting and other biological transformation processes, except in the case of waste excluded under Article 2 (1) (b) (iii). (Article 2 (1) (b) (iii) animal carcasses and the following agricultural waste: faecal matter and other natural, non-dangerous substances used in farming).

Slovenski opis postopka R10

R10 raztresanje ali razlivanje po tleh v prid kmetijstvu ali za ekološko izboljšanje, vključno s kompostiranjem in drugimi biološkimi procesi preoblikovanja, razen odpadkov, ki so izključeni po členu 2(1)(b)(iii). (členu 2(1)(b)(iii) živalska trupla in naslednji kmetijski odpadki: fekalne in druge naravne, nenevarne snovi, ki se uporabljajo pri kmetovanju).

Z odločbo komisije z dne 24. maja 1996 o prilagoditvi Prilog IIA in IIB Direktive Sveta 75/442/EGS o odpadkih (96/350/ES) je bil spremenjen opis postopka predelave odpadkov R10, kot je navedeno spodaj.

Angleški opis postopka R10

R 10 Land treatment resulting in benefit to agriculture or ecological improvement.

Slovenski opis postopka R10

R10 Vnos v ali na tla v korist kmetijstvu ali za ekološko izboljšanje.

S pravilnikom o ravnanju z odpadki (UL RS, št. 84-4330/1998: 7105) z dne 11. 12. 1998 je bil v slovenski pravni red uveden opis postopka kot sledi spodaj.

R10 vnašanje odpadkov v ali na tla z namenom, da se poveča pridelek ali izboljša ekološko stanje zemljine, kakor tudi kompostiranje odpadkov ali drugi procesi, v katerih se odpadki biološko preoblikujejo.

S spremembo pravilnika o ravnanju z odpadki (UL RS, št. 13-562/2003: 1927) z dne 7. 2. 2003 je bil v slovenski pravni red prenesen opis postopa R10 kot sledi spodaj.

R10 Vnos v ali na tla v korist kmetijstvu ali za ekološko izboljšanje.

Kot smo že uvodoma navedli, pa je izraz »vnos zemeljskega izkopa« uveden s pravilnikom o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (UL RS, št. 03-13/2003: 25, 44-2129/2003: 5076, 34-1363/2008: 3258) z dne 10. 1. 2003. Sklepamo lahko, da je bil izraz »vnos zemeljskega izkopa« oblikovan na podlagi opisa postopka predelave odpadkov z oznako R10 Vnos v ali na tla v korist kmetijstvu ali za ekološko izboljšanje.

5.2 Pomen posameznih izrazov skladno s Slovarjem slovenskega knjižnega jezika

V Slovarju slovenskega knjižnega jezika imajo izrazi vnos, zemeljski in izkop sledeče pomene:

- **vnòs** vnòsa m (ö ó) *glagolnik od vnesti*: vnos tujega denarja v državo / vnos podatkov v računalnik ◇ papir. *vlaknine in druge sestavine, ki se vnesejo v mešanico za izdelavo papirja*;
- **zêmeljski** tudi zêmeljski -a -o Šmɛl] prid. (ē; ê) *nanašajoč se na zemljo*: zemeljski polmer; zemeljska površina; proučevati zemeljsko zgodovino; zemeljsko središče / zemeljski ugrez /zemeljski plin *naravni plin v nahajališčih nafte in premoga* / zemeljska ožina / raziskovati zemeljske plasti / zemeljski plaz; zemeljska pregrada / ekspr. zemeljske dobrine *posvetne*,

materialne; zemeljska stvarnost; človekova zemeljska usoda / v krščanstvu: zemeljska sreča; nebeško in zemeljsko življenje • zemeljski orešek *nizka tropska rastlina ali njen sad, ki dozori v zemlji*; *kikiriki*; ekspr. pokojnikove zemeljske ostanke so prepeljali v rojstni kraj mrtvo telo, truplo; knjiž. prizadevati si za mir na vsej zemeljski obli na *vsem svetu*; vznos. dokončati zemeljsko pot, zemeljsko potovanje *umreti*; ekspr. moramo zmagati ali pa bomo izginili z zemeljskega površja *prenehali biti, obstajati*; evfem. rešil se je zemeljske teže *umrl je* ♦ fiz. zemeljski daljnogled *daljnogled, v katerem se s prizmami obrne slika predmeta, da postane pokončna*; zemeljski magnetizem *magnetizem zemlje*; zemeljska težnost; geogr. zemeljska obla *zemlja, zlasti glede na svojo obliko*; geol. zemeljski vosek *rjava ali črna kamnina, nastala iz nafte*; zemeljska skorja *zunanja plast zemeljske oble, ki jo sestavljajo trdne kamnine*; grad. zemeljska dela *dela, s katerimi se del zemeljske površine pripravi za uporabo, zlasti za gradnjo*; min. zemeljsko železo *železo zemeljskih kamnin; telursko železo*; um. zemeljske barve *anorganski pigmenti, ki se pripravljajo z mehansko obdelavo določenih obarvanih rudnin*; zemeljsko tudi zemeljsko prisl.: na smrt gleda precej zemeljsko; sam.: med branjem je pozabil vse zemeljsko;

- **izkòp** -òpa m (ò ó) 1. *glagolnik od izkopati*: izkop jame, kanala; izkop temeljev / izkop rude / izkop trupla 2. *prostor, ki je nastal z izkopavanjem*: poglobiti izkop; izkop za vodovod // *količina izkopane materiala*: enodnevni izkop peska, premoga 3. *mont. kraj, kjer se koplje ruda, premog*; *odkop*: opuščeni izkopi / delati na izkopu.

Kot je razvidno iz zgornje razlage sta izraza *vnos* in *izkop* v večbesednem izrazu »*vnos zemeljskega izkopa*« neustrezno uporabljeni. Vnos je namreč glagolnik od vnesti in se uporablja za vnos nečesa v nekaj. Izraz »*vnos zemeljskega izkopa*« pa naj bi se nanašal na rekultivacijo in nasipavanje tal, pri čemer ne gre za vnašanje v nekaj. Izkop je glagolnik od izkopati in pomeni prostor, ki je nastal z izkopavanjem. Izkopa torej ni možno nikamor vnašati, saj pojmuje prazen prostor, ki nastane po izkopavanju in ga je možno kvečjemu zasipati.

5.3 Predlog spremembe večbesednega izraza »*vnos zemeljskega izkopa*«

Menimo, da večbesedni izraz »*vnos zemeljskega izkopa*«, kot ga določa Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov, ni ustrezen strokovni izraz za ravnanje z viški zemeljskega materiala. Zato za pojmovanje ravnanja z viški zemeljskega materiala predlagamo ponovno uporabo že desetletja uveljavljenega večbesednega izraza »*deponija zemeljskega materiala*«. V Slovarju slovenskega knjižnega jezika ima izraz *deponija* sledeč pomen:

- **deponija** -e ž (i) *prostor za odlaganje večjih količin materiala, navadno odvečnega, odlagališče*: deponije smeti / deponija kuriva; deponije za gradbeni material.

Izraz »*deponija zemeljskega materiala*« tako pojmuje prostor za odlaganje večjih količin zemeljskega materiala, ki ga glede na namen uporabe, kot to določa uredba, delimo na:

- rekultivacijo tal (rekultivacija je ukrep za vzpostavitev ponovne rodovitnosti tal, pri čemer krovni del zajame od 30 do 50 cm rekultiviranih tal);
- nasipavanje spodnjih plasti kmetijskih zemljišč po predpisih, ki urejajo kmetijska zemljišča;
- nasipavanje stavbnih zemljišč in
- nasipavanje območij mineralnih surovin za zapolnitev tal po izkopu.

6 ANALIZA INTERVJUJEV Z INTERPRETACIJO PODATKOV

V okviru izdelave magistrske naloge smo v obdobju od sredine februarja do sredine aprila leta 2015 izvedli deset intervjujev, s katerimi smo pridobili različna stališča strokovne javnosti o obravnavani problematiki. Pri delu smo uporabil metodo polstrukturiranega intervjuja¹ z vnaprej pripravljenimi vprašanji. Zanimalo nas je predvsem, kaj so ključni razlogi za tovrstne posege ali proti njim ter na kakšen način vidijo možnost reševanja obravnavane problematike.

Intervju smo izvedli s predstavniki investitorjev na lokalni in državni ravni, predstavniki Agencije RS za okolje - sektor za upravljanje z vodami, strokovnjaki s področja urejanja vodotokov, plazovitih in erozijskih območij ter strokovnjaki s področja urejanja prostora, ki delujejo na območju slovenske Istre. Intervjuvanci so bili:

- Mark Špacapan, univ. dipl. inž. arh. (Občina Piran, Urad za okolje in prostor),
- Tjaša Babič (Mestna občina Koper, Urad za okolje in prostor),
- Vesna Vičič (Občina Izola, Urad za urejanje prostora),
- Boris Peroša, univ. dipl. inž. grad., s sodelavci (ARSO, Urad za upravljanje z vodami, Sektor za vodno območje Jadranskega morja, Oddelek za povodja Jadranskih rek z morjem),
- mag. Robert Kepa, univ. dipl. inž. grad. (ARSO, Urad za upravljanje z vodami, Sektor za porečje reke Save, Oddelek območja spodnje Save),
- Maruša Prezelj Martinšek, univ. dipl. inž. geol. (DRI, upravljanje investicij d.o.o.),
- mag. Rok Fazarinc, univ. dipl. inž. grad. (IZVO-R, d.o.o.),
- mag. Joerg Prestor, univ. dipl. inž. geol. (Geološki zavod Slovenije),
- Saša Lipužič, univ. dipl. inž. grad. (DIS Consulting, d.o.o.),
- Marjeta Vrančič, univ. dipl. inž. rud. in geotehnol. (IRGO Consulting, d.o.o.).

Intervjuvancem smo zastavili sledeča vprašanja.

1. Ali ste se ob svojem delu že srečali s problematiko ravnanja z viški zemeljskega materiala na območju slovenske Istre ali širše? Če da, na katerem primeru in kakšne so vaše izkušnje?
2. Kaj so po vašem mnenju pglavitni vzroki, ki opredeljujejo obravnavano problematiko odlaganja viškov zemeljskega materiala na tem območju?
3. Ali je po vašem mnenju načelno sprejemljivo urejati deponije viškov zemeljskega materiala na območju vodnih in priobalnih zemljišč ter zakaj?
4. Ali menite, da je z ustreznimi tehničnimi ukrepi pri urejanju deponij viškov flišnega materiala možno zagotoviti povečanje varnosti na tistih zemljiščih (ozemljih), ki jih ogrožajo neurejeni vodotoki oz. neurtjene brežine na vodnih in priobalnih zemljiščih? Kateri ukrepi se vam zdijo sprejemljivi na območju slovenske Istre?

¹ Polstrukturirani intervju je kvalitativna metoda zbiranja podatkov, pri kateri izpraševalec intervjuvancem zastavlja vnaprej oblikovana vprašanja odprtega tipa. Izpraševalec ima tako več nadzora nad temo, kot pri nestrukturiranem intervjuju. Za razliko od strukturiranega intervjuja, pri katerem se uporabljajo vnaprej oblikovana vprašanja zaprtega tipa, pri polstrukturiranem intervjuju razpon odgovorov na zastavljena vprašanja ni določen (Given, 2008: 810).

5. Ali je po vašem mnenju načelno sprejemljivo urejati deponije viškov zemeljskega materiala na območju erozijskih in plazovitih območjih ter zakaj?
6. Ali menite, da je z ustreznimi tehničnimi ukrepi pri urejanju deponij viškov flišnega materiala možno zmanjšati nevarnosti pobočnih procesov (erozije in plazenja)? Kateri ukrepi se vam zdijo sprejemljivi na območju slovenske Istre?
7. *V skladu s prvo točko 37. člena Zakona o vodah (ZV-ID) so na vodnem in priobalnem zemljišču dopustne z gradnjo objektov javne infrastrukture neposredno povezane ureditve, ki se načrtujejo na podlagi predpisov s področja umeščanja prostorskih ureditev državnega pomena v prostor, če izpolnjujejo z zakonom predpisane pogoje.*
Ali menite, da bi moral zakon o vodah na področju poseganja na vodna in priobalna zemljišča obravnavati prostorske ureditve državnega in lokalnega pomena enakovredno in zakaj?
8. Ali menite, da bi bilo potrebno spremeniti določila zakona o vodah v členih, ki opredeljujejo dopustnost posegov na vodna in priobalna zemljišča ter erozijska in plazovita območja? Če ja, kakšne rešitve se vam zdijo smiselne?

Za analizo podatkov pridobljenih z intervjuji, smo pridobili strokovno pomoč, saj tovrstne analize zahtevajo posebna strokovna znanja s področja kvalitativnih raziskav. Le z ustrežno strokovno analizo intervjujev lahko zagotovimo objektivnost, kar je ključnega pomena pri povzemanju različnih stališč strokovne javnosti. Kvalitativno analizo intervjujev je izvedla dr. Urša Lamut (Besedokvačka, Urša Lamut s.p.).

6.1 Utemeljena teorija o možnostih ravnanja z viški zemeljskega materiala na območju slovenske Istre

Postopek kvalitativne vsebinske analize, ki smo jo izvedli v empiričnem delu magistrske naloge, v grobem delimo v šest korakov: (1) urejanje gradiva, (2) določitev enot kodiranja, (3) odprto kodiranje, (4) izbor in definiranje relevantnih pojmov in kategorij, (5) odnosno kodiranje in (6) oblikovanje končne teoretične formulacije (Mesec, 1998: 75). Poglavitni cilj kvalitativne vsebinske analize je bil oblikovanje konceptov, hipotez in eksplanacij, to je utemeljene teoretične formulacije, ki se bere kot pripoved o pojavu oziroma predmetu proučevanja.

Našo utemeljeno teorijo o možnostih ravnanja z viški zemeljskega materiala na območju slovenske Istre sestavljajo (tako kot vse utemeljene teorije, izhajajoče iz kvalitativne vsebinske analize) trije temeljni elementi: pojmi², kategorije³ in sodbe⁴ ali trditve. V določenih delih smo utemeljeno teorijo podkrepili tudi s citati intervjuvancev. Citatov smo se posluževali v primerih, ko smo želeli dodatno podkrepiti naše ugotovitve ali sodbe.

Utemeljeno teorijo smo oblikovali tako, da smo kategorije, oblikovane v procesu kvalitativne vsebinske analize (priloga A.1), povezali med seboj in odnose med njimi prikazali znotraj sheme ali paradigmskega modela (priloga A.2). Glaser in Strauss (1967) imenujeta ta postopek »selektivno

² Osnovna enota analize so pojmi; iz njih je zgrajena teorija in ne iz podatkov samih po sebi (Mesec, 1997: 74).

³ Kategorije so na višji ravni in bolj abstraktne kot pojmi, ki jih predstavljajo. Ustvarimo jih v istem analitičnem procesu, v katerem primerjamo podobnosti in razlike, kot pri oblikovanju pojmov na nižjih ravneh. Kategorije so »vogelni kamni« nastajajoče teorije. So sredstvo, s katerim lahko teorijo povežemo (Strauss in Corbinova, 1990: 7 v Mesec, 1997: 74).

⁴ Sodbe trdijo o posplošenih odnosih med določeno kategorijo in njenimi pojmi in med različnimi kategorijami (Mesec, 1997: 75).

kodiranje», saj smo definirane kategorije primerjali med seboj in jih razporedili v domnevne odnose. Selektivno kodiranje smo izvedli s pomočjo trodelnega paradigmskega modela.

Prvi del paradigmskega modela predstavljajo vzročni pogoji, ki vodijo do osrednjega pojava. Drugi del se nanaša na pojav (možnosti ravnanja z viški zemeljskega materiala na območju slovenske Istre), ki je osnovna kategorija paradigmskega modela in vse ostale kategorije se navezujejo na to osrednjo kategorijo. Tretji del paradigmskega modela pa predstavlja širši kontekst ali predstavitev dveh različnih pristopov ravnanja z viški zemeljskega materiala, v katerih se dogajajo vzročno-posledični odnosi med kategorijami.

Utemeljena teorija stremi k predstavitvi stališč strokovne javnosti glede možnosti ravnanja z viški zemeljskega materiala na območju slovenske Istre, kot tudi izpostavitvi ključnih razlogov za tovrstne posege ali proti njim v prostor ter na kakšen način intervjuvanci vidijo možnosti reševanja obravnavane problematike. Vsi intervjuvanci imajo izkušnje z ravnanjem z viški zemeljskega materiala, saj so bodisi sodelovali pri pripravi prostorskega akta ali opravili terenske ogleds/analize predlaganih lokacij deponij viškov zemeljskega materiala bodisi so bili (ne)posredno vključeni v postopkih/študijah ravnanja z viški zemeljskega materiala ob: (1) izgradnji hitre ceste Koper – Dragonja; (2) izgradnji cest Zamatavinc in Šared; (3) izgradnji drugega tira železniške proge Divača – Koper; (4) izgradnji avtoceste Vransko – Blagovica; (5) izgradnji predora skozi Šentviški hrib ali (6) poglobljanju komunalnih privezov.

6.2 Poglavitni vzroki, ki opredeljujejo možnosti ravnanja z viški zemeljskega materiala na območju slovenske Istre

Skozi pričevanja intervjuvancev prepoznavamo več vzročnih dejavnikov, ki negativno naglašujejo dosedanje prakse ravnanja z viški zemeljskega materiala na območju slovenske Istre ali Slovenije. Po mnenju večine intervjuvancev je v kontekstu ravnanja z viški zemeljskega materiala na deponijah najbolj problematično nesistematično oziroma netransparentno obvladovanje deponij. Že ob načrtovanju gradenj objektov/javne infrastrukture, ki se načrtujejo na podlagi predpisov s področja umeščanja prostorskih ureditev državnega ali lokalnega pomena v prostor, se investitorji srečujejo s težavami določitve primerne lokacije za ravnanje z viški zemeljskega materiala. Omejenost izbora lokacij deponij izvira iz zakonskih omejitev, geografske majhnosti istrskih občin, kot tudi iz brezkompromisne podreditve naravnim specifikam okolja.

Omejenost pri določanju potencialnih lokacij za ravnanje z viški zemeljskega materiala na območju slovenske Istre botruje temu, da se pojavljajo nezakonita odlaganja različnega (ne)gradbenega materiala na različnih, ponekod povsem neprimernih lokacijah. Prav tako se ob pomanjkanju primernih deponijskih prostorov investitorji in/ali izvajalci gradbenih del soočajo z nenadzorovanim in samovoljnim prisvajanjem deponijskih prostorov. Intervjuvanec tovrstna ravnanja pojasni na konkretnih primerih: »Deponijo, ki je bila nam dodeljena z lokacijskim načrtom na Kozini, so (DARS op. avtorja) medtem zapolnili, deponija Bekovec, ki sicer ni bila tehnično rešena, pa je bila na črno uporabljena pri gradnji odseka avtoceste čez Črni Kal. Ostale so nam praktično deponije na Serminu. Eno je na črno za potrebe Luke Koper zgradil Grafilst in so povozili vse, kar je bilo povezano z arheološkimi izkopavanji, saj je območje arheološko najdišče /.../ Edina deponija, ki nam je ostala, je bila na desnem bregu Rižane pod Serminskim hribom. Tudi njo je ravno tako Luka Koper zasedla, saj je odlagala material iz poglobljanja bazenov in plovnih poti« (INT8). Ugotavljamo, da je težava pri

nesistematičnem opredeljevanju možnosti ravnanja z viški zemeljskega materiala vezana tudi na »pojav vrtilčkanja«, kjer kot pravi intervjuvanec, »vsak obdeluje svoj vrtilček« (INT8) oziroma zasleduje svoje interese brez upoštevanja interesov ostalih morebitnih deležnikov in iskanja konsenza/rešitve za vse deležnike, ki so udeleženi v procesu ravnanja z viški zemeljskega materiala.

Po mnenju intervjuvancev se zdi, da se iskanje možnosti za primerno ravnanje z viški zemeljskega materiala rešuje sprotno ob pojavu težav odvoza viška zemeljskega materiala in ne sistematično v smislu dolgoročnega načrtovanja tako predvidenih lokacij deponijskega prostora kot tudi (posledic) nanosa viška zemeljskega materiala.

V želji po vzpostavitvi boljšega nadzora nad (ne)zakonitim ravnanjem z viški zemeljskega materiala intervjuvanci identificirajo še eno pomanjkljivost. Gre za neopredeljenost območnih odlagališč/deponij v planskih oziroma prostorskih aktih. V kontekstu pravnih predpisov, ki se predvsem nanašajo na očitke zakonskih pomanjkljivosti ali omejitev glede možnosti ravnanja z viški zemeljskega materiala in določitve pristojnih (nacionalnih/lokalnih) akterjev je med intervjuvanci zaznati deljenost stališč. Na eni strani so intervjuvanci, ki ocenjujejo, da so trenutno veljavna zakonska določila - s poudarkom na prvi točki 37. člena Zakona o vodah (ZV-1D). Le-ta določa, da so prostorske ureditve na področju poseganja na vodna in priobalna zemljišča v domeni države ustrezna in ne potrebujejo modifikacij. Intervjuvanci svoja prepričanja argumentirajo z vidika potencialnih neustreznih ravnanj z viški zemeljskega materiala s strani lokalne skupnosti. Pri tem intervjuvanci povedo, da bi bila enakopravna pristojnost med državo in lokalno skupnostjo pravična, vendar »bi lahko prišlo do zlorab« (INT3), saj si »Lokalne skupnosti zelo velikokrat stvari razlagajo po svoje« (INT10) in »v marsikaterih primerih se že sedaj v naravi dogaja, da lokalna skupnost že sama zasipava in vozi material na poplavne površine« (INT9).

Poleg potencialnih neustreznosti lokalne skupnosti z ravnanjem z viški zemeljskega materiala intervjuvanci menijo, da so neenakopravne pristojnosti legitimne tudi z vidika obsega prostorskih ureditev. Po njihovem mnenju država izvaja ureditve večjega obsega in posledično potrebujejo večje površine deponijskih lokacij, medtem ko lokalne skupnosti načeloma ne izvajajo ureditev primerljivega obsega z državnimi in zato je možno, da količine viška zemeljskega materiala lokalne skupnosti odlagajo tako, da le-te ne posegajo na vodna in priobalna zemljišča. Ključnega pomena pa je po prepričanju intervjuvancev to, da se pri prostorskih ureditvah državnega pomena le-te urejajo na način povezovanja/sodelovanja vseh nosilcev, pristojnih za urejanje prostora. Zelo pomembno je tudi to, da se ugotovijo vsi viri stroškov in identificirajo prednostne in zaviralne koristi pri prostorskih ureditvah. Prav tako morajo biti postopki dobro organizirani in vodeni. Ali kot pove intervjuvanec: »Ni tak problem zakonodaja, temveč ustrezna izpeljava vseh postopkov« (INT7).

Nekateri intervjuvanci tako menijo, da so določila glede posega na vodna in priobalna zemljišča ustrezna in jih ne bi spreminjali. Za erozijska in plazljiva območja pogrešajo zgolj sprejetje uredb in pravilnikov ter izdelavo natančnejših kart. Na drugi strani pa so intervjuvanci, ki menijo, da so spremembe zakonskih določil potrebne, saj naj bi bila »vsa varovalna zakonodaja preveč rigidna in preveč normirana« (INT1). Intervjuvanci menijo, da je potrebno pri načrtovanju prostorskih posegov/ureditev zakonsko pogojevati izvedbo strokovnih študij za predvidene lokacije deponij in zakonsko zahtevati revizijo teh strokovnih raziskav. Po mnenju intervjuvancev naj bi bila sprememba zakonodaje usmerjena tudi v zagotavljanje večjih pristojnosti lokalne skupnosti v odnosu do ravnanja z viški zemeljskega materiala. Krepitev

pristojnosti lokalne skupnosti intervjuvanci pojasnjujejo z vidika, da »*lokalna skupnost bolje pozna prostor*« (INT1), saj iniciative za prostorske ureditve in izkoriščanje posebnosti lokalnega okolja, po izkušnjah intervjuvancev, pogosto prihajajo s strani lokalne skupnosti. Svoje stališče za »*enakovredno obravnavo ne glede na katerem nivoju je ureditev*« (INT5), oziroma okrepitev zakonskih pristojnosti lokalne skupnosti glede ravnanja z viški zemeljskega materiala intervjuvanec podkrepí tudi s trditvijo, da »*lokalna skupnost ima že po ustavi izvorno pristojnost regulirati svoj prostor*« (INT4). Po mnenju intervjuvancev bi se bolj sistematično in transparentno ravnanje z viški zemeljskega materiala zagotovila tudi z vzpostavitvijo pokrajín. S tem bi se namreč prostorsko planiranje in reguliranje preneslo na širši geografski prostor oziroma pokrajine.

Nenazadnje intervjuvanci ugotavljajo, da je eden izmed poglavitnih vzrokov za slabše/nesistematično ravnanje z viški zemeljskega materiala (na območju slovenske Istre) tudi neaktivna vloga države. Po mnenju intervjuvancev naj bi država ustvarjala pogoje na način, da bi izvajala korekcije ob detekciji slabe/pomanjkljive/preveč birokratske zakonodaje. Pri tem intervjuvanec, ki zagovarja nujnost spremembe zakonodaje, še dodaja: »*Državne inštitucije, kot je ARSO in ostale na ministrstvih in direktoratih, namesto da bi ustvarjale pogoje, da lahko investicijo izpelješ, ustvarjajo ves čas probleme, s katerimi te odvrčajo od tega, da lahko investicijo izpelješ*« (INT8).

6.3 Pogojna sprejemljivost ali nesprejemljivost možnosti ravnanja z viški zemeljskega materiala na območju slovenske Istre

Večina intervjuvancev, preden podajo sodbo, katere deponijske lokacije in možnosti za ravnanje z viški zemeljskega materiala na območju slovenske Istre so sprejemljive ali nesprejemljive, opozorijo, da naj bi bile primarno vse načrtovane prostorske ureditve podrejene omejitvam oziroma specifikam okolja. Intervjuvanci ugotavljajo, da so priobalne občine geografsko majhne. Tisti deli občin, ki niso urbanizirani, so bodisi kmetijske površine in varovani gozdovi ali pa gre za območja pod okriljem Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije. Podrejanje prostorskim omejitvam se nanaša tudi na to, da se »*v vsaki grapi nahaja odvodnik in v vsakem primeru se posega v vodotok*« (INT9). Zato je z vidika velikosti območja slovenske Istre iskanje in identifikacija ustreznih deponijskih lokacij zelo majhna.

Urejanje deponije viškov zemeljskega materiala na območju vodnih in priobalnih zemljišč je po mnenju intervjuvancev pogojno sprejemljivo v primerih, ko gre za izboljšanje stanja oziroma ureditve regulacije vodotoka. Intervjuvanci ugotavljajo, da so grape pogosto zanemarjene in neprimerne za kmetijsko obdelavo zaradi strmega terena. Z ustreznim nanosom viška zamejskega materiala bi se lahko po mnenju intervjuvanca hudournike kanaliziralo, strmo pobočje pa bi se spremenilo v terase, primerne za obdelovanje površine. Intervjuvanci soglašajo z dejstvom, da so določena območja zaščitená in zakonsko regulirana, vendar bi se jih dalo pod določenimi pogoji izkoristiti. Nedvomno pa je predpogoj za morebitno izkoriščanje/urejanje deponij na območju vodnih in priobalnih zemljišč izvedba strokovnih analiz/študij, z upoštevanjem vseh hidroloških in hidrogeoloških lastnosti območja. Pri tem intervjuvanci izpostavijo relevantnost izvedbe analize morfologije terena in hidrogeološkega poročila. Med intervjuvanci je zaznati skrajno previdnost pri podajanju ocene ustreznosti potencialnih deponijskih lokacij na območju vodnih in priobalnih zemljišč. Deponije viškov zemeljskega materiala na območju vodnih ali priobalnih zemljišč odobravajo le, »*če resnično ni druge možnosti*« (INT5) in (INT9).

Argumentacija nesprejemljivosti ureditve deponije za viške zemeljskega materiala na območju vodnih ali priobalnih zemljišč prvega reda izvira iz ugotovitve intervjuvancev, da je lahko kljub ustrezni ureditvi odvodnega sistema le-ta problematičen. Problem namreč nastopi kljub tehnično dovršeni izpeljavi rešitve deponiranja zemeljskega materiala s slabim vzdrževanjem ali nevdrževanjem sistema. Po izkušnjah intervjuvancev je pogosto pomanjkljivo (ne)vzdrževanje sistema povezano s pojavom erozije. Ravnanje z viški zemeljskega materiala na območju vodnih in priobalnih zemljišč je nesprejemljivo po mnenju intervjuvancev tudi zaradi nepredvidljivih (pogosto negativnih) posledic, ki jih ima lahko modeliranje določenega vodnega ali priobalnega področja. Intervjuvanec pri tem opozarja, da *»vedno ne moremo vsega predvideti, zato je načelna politika, da se ta območja pušča za prihodnost neobremenjena v vseh pogledih«* (INT7).

Tako kot se pojavlja deljenost mnenj intervjuvancev glede dopustnosti oziroma nedopustnosti urejanja deponij viškov zemeljskega materiala na območju vodnih in priobalnih zemljišč, tako se pojavlja tudi deljenost mnenj intervjuvancev glede (ne)sprejemljivosti urejanja deponij viškov zemeljskega materiala na erozijskih in plazljivih območjih. Intervjuvanci ugotavljajo, da so posegi sprejemljivi na erozijskih območjih, saj se z nasipom zemeljskega materiala in z izvedbo protierozijskih ukrepov lahko stanje izboljša. Pri tem intervjuvanec opozarja, da je potrebno izvesti analizo/preveritev, ali je območje res izpostavljeno eroziji in če, kakšni eroziji je izpostavljeno, saj *»če se nahaja na območju, kjer je hudourniški vršaj po katerem bo prej ko slej tekla voda, tam deponiranje ni dopustno. Če pa se to nahaja ob vznožju pobočja, se samo zmanjša nagib tega pobočja«* (INT5). Dopustna je tudi ureditev deponije viška zemeljskega materiala na erozijskih in plazljivih območjih, ko gre za podporni ukrep oziroma izgradnjo podporne konstrukcije, dopolnjene tudi z drugimi tehničnimi ukrepi kot so kamnita rebra in pilotne stene, ki preprečujejo nadaljnje plazenje. Načeloma pa so intervjuvanci mnenja, da je nesprejemljivo urejati deponije na plazljivih območjih, saj naj bi z nasipavanjem viškov zemeljskega materiala razmere le poslabševali.

6.4 Različna pristopa urejanja deponij viškov zemeljskega materiala

Intervjuvanci opozarjajo na različna pristopa ravnanja z viški zemeljskega materiala na območju slovenske Istre; to sta sonaravni pristop in pristop, usmerjen v sanacijske ukrepe. Sonaravni pristop pomeni iskanje ukrepov, ki povzročajo minimalne posege v okolje in se z njimi ohranja naravno stanje okolja. V kontekstu zasledovanja sonaravnega pristopa naj bi se primarno proučilo vse potencialne možnosti *»zelenih ukrepov«* (INT7) in če le-ti niso izvedljivi, naj bi se angažirali tehnični (nenaravni) pristopi s premikom večjih mas viška zemeljskega materiala. Intervjuvanci tudi izpostavljajo, da kljub zelo dovršenim tehničnim rešitvam in predhodno izvedenim strokovnim študijam terena vsako poseganje v prostor na erozijskih in plazovitih ali vodnih in priobalnih območjih vnaša (ne)predvidene posledice v okolje.

Pristop, usmerjen v sanacijske ukrepe regulacije vodotokov ali preprečevanja erozij (in pogojno tudi plazov), pomeni ukrepe, ki bi problematičnost območja reševali celostno. Zaradi dosedanjega pomanjkljivega ravnanja z viški zemeljskega materiala in nekontroliranega uzurpiranja deponijskih lokacij, intervjuvanci pri pristopih, ki sanirajo/izboljšujejo stanje vodotoka/erozij, pogojujejo določene ukrepe.

V prvi vrsti opozarjajo na relevantnost in nujnost izvedbe strokovnih študij/analiz območja, ki je prepoznano kot potenciala možna lokacija deponij viška zemeljskega materiala. Gre za izvedbe analiz tveganja, ki bi jih lahko imel nanos viška zemeljskega materiala na vodovarstvenem ali erozijskem območju. V primeru vodovarstvenih območij se lahko z odložitvijo viška zemeljskega materiala na površju »spremenijo razmere infiltracije in hidrogeokemijske razmere v vodonosniku. To je prezračevnost vode oziroma vsebnost kisika, kar vpliva na drugačne pogoje /.../ redukcijsko oksidacijske pogoje, zaradi česar lahko nastanejo v sestavi vode določene spremembe /.../. Če ni kisika, pride do raztapljanja kovin, ki tako v vodi postanejo mobilne in se začnejo z vodo prenašati« (INT7). Poleg strokovnih analiz terena pred določitvijo deponijske lokacije je po prepričanju intervjuvanca potrebno konstantno spremljanje/sledenje, »kakšen material se izkoplje, slediti poti materiala do odlagališča, da se ne bi dodal še kakšen material, ter izvajati analizo materiala in kakovost vode. Potrebno je imeti posnetek stanja pred odlaganjem zato, da če pride do kakšnih sprememb v vodi, imamo informacijo, zakaj so te spremembe nastale« (INT7).

Drugi pogoj pri uspešnejšem ravnanju z viški zemeljskega materiala je intenzivnejše vključevanje lokalne skupnosti v iskanje najbolj ustrezne deponijske lokacije za viške zemeljskega materiala. Intervjuvanci ugotavljajo, da pogosto lokalne skupnosti najbolj poznajo specifične značilnosti območja in so pogosto zelo motiviran pobudnik za izkoriščanje/sanacijo vodnih ali priobalnih ali erozijskih območij. Intervjuvanec na primeru deponije Bekovec predstavi vlogo lokalne skupnosti: »Tukaj je bil interes lokalne skupnosti, da se to območje uredi, spremeni namenska raba, izboljša rodovitnost, spremeni relief, da bi se tam lahko ukvarjali s kmetijsko dejavnostjo. Dejansko je bilo veliko idej o možnosti uporabe prostora tudi za rekreativne dejavnosti. Interes je bil tudi lokalnih firm, da bi na tem območju odlagali viške materiala« (INT10). Z intenzivnejšim vključevanjem ključnih deležnikov v ravnanje z viški zemeljskega materiala naj bi se, po mnenju intervjuvancev, iskala najbolj optimalna rešitev za vse sodelujoče. To pomeni, da bi deležniki, ki bi želeli odložiti zemeljski material, le-tega deponirali z minimalnimi stroški oziroma bi ga posredovali tistim deležnikom, ki bi ta material potrebovali za spremembo konfiguracije zemljišča.

Tretji pogoj pri učinkovitejšem ravnanju z viški zemeljskega materiala, ki bi bil namenjen sanaciji vodnega/priobalnega/erozijskega/plazovitega območja, je, po mnenju intervjuvancev, zgledovanje po primerih dobrih praks. Intervjuvanci kot primer dobre prakse na območju slovenske Istre izpostavijo gradnjo garažne hiše nad Fieso v Občini Piran, ko se je višek zemeljskega materiala začasno deponiral ob portoroškem letališču, kasneje pa se je uporabil za obnovo nasipov v solinah.

Nenazadnje naj bi se pri sanacijskih pristopih iskale inovativne rešitve ravnanja z viški zemeljskega materiala. Pri tem intervjuvanci opozarjajo na večji izkoristek tehničnih znanj, ki bi omogočala sledeče sanacijske pristope na območju slovenske Istre: (1) ureditev grap v obliki teras za kmetijsko obdelavo; (2) ohranitev strug s preprečitvijo odplavljanja zemeljskega materiala iz območja deponije v strugo potoka bodisi z usedalnikom bodisi suhim zadrževalnikom; (3) ureditev zajetij vode za potrebe namakanja; (4) preprečevanje bočne erozije pri visokovodnih situacijah s komprimacijo, dreniranjem ali nagibi; (5) ustrezno visoke armiranobetonske zidove za preprečevanje erozij/plazov; (6) zasaditev vegetacije in sloji humusa (biotehnični ukrepi) za reševanje površinske erozije in (7) definiranje vodne poti in položitev drenažne cevi ter izvedba drenažnega zasutja pri sanacijah jarkastih erozij.

7 PRIMERI IZVEDENIH DEPONIJ IN PREDVIDENE DEPONIJE VIŠKOV ZEMELJSKEGA MATERIALA

Za primerjavo s sorodnimi posegi že izvedenih deponij in predvidene deponije smo v predmetnem poglavju analizirali predvideno deponijo zemeljskega materiala Bekovec pri Črnem Kalu, izvedeno deponijo zemeljskega materiala Šared nad Izolo ter deponijo zemeljskega materiala v izvajanju Longsgraben v bližini naselja Semmering v Avstriji.

7.1 Deponija zemeljskega materiala Bekovec

7.1.1 Splošno

Deponija Bekovec se prvič omenja kot rezervna lokacija viškov nehomogenega apnenčastega in flišnega materiala v Uredbi o lokacijskem načrtu za avtocesto na odseku Klanec – Srmin (UL RS, št. 51-2444/1999: 6441). Kot rezervna lokacija je opredeljena tudi v Uredbi o državnem lokacijskem načrtu za hitro cesto na odseku Koper – Izola (UL RS, št. 112-4626/2004: 13397). Nadalje je kot alternativna rešitev trajnega vnosa viškov zemeljskega materiala opredeljena v Poročilu o vplivih drugega tira železniške proge na odseku Divača – Koper na okolje (februar 2012). Izgradnja II. tira železniške proge Divača – Koper je ena od razvojnih nalog Republike Slovenije in je v skladu z odločbo evropske komisije sestavni del prednostnega projekta železniške osi Lyon – Trst - Divača/Koper – Divača – Ljubljana – Budimpešta – meja z Ukrajino. Na trasi drugega tira železniške proge bo izkopano približno 3.457.900 m³ materiala v neraščenem stanju. Za odlaganje viškov zemeljskega materiala so predvidene tri lokacije, in sicer Laporokop ob Šmarski cesti, Ankaranska bonifika in alternativna lokacija Bekovec. Na deponiji Bekovec je predvideno odlaganje 807.000 m³ viškov zemeljskega materiala, ki bo nastal pri izkopih predorov. Predvidena deponija Bekovec se nahaja v bližini naselja Črni Kal na vzhodnem predelu grape Krniškega potoka.



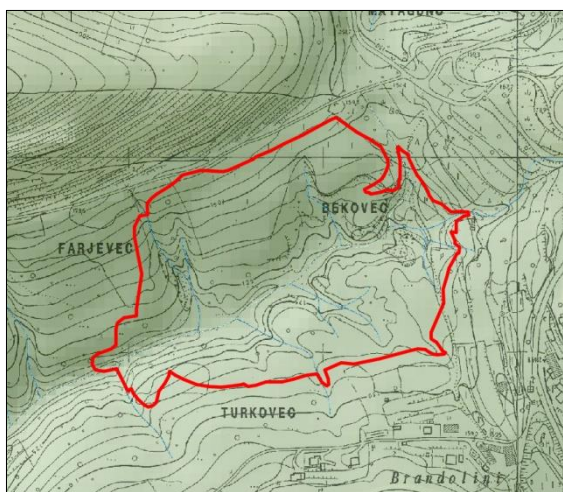
Slika 8: Pregledna karta lokacije deponije Bekovec

Figure 8: Location chart of the landfill Bekovec

(vir: <https://www.google.si/maps/@45.5811534,13.8262119,12z/data=!5m1!1e4?hl=sl>, 2015)

7.1.2 Relief

Širše območje predvidene deponije je geografsko razgibano in raznoliko. Predvidena deponija se nahaja v ozki ter delno z mešanim gozdom porasli grapi. Preostale površine so travniki in neobdelane kmetijske površine. Po dnu grape teče Krniški potok hudourniškega značaja. Potok ima vzdolž trase številne hudourniške pritoke. Pravokotno na glavno grapo se nanjo na vsaki strani navezujejo po tri manjše stranske grape, katerih brežine so strmejše od brežin glavne grape. V njih so vidni lokalni zdrsi zgornjega preperelega sloja hribine. Relief obravnavane lokacije je naraven, razen na severnem delu ob navezovalni cesti do priključka Črni Kal. Vznožje grape Krniškega potoka, ki v dolžino meri 1.850 m, se prične pri naselju Rižana na nadmorski višini 50 m ter se zaključi ob naselju Črni Kal na nadmorski višini 155 m. Povprečni vzdolžni naklon grape znaša 3°. Pobočja grape so praviloma v naklonu od 20° do 30°. Reliefne značilnosti grape so razvidne na sliki 9.



