

## TEHNIČNO POROČILO

### 1. Splošno

Na obravnavanem območju obdelave je trenutno v gradnji objekt Centra Draga Debeli rtič. Kot izhaja iz zabeleške sestanka z dne 13.04.2017, je bil v času gradnje objekta opažen in prisoten problem odvodnjavanja padavinskih vod. Ministrstvo RS za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti bo investiralo v izgradnjo ločenega dovoza in parkirišča za Center Obala.

Po dogovoru med investitorjem objekta Center Draga, ostalimi deležniki in Občino Ankaran bo problematiko odvodnjavanja padavinskih voda z zalednega prispevnega območja reševala Občina Ankaran.

V skladu z dogovori je potrebno podati rešitve za odvod padavinskih voda iz zaledja, ki sedaj dotekajo v območje objekta Centra Draga Debeli rtič. Potrebno je odvesti padavinsko vodo, ki doteka z območja vinogradov v uporabi podjetja Vinakoper d.d. in padavinsko vodo s predvidene dostopne ceste do objekta Centra. Zbrana padavinska voda se bo dalje odvajala v morje izven območja kopalnih voda.

### 2. Obstoječe stanje na obravnavanem območju obdelave

Na obravnavanem območju obdelave je trenutno v gradnji objekt Centra Draga Debeli rtič. Kot navedeno je bil v času gradnje objekta opažen in prisoten problem odvodnjavanja padavinskih vod, saj je prišlo do vtekanja padavinske vode v prostore delno izgrajenega objekta.

Bodoči objekt Centra Draga Debeli rtič se nahaja zahodno od regionalne ceste R2-406, odsek 1407 Škofije – Lazaret, s katere je izveden uvoz v območje Mladinskega zdravilišča in letovišča Debeli rtič v upravljanju Rdečega križa Slovenije. Objekt Centra Draga Debeli rtič je lociran neposredno ob vzhodnem robu območja Mladinskega zdravilišča in letovišča Debeli rtič.

Obravnavano območje predstavlja območje kmetijskih zemljišč (večinoma vinogradi v uporabi podjetja Vinakoper d.d.). Teren je višinsko oblikovan tako, da površina terena pada v smeri od vzhoda proti zahodu. Na območju vzhodno od ceste Škofije – Lazaret potekajo vrste vinograda v smeri vzhod – zahod, to je vzdolžno glede na padec terena. Zahodno od ceste Škofije – Lazaret oz. vzhodno od lokacije objekta Centra Draga Debeli rtič pa potekajo vrste vinograda prečno na padec terena.

Padavinska voda s površine vinograda vzhodno od ceste Škofije – Lazaret se steka v strugo obcestnega jarka. Večji del te vode odteče po strugi jarka v smeri proti severu, manjši del pa se preko prepusta pod cesto steka v obstoječi odprti jarek, ki poteka ob južnem robu

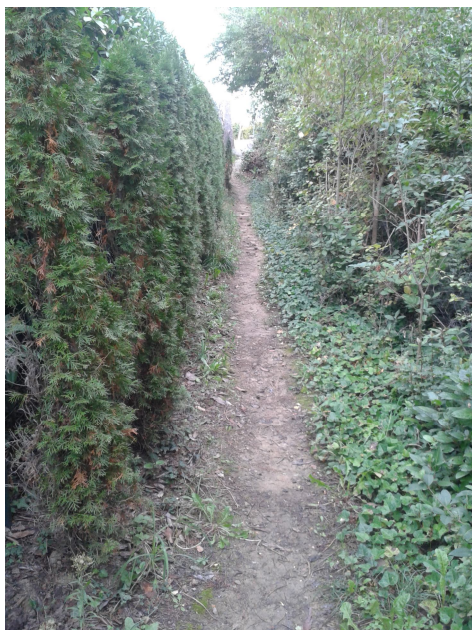
vinograda zahodno od ceste Škofije – Lazaret. Voda iz tega jarka vteka v cevovod, ki prečka lokalno dostopno cesto do obstoječih stanovanjskih objektov in se nekoliko zahodno izteka po brežini terena nad klifom obale morja.

Med območjem bodočega objekta Centra Draga Debeli rtič in vinogradom na parceli št. 123/1, k.o. Oltra, vzhodno od lokacije tega objekta poteka dostopna pot. V primeru večjih padavin se lahko voda z območja vinograda na najnižji točki terena steka na pot in dalje tudi v smeri proti območju Mladinskega zdravilišča in letovišča Debeli rtič.



*Sliki 1 in 2: Obstoječa poljska pot ob zahodnem robu vinograda*

Vzhodno od obstoječih stanovanjskih objektov se nahaja obstoječa pešpot, ki omogoča lokalnim prebivalcem dostop do obale morja. Obstoječa pot je zemeljska, širine cca 1,0 m. Na delu, kjer je teren strmejši je na poti nekaj kamnitih blokov, ki imajo funkcijo stopnic, vendar ne omogočajo varnega prehoda. V spodnjem delu, na prehodu poti v obalni del morja je kamnitih blokov več in prehod po poti bolj varen. Dolžina obstoječe poti je cca 90 m.



*Sliki 3 in 4: Obstoječa dostopna pot do morja v zgornjem delu*



*Sliki 5 in 6: Obstoječa dostopna pot v sredinskem delu*



*Slika 7: Iztek obstoječe dostopne poti v vznožju klifa*



*Slika 8: Iztek obstoječe dostopne poti v vznožju klifa*

Obstoječe stanje obravnavanega območja je prikazano v grafičnih prilogah (glej Pregledna situacija – list št. 2.3.1 in Geodetska situacija z obstoječimi komunalnimi vodi – list št. 2.3.2).

### **3. Opis predvidene gradnje**

Potrebno je odvesti padavinsko vodo, ki doteka z območja vinograda na parceli št. 123/1, k.o. Oltra, v uporabi podjetja Vinakoper d.d. in padavinsko vodo s predvidene dostopne ceste do objekta Centra.

Predvidena je izgradnja struge odprtega jarka iz katere voda na južnem robu vteka v cevovod, ki to vodo odvaja dalje v območje nad klifom. Iztok vode iz cevovoda bo razpršen z vgradnjo kamnitih blokov zaradi zmanjšanja energije iztekajoče vode in preprečitve erozije zemeljskega materiala. Padavinska voda bo dalje odtekala po brežini terena v morje izven območja kopalnih voda.

Predvidena izvedba ureditve je prikazana v grafičnih prilogah (glej Situacija s predvidenimi posegi – list št. 2.3.3).

### **4. Hidrološka obdelava**

S hidrološko obdelavo so bile določene vodne količine, ki dotekajo v posamezne obstoječe odvodnike oz. v območje obravnavanega vinograda.

Hidrološke razmere so bile analizirane s programskim orodjem HEC HMS, verzija 4.2.1. Z namenom preverbe možnosti zadrževanja vode v odprtem jarku so bile odtočne količine določene pri padavinah z različnimi povratnimi dobami in različnimi časi trajanja.

Visokovodni valovi so izvrednoteni s sintetičnim enotnim hidrogramom na osnovi urnih padavin. Predpostavljeno je, da padavinski dogodek nima konice oz. da je enakomerno razporejen ter da padavine s povratno dobo n-let generirajo odtoke z enako povratno dobo.

#### 4.1 Hidrografske značilnosti prispevnih površin

Velikosti površin posameznih prispevnih območij so naslednje:

$F_1 = 0,0130 \text{ km}^2$   
 $F_2 = 0,0158 \text{ km}^2$   
 $F_3 = 0,0152 \text{ km}^2$   
 $F_4 = 0,0005 \text{ km}^2$   
 $F_5 = 0,0051 \text{ km}^2$   
 $F_6 = 0,00097 \text{ km}^2$  (nova cesta)

Celotno prispevno območje obravnavanega območja obdelave tako zajema površino  $\Sigma F = 0,0506 \text{ km}^2$ .

Dolžine odsekov terena posameznih prispevnih površin znašajo

$F_1 \rightarrow L = 415 \text{ m}$   
 $F_2 \rightarrow L = 146 \text{ m}$   
 $F_3 \rightarrow L = 156 \text{ m}$   
 $F_4 \rightarrow L = 14 \text{ m}$   
 $F_5 \rightarrow L = 105 \text{ m}$   
 $F_6 \rightarrow L = 6 \text{ m}$

Prispevne površine pri obstoječem stanju rabe prostora so prikazane v grafičnih prilogah (glej Situacija prispevnih površin – list št. 2.3.7).

#### 4.2 Prispevne površine

Prispevne površine predstavljajo večinoma kmetijska zemljišča (vinogradi) s padcem terena v razponu od 6,0 % do 8,6 %. Na zahodnem robu obravnavanega območja je upoštevana tudi površina bodoče dostopne ceste do Centra Draga Debeli rtič, s katere se bo padavinska voda stekala v strugo odprtega jarka. Prečni sklon vozišča ceste znaša 2,5 %.