Slika 9: Topografska karta z mejo deponije
Figure 9: Topographic map with a landfill border
(vir: http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso, 2015)



Slika 10: Digitalni ortofoto posnetek z mejo deponije
Figure 10: Digital orthophoto shot of a landfill border
(vir: http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso, 2015)

7.1.3 Geološka sestava

Obravnavano območje gradi eocenski fliš. Na območju predvidene deponije se menjavajo plasti peščenjakov in laporjev, pri čemer so peščenjaki v podrejenem položaju. Peščenjaki so sive do zelenkaste barve, prepereli peščenjaki so rjave do rumenkasto rjave barve, medtem ko so laporovci sive in modrikasto sive barve. Eocenski klastični sedimenti so erozijsko slabo obstojni, posledično se na tem območju pojavljajo grape. Sloj preperine meri v debelino od 0,4 do 2 metra. Večja debelina preperine se pojavlja v položnejših predelih grape. Prevladujoči vpadi fliša od 20° do 30° ter mestoma tudi do 50° se pojavljajo tako na severnem kot južnem pobočju grape.

7.1.4 Erozivnost in plazljivost

Območje predvidene deponije Bekovec je v skladu z opozorilno karto erozije opredeljeno kot območje zahtevnih zaščitnih ukrepov. Na karti verjetnosti pojavljanja zemeljskih plazov se na obravnavanem območju pojavlja celotni spekter. Od zelo majhne verjetnosti ob strugi potoka do zelo velike verjetnosti

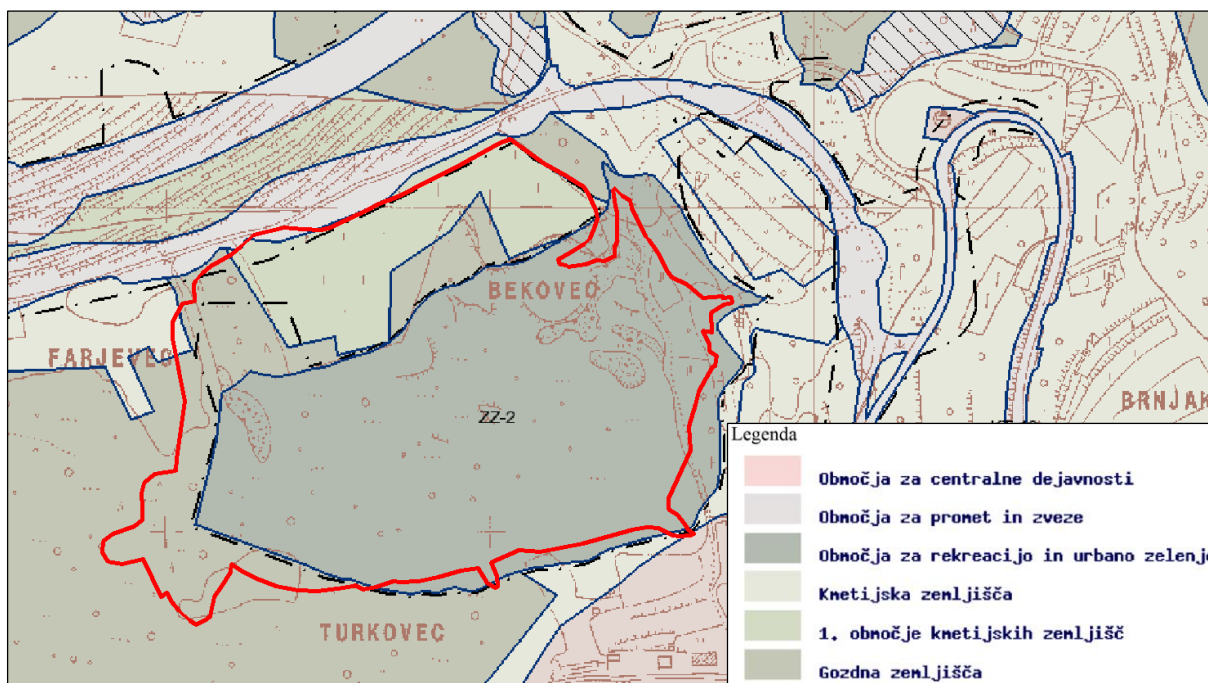
ob vrhnjih predelih grape. Zgornji del pobočij je nestabilen, saj se proti dnu grape naklon pobočij poveča in se pojavljajo posamezni lokalni površinski zdrsi preperine in preperelega fliša. Stabilnostne razmere so manj ugodne na levem pobočju pod naseljem. Morfologija kaže počasno premikanje (lezenje) pobočja, ki ga sproža občasna voda po obilnejših padavinah. Poleg tega se plazovi pojavljajo na območjih stranskih grap, največji pa se nahaja na zahodu območja. Močno porušen in tektonsko porušen fliš se pojavlja na območju Zanigradske narivne cone, na severovzhodnem območju doline. Tam je erozija še posebno močna.

7.1.5 Vode

Predvidena deponija se nahaja v grapi Krniškega potoka, ki je hudourniškega značaja. Dolžina potoka znaša okvirno 2.150 m. Trasa se prične na nadmorski višini cca 150 m. Potok teče ob naselju Krnica ter se na območju naselja Rižana na nadmorski višini cca 50 m izliva v reko Rižano. Povprečni vzdolžni naklon potoka tako znaša 4,7 %. Na območju predvidene ureditve deponije Bekovec ima Krniški potok tri leve in tri desne pritoke. Vsi vodotoki so v sušnem obdobju suhi, medtem ko imajo v času močnejših padavin hudourniški značaj. Do skrajnega dolvodnega roba deponije znaša prispevno območje Krniškega potoka 0,57 km². Na dolvodnem robu predvidene deponije znaša pretok desetletne vode 2,5 m³/s, medtem ko znaša pretok stoletne vode 5,7 m³/s.

7.1.6 Namenska in dejanska raba

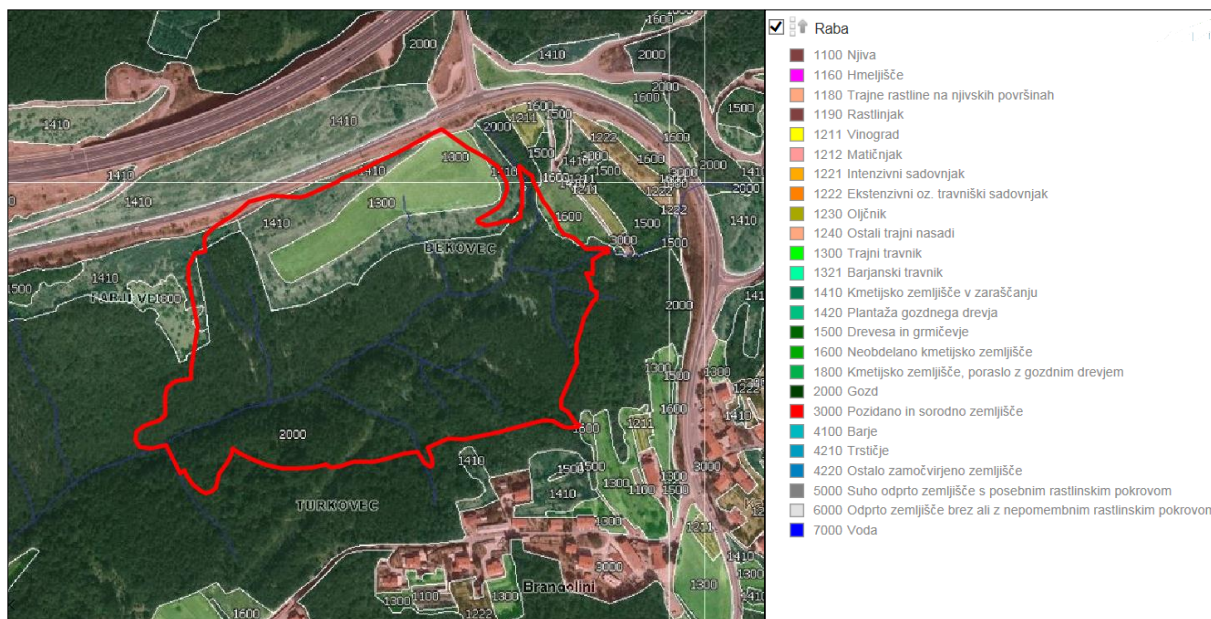
Na območju predvidene deponije je namenska raba zemljišč v največji meri opredeljena kot območje za rekreacijo in urbano zelenje, na severnem delu se nahaja I. območje kmetijskih zemljišč, ravno tako na severnem delu in tudi na zahodnem delu pa kot območje gozdnih zemljišč.



Slika 11: Namenska raba prostora s prikazom območja deponije

Figure 11: Land use of space with a landfill area display

(vir: Dolgoročni in družbeni plan občine Koper ter Odlok o spremembah in dopolnitvah prostorskih sestavin dolgoročnega in srednjeročnega plana Mestne občine Koper, pregledovalnik javnih prostorskih podatkov Mestne občine Koper http://84.255.251.65/public/trimap/koper/javno/javaClient.3map?file=koper_prostor_jp, 2015)



Slika 12: Dejanska raba prostora s prikazom območja deponije

Figure 12: Actual use of space with a landfill area display

(vir: javni pregledovalnik grafičnih podatkov MKGP, <http://rkg.gov.si/GERK/WebViewer/>, 2015)

Dejanska raba zemljišč je na območju predvidene deponije v prevladujočem deležu gozd, na severnem delu je del območja trajni travnik in kmetijsko zemljišče v zaraščanju. Po izvedbi deponije se večji del rekultiviranih površin uporabi za kmetijsko rabo, del površin pa se pogozdi z uporabo avtohtone vegetacije.

7.1.7 Kapaciteta

Na deponiji Bekovec je predvideno odlaganje 807.000 m³ viškov zemeljskega materiala, ki bo nastal pri izkopih predorov. Material, ki se bo odlagal, bo pretežno pretrt in mehansko obdelan flišni material.

7.1.8 Tehnični ukrepi

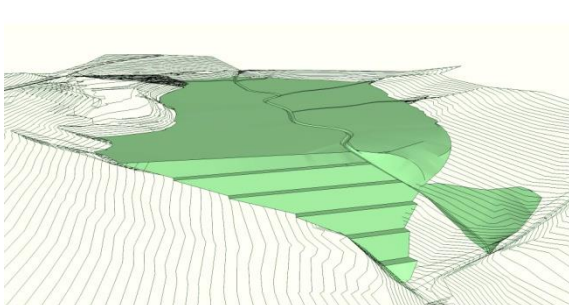
Ureditev deponije zemeljskega materiala zahteva določena pripravljala dela, ki se nanašajo na posek gozda, izruvanje panjev, odstranitev humusa in aluvialnih nanosov vse do flišne podlage. Humus in aluvij se začasno deponirata na obravnavanem območju za potrebe končne ureditve krovnega sloja deponije. V sklopu pripravljanih del se izvedejo tudi dostopne poti in začasna prestavitev Krniškega potoka za čas gradnje prepusta, ki na večjem delu trase poteka po osi Krniškega potoka. Po izgradnji prepusta se potok preusmeri skozi prepust, ravno tako se v prepust odvede voda s stranskih grap z izdelavo drenažnih reber. Preko območja predvidene deponije poteka trasa srednje napetostnega daljnovoda, pri čemer se na južnem delu območja odlaganja materiala nahaja stojno mesto daljnovoda, ki se ga zavaruje.

Predvidena ureditev deponije zemeljskega materiala posega na traso Krniškega potoka, ki se ga višinsko in situacijsko prestavi tako, da se novo strugo potoka uredi na površju deponije viškov materiala. V času gradnje pohodnega prepusta, ki v večji meri poteka po strugi obstoječega potoka, bo le-tega potrebno začasno prestaviti. Po izgradnji prepusta in v času odlaganja viškov materiala pa bo potok začasno speljan skozi prepust. Predvidena je ureditev dveh sistemov odvodnjavanja. Prvi sistem obsega

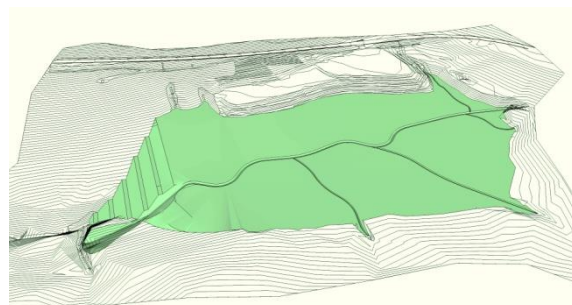
dreniranje hudourniških grap z navezavo na predvideni pohodni prepust, čigar trasa poteka po strugi obstoječega Krniškega potoka. Drugi sistem odvodnjavanja obsega ureditev površinskega odvodnjavanja padavinskih vod na območju deponije in zalednih voda, ki se jih odvede v Krniški potok. V novo strugo potoka se ravno tako spelje površinske pritoke iz posameznih stranskih grap. Predvidne ureditve ne povečujejo prispevne površine potoka, zato dolvodno posegi na strugi potoka in na izlivu v Rižano niso potrebni.



Slika 13: Situacija končne ureditve deponije Bekovec
Figure 13: Situation of landfill Bekovec final regulation
(vir: Idejna zasnova ureditve območja Bekovec, 2013)

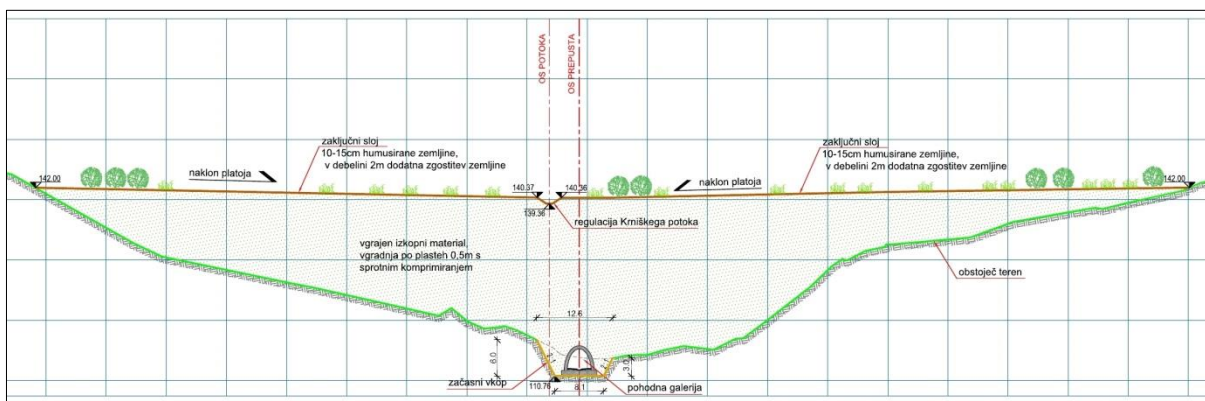


Slika 14: Perspektivni pogled z jugozahodne smeri
Figure 14: A perspective view from the south-west
(vir: Idejna zasnova ureditve območja Bekovec, 2013)



Slika 15: Perspektivni pogled z jugovzhodne smeri
Figure 15: A perspective view from the south-east
(vir: Idejna zasnova ureditve območja Bekovec, 2013)

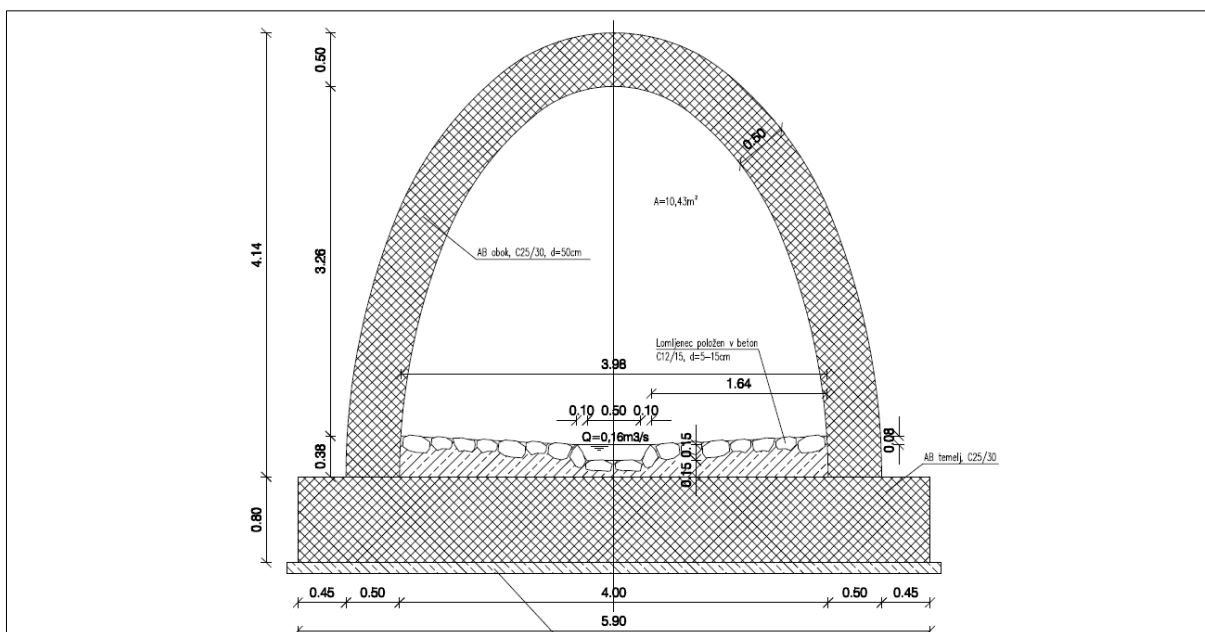
Za zagotavljanje večje stabilnosti se bo v sprednji del deponije (čelo deponije) vgrajeval material boljših geomehanskih karakteristik, medtem ko se bo v osrednji in zadnji del deponije vgrajeval material slabših geomehanskih karakteristik. Čelo deponije se uredi v obliki teras z brežinami v naklonu od 1:3 do 1:2 in vmesnimi bermami širine 4 m, na višinah po 6 m. S sprotnim humusiranjem ter ozelenjevanjem čela deponije ter z izvedbo jarkov na notranji strani berm se čelno brežino zaščiti pred izpiranjem vode. Končna ureditev površine deponije zemeljskega materiala se torej izvede s sprotnim humusiranjem v debelini 10 cm in ozelenitvijo brežin. Predvideno je, da se večji del rekultiviranih površin uporabi za kmetijsko rabo, del površin pa se pogozdi z uporabo avtohtone vrste.



Slika 16: Prečni prerez deponije

Figure 16: Cross-section of the landfill

(vir: Idejna zasnova ureditve območja Bekovec, 2013)



Slika 17: Prečni prerez pohodnega prepusta pod deponijo

Figure 17: Cross-section of the permeable underpass under the landfill

(vir: Idejna zasnova ureditve območja Bekovec, 2013)

Po končanem odlaganju materiala in ureditvi nove struge Kriškega potoka po površju deponije bo namen pohodnega prepusta odvajanje odtoka iz cevnih drenaž stranskih grap. Konstrukcija pohodnega prepusta pod deponijo je predvidena iz armiranega betona in je zasnovana v obokani obliki. Svetla širina ob vznožju znaša 3,98 m, svetla višina v osi prepusta znaša 3,26 m. Dolžina prepusta znaša 437 m.

Gabariti prepusta so določeni na podlagi zahtevanega pretočnega profila, zahteve po prehodnosti ter potrebe po zagotavljanju zadostnega prostora za izvedbo dodatnih drenažnih vrtin, čebi se izkazalo, da je le-te potrebno izvesti naknadno. Povprečni vzdolžni padec prepusta znaša 4,6 %. Drenažna rebra se izvedejo iz perforiranih drenažnih cevi premera 400 mm in zalaganjem s kamnitimi bloki. Zasip prepusta se izvede s kamnitim materialom, ki omogoča dreniranje.

7.2 Deponija zemeljskega materiala Šared

7.2.1 Splošno

Lokacija Šared je opredeljena kot deponija trajnih viškov zemeljskega materiala v Uredbi o državnem lokacijskem načrtu za hitro cesto na odseku Koper – Izola (UL RS, št. 112-4626/2004: 13397). Odsek hitre ceste Koper – Izola je v fazi izvajanja in je del bodoče hitre ceste, ki bo prevzela funkcijo sedanje glavne ceste II. reda Koper – Sečovlje. Odsek je dolg 5,20 km, prične se na obstoječi štiripasovni Obalni (Istrski) cesti pred priključkom Smedela (Koper) in se zaključi z navezavo na obstoječo štiripasovno Obalno cesto pri Izoli. Deponija Šared kapacitete približno 200.000 m³ se nahaja v hudourniški grapi severno od naselja Šared, med traso obstoječe lokalne ceste Izola – Koper in strugo potoka Rikorvo.



Slika 18: Pregledna karta lokacije deponije Šared

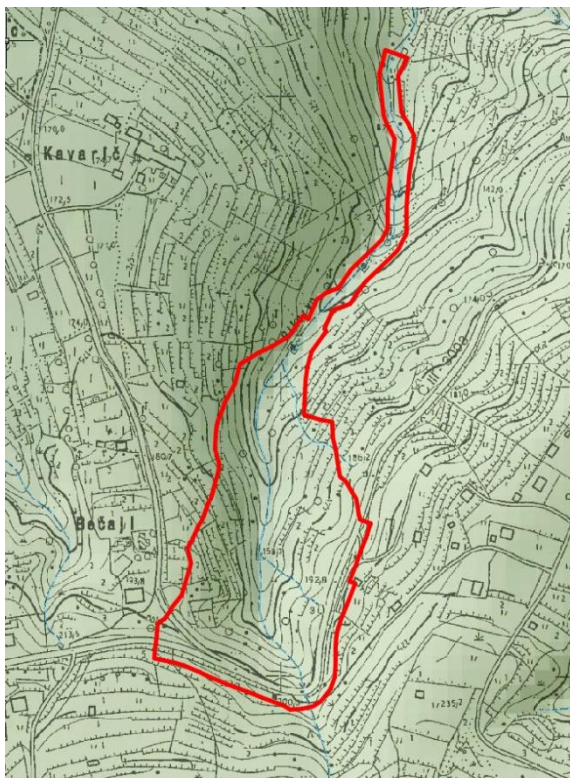
Figure 18: Location chart of the landfill Šared

(vir: <https://www.google.si/maps/@45.5263174,13.6599419,13z/data=!5m1!1e4?hl=sl>, 2015)

7.2.2 Relief

Širše območje deponije je geografsko razgibano in raznoliko. Deponija se nahaja v ozki grapi z usmeritvijo sever - jug. Pobočja grape so zelo strma in neprimerna za obdelavo. Površine so poraščene s srednje visoko gozdno vegetacijo. Po dnu grape teče hudourniški potok Rikorvo, ki se vzhodno od Izolske marine izliva v morje. Vzhodno grape, ki postopoma prehaja v ozko dolino, se nahaja na nadmorski višini 80 m in se v smeri jug zaključi nad obstoječo cesto na višini 245 m. Povprečni vzdolžni naklon grape znaša 13°. Na območju deponije znaša vzdolžni naklon grape praviloma 8°, se pa naklon

poveča v zgornjem delu deponije in znaša 30°. Pobočja grape so oblikovana v terase, naklon pobočij pa se giblje od 20° do 40°, mestoma tudi do 55°. Reliefne značilnosti grape so razvidne na sliki 19.



Slika 19: Topografska karta grape potoka Rikorvo z mejo območja državnega prostorskega načrta

Figure 19: Topographic map of the ravine Rikorvo stream with a border of state spatial plan

(vir: http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso, 2015)



Slika 20: Digitalni ortofoto posnetek deponije v izvedbi

Figure 20: Digital orthophoto shot of the landfill in pursuance

(vir: http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso, 2015)

7.2.3 Geološka sestava

Na širšem območju deponije nastopajo flišne pasti srednje eocenske starosti. Ob preperevanju flišnih kamnin nastajajo iz laporjev glin in melji ter iz peščenjakov zaglinjeni grušči. Zaglinjeni grušči delujejo kot zbiralnik padavinske vode, kar ob glinastem značaju njihovega veziva lahko povzroči labilno stanje tega sloja. Na območju deponije prevladujejo laporji, med katerimi nastopajo tanke pole kremenovih peščenjakov. Delež peščenih pol je večinoma 10 %, ponekod tudi 30 %. Nad flišnimi plastmi se nahaja tanka plast zaglinjenega pobočnega grušča in rjavordeče meljne glin. Na območju teras znaša debelina te plasti 1m, nižje po pobočju proti dnu grape pa se debelina stanjša na 0,3 do 0,5 m. V zgornjem in osrednjem delu grape je debelina vrhnje plasti minimalna, medtem ko ob vznožju na razširjenem delu grape debelina zaglinjenega grušča znaša 2,5 m. Ocenjeno je, da znaša debelina preperele plasti kamninske podlage od 7 do 8 m.

7.2.4 Erozivnost in plazljivost

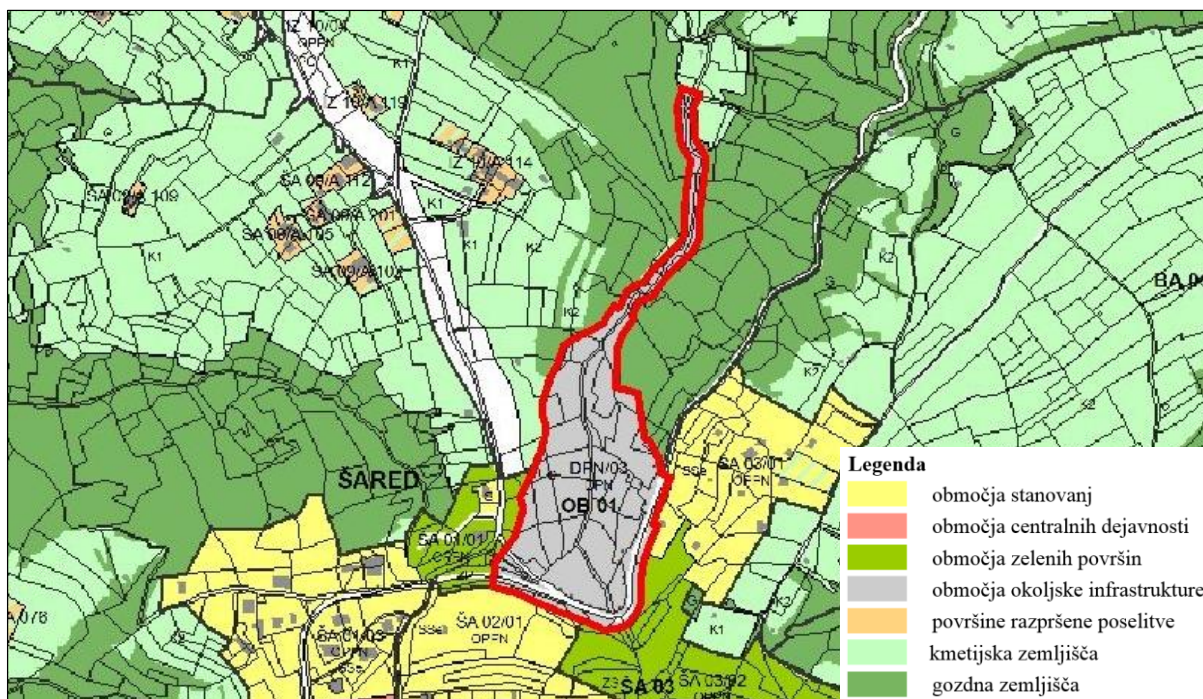
Območje deponije Šared je v skladu z opozorilno karto erozije opredeljeno kot območje zahtevnih zaščitnih ukrepov. Na območju deponije na površju ni zaznanih znakov nestabilnosti pobočij.

7.2.5 Vode

Po dnu grape poteka struga hudourniškega potoka Rikorvo, ki v sušnem obdobju presahne. Prispevna površina hudournika se do vznožja deponije razprostira na površini 0,161 km². Ob vznožju deponije znaša pretok desetletne vode 0,93 m³/s, medtem ko znaša pretok stoletne vode 2,03 m³/s. V osrednjem in spodnjem delu grape se nahajajo trije manjši izviri. Voda izvira iz prepustnih plasti apnenega peščenjaka, nekaj metrov teče po površini in nato ponikne ter nižje ponovno izvira. Eden od izvirov je kaptiran in delno urejen. Voda je po cevovodu speljana v tri nižje ležeča manjša zajetja. Izvir je nekoč predstavljal glavni vir pitne vode mesta Izola.

7.2.6 Namenska in dejanska raba

Na sliki spodaj je prikazana namenska raba prostora iz osnutka OPN Občine Izola. Območje deponije Šared je opredeljeno kot območje okoljske infrastrukture.



Slika 21: Namenska raba prostora s prikazom območja deponije (osnutek OPN Občina Izola)

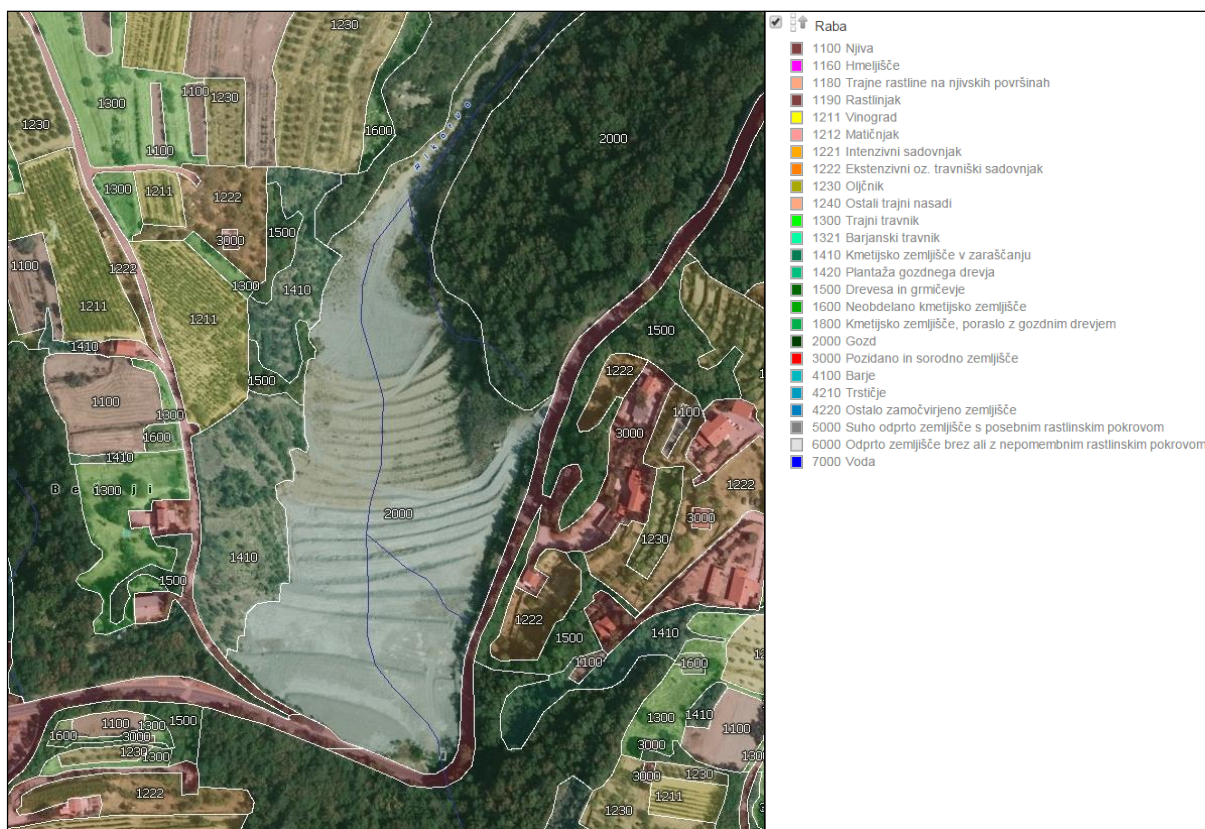
Figure 21: Land use of space with a landfill area display (a draft of municipal spatial plan of the municipality of Izola)

(vir: <http://arhiv.mm.gov.si/mop/interno/>, 2015)

Dejanska raba zemljišč je na celotnem območju deponije gozd. Pred posegom je bilo območje deponije poraščeno s srednje visoko gozdno vegetacijo. Po posegu se terasasto oblikovane površine namenijo kmetijski pridelavi z upoštevanjem okoliškega vzorca kultur. Severni del nasutja se uredi kot naravni gozd z uporabo avtohtone in pionirske vrste drevnine in grmovnic, medtem ko se zgornji del deponije nameni izgradnji nove lokalne ceste Jagodje – Šared.

Glede na dejansko rabo zemljišč pred posegom in rabo zemljišč po posegu namenska raba, kot je opredeljena v osnutku OPN, ni smiselna. Severni del območja bi bilo smiselno opredeliti kot gozdno zemljišče, osrednji del terasasto oblikovanih površin kot kmetijsko zemljišče in južni del kot območje

prometnih površin. Za območje deponije se opredeli enota urejanja prostora ter določijo prostorski izvedbeni pogoji ali pogoji in omejitve za izdelavo občinskega podrobnega prostorskega načrta.



Slika 22: Dejanska raba prostora na digitalnem ortofoto posnetku - deponija v izvedbi

Figure 22: Actual use of space on a digital orthophoto image - landfill under construction

(vir: javni pregledovalnik grafičnih podatkov MKGP, <http://rkg.gov.si/GERK/WebViewer/>, 2015)

7.2.7 Kapaciteta

Na deponiji Šared je predvideno odlaganje 200.000 m³ viškov flišnega materiala iz izkopa za predor Markovec.

7.2.8 Tehnični ukrepi

Ureditev deponije zemeljskega materiala zahteva določena pripravljalna dela, ki se nanašajo na sečnjo gozda, odstranitev humusa in pobočnega grušča do kamninske podlage ter čiščenje struge potoka. Sledi izvedba robustne kamnite talne drenaže z namestitvijo filca, izvedba dveh kaptajznih objektov obstoječih izvirov s povezovalnim cevovodom, ureditev odvoda površinskih voda na območju deponije, izvedba umirjevalnega bazena in ureditev struge odvodnika površinskih voda dolvodno od deponije.

Nižje ležeča tretjina deponije viškov flišnega materiala je zasnovana v enakomernem vzdolžnem naklonu 30%, medtem ko se zgornji dve tretjini oblikujeta v terase. Višina nasipa deponije znaša do 30 m. Na osrednjem delu deponije znaša širina posamezne terase približno 5 m in višina 2 m. Nasipne brežine med terasami so v naklonu 1:1. Na zgornjem delu deponije, kjer so terase širše, se preko deponije uredi trasa nove slemenske ceste Jagodje – Šared, ki je predvidena v planskih aktih Občine Izola. Teraso so morfološko oblikovane tako, da omogočajo kmetijsko rabo. Končna ureditev površine deponije se

izvede s sprotim humusiranjem in zatravitvijo. Po terasastem pobočju deponije se uredi dostopna pot, ki se v zgornjem delu deponije navezuje na obstoječo lokalno cesto.



Slika 23: Pogled na deponijo Šared leta 2011
Figure 23: View on the landfill Šared in the year 2011
(vir: <http://www.primorske.si/Primorska/Istra/Koncno-dovolilnice-za-prevoze-na-deponijo-Sared.aspx>, 2015)



Slika 24: Osrednji del deponije v gradnji (zajeto februar 2015)
Figure 24: The central part of the landfill under construction (taken on february 2015)



Slika 25: Osrednji del deponije v gradnji (zajeto februar 2015)
Figure 25: The central part of the landfill under construction (taken on february 2015)



Slika 26: Zgornji del deponije v gradnji na delu predvidene slemenske ceste Jagodje - Šared (zajeto februar 2015)
Figure 26: The constuction of the landfill upper part in the area of planned ridge road Jagodje - Šared (taken on february 2015)

Neposredno ob vznožju deponije sta izvedena dva nova nadomestna armiranobetonska kaptažna objekta dimenzij 2,60 m x 4,30 m in višine 3,75 m. Kaptažna objekta sta med sabo povezana s cevovodom iz duktilne litine premera 200 mm ter se v nadaljevanju navezujeta na obstoječe nižje ležeče zajetje.

Glede na številne izvire, ki se nahajajo na območju deponije ter količino vode, ki se pretaka skozi nasip, je v zgornjem delu deponije izveden drenažni sloj v debelini 1 m in v spodnjem delu deponije v debelini 2 m. Za potrebe dreniranja pronicajoče vode skozi telo deponije je tako pod deponijo urejen robustni sistem kamnite talne drenaže. Po odstranitvi preperelega sloja humusa in pobočnega grušča do kamninske podlage ter čiščenja struge potoka je sledila izvedba drenažne. Drenaža je izdelana iz nasutja apnenčastih skal premera 30 - 100 cm. Zaključni sloj drenaže je izveden z apnenčastim prodrom granulacije 32 – 64 mm, ki je nato prekrit s filcem. Na tako pripravljeno talno drenažo je nato sledilo odlaganje viškov materiala.

Odvajanje površinske vode na območju deponije se ureja v dveh ločenih jarkih trapezne oblike širine 1 m, izvedenih iz kamna, položenega v beton z naklonom brežin 10:1. Jarka potekata po vzhodnem in

zahodnem robu deponije ter tako prestrezata padavinsko vodo s ceste, pobočij, krovnega platoja deponije ter obstoječega hudournika. Dolžina zahodnega jarka znaša 418 m in vzhodnega 232 m. Jarka se združita ob vznožju deponije, in sicer v točki, kjer se zaključi trasa drenažne galerije, ki poteka pod deponijo. Zaradi velikih padcev strug jarkov in posledično velikih hitrosti vodnega toka se na tem mestu nahaja umirjevalni bazen širine 3,5 m in dolžine 7,2 m. Globina bazena znaša 0,8 m. V nadaljevanju se v dolžini približno 270 m uredi tudi struga hudournika dolvodno od deponije. Z ureditvijo se zagotovi zavarovanje struge na odsekih, kjer je vidna erozija dna in brežin. Del struge v dolžini 164 m se uredi v kamniti zložbi.

7.3 Deponija zemeljskega materiala Longsgraben v sosednji Avstriji

7.3.1 Splošno

Izgradnja novega železniškega predora *Semmering base tunnel new* je ključni projekt nadgradnje železniške povezave Wien – Graz – Villach v sosednji Avstriji. Z izgradnjo predora, katerega zaključek je predviden v letu 2024, bo odpravljeno ozko grlo Baltsko – jadranskega koridorja. V okviru izgradnje železniškega predora je predvidena ureditev deponije viškov izkopanega materiala Longsgraben, kapacitete 5,15 milijona kubičnih metrov. Deponija se nahaja na območju doline Frörschnitzgraben, ki leži na severni strani hribovja Fischbacher Alpen ter na severovzhodu meji na naselje Semmering.



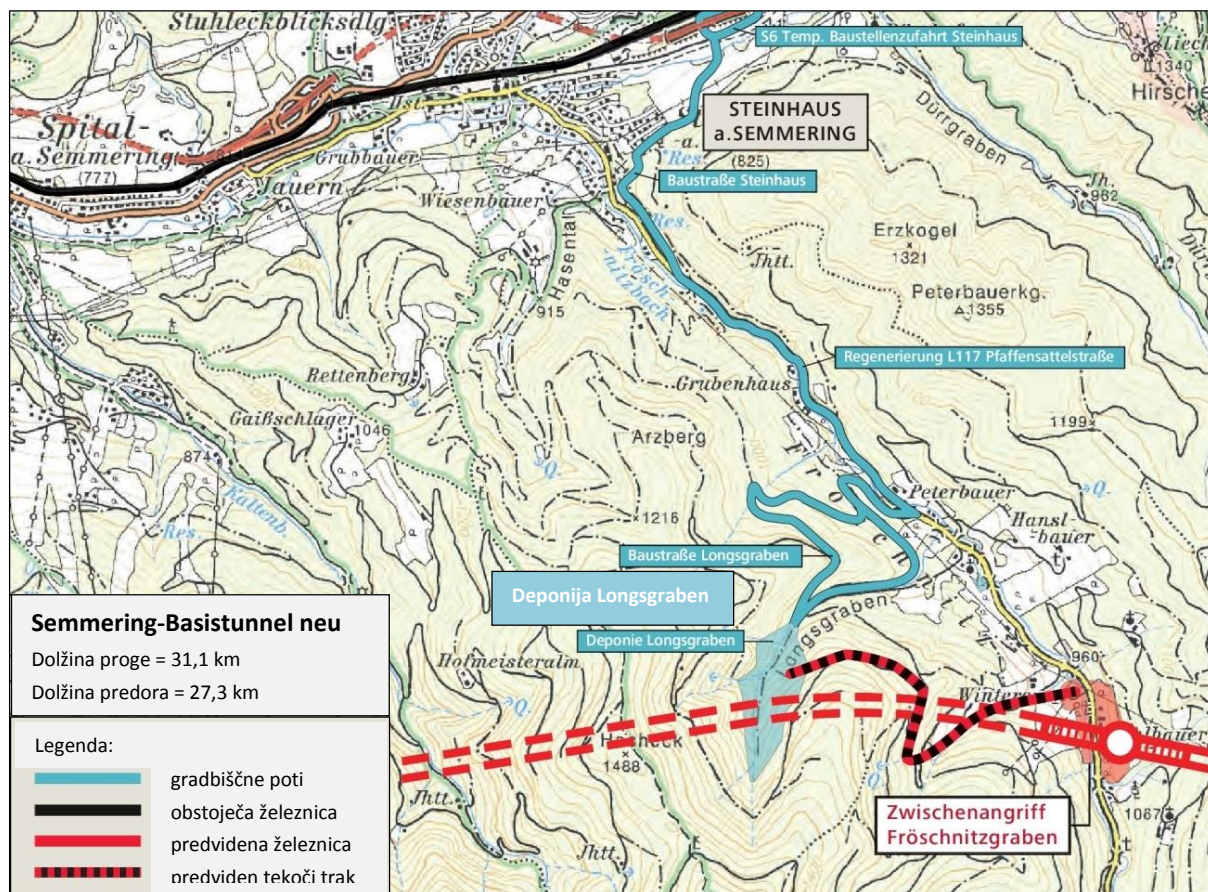
Slika 27: Pregledna karta lokacije deponije Longsgraben

Figure 27: Location chart of the landfill Longsgraben

(vir: <http://www.austria.info/si/interaktiven-zemljevid-avstrije>, 2015)

Frörschnitzgraben je travniška alpska dolina, obdana s strmimi pobočji, poraslimi z iglastim gozdom. Po dolini teče potok Frörschnitzbach, po katerem je dolina tudi dobila ime. Na zahodni strani osrednjega

dela doline se nahaja grapa Longsgraben, po kateri teče potok Longsbach. Grapa se nahaja na osrednjem delu trase predvidenega železniškega predora in hkrati leži nad samo traso predora, kot je razvidno iz slike 28.



Slika 28: Pregledna topografska karta širšega območja deponije Longsgraben

Figure 28: Topographic map of the landfill Longsgraben wider area

(vir: www.oebb.at/semmering . ÖBB-Infrastruktur AG. Streckenkarte Baustraßen und Vorarbeiten Deponie Longsgraben SBT2.3. 2013)

Pred začetkom izgradnje omenjenega tunela so bila potrebna določena pripravljalna dela, med katera sodi tudi ureditev deponije Longsgraben. Pripravljalna dela na območju deponije so v izvajanju od decembra 2012. Deponija obsega površino, velikosti približno 20 ha in leži na nadmorski višini med 1.050 m in 1.250 m. Maksimalna končna višina zasipa grape bo znašala 50 m. Po zasutju z izkopanim materialom bo celotna površina deponije prekrita z rodovitno prstjo in pogoždena.

7.3.2 Relief

Longsgraben je ozka grapa s strmimi pobočji, pretežno poraslimi z iglastim gozdom. Vznožje grape se prične v dolini Fröschnitzgraben na nadmorski višini 980 m ter se na razdalji 2.190 m od vznožja do vrha grape povzpne na višino 1.530 m. Povprečni vzdolžni naklon grape tako znaša 14°. Na območju deponije znaša vzdolžni naklon grape od 9° v spodnjem delu deponije do 17° ob zgornjem delu deponije. Pobočja grape pa so praviloma v naklonu od 25° do 35°, izjema je južno orientirano pobočje ob vznožju grape, katerega naklon znaša tudi več kot 40°. Reliefne značilnosti grape Longsgraben so razvidne iz slike 29 in slike 30 na naslednji strani.



Slika 29: Topografska karta grape Longsgraben
Figure 29: Topographic chart of Longsgraben ravine
(vir: <http://gis2.stmk.gv.at>, 2014)



Slika 30: Pogled na grapo Longsgraben pred gradnjo
Figure 30: View on the Longsgraben ravine before construction
(vir: ÖBB-Infrastruktur AG, 2010)

7.3.3 Geološka sestava

Vrhno plast na območju Longsgraben tvori mešanica organskega mulja in peska z majhnim deležem gramoznih frakcij. Debelina vrhnjega sloja znaša od 0 – 0.50 m. Pod vrhnjim slojem se nahaja sloj melja v debelini do 4 m. Pod tem slojem se nahaja geološka podlaga iz metamornih kamnin: gnajsa z zelenimi vložki in vmesnimi plastmi metamornih sljudnatih skrilavcev do filonita. V povprečju se na tem območju nahajajo sledeči sloji:

- melji do globine 4 m pod površino,
- močno preperela kamnina do globine 9 m,
- preperela skala do globine 19 m pod površjem,
- zmerno do nizko razpokana kompaktna skala od globine 19 m navzdol.

Na podlagi predhodnih kemijskih raziskav vzorcev kamnine, odvzetih na trasi tunela, je bilo ugotovljeno, da bo količina geogeno onesnaženega izkopa znašala približno 3.360.000 m³ kamnine. Na nekaterih preiskanih vzorcih pa je bila ugotovljena visoka vsebnost sulfata geogenega izvora. Ocenjeno je, da bo tovrstnega izkopa približno 640.000 m³ kamnine. V odvisnosti od tunnelske tehnike, ki bo uporabljena ob izvedbi predora, se pričakuje, da bo del izkopane kamnine onesnažen s snovmi antropogenega izvora. Ocenjeno je, da bo volumen tovrstnega izkopa znašal 110.000 m³.

7.3.4 Erozivnost in plazljivost

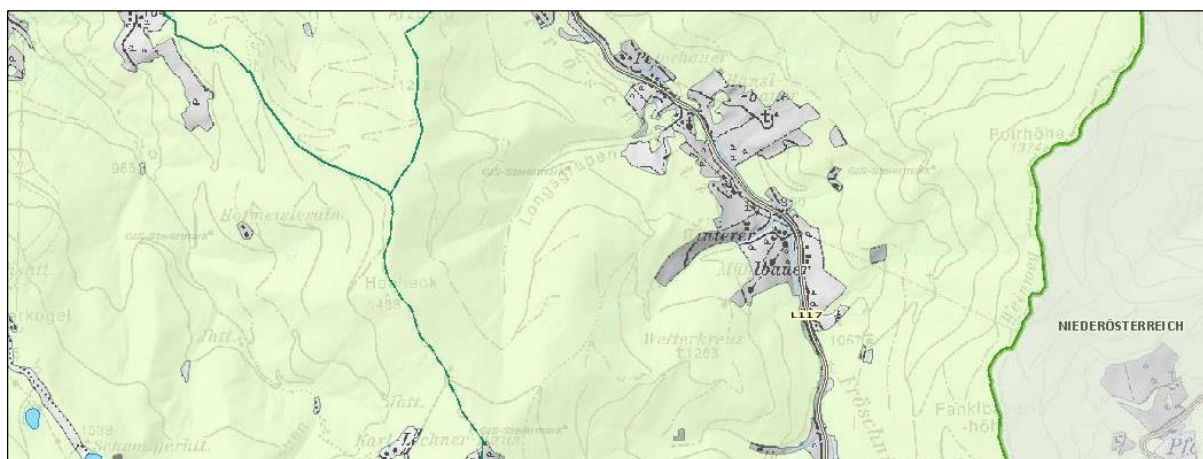
Na območju predvidene deponije se na obeh straneh grape nahajajo pobočja z naklonom 30°. Pod 2 – 4 m debelo plastjo močno preperele skale tla postopno prehajajo v kompaktno skalo. Ob vznožju so pobočja stabilna, pri čemer pa zaradi erozije lahko pride do lokalnih površinskih plazov.

7.3.5 Vode

Po dnu grape predvidene deponije Longsgraben teče hudourniški potok Longsbach. Dolžina potoka znaša 2,23 km. Trasa se prične na nadmorski višini cca 1.400 m. Na začetnem odseku potok teče v smeri severa ter nato v smeri vzhoda, zapusti grapo ter preide na območje travniške doline Fröschnitzgraben, kjer se izliva v potok Fröschnitzbach. Prispevno območje potoka Longsbach znaša 1,68 m² in se razprostira od 925 m na vznožju do 1.590 m nadmorske višine na najvišji točki. Povprečna širina potoka znaša 1 m, povprečni vzdolžni naklon znaša 20 %. Srednji letni pretok znaša 0,042 m³/s, medtem ko znaša pretok stoletne vode 12 m³/s.

7.3.6 Namenska in dejanska raba

Grapa Longsgraben je gozdno območje mešanih iglavcev, pri čemer prevladuje smreka.



Slika 31: Topografska karta območja gozdov
Figure 31: Topographic map of the forest areas
(vir: <http://gis2.stmk.gov.at>, 2015)

Po ureditvi deponije je na tem območju predvidena raznoliko strukturirana krajina. Približno 75 % površine se pogozdi, in sicer z macesnom (40%), smreko (25%), jelko (5%), bukvijo (5%), gorskim javorjem (10%), jesenom (5%), brezo (5%) in drugimi sorodnimi vrstami (5%). Na približno 10 % površine se uredijo travniki z grmičevjem. Na preostalem delu so predvidene vodne površine ter delno tudi površine, prepuščene naravni sukcesiji.

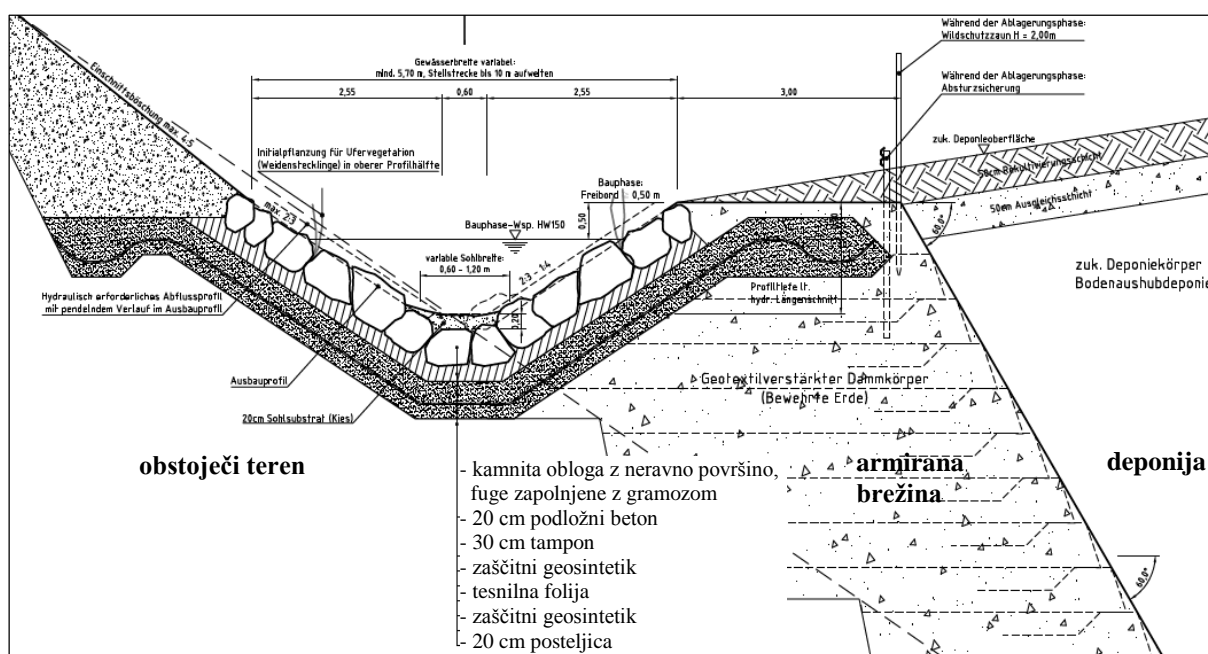
7.3.7 Kapaciteta

Deponijo tvorita dve odlagalni polji, ki sta med sabo ločeni z nasipom višine 50 m. Skupna površina deponije znaša 20 ha. Dolžina deponije znaša 960 m in širina 250 – 300 m. Geogeno in antropogeno onesnaženo kamnino se obravnava ločeno od ostalega izkopa, zato je predvidena ureditev deponije z dvema odlagalnima površinama. Ob upoštevanju faktorjev razrahljanosti kamnine ob izkopu in

stisljivosti kamnine ob vgradnji je ocenjeno, da bo vgradna količina neonesnaženega izkopa znašala 4.200.000 m³, količina onesnaženega izkopa pa 950.000 m³. Skupni ocenjeni volumen deponije tako znaša 5.150.000 m³.

7.3.8 Tehnični ukrepi

Pripravljalna dela obsegajo sečnjo gozda na celotnem območju deponije ter odstranitev korenin in humusa, ki se ga začasno deponira za potrebe končnih ureditev. Pred posegom se je na dnu grape nahajal hudourniški potok Longsbach, ki ga je bilo potrebno v dolžini 1.18 km prestaviti 50 m višje po pobočju glede na obstoječi potek, in sicer ob levi rob predvidene ureditve deponije. V ta namen so bile na pobočju grape izvedene podporne brežine iz armirane zemljine v skupni dolžini 1.220 m. Na orografski desni strani grape se nahaja jarek, katerega namen je preprečiti vstop zalednih vod na deponijski prostor ter odvajanje zaledne vode izven območja deponije. Gradnja podpornih brežin in prestavitve potoka Longsbach je razvidna iz slik v nadaljevanju.



Slika 32: Prečni prerez regulacije potoka Longsbach

Figure 32: Cross-section of the stream regulation Longsbach (vir: ÖBB-Infrastruktur AG, 2010)



Slika 33: Armirana brežina v gradnji na orografski levi strani deponijskega prostora
Figure 33: Prestressed slope under construction on the orographic left side of the landfill area
(vir: <http://www.hinteregger.co.at/>, 2014)



Slika 34: Pogled na armirano brežino iz smeri vznožja deponijskega prostora
Figure 34: View of the reinforced slope from the direction of the foot of landfill space
(vir: Schmidt, S., 2014. Geosynthetics 32, 3: 14-18)



Slika 35: Gradnja korita prestavljenega potoka Longsbach
Figure 35: The bed construction of the displaced Longsbach stream
(vir: Bildergalerie Baustraßen Gemeinde Spital & Vorarbeiten Deponie Longsgraben
<http://www.oebb.at/infrastruktur/>, 2014)



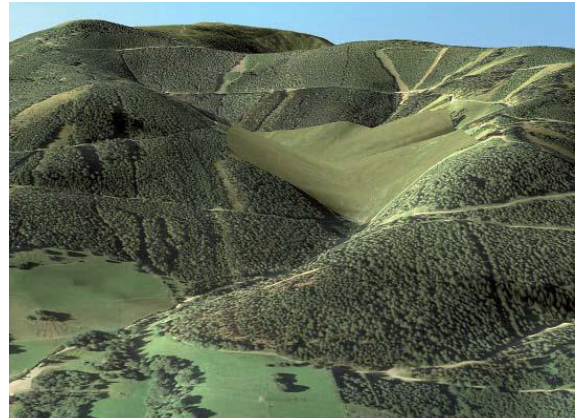
Slika 36: Korito prestavljenega potoka dolvodno glede na deponijski prostor
Figure 36: The bed of the displaced brook downstream in relation to the landfill space
(vir: Bildergalerie Baustraßen Gemeinde Spital & Vorarbeiten Deponie Longsgraben
<http://www.oebb.at/infrastruktur/>, 2014)

Ob vznožju deponije se nahaja osnovni nasip, ki za čas odlaganja deponijskega materiala služi kot zaščitna bariera doline ob izjemnih padavinskih dogodkih pred visoko vodo in drobirskimi tokovi. Na deponijski strani nasipa se z namenom kontrole onesnažene vode iz deponije nahaja zajezev volumna 10.700 m³. Z namenom ločenja geogeno onesnaženega izkopanega materiala in neonesnaženega izkopanega materiala se deponijski prostor loči na dva dela z nasipom. Ločilni nasip se izvede z neonesnaženim kamnitim materialom iz predora in poteka prečno glede na os grape. Deponijski prostor na spodnji strani ločilnega nasipa je namenjen deponiranju neonesnaženega materiala, medtem ko je deponijski prostor na zgornji strani ločilnega nasipa namenjen deponiranju onesnaženega materiala.



Slika 37: Osnovni nasip ob vznožju deponije
Figure 37: General embankment at the foot of landfill

(vir: Schmidt, S., 2014. Geosynthetics 32, 3: 14-18)



Slika 38: Simulacija zasutja grabe Longsgraben
Figure 38: Overwhelm simulation of the landfill Longsgraben

(vir: ÖBB-Infrastruktur AG, 2010)

Na dnu grabe pod deponijskim prostorom neonesnaženega izkopenega materiala je lociran armiranobetonski pohodni kolektor pravokotne oblike, svetle širine 1,5 m in svetle višine 2,0 . Dolžina kolektorja znaša 635 m in sega od vznožja osnovnega nasipa do zgornje strani vznožja ločilnega nasipa. V kolektorju se nahaja cevovod, ki odvaja onesnaženo vodo iz drenažnega sistema deponijskega prostora onesnaženega materiala.

8 PRIMERJALNA ANALIZA PRIMEROV DEPONIJ VIŠKOV ZEMELJSKEGA MATERIALA

V predhodnem poglavju smo analizirali relief, geološko sestavo, erozivnost in plazljivost, vode, namensko in dejansko rabo, kapaciteto ter tehnične karakteristike za predvideno deponijo, deponijo v izvajanju in izvedeno deponijo zemeljskega materiala. V okviru tega poglavja pa smo izvedli primerjalno analizo, v okviru katere primerjamo fizične značilnosti prostora, vpliv na površinske vode, ogroženost zaradi erozije in plazljivosti ter funkcionalno–tehnični vidik urejanja deponij. Namen analize je s pomočjo kazalnikov po področjih obravnave opisno primerjati značilnosti posamezne lokacije ter pridobiti izhodišča za pripravo prostorske in tehnične analize testenega primera v nadaljevanju dela.

Pri izdelavi primerjalne analize smo smiselno izhajali iz Metodologije vrednotenja in medsebojne primerjave variant v postopkih priprave državnih prostorskih načrtov, ki so jo pripravili Šašek Divjak in sod. (2011). V predmetnem poglavju nismo vrednotili in medsebojno primerjali variant, temveč smo medsebojno primerjali različne deponije na različnih lokacijah, katerih skupna značilnost je preoblikovanje reliefa in sočasno spreminjanje poteka vodotokov. Pri posameznem področju primerjave smo opredelili cilje, merila⁵ in kazalnike⁶, za katere menimo, da so sicer merodajni pri medsebojnem vrednotenju tovrstnih posegov.

Primerjava fizičnih značilnosti prostora

Cilji:

- ohranjanje naravnih vrednot,
- ohranjanje kulturne dediščine,
- ohranjanje merila in oblike členjenosti, prilagajanje obstoječim strukturam,
- skladnost posegov s topografskimi značilnostmi območja,
- ohranjanje ali izboljšanje obstoječe konfiguracije terena,
- ohranjanje mikroreliefnih značilnosti.

Merila:

- vpliv na ohranjanje narave,
- vpliv na nepremično kulturno dediščino,
- raba prostora,
- vidna izpostavljenost,
- vpliv na značilne elemente in vzorce krajine (morfologija, rastlinski pokrov, vzorci kmetijskega prostora),
- način ureditve reliefa.

⁵ Merilo je značilnost ali entiteta (obstoj nečesa) znotraj posameznega območja obravnave, ki služi kot podlaga za vrednotenje primernosti prostorske ureditve glede na zastavljene cilje vrednotenja (Šašek Divjak, 2011: 38).

⁶ Kazalniki so osnova za ugotavljanje stopnje doseganja zastavljenih ciljev. Izraženi so lahko s številčnimi podatki, s smerjo odklona (povečanje – zmanjšanje) ali neko drugo vrednostno značilnostjo. Prednost imajo količinsko merljivi kazalniki, za vsebine, kjer to ni mogoče, se uporabijo smiselni opisi in strokovne ocene (Šašek Divjak, 2011: 39).

Preglednica 1: Primerjava fizičnih značilnosti prostora

Table 1: Physical space characteristics comparison

DEPONIJA BEKOVEC	DEPONIJA ŠARED	DEPONIJA LONGSGRABEN
kazalnik: obseg posega na območja ohranjanja narave		
- območje nature 2000 ni prisotno;	- območje nature 2000 ni prisotno;	- območje nature 2000 ni prisotno;
kazalnik: obseg posega na območja nepremične kulturne dediščine		
- območja nepremične kulturne dediščine niso opredeljena;	- celotno območje je opredeljeno kot dediščina kulturne krajine <i>Reliefni amfiteater pri Izoli je največje območje v Sloveniji s pretežno dobro ohranjenimi pridelovalnimi terasami, ki so tudi topografsko smiselna organizacija prostorske rabe.</i>	- območja nepremične kulturne dediščine niso opredeljena;
kazalnik: raba prostora pred posegom		
- v prevladujočem deležu gozd, na severnem delu trajni travnik in kmetijsko zemljišče v zaraščanju;	- pred posegom je bilo območje deponije poraščeno s srednje visoko gozdno vegetacijo;	- pred posegom je bilo območje deponije poraslo z iglastim gozdom;
kazalnik: raba prostora po posegu		
- večji del rekultiviranih površin se uporabi za kmetijsko rabo; - del površin se pogozdi z uporabo avtohtone vrste;	- terasasto oblikovane površine se namenijo kmetijski pridelavi z upoštevanjem okoliškega vzorca kultur; - severni del nasutja se uredi kot naravni gozd z uporabo avtohtone in pionirske vrste drevnine in grmovnic; - zgornji del deponije se nameni izgradnji nove lokalne ceste Jagodje – Šared;	- zagotovi se raznoliko strukturiranje krajine; - približno 75 % površine se pogozdi, in sicer z macesnom (40%), smreko (25%), jelko (5%), bukvijo (5%), gorskimi javorjem (10%), jesenom (5%), brezo (5%) in drugimi sorodnimi vrstami (5%); - približno 10 % površine so travniki z grmičevjem; - ostala površina prepuščena sukcesiji ter vodne površine ;
kazalnik: vidna izpostavljenost deponije		
- zgornji ravninski del deponije bo viden z regionalne ceste, ki poteka po severni strani predvidene deponije; - deponija bo vidna tudi z razgledne točke Črnokalskega gradu in iz dela naselja Črni Kal, ki leži na levem pobočju grape Krniškega potoka;	- zgornji del terasasto oblikovane deponije je viden z lokalne ceste, ki poteka ob zgornjem robu deponije; - pretežni del deponije je razviden tudi iz posameznih objektov (tudi stanovanjskih), ki se nahajajo na pobočjih grape;	- lokacija deponije ni vidno izpostavljena, saj se nahaja v predelu grape, ki ni viden iz nižje ležeče doline; - deponija bo vidna s posameznih gozdnih poti, ki potekajo po pobočjih grape;
kazalnik: sprememba značilnosti in kakovosti krajinske slike		
- grapa s prevladujočo gozdno vegetacijo se preoblikuje v ravno površino z blagim naklonom ter izrazito geometrijsko oblikovano in strmo terasasto reliefno obliko na čelu deponije, ki leži prečno glede na os grape;	- grapa s srednje visoko gozdno vegetacijo se preoblikuje v zvezno oblikovano terasasto obliko, namenjeno pretežno kmetijski rabi; - terasasta oblika deponije zvezno prehaja v obstoječo tipologijo teras okoliškega terena;	- grapa s strmimi pobočji, poraslimi z iglastim gozdom, se preoblikuje v uravnano površino z raznoliko strukturirano krajino;
kazalnik: način in obseg ureditev oz. spremembe reliefa (prehod v okoliški relief in način prilagajanja obstoječim morfološkim značilnostim terena)		
- deponija se uredi v celotni širini grape Krniškega potoka, pri čemer se strme brežine grape zasuje in pridobi ravno površino z blagim naklonom;	- deponija se ureja v celotni širini grape, z nasutjem so prekrita strma pobočja grape, pri čemer se ohranja konkavno oblikovana grapa, ki se na	- deponija se ureja v celotni širini grape z majhnim prečnim sklonom v smeri prestavljenega vodotoka, s čimer se obstoječa konkavna oblika grape s strmimi pobočji preoblikuje v

DEPONIIJA BEKOVEC	DEPONIIJA ŠARED	DEPONIIJA LONGSGRABEN
- čelo deponije se bo izvedlo terasasto z naklonom brežin od 1:3 do 1:2, na vsakih 6 m višine se uredijo vmesne berme širine 4 m;	stiku z okoliškim terenom prilagaja obliki obstoječega terena; - nižje ležeča tretjina deponije je zasnovana v enakomernem vzdolžnem naklonu 30%; - zgornji dve tretjini deponije sta oblikovani v terase;	uravnano površino z vzdolžnim naklonom 17,5 % (10°); - ob vznožju deponije je urejen osnovni nasip, ki se od dna grape dviga v naklonu 1:2; - dno grape je zasuto v debelini 50 – 60 m;

Primerjava vplivov na površinske vode

Cilji:

- ohranjanje naravnih značilnosti vodotokov,
- ohranjanje oz. izboljšanje obstoječih morfoloških značilnosti vodotoka,
- ohranjanje vodnih režimov.

Merila:

- poseg v vodotok,
- vpliv na vodni režim,
- vpliv na značilnosti vodotokov,
- vpliv na značilnosti priobalnega prostora.

Preglednica 2: Primerjava vplivov na površinske vode

Table 2: Effects on surface water comparison

DEPONIIJA BEKOVEC	DEPONIIJA ŠARED	DEPONIIJA LONGSGRABEN
kazalnik: obseg posega v vodotok in priobalno zemljišče (dolžina) ter sprememba poteka (dolžina regulacije)		
- poseg v obstoječo strugo Krniškega potoka v dolžini 535 m; - poseg v obstoječe struge pritokov Krniškega potoka v skupni dolžini 980 m; - ureditev in prestavitev Krniškega potoka, končna dolžina 523 m (trasa je krajša od obstoječe); - regulacija pritokov Krniškega potoka v skupni dolžini 467 m;	- poseg v obstoječo strugo potoka Rikorvo v dolžini 650 m; - poseg v strugo manjših pritokov v skupni dolžini 190 m; - regulacija hudournika Rikorvo na območju deponije v dolžini 418 m ter dolvodno od deponije v dolžini 270 m; - regulacija pritoka na vzhodnem delu območja v dolžini 232 m;	- poseg v obstoječo strugo hudourniškega potoka Longsgraben, ki je v dolžini 1.180 m prestavljen na orografsko levo pobočje grape 50 m višje od obstoječe struge; - ureditev posega na štiri hudourniške pritoke, ki se v Longsgraben stekajo iz orografske leve strani grape;
kazalnik: sprememba vodnega režima in naravne dinamike vodotoka		
- vrednosti visokih vod se pri predvidenem stanju odvodnje minimalno zmanjšajo oz. ni bistvenih sprememb; - ureditev deponije in prestavitev potoka vplivata na zmanjšanje povprečnega naklona terena ter padca vodotoka;	- naravna dinamika vodotokov je spremenjena, struge potokov so urejene v trapezni obliki s kamnom, položenim v beton; - zaradi velikih padcev novih strug in posledično velikih hitrosti vodnega toka je ob vznožju deponije urejen umirjevalni bazen;	- naravna dinamika vodotokov je spremenjena, struge potokov so urejene v trapezni obliki s kamnom, položenim v beton;
kazalnik: spremembe naravnih značilnosti priobalnega prostora (relief in poraščenosti)		
- za obstoječo strugo je značilen naravni profil s prisotno erozijo in precejšnjo zaraščenostjo; - ob regulaciji potoka se dno širine 1 m in brežine potoka v naklonu 1:1,5	- pred posegom je bila struga hudournika na območju deponije in dolvodno v naravnem stanju ter poraščena z gozdom;	- pred posegom je bila struga hudournika na območju deponije in dolvodno v naravnem stanju ter poraščena z gozdom;

DEPONIJ BEKOVEC	DEPONIJ ŠARED	DEPONIJ LONGSGRABEN
obložijo s kamenjem (premera 30 – 50 cm), položenim na gramozno podlago in bentonitno folijo;	- hudourniški potok Rikorvo in pritok sta urejena s kamnom, položenim v beton, s širino struge 1 m in brežinami v naklonu 10:1; - ravno tako je s kamnom, položenim v beton, s širino struge 1 m in brežinami v naklonu 10:1 urejen del struge hudournika dolvodno od deponije;	- predstavljena trasa hudourniškega potoka Longsgraben je urejena v trapezni obliki s kamnom, položenim v beton, z brežinami v naklonu; maksimalno 2:3 in širino struge 5,7 m; - na celotni trasi prestavitve vodotoka se obvodni prostor zasadi z avtohtonim grmičevjem in drevesi (npr. vrba, jelša);

Primerjava ogroženosti zaradi erozije in plazljivosti

Cilji:

- preprečevanje novih žarišč erozije in plazljivosti s posegi v prostor,
- sanacija obstoječih erozijskih in plazljivih terenov.

Merila:

- vpliv na erozijska območja in erozivnost,
- vpliv na plazljiva območja in plazljivost.

Preglednica 3: Primerjava ogroženosti zaradi erozije in plazljivosti

Table 3: Erosion and avalanche threats comparison

DEPONIJ BEKOVEC	DEPONIJ ŠARED	DEPONIJ LONGSGRABEN
kazalnik: obseg posega na erozijsko območje		
- celotna površina deponije posega na erozijsko območje;	- celotna površina deponije posega na erozijsko območje;	- na območju deponije se nahajajo pobočja v naklonu 30°, prekrita s preperino, podvržena eroziji;
kazalnik: obseg posega na plazljivo območje		
- proti dnu grape se pojavljajo posamezni lokalni površinski zdrsi preperine in preperilega fliša;	- na območju deponije ni zaznanih znakov nestabilnosti pobočij;	- ob vznožju grape so pobočja stabilna, pri čemer pa zaradi erozije lahko pride do lokalnih površinskih plazov;
kazalnik: povečanje oz. zmanjšanje erozivnosti		
- z ustrezno ureditvijo odvodnje potokov, zalednih voda in površinskih voda ter ozelenitvijo nasipnih in vkopnih brežin ne bo prišlo do povečanja erozivnosti;	- regulacija hudournika in pritoka je izvedena s kamnom, položenim v beton, s čimer je preprečena erozija na sami trasi vodotoka; - predvideno je, da bodo površine sicer ozelenjene, vendar pa na samem površju deponije ni predvidenih ukrepov za zbiranje in odvod padavinskih vod, zato lahko v času do polne ozelenitve površja pride do pojava žlebične erozije ob močnejših nalivih;	- regulacija hudournika in pritokov je izvedena s kamnom, položenim v beton, s čimer je preprečena erozija na sami trasi vodotoka; - predvideno je, da bodo površine sicer ozelenjene, vendar pa na samem površju deponije ni predvidenih ukrepov za zbiranje in odvod padavinskih vod, zato lahko v času do polne ozelenitve površja pride do pojava žlebične erozije ob močnejših nalivih; - ob vznožju deponije se nahaja osnovni nasip, ki služi kot zaščitna bariera doline ob izjemnih padavinskih dogodkih pred visoko vodo in drobirskimi tokovi za čas odlaganja deponijskega materiala;

DEPONIJA BEKOVEC	DEPONIJA ŠARED	DEPONIJA LONGSGRABEN
kazalnik: povečanje oz. zmanjšanje plazljivosti		
- na območju nasutja se bodo z ustrežno ureditvijo odvodnje potokov, zalednih voda in površinskih voda stabilnostne razmere izboljšale;	- pod nasutjem deponije je urejen robustni sistem talne drenaže, ki odvaja izvirske in talno vodo, na ta način in ob ustreznem naklonu deponije glede na strižni kot deponijskega materiala je zagotovljena stabilnost deponije;	- žarišča obstoječih lokalnih površinskih plazov bodo z deponijo zasuta, s čimer bo plazljivost na območju zmanjšana;

Primerjava s funkcionalno–tehničnega vidika

Cilji:

- racionalno odlaganje viškov zemeljskega materiala,
- optimiziranje gradbeno–tehničnih ukrepov.

Merila:

- izraba prostora glede na količino odloženega materiala,
- oddaljenost obstoječega cestnega omrežja,
- uporaba in vrsta ukrepov odvodnjavanja in zagotavljanja stabilnosti terena.

Preglednica 4: Primerjava po funkcionalno-tehničnem vidiku

Table 4: Functional technical aspect comparison

DEPONIJA BEKOVEC	DEPONIJA ŠARED	DEPONIJA LONGSGRABEN
kazalnik: količina deponiranega materiala		
- 807.000 m ³ ;	- 200.000 m ³ ;	- 5.150.000 m ³ ;
kazalnik: površina deponije in faktor izrabe prostora		
- površina 82.000 m ² ; - faktor izrabe prostora 9,84 m ³ /m ² ;	- površina 22.500 m ² ; - faktor izrabe prostora 8,89 m ³ /m ² ;	- površina 200.000 m ² ; - faktor izrabe prostora 25,75 m ³ /m ² ;
kazalnik: obseg pripravljanih del		
- sečnja gozda in izruvanje panjev; - odstranitev humusne plasti in odstranitev aluvialnih nanosov vse do flišne podlage; - ureditev dveh dostopnih poti na območju deponije; - regulacija Krniškega potoka in pritokov; - izgradnja pohodnega prepusta in drenažnih reber stranskih hudourniških grap; - zaščita stebra elektroenergetskega daljnovoda;	- sečnja gozda; - odstranitev humusa in pobočnega grušča do kamninske podlage ter čiščenje struge potoka; - izvedba robustne kamnite talne drenaže; - izvedba dveh kaptaznih objektov obstoječih izvirov s povezovalnim cevovodom; - regulacija hudourniškega potoka s pritokom na območju deponije ter izvedba umirjevalnega bazena; - regulacija hudournika dolvodno od deponije;	- sečnja gozda in odstranitev korenin; - odstranitev humusa, ki se ga začasno deponira za potrebe končnih ureditev; - prestavitev hudourniškega potoka Longsbach v dolžini 1.180 m in 50 m višje po pobočju glede na obstoječi potek hudournika; - izvedba podpornih brežin iz armirane zemljine v skupni dolžini 1.220 m za potrebe prestavitve hudournika;
kazalnik: ureditev dostopnih poti (dolžine poti, voziščna konstrukcija, zahtevnost terena)		
- lokacija deponije je dostopna neposredno iz obstoječega cestnega omrežja; - predvidena je ureditev povezovalnih (vzdrževalnih) in gradbišnih poti na območju deponije v dolžini približno	- lokacija deponije je dostopna neposredno iz obstoječega cestnega omrežja; - na območju deponije se po bermah teras od lokalne ceste do vznožja deponije uredi makadamska pot v dolžini približno 780 m;	- ureditev asfaltnih cest v dolžini 2.562 m širine vozišča 3,5 m in dolžine 752 m širine vozišča 6 m, s številnimi podpornimi in opornimi zidovi; - izgradnja interne dostopne asfaltne ceste do vznožja deponije v dolžini 280 m;

DEPONIJA BEKOVEC	DEPONIJA ŠARED	DEPONIJA LONGSGRABEN
850 m ter ureditev povezovalnih klančin med bermami;		- izgradnja makadamskih gradbiščnih poti po obodu deponije, na orografsko levem pobočju pot speljana po brežinah iz armirane zemljine;
kazalnik: ukrepi odvodnjavanja		
<ul style="list-style-type: none"> - dreniranje hudourniških grap z navezavo drenaž na pohodni prepust, ki se izvede pod deponijo; - površinsko odvodnjavanje obsega regulacijo Kriškega potoka in ureditev odvodnih jarkov na območju deponije; 	<ul style="list-style-type: none"> - pod nasutjem deponije je za potrebe odvoda številnih izvirov in talne vode urejen sistem robustne kamnite drenaže; - odvod površinskih vodotokov je urejen z regulacijo struge hudournika in pritoka, struge so urejene v trapezni obliki s kamnom, položenim v beton; - na sotočju vzhodnega in zahodnega jarka (struga hudournika Rikorvo) je urejen umirjevalni bazen; 	<ul style="list-style-type: none"> - na deponijskem prostoru onesnaženega materiala se uredi drenažni sistem, pri čemer se odpadna voda odvaja preko sistema nevtralizacije izcedne vode pred izpustom v naravni vodonosnik; - površinsko odvodnjavanje obsega prestavitev hudournika Longsbache, v katerega se steka tudi padavinska voda s površja deponije; - ob vznožju deponije se nahaja osnovni nasip, ki služi kot zaščitna bariera doline ob izjemnih padavinskih dogodkih pred visoko vodo in drobirskimi tokovi za čas odlaganja deponijskega materiala, zato se na deponijski strani nasipa nahaja zajezev volumna 10.700 m³;
kazalnik: način zagotavljanja stabilnosti deponije		
<ul style="list-style-type: none"> - skupni naklon brežine deponije bo znašal 37,5% (20,6°), kar je v skladu s stabilnostno analizo ustrezno (koeficient varnosti $F_s=1,25$); - na območju izhoda prepusta se pod brežino v naklonu 1:1 izvede peta iz kamna v betonu debeline min 1 m; - uredi se odvodnjavanje površinskih vod in dreniranje hudourniških grap na območju deponije; - nasip deponije se ureja s sprotnim humusiranjem in ozelenjevanjem; 	<ul style="list-style-type: none"> - skupni naklon brežine deponije znaša 30% (17°), kar je v skladu s stabilnostno analizo ustrezno (koeficienti varnosti posameznih drsin od $F_s=1,364$ do $F_s=1,489$); - pod nasutjem deponije je urejen robustni sistem kamnite talne drenaže, skozi katerega se pretaka voda številnih izvirov na območju deponije; - odvajanje površinske vode je urejeno v dveh jarkih iz kamna, položenega v beton, ki potekata po levem in desnem robu deponije na stiku z okoliškim terenom; 	<ul style="list-style-type: none"> - v osi grape znaša debelina nasutja deponije od 50 do 60 m, naklon površja deponije je vzporeden z naklonom osi obstoječe grape in znaša 17,5 % (10°); - ob vznožju deponije se nahaja osnovni nasip v naklonu brežin 1:2; - deponijski prostor je z ločilnim nasipom ločen na dva dela, in sicer na deponijo neonesnaženega in deponijo z onesnaženim materialom; - osnovni nasip ob vznožju deponije in ločilni nasip se izvedeta z visoko kakovostnim materialom (kot notranjega trenja 37°) iz izkopa predora; - z vidika stabilnosti sta nasip ob vznožju deponije in ločilni nasip preverjena za čas gradnje in končno stanje v mokrem, suhem in potresnem stanju (koeficient varnosti osnovnega nasipa se giblje od $F_s=1,23$ do $F_s=1,83$ in ločilnega nasipa od $F_s=1,04$ do $F_s=1,59$); - površinska voda iz območja deponije se steka v prestavljeni hudourniški potok, talna voda iz deponije onesnaženega materiala, ki se nahaja nad ločilnim nasipom, se odvaja preko sistema drenaže;

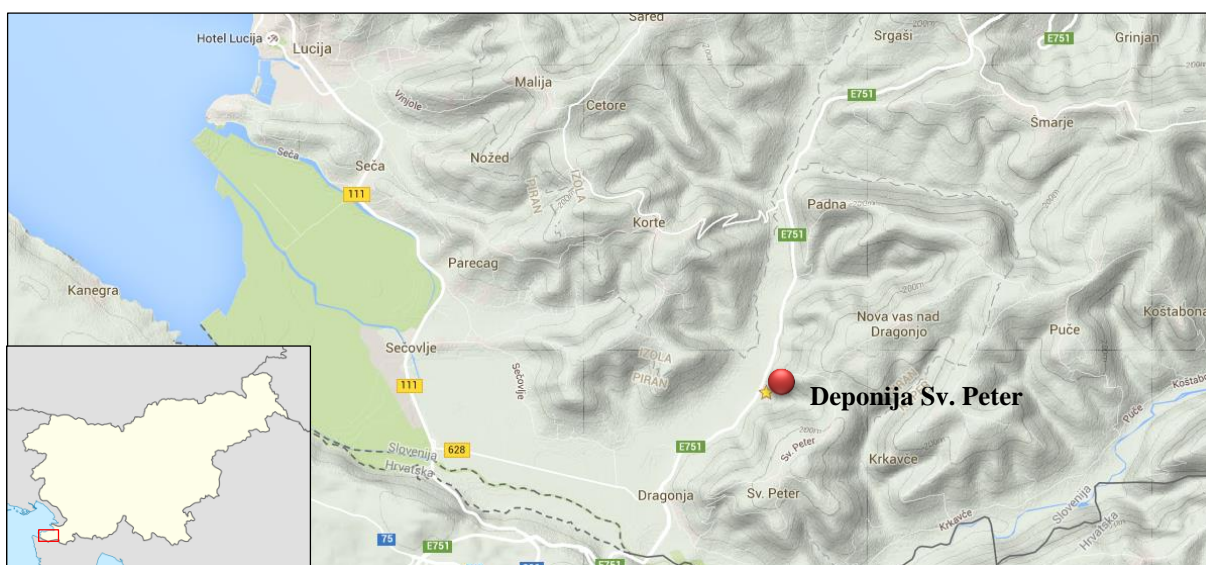
9 PROSTORSKA IN TEHNIČNA ANALIZA TESTNEGA PRIMERA DEPONIJE ZEMELJSKEGA MATERIALA NA OBMOČJU SLOVENSKE ISTRE

Na podlagi pregleda obravnavanih lokacij deponij zemeljskega materiala v okviru Študije ravnanja z zemeljskim izkopom, ki bo nastal ob izgradnji HC Koper – Dragonja, smo za testni primer deponije viškov zemeljskega materiala izbrali lokacijo Sv. Peter. To lokacijo smo izbrali zato, ker nam omogoča preverbo zastavljenih hipotez, torej vsebuje vse elemente zastavljene problematike. Hkrati je lokacija dobro dostopna, z ureditvijo deponije zemeljskega materiala pa bi se območje, degradirano z različnimi odpadki, saniralo. Za testni primer smo pripravili štiri variantne zasnove ureditve deponije zemeljskega materiala. V prvem delu poglavja so podane osnovne značilnosti lokacije in v drugem delu variantne zasnove deponije, ki si sledijo od bolj sonaravnega načina urejanja do izrazito tehničnega načina urejanja.