Prispevne površine in njihove lastnosti so določene na osnovi TTN kart 1:5000, geodetskih posnetkov obstoječega stanja in terenskega ogleda obravnavanega območja.

Za izračun odтока je bila uporabljena metoda SCS. Ker gre za odtok s kmetijskih površin (vinogradi) sta bila uporabljena koeficienta CN 70 in CN 75, pri določitvi je bila upoštevana skupina zemljine B s povprečnim do nizkim odtočnim potencialom.

V območju prispevne površine vozišča bodoče dostopne ceste do Centra Draga Debeli rtič je bil upoštevan koeficient CN 98 ter ustrezna neprepustnost površine 85 %.

#### 4.3 Padavinski podatki

Za obalni del Slovenskega primorja praktično ne obstajajo primerni podatki za padavine, ki bi omogočali verodostojno modeliranje padavin in odtoka za manjša območja in krajše čase trajanja. Edina padavinska postaja na tem delu teritorija se je v svoji zgodovini dvakrat selila. Iz Kopra v Portorož (Beli križ), nato pa na Sečoveljsko letališče. Zato podatki oz. nizi podatkov (predvsem kratkotrajni nalivi), niso homogeni. Šele za daljša obdobja in večje povratne dobe postanejo podatki statistično sprejemljivi.

Podatki o padavinah so povzeti iz dokumentacije /3/ in predstavljajo rezultate verjetnostne analize sestavljenih podatkov padavinskih postaj Letališče-Portorož (1992-2007), Portorož – Beli križ (1975-1992), Koper (1958-1975), torej Portorož\* (1958-2007).

Višine padavin različnega trajanja s povratnima dobama 100 in 10 let so prikazane v naslednji Preglednici 1 :

Preglednica 1 : Višine padavin različnega trajanja in povratnih dob 100 in 10 let

Čas trajanja		Povratna doba (let)	
		Višina padavin (mm)	
min	ur	100	10
5	0,08	31,0	19,9
10	0,17	40,5	26,3
15	0,25	47,3	31,0
20	0,33	52,9	34,9
30	0,5	61,8	41,1
45	0,75	72,2	48,5
60	1	80,7	54,5
90	1,5	94,3	64,3
120	2	105,3	70,8
180	3	117,3	76,9
240	4	124,2	81,6
300	5	129,9	85,4
360	6	134,6	88,6
540	9	145,9	96,2
720	12	154,5	102,0
900	15	161,5	106,8
1080	18	167,5	110,8
1440	24	177,3	117,5

#### 4.4 Rezultati hidrološke obdelave

Kot navedeno so bile dotočne količine v strugo odprtega jarka določene pri padavinah z različnimi povratnimi dobami in različnimi časi trajanja.

Analizirane so bile hidrološke razmere pri padavinah trajanja od 10 minut do 6 ur različnih povratnih dob.

Iz izračunov je razvidno, da se najvišje konice poplavnih valov večinoma pojavijo pri padavinah trajanja 1 ure, razen v primeru padavin s stoletno povratno dobo.

Izveček rezultatov analize s pretoki v hidrološkem prerezu na vtoku v cevovod so prikazani v Preglednici 2 :

Preglednica 2 : Prikaz rezultatov analize dotokov v hidrološkem prerezu na spodnjem robu obravnavanega odseka struge

Čas trajanja padavin	$Q_2$ (m <sup>3</sup> /s)	$Q_{10}$ (m <sup>3</sup> /s)	$Q_{20}$ (m <sup>3</sup> /s)	$Q_{50}$ (m <sup>3</sup> /s)	$Q_{100}$ (m <sup>3</sup> /s)
30minut	0,028	0,165	0,251	0,375	0,478
1 ura	0,057	0,213	0,283	0,381	0,459
2 uri	0,054	0,190	0,247	0,315	0,368
3 ure	0,047	0,149	0,191	0,249	0,291

## 5. Analiza odtočnih razmer in določitev poplavne varnosti – odprti jarek in padavinski cevovod

Kot že navedeno so bili s hidrološko analizo ugotovljeni doseženi poplavni valovi pri padavinah različnih povratnih dob in različnega trajanja. Ugotovljen padavinski odtok se steka v strugo novega odprtega jarka, ki ima, zaradi vgradnje dušilnega odseka cevovoda za čelno vtočno steno, lastnost zadrževalnega prostora.