9.1 Osnovne značilnosti lokacije

9.1.1 Splošno o lokaciji

Lokacija deponije se nahaja v manjši dolini pod naseljem Sv. Peter ob glavni cesti G1-11-1062 Koper - Dragonja. V uvodoma omenjeni študiji je bila lokacija sv. Peter opredeljena kot sanacija degradiranega območja, saj je v spodnjem delu grape odloženih veliko raznovrstnih odpadkov in delno tudi gradbenega materiala. Lokacija se nahaja na območju Nature 2000 Slovenska Istra (SCI - SI3000212) in ekološko pomembnem območju (EPO) Dragonja – porečje, pri čemer ne posega na zavarovana območja, območja, predlagana za zavarovanje ali naravne vrednote. Lokacija se nahaja tudi na območju kulturne dediščine: Sveti Peter - Kulturna krajina Sveti Peter – Padna - Nova vas (EŠD 28602), za katero je značilno antropogeno preoblikovano območje za kmetijsko namembnost, kulturne terase z zidovi iz lokalnega kamna, varovalni gozdovi in strnjena naselja na slemenih nad dolinami. Med kulturami prevladujejo oljke, trte in povrtnine (vir: Register nepremične kulturne dediščine; <http://giskd6s.situla.org/giskd/>).



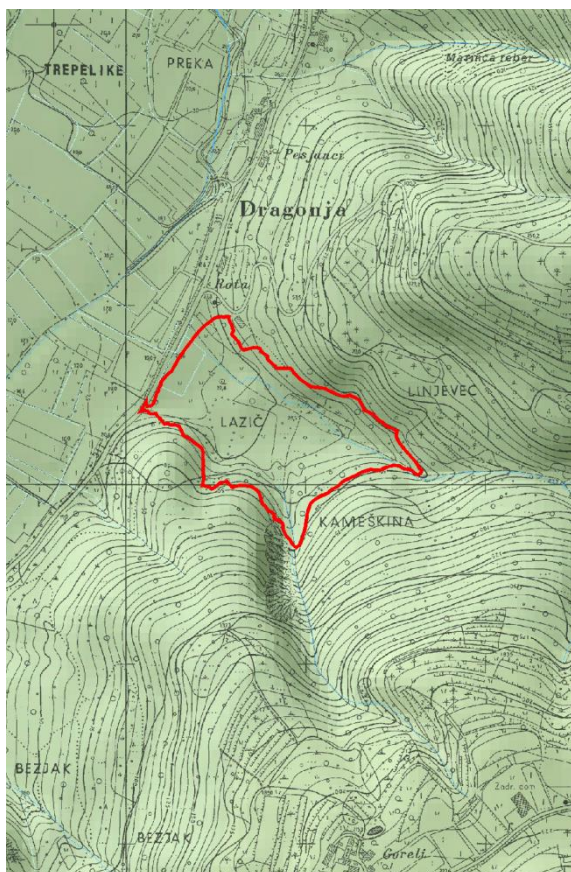
Slika 39: Pregledna karta lokacije deponije Sv. Peter

Figure 39: Location map of the landfill Sv. Peter

(vir: <https://www.google.si/maps/@45.4953327,13.649663,13z/data=!5m1!1e4?hl=sl>, 2015)

9.1.2 Relief

Širše območje deponije je geografsko razgibano in raznoliko. Zahodno od obravnavane lokacije se razteza aluvialna ravnica reke Drnice. Lokacija deponije se nahaja ob vznožju osrednje grape s širokim in blagim naklonom dna (1° - 3°) z usmeritvijo vzhod - zahod. Osrednja grapa je omejena s strmimi pobočji (23° - 43°) ter ozkimi in strmimi grapami. V osrednjo grapo se stekata dva manjša vodotoka brez stalnega toka. Reliefne značilnosti območja so razvidne s slike 40.



Slika 40: Topografska karta s prikazom območja urejanja

Figure 40: Topographic map showing the area of regulation

(vir: http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso, 2015)



Slika 41: Digitalni ortofoto posnetek s prikazom območja urejanja

Figure 41: Digital orthophoto shot showing the area of regulation

(vir: http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso, 2015)

9.1.3 Geološka sestava

Na širšem območju nastopajo flišne plasti srednje eocenske starosti. Zanje je značilno menjavanje plasti peščenjaka in laporovca z možnimi vložki apnenega konglomerata ali breče. Praznik in Koršič (2015: 5) v geotehničnem elaboratu za obravnavano lokacijo navajata, da je večina obravnavanega ravninskega območja prekrita z nasutjem, medtem ko so na strmih brežinah vidne plasti peščenjaka in laporja. Po pričevanju domačinov naj bi bil vzhodni del doline nasut v višini vsaj 1 m. V preteklosti naj bi bil nasut tudi del območja med glavno cesto in obronki gozda. Pod različno debelimi plastmi nasutij se na dnu grape nahaja plast meljastega gruščja, pod katero je lahko do 2 m debela plast meljaste preperine fliša, ki z globino prehaja v trden fliš. Proti zahodu grape je sloj preperine tanjši, tako da se trden fliš pojavlja

že na globini okrog 1 m. Na južnem pobočju grape, kjer je bil v preteklosti kamnolom, so lepo vidne do 1,5 m debele plasti peščenjaka. Zaradi strmega pobočja in menjavanja plasti peščenjaka in laporovca sčasoma prihaja do spodjedanja peščenjaka in posledično do izpadanja večjih blokov. Praznik in Koršič ocenjujeta, da je celotno območje dokaj stabilno. Razen izpadanja blokov peščenjaka na območju opuščene kamnoloma ni videti znakov plazjenja.

9.1.4 Erozivnost in plazljivost

Praznik in Koršič (2015) ocenjujeta, da je celotno območje dokaj stabilno. Razen izpadanja blokov peščenjaka na območju opuščene kamnoloma na brežini južne grape ni vidnih drugih znakov plazjenja. Na tem območju pod vplivom atmosferskih dejavnikov plasti laporja razpadajo, se krusijo in spodjedajo bolj obstojne plasti peščenjaka, zaradi česar se lahko iz stene zrušijo tudi večji bloki peščenjaka. V času večjih nalivov hudournika, ki pritečeta po strmih strugah grap, odnašata material v nižje ležečo položnejšo grapo. Skladno z opozorilno karto erozije je obravnavano območje opredeljeno kot območje strogega varovanja⁷.

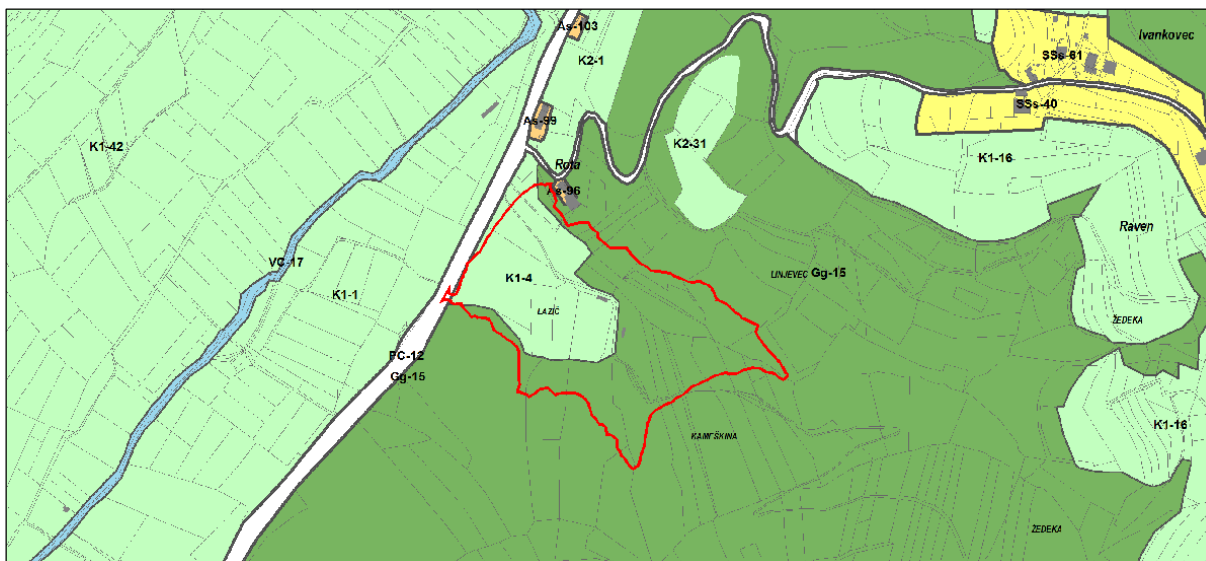
9.1.5 Vode

V osrednjo grapo se stekata dva manjša vodotoka hudourniškega značaja brez stalnega toka. Vodotok iz jugovzhodne grape se na degradiranem območju slepo zaključi in v osrednji grapi nima oblikovane struge. Vodotok iz vzhodne grape pa se nadaljuje ob severnem pobočju osrednje grape do glavne ceste ter se v nadaljevanju izteka v vodotok Drnica. Praznik in Koršič (2015) navajata, da v obdobju večjih nalivov vodotok na območju osrednje grape tudi poplavlja. Večji del padavinske vode odteka po površini, nekaj je tudi ponikne v meljaste grušče in se tako pretaka po pobočju na kontaktu flišnih plasti.

9.1.6 Namenska in dejanska raba

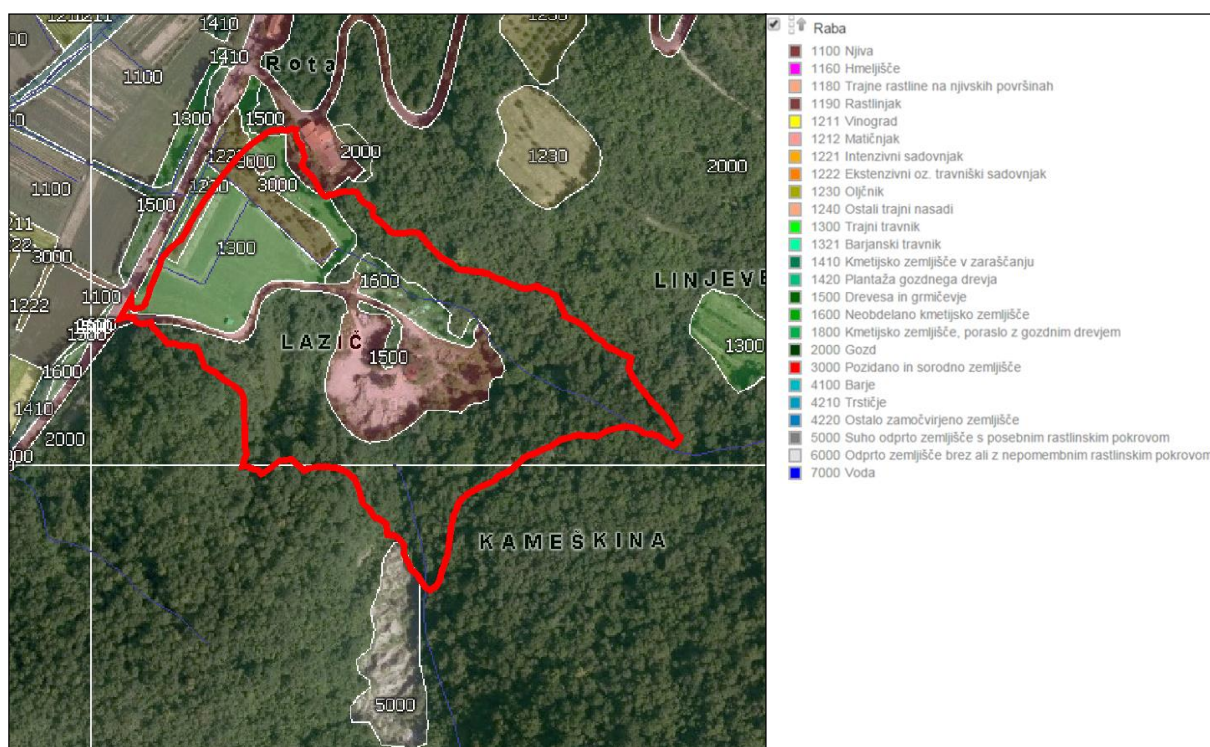
Na sliki 42 je prikazana namenska raba prostora iz osnutka OPN Občine Piran (vir: <http://arhiv.mm.gov.si/mop/interno/>). Na zahodnem delu obravnavanega območja se nahaja namenska raba prvih kmetijskih zemljišč (približno 40 % površine) in vzhodnem delu območja gozdnih zemljišč (približno 60 % površine).

⁷ Opozorilna območja strogega varovanja zajemajo vse površine, kjer je ob izbruhih hudournih voda in različnih vrst erozije potrebno računati z možnostjo spodkopavanja temeljev objektov, njih poškodovanjem in celo uničenjem (Bizjak, A. (ur.)).



Slika 42: Namenska raba prostora s prikazom obravnavanega območja (osnutek OPN Občine Piran)

Figure 42: Land use of space with a landfill area display (a draft of municipal spatial plan of the municipality of Piran) (vir: <http://arhiv.mm.gov.si/mop/interno/>, 2015)



Slika 43: Dejanska raba prostora na digitalnem ortofoto posnetku s prikazom območja urejanja

Figure 43: Actual use of space on a digital orthophoto image showing the area of regulation (vir: javni pregledovalnik grafičnih podatkov MKGP, <http://rkg.gov.si/GERK/WebViewer/>, 2015)

Dejanska raba zemljišč je na območju urejanja po pobočjih grape opredeljena kot gozd, v osrednjem degradiranem delu kot pozidana in sorodna zemljišča ter delno kot neobdelana kmetijska zemljišča, na zahodnem delu območja pa kot trajni travnik, oljčnik in ekstenzivni oz. travniški sadovnjak.



Slika 44: Dostop z glavne ceste (zajeto november 2015)

Figure 44: Access from the main road (taken on november 2015)



Slika 45: Dostopna pot v osrednji del grape (zajeto november 2015)

Figure 45: Access path in the central part of the ravine (taken on november 2015)



Slika 46: Struga hudournika in sadovnjak v zahodnem delu grape (zajeto november 2015)

Figure 46: Riverbed of a torrent and an orchard in the western part of the ravine (taken on november 2015)



Slika 47: Struga hudournika v zahodnem delu grape (zajeto november 2015)

Figure 47: Riverbed of a torrent in the western part of the ravine (taken on november 2015)



Slika 48: Osrednji del grape, pogled v smeri vzhod (zajeto november 2015)

Figure 48: The central part of the ravine, view towards the East (taken on november 2015)



Slika 49: Degradiran osrednji del grape, pogled v smeri severovzhod (zajeto november 2015)
Figure 49: Degraded central part of the ravine, view towards the north - east (taken on november 2015)



Slika 50: Degradiran osrednji del grape, pogled v smeri vzhodne grape (zajeto november 2015)
Figure 50: Degraded central part of the ravine, view towards the east grape (taken on november 2015)



Slika 51: Degradiran osrednji del grape, pogled v smeri vzhodne grape (zajeto november 2015)
Figure 51: Degraded central part of the ravine, view towards the east grape (taken on november 2015)



Slika 52: Degradiran osrednji del grape, pogled v smeri jugovzhodne grape (zajeto november 2015)
Figure 52: Degraded central part of the ravine, view towards the south - east ravine (taken on november 2015)



Slika 53: Degradiran osrednji del grape, pogled v smeri jugovzhodne grape (zajeto november 2015)
Figure 53: Degraded central part of the ravine, view towards the south - east ravine (taken on november 2015)



Slika 54: Degradiran osrednji del grape, pogled v smeri jugovzhodne grape (zajeto november 2015)
Figure 54: Degraded central part of the ravine, view towards the south - east ravine (taken on november 2015)

9.2 Variantne zasnove deponije

Za izbrano območje urejanja deponije v grapi pod naseljem Sv. Peter smo izdelali štiri variante zasnove, ki si sledijo od bolj sonaravnega načina urejanja do izrazito tehničnega načina urejanja deponije. Namen variant je prikazati različne pristope urejanja deponije, predvsem v povezavi s posegi na vodna in priobalna zemljišča, oblikovanjem reliefa in rabo po zaključku deponiranja. Pri vseh variantah je predvidena ureditev makadamske dostopne poti, ki se jo preko deponije spelje do zalednih zemljišč.

▪ Prva varianta

Prva varianta za razliko od ostalih treh z deponiranim materialom ne posega na vodna in priobalna zemljišča hudourniških vodotokov. Posledično je kapaciteta deponije manjša od ostalih, hkrati pa je manjši tudi obseg potrebnih tehničnih ukrepov pri urejanju deponije. Površina deponije se oblikuje zvezno v blagem naklonu in se zasadi z avtohtono gozdno vegetacijo.

▪ Druga varianta

Za razliko od prve druga varianta poseže na vodna in priobalna zemljišča hudournikov, pri čemer se situativni potek le-teh ohrani, niveleto struge pa se dvigne na površje deponije. Površina posega je za več kot 2,5-krat večja kot pri prvi varianti. Deponija se uredi terasasto. Zaradi posega na vodna zemljišča in s tem urejanja hudournikov pa so potrebni obsežnejši tehnični ukrepi. Obronki deponije se na stiku z gozdnimi površinami pogozdijo z avtohtono vegetacijo, medtem ko se osrednji del deponije nameni oljčnim nasadom.

▪ Tretja varianta

Tudi pri tretji varianti se deponija uredi terasasto, vendar s to razliko, da se vodotoke tudi situativno prestavi in se hkrati uredi tri suhe zadrževalnike z namenom zmanjšanja hipnega odtoka v času nalivov. Razmiki med terasami so za razliko od druge variante nekoliko daljši ravno zaradi potrebe po večji površini za ureditev suhih zadrževalnikov. Obronki deponije se na stiku z gozdnimi površinami in predeli ob vodnih površinah pogozdijo z avtohtono vegetacijo, vmesni prostor pa se zatravi. Območje deponije se nameni športno rekreacijski rabi kot so adrenalinski park, paintball poligon in podobno.

▪ Četrta varianta

Četrta varianta je v tehničnem pogledu najzahtevnejša in prostorsko najbolj izstopajoča zasnova. Deponija se uredi terasasto, pri čemer se v zaledju deponije uredi vodni zadrževalnik za potrebe namakanja kmetijskih zemljišč ter z namenom zmanjšanja hipnega odtoka v času nalivov. Za odtok prelivne vode se struga vodotoka spelje po površju osrednjega dela deponije. Južni del deponije se na stiku z gozdnimi površinami pogozdi z avtohtono vegetacijo, medtem ko se osrednji del deponije nameni vinogradništvu.

Ureditev deponije zemeljskega materiala zahteva tudi določena trajna vzdrževalna dela in monitoring, ki se pri posameznih variantah razlikujejo tako po obsegu kakor tudi vrsti potrebnih del.

V nadaljevanju sledi podrobnejši opis prostorskih in tehničnih značilnosti posamezne variante. Zasnove variant so izvedene na nivoju idejne zasnove in ne temeljijo na hidravličnem modeliranju površinskih zadrževalnikov in vodotokov. Grafični prikazi posamezne variantne zasnove deponije se nahajajo v prilogi. Na grafikah variant so prikazane ureditvene situacije, vzdolžni profili in pogledi na deponijo iz različnih zornih kotov.

9.2.1 Prva varianta ureditve deponije

Zasnova reliefa deponije

Površina deponije zemeljskega materiala je zasnovana v blagem in zveznem naklonu, pri čemer znaša višinska razlika med skrajnimi robovi zvezne ploskve 15 m. Prehod od osnovnega terena do zvezno oblikovane površine deponije se oblikuje z brežino v blagem naklonu 1:3. Naklon zvezne površine v smeri vzhod – zahod znaša 7,7% (4,45°) in v smeri sever – jug 3,9% (2,15°). Največji naklon površine znaša 9% (5,15°) in poteka od nadmorske višine 25 m na severozahodnem vogalu do 40 m na jugovzhodnem vogalu deponije.

Dostop in ureditev poti

Dostop do obravnavanega območja se uredi preko obstoječega priključka na glavno cesto, ki se ga ustrezno rekonstruira. Prvih dvajset metrov priključka se asfaltira, medtem ko se preostali del dostopne poti uredi v makadamski izvedbi. Dostopna pot širine 4 m se spelje preko deponije vse do zalednih zemljišč. Maksimalni vzdolžni naklon poti znaša 8%. Na mestih, kjer dostopna pot prečka vodne ureditve, se izvedejo cevni prepusti. Glave prepustov se izvedejo s kamnom (peščenjak), položenim v beton.

Poseg na vodna in priobalna zemljišča ter vodne ureditve

Ureditev deponije je zasnovana tako, da ne posega na vodna in priobalna zemljišča hudourniških vodotokov. Hudournik iz jugovzhodne grape se na položnejšem območju grape slepo zaključi in v naravi ni zaznati struge vodotoka v nadaljevanju. Ravno tako struge vodotoka v nadaljevanju ni evidentirana v Atlasu okolja. Na območju, kjer se struga hudournika slepo zaključi, je teren nasut s kamnitim in deloma gradbenim materialom kot posledica obratovanja kamnoloma. Območje je degradirano. Padavinska voda iz hudournika tako po vsej verjetnosti ponikne do slabo prepustnih flišnatih plasti. Glede na to, da je deponija zemeljskega materiala zasnovana nižje ležeče od slepo zaključene struge hudournika, je pred ureditvijo deponije zemeljskega materiala potrebno urediti tudi del struge hudournika. Slednje je potrebno urediti od območja, kjer padavinska voda ponikne do struge hudournika, ki poteka ob severnem pobočju grape. Strugo se v čim večji meri uredi sonaravno z drenažnim kanalom pod strugo hudournika.

Pripravljalna dela

Pred pričetkom nasipavanja zemeljskega materiala se odstrani obstoječe grmičevje in drevje ter gradbene in ostale odpadke, ki se nahajajo na obravnavanem območju. Odstrani se tudi plast humusa, debeline približno 10 cm, ki se ga začasno deponira in nameni za končno ureditev zgornjega sloja deponije.

Drenažni sistem in površinsko odvodnjavanje deponije

Sledi izvedba drenažnih reber po vzorcu ribje kosti, ki se jih vodi v centralno drenažno cev. Le-ta se spelje v obstoječi jarek pod vznožjem deponije. Na drenažni sistem se z izvedbo drenažnega jarka naveže tudi manjša grapa na južni strani deponije. Tako se zagotovi kontrolirano odvajanje morebitnih podzemnih vod iz območja grape. Na površju deponije se izvede odtočni jarek od južne grape do obstoječega jarka ob glavni cesti. vzdolž zgornjega roba čelne brežine se izvedejo kanalete, ki se jih naveže na obstoječi jarek ob vznožju deponije. Kanalete se izvede tudi na zgornjo stran predvidene makadamske poti in se jih naveže na predvideni odvodni jarek.

Način odlaganja zemeljskega materiala

Izkopani material z večjim deležem peščenjaka se vgrajuje v spodnji del oziroma čelne brežine deponije, medtem ko se izkopani material z večjim deležem laporja vgrajuje v osrednji in zaledni del deponije. Nasipavanje materiala mora potekati po plasteh, debeline 0,5 m s sprotim utrjevanjem (stopnja zbitost materiala: 92% po Proctorju). Z namenom zmanjšanja prepustnosti in zagotovitvijo dobrega površinskega odtoka se zadnji meter nasutja še dodatno utrdi. Zgornjo plast deponije se v debelini 50 cm izvede iz rodovitnega materiala, s čimer preprečimo preperevanje flišnega materiala ter ustvarimo dobre pogoje za pogozditev površine z avtohtono gozdno vegetacijo. Z namenom zmanjšanja površinske erozije se zgornjo plast sproti zatravi. Zaščita površine se lahko izvede tudi z nanosom stelje oz. slame, ki se jo z mulčenjem vdela v tla.

Zasaditev in predvidena raba deponije

Območje deponije se nameni gozdni rabi. Površina celotne deponije se zasaди z avtohtono gozdno vegetacijo, ki se jo naveže na obstoječo gozdno vegetacijo južnega pobočja grape.

Monitoring in vzdrževanje deponije

V času nasipavanja zemeljskega materiala je potrebno zagotoviti nadzor nad vgrajevanjem s kontrolo zgoščanja. Po končni ureditvi deponije je potrebno zagotoviti trajno vzdrževanje v obsegu čiščenja odtočnih koritnic, jarkov in prepustov, vzdrževanja makadamske poti ter vzdrževanja gozdnih površin. Glede na obseg in zasnovo deponije ocenjujemo, da trajni geotehnični monitoring po končanem urejanju deponije ni potreben.

Osnovne značilnosti deponije

Osnovne značilnosti deponije so sledeče:

- površina 15.550 m²,
- volumen 60.000 m³, od tega 52.545 m³ flišnega materiala in 7.455 m³ rodovitnega dela tal,
- dolžina ureditve hudournika 100 m,
- dolžina ureditve odtočnega jarka južne grape 170 m,
- dolžina ureditve koritnic 340 m,
- makadamska dostopna pot širine 4 m, dolžine 250 m,
- drenažna rebra pod deponijo in drenažno rebro stranske grape, odvod v obstoječi hudourniški jarek,
- generalni naklon odprte brežine znaša 1:3.

Zasnova prve variante ureditve deponije je razvidna iz priloge B.1.

9.2.2 Druga varianta ureditve deponije

Zasnova reliefa deponije

Deponija zemeljskega materiala je zasnovana terasasto z ureditvijo štirih teras. Brežine med terasami se uredijo v naklonu 1:2. Višinska razlika med terasami znaša do 5 m. Prva terasa se nahaja na nadmorski višini 30 m in zadnja terasa na višini 45 m. Površina teras se uredi v naklonu 2%, s čimer se zagotovi površinski odtok padavinske vode.

Dostop in ureditev poti

Dostop do obravnavanega območja se uredi preko obstoječega priključka na glavno cesto, ki se ga ustrezno rekonstruira. Prvih dvajset metrov priključka se asfaltira, medtem ko se preostali del dostopne poti uredi v makadamski izvedbi. Dostopna pot širine 4 m se spelje preko deponije vse do zalednih zemljišč. Maksimalni vzdolžni naklon poti znaša 10 %. Na mestih, kjer dostopna pot prečka vodne ureditve, se izvedejo cevni prepusti. Glave prepustov se izvedejo s kamnom (peščenjak), položenim v beton.

Poseg na vodna in priobalna zemljišča ter vodne ureditve

Ureditev deponije posega na vodna in priobalna zemljišča dveh hudournikov, ki pritečeta iz vzhodne in jugovzhodne grape. Situativni potek le-teh se ohrani, medtem ko se niveleto dna hudournikov dvigne na površje deponije. Struge hudournikov se uredijo z brežinami v naklonu 1:1,5, ki se jih obloži s kamenjem (premera 30 – 50 cm) položenim na gramozno podlago in bentonitno folijo. Na odsekih struge po brežinah med terasami, se v strugi hudournika posamezne kamne dvigne iz dna struge, z namenom uničevanja energije toka.

Pripravljalna dela

Enako kot pri predhodni varianti se pred pričetkom nasipavanja zemeljskega materiala odstrani obstoječe grmičevje in drevje ter gradbeni in ostali odpadki, ki se nahajajo na obravnavanem območju. Odstrani se tudi plast humusa debeline približno 10 cm, ki se ga začasno deponira in nameni za končno ureditev zgornjega sloja deponije.

Drenažni sistem in površinsko odvodnjavanje deponije

Pod hudourniki se v obstoječih strugah izvede drenažne kanale, ki drenirajo podtalno vodo, ki po grapah priteče na stiku flišnih plasti in meljastega grušča. Drenažni kanal se izvede tudi pod odtočnim jarkom, ki se ga izvede za zajem padavinske vode iz manjše grape na južnem delu deponije. Odtočni in pod njim drenažni jarek se speljeta ob jugozahodnem robu deponije preko prepusta pod dovozno potjo in se ju naveže na obstoječi jarek ob glavni cesti. Pod celotno deponijo se izvedejo drenažna rebra po vzorcu ribje kosti, ki se jih vodi v centralno drenažno cev. Le-ta se spelje v obstoječi jarek pod vznožjem deponije. Na vrhu brežin posamezne terase se izvedejo kanalete, ki se jih naveže na hudourniški jarek.

Način odlaganja zemeljskega materiala

Izkopani material z večjim deležem peščenjaka se vgrajuje v spodnji del oziroma čelne brežine deponije, medtem ko se izkopani material z večjim deležem laporja vgrajuje v osrednji in zaledni del deponije. Nasipavanje materiala mora potekati po plasteh debeline 0,5 m s sprotnim utrjevanjem (stopnja zbitost materiala: 92% po Proctorju). Z namenom zmanjšanja prepustnosti in zagotovitvijo dobrega površinskega odtoka se zadnji meter nasutja še dodatno utrdi. Zgornjo plast deponije se v debelini 50 cm izvede iz rodovitnega materiala, s čimer ustvarimo dobre pogoje za kmetijsko rabo. Z namenom zmanjšanja površinske erozije se zgornjo plast sproti zatravi. Zaščita površine se lahko izvede tudi z nanosom stelje oz. slame, ki se jo z mulčenjem vdela v tla.

Zasaditev in predvidena raba deponije

Območje deponije se nameni kmetijski rabi. Brežine med terasami se zasadi z nizkim grmičevjem. Površine teras se nameni zasaditvi oljčnih nasadov, pri čemer se povzema obstoječi krajinski vzorec. Obrobje deponije in obvodni prostor se zasadi z avtohtono gozdno vegetacijo, ki se jo naveže na gozdno vegetacijo pobočij grape.

Monitoring in vzdrževanje deponije

V času nasipavanja zemeljskega materiala je potrebno zagotoviti kontrolo kakovosti zgoščanja materiala v deponijo. Po končni ureditve deponije je potrebno zagotoviti trajno vzdrževanje v obsegu čiščenja odtočnih koritnic, jarkov, hudourniških strug in prepustov, vzdrževanja makadamske poti ter vzdrževanja gozdnega roba. Glede na obseg in zasnovo deponije ocenjujemo, da trajni monitoring po končanem urejanju deponije ni potreben.

Osnovne značilnosti deponije

Osnovne značilnosti deponije so sledeče:

- površina 41.200 m²,
- volumen 310.000 m³, od tega 290.550 m³ flišnega materiala in 19.450 m³ rodovitnega dela tal,
- dolžina ureditve hudournikov 610 m,
- dolžina ureditve odtočnih jarkov 250 m,
- dolžina ureditve koritnic 450 m,
- makadamska dostopna pot širine 4 m, dolžine 335 m,
- zbirni drenažni jarek in drenažna rebra pod deponijo ter drenažni jarki grap, odvod preko novega prepusta pod glavno cesto,
- generalni naklon čelne brežine znaša 1:2.

Zasnova druge variante ureditve deponije je razvidna iz priloge B.2.

9.2.3 Tretja varianta ureditve deponije

Zasnova reliefa deponije

Deponija zemeljskega materiala je zasnovana terasasto z ureditvijo treh teras. Brežine med terasami se uredijo v naklonu 1:2. Višinska razlika med terasami znaša do 5 m. Prva terasa se nahaja na nadmorski višini 30 m in zadnja terasa na višini 40 m. Površina teras se uredi v naklonu 2%, s čimer se zagotovi površinski odtok padavinske vode.

Dostop in ureditev poti

Dostop do obravnavanega območja se uredi preko obstoječega priključka na glavno cesto, ki se ga ustrezno rekonstruira. Prvih dvajset metrov priključka se asfaltira, medtem ko se preostali del dostopne poti uredi v makadamski izvedbi. Dostopna pot širine 4 m se spelje preko deponije vse do zalednih zemljišč. Maksimalni vzdolžni naklon poti znaša 11 %. Na mestih, kjer dostopna pot prečka vodne ureditve, se izvedejo cevni prepusti. Glave prepustov se izvedejo s kamnom (peščenjak), položenim v beton.

Poseg na vodna in priobalna zemljišča ter vodne ureditve

Ureditev deponije posega na vodna in priobalna zemljišča dveh hudournikov, ki pritečeta iz vzhodne in jugo-vzhodne grape. Uredi se nove struge hudournikov, niveleto dna pa se dvigne na površje deponije. Na območju deponije se uredijo trije suhi zadrževalniki z namenom zmanjšanja odtoka padavinske vode v smeri vodotoka Drnica v času nalivov. Struge hudournikov se uredijo z brežinami v naklonu 1:1,5, ki se jih obloži s kamenjem (premera 30 – 50 cm), položenim na gramozno podlago in bentonitno folijo. S kamenjem, položenim na glineno podlago, se uredi brežine suhih zadrževalnikov in del dna v osi hudournika. Dno suhih zadrževalnikov se zatravi. Pod celotnim zadrževalnikom se na globini, varni pred razsuševanjem, namesti bentonitno folijo. Na odsekih struge hudournikov po brežinah med terasami se v strugi hudournika posamezne kamne dvigne iz dna struge z namenom uničevanja energije toka.

Pripravljalna dela

Enako kot pri predhodnih variantah se pred pričetkom nasipavanja zemeljskega materiala odstrani obstoječe grmičevje in drevje ter gradbeni in ostali odpadki, ki se nahajajo na obravnavanem območju. Odstrani se tudi plast humusa debeline približno 10 cm, ki se ga začasno deponira in nameni za končno ureditev zgornjega sloja deponije.

Drenažni sistem in površinsko odvodnjavanje deponije

Pod hudourniki se v obstoječih strugah izvede drenažne kanale, ki drenirajo podtalno vodo, katera po grapah priteče na stiku flišnih plasti in meljastega grušča. Drenažni jarek se izvede tudi pod odtočnim jarkom, ki se ga izvede za zajem padavinske vode iz manjše grape na južnem delu deponije. Odtočni in pod njim drenažni jarek se speljeta ob jugozahodnem robu deponije preko prepusta pod dovozno potjo in se ju naveže na obstoječi jarek ob glavni cesti. Pod celotno deponijo se izvedejo drenažna rebra po vzorcu ribje kosti, ki se jih vodi v centralno drenažno cev. Le-ta se spelje v obstoječi jarek pod vzhodnim delom deponije.

Način odlaganja zemeljskega materiala

Peta prve terase se izvede iz selekcioniranega peščenjaka. V splošnem pa velja, da se izkopani material z večjim deležem peščenjaka vgrajuje v spodnji del oziroma čelne brežine deponije, medtem ko se izkopani material z večjim deležem laporja vgrajuje v osrednji in zaledni del deponije. Nasipavanje materiala mora potekati po plasteh debeline 0,5 m s sprotim utrjevanjem (stopnja zbitosti materiala: 92% po Proctorju). Z namenom zmanjšanja prepustnosti in zagotovitvijo dobrega površinskega odtoka se zadnji meter nasutja še dodatno utrdi. Na vrhu brežin posamezne terase se izvedejo kanalete, ki se jih naveže na hudourniški jarek. Zgornjo plast deponije se v debelini 50 cm izvede iz rodovitnega materiala, s čimer ustvarimo dobre pogoje za kmetijsko rabo. Z namenom zmanjšanja površinske erozije se zgornjo plast sprti zatravi. Zaščita površine se lahko izvede tudi z nanosom stelje oz. slame, ki se jo z mulčenjem vdela v tla.

Zasaditev in predvidena raba deponije

Območje deponije se nameni rekreacijski rabi. Brežine med terasami se zasadi z nizkim grmičevjem. Obrobje deponije in obvodni prostor se zasadi z avtohtono gozdno vegetacijo, ki se jo naveže na gozdno vegetacijo pobočij grape.

Monitoring in vzdrževanje deponije

V času nasipavanja zemeljskega materiala je potrebno zagotoviti kontrolo zbitosti vgrajenega materiala po plasteh nasipavanja. Po končni ureditve deponije je potrebno zagotoviti trajno vzdrževanje v obsegu čiščenja odtočnih koritnic, jarkov, hudourniških strug, prepustov, suhih zadrževalnikov, vzdrževanja makadamske poti ter vzdrževanja gozdnega roba. Za trajni nadzor nad gibanjem vode med zadrževalniki se vgradijo piezometri, za nadzorovanje horizontalnih pomikov pa inklinometri.

Osnovne značilnosti deponije

Osnovne značilnosti deponije so sledeče:

- končna raba so vodna zemljišča ter površine za šport in rekreacijo (npr.: adrenalinski park, paintball in podobno),
- površina 33.000 m²,
- volumen 140.000 m³, od tega 111.157 m³ flišnega materiala, 16.000 m³ selekcioniranega peščenjaka in 12.843 m³ rodovitnega dela tal,
- dolžina ureditve hudournikov 330 m,
- dolžina ureditve odtočnih jarkov 245 m,
- dolžina ureditve koritnic 495 m,
- suhi zadrževalnik "A", površina 2.350 m², volumen 6.500 m³,
- suhi zadrževalnik "B", površina 2.810 m², volumen 4.500 m³,
- suhi zadrževalnik "C", površina 1.055 m², volumen 2.200 m³,
- makadamska dostopna pot širine 4 m, dolžine 320 m,
- zbirni drenažni jarek in drenažna rebra pod deponijo ter drenažni jarki grap, odvod preko novega prepusta pod glavno cesto,
- kontrola nivojev podtalne vode – piezometri,
- kontrola horizontalnih pomikov- inklinometri,

- generalni naklon čelne brežine znaša 1:2.