Izvedena je bila hidravlična analiza odtekanja vode iz odprtega jarka (zadrževalnika) v cevovod in toka vode v padavinskem cevovodu do iztoka na prosto.

Iz rezultatov izhaja, da predvideni gabariti novega odprtega jarka zagotavljajo ustrezno poplavno varnost okoliškega območja objekta Centra Draga Debeli rtič, vključno z novo dostopno cesto do Centra, pred obravnavanimi zalednimi vodami.

### 5.1 Hidravlični izračuni

Hidravlična analiza odtekanja vode iz odprtega jarka (zadrževalnika) v cevovod in toka vode v padavinskem cevovodu do iztoka na prosto je bila izvedena s programskim orodjem SWMM 5.1 (Storm Water Management Model - US EPA – Agencija za varstvo okolja ZDA, Univerza na Floridi 1971), ki omogoča izgradnjo matematičnega modela za namene odvajanja meteorne in fekalne vode tako cevovodov kot odprtih jarkov.

Upoštevajoč kriterije za presojo ustreznosti padavinske kanalizacije je bila pri izračunih uporabljena metoda hidravlične presoje, ki rešuje sistem dinamičnega vala. S to metodo je v izračunu upoštevana retencijska sposobnost omrežja, nastajanje povratnih tokov ter zajezev in prehajanje toka s prosto gladino v tok pod tlakom ter obratno.

Ugotovljeni poplavni valovi pri padavinah različnih povratnih dob in različnega trajanja so v tem primeru predstavljali vhodni podatek dotoka v odprti jarek (zadrževalnik). Pri analizi zadrževanja so bili upoštevani celotni poplavni valovi dotekajoče vode različnih povratnih dob in različnega trajanja padavin. Z ustreznim modeliranjem je bila opredeljena funkcija dušilnega odseka cevovoda ter tok vode v nadaljnjih odsekih cevovoda.

## 5.2 Potek gladin in opis odtočnih razmer v odprtem jarku

Kot navedeno, iz rezultatov izračunov izhaja, da predvideni gabariti novega odprtega jarka zagotavljajo ustrezno poplavno varnost okoliškega območja objekta Centra Draga Debeli rtič, vključno z novo dostopno cesto do Centra, pred obravnavanimi zalednimi vodami.

Iz hidravličnega izračuna izhaja, da odtočne razmere v odprtem jarku in padavinskem cevovodu omogočajo ustrezno zadrževanje vode v jarku zaradi česar do preplavljanja vode iz jarka na okoliški teren ne prihaja.

Poplavna varnost je zagotovljena tudi pri pojavu padavin s povratno dobo 50 let in trajanju padavin 30 minut in 1 ure. Pri trajanju padavin 2 uri z enako povratno dobo pride do prelitja določene količine, kar pomeni v času konice maksimalno količino prelivanja 0,81 l/s/m jarka, vendar kratkega trajanja.

Ustrezne razmere poplavne varnosti so zagotovljene tudi pri pojavu padavin s povratno dobo 100 let in trajanju padavin 30 minut. Pri trajanju padavin 1 ure in 2 uri pa pride do prelitja določene količine. V primeru trajanja padavin 1 ure je količina prelite vode minimalna, večja je v primeru trajanja padavin 2 uri.

Izveček rezultatov analize s pretoki v hidrološkem prerezu na vtoku v cevovod so prikazani v Preglednici 3 :

Preglednica 3: Prikaz rezultatov analize zmožnosti zadrževanja vode v odprtem jarku

Povratna doba padavin	Čas trajanja padavin	Dosežena kota najvišje gladine	Čas prelivanja (minute)	Največja količina prelivanja (l/s)	Prostornina odtočnega vala (m <sup>3</sup> )	Prostornina prelite vode iz jarka (m <sup>3</sup> )
2 leti	1 ura	21,48	/	/	77,0	/
10 let	1 ura	21,93	/	/	331,0	/
	1 ura	22,13	/	/	466,0	/
20 let	2 uri	22,30	/	/	870,0	/
	3 ure	22,26	/	/	1.031,0	/
	30 minut	22,08	/	/	349,0	/
50 let	1 ura	22,31	/	/	669,0	/
	2 uri	22,41	12,6	199,62	1.178,0	114
	30 minut	22,20	/	/	455,0	/
100 let	1 ura	22,41	4,2	226,34	838,0	26
	2 uri	22,41	25,8	252,63	1.433,0	328

Potek doseženih najvišjih gladin vode v odprtem jarku je prikazan v grafičnih prilogah (glej Vzdolžni profil padavinskega cevovoda in odvodnega odprtega jarka – lista št. 2.3.8 in št. 2.3.9 ter Prečni profili struge odprtega odvodnega jarka – lista št. 2.3.12 in št. 2.3.13).

### 5.3 Rezultati hidravličnega izračuna padavinskega cevovoda

Kot navedeno je zadrževanje vode v odprtem jarku funkcionalno omogočeno z omejitvijo odtoka iz jarka v cevovod z vmesno namestitvijo dušilke – dušilnega odseka cevovoda.

Hidravlična analiza je tako zajemala spreminjanje gibanja višine vode v jarku zaradi zadrževanja in iztekanje vode iz jarka v cevovod. Z ustreznim modeliranjem je bila opredeljena funkcija dušilnega odseka cevovoda ter tok vode v nadaljnjih odsekih cevovoda.

Rezultati izračuna so pokazali, da izbrani gabariti dušilnega odseka cevovoda zagotavljajo ustrezne odtočne razmere z zadrževanjem vode v strugi odprtega jarka. Tudi odtočne razmere v ostalih delih cevovoda so ustrezne. V cevovodu do preplavljanja vode preko pokrovov revizijskih jaškov na zunanji teren ne prihaja.

Odtočne količine iztekanja iz struge odprtega jarka v cevovod se spreminjajo glede na višino vode v jarku. Največje iztočne količine pri maksimalnih doseženih globinah vode v jarku v primeru padavin merodajnega trajanja različnih povratnih dob so navedene v preglednici 5.

Preglednica 4: Največje dotočne količine iz odprtega jarka v cevovod pri padavinah različnih povratnih dob

Povratna doba	Čas trajanja padavin	Dosežena kota najvišje gladine	Najvišja globina vode v jarku (m)	Q (l/s)
Dve leti - $Q_2$	1 ura	21,48	0,40	0,057
Deset let - $Q_{10}$	1 ura	21,93	0,85	0,213
Dvajset let - $Q_{20}$	1 ura	22,30	1,22	0,283
Petdeset let - $Q_{50}$	1 ura	22,41	1,33	0,381
Sto let - $Q_{100}$	30minut	22,41	1,33	0,478

## 6. Opis izvedbe predvidene gradnje

Potrebno je odvesti padavinsko vodo, ki doteka z območja vinogradov v uporabi podjetja Vinakoper d.d. in padavinsko vodo s predvidene dostopne ceste do objekta Centra. Zbrana padavinska voda se bo dalje odvajala v morje izven območja kopalnih voda.

V sklopu izvedbe predlaganih ureditev neposredno poseganje v obstoječe komunalne naprave ni pričakovano oz. predvideno. Trasa cevovoda bo sicer prečkala predvideno traso prestavljenega tlačnega voda fekalne kanalizacije Centra Draga Debeli rtič, katerega izgradnja ni predmet tega projekta. Prestavljen tlačni cevovod se bo na cesti Škofije – Lazaret v revizijskem jašku J 11 priključeval na fekalni zbiralnik Debeli rtič – Ankanan – CČN Koper.

Odvodnja zalednih padavinskih voda na območju Debelega rtiča, PGD (št. 774/2017)

Tehnično poročilo

GLG projektiranje, Vojkovo nabrežje 23, 6000 Koper

Predvidena izvedba ureditve je prikazana v grafičnih prilogah (glej Situacija s predvidenimi posegi – list št. 2.3.3).

## 6.1 Struga odprtega jarka

Predvidena je izgradnja novega odprtega jarka ob zahodnem robu vinograda Vinakoper. Izvede se jarek s padcem v smeri proti jugu in vtokom v cevovod, ki dalje odvaja vodo v morje. Predvidena minimalna širina dna jarka je 0,30 m, ki se spreminja do širine 1,00 m. Globina jarka znaša od 0,85 m na severnem robu vinograda do ca 3,50 m na južnem robu vinograda. Spreminja se tudi širina jarka, ki znaša v nivoju terena na severnem robu vinograda ter na dolžini odseka cca 130 m ca 2,5 m. Nato se širina jarka povečuje in znaša v nivoju terena na južnem robu vinograda cca 6,7 m. Celotna dolžina odprtega jarka znaša ca 246 m.