Zasnova tretje variante ureditve deponije je razvidna iz priloge B.3.

9.2.4 Četrta varianta ureditve deponije

Zasnova reliefa deponije

Deponija zemeljskega materiala je zasnovana terasasto z ureditvijo petih teras. Brežine med terasami se uredijo v naklonu 1:2. Višinska razlika med terasami znaša do 5 m. Prva terasa se nahaja na nadmorski višini 30 m in zadnja terasa na višini 50 m. Površina teras se uredi v naklonu 2%, s čimer se zagotovi površinski odtok padavinske vode. Zadnja terasa je hkrati tudi zaježitveni nasip vodnega zadrževalnika, ki je predviden v zaledju deponije. Namen zadrževalnika je zagotavljati vodo za potrebe namakanja kmetijskih površin ter zmanjšanja hipnega odtoka v času nalivov v smeri vodotoka Drnica.

Dostop in ureditev poti

Dostop do obravnavanega območja se uredi preko obstoječega priključka na glavno cesto, ki se ga ustrezno rekonstruira. Prvih dvajset metrov priključka se asfaltira, medtem ko se preostali del dostopne poti uredi v makadamski izvedbi. Dostopna pot širine 4 m se spelje preko deponije vse do zalednih zemljišč. Maksimalni vzdolžni naklon poti znaša 11 %. Na mestih, kjer dostopna pot prečka vodne ureditve, se izvedejo cevni prepusti. Glave prepustov se izvedejo s kamnom (peščenjak), položenim v beton.

Poseg na vodna in priobalna zemljišča ter vodne ureditve

Ureditev deponije posega na vodna in priobalna zemljišča dveh hudournikov, ki pritečeta iz vzhodne in jugovzhodne grape. Ker je v zaledju deponije predvidena ureditev vodnega zadrževalnika, se hudournika iz grap izlivata neposredno v vodni zadrževalnik. Novi hudourniški jarek se vodi po površju deponije. Od preliva zadrževalnika se trasa hudournika vodi do vznožja deponije, kjer se ob glavni cesti naveže na obstoječi jarek. Struga hudournika se uredi z brežinami v naklonu 1:1,5, ki se jih obloži s kamenjem (premera 30 – 50 cm), položenim na gramozno podlago in bentonitno folijo. Na odsekih struge hudournikov po brežinah med terasami se z namenom uničevanja energije toka v strugi hudournika posamezne kamne dvigne iz dna struge.

Pripravljalna dela

Enako kot pri predhodnih variantah se pred pričetkom nasipavanja zemeljskega materiala odstrani obstoječe grmičevje in drevje ter gradbene in ostale odpadke, ki se nahajajo na obravnavanem območju. Odstrani se tudi plast humusa debeline približno 10 cm, ki se ga začasno deponira in nameni za končno ureditev zgornjega sloja deponije.

Drenažni sistem in površinsko odvodnjavanje deponije

Za dreniranje vode pod deponijo se izvejo drenažna rebra po vzorcu ribje kosti. Drenažna rebra in vertikalno drenažo pred tesnilnim jedrom se naveže na centralno drenažno cev, ki se jo po najkrajši poti odvede izven območja deponije v obstoječi jarek pod vznožjem deponije. Drenažni jarek se izvede tudi

pod odtočnim jarkom, katerega namen je zajem padavinske vode iz manjše grape na južnem delu deponije. Odtočni in pod njim drenažni kanal se speljeta ob jugozahodnem robu deponije preko prepusta pod dovozno potjo ter se ju naveže na obstoječi jarek ob glavni cesti.

Način odlaganja zemeljskega materiala

Deponijska stran brežine vodnega zadrževalnika se uredi s kamenjem, položenim na glineno podlago. V deponiji se pod zajezitvijo izvede glineno tesnilno jedro oz. pregrada, katere namen je preprečiti vdor vode iz zadrževalnika v telo deponije. Peta tesnilnega jedra mora segati 2 m v obstoječi teren. Na spodnjo stran se po celotni višini in dolžini tesnilnega jedra izvede drenažni sloj. Peti prve in druge terase se izvedeta iz selekcioniranega peščenjaka. V splošnem pa velja, da se izkopani material z večjim deležem peščenjaka vgrajuje v spodnji del oziroma čelne brežine deponije, medtem ko se izkopani material z večjim deležem laporja vgrajuje v osrednji del deponije. Nasipavanje materiala mora potekati po plasteh debeline 0,5 m s sprotnim utrjevanjem (stopnja zbitost materiala: 92% po Proctorju). Z namenom zmanjšanja prepustnosti in zagotavljanja dobrega površinskega odtoka se zadnji meter nasutja še dodatno utrdi. Na vrhu brežin posamezne terase se izvedejo kanalete, ki se jih naveže na hudourniški jarek. Zgornjo plast deponije se v debelini 50 cm izvede iz rodovitnega materiala, s čimer ustvarimo dobre pogoje za kmetijsko rabo. Z namenom zmanjšanja površinske erozije se zgornjo plast med gradnjo sprti zatravi. Zaščita površine se lahko izvede tudi z nanosom stelje oz. slame, ki se jo z mulčenjem vdela v tla.

Zasaditev in predvidena raba deponije

Terase deponije se namenijo ureditvi vinogradov. Zasaditev vinogradniških vrst poteka vzporedno s terasami, saj takšna usmeritev omogoča optimalno izkoriščenost prostora. Obrobje deponije in obvodni prostor se zasadi z avtohtono gozdno vegetacijo, ki se jo naveže na gozdno vegetacijo pobočij grape. Brežine med terasami se zasadi z nizkim grmičevjem.

Protierozijski ukrepi opuščene kamnoloma

Na območju južne grape sega gladina vodnega zadrževalnika do roba opuščene kamnoloma. Območje je podvrženo preperevanju, zaradi česar prihaja do razpadanja plasti laporja, kar privede do spodjedanja obstojnejše plasti peščenjaka. Zaradi tega se lahko iz stene zrušijo tudi večji bloki peščenjaka. Navedeno bi lahko negativno vplivalo na vodni zadrževalnik. Erodiran material bi namreč zapolnjeval zadrževalnik, posledično bi bilo potrebno pogostejše čiščenje. Hkrati morebitni večji zdrs brežine v vodni zadrževalnik predstavlja nevarnost pojava visokega vala, ki bi lahko prestopil krono zajezitve. Slednje je treba preprečiti, zato se brežina opuščene kamnoloma očisti labilnih blokov in zaščiti s sidrnimi mrežami.

Monitoring in vzdrževanje deponije

V času nasipavanja zemeljskega materiala je potrebno zagotoviti kontrolo zgoščanja vgrajenega materiala po plasteh nasipavanja. Po končni ureditvi deponije je potrebno zagotoviti trajno vzdrževanje v obsegu čiščenja odtočnih koritnic, jarkov, hudourniške struge, prepustov in vodnega zadrževalnika, vzdrževanja namakalnega cevovoda in pohodne brvi, vzdrževanja makadamske poti ter vzdrževanja gozdnega roba. Glede na obseg in zasnovo deponije ocenjujemo, da je potreben trajni monitoring po

končanem urejanju deponije v obsegu merjenja prisotnosti in gibanja podzemne vode in posedanja krone najvišjega nasipa.

Osnovne značilnosti deponije

Osnovne značilnosti deponije so sledeče:

- končna raba so vodna zemljišča, vinogradi ter deloma gozdne in travna površine,
- površina 43.000 m²,
- volumen 445.000 m³, od tega 357.625 m³ flišnega materiala, 37.100 m³ selekcioniranega peščenjaka in 20.275 m³ rodovitnega dela tal,
- dolžina ureditve hudournika 270 m,
- dolžina ureditve koritnic 730 m,
- vodni zadrževalnik, površina 14.500 m², volumen 87.000 m³,
- makadamska dostopna pot širine 4 m, dolžine 480 m,
- namakalni cevovod DN200, dolžine 312,5 m,
- ureditev pohodne brvi širine 1,5 m in dolžine 26,5 m, za dostop do zasuna namakalnega cevovoda,
- zbirni drenažni jarek in drenažna rebra pod deponijo ter drenažni jarki grap, odvod preko novega prepusta pod glavno cesto,
- kontrola nivoja podzemne vode – piezometri,
- zavarovanje brežine opuščene kamnoloma s sidrnimi mrežami,
- generalni naklon čelne brežine znaša 1:2.

Zasnova četrte variante ureditve deponije je razvidna iz priloge B.4.

9.3 Premerjava in vrednotenje variant

Za zgoraj opisane variante ureditve deponije zemeljskega materiala smo izvedli primerjavo in vrednotenje variant z vidika fizičnih značilnosti prostora, vplivov na površinske vode, ogroženosti zaradi erozije in plazljivosti, funkcionalno-tehničnega vidika in vidika možnosti za razvoj dejavnosti. Pri vseh navedenih vidikih smo uporabili 5–stopenjsko lestvico primernosti, ki se neposredno nanaša na vnaprej zastavljene cilje in merila posameznih vidikov vrednotenja.

Lestvica ocen primernosti:

- 5 - zelo visoka primernost,
- 4 - visoka primernost,
- 3 - srednja primernost,
- 2 - nizka primernost,
- 1 - zelo nizka primernost.

Pri izdelavi primerjave in vrednotenja smo izhajali iz Metodologije vrednotenja in medsebojne primerjave variant v postopkih priprave državnih prostorskih načrtov, ki so jo pripravili Šašek Divjak in sod. (2011). Kot izhaja iz metodologije, se pri vrednotenju in medsebojni primerjavi variant kazalniki uporabljajo kot osnova za ugotavljanje stopnje doseganja zastavljenih ciljev. Izraženi so lahko s številčnimi podatki, s smerjo odklona (povečanje – zmanjšanje) ali neko drugo vrednostno značilnostjo. Pri tem imajo prednost količinsko merljivi kazalniki, za vsebine, kjer to ni mogoče, pa se uporabijo smiselni opisi in strokovne ocene.

9.3.1 Primerjava in vrednotenje po posameznih vidikih

Primerjava in vrednotenje fizičnih značilnosti prostora

Cilji:

- ohranjanje merila in oblike členjenosti, prilagajanje obstoječim strukturam,
- skladnost posegov s topografskimi značilnostmi območja,
- ohranjanje ali izboljšanje obstoječe konfiguracije terena,
- ohranjanje mikroreliefnih značilnosti.

Merila:

- vidna izpostavljenost,
- vpliv na značilne elemente in vzorce krajine (morfologija, rastlinski pokrov, vzorci kmetijskega prostora),
- način ureditve reliefa.

Ob upoštevanju vnaprej zastavljenih ciljev in meril je bila pri vrednotenju z vidika fizičnih značilnosti prostora uporabljena 5–stopenjska lestvica, kot je prikazana v preglednici 5.

Preglednica 5: Lestvica primernosti variant z vidika fizičnih značilnosti prostora

Table 5: Table suitability of variants in terms of the physical space characteristics

Ocena primernosti	Opredelevitev vpliva
5 - zelo visoka primernost	ni vpliva – deponija ni vidno izpostavljena, sprememba reliefa ni razvidna (npr. zapolnitev opuščanih peskokopov, kamnolomov, ipd.), ohranja se značilnost in kakovost krajinske slike
4 - visoka primernost	vpliv je zaznaven – deponija ni vidno izpostavljena, sprememba reliefa ni izrazita, ohranja se značilnost in kakovost krajinske slike
3 - srednja primernost	vpliv je zmeren – deponija je vidno izpostavljena, sprememba reliefa je razvidna, značilnost in kakovost krajinske slike se spreminja, a je hkrati značilna za to območje
2 - nizka primernost	vpliv je velik – deponija je vidno izpostavljena, sprememba reliefa je izrazita, značilnost in kakovost krajinske slike se spreminja
1 - zelo nizka primernost	vpliv je zelo velik – deponija je vidno izpostavljena, sprememba reliefa je zelo izrazita, značilnost in kakovost krajinske slike se zelo spreminja

Preglednica 6: Primerjava in vrednotenje fizičnih značilnosti prostora

Table 6: Comparison and evaluation of the physical space characteristics

VARIANTA 1	VARIANTA 2	VARIANTA 3	VARIANTA 4
Ocena primernosti: 4	Ocena primernosti: 2	Ocena primernosti: 3	Ocena primernosti: 1
kazalnik: vidna izpostavljenost deponije			
- deponija ni vidno izpostavljena;	- deponija je vidno izpostavljena;	- deponija je vidno izpostavljena;	- deponija je vidno izpostavljena;
kazalnik: sprememba značilnosti in kakovosti krajinske slike			
- ureditev deponije ne spreminja značilnosti in krajinske slike, pri čemer se ohranja sedanja oblika grape;	- z ureditvijo terasastega pobočja deponije se spreminja značilnost in kakovost krajinske slike, a je le-ta hkrati tudi značilna za to območje;	- z ureditvijo terasastega pobočja deponije s tremi suhimi zadrževalniki se spreminja značilnost in kakovost krajinske slike;	- z ureditvijo terasastega pobočja deponije s funkcijo vodne pregrade stalne vodne zaježitve se značilnost in kakovost krajinske slike zelo spreminja;
kazalnik: način in obseg ureditev oz. spremembe reliefa (prehod v okoliški relief in način prilagajanja obstoječim morfološkim značilnostim terena)			
- sprememba reliefa je razvidna; - deponija se oblikuje v zvezni površini z razmeroma blagim naklonom ter čelnimi brežinami v naklonu 1:3;	- sprememba reliefa je izrazita; - deponija se oblikuje s konkavno oblikovanimi terasami glede na relief grape (štiri terase), z brežinami v naklonu 1:2, višinska razlika med terasami znaša 5 m, kota najvišje terase znaša 45 m;	- sprememba reliefa je izrazita; - deponija se oblikuje z razgibano oblikovanimi terasami (tri terase), z brežinami v naklonu 1:2, višinska razlika med terasami znaša 5 m, kota najvišje terase znaša 40 m;	- sprememba reliefa je zelo izrazita; - deponija se oblikuje s konveksno oblikovanimi terasami glede na relief grape (pet teras), z brežinami v naklonu 1:2, višinska razlika med terasami znaša 5 m, kota najvišje terase znaša 50 m;

Z vidika fizičnih značilnosti prostora se kot najprimernejša izkazuje varianta 1. Slednja namreč ni vidno izpostavljena in ne spreminja značilnosti in kakovosti krajinske slike, medtem ko je sprememba reliefa razvidna. Sledi ji varianta 3 in nato varianta 2. Kot najmanj primerna se izkazuje varianta 4, ki je vidno izpostavljena, hkrati pa se z izrazito spremembo reliefa in ureditvijo vodnega zadrževalnika značilnost in kakovost krajinske slike zelo spremeni.

Primerjava in vrednotenje vplivov na površinske vode

Cilji:

- ohranjanje naravnih značilnosti vodotokov,
- ohranjanje oz. izboljšanje obstoječih morfoloških značilnosti vodotoka,
- ohranjanje vodnih režimov.

Merila:

- poseg v vodotok,
- vpliv na značilnosti vodotokov,
- vpliv na vodni režim,
- vpliv na značilnosti priobalnega prostora.

Ob upoštevanju vnaprej zastavljenih ciljev in meril je bila pri vrednotenju vplivov na površinske vode uporabljena 5–stopenjska lestvica, kot je prikazana v preglednici 7.

Preglednica 7: Lestvica primernosti variant z vidika vplivov na površinske vode

Table 7: Suitability scale of variants in term of impact on the surface water

Ocena primernosti	Opredelitev vpliva
5 - zelo visoka primernost	ni vpliva – ureditev deponije ne posega na vodna in priobalna zemljišča, ni predvidenih ureditev le-teh
4 - visoka primernost	vpliv je zaznaven – ureditev deponije ne posega na vodna in priobalna zemljišča, potrebna je ureditev struge izven območja deponije
3 - srednja primernost	vpliv je zmeren – ureditev deponije posega na vodna in priobalna zemljišča, sprememba značilnosti vodotokov in priobalnega prostora je majhna
2 - nizka primernost	vpliv je velik – ureditev deponije posega na vodna in priobalna zemljišča, značilnosti vodotokov in priobalnega prostora se spremenijo, vodni režim se spremeni
1 - zelo nizka primernost	vpliv je zelo velik – ureditev deponije posega na vodna in priobalna zemljišča, značilnosti vodotokov in priobalnega prostora se zelo spremenijo, vodni režim se zelo spremeni

Preglednica 8: Primerjava in vrednotenje vplivov na površinske vode

Table 8: Comparison and assessment of impacts on surface water

VARIANTA 1	VARIANTA 2	VARIANTA 3	VARIANTA 4
Ocena primernosti: 4	Ocena primernosti: 3	Ocena primernosti: 2	Ocena primernosti: 1
kazalnik: obseg posega v vodotok in priobalno zemljišče (dolžina) ter sprememba poteka (dolžina regulacije)			
- ni posega v obstoječo strugo potoka; - regulacija hudournika v dolžini 100 m (na odseku, kjer ni obstoječega vodnega zemljišča);	- poseg v vodotok in priobalno zemljišče v dolžini 610 m; - regulacija hudournika v dolžini 610 m;	- poseg v vodotok in priobalno zemljišče v dolžini 525 m; - regulacija hudournika v dolžini 330 m;	- poseg v vodotok in priobalno zemljišče v dolžini 640 m; - regulacija hudournika v dolžini 270 m;
kazalnik: sprememba vodnega režima in naravne dinamike vodotoka			
- struga hudournika brez stalnega toka se ne spreminja; - vodni režim in naravna dinamika se ne spreminjata;	- struga hudournika brez stalnega toka se uredi po terasastem pobočju; - situativni potek strug se ohrani;	- struga hudournika brez stalnega toka se uredi po terasastem pobočju; - situativni potek strug se spremeni;	- struga hudournika brez stalnega toka se uredi po terasastem pobočju; - situativni potek strug se spremeni, na območju

VARIANTA 1	VARIANTA 2	VARIANTA 3	VARIANTA 4
	- vodni režim vodotoka se ne spreminja	- ureditev suhih zadrževalnikov spreminja vodni režim;	deponije se uredi struga v ravni liniji; - ureditev vodnega zadrževalnika zelo spreminja vodni režim;
kazalnik: spremembe naravnih značilnosti priobalnega prostora (reliefa in poraščenosti)			
- se ohrani;	- ureditev trapezne struge z brežinami v naklonu 1:1,5, naravno oblikovanimi krivinami, sipinami in tolmuni z obvodno vegetacijo; - dno in brežine iz kamna, položenega na gramozno podlago in bentonitno folijo;	- ureditev trapezne struge z brežinami v naklonu 1:1,5, naravno oblikovanimi krivinami, sipinami in tolmuni z obvodno vegetacijo; - dno in brežine iz kamna, položenega na gramozno podlago in bentonitno folijo;	- ureditev trapezne struge z brežinami v naklonu 1:1,5; - dno in brežine iz kamna, položenega na gramozno podlago in bentonitno folijo;

Z vidika vplivov na površinske vode se kot najprimernejša izkazuje varianta 1, saj ureditev deponije ne posega na vodna in priobalna zemljišča. Sledi ji varianta 2 in nato varianta 3. Kot najmanj primerna se izkazuje varianta 4, saj med primerjanimi variantami predstavlja največji poseg na vodna in priobalna zemljišča ter hkrati z ureditvijo vodnega zadrževalnika močno spreminja vodni režim.

Primerjava in vrednotenje ogroženosti zaradi erozije in plazljivosti

Cilji:

- preprečevanje novih žarišč erozije in plazljivosti s posegi v prostor,
- sanacija obstoječih erozijskih in plazljivih terenov.

Merila:

- vpliv na erozijska območja in erozivnost,
- vpliv na plazljiva območja in plazljivost.

Ob upoštevanju vnaprej zastavljenih ciljev in meril je bila pri vrednotenju z vidika ogroženosti zaradi erozije in plazljivosti uporabljena 5–stopenjska lestvica, kot je prikazana v preglednici 9.

Preglednica 9: Lestvica primernosti variant z vidika ogroženosti zaradi erozije in plazljivosti

Table 9: Table suitability of variants in terms of the threat of erosion and plazljivosti

Ocena primernosti	Opredeleitev vpliva
5 - zelo visoka primernost	ureditev ima širši vpliv na zmanjšanje erozivnosti ali plazljivosti
4 - visoka primernost	ureditev ima lokalni vpliv na zmanjšanje erozivnosti ali plazljivosti
3 - srednja primernost	ureditev nima vpliva na erozivnost in plazljivost
2 - nizka primernost	ureditev ima lokalni vpliv na povečanje erozivnosti ali plazljivosti
1 - zelo nizka primernost	ureditev ima širši vpliv na povečanje erozivnosti ali plazljivosti

Opomba: širši vpliv – vpliv tudi izven območju deponije, lokalni vpliv – vpliv na območju deponije.

Preglednica 10: Primerjava in vrednotenje ogroženosti zaradi erozije in plazljivosti

Table 10: Comparison and evaluation of erosion and avalanche threats

VARIANTA 1	VARIANTA 2	VARIANTA 3	VARIANTA 4
Ocena primernosti: 3	Ocena primernosti: 4	Ocena primernosti: 4	Ocena primernosti: 5
kazalnik: obseg posega na erozijsko območje			
- ureditev v celoti posega na opozorilno območje strogega varovanja; - površina 15.500 m ² ; - ureditev deponije ne posega v struge hudournikov;	- ureditev v celoti posega na opozorilno območje strogega varovanja; - površina 41.200 m ² ; - ureditev deponije posega v struge hudournikov;	- ureditev v celoti posega na opozorilno območje strogega varovanja; - površina 33.000 m ² ; - ureditev deponije posega v struge hudournikov;	- ureditev v celoti posega na opozorilno območje strogega varovanja; - površina 43.000 m ² ; - ureditev deponije posega v struge hudournikov;
kazalnik: obseg posega na plazljivo območje			
- na območju urejanja deponije ni vidnih znakov plazljivosti terena;	- na območju urejanja deponije ni vidnih znakov plazljivosti terena; - južni rob deponije sega do roba območja opuščene kamnoloma, ki je podvrženo preperevanju, izpadanju kamnitih blokov in plazenju;	- na območju urejanja deponije ni vidnih znakov plazljivosti terena;	- na območju urejanja deponije ni vidnih znakov plazljivosti terena; - zajezitev vodnega zadrževalnika sega do roba območja opuščene kamnoloma, ki je podvrženo preperevanju, izpadanju kamnitih blokov in plazenju;
kazalnik: povečanje oz. zmanjšanje erozivnosti			
- na površju deponije so predvideni protierozijski ukrepi (površinsko odvodnjavanje, pogozditev z avtohtono gozdno vegetacijo, do vzpostavitve le-te se erozija prepreči z zatravitvijo ali mulčenjem stelje oz. slame v tla); - ureditev nima vpliva na povečanje ali zmanjšanje erozivnosti območja;	- na površju deponije so predvideni protierozijski ukrepi (površinsko odvodnjavanje, pogozditev gozdnega roba in zatravitev ter mulčenje stelje oz. slame v tla, brežine teras se zasadi z nizkim grmičevjem); - kamnita ureditev hudourniških strug in brežin suhih zadrževalnikov vpliva na zmanjšanje erozivnosti na območju urejanja;	- na površju deponije so predvideni protierozijski ukrepi (površinsko odvodnjavanje, pogozditev gozdnega roba in zatravitev ter mulčenje stelje oz. slame v tla, brežine teras se zasadi z nizkim grmičevjem); - kamnita ureditev hudourniških strug vpliva na zmanjšanje erozivnosti na območju urejanja;	- na površju deponije so predvideni protierozijski ukrepi (površinsko odvodnjavanje, pogozditev gozdnega roba in zatravitev ter mulčenje stelje oz. slame v tla, brežine teras se zasadi z nizkim grmičevjem); - ureditev vodnega zadrževalnika, kamnita ureditev hudourniške struge in zaščita brežine opuščene kamnoloma s sidrnimi mrežami vpliva na zmanjšanje erozivnosti na območju urejanja;
kazalnik: povečanje oz. zmanjšanje plazljivosti			
- ureditev nima vpliva na povečanje ali zmanjšanje plazljivosti območja;	- ureditev nima vpliva na povečanje ali zmanjšanje plazljivosti območja;	- ureditev nima vpliva na povečanje ali zmanjšanje plazljivosti območja;	- zavarovanje brežine opuščene kamnoloma s sidrnimi mrežami vpliva na zmanjšanje plazljivosti območja;

Z vidika ogroženosti zaradi erozije in plazljivosti, se kot najprimernejša izkazuje varianta 4, saj se v okviru te variante rešuje tudi erozivnost in plazljivost brežine opuščene kamnoloma. Z enako oceno ji sledita varianta 2 in 3, medtem ko se kot najmanj primerna izkazuje varianta 1. Slednja namreč ne izkazuje vpliva na izboljšanje erozivnosti ali plazljivosti območja. Pri prvi varianti se z ureditvijo ne poseže v struge potekov. Torej se jih ne ureja in posledično ne zmanjšuje erozivnosti. Ravno tako se z

ureditvijo ne poseže na plazljivo območje, zato ureditev nima vpliva na povečanje ali zmanjšanje plazljivosti območja.

Primerjava in vrednotenje s funkcionalno–tehničnega vidika

Cilji:

- racionalno odlaganje viškov zemeljskega materiala,
- optimiziranje gradbeno–tehničnih ukrepov.

Merila:

- izraba prostora glede na količino odloženega materiala,
- oddaljenost obstoječega cestnega omrežja,
- uporaba in vrsta ukrepov odvodnjavanja in zagotavljanja stabilnosti terena.

Ob upoštevanju vnaprej zastavljenih ciljev in meril je bila pri vrednotenju funkcionalno–tehničnega vidika uporabljena 5–stopenjska lestvica, kot je prikazana v preglednici 11. Ocena primernosti posamezne variante je določena na podlagi skupne povprečne ocene posameznih kazalnikov, pri čemer je upoštevano, da je ocena faktorja izrabe prostora enakovredna povprečni oceni ostalih kazalnikov.

Preglednica 11: Lestvica primernosti variant funkcionalno–tehničnega vidika

Table 11: Table suitability functional variants - a technical perspective

Ocena primernosti	Opredelitev primernosti
5 - zelo visoka primernost	zelo visok faktor izrabe prostora, zelo majhen obseg pripravljanih del, zelo majhen obseg potrebnih ureditev (dostop, odvodnjavanje, stabilnost)
4 - visoka primernost	visok faktor izrabe prostora, majhen obseg pripravljanih del, majhen obseg potrebnih ureditev (dostop, odvodnjavanje, stabilnost)
3 - srednja primernost	srednji faktor izrabe prostora, srednji obseg pripravljanih del, srednji obseg potrebnih ureditev (dostop, odvodnjavanje, stabilnost)
2 - nizka primernost	nizek faktor izrabe prostora, velik obseg pripravljanih del, velik obseg potrebnih ureditev (dostop, odvodnjavanje, stabilnost)
1 - zelo nizka primernost	zelo nizek faktor izrabe prostora, zelo velik obseg pripravljanih del, zelo velik obseg potrebnih ureditev (dostop, odvodnjavanje, stabilnost)

Preglednica 12: Primerjava in vrednotenje po funkcionalno–tehničnem vidiku

Table 12: Comparison and evaluation of the functional - technical aspects

VARIANTA 1	VARIANTA 2	VARIANTA 3	VARIANTA 4
Ocena primernosti: 3	Ocena primernosti: 3	Ocena primernosti: 3	Ocena primernosti: 3
kazalnik: količina deponiranega materiala, površina deponije in faktor izrabe prostora			
- volumen 60.000 m ³ ; - površina 15.500 m ² ; - faktor izrabe prostora 3,87 m ³ /m ² ;	- volumen 310.000m ³ ; - površina 41.200 m ² ; - faktor izrabe prostora 7,52 m ³ /m ² ;	- volumen 140.000 m ³ ; - površina 33.000 m ² ; - faktor izrabe prostora 4,24 m ³ /m ² ;	- volumen 445.000 m ³ ; - površina 43.000 m ² ; - faktor izrabe prostora 10,35 m ³ /m ² ;
kazalnik: obseg pripravljanih del			
- ustrezna odstranitev gradbenih in ostalih odpadkov; - odstranitev grmičevja in drevja površine 6.500 m ² ;	- ustrezna odstranitev gradbenih in ostalih odpadkov; - odstranitev grmičevja in drevja površine 24.000 m ² ;	- ustrezna odstranitev gradbenih in ostalih odpadkov; - odstranitev grmičevja in drevja površine 17.000 m ²	- ustrezna odstranitev gradbenih in ostalih odpadkov; - odstranitev grmičevja in drevja površine 30.000 m ² ;

VARIANTA 1	VARIANTA 2	VARIANTA 3	VARIANTA 4
	- rušitev dveh enostavnih objektov;		- rušitev dveh enostavnih objektov;
kazalnik: ureditev dostopnih poti (dolžine poti, voziščna konstrukcija, zahtevnost terena)			
- makadamska pot 250 m;	- makadamska pot 335 m;	- makadamska pot 320 m;	- makadamska pot 480 m;
kazalnik: ukrepi odvodnjavanja			
- hudournik 100 m; - odtočni jarek 170 m; - koritnice 340 m; - drenažna rebra;	- hudourniki 610 m; - odtočni jarek 250 m; - koritnice 450; - drenažna rebra;	- hudourniki 330 m; - odtočni jarki 245 m; - koritnice 495 m; - drenažna rebra; - zadrževalnik 6.500 m ³ ; - zadrževalnik 4.500 m ³ ; - zadrževalnik 2.200 m ³ ; - kontrola podzemne vode piezometri; - kontrola horizontalnih pomikov- inklinometri;	- hudourniki 270 m; - koritnice 730 m; - drenažna rebra; - zadrževalnik 87.000 m ³ ; - glinena tesnilna pregrada 30.000 m ³ s filtrskim slojem in drenažo; - kontrola podzemne vode piezometri; - pohodna brv in namakalni cevovod;
kazalnik: način zagotavljanja stabilnosti deponije			
- splošni ukrepi odlaganja in utrjevanja materiala;	- splošni ukrepi odlaganja in utrjevanja materiala;	- splošni ukrepi odlaganja in utrjevanja materiala; - čelna brežina spodnje terase iz selekcioniranega peščenjaka;	- splošni ukrepi odlaganja in utrjevanja materiala; - čelna brežina spodnje terase iz selekcioniranega peščenjaka;

Po funkcionalno–tehničnem vidiku so se vse variante izkazale kot enakovredne. Potrebno je poudariti, da je pri skupni oceni primernosti ocena faktorja izrabe prostora upoštevana kot enakovredna povprečni oceni ostalih kazalnikov. Menimo namreč, da je količina deponiranega materiala na kvadratni meter površine enakovredna seštevku ostalih dejstev in predvidenih ukrepov.

Primerjava in vrednotenje vplivov na razvoj dejavnosti

Cilji:

- zagotavljanje razvoja dejavnosti v prostoru.

Merila:

- vpliv na razvoj športno rekreacijskih dejavnosti,
- vpliv na razvoj kmetijske dejavnosti.

Ob upoštevanju vnaprej zastavljenih ciljev in meril je bila pri vrednotenju z vidika razvoja dejavnosti uporabljena 5–stopenjska lestvica, kot je prikazana v preglednici 13.

Preglednica 13: Lestvica primernosti variant z vidika vplivov na razvoj dejavnosti

Table 13: Table suitability of variants in terms of impact on development activities

Ocena primernosti	Opredelitev vpliva
5 - zelo visoka primernost	vpliv je zelo velik – ureditev ima zelo velik vpliv na razvoj dejavnosti
4 - visoka primernost	vpliv je velik – ureditev ima velik vpliv na razvoj dejavnosti
3 - srednja primernost	vpliv je zmeren – ureditev ima vpliv razvoj dejavnosti
2 - nizka primernost	vpliv je zaznaven – ureditev ima majhen vpliv na razvoj dejavnosti
1 - zelo nizka primernost	ni vpliva – ureditev nima vpliva na razvoj dejavnosti na območju deponije

Preglednica 14: Primerjava in vrednotenje vplivov na razvoj dejavnosti

Table 14: Comparing and evaluating impacts on development activities

VARIANTA 1	VARIANTA 2	VARIANTA 3	VARIANTA 4
Ocena primernosti: 1	Ocena primernosti: 3	Ocena primernosti: 3	Ocena primernosti: 4
kazalnik: obseg površin namenjenih razvoju dejavnosti			
- ni predvidenih površin za razvoj dejavnosti;	- površina v obsegu 13.500 m ² predstavlja razpoložljivi prostor za razvoj kmetijske dejavnosti (vinograd ali oljčni nasad);	- površina v obsegu 20.000 m ² predstavlja razpoložljivi prostor za razvoj športno-rekreacijske dejavnosti (adrenalinski park, paintball in podobno);	- površina v obsegu 14.500 m ² predstavlja razpoložljivi prostor za razvoj kmetijske dejavnosti (vinograd ali oljčni nasad);
kazalnik: dodatni ukrepi za razvoj dejavnosti			
- ni dodatnih ukrepov za razvoj dejavnosti;	- ni dodatnih ukrepov za razvoj dejavnosti;	- ni dodatnih ukrepov za razvoj dejavnosti;	- vodni zadrževalnik za potrebe namakanja kmetijskih površin;

Z vidika vplivov na razvoj dejavnosti se je kot najprimernejša izkazuje varianta 4, saj poleg tega, da predstavlja prostor za razvoj kmetijske dejavnosti, z ureditvijo vodnega zadrževalnika omogoča tudi namakanje kmetijskih površin. Enakovredno ji sledita varianti 2 in 3. Kot najmanj primerna se izkazuje varianta 1, v okviru katere ni predvidenih površin, ki bi omogočale razvoj dejavnosti. Površina je sicer namenjena avtohtoni pogozditvi, vendar le-ta glede na gozdni sestav in donosnost, ki bi iz tega lahko sledila, ni primerljiva z kmetijsko ter športno-rekreacijsko dejavnostjo.

9.3.2 Sintezno vrednotenje variant

V predhodnem podpoglavju je izvedena primerjava in vrednotenje variant po posameznih vidih, kar je bila osnova za izvedbo sinteznega vrednotenja variant. V preglednici 15 so podane ocene primernosti po posameznih vidih, na podlagi katerih je določena skupna ocena primernosti variant.

Preglednica 15: Določitev skupne ocene primernosti variant

Table 15: Determine the overall assessment of the suitability of variants

VARIANTA 1	VARIANTA 2	VARIANTA 3	VARIANTA 4
Ocena primernosti z vidika fizičnih značilnosti prostora			
4	2	3	1
Ocena primernosti z vidika vplivov na površinske vode			
4	3	2	1
Ocena primernosti z vidika ogroženosti zaradi erozije in plazljivosti			
3	4	4	5
Ocena primernosti s funkcionalno tehničnega vidika			
3	3	3	3
Ocena primernosti z vidika za razvoj dejavnosti			
1	3	3	4
SKUPNA OCENA PRIMERNOSTI			
3	3	3	3

Iz primerjave je razvidno, da so si variante glede skupne ocene primernosti sicer enakovredne, vendar pa se bistveno razlikujejo po posameznih vidikih. Izbiri najustreznejše variante tako ni možno določiti na podlagi skupne ocene primernosti, temveč na podlagi ocen posameznih vidikov ter odločitve, kateri vidik je pomembnejši v danem primeru.

Pri izbiri na podlagi primerjave ocen posameznih vidikov smo dali prednost tistim variantam, ki imajo izenačene ocene po vseh vidikih. Tako smo kot manj primerni opredelili varianti 1 in 4 pri katerih ocene nihajo, saj imata ti dve varianti po vsaj eno oceno opredeljeno kot zelo nizko primerno. Nadaljnja primerjava ocen po posameznih vidikih za varianti 2 in 3 nam razkriva veliko izenačenost teh dveh variant. Obe varianti imata namreč po eno oceno opredeljeno kot nizko primerno, tri kot srednje primerne in eno kot visoko primerno. Izbira med tema dvema variantama tako temelji na podlagi odločitve, kateri vidik je pomembnejši in kakšna je željena raba prostora.

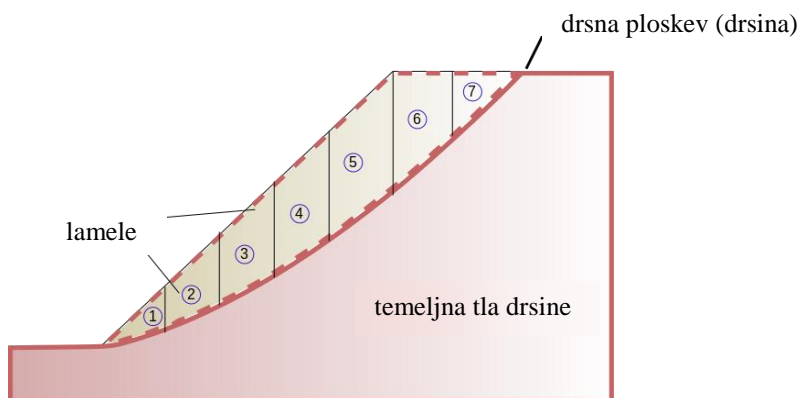
Razhajanja v oceni primernosti za varianti 2 in 3 nastopijo pri vidiku fizičnih značilnosti prostora ter vidiku vplivov na površinske vode. Vidik fizičnih značilnosti prostora zastopa cilje kot so ohranjanje meril in oblike členjenosti, prilagajanje obstoječim strukturam, ohranjanje mikroreliefnih značilnosti in podobno. Medtem ko vidik vplivov na površinske vode zastopa cilje, kot so ohranjanje naravnih in morfoloških značilnosti vodotoka ter ohranjanje vodnih režimov. Kot pomembnejši vidik smo izbrali vpliv na površinske vode, saj menimo, da je ohranjanje vodnih režimov ter značilnosti vodnega in obvodnega prostora pomembnejše kot vidna izpostavljenost in reliefno oblikovanje deponije.

Kot najprimernejšo smo tako izbrali varianto 2.

9.4 Stabilnostna analiza

Tako temeljna tla kot tudi nasutje morajo prenesti lastne in zunanje vplive, ki se na določenem območju pojavljajo. V ta namen sta bili izdelani stabilnostni analizi za varianti 3 in 4, medtem ko za varianti 1 in 2 na podlagi izkušenj ocenjujemo, da z vidika stabilnosti temeljnih tal in z vidika stabilnosti nasutja zasnovi deponij zemeljskega materiala nista problematični. Pri prvi varianti je namreč deponija zasnovana kot nasutje s čelnimi brežinami v naklonu 1:3 ter zvezno in v blagem naklonu oblikovano površino deponije. Pri drugi varianti pa je deponija zasnovana s širokimi terasami in vmesnimi brežinami v naklonu 1:2.

Stabilnostni analizi variante 3 in 4 je izdelal asist. dr. Matej Maček, ki je zaposlen na Katedri za mehaniko tal z laboratorijem, Fakultete za gradbeništvo in geodezijo, Univerze v Ljubljani. Stabilnostni izračun je narejen s pomočjo programa Slide 6.0 (Rocscience) po metodi Morgenstern & Price. Pri lamelni metodi tega zemeljsko telo med pobočnico in drsino razdelimo na poljubno število vertikalnih lamel in rešimo ravnovesne enačbe za vsako lamelo zase ob upoštevanju pogoja, da so reaktivne medlamelne sile na mejnici med dvema zaporednima lamelama enake.



Slika 55: Lamelna razdelitev potencialne drsine

Figure 55: Division of the slope mass in the method of slices

vir: https://en.wikipedia.org/wiki/Slope_stability_analysis (pridobljeno 28.01.2016)

Do porušitve pride, ko strižna napetost na potencialni drsni ploskvi preseže strižno trdnost zemljine. Dokler so aktivne sile, ki delujejo na drsni ploskvi, manjše od reaktivnih sil, ki jih nudi zemljina, je pobočje stabilno.

Strižno trdnost zemljine zapišemo z Mohr-Coulombovim kriterijem porušitve, ki se glasi:

$$\tau = c' + \sigma' \operatorname{tg}\varphi'$$

τ – strižna trdnost zemljine, kPa

c' – efektivna kohezija zemljine (kPa)

σ' – efektivna normalna napetost, ki je enaka razliki med totalnimi normalnimi napetostmi in pornim tlakom na drsni ploskvi ($\sigma - u$), kPa

φ' – strižni kot zemljine ali kot notranjega trenja (°)

Rezultat stabilnostne analize so varnostni faktorji, ki predstavljajo razmerje med maksimalnim strižnim odporom in mobiliziranim strižnim odporom na predpostavljeni drsni ploskvi. Skladno z zahtevami Evrokod 7: Geotehnično projektiranje, mora znašati faktor varnosti najmanj 1,25.

Stabilnostni analizi deponije zemeljskega materiala (varianta 3 in varianta 4) sta bili izvedeni za najneugodnejša oz. kritična prereza deponij. Pri obeh variantah imamo opravka z vodnimi zadrževalniki in posledično podzemno vodo, ki se preceja skozi deponijsko nasutje. Iz rezultatov stabilnostnih analiz izhaja, da sta obe varianti z vidika stabilnosti deponije in temeljnih tal ustrezni.

Pri varianti 3 znaša najnižji faktor varnosti 1,297; le-ta se nahaja na obstoječem pobočju nad deponijo oz. nad suhim zadrževalnikom, ki je predviden v sklopu ureditve deponije. Pri tem je potrebno poudariti, da smo v stabilnostni analizi zaradi pomankanja podatkov o geomehanskih lastnostih flišnih plasti, za kar bi bilo potrebno izvesti dodatne geološko geotehnične preiskave območja, upoštevali razmeroma nizko strižno trdnost flišna. Pri varianti 4 znaša najnižji faktor varnosti 1,295; le-ta se nahaja na bermi spodnje terase predvidene deponije. Pri tem se porušnica z navedenim faktorjem oblikuje zgolj na zgornji plasti, to je prekrivnem sloju humusnega materiala, saj je izvedba spodnje terase predvidena kot kamnita peta iz selekcioniranega peščenjaka.

Rezultati stabilnostne analize za varianto 3 se nahajajo v prilogi C1 in za varianto 4 v prilogi C2.

10 ZAKLJUČEK

V uvodnem poglavju smo si zastavili tri delovne hipoteze, ki so bile vodilo pri oblikovanju vsebine in obsega magistrskega dela ter izbire metod dela. Uvodoma smo predstavili problematiko ravnanja z viški zemeljskega materiala na območju slovenske Istre, analizirali pobočne procese v slovenski Istri, analizirali zakonodajne zahteve urejanja deponij zemeljskega materiala, izvedli in analizirali intervjuje z izbranimi predstavniki strokovne javnosti z različnih področij dela, analizirali in medsebojno primerjali tri sorodne posege urejanja deponij zemeljskega materiala ter v štirih variantah izvedli prostorsko in tehnično analizo testnega primera deponije zemeljskega materiala na območju slovenske Istre.

V nadaljevanju sledi testiranje zastavljenih hipotez.

PRVA HIPOTEZA

Dejstvo, da je določeno območje opredeljeno kot erozijsko ali plazljivo območje ali kot vodno ali priobalno zemljišče, ni zadosten razlog za to, da ureditve deponij viškov materiala na teh območjih niso vnaprej sprejemljive.

Hipotezo smo preverjali s pomočjo izvedbe in analize intervjujev, z analizo sorodnih posegov urejanja deponij viškov zemeljskega materiala ter z izvedbo prostorske in tehnične analize testnega primera deponije zemeljskega materiala na območju slovenske Istre.

V šestem poglavju smo analizirali intervjuje ter izvedli interpretacijo podatkov. Po mnenju intervjuvancev je urejanje deponije viškov zemeljskega materiala na območju vodnih in priobalnih zemljišč pogojno sprejemljivo v primerih, ko gre za izboljšanje stanja oziroma ureditve regulacije vodotoka. Z ustreznim nanosom viška zamejskega materiala bi se lahko po mnenju nekaterih intervjuvancev hudournike kanaliziralo, strmo pobočje pa bi se spremenilo v terase, primerne za obdelovanje površine. Intervjuvanci soglašajo z dejstvom, da so določena območja zaščiteni in zakonsko regulirana, vendar bi se jih dalo pod določenimi pogoji izkoristiti. Hkrati je med intervjuvanci zaznati skrajno previdnost pri podajanju ocene ustreznosti potencialnih deponijskih lokacij na območju vodnih in priobalnih zemljišč. Menijo, da je nesprejemljivo urejati deponije viškov zemeljskega materiala na območju vodnih ali priobalnih zemljišč prvega reda, saj imajo lahko takšni posegi resne negativne posledice. Tako kot se pojavlja deljenost mnenj intervjuvancev glede dopustnosti oziroma nedopustnosti urejanja deponij viškov zemeljskega materiala na območju vodnih in priobalnih zemljišč, tako se pojavlja tudi deljenost mnenj intervjuvancev glede (ne)sprejemljivosti urejanja deponij viškov zemeljskega materiala na erozijskih in plazljivih območjih. Intervjuvanci ugotavljajo, da so posegi sprejemljivi na erozijskih območjih, saj se z nasipom zemeljskega materiala in z izvedbo proti erozijskim ukrepom lahko stanje izboljša. Dopustna je tudi ureditev deponije viška zemeljskega materiala na erozijskih in plazljivih območjih, ko deponija sama deluje kot podporni ukrep nestabilnemu pobočju, oziroma ko je nasip deponije dodatno podprt s podporno konstrukcijo in/ali dopolnjen tudi z drugimi tehničnimi ukrepi za podzemno in površinsko odvodnjavanje. Načeloma pa so intervjuvanci mnenja, da je nesprejemljivo urejati deponije na plazovitih območjih, saj se z nasipavanjem viškov zemeljskega materiala na pobočja stabilnostne razmere vedno poslabšajo.

V sedmem in osmem poglavju smo analizirali in primerjali tri posege urejanja deponij zemeljskega materiala. V analizo smo zajeli predvideno deponijo zemeljskega materiala Bekovec pri Črnem Kalu, izvedeno deponijo zemeljskega materiala Šared nad Izolo ter deponijo zemeljskega materiala v izvajanju Longsgraben, ki se nahaja v bližini naselja Semmering v Avstriji. Pri vseh treh posegih predvidene ureditve posegajo na vodna in priobalna zemljišča ter na erozijska območja. Poseg na plazljiva območja je evidentiran v dveh primerih, pri čemer gre za manjše površinske zdrse preperlega materiala. S prekritjem erozijskih žarišč in manjših plazišč z deponijskim materialom bodo pobočni procesi pred posegom na ta način ustavljeni. Preprečitev erozije in plazljivosti deponijskega materiala se pri vseh treh primerih rešuje na podoben način, in sicer z različnimi ukrepi globinskega in površinskega odvodnjavanja, ozelenitvijo končnih ureditev, ustreznimi nakloni površin deponijskega materiala ter nekaterimi dodatnimi tehničnimi ukrepi. V vseh treh primerih je predvidena prestavitev tako glavnega vodotoka, ki teče po dnu grape, kakor tudi stranskih pritokov. Prestavitev se izvede bodisi na obrobje deponije ali na njeno površje. Pri posameznem primeru so obseg in vrsta ukrepov odvisni predvsem od lokalnih hidroloških in geoloških značilnosti, reliefa ter vrste in količine deponijskega materiala. Analiza primerov deponij je pokazala, da so ob izvedbi ustreznih hidrogeoloških in tehničnih ukrepov ter krajinskih ureditev posegi na vodna in priobalna zemljišča ter erozijska območja in manjša plazljiva žarišča sprejemljivi.

V devetem poglavju smo izvedli prostorsko in tehnično analizo testnega primera deponije zemeljskega materiala na območju slovenske Istre. Pripravili smo štiri variantne zasnove ureditve deponije zemeljskega materiala, ki si sledijo od bolj sonaravnega načina urejanja do izrazito tehničnega načina urejanja. Za razliko od prve variante pri drugi, tretji in četrti varianti ureditev deponije posega na vodna in priobalna zemljišča. Vse štiri variante posegajo na erozijsko območje, medtem ko na plazljivo območje deloma posega le varianta štiri. Z vidika vplivov na površinske vode se kot najprimernejša izkazuje prva varianta, saj ureditev deponije ne posega na vodna in priobalna zemljišča. Sledi ji druga varianta in nato tretja varianta. Kot najmanj primerna se izkazuje četrta varianta, saj med primerjanimi variantami predstavlja največji poseg na vodna in priobalna zemljišča ter hkrati z ureditvijo vodnega zadrževalnika močno spreminja vodni režim. Z vidika ogroženosti zaradi erozije in plazljivosti se kot najprimernejša izkazuje četrta varianta, saj se v okviru te variante rešuje tudi erozivnost in plazljivost brežine opuščenega kamnoloma. Z enako oceno ji sledita druga in tretja varianta, medtem ko se kot najmanj primerna izkazuje prva varianta. Slednja namreč v primerjavi z ostalimi tremi ne izkazuje vpliva na izboljšanje erozivnosti ali plazljivosti območja. Prostorska in tehnična analiza variant je pokazala, da so posegi na vodna in priobalna zemljišča ter erozijska območja in manjša plazljiva žarišča ob različnih ocenah primernosti sprejemljivi.

Na podlagi analize intervjujev, analize sorodnih posegov ter prostorske in tehnične analize testnega primera **lahko hipotezo delno in z dopolnitvijo potrdimo**. Sprejemljiva hipoteza bi se tako glasila: Dejstvo, da je določeno območje opredeljeno kot erozijsko območje ali kot vodno ali priobalno zemljišče drugega reda, ni zadosten razlog za to, da ureditve deponij viškov materiala na teh območjih niso vnaprej sprejemljive. Besedilo smo dopolnili z izrazom *drugega reda* in izvzeli *plazljiva območja*. Hipotezo v delu, ki se nanaša na plazljiva območja, ne moremo sprejeti, saj smo z analizama dokazali zgolj, da so tovrstni posegi sprejemljivi le za manjša plazljiva žarišča.

DRUGA HIPOTEZA

Z ustreznimi tehničnimi ukrepi pri urejanju deponij zemeljskega materiala na tovrstnih območjih je možno zmanjšati intenzivnost pobočnih procesov, zagotoviti večjo varnost in zmanjšanje nevarnosti, ki izvirajo iz neurejenih vodnih in priobalnih zemljišč ter zagotoviti sonaravno ureditev vodotokov.

Hipotezo smo preverjali tako, da smo za izbrano lokacijo pripravili štiri variantne zasnove urejanja deponije zemeljskega materiala ter izvedli stabilnostni analizi. Z izjemo prve variante ostale posegajo na vodna in priobalna zemljišča hudourniških strug ter hkrati vse variante posegajo na erozijsko območje strogega varovanja. Na samem območju urejanja deponije ni vidnih znakov plazenja terena, vendar ureditev deponije pri varianti 2 in zajezitev vodnega zadrževalnika pri varianti 4 segata do roba območja opuščenega kamnoloma, ki je podvrženo preperevanju, izpadanju kamnitih blokov in plazenju. Stabilnostni analizi smo izvedli za varianto 3 in varianto 4, medtem ko za varianti 1 in 2 na podlagi izkušenj ocenjujemo, da z vidika stabilnosti temeljnih tal in z vidika stabilnosti nasutja nista problematični. Iz rezultatov stabilnostnih analiz izhaja, da sta obe varianti z vidika stabilnosti deponije in temeljnih tal ustrezni.

Terenski ogled lokacije je razkril močno degradirano območje osrednje grape, kjer je po terenu na več lokacijah razsutih veliko raznovrstnih odpadkov in gradbenega materiala. Na območje osrednje grape se stekata dva manjša vodotoka hudourniškega značaja brez stalnega toka. Vodotok iz jugovzhodne grape se na degradiranem območju slepo zaključi in v dolini nima oblikovane struge. Vodotok iz vzhodne grape pa se nadaljuje ob severnem pobočju osrednje grape do glavne ceste ter se v nadaljevanju izteka v vodotok Drnica. V obdobju večjih nalivov vodotok na območju osrednje grape tudi poplavlja.

Druga, tretja in četrta varianta zasnove urejanja deponije zemeljskega materiala posegajo na vodna in priobalna zemljišča hudourniških strug. Pri urejanju deponije smo pri vseh treh variantah ubrali različne pristope urejanja voda. Druga varianta predvideva ohranitev situativnega poteka strug hudournikov, pri čemer se spremeni zgolj višinski potek, saj se struga spelje po površju deponije. Tretja varianta predvideva spremembo tako situativnega kot tudi višinskega poteka struge hudournikov, hkrati pa je predvidena ureditev treh suhih zadrževalnikov. Ravno tako kot tretja tudi četrta varianta predvideva spremembo situativnega in višinskega poteka struge s tem, da je pri tej varianti predvidena ureditev večjega vodnega zadrževalnika s stalno prisotnostjo vode. Pri četrti varianti je struga hudournika zasnovana izrazito tehnično in v ravni liniji, medtem ko sta strugi v drugi in tretji varianti zasnovani sonaravno. Struge se uredijo s kamnom, položenim na gramozno podlago, z možnostjo oblikovanja naravno oblikovanih krivin, sipin in tolmunov z obvodno vegetacijo.

Na podlagi izvedenih variant zasnove urejanja deponije zemeljskega materiala, izvedenih stabilnostnih analiz, ugotovljenega stanja vodotokov na terenu ter predlaganih ureditev v sklopu urejanja deponij ugotavljamo, da **lahko hipotezo potrdimo**. Na razpolago so raznoliki in ustrezni tehnični ukrepi pri urejanju deponij zemeljskega materiala.

TRETJA HIPOTEZA

Predpisi, ki urejajo področje voda, bi v zvezi s poseganji na vodna in priobalna zemljišča lahko zagotovili enako obravnavo prostorskih ureditev državnega in lokalnega pomena.

Hipotezo smo preverjali s pomočjo analize veljavne zakonodaje ter izvedbe in analize intervjujev. Intervjuvance smo v ta namen spraševali po njihovem mnenju o (ne)enakovredni obravnavi prostorskih ureditev državnega in lokalnega pomena ter o potrebi po spremembi določil zakona o vodah v členih, ki opredeljujejo dopustnost posegov na vodna in priobalna zemljišča ter erozijska in plazljiva območja.

Analizo intervjujev in interpretacijo podatkov smo izvedli v šestem poglavju. Glede neenakovredne obravnave prostorskih ureditev državnega in lokalnega pomena pri dopustnosti poseganja na vodna in priobalna zemljišča je med intervjuvanci zaznati deljenost stališč. Na eni strani so intervjuvanci, ki ocenjujejo, da so trenutno veljavna zakonska določila - s poudarkom na prvi točki 37. člena Zakona o vodah (ZV-1D), ki določa, da so prostorske ureditve na področju poseganja na vodna in priobalna zemljišča v domeni države - ustrezna in ne potrebujejo modifikacij. Intervjuvanci svoja prepričanja argumentirajo z vidika potencialnih neustreznih ravnanj z viški zemeljskega materiala s strani lokalne skupnosti. Poleg tega intervjuvanci menijo, da so neenakopravne pristojnosti legitimne tudi z vidika obsega prostorskih ureditev. Po njihovem mnenju država izvaja ureditve večjega obsega in posledično temu potrebuje večje površine deponijskih lokacij, medtem ko lokalne skupnosti načeloma ne izvajajo ureditve primerljivega obsega z državnimi. Zato je možno, da količine viška zemeljskega materiala lokalne skupnosti odlagajo tako, da le-te ne posegajo na vodna in priobalna zemljišča. Ključnega pomena pa je po prepričanju intervjuvancev to, da se pri prostorskih ureditvah državnega pomena le-te urejajo na način povezovanja/sodelovanja vseh nosilcev, pristojnih za urejanje prostora. Nekateri intervjuvanci tako menijo, da so določila glede posega na vodna in priobalna zemljišča ustrezna in jih ne bi spreminjali. Za erozijska in plazovita območja pa pogašajo zgolj sprejetje uredb in pravilnikov ter izdelavo natančnejših kart. Na drugi strani pa so intervjuvanci, ki menijo, da so spremembe zakonskih določil potrebne. Slednji menijo, da je potrebno pri načrtovanju prostorskih posegov/ureditev zakonsko pogojevati izvedbo strokovnih študij za predvidene lokacije deponij in zakonsko zahtevati revizijo teh strokovnih raziskav. Po mnenju intervjuvancev naj bi bila sprememba zakonodaje usmerjena tudi v zagotavljanje večjih pristojnosti lokalne skupnosti v odnosu do ravnanja z viški zemeljskega materiala. Krepitev pristojnosti lokalne skupnosti intervjuvanci pojasnjujejo z vidika boljšega poznavanja prostora in po ustavi izvorne pristojnosti reguliranja svojega prostora. Po mnenju intervjuvancev bi se bolj sistematično in transparentno ravnanje z viški zemeljskega materiala zagotovila tudi z vzpostavitvijo pokrajini. S tem bi se prostorsko planiranje in reguliranje preneslo na širši geografski prostor oziroma pokrajine.

Kljub različnim stališčem strokovne javnosti menimo, da **lahko hipotezo potrdimo**. Z ustreznimi varovalkami v smislu zakonskih določil o obsegu in vrsti potrebnih strokovnih podlag in izvedbenih načrtov ter recenziji le-teh, nadzorom pri izvedbi ter vzdrževanju in monitoringu izvedenih ureditev, bi lahko zagotovili enako obravnavo prostorskih ureditev državnega in lokalnega pomena v zvezi s poseganji na vodna in priobalna zemljišča. Predvsem pa je treba vzpostaviti bolj sistematično in transparentno ravnanje z viški zemeljskega materiala na regionalni ravni načrtovanja.

S pomočjo zastavljenih hipotez in testiranja le-teh smo pokazali, da bi moralo umeščanje deponij zemeljskega materiala na območju vodnih in priobalnih zemljišč ter erozijskih in plazljivih območjih temeljiti na analitičnem pristopu. V zakonskih in podzakonskih določilih bi moral biti tovrstni pristop načrtovanja deponij zemeljskega materiala tudi omogočen. Sedanji pristop, ki temelji na stališču vnaprejšnje nesprejemljivosti tovrstnih posegov, bi bilo treba nadgraditi v smislu možnosti razmišljanja o alternativah ter optimizaciji prostorsko - ureditvenih in tehnoloških rešitev. Sprejemljivost poseganja na vodna in priobalna zemljišča ter erozijska in plazljiva območja bi se ugotavljala na podlagi prepoznavanja stvarnih vplivov in izbire najprimernejše variante umeščanja deponije zemeljskega materiala v prostor.

11 POVZETEK

Magistrsko delo obravnava problematiko ravnanja z viški zemeljskega materiala na območju slovenske Istre. Povod za obravnavano tematiko je bil primer načrtovanja hitre ceste Koper – Dragonja, v okviru katerega je bila izdelana študija ravnanja z zemeljskim izkopom. V sklopu študije se je kot glavna ovira pri opredelitvi ustreznih lokacij deponij viškov zemeljskega materiala izkazalo poseganje na vodna in priobalna zemljišča ter na erozijska in plazljiva območja, ki jih ureja Zakon o vodah. Na večini potencialnih lokacij vnosa materiala so opredeljena vodna zemljišča večinoma hudourniškega značaja. Za slovensko Istro je značilno flišno površje s številnimi vodotoki. Območja flišnih kamnin, zlasti tista z velikimi nakloni, pa so občutljiva na erozijske procese in plazenje tal.

Problematika ravnanja z viški zemeljskega materiala na območju slovenske Istre ni vezana zgolj na primer načrtovanja hitre ceste Koper – Dragonja, temveč predstavlja širši problem, s katerim se srečujejo tudi lokalne skupnosti. Glede na zgoraj opisane značilnosti območja se namreč pri iskanju potencialnih lokacij deponij zemeljskega materiala ni možno izogniti vsem omejitvam v prostoru.

Zakon o vodah sicer omogoča gradnjo objektov javne infrastrukture, komunalne infrastrukture in komunalnih priključkov na javno infrastrukturo ter z gradnjo objektov javne infrastrukture neposredno povezane ureditve, kamor sodijo tudi deponije viškov zemeljskega materiala. Vendar to velja zgolj za ureditve državnega pomena. Slednje pomeni, da so prostorske ureditve državnega in lokalnega pomena v Zakonu o vodah obravnavane neenakovredno.

V nalogi smo se ukvarjali s problematiko urejanja deponij zemeljskega materiala na vodnih in priobalnih zemljiščih ter erozijskih in plazljivih območjih. V povezavi s tem smo se osredotočili na možnosti zmanjšanja nevarnosti pobočnih procesov ter posledično zagotavljanja večje varnosti in zmanjšanja nevarnosti, ki izvirajo iz neurejenih vodnih in priobalnih zemljišč. Obravnavali pa smo tudi področje neenakosti pred zakonom za prostorske ureditve državnega in lokalnega pomena glede dopustnosti poseganja na vodna in priobalna zemljišča.

Zastavili smo si tri delovne hipoteze, ki so bile vodilo pri oblikovanju vsebine in obsega magistrskega dela ter izbire metod dela. Uvodoma smo predstavili problematiko ravnanja z viški zemeljskega materiala na območju slovenske Istre, pri čemer smo si pomagali predvsem z ugotovitvami, ki izhajajo iz Študije ravnanja z zemeljskim izkopom, ki bo nastal ob izgradnji HC Koper – Dragonja (januar 2014). Študija je obravnavala več načinov ravnanja z viški materiala, kot so zapolnjevanje tal oziroma reliefno preoblikovanje terena, rekultivacija kmetijskih in drugih zemljišč, sanacija opuščanih kamnolomov in degradiranih območij, predelava materiala v ciljne proizvode, uporaba materiala na drugih projektih in ostali alternativni načini uporabe viškov materiala. Pri analizi študije smo se osredotočili na ugotovitve, vezane na vnos viškov zemeljskega materiala v tla. Kljub temu da gre pri načrtovanju izgradnje HC Koper – Dragonja za prostorsko ureditev državnega pomena, so bila glede na tedaj veljavna določila Zakona o vodah, ki ni dopuščal tovrstnih posegov na vodna in priobalna zemljišča, le-ta izveta iz območij predvidenih ureditev. Slednje pa je seveda vplivalo tako na manjše kapacitete posameznih deponij, kot tudi na drugačne zasnove in oblikovno manj sprejemljivih rešitev umeščanja deponij. Hkrati pa se je izkazalo, da se pri obsežnejših ureditvah deponij viškov materiala na območju slovenske Istre ni mogoče izogniti posegu na plazljiva in erozijska območja.

V nadaljevanju smo navedli osnovne značilnosti flišnih kamnin ter analizirali pobočne procese v slovenski Istri, kot sta erozija in plazenje tal. Prevladujoči geomorfni proces v flišni Istri je namreč vodna erozija, ki je najpomembnejši dejavnik degradacije pokrajine sredozemskega območja. Osredotočili smo se na dejavnike, na katere pri urejanju deponij zemeljskega materiala lahko vplivamo, to so topografija, vegetacija in raba zemljišč. V povezavi z navedenim smo navedli možne ukrepe na kmetijskih površinah in ukrepe v hudourniških strugah, s katerimi lahko zmanjšamo ali celo preprečimo erozijske procese. Pri analizi plazenja flišnih pobočij smo uporabili izsledke raziskave, izvedene na območju vinogradniških teras v Goriških Brdih. Rezultati raziskave so pokazali, da se z večanjem debeline sloja preperine zmanjšuje varnost pred zdrsom, četudi so vsi ostali pogoji enaki. Raziskava je pokazala, da je urejanje vinogradniških teras v flišni kamnini lahko vzrok za širjenje nestabilnih območij v Goriških Brdih, saj poseganje v flišno kamnino vpliva na pospešeno preperevanje le-te. Zato je pomembno, da se v primerih urejanja teras z nakloni, večjimi od naravnega naklona pobočja, načrtujejo dodatni podporni ukrepi.

Pri analizi zakonodajnih zahtev, vezanih na urejanje deponij zemeljskega materiala, smo se osredotočili na določila Zakona o vodah ter na podzakonske predpise, ki se nanašajo na področje ravnanja z viški zemeljskega materiala. Prišli smo do ugotovitve, da je način ravnanja z viški zemeljskega materiala odvisen predvsem od kapacitete ter od onesnaženosti oz. neonesnaženosti zemeljskega materiala, pri čemer je potrebno upoštevati različne podzakonske predpise. Z namenom boljše preglednosti nad tem, kateri predpis je potrebno upoštevati v določenem primeru ter kateri postopki temu sledijo, smo izdelali shematski prikaz ravnanja z viški zemeljskega materiala.

V slovenski zakonodaji se je na področju urejanja deponij zemeljskega materiala uveljavil izraz »vnos zemeljskega izkopa«. Ker smo mnenja, da slednji ni ustrezen strokovni izraz za ravnanje z viški zemeljskega materiala, smo izvedli analizo večbesednega izraza »vnos zemeljskega izkopa« ter njegovo implementacijo v slovenski pravni red. Predlagamo, da se za pojmovanje ravnanja z viški zemeljskega materiala ponovno uporabi že desetletja uveljavljen večbesedni izraz »deponija zemeljskega materiala«.

Pomemben del naloge je bila izvedba in analiza intervjujev z izbranimi predstavniki strokovne javnosti, ki delujejo na različnih področjih dela ter se pri svojem delu srečujejo s problematiko ravnanja z viški zemeljskega materiala. Izvedli smo deset intervjujev, in sicer s predstavniki investitorjev na lokalni in državni ravni, predstavniki Agencije RS za okolje - sektor za upravljanje z vodami, strokovnjaki s področja urejanja vodotokov, plazovitih in erozijskih območij ter strokovnjaki s področja urejanja prostora, ki delujejo na območju slovenske Istre. Iz analize intervjujev izhaja deljenost mnenj intervjuvancev glede dopustnosti oziroma nedopustnosti urejanja deponij viškov zemeljskega materiala na območju vodnih in priobalnih zemljišč. Ravno tako pa se pojavlja deljenost mnenj glede (ne)sprejemljivosti urejanja deponij viškov zemeljskega materiala na erozijskih in plazljivih območjih.

Z namenom ugotavljanja in primerjave značilnosti in ukrepov sorodnih posegov urejanja deponij zemeljskega materiala smo izvedli analizo predvidene deponije zemeljskega materiala Bekovec pri Črnem Kalu, analizo izvedene deponije zemeljskega materiala Šared nad Izolo ter analizo deponije zemeljskega materiala v izvajanju Longsgraben v bližini naselja Semmering v Avstriji. V analizi smo se osredotočili na reliefne značilnosti, geološko sestavo, erozivnost in plazljivost, vode, namensko in dejansko rabo, kapaciteto deponij ter tehnične karakteristike. V nadaljevanju smo izvedli primerjalno

analizo, v okviru katere smo primerjali fizične značilnosti prostora, vpliv na površinske vode, ogroženost zaradi erozije in plazljivosti ter primerjavo s funkcionalno-tehničnega vidika urejanja deponij. Namen analize je bil s pomočjo kazalnikov po področjih obravnave opisno primerjati značilnosti posamezne lokacije.

V zaključnem delu naloge smo izvedeli prostorsko in tehnično analizo testnega primera deponije zemeljskega materiala na območju slovenske Istre. Izdelali smo štiri variante zasnove, ki si sledijo od bolj sonaravnega načina urejanja do izrazito tehničnega načina urejanja deponije. Namen variant je prikazati različne pristope urejanja deponije, predvsem v povezavi s posegi na vodna in priobalna zemljišča. V nadaljevanju smo izvedli primerjavo in vrednotenje variant z vidika fizičnih značilnosti prostora, vplivov na površinske vode, ogroženosti zaradi erozije in plazljivosti, s funkcionalno tehničnega vidika in vidika za razvoj dejavnosti. Izvedli pa smo tudi stabilnostni analizi, in sicer za dve varianti urejanja deponij zemeljskega materiala, za kateri je glede na zasnovo deponije stabilnost le-te potrebno preveriti.

V nalogi smo prišli do ugotovitve, da kljub dejstvu, da je določeno območje opredeljeno kot erozijsko območje ali kot vodno ali priobalno zemljišče drugega reda, le-to ni zadosten razlog za to, da ureditve deponij viškov materiala na teh območjih ne bi bile sprejemljive. Pri tem je potrebno poudariti, da slednje velja zgolj za vodotoke drugega reda, medtem ko smo mnenja, da pri vodotokih prvega reda tovrstne ureditve niso sprejemljive. Ugotavljamo tudi, da so ureditve deponij zemeljskega materiala sprejemljive zgolj na manjših plazljivih žariščih, pri katerih lahko z ureditvijo deponije zatečeno stanje saniramo in preprečimo nadaljnje plazenje.

Na podlagi izvedenih variantnih zasnov urejanja deponije zemeljskega materiala, izvedenih stabilnostnih analiz, ugotovljenega stanja vodotokov na terenu ter predlaganih ureditev v sklopu urejanja deponij ugotavljamo, da je z ustreznimi tehničnimi ukrepi pri urejanju deponij zemeljskega materiala na tovrstnih območjih možno zmanjšati nevarnosti pobočnih procesov, zagotoviti večjo varnost in zmanjšanje nevarnosti, ki izvirajo iz neurejenih vodnih in priobalnih zemljišč ter hkrati zagotoviti sonaravno ureditev vodotokov.

Glede neenakosti obravnavanja prostorskih ureditev državnega in lokalnega pomena v zvezi s poseganji na vodna in priobalna zemljišča smo mnenja, da bi v predpisih lahko zagotovili enako obravnavo le-teh. Slednje bi lahko zagotovili tako, da bi zakonsko določili potrebne strokovne podlage in natančno opredelili postopek pridobivanja dovoljenja za tovrstne posege na vodnih in priobalnih zemljiščih.

12 SUMMARY

The thesis discusses the issues in handling excess excavated material in the region of Slovenian Istria. The reason for the studied subject was the planning of the trunk road Koper - Dragonja, for which a study of excavated material handling was conducted. In this study, the main obstacle in defining suitable locations for disposal sites of excess excavated material turned out to be encroachment on water and waterside land as well as erosion and landslide areas, which are governed by the Waters Act. In fact, one or more water land areas – predominantly of torrential nature – were located on almost all potential locations for natural material disposal sites. Slovenian Istria is characterised by a flysch surface with numerous watercourses. Flysch rock areas – especially steep slopes – are susceptible to erosion processes and landslides.

The issue of handling excess natural material in the region of Slovenian Istria is not related exclusively to the planning of the trunk road Koper - Dragonja, but represents a wider problem faced by local communities as well. Considering the characteristics of the region described above, not all area restriction can be avoided when searching for potential disposal site locations for excavated material.

Though the Waters Act allows construction of public infrastructure facilities, municipal infrastructure, and municipal utility connections to the public infrastructure, and public infrastructure directly related development, which also includes disposal sites for excess excavated material. However, this only applies to management and planning of national significance. This means that spatial arrangement of national and local significance are not handled equally.

In the thesis, we discuss the issue of excavated material disposal site management and planning on water and waterside land as well as erosion and landslide areas. In this regard, we focused on the possibility of reducing the risk of slope processes, and consequently ensuring higher safety and reducing the risk arising from unmanaged water and waterside land areas. We also addressed the inequality before the law for spatial arrangement of national and local significance, in terms of admissibility of encroachments onto water and waterside land areas.

We formed three working hypotheses, which served as guidelines in forming the contents and scope of the master's thesis and in the selection of methodology. Initially, we presented the issue of handling excess excavated material in the region of Slovenian Istria, whereby we primarily employed the findings arising from the Study of handling excavated material arising from the construction of trunk road Koper - Dragonja (January 2014). The study discussed multiple methods of handling excess material, such as landfills or terrain relief transforming, re-cultivation of agricultural and other land, abandoned quarry and degraded area rehabilitation, processing the material into target products, use of material on other projects, and other alternative methods of using excess material. When analysing the study, we focused on findings related to excess excavated material landfills. Even though the construction planning of trunk road Koper - Dragonja represents a spatial arrangement of national significance, encroachments into water and waterside land were excluded from the projected arrangement areas, since the applicable provisions of the Water Act precluded such encroachment. This, of course, led to smaller capacities of individual disposal sites and different designs and less suitable design solutions for disposal site placements. However, it quickly became apparent that, in managing and planning bigger disposal sites

for excess material in Slovenian Istria, encroachments into landslide and erosion areas cannot be avoided.

Next, we listed the basic characteristics of flysch rocks and analysed the slope processes in Slovenian Istria, such as erosion and landslides. The predominant geomorphic process in the flysch-region of Istria is water erosion, which is the most important factor of landscape degradation of the Mediterranean region. We focused on the factors that can be influenced in the management and planning of excavated material disposal sites, such as topography, vegetation, and land use. In this regard, we listed the possible measures on agricultural surfaces and measures in torrential channels, which we can use to reduce or even prevent erosion processes. When analysing landslides of flysch slopes, we used the findings of the study conducted in the area of vineyard terraces in Goriška Brda. The study results showed that the risk of landslide is increased with increased thickness of the eluvium layer, even with all other conditions unchanged. The research showed that management and planning of vineyard terraces on flysch rock may be the cause for the expansion of unstable areas in Goriška Brda, as encroachments into flysch rock cause increased weathering of flysch. It is therefore important that, in the event of managing and planning terraces with greater gradients than the natural slope gradient, additional support measures are planned.

In analysing the statutory requirements related to managing and planning excavated material disposal sites, we focused on the provisions of the Water Act and implementing regulation related to the segment of handling excess excavated material. We determined that the method of handling excess excavated material depends primarily on the capacity and pollution – or lack thereof – of excavated material, whereby various implementing regulation must be considered. For the purpose of increased transparency over which regulation must be considered in which case and which procedures must be followed, we created a schematic overview for handling excess excavated material.

In the Slovenian legislation, the term “excavated material landfill” has been implemented for managing and planning excavated material disposal sites. As we believe that this phrase is not a suitable technical term for handling excess excavated material, we conducted an analysis of multiword term “excavated material landfill” and its implementations in the Slovenian *acquis communautaire*. We propose that the multiword term “excavated material disposal site”, which has been established for multiple decades, be used for the concept of handling excess excavated material.

An important part of the thesis was the performance and analysis of interviews with selected representatives of the expert public, who operate in various fields of work and encounter in their work the issues of handling excess excavated material. We conducted ten interviews, specifically with representatives of investors on the local and national level, representatives of the Slovenian Environment Agency – Water Management Sector, experts in the field of watercourse, landslide, and erosion area management, and experts in the field of area management and planning that work in the region of Slovenian Istria. Interview analysis shows different opinions of interviewees regarding the admissibility or inadmissibility of managing and planning excess excavated material disposal sites in areas of water and waterside land. Equally, opinions are divided on the (in)admissibility of managing and planning excess excavated material disposal sites on erosion and landslide areas.

With the purpose of determining and comparing characteristics and measures of related interventions of managing and planning excavated material disposal sites, we conducted an analysis of the planned excavated material disposal site Bekovec by Črni Kal, an analysis of implemented excavated material disposal site Šared above Izola, and an analysis of the operating excavated material disposal site Longsgraben in the vicinity of Semmering in Austria. In the analysis, we focused on relief characteristics, geological compositions, erosion and landslide characteristics, waters, intended and actual use, disposal site capacity, and technical features. We then performed a comparative analysis, wherein we compared physical characteristics of space, effects on surface waters, risks due to erosion and landslides, and the comparison from functional and technical perspective of managing and planning the disposal site. The purpose of the analysis was to use the discussion-related indicators to descriptively compare the characteristics of individual locations.

In the final part of the thesis, we conducted a spatial and technical analysis of the excavated material disposal site test example in the region of Slovenian Istria. We created four design variations, from the more sustainable method to explicitly technical method of disposal site management and planning. The purpose of the variations was to present the various approaches of disposal site management and planning, primarily in relation with encroachments to water and waterside land. We then performed a comparison and evaluation of variations from the perspective of physical characteristics of space, effects on surface waters, risks due to erosion and landslides, the functional and technical perspective, and the perspective for development of relevant activities. We also conducted two stability analyses, specifically for two variations of managing and planning excavated material disposal sites, for which stability must be checked considering the disposal site designs.

In the thesis, we came to the conclusion that the fact that specific areas are defined as erosion areas or as water or Class 1 waterside land is not, by itself, sufficient grounds for inadmissibility of excess material disposal sites on this areas. We must put out that this applies solely to Class 2 watercourses, whereas, we believe, such disposal sites are not acceptable for Class 1 watercourses. We also found that excavated material disposal sites are acceptable only on smaller landslide foci, where the actual state caused by the disposal site can be rehabilitated and further landslides prevented.

Based on implemented variations of excavated material disposal sites, the conducted stability analyses, determined conditions of watercourses in the field, and proposed arrangement for management and planning of disposal sites, we determined that, with suitable technical measures in managing and planning excavated material disposal sites on such areas, it is possible to reduce the risk of slope processes, ensure greater safety, and reduce the risk arising from unmanaged water and waterside land, while at the same time ensuring sustainable watercourse regulation.

In regards to unequal consideration of spatial arrangements of national and local significance in relation to encroachments to water and waterside land, we think that equal consideration of both could be ensured in the regulation. This could be ensured defining statutory expert groundwork and precisely defining the procedure for obtaining a permit for such encroachments on water and waterside land.

VIRI

- Bizjak, A. (ur.). Načrt upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja za obdobje 2009 – 2015. Ministrstvo za okolje in prostor: 570 str.
http://www.arhiv.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/okolje/pdf/vode/nuv/nacrt_upravljanja_voda.pdf (Pridobljeno 28.12.2015)
- Bizjak, A., Mikoš, M. 2001. Uporaba metod morfološkega vrednotenja vodotokov na reki Dragonji in reki Reki. Zbornik referatov 12. Mišičev vodarski dan 2001, Maribor: str. 7 – 14.
www.mvd20.com/LETO2001/R2.pdf (Pridobljeno 8.3.2015)
- Brecelj, H. 2007. Načrt deponije Šared za odsek H5 0389 Koper – Izola. Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja, številka načrta 02-11/06, izdelovalec Projektivni atelje – nizka gradnje, d.o.o.. Ljubljana, Družba za avtoceste v Republiki Sloveniji, d.d.: 76 f.
- Brecelj, H., Leben, I. 2007. Načrt deponije Šared za odsek H5 0389 Koper – Izola, Vodnogospodarske ureditve. Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja, številka načrta 482/2007, izdelovalec GLG projektiranje d.o.o.. Koper, Družba za avtoceste v Republiki Sloveniji, d.d.: 71 f.
- Charlton, R. 2008. Fundamentals of fluvial geomorphology. Routledge Taylor & Francis Group: 234 str.
- Gabrijelčič, P., 1985. Urejanje in varstvo kulturne krajine. Magistrska naloga. Ljubljana, (P. Gabrijelčič): 458 str.
- Galec, A., Jurše, L. 2010. Evropski prometni koridorji preko Republike Slovenije in nova železniška proga Divača – Koper. Zbornik referatov / 10. Slovenski kongres o cestah in prometu, Portorož, 20. – 22. oktober 2010. Ljubljana, DRC - Družba za raziskave v cestni in prometni stroki Slovenije: str. 372 – 385.
<http://www.drc.si/Portals/6/prispevki/II/372-385.pdf> (Pridobljeno 18.1.2015)
- Given, M. L. (ur.) 2008. The Sage Encyclopedia of Qualitative research methods. Volumes 1&2. University of Alberta: 1014 str.
<http://www.stiba-malang.com/uploadbank/pustaka/rm/qualitative%20method%20sage%20ency.pdf> (pridobljeno 3.5.2015)
- Glaser, G. B., Strauss, L. A. 1967. The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research. Renewed 1995. Aldine Transaction: 271 str.
- Gulam, V., Pollak, D., Podolszki, L. 2014. The analysis of the flysch badlands inventory in central Istria, Croatia. Geologia Croatica, 67/1: str. 1 - 15.
- Jurak, V., Fabič, Z. 2000. Erozijska kišom u slivu bujičnog vodotoka u središnjoj Istri. Zbornik radova 2. hrvatskog geološkog kongresa. Zagreb, Institut za geološka istraživanja.
- Kladnik, D., Lovrenčak, F., Orožen, Adamič M. (ur. odbor) 2005. Geografski terminološki slovar. Ljubljana, ZRC SAZU, Geografski inštitut Antona Melika: 451 str.
<http://books.google.si/books?printsec=frontcover&id=9axtAAAAMAAJ#v=onepage&q&f=false>
- Komac, B. 2006. Dolec kot značilna oblika dolomitnega površja. Ljubljana, Založba ZRC: 171 str.
<http://giam.zrc-sazu.si/en/publikacije/dolec-kot-znacilna-oblika-dolomitnega-povrsja-1#v> (Pridobljeno 24.11.2015)
- Kostandinov, S. 2008. Bujični tokovi i erozija. Beograd, Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet: 505 str.

Lienhart, W., Woschitz, H., Moser, F. 2014. High Sensitive Monitoring of Natural and Engineered Slopes. Proc. 5th International Forum on Opto-electronic Sensor-based Monitoring in Geo-engineering, Nanjing, China, 12 -14 Oct., 2014. Institute of Engineering Geodesy and Measurement Systems, Graz University of Technology, Austria: str. 8 – 14.

http://portal.tugraz.at/portal/page/portal/Files/i2720/publications/papers/documents/2014_OSMG_Lienhart_et_al_final_web.pdf (Pridobljeno 5.1.2015)

Marsh, William M. 2010. Fifth edition. Landscape planning Environmental Applications. John Wiley & Sons, Inc.: 511 str.

Meixner, H., Schnauder, I., Bölscher, J., Iordache, V. 2006. Hydraulic, Sedimentological and Ecological Problems of Multifunctional Riparian Rorest Management. Berlin, Im Selbstverlag des Instituts für Geographische Wissenschaften der Freien Universität Berlin: 168 str.

Mesec, B. 1998. Uvod v kvalitativno raziskovanje v socialnem delu. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Visoka šola za socialno delo: 278 str.

<https://sites.google.com/site/kvalitativnametodologija/kvalitativna-metodologija/uvod-v-kvalitativno-raziskovanje-v-socialnem-delu-knjiga-> (Pridobljeno 24.8.2015)

Mikec, K. 2013. Končna ureditev plazuz Slano blato. Diplomaska naloga. Ljubljana, (K. Mikec): 109 str.
http://drugg.fgg.uni-lj.si/4196/1/GRU3298_Mikec.pdf (Pridobljeno 13.6.2014)

Mikoš, M. 2009. Osnove hudourništva, Varstvo pred hudourniki in zemeljskimi plazovi. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: 217 str.

Mikoš, M. 2012. Prispevek k zgodovinskemu pregledu razvoja hudourništva in hudourničarstva v Sloveniji. Gozdarski vestnik, 70/10: str. 429 – 439.

<http://www.dlib.si/results/?query=%27srel%3dGozdarski+vestnik%27&browse=znanstveno%20%20C4%8Dasopisje&sortDir=DESC&sort=date&node=besedila/7&pageSize=25> (Pridobljeno 3.8.2014)

Mlakar, A. 2010. Strokovne podlage za deponije zemljine v občini Piran (delovno poročilo). Ljubljana, Prostorsko načrtovanje Aleš Mlakar s.p..

ÖBB-Infrastruktur AG. 2010. Semmering – basistunnel neu. Einreichoperat für das eisenbahnrechtliche Baugenehmigungsverfahren einschließlich wasserrechtlicher Belange. Deponie Longsgraben - Deponietechnischer bericht.

http://www.oebb.at/infrastruktur/de/5_0_fuer_Generationen/5_4_Wir_bauen_fuer_Generationen/5_4_1_Schiene_ninfrastruktur/Suedstrecke/Semmering_Basistunnel/_Dms_Dateien/IIIDok_Bescheide.jsp?nodeId=15170104
(Pridobljeno 1.6.2014)

ÖBB-Infrastruktur AG. 2010. Semmering – basistunnel neu. Einreichoperat für das eisenbahnrechtliche Baugenehmigungsverfahren einschließlich wasserrechtlicher Belange. Gutachten Bodenmechanik.

http://www.oebb.at/infrastruktur/de/5_0_fuer_Generationen/5_4_Wir_bauen_fuer_Generationen/5_4_1_Schiene_ninfrastruktur/Suedstrecke/Semmering_Basistunnel/_Dms_Dateien/IIIDok_Bescheide.jsp?nodeId=15170132
(Pridobljeno 1.6.2014)

ÖBB-Infrastruktur AG. 2010. Semmering – basistunnel neu. Einreichoperat für das eisenbahnrechtliche Baugenehmigungsverfahren einschließlich wasserrechtlicher Belange. Technischer bericht - Wasserbauliche Maßnahmen Longsgraben.

http://www.oebb.at/infrastruktur/de/5_0_fuer_Generationen/5_4_Wir_bauen_fuer_Generationen/5_4_1_Schiene_ninfrastruktur/Suedstrecke/Semmering_Basistunnel/_Dms_Dateien/IIIDok_Bescheide.jsp?nodeId=15165803
(Pridobljeno 1.6.2014)

ÖBB-Infrastruktur AG. 2013. Bau-Information Semmering – Basistunnel neu. Baustraßen und Vorarbeiten Deponie Longsgraben.

http://www.oebb.at/infrastruktur/de/5_0_fuer_Generationen/5_4_Wir_bauen_fuer_Generationen/5_4_1_Schiene_ninfrastruktur/Suedstrecke/Semmering_Basistunnel/_Dms_Dateien/_Printproduktionen_Semmering_Basistunnel_neu.jsp (Pridobljeno 1.6.2014)

ÖBB-Infrastruktur AG. 2013. Streckenkarte Baustraßen und Vorarbeiten Deponie Longsgraben SBT2.3.

http://www.oebb.at/infrastruktur/de/5_0_fuer_Generationen/5_4_Wir_bauen_fuer_Generationen/5_4_1_Schiene_ninfrastruktur/Suedstrecke/Semmering_Basistunnel/_Dms_Dateien/_Printproduktionen_Semmering_Basistunnel_neu.jsp (Pridobljeno 1.6.2014)

Oberleitner, F. Legal Basis of Water Management in Austria.

http://www.hydro.tuwien.ac.at/fileadmin/mediapool-hydro/Diverse/Lehre/Wasserrecht/Legal_Basis_of_Water_Management_in_Austria.pdf (Pridobljeno 12.1.2015)

Pavšič, J. (ur.) 2006. Geološki terminološki slovar. Univerza v Ljubljani, Naravoslovna fakulteta, Oddelek za geologijo; Inštitut za slovenski jezik Frana Ramovša ZRC SAZU: 331 str.

http://isjfr.zrc-sazu.si/sites/default/files/geoloski_terminoloski_slovar.pdf (Pridobljeno 14.6.2014)

Petkovšek, A., Klopčič, J., Majes, B. 2008. Terraced landscapes and their influence on the slope stability. Living terraced landscapes: perspectives and strategies to revitalise the abandoned regions: international conference, 14 – 15 February 2008, Ljubljana, Slovenia.

Petkovšek, M. 2013. Kazalci ekološko – morfološkega stanja vodotokov kot pokazatelji stanja ohranjenosti evropsko pomembnih vrst in habitatnih tipov na območjih natura 2000. Magistrsko delo. Ljubljana, (M. Petkovšek): 172 str.

www.digitalna-knjiznica.bf.uni-lj.si/gozdarstvo/md_petkovsek_matej.pdf (Pridobljeno 8.3.2015)

Poesen, J., Hooke, J. M., 1997. Erosion, flooding and channel management in Mediterranean environments of Southern Europe. Progress in physical geography, 21/2: str. 157 – 199.

http://www.researchgate.net/publication/249823388_Erosion_flooding_and_channel_management_in_Mediterranean_environments_of_Southern_Europe (Pridobljeno 2.10.2015)

Poročilo o vplivih drugega tira železniške proge na odseku Divača – Koper na okolje, št. projekta 24-04/12-2, izdelovalec Pro LOCO d.o.o. Ljubljana, februar 2012.

<http://www.arso.gov.si/varstvo%20okolja/presoja%20vplivov%20na%20okolje/Okoljevarstveno%20soglasje/Vloge%20v%20re%C5%A1evanju/>

Praznik, B., Koršič, M., 2015. Idejni projekt. Geološko – geotehnični in hidrogeološki elaborat za izdelavo projektne dokumentacije za deponijo izkopnih viškov Sv. Peter na trasi hitre ceste Koper – Dragonja. Številka elaborata E035-2015, izdelovalec Gecko, geologija, ekologija in svetovanje d.o.o.. Ljubljana, Družba za avtoceste v Republiki Sloveniji, d.d.: 38 f.

Prosen, A. 1993. Sonaravno urejanje podeželskega prostora. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Katedra za prostorsko planiranje na Fakulteti za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo: 180 str.

Roblek, V. 2009. Primer izpeljave analize besedila v kvalitativni raziskavi. Management, 4/1: str. 53 – 69.

<http://www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:doc-34HZGHX/6558e3eb-b076-45ef-8b52-eb403e3e60b0/PDF> (Pridobljeno 2.1.2015)

Schmidt, S., 2014. Steep geosynthetic-reinforced slopes stabilize access routes for construction of 27-km tunnel. Semmering Base Tunnel project in Austria. Geosynthetics, 32/3: 14 – 18.

http://geosyntheticsmagazine.com/articles/0614_f1_reinforced_slopes.html (Pridobljeno 5.1.2015)

Simič, S., Nikić, R., Simončič, L., Gajski, Z., Trajanova, M. Skaberne, D., Kralj, T., Durgutović, A. 2014. Študija ravnanja z zemeljskim izkopom, ki bo nastal ob izgradnji HC Koper –Dragonja. Številka projekta S-9/2012, izdelovalec Acer Novo mesto, d.o.o.. Novo mesto, Družba za avtoceste v Republiki Sloveniji, d.d.: 252 f.

Šprinzer, M., Ravnanje z gradbenimi odpadki in zemeljskimi izkopi, PKG Šprinzer Mirko s.p., ReBirth na delavnici »Energetska učinkovitost in trajnostno gradbeništvo«, Ljubljana, avgust 2012. <http://www.re-birth.eu/dogodki/izvedeni-dogodki/delavnice/?id=15> (Pridobljeno 2013)

Strassberger, S. 2009. Sonaravno urejanje voda v načrtovanju podeželskega prostora. Magistrska naloga. Ljubljana, (S. Strassberger): 121 str. http://drugg.fgg.uni-lj.si/749/1/PUM_0057_Strassberger.pdf (Pridobljeno 27.4.2011)

Šašek Divjak, M., Nikšič, M., Repič Vogelcnik, K., Šuklje Erjavec, I., Vodeb, V., Mlakar, A., Kosič, T., Pavček, A. Žagar Kopitar, M. 2011. Metodologija vrednotenja in medsebojne primerjave variant v postopkih priprave državnih prostorskih načrtov. Ljubljana, Urbanistični inštitut Republike Slovenije: 153 f. http://www.arhiv.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/dln/metodol_vredn_in_medseb_prim_variant_URS_2011_zaklporoc.pdf (Pridobljeno 15.6.2014)

Šolar, Slavko V. 2004. Trajnostno gospodarjenje z mineralnimi surovinami v Sloveniji. Ljubljana, Geološki zavod Slovenije: 182 str. <http://www.geo-zs.si/podrocje.aspx?id=104> (Pridobljeno 27.10.2012)

Vrančič, M., Muhić, E., Galuf, S., Volk, B., Okor, M. Škoberne, J. 2012. Idejna zasnova. Ureditev območja Bekovec za trajni vnos materiala iz zemeljskih izkopov v tla, ki bo nastal ob gradnji drugega tira železniške proge Divača – Koper. 3/1 Načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti. IRGO Consulting d.o.o.: 18 f. <http://www.arso.gov.si/varstvo%20okolja/presoja%20vplivov%20na%20okolje/Okoljevarstveno%20soglasje/Vloge%20v%20re%C5%A1evanju/> (Pridobljeno 2013)

Vrančič, M., Šiško Novak, S., Novak, N., 2012. Idejna zasnova. Hidrološka ureditev območja. 3/2 Načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti. iS Projekt, projektiranje in urejanje voda d.o.o.: 12 f. <http://www.arso.gov.si/varstvo%20okolja/presoja%20vplivov%20na%20okolje/Okoljevarstveno%20soglasje/Vloge%20v%20re%C5%A1evanju/> (Pridobljeno 2013)

Vrhovnok, I., Gostota sajenja in sadilne razdalje, KGZS Zavod GO, Kmetijsko svetovalna služba Koper. <http://www.zoob-oljke.si/lang-sl/kmetijski-nasveti/vzgoja-in-oskrba-nasada.html> (Pridobljeno 19.11.2015)

Zorn, M. 2008. Erozijski procesi v Slovenski Istri. Ljubljana, Založba ZRC: 423 str. <http://giam2.zrc-sazu.si/sites/default/files/9789612540999.pdf> (Pridobljeno 14.6.2014)

Zupanc, V., Mikoš, M. 2000. Protierozijski ukrepi na kmetijskih površinah. Sodobno kmetijstvo, 33/11–12: str. 489 – 493. http://www.researchgate.net/publication/236898271_Protierozijski_ukrepi_na_kmetijskih_povrinah (Pridobljeno 24.11.2015)

Wilkinson, D., Birmingham, P. 2003. Using Research Instruments: A Guide for Researchers. RoutledgeFalmer, Taylor & Francis Group: 175 str. <http://xa.yimg.com/kq/groups/22199541/1124039971/name/using> (Pridobljeno 28.4.2015)

Spletni pregledovalniki

Atlas okolja, Ljubljana, Agencija Republike Slovenije za okolje:
http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso

Dostop do podatkov v postopkih priprave in sprejemanja prostorskih aktov, Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor, Direktorat za prostor, graditev in stanovanja: <http://arhiv.mm.gov.si/mop/interno/>

Evidenca dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč, Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo in okolje:
<http://rkg.gov.si/GERK/>.

Geoportal ARSO, Ljubljana, Agencija Republike Slovenije za okolje:
<http://gis.arso.gov.si/geoportal/catalog/main/home.page>

LIDAR, Ljubljana, Agencija Republike Slovenije za okolje:
http://gis.arso.gov.si/evode/profile.aspx?id=atlas_voda_Lidar@Arso

Pregledovalnik javnih prostorskih podatkov Mestne občine Koper, Koper, Občina Koper:
http://84.255.251.65/public/trimap/koper/javno/javaClient.3map?file=koper_prostor_jp

Register nepremične kulturne dediščine, Ljubljana, Ministrstvo za kulturo:
<http://giskd6s.situla.org/giskd/>

Varovalni gozdovi, Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije:
<http://www.zgs.gov.si/slo/gozdovi-slovenije/o-gozdovih-slovenije/varovalni-gozdovi/index.html>

Varstveni režimi kulturne dediščine, Ljubljana, Ministrstvo za kulturo:
<http://giskds.situla.org/evrd/>

Standardi

SIST EN 1997-1:2005. Evrokod 7: Geotehnično projektiranje - 1. del: Splošna pravila.

Zakonodaja Evropske unije, vir: <http://eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html>

Commission Decision 96/350/EC of 24 May 1996 adapting Annexes IIA and IIB to Council Directive 75/442/EEC on waste (OJ L 135, 6.6.1996, p. 32).

Council Directive 91/156/EEC of 18 March 1991 amending Directive 75/442/EEC on waste (OJ L 78, 26.3.1991, p. 32).

Direktiva Sveta 91/156/EGS z dne 18. marec 1991 o spremembi Direktive 75/442/EGS o odpadkih (UL L 78, 26.3.1991, str. 32).

Odločba Komisije 96/350/ES z dne 24. maj 1996 o prilagoditvi prilog IIA in IIB Direktive Sveta 75/442/EGS o odpadkih (UL L 135, 6.6.1996, str. 32).

Sklep Komisij 2014/955/EU z dne 18. December 2014 o spremembi Odločbe Komisije 2000/532/ES o seznamu odpadkov v skladu z Direktivo 2008/98/ES Evropskega parlamenta in Sveta (UL L 370, 30.12.2014, str. 44).

Slovenska zakonodaja, vir: <http://www.uradni-list.si/>

Dolgoročni plan občine Koper. Uradne objave, št. 25/86, 10/88, 9/92, 4/93, 7/94, 25/94, 14/95, 11/98

Družbeni plan občine Koper. Uradne objave, št. 36/86, 11/92, 4/93, 7/94, 25/94, 14/95, 11/98

Odlok o spremembah in dopolnitvah prostorskih sestavin dolgoročnega in srednjeročnega plana Mestne občine Koper. Uradne objave, št. 16/99, 33/01. UL RS, št. 96-4251/04: 11688, 96-4252/04: 11693, 96-4253/04: 11698, 96-4254/04: 11701, 97/04: 11806, 79-3481/09: 10763.

Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov. UL RS, št. 101-4408/2005: 10637.

Pravilnik o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov. UL RS, št. 03-13/2003: 25, 44-2129/2003: 5076, 34-1363/2008: 3258.

Pravilnik o ravnanju z odpadki. UL RS, št. 84-4330/1998: 7105, 45-2092/2000: 6283, 20-1138/2001: 1955, 13-562/2003: 1927, 34-1358/2008: 3194.

Uredba o državnem lokacijskem načrtu za hitro cesto na odseku Koper – Izola. UL RS, št. 112-4626/2004: 13397.

Uredba o lokacijskem načrtu za avtocesto na odseku Klanec – Srmin. UL RS, št. 51-2444/1999: 6441.

Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov. UL RS, št. 34-1363/2008: 3258, 61-2893/2011: 8900.

Uredba odlagališčih odpadkov. UL RS, št. 10-244/2014: 827, 54-2274/2015: 6280.

Uredba o odpadkih. UL RS, št. 37-1513/2015: 4088, 69-2767/2015: 7824.

Uredba o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje. UL RS, št. 51-2266/2014: 5872, 57-2394/2015: 6803.

Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih. UL RS, št. 34-1360/2008: 3245.

Zakon o prostorskem načrtovanju. UL RS, št. 33-1761/2007: 4585, 108-4890/2009: 14789, 57-2413/2012: 5974, 109-4323/2012: 12138.

Zakon o umeščanju prostorskih ureditev državnega pomena v prostor. UL RS, št. 80-4305/2010: 12126, 106-5579/2010: 16543, 57-2414/2012: 5978.

Zakon o varstvu okolja. UL RS, št. 39-1682/2006: 4151, 70-3026/2008: 9570, 108-4888/2009: 14777, 48-2011/2012: 4906, 57-2415/2012: 5982, 92-3337/2013: 10075, 56-2359/2015: 6550, 102-4085/2015: 13127.

Zakon o vodah. UL RS, št. 67-3237/2002: 7648, 57-2417/2008: 6199, 57-2418/2012: 5985, 100-3602/2013: 10965, 40-1618/2014: 4249, 56-2360/2015: 6551.

PRILOGE

- Priloga A.1: Kvalitativna vsebinska analiza
- Priloga A.2: Paradigmatski model
- Priloga B.1: Ureditev deponije zemeljskega materiala sv. Peter – varianta 1
- Priloga B.2: Ureditev deponije zemeljskega materiala sv. Peter – varianta 2
- Priloga B.3: Ureditev deponije zemeljskega materiala sv. Peter – varianta 3
- Priloga B.4: Ureditev deponije zemeljskega materiala sv. Peter – varianta 4
- Priloga C.1: Stabilnostna analiza deponije zemeljskega materiala sv. Peter – varianta 3
- Priloga C.2: Stabilnostna analiza deponije zemeljskega materiala sv. Peter – varianta 4

Ta stran je namenoma prazna

PRILOGA A.1: KVALITATIVNA VSEBINSKA ANALIZA

TEME: VPRAŠANJA in ODGOVORI	POJMI	KATEGORIJE
1. Ali ste se ob svojem delu že srečali s problematiko ravnanja z viški zemeljskega materiala na območju slovenske Istre ali širše? Če da, na katerem primeru in kakšne so vaše izkušnje?		
INT1: Pri OPPN, običajno Zavod za varstvo narave zahteva, da opredelimo lokacije viškov materiala. Opredelitev lokacij viškov materiala predstavlja velik problem. Najpogosteje se srečujemo s to problematiko pri gradnji garažnih hiš. Problematiko prestavlja tudi mulj. Predvideno imamo namreč ureditev kanala v okviru OPPN ...	OPPN Zavod za varstvo narave Zahteva Opredelitev Lokacija viškov materiala Problematičnost Garažne hiše Ureditev mulja Ureditev kanalov	Bogate izkušnje z ravnanjem z viški zemeljskega materiala Raznovrstni primeri sodelovanja Netransparentno reševanje deponij
INT2: Srečali smo se pri poglobljanju za komunalne priveze predvsem z odlaganjem mulja. Poiskati smo morali ustrezne lokacije in dokazati, da ni tako onesnažen, kot se ocenjuje. Srečujemo se s primeri nezakonitega odlaganja različnega materiala, na kar nimamo kontrole. Različni investitorji odlagajo gradbene odpadke na različnih lokacijah. Kadar skušamo te stvari urediti, pridemo do tega, da v planskih aktih območij odlagališč nimamo opredeljenih.	Poglobljanje komunalnih privozov Težavnost Odlaganje mulja Opredelitev lokacije Dokazovanje neonesnaženosti Nezakonita odlaganja Različni materiali Brez nadzora Samovoljnost investitorjev Gradbeni odpadki Nedorečenost planskih aktov Nedefinirane lokacije	Nedorečenost planskih aktov Primer dobre prakse-garažna hiša nad Fieso Sistematičen način ravnanja z viški zemeljskega materiala
INT3: Srečali smo se z različnimi vlogami, pri čemer so vloge podane za izboljšanje ekološkega stanja tal. Sodelovali smo tudi v postopku Študije ravnanja z viški zemeljskega materiala ob izgradnji HC Koper – Dragonja, kjer smo z g. Pečelin opravili terenske ogled predlaganih lokacij deponij viškov zemeljskega materiala - deponije ob gradnji cest Zamatavinc in Šared. Primer dobre prakse je bila gradnja garažne hiše nad Fieso v Občini Piran. Material se je začasno deponiral ob letališču Portorož in se je potem uporabil za obnovo nasipov v solinah.	Vloge za izboljšanje ekološkega stanja tal Študija ravnanja z viški zemeljskega materiala ob izgradnji HC Koper-Dragonja Terenski ogledi deponij Deponije ob gradnji cest Primer dobre prakse Garažna hiša nad Fieso MO Piran Občasen depo Kasnejša izraba v solinah	
INT4: V zadnjih letih z izjemo lokacije deponije Šared v sklopu izgradnje državne ceste, nismo imeli primera in tudi ne potreb po odlaganja viškov zemeljskega materiala.	Lokacija deponije Šared Izgradnja državne ceste	
INT5: Na primeru drugega tira železniške proge Divača - Koper in HC Koper - Dragonja. Problem je poseganje na vodni svet. Takrat je še v obeh primerih veljal Zakon o vodah pred spremembami, ki je prepovedoval posege na vodna in priobalna zemljišča. V primeru Bekovca se je potem zagotovilo, da bo vodni svet ostal na površini, seveda ob upoštevanju vseh tehničnih rešitev.	Drugi tir železniške proge Divača Koper HC Koper-Dragonja Poseganje v vodni svet Težavnost Deponija Bekovec Ovira	

TEME: VPRAŠANJA in ODGOVORI	POJMI	KATEGORIJE
<p>INT6: Sem se že srečeval, predvsem na trasi avtoceste Vransko - Blagovica. Tam so narejene tri deponije, ena je cestni nasip, druga je deponija, na kateri raste gozd, in tretja je razširitev nasipa. Zaključek viadukta Blagovica je na poplavnem območju hudournika Radomlje. Deponija Zaplaninščica je ob hudourniku Zaplaninščica. Nasip pred prodorom Jasovnik vzhod, tam je celotno območje zasipano.</p>	<p>Avtocesta Vransko – Blagovica Tri deponije Cestni nasip Gozd Razširitev nasipa Zaključek viadukta Blagovica Poplavno območje hudournika Radomlje Deponija Zaplaninščica Hudournik Zaplaninščica Nasip pred prodorom Jasovnik</p>	
<p>INT7: Na območju slovenske Istre sicer ne, en primer je II. tir, ki ga poznam, to je deponija Bekovec, nisem pa sodeloval pri tej nalogi. Bolj neposredno sem bil udeležen pri predoru Šentviški hrib, tam je bilo precej viškov materiala iz permokarbonskih skladov. Želja je bila, da se to deponira v bližini v gramoznicah, nakar se je izkazalo, da so te gramoznice na vodovarstvenem območju. Nato se je prostor zagotovil na območju pentelj (uvoz izvoz Brod) in smo izvedli analizo tveganja, kakšne nevarnosti to predstavlja za podzemne vode, saj je tudi ta lokacija na vodovarstvenem območju. S tem ko se material na površju odloži se spremenijo razmere infiltracije in hidrogeokemijske razmere v vodonosniku, to je prezračenost vode vsebnost kisika, kar vpliva na drugačne redukcijsko oksidacijske pogoje, zaradi česar lahko nastanejo v sestavi vode določene spremembe. Določeni elementi se lahko v vodi pojavijo, ki jih prej ni bilo. Če ni kisika pride do raztapljanja kovin, ki tako v vodi postanejo mobilne in se začnejo z vodo prenašati. Na primeru Šentviškega hriba je bil material precej drugačen kot je sestava material v vodonosniku in to sigurno povzroči spremembe v sestavi vode. Zato je potrebno preveriti, kakšne so te spremembe in ali so problematične. Obstaja tudi nevarnost, da bi se ob odlaganju izkopanega materiala odlagal tudi kak odpadni material. Potrebno je natančno slediti, kakšen material se izkoplje, slediti pot materiala do odlagališča (da se ne bi dodal še kakšen material) ter izvajati analizo materiala in kakovost vode. Potrebno je imeti posnetek stanja pred odlaganjem zato, da če pride do kakšnih sprememb v vodi, imamo informacijo, zakaj so te spremembe nastale, saj bi le-te lahko nastale zaradi kakšnih drugih vzrokov. Ker je to težko slediti, se odlaganje na vodovarstvenih območjih praviloma ne izvaja.</p>	<p>II. tir-Bekovec deponija Posredno poznavanje Predor Šentviški hrib Posredna vključenost višek materiala iz permokarbonskih skladov prva rešitev: gramoznice vodovarstveno območje uvoz-izvoz Brod analiza tveganj podzemne vode sprememba razmer infiltracije Sprememba hidrogeokemijske razmere v vodonosniku Prezračenost vode Vsebnost kisika Raztapljanje kovin Mobilizacija kovin z vodo Sprememba sestave vode Nevarnost odlaganja odpadnega (gradbenega) materiala</p> <p>Transparentno sledenje materiala Dokumentiranje vrste izkopanega materiala</p> <p>Analiza vode Posnetek stanja pred Spremljanje Identifikacija vzrokov sprememb</p> <p>Težavnost spremljanja</p>	

TEME: VPRAŠANJA in ODGOVORI	POJMI	KATEGORIJE
<p>INT8: Za takratno ministrstvo za promet je naša družba v preteklosti izvajala svetovalne storitve pri dopolnitvi DPN iz enotirne v dvotirno progo in potem pridobitvi gradbenega dovoljenja. V okviru tega je bilo za material, ki ga ni bilo možno uporabiti, dopustno predvideti deponije. Že takoj na začetku sem se srečal s tem, da ne glede na to, da gre na istem mestu za srečevanje investitorjev, ki so formalno pod istim ministrstvom, se deponijske prostore krade. Pri tem je prednjačil DARS. Deponija, ki je bila nam dodeljena z lokacijskim načrtom na Kozini, so jo medtem zapolnili, deponija Bekovec, ki sicer ni bila tehnično rešena, je bila na črno uporabljena pri gradnji odseka avtoceste čez Črni Kal. Ostale so nam praktično deponije na Serminu. Eno je na črno za potrebe Luke Koper zgradil Grafist in so povozili vse, kar je bilo povezano z arheološkim izkopavanjem, ker je območje arheološko najdišče. Eno deponijo je uzurpirala Luka Koper preko Grafista. Edina deponija, ki nam je ostala, je na desnem bregu Rižane pod Serminskim hribom, ki jo je ravno tako zasedla Luka Koper, saj tam odlaga material iz poglobljanja bazenov in plovnih poti. Moje izkušnje, kar se tiče ravnanja z odpadki, nekega racionalnega pristopa s strani države so zelo slabe.</p>	<p>Svetovalne storitve Dopolnitev DRN Dvotirna proga Pridobivanje gradbenega dovoljenja Neurejenost deponij Prilaščanje Prevzemanje Neracionalni pristop Pomanjkljiva ureditev Država</p>	
<p>INT9: Srečal sem se na primeru deponije Šared (v vlogi recenzenta) in deponije Bekovec (v vlogi soglasodajalca pri izdajanju okoljevarstvenega dovoljenja). V drugem primeru je Arso zaprosil za pravno mnenje Inštitut za javno upravo na pravni fakulteti v Ljubljani g. Rajka Pirnata. V tem mnenju je potrdil pravilnost mojega razmišljanja, da v primeru javne koristi, pri posegih, ki bistveno manj posegajo in povzročajo škodljive vplive na infrastrukturo in okolje, saj se z gradnjo deponije vodno zemljišče ne izgublja, temveč se povrne nazaj in se celo izboljša. V tem primeru se struga potoka na tem območju uredi, določi vodno zemljišče in ne vidim neke izgubljene naravne in okoljske vrednote za tak poseg. Seveda mora biti predhodno preverjeno, da ta grapa ni naravna vrednota, da ni v naturi, da lokalna skupnost nima nekih drugih namenov, tako da je s tega vidika preverjeno, preden se gre v ta postopek.</p>	<p>Deponija Šared Recenzent Deponija Bekovec Soglasodajalec pri izdajanju okoljevarstvenega dovoljenja Pravno mnenje Pravilna rešitev Javna korist Ohranitev vodnega zemljišča Ureditev struge potoka Predhodne analize</p>	
<p>INT10: Deponija Bekovec. Izkušnje so takšne, bil je tukaj interes lokalne skupnosti, da se to območje uredi, spremeni namenska raba, izboljša rodovitnost, spremeni relief, da bi se tam lahko ukvarjali s kmetijsko dejavnostjo. Dejansko je bilo veliko idej o možnosti uporabe prostora tudi rekreativnih dejavnosti. Interes je bil tudi lokalnega podjetja, da bi na tem območju odlagali viške materiala.</p>	<p>Bekovec deponija Interes lokalne skupnosti Ureditev območja Sprememba namenske rabe Izboljšanje rodovitnosti Sprememba reliefa Kmetijska dejavnost Rekreativne dejavnosti Lokalna podjetja Odlaganje materiala</p>	

TEME: VPRAŠANJA in ODGOVORI	POJMI	KATEGORIJE
2. Kaj so po vašem mnenju poglobitni vzroki, ki opredeljujejo obravnavano problematiko odlaganja viškov zemeljskega materiala na tem območju?		
INT1: Zahteve nosilcev urejanja prostora.	Zahteve nosilcev urejanja prostora Zavod za varstvo narave	Nesistematičen pristop reševanja
INT2: To, da teh območij nimamo opredeljenih v prostorskih aktih. Stvari prepuščamo danim situacijam, stvari se rešujejo sproti, nimamo v naprej predvidenih rešitev.	Neopredeljenost prostorskih aktov Nesistematičen pristop reševanja Sprotno reševanje Ni dolgoročnega načrtovanja	Podrejenost omejitvenim specifikam okolja Zakonske omejitve
INT3:/	/	
INT4: Že po samem obsegu so naše občine majhne. Kar ni urbaniziran del naselja, so kmetijske površine, ki so varovane same po sebi, ravno tako gozdovi. V naši občini je zelo omejevalen tudi kulturnovarstveni režim. Z vidika velikosti območja je možnost iskanja ustreznih deponij zelo majhna.	Majhnost občin Kmetijske površine Gozdovi Urbana območja Kulturno-varstvene ureditve Omejenost potencialnih deponij	Preprečevanje kislosti okolja & raztapljanja težkih kovin Inovativne rešitve
INT5: Problem velikih količin viškov materiala na splošno je to, da se mora projektant pri umeščanju trase umikati vsem težavam v prostoru, tako da ne more upoštevati izravnave mas. Na Primorskem so to zakon o vodah, kmetijska zemljišča, varovalni gozdovi, vsi varstveni režimi, natura območje in kulturna krajina, saj z zasutjem grape spremeniš površje.	Podrejenost specifikam prostora Upoštevanje specifik Vodna območja Kmetijska zemljišča Varovalni gozdovi Varstveni režimi Naravna območja Kulturna krajina	
INT6: Če se odlaga na način, ki nima negativnih vplivov na stabilnost in okolico predvsem vode, ne vidim problema za odlaganje.	Identifikacija ustreznega načina odlaganja Brez negativnih vplivov	
INT7: Fliš in aluvialni nanosi so pestre sestave in dokaj bogate z različnimi minerali, še zmeraj pa je to karbonatno okolje in ni nevarnosti, da bi prihajalo do kakšnega kislega okolja z nizkim PH. Preprečujejo, da bi prihajalo do kislega okolja, v katerem bi se težke kovine dosti bolj raztapljale iz mineralov. Če prihaja do redukcijskih pogojev, lahko nastajajo podobni učinki; oksidi težkih kovin se v takšnem okolju lahko raztapljajo. Na te učinke je potrebno biti pozoren.	Preprečevanje kislega okolja z nizkim PH Raztapljanje težkih kovin Redukcijski pogoji	

TEME: VPRAŠANJA in ODGOVORI	POJMI	KATEGORIJE
<p>INT8: Največji problem je, da se država nikdar ni hotela celovito lotiti te problematike. Že da bi znotraj ministrstva, to kar je državnih investicij, bilo možno z inteligentnim pristopom rešiti, da bi tisti, ki potrebujejo material, prišli do tega materiala, tisti, ki pa bi želeli s čim manjšimi stroški odložiti ta material ..., bi bila lahko win win situacija. Žal pa tukaj vsak obdeluje svoj vrtiček. Pogovarjali smo se tudi o posebnem DPN s predstavniki takratnega ministrstva za okolje in prostor, vendar ministrstvo ni nikoli našlo volje, da bi podalo pobudo za DPN. Glavni problem je volja, da bi se dejansko ta problematika enkrat začela reševati na zrel način, način, ki bi nudil rešitve za vse, ki so udeleženi v tem procesu. Tipični primer, da nam je zakonodaja določene stvari onemogočala, je deponija Bekovec, kjer je interes lokalne skupnosti, interes lastnikov in interes investitorjev, da bi se odlagalo. Zadeva bi se dala reševati tudi na tak način dolvodno, kjer je ena vas ogrožena s plazom. Gre za vas Krnica na levem bregu Krniškega potoka. Krajevna skupnost Črni Kal je dala pobudo, da bi se na tistem delu dolino z materialom razprlo, da bi se na ta način ustavilo plazenje. Državne inštitucije, kot so ARSO in ostali na ministrstvih in direktoratih, namesto da bi ustvarjali pogoje, da lahko neko investicijo izpelješ, ustvarjajo ves čas neke probleme, s katerimi te odvrčajo od tega, da lahko investicijo izpelješ. Čeprav gre pri tem za državne investicije, pri katerih bi pričakoval, da bodo nekako vsi videli isti cilj. Država bi morala ustvariti pogoje. Pogoje pa bi lahko ustvarila na ta način, da bi tam, kjer se zazna, da je zakonodaja slaba ali pomanjkljiva oz. da je treba nekaj spremeniti, ker je preveč birokracije, država te svoje vloge ne odigra. Ne bi rekel, če bi bilo tukaj problem, da bi krajani nasprotovali, ampak so ravno nasprotno pritiskali, da se nekaj uredi, ker so v tem videli tudi priložnost, da pridobijo nek kvalitetni prostor. Zadeve pa se ne bi z vidika poplavne varnosti in vidika stabilnosti poslabšale. Jasno je, da tega ne smeš narediti. Tam ni nobenih racionalnih tehničnih razlogov, zakaj ne bi smel tiste grape zasuti.</p>	<p>Holistično reševanje Vloga države Separacija Iskanje rešitve win-win Vrtičkanje Poseben DPN Problem motivacije za reševanje Omejevanje zakonodaje Rigidnost Statičnost zakonodaje Primer Bekovec Visoka stopnja interesa Rešitev – dolvodno Ogroženost vasi Plazovi Oteževanje državnih institucij</p> <p>Umanjkanje države Rigidnost zakonodaje</p>	
<p>INT9: Problem je prostorska omejitve, v vsaki grapi se nahaja odvodnik in v vsakem primeru posegaš v vodotok. Najbrž so tudi druge zakonske omejitve (natura 2000, naravna vrednota, zavarovana jama ...).</p>	<p>Prostorske omejitve Odvodnik v grapi Poseganje v vodotok Zakonske omejitve</p>	
<p>INT10: Sam relief oz. struktura območja. Vsaka primerna lokacija, kjer bi lahko odložili viške materiala, je območje vodotoka - hudournika. To pa je zaradi same geološke zgradbe.</p>	<p>Struktura območja Območje vodotoka</p>	

TEME: VPRAŠANJA in ODGOVORI	POJMI	KATEGORIJE
3. Ali je po vašem mnenju načelno sprejemljivo urejati deponije viškov zemeljskega materiala na območju vodnih in priobalnih zemljišč ter zakaj?		
INT1: Če je tehnološko možno, ja. Na območju grap se mi zdi popolnoma sprejemljivo. Dalo bi se celo izboljšati obstoječe stanje, te grape so običajno zanemarjene, niso primerne za obdelavo zaradi strmega terena. Dalo bi se urediti terase, potok bi se lahko speljal po površini, dalo bi se pa tudi kanalizirati hudournik.	Tehnološko pogojeno Območje grap Sprejemljivost Izboljšanje obstoječega stanja Zanemarjenost grap Neprimerne za obdelavo Strm teren Kanaliziranje hudournikov Terasasta ureditev Sprejemljivo	Deljenost mnenj sprejemljivosti Pogojna sprejemljivost Nesprejemljivost Inovativne rešitve izkoriščanja zemljišč
INT2: Po mojem mnenju ne oz. če so narejene dovolj primerne študije in je zelo preverjeno, da ne bomo škodovali in povzročali škode vodotoku in priobalnem zemljišču, potem ja. Brez ustreznih strokovnih podlag ne.	Nesprejemljivo Pogojenost Izvedba študij/preveritev stanja Varovanje vodotoka Varovanje priobalnih zemljišč Strokovne podlage	Individualnost primerov
INT3: Načelno ne. Imeli smo primer, ko je bila v okviru ureditve deponije predvidena tudi ustrezna ureditev odvodnega sistema, ki pa je lahko zmeraj problematična. Tehnično se da vse lepo izpeljati, v praksi pa lahko pride do problemov. Vse je možno ob določenih pogojih, tehnično se da vse urediti, problem namreč nastopi ob vzdrževanju tega sistema. Ko je enkrat narejen, se na to pozabi in se pojavi problem erozije in podobnega.	Nesprejemljivo Pogojeno Ureditev odvodnega sistema Problematičnost Teoretično sprejemljivo Tehnično sprejemljivo Praktično pogojeno Pojav problemov Upoštevanje pogojev Problem = vzdrževanje sistema Problem erozije	
INT4: Prav je, da so določena območja zaščitena in zakonsko regulirana, vendar to ne pomeni, da je neki režim absolutno nad drugimi interesi. Potrebno je na podlagi strokovnih podlag pretehtati, kje se ta zemljišča pod določenimi pogoji lahko izkoristi.	Strokovne podlage Analiza izkoriščanja zemlje Pravilna zakonska omejevanja	
INT5: Načeloma ja, če zagotoviš vse ukrepe, če res nimaš druge možnosti.	Pogojenost Edina možnost Upoštevanje pogojev Edina možnost	
INT6: Na vodnih in priobalnih zemljiščih težko, medtem ko na zemljiščih, ki so pod vplivom vode, pa je možno. Če se uredi regulacija vodotoka, potem pa je tudi to možno.	Klasifikacija zemljišč Ureditev regulacije vodotoka Nesprejemljivo Vodna in priobalna zemljišča težavna Zemljišča pod vplivom vode sprejemljivo	

TEME: VPRAŠANJA in ODGOVORI	POJMI	KATEGORIJE
<p>INT7: Načelno ni sprejemljivo. Tudi po predpisih je priobalni pas zaščiten, zato ker mora biti ohranjen za morebitne kakršne koli posege urejanja vodotokov, če se to izkaže kot potrebno v kasnejših letih. Sodoben pristop je, da se te stvari pusti čim bolj v naravnem stanju. Če v enem delu nekaj spremenimo, se to pozna na spodnjem delu. Mi sicer lahko te učinke modeliramo in študiramo, vendar imajo vedno poleg pozitivnih učinkov tudi negativne učinke. Vedno ne moremo vsega predvideti, zato je načelna politika, da se ta območja pušča za prihodnost neobremenjena v vseh pogledih.</p>	<p>Nesprejemljivo Zaščitenost priobalnega pasu Predpisi/zakonodaja Ohranitev za morebitne posege Urejanje vodotokov Ohranitev naravnega stanja Soodvisnost vplivov Modeliranje učinkov Pozitiven/negativne učinek Težavnost predvidljivosti vseh učinkov Neobremenjenost za prihodnost</p>	
<p>INT8: V primeru, da se s tem ne poslabšate razmer in da se da z ustrežno regulacijo urediti, da se površinske vode odvede, mislim, da je to dopustno. Načeloma je treba ob temeljiti presoji omogočiti, da je to tudi dopustno.</p>	<p>Pogojenost Ohranjanje stanja Izboljšanje stanja Ureditev regulacije vodotoka Strokovna presoja</p>	
<p>INT9: Sprejemljivo je takrat, če druge dane možnosti nimaš, seveda ob upoštevanju vseh vidikov (prostorskih, okoljskih, ...). Na vodotokih prvega reda sigurno ne, lahko samo na vodotokih nižjega reda. Na lokaciji, kjer je morfologija terena takšna, da tega potoka ne moreš zasipati in potem dvigniti, da bo pronical in voda sploh ne bo tekla po tem nasutem materialu, potem je ta rešitev neumestna oz. neustrezna. Zato je pomembno sodelovanje vseh teh deležnikov v prostoru kot pri deponiji Bekovec. V vsakem primeru mora biti prej hidrogeološko poročilo, iz katerega je razvidno, da ta teren ni apnenčast, ni zakrasel in da ta voda ne bo pronicala kar noter.</p>	<p>Sprejemljivo Če ni druge možnosti Edina možnost Upoštevanje vseh vidikov Vodotoki prvega reda nesprejemljivo Analiza morfologije terena Hidrogeološko poročilo</p>	
<p>INT10: Ne bi znala dati natančnega odgovora, je odvisno od primera do primera, od mikrolokacije. V določenih primerih bi celo deponija viškov zemeljskega materiala, če se to uredi tehnično korektno z upoštevanjem vseh hidroloških in hidrogeoloških lastnosti, da se lahko s tem izboljša to območje. Na določenih delih pa lahko znatno poslabšamo razmere. Mislim, da je potrebno vsak primer posebej pretehtati, ali ja ali ne.</p>	<p>Specifičnost primerov Neenakost Pogojenost mikrolokacije Tehnično korektna ureditev Upoštevanje hidrološke lastnosti Upoštevanje hidrogeološke lastnosti Izboljšanje območja Poslabšanje situacije Dvorezni meč</p>	
<p>4. Ali menite, da je z ustreznimi tehničnimi ukrepi pri urejanju deponij viškov flišnega materiala možno zagotoviti povečanje varnosti na tistih zemljiščih (ozemljih), ki jih ogrožajo neurejeni vodotoki oz. neutrjene brežine na vodnih in priobalnih zemljiščih? Kateri ukrepi se vam zdijo sprejemljivi na območju slovenske Istre?</p>		
<p>INT1: Tehnično je možno tako rekoč vse in je smešno, da tehničnih znanj ne izkoriščamo. Stroka in naročnik morda premalo široko gledamo na možne rešitve.</p>	<p>Tehnična neomejenost Slab izkoristek znanj Ozkoglednost rešitev Iskanje inovativnih rešitev Večdimenzionalnih</p>	<p>Strokovne študije Konstantno vzdrževanje</p>

TEME: VPRAŠANJA in ODGOVORI	POJMI	KATEGORIJE
INT2: Ja, če presodimo, da so hudourniki, ki nimajo biotske raznovrstnosti, niso tako ovrednoteni, da se jih da tudi umetno nekako urediti, ampak da za tem stoji res strokovna študija.	Hudourniki Brez biotske vrednosti Strokovne študije Predpogoj	Pogojna sprejemljivost Primerne vrste deponij
INT3: Z ustreznim pristopom bi se dalo, vendar bi struge morale ostati takšne kot so. Preprečiti je potrebno odplavljanje materiala iz območja deponije v strugo potoka, kar ni enostavno.	Ohranitev strug Preprečevanje odplavljanja materialov v strugo Težavno	Večji izkoristek tehničnih rešitev Nepredvidljive posledice
INT4: To je dejstvo, vodotoki so ponekod zanemarjeni in z novim posegom dejansko lahko izboljšamo regulacijo. Danes hudourniki niso tako urejeni, kot je zaželeno. Mislim, da istočasno, ko prihaja do odlaganja viškov materialov, lahko kvečjemu izboljšamo stanje. Primerna se mi zdi ureditev zajetij vode za potrebe namakanja.	Zanemarjeni vodotoki Novi posega izboljšajo regulacijo Neurejeni hudourniki Izboljšanje stanja Odlaganje materiala Zajetje voda Namakanje	
INT5: Verjetno obstajajo neki tehnični ukrepi. Po drugi strani pa spreminjamo nekaj, kar se nam lahko vrne. Tehnično je vse izvedljivo, vendar s kakšno gotovostjo lahko nekdo zagotovi, da bo ob vseh teh vremenskih pojavih to delovalo.	Tehnični ukrepi Nepoznavanje posledic Negotovost sanacij Nepredvidljivost rezultatov	
INT6: Če se upošteva tehnične pogoje, je to možno urediti tako, da so te deponije stabilne (komprimacija, dreniranje, nagibi ...). Preprečiti je potrebno, da ob visokovodni situaciji ne prihaja do bočne erozije, do poškodb teh deponij, to je ključna stvar. Problem je v tem, da če nam takšno deponijo začne poškodovati, nam lahko odvede velike količine materiala, ta material se nato pretaka kot prodonosnost in kalnost reke.	Upoštevanje tehničnih pogojev Stabilnost deponij Preprečevanje bočne erozije Visokovodna situacija Kalnost reke Prodonosnost	
INT7: En tak primer je bil pri naselju Krnice, kjer so se pred leti pojavili premiki tal. To je vas, ki je na vrhu strmega pobočja nad potokom Krnica. V tem potoku so bili v preteklosti narejeni ukrepi z regulacijo, potem se je vzdrževanje opustilo in se nato še dodatno speljalo noter tudi meteorne vode z avtoceste ter se tako porušilo ravnovesje, kar je vplivalo na povzročitev premikov pod naseljem. Tam je neka možnost, da bi to strugo brežine urejali tako, da se prepreči premike mas, da se peta brežine dodatno obteži in preusmeri tok. Na tak način so to tehnični ukrepi, ki rešuje to situacijo. V takšnem primeru se mi zdijo ti ukrepi sprejemljivi. Na potoku so urejene pregrade in struga je urejena tako, da je erozija omejena. Je pa potrebno to stalno vzdrževati. V primerih, ko gre za reševanje ogroženosti naselja, se mi taki ukrepi zdijo sprejemljivi, drugače pa ne. Je potrebno ohraniti obstoječe razmere.	Premiki tal Ukrepi z regulacijo Opustitev vzdrževanja Dodata obremenitev Meteorne vode z AC Porušenje ravnovesja Sprejemljivost Obstoj nujnih primerov Sanacije Ogroženost Omejevanje erozije Ogroženost naselja Sprejemljivo	

TEME: VPRAŠANJA in ODGOVORI	POJMI	KATEGORIJE
<p>INT8: Drugih kot teh, kot sem se ukvarjal v sklopu trase, drugega tira ne poznam. En tak primer je ob vodotoku Glinščica, tam smo imeli velike težave spraviti progo skozi dolino Glinščice, ker je to območje zaščiten kot krajinski park. Tam nam nekega odlaganja niti niso dovolili, kar je logično. Druga lokacija je pri Črnem Kalu. Z ustreznimi tehničnimi ukrepi je to možno zagotoviti, vendar je težko generalno govoriti. Možno je samo s celovito presojo pri konkretnem primeru.</p>	<p>Celovita presoja Tehnični ukrepi</p>	
<p>INT9: Dolvodno je potrebno preveriti, da ta ureditev ne poslabša dolvodnih razmer. Če bi do tega prišlo s to ureditvijo, potem je potrebno na tem območju, ko to gradiš, in nižje dol, narediti take ukrepe na vodotoku, da stanje dolvodno ne bo slabše. Rešitve v vsakem primeru so na vseh teh ureditvah. Lahko se izvedejo ureditve, s katerimi se prepreči spiranje materiala iz deponije. Preden gre voda naprej v vodotok, se naredi usedalnik ali suhi zadrževalnik in s tem se prepreči hitrejša koncentracija padavinske vode. Zadrževanje se lahko naredi tudi na samem prostoru deponije, če to teren omogoča. Če je ta dolina tako široka, da lahko delno zadržiš visokovodni val, preden ga spustiš v vodotok. Potrebno je upoštevati, da se voda z leti lahko povečuje ali zmanjšuje in je potrebno v vsakem primeru imeti nek prostor rezerviran, da omogočimo razlivanje.</p>	<p>Dolvodne razmere Analiza stanja Izboljšanje / slabšanje Izvedba ukrepov Preprečevanje spiranja materiala s deponije Usedalnik Suhi zadrževalnik Preprečevanje koncentracije padavinske vode Skrb za zadrževanje Zadrževanje visokovodnega vala Postopno spuščanje v vodotok</p>	
<p>INT10: Ja, mislim, da ja. Z ustreznimi tehničnimi ukrepi se lahko zagotovi povečanje varnosti. Predvsem so to ukrepi, ki sledijo oz. upoštevajo hidrološke značilnosti tega območja. Potrebno je spremljati, kako bodo ti tehnični ukrepi vplivali na vodotok pred in po odložitvi teh materialov. Predvsem se mi zdi, da bi pri teh tehničnih ukrepih bilo potrebno večjo pozornost nameniti povečanju varnosti pred recimo samo racionalnostjo projekta. Na tej tehtnici mora biti varnost na prvem mestu. Večjo pozornost varnosti je potrebno dati tudi zaradi spremenljivih vremenskih pojavov in ekstremnih dogodkov.</p>	<p>Tehnični ukrepi Sprejemljivo Zagotavljanje/povečanje varnosti Upoštevanje hidrološke značilnosti Spremljanje tehničnih vplivov na vodotok Primarnega pomena je varnost</p>	
<p>5. Ali je po vašem mnenju načelno sprejemljivo urediti deponije viškov zemeljskega materiala na območju erozijskih in plazovitih območjih ter zakaj?</p>		
<p>INT1: Nisem strokovnjak, težko rečem. Mislim, da je tehnično možno; če proučiš, lahko izboljšaš.</p>	<p>Nepodkovanost Nepoznavanje Tehnično mogoče Predhodna analiza</p>	<p>Strokovna preveritev Erozijska območja-sprejemljivost</p>
<p>INT2: Sem enakega mnenja, če je strokovno preverjeno. Menim, da če odlagaš na plazovito območje, samo povečaš plazovitost tega območja. Če so taka območja, ki so neposeljena in neogrožena, če se odlaga tako, da se ta plazovitost ustavi ali omeji, potem ja, če je to ustrezno preverjeno.</p>	<p>Strokovna preveritev Povečanje nevarnosti Plaz Sprejemljivo Zaustavitev plazovitosti Nenaseljena območja</p>	<p>Neustrezne karte območij erozij in plazov</p>

TEME: VPRAŠANJA in ODGOVORI	POJMI	KATEGORIJE
INT3: Na erozijskih območjih z izvedbo ustreznih protierozijskih ukrepov, ja, medtem ko na plazovitih območjih ne. Na erozijsko območje ja, ker z nasipom materiala in izvedbo protierozijskih ukrepov lahko izboljšamo stanje. Na plazovito ne, ker bi z nasipavanjem na takšno območje samo poslabšali razmere.	Sprejemljivo Protierozijski ukrepi Nasip materiala Izboljšanje Nesprejemljivo Plazovita območja Poslabšanje razmer	Plazovita območja - nesprejemljivost ali pogojna sprejemljivost Lokalna skupnost
INT4: Takšna območja so potrebna posebnega varstva, problem pa je v neustreznosti kart erozijskih in plazljivih območij. Če so vhodni podatki in raziskave terena pravilne, je dosti lažje regulirati prostor.	Posebno varstvo Težava Neustrezne karte območij erozij in plazov Analiza stanja Raziskave Olajšanje regulacij	
INT5: Načeloma ja, če so izkoriščene vse druge možnosti in ni kam s tem materialom. Zaradi grap je slovenska Istra značilna; če bi hipotetično vse te grape zasul, se bo bistveno spremenil videz pokrajine. Kakšno grapo se že zasuje in vzpostavi kmetijska zemljišča, da bi pa to bila kar praksa ...	Sprejemljivo Edina možnost Občasna praksa	
INT6: Odvisno, kakšne vrste erozija je. Potrebno je analizirati stanje, ali je območje res izpostavljeno eroziji in kakšni eroziji je izpostavljeno. Če se to nahaja na območju, kjer je hudourniški vršaj, po katerem bo prej ko slej tekla voda, tam to ni dopustno. Če pa se to nahaja ob vznožju pobočja, se samo zmanjša nagib tega pobočja. Na plazljivih območjih pa s to dodatno obtežbo (balastno obrežbo) lahko pomagamo stabilizirati to območje.	Analiza stanja Individualen pristop Nedopustno Hudourniški vršaj, po katerem bo prej ko slej tekla voda Dopustno Vznožje pobočja Stabilizacija območja Plazljivo območje	
INT7: Enako kot pri prejšnjem odgovoru. Razlog mora biti zelo utemeljen z razlogom, da gre za varnost, drugače pa ne. Ker to, da bi urejali, da ne bi prišlo do erozije, pomeni, da bomo razmere nekje drugje poslabšali.	Utemeljen razlog Primarna skrb = varnost Sprejemljivo	
INT8: V primeru, da deponija služi kot podporni ukrep, je to po mojem mnenju dopustno. Potrebno pa je to kombinirati z drugimi tehničnimi ukrepi kot so kamnita rebra, pilotno steno ... Generalno je zmeraj to težko reči, v vsakem primeru ni smiselno dodatno obremeniti na vrhu, kjer so že sedaj težave. Če pa je deponija del rešitve, da je kot neka oporna konstrukcija, ki preprečuje nadaljnje plazenje, je to smiselno. Potrebno pa se je zavedati, da je potrebno reševati še ostalo problematiko: ali se lastniki strinjajo, ali dovolijo poseg, ki jim bo spremenil konfiguracijo terena, mogoče ne bo več ta teren uporaben za iste namene. Tukaj je dostikrat smiselno vključiti tudi lokalno skupnost, da se poišče najboljša rešitev, ne samo po tehnični plati, ampak tudi takšna, da ne bo povzročala med lokalnim prebivalstvom neke jeze.	Sprejemljivo Deponija = podporni ukrep Kombiniranje s tehničnimi ukrepi Kamnita rebra Pilotna stena Deponija = del rešitve Oporna konstrukcija Preprečevanje plazenja Vključevanje lokalne skupnosti Sprememba namembnosti Konsenz tehnični in lokalne skupnosti	

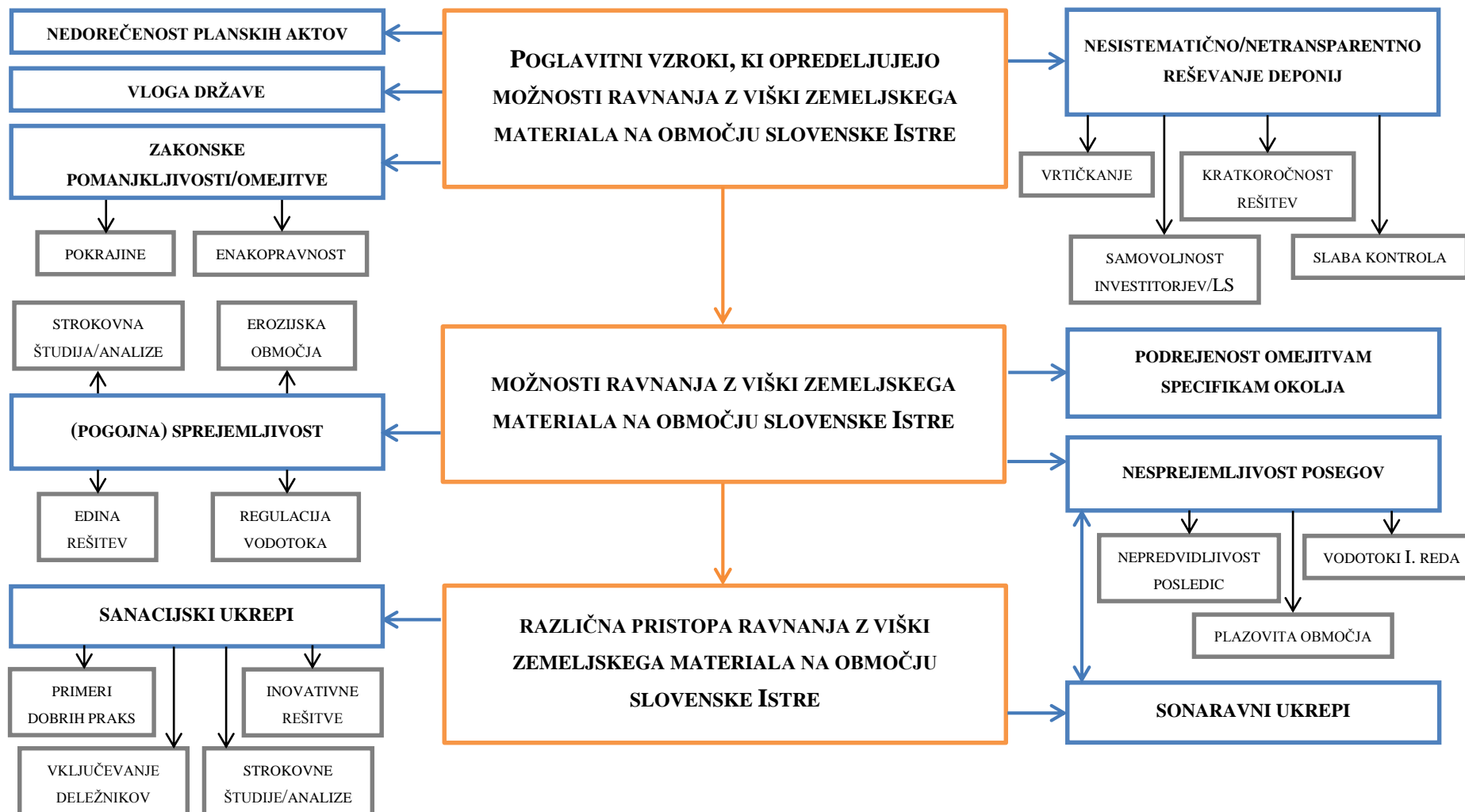
TEME: VPRAŠANJA in ODGOVORI	POJMI	KATEGORIJE
<p>INT9: Erozijsko območje pomeni spiranje površinske prsti in je potrebno izvesti določene ureditve, da se to prepreči. Na erozijskih območjih ne vidim razloga, da se striktno ne bi smelo. Na plazovitih sem proti. Če bi bila dolina plazovita in da bi s tem ukrepom izboljšal problem plazovitosti, da bi se s tem materialom podprlo in da bi se s tehničnimi rešitvami preprečilo plazenje, potem bi v skrajnem primeru, če ni drugih možnosti, načelno bilo mogoče.</p>	<p>Spiranje površinske prsti Preprečevanje Erozijska območja Sprejemljivo Plazovita območja nesprejemljivo Pogojna sprejemljivost Podprtje Preprečevanje plazov</p>	
<p>INT10: Splošnega odgovora ni možno dati. Z ustreznimi tehničnimi ukrepi z zelo tehtno rešitvijo se lahko tudi izboljšajo razmere, vendar odvisno od samega primera. Je pa vprašanje ekonomska upravičenost.</p>	<p>Pavšalna ocena Izboljšanje razmer Individualen pristop</p>	
<p>6. Ali menite, da je z ustreznimi tehničnimi ukrepi pri urejanju deponij viškov flišnega materiala možno zmanjšati nevarnosti pobočnih procesov (erozije in plazenja)? Kateri ukrepi se vam zdijo sprejemljivi na območju slovenske Istre?</p>		
<p>INT1: Mislim, da ja. Realno gledano imamo dve možnosti. Pustimo naravne procese, da se erozija dogaja, so nevarna plazovita območja ali pa zadevo saniraš. Da se urediti tudi z upoštevanjem avtohtone krajine s kamnitimi zidovi. Sprejemljivi se mi zdijo tudi armiranobetonski zidovi, vendar je potrebno paziti, da ti zidovi niso previsoki. Glede problemov z vodo in odvodnjavanjem menim, da bi lahko naredili ukrepe za zadrževanje vode, ki bi jih lahko uporabljali za namakanje.</p>	<p>Zmanjševanje nevarnosti pobočnih procesov Dve možnosti Ohranjanje naravnih procesov Ohranjanje erozije Sanacija Kamniti zidovi Armiranobetonski zidovi Ukrepi za zadrževanje vode Namakanje</p>	<p>Dva ločena pristopa Zeleni ukrepi/ohranjanje naravnega stanja Sanacija ali ukrepi preprečevanja erozije</p>
<p>INT2: Ukrepov ne poznam. Menim pa, da so tehnološka in tehnična znanja dovolj dobra, da bi lahko plazovitost tudi ustavili.</p>	<p>Nepoznavanje ukrepov Tehnična podkrepitev</p>	
<p>INT3: Problem je v tem, da se te ureditve ne izvedejo, tako kot je bilo v dokumentaciji opredeljeno. Na plazljivih območjih ne. Na erozijskih območjih ja z izvedbo teras, zasaditvijo vegetacije, mrežami, prodni zadrževalniki.</p>	<p>Nedoslednost upoštevanja predpisov Dokumentiranja Izvedba tras Zasaditev vegetacije Mreže Prodni zadrževalniki</p>	
<p>INT4: Po mojem mnenju je glede na razvitost tehnologije in tehnoloških rešitev to možno.</p>	<p>Tehnična podkrepitev</p>	
<p>INT5: S tehničnimi ukrepi mislim, da ja. Ukrepov pa sicer ne poznam.</p>	<p>Tehnična podkrepitev Nepoznavanje</p>	
<p>INT6: Površinsko erozijo rešujemo s slojem humusa in vegetacije, torej z biotehničnimi ukrepi. Kjer imamo probleme z bočno erozijo, je potrebno utrditi z materiali, ki so odporni (peščenjak). Če pričakujemo jarkasto erozijo, pa skušamo definirati poti, kjer naj bi se naj to dogajalo, da se voda zbira v nekih jarkih. To bi se uredilo tako, da se položi drenažna cev in drenažno zasutje, na katero se položijo kamni, ki se nato zasujejo s humusom.</p>	<p>Površinska erozija Sloj humusa Vegetacija Biotehnični ukrepi Podporni materiali za preprečevanje bočne erozije Položitev drenažne cevi Drenažno zasutje Položitev kamnov in humusno zasutje za jarkasto erozijo</p>	

TEME: VPRAŠANJA in ODGOVORI	POJMI	KATEGORIJE
INT7: Predvsem je potrebno iskati ukrepe, ki povzročajo čim manj posegov v okolje. To so ukrepi, s katerimi čim bolj ohranjamo naravno stanje. Tudi na ravni evropske skupnosti potekajo projekti, ki v bistvu zbirajo, proučujejo primere dobre prakse v Evropi, to so tako imenovani zeleni ukrepi. Najprej je potrebno proučiti vse te zelene ukrepe in šele nato, če to ni možno, se lotiti tehničnih ukrepov z velikimi premiki mas. Politika EU je, da se vzpostavlja nazaj naravno stanje, da se porečje rešuje celovito. Če je za celo porečje bolj učinkovito, da se posamezni ukrep odstrani, se to izvede.	<p>Minimalni posegi v okolje</p> <p>Ohranitev naravnega stanja</p> <p>Zeleni ukrepi</p> <p>Vzpostavljanje naravnega stanja</p> <p>Povrnitev v naravno stanje</p> <p>EU</p>	
INT8: Smo že nekako obdelali.		
INT9: Možnost je, da se s tehničnimi ukrepi prepreči odnašanje tega materiala naprej v strugo potoka. Je pa vprašanje glede morfologije in raznih drugih vidikov, saj s tem ko se material prenaša po vodi, je to za neke organizme dobrodošlo, se ustvarjajo razne sipine. Ni zmeraj enoznačno, da pa vodotok ne sme ene stvari odnašati in nanašati. Voda ima neko svojo energijo in če materiala ne dobi drugje, jo vzame v strugi in lahko pride do rušenja brežine.	Preprečevanje odnašanja materiala	
INT10: S tem ko se uredi deponija viškov materiala, je potrebno zagotoviti zavarovanje teh brežin in preprečiti erozijo. Mislim, da ja. To so ti klasični ukrepi za zavarovanje brežin od brežin z ustreznimi nakloni, vegetacijo, protierozijskimi mrežami ...	<p>Zavarovanje brežin</p> <p>Preprečevanje erozije</p> <p>Vegetacija</p> <p>Protierozijske mreže</p>	
7. V skladu s prvo točko 37. člena Zakona o vodah (ZV-1D) so na vodnem in priobalnem zemljišču dopustne z gradnjo objektov javne infrastrukture neposredno povezane ureditve, ki se načrtujejo na podlagi predpisov s področja umeščanja prostorskih ureditev državnega pomena v prostor, če izpolnjujejo z zakonom predpisane pogoje. Ali menite, da bi moral zakon o vodah na področju poseganja na vodna in priobalna zemljišča obravnavati prostorske ureditve državnega in lokalnega pomena enakovredno in zakaj?		
INT1: Ja, vsekakor. Zato, ker lokalna skupnost bolje pozna prostor in iniciativa je od tukaj. Mislim, da je to celo protiustavno. Problem je tudi v tem, da ni regij. Regija bi bila močnejši sogovornik napram državi in bi povezovala občine, ki sedaj deluje vsaka za sebe na svojem območju.	<p>Enakovredna obravnava</p> <p>Dobro poznavanje okolja</p> <p>Iniciativa LS</p> <p>Razdrobljenost</p> <p>Majhnost občin</p> <p>Pomanjkanje regij/pokrajin</p>	<p>Deljenost mnenj</p> <p>Enakopravna obravnava</p> <p>Pomanjkanje obstoja pokrajin</p>
INT2: Zdi se mi, da bi morala imeti lokalna skupnost enake pogoje, tako da sta država in lokalna skupnost enakovredni. Je pa ta enakovrednost vedno prisotna. Širši interes marsikaj upraviči, kar se mi ne zdi prav.	<p>Enakost pogojev</p> <p>Enakovrednost akterjev</p>	<p>Ohranjanje v pristojnosti države</p> <p>Nevarnost samovoljnosti LS</p>

TEME: VPRAŠANJA in ODGOVORI	POJMI	KATEGORIJE
<p>INT3: Pravično bi bilo, vendar bi lahko prišlo do zlorab tega. Država izvaja ureditve večjega obsega in potrebujejo večje površine za odlaganje, medtem ko lokalne skupnosti nimajo takšnih količin in je možno te količine odlagati tako, da le-te ne posegajo na vodna in priobalna zemljišča.</p>	<p>Pravičnost Enakopravnost akterjev Izraba položaja Večje površine za odlaganje Državni posegi Lokalni posegi Manjšega obsega Opravičenost državnih posegov</p>	
<p>INT4: Ja, lokalna skupnost ima že po ustavi izvorno pristojnost regulirati svoj prostor. Bilo bi zelo primerno, da bi bile vzpostavljene pokrajine in bi se prostorsko planiranje in reguliranje preneslo na pokrajine.</p>	<p>Pomanjkanje regij/pokrajin Ustavna pristojnost LS</p>	
<p>INT5: Ja, ne glede na to, kdo umešča, lokalna skupnost ali država, pogoji morajo biti isti. To velja za vse zakone, ne samo za Zakon o vodah. Ukrepi so tisti, kateri določajo in na katere se dobi soglasje pristojnega organa.</p>	<p>Isti pogoji Enakopravnost</p>	
<p>INT6: Ne, državni pomen je pomembnejši. Mislim, da morajo biti drugačni kriteriji.</p>	<p>Državni pomen prednjači Različnost kriterijev, Neenakost</p>	
<p>INT7: Vodotok je sigurno državnega pomena, saj je potrebno stvari gledati iz vidika celotnega porečja. Princip urejanja prostorskih ureditev državnega pomena ureja to, da tu sodelujejo vsi nosilci urejanja prostora, preko te prostorske konference in v tem krogu se lahko izkristalizira, kakšni so učinki v celotnem porečju glede na vse vire stroškov. Zelo važno je, da se ugotovijo vsi viri stroškov, kdo bo tukaj prizadet in kdo bo imel koristi. Bistvo tega je, da so udeleženi vsi, postopki morajo biti dobro organizirani in vodeni ter so časovno dolgotrajni. Ni tak problem zakonodaja, temveč ustreznost izpeljava vseh teh postopkov.</p>	<p>Državnega pomena Vodotoki Korektnost izvedbe postopkov Celosten pristop Vključenost vseh akterjev Identifikacija prednosti/pomanjkljivosti</p>	
<p>INT8: Težko o tem kar koli sodim, ker se nikdar nisem ukvarjal z lokalnimi projekti. Zakonodaja je takšna, da se vse, kar je geotehničnega pomena, rešuje v okviru elaboratov. Potrebno bi bilo iti skozi ZGO in pravilnik o projektni dokumentaciji, kjer bi bilo potrebno dve stvari rešiti. Eno je to, da bi bilo potrebno, tudi za enostavne posege kot so melioracije ali če gre za neko odlaganje, narediti neko oceno, ki bi jo naredil nekdo, ki je ustrezno usposobljen glede same stabilnosti, poplavne varnosti in tako naprej. Kompletno ta del geotehnične stroke bi bilo potrebno definirati na novo skozi zakonodajo.</p>	<p>Težavnost sodbe Elaborati Geotehnična stroka Revidiranje Zakonodaja</p>	
<p>INT9: Menim, da je boljše, da se ohrani samo na ravni državnega pomena. Ko enkrat pride na lokalno raven, bi se lahko marsikatera stvar naredila tako, ki pa ne bi bila širšega pomena oz. širše javne koristi. Že sedaj se v marsikaterih primerih v naravi dogaja, da lokalna skupnost že sama zasipava, da vozi material na poplavne površine.</p>	<p>Ohranitev državne domene Nevarnost izkoriščanja položaja Samoinicativnost Nekorektnost Nepravilnost sanacij/depojev LS</p>	
<p>INT10: Sem rahlo v dilemi. Zdi se mi, da bi znal biti zelo veliki problem, če to enkrat preide na možnost lokalnih skupnosti. Zna se zgoditi, da ta zadeva hitro zaide po svoje. Lokalne skupnosti si namreč zelo velikokrat začnejo stvari razlagati po svoje. Mogoče če bi tako</p>	<p>Nevarnost izkoriščanja položaja Samovoljnost Napačnost interpretacije Nekorektnost depojev Nepravilnost deponij</p>	

TEME: VPRAŠANJA in ODGOVORI	POJMI	KATEGORIJE
naredili, da bi bilo to v pristojnosti izdajanja dovoljenj na nivoju ministrstva.		
8. Ali menite, da bi bilo potrebno spremeniti določila zakona o vodah v členih, ki opredeljujejo dopustnost posegov na vodna in priobalna zemljišča ter erozijska in plazovita območja? Če ja, kakšne rešitve se vam zdijo smiselne?		
INT1: Ja, tako, da bi bilo možno, da obstajajo izjeme, če je tehnično dokazano. Vsa varovalna zakonodaja je preveč rigidna. Mislim, da so stvari prenormirane. Eno je zakon, precej pomembni pa so tudi ljudje.	Sprememba zakonodaje Upoštevanje izjem Tehnično dokazljivo Rigidnost zakonodaje	Nespremenjenost 4x Rigidnost zakonodaje / sprememba
INT2: Ja, mislim, da bi bilo potrebno bolj izpostaviti, da je potrebno za te posege pridobiti strokovne podlage in da se zahteva revizija strokovnih podlag.	Pridobivanje strokovnih podlag Revizija	Pridobivanje strokovnih podlag/analiz Enakost obravnave
INT3: Menim, da so določila glede posega na vodna in priobalna zemljišča ustrezna in jih ne bi spreminjali. Za erozijska in plazovita območja pogrešamo sprejetje uredb in pravilnikov ter izdelavo natančnejših kart.	Ohranjanje zakonodaje Ustreznost Izdelava natančnejših kart Erozija in plazovita območja	
INT4: Da je neka zadeva za državne načrte dopustna in za načrte lokalnega pomena pa ne, ni nobene logike. Poseg v prostor je poseg v prostor, ne glede na to kako se imenuje. To ni v redu.	Nedopustnost različne obravnave Enakost	
INT5: Mislim, da ja. V bistvu enakovredno obravnavati, ne glede na katerem nivoju je ureditev.	Enakovredna obravnava Sprememba zakonodaje	
INT6: To, da je potrebno izdelati strokovne podlage in da nikdar nima negativnega vpliva na okolico gorvodno in dolvodno. Če bi pa lahko imelo nek negativni vpliv, pa je potrebno predvideti izravnalne ukrepe, ki so lahko celoviti, da širše doprinesejo k izboljšanju razmer.	Strokovne podlage Predvidenost izravnalnih ukrepov Negativne posledice	
INT7: Konkretno ne poznam podrobno, tako da ne morem podati konkretnih predlogov. Menim, da obstoječi zakon ne more biti ovira za izdelavo dobrih projektov. Predpisi, tudi če jih stalno spreminjamo, ne bodo zagotovili dobrih projektov.	Nespremenjenost	
INT8: Ne vem, če sem pravi, da bi kar koli glede tega rekel.	Nepodkovanost	
INT9: Menim, da je zadnja sprememba 37. člena dovolj. Kjer koli si, naletiš na vodo, ne glede na to, ali je dejansko predeljeno zemljišče. Problem bi bil, če bi v 37. členu bilo zapisano, da pa je možno zasipavanje vodnega zemljišča, bi to bilo zelo široko. Potem bi lahko katero koli grapo zasipal. Dvomim, da bi se potem vprašali in izvedli vse te analize, preden bi šli v zasipavanje. V največji možni meri mislim, da se je potrebno izogibati zasipavanju teh grap in odvodnikov; če je le dana druga možnost, naj se le-ta koristi.	zadnja sprememba 37. člena dovolj nespremenjenost ustreznost zakonodaje	
INT10: Mogoče bi se res lahko našlo kakšno izboljšanje, vendar ga trenutno ne vidim tako konkretnega, da bi ga lahko opisala. Je pa v vsakem primeru prav, da se to regulira in nadzira.	Nespremenjenost	

PRILOGA A.2: PARADIGMATSKI MODEL



PRILOGA B.1:

UREDITEV DEPONIJ ZEMELJSKEGA MATERIALA SV. PETER – VARIANTA 1

PRILOGA B.2:

UREDITEV DEPONIJ ZEMELJSKEGA MATERIALA SV. PETER – VARIANTA 2

PRILOGA B.3:

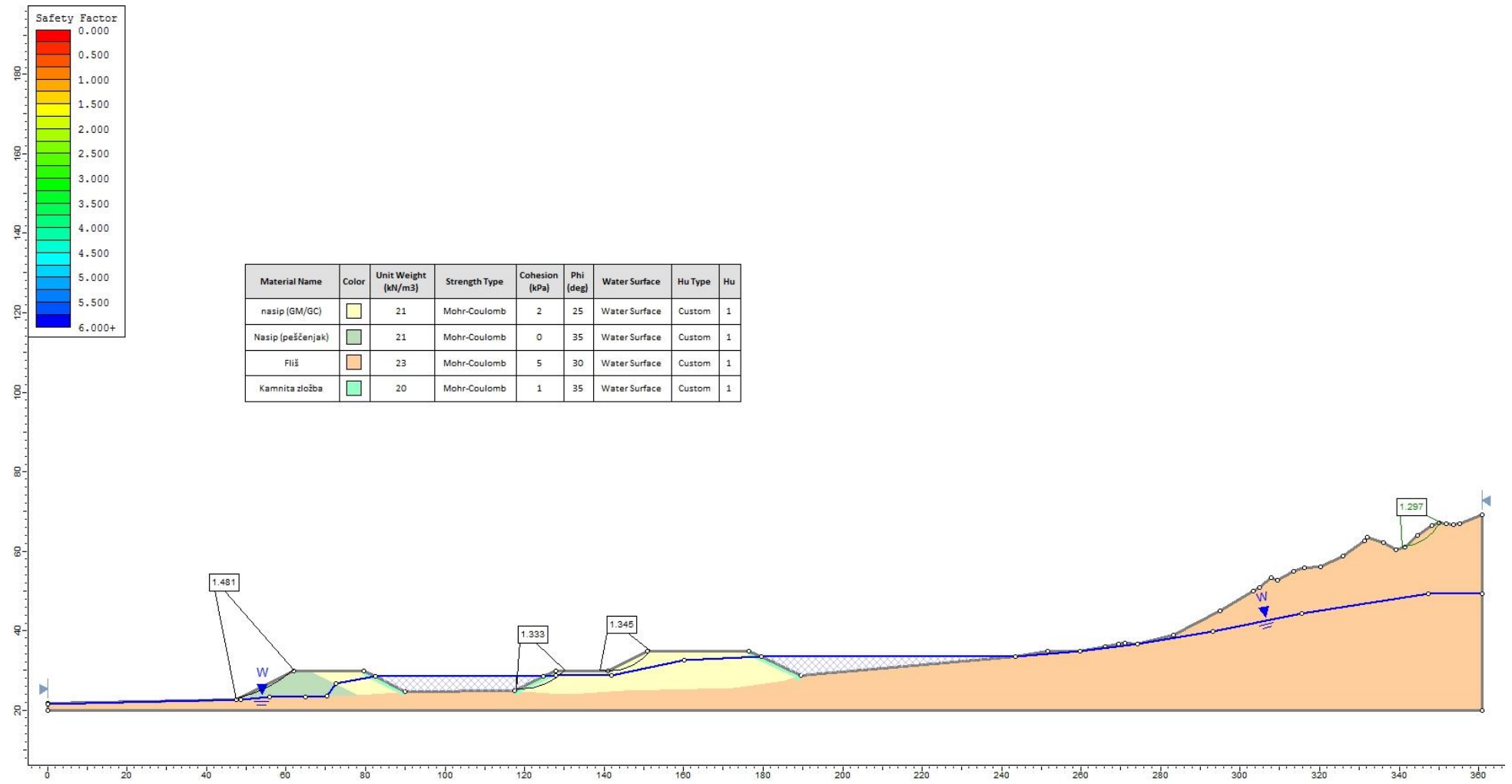
UREDITEV DEPONIJ ZEMELJSKEGA MATERIALA SV. PETER – VARIANTA 3

PRILOGA B.4:

UREDITEV DEPONIJ ZEMELJSKEGA MATERIALA SV. PETER – VARIANTA 4

PRILOGA C.1:
STABILNOSTNA ANALIZA DEPONIJ ZEMELJSKEGA MATERIALA
SV. PETER – VARIANTA 1

Prikaz računskih kritičnih porušnic, to je porušnic z najnižjim faktorjem varnosti za najneugodnejši (kritični) prerez deponije za varianto 3.



Slika: Prikaz računskih kritičnih porušnic, to je porušnic z najnižjim faktorjem varnosti za najneugodnejši (kritični) prerez deponije za varianto 3

PRILOGA C.2:

STABILNOSTNA ANALIZA DEPONIJ ZEMELJSKEGA MATERIALA

SV. PETER – VARIANTA 4

Prikaz računskih kritičnih porušnic, to je porušnic z najnižjim faktorjem varnosti za najneugodnejši (kritični) prerez deponije za varianto 4.