Struga odprtega jarka bo na severnem delu trapeznega pretočnega profila z naklonom brežin 1:1,5. Zaradi preprečitve erozije bosta dno in spodnji del struge zavarovana z vgradnjo kamnov debeline 20 do 25 cm v sloju betona debeline  $d = 15$  cm. Predhodno se izvede peščen sloj, predvidoma debeline 10 cm. Zavarovanje s kamnom se izvede do višine ca  $h = 0,50$  m. Ostali deli brežine bodo v celoti zemeljske in zatravljene.

V južnem delu bodo brežine jarka do višine 0,70 m naklona 6:1, višje pa 1:1. Zaradi preprečitve erozije bosta dno in spodnji del struge zavarovana z vgradnjo kamnov debeline 30 cm v sloju betona debeline  $d = 15$  cm. Zavarovanje s kamnom se izvede do višine ca  $h = 1,15$  m. Ostali deli brežine bodo v celoti zemeljske in zatravljene.

Pred vtokom v cevovod je predvidena izgradnja usedalnika, ki bo zadrževal morebitne delce zemeljskega materiala. Usedalnik bo dolžine ca  $L = 4,20$  m, širina bo enaka širini spodnjega dela struge. Globina usedalnika znaša 0,80 m. Da bo zadrževanje v usedalniku bolj učinkovito se na iztočnem robu usedalnika izvede prečno kamnito steno višine  $h = 0,40$  m in širine 30 cm. Predvidena dolžina stene znaša 1,13 m. Zaradi dodatne zaščite prehoda različnih plavajočih delcev proti vtoku v cevovod bodo v prečni prelivni steni vgrajene »grablje« iz okroglih palic, sidranih v prelivno steno.

Dno in brežine usedalnika, kakor tudi prečna stena se izvedejo iz kamna peščenjaka debeline 30 cm v sloju betona 20 cm. Predhodno se izvede peščen sloj, predvidoma debeline 20 cm.

Predvidena izvedba ureditve je prikazana v grafičnih prilogah (glej Situacija s predvidenimi posegi – list št. 2.3.3, Vzдолžni profil padavinskega cevovoda in odvodnega odprtega jarka – lista št. 2.3.8 in 2.3.9, Karakteristični prečni prerezi struge odvodnega odprtega jarka – list št. 2.3.11, Prečni profili struge odprtega odvodnega jarka – lista št. 2.3.14 in 2.3.15).

## 6.2 Cevovod padavinske vode

Na južnem robu vinograda voda iz odprtega jarka vteka najprej v dušilni cevovod  $\varnothing 20$  cm, nato pa dalje po cevovodu  $\varnothing 30$  cm s spremenljivim padcem (min. 0,5 %), ki vodo odvaja v morje. Ob obstoječi asfaltirani dostopni cesti do obstoječih stanovanjskih objektov poteka trasa cevovoda preko parcel v lasti občine Ankaran. Skupna dolžina cevovoda po trasi znaša ca 122 m. Cevovod bo izgrajen iz rebrastih PP cevi.

Pred vtokom v cevovod je predvidena izgradnja usedalnika, ki bo zadrževal morebitne delce zemeljskega materiala. Na vtoku v cevovod se izvede čelna vtočna stena AB izvedbe, predvidoma debeline  $d = 30$  cm in največje vidne višine od dna jarka  $h = 3,60$  m.

Izza vtoka je najprej predvidena vgradnja dušilnega cevovoda  $\varnothing 20$  cm, dolžine 2,50 m, ki bo omejeval količino odtoka v padavinski cevovod in tako omogočal zadrževanje dotekajoče padavinske vode v času večjih padavin v strugi odprtega jarka. Trasa cevovoda se zaključi pred zaključkom predvidene pešpoti do morja.

Na iztoku iz cevovoda bo oblikovan razpršen iztok iz cevovoda z izvedbo iztočne glave v kamniti izvedbi. Brežina terena tik iztoka bo pred erozijo zavarovana z vgradnjo kamnov peščenjaka predvidoma dimenzij ca  $d = 30$  cm, ki bodo vtisnjeni v zemeljsko brežino. Kamni bodo vgrajeni tako, da bo oblikovana »groba hrapava« površina, ki bo omogočala zmanjševanje energije toka in preprečevala erozijo zemeljske brežine. Poleg tega bo iz kamnov izgrajeno zaščitno telo (skalomet), ki bo dodatno omogočalo zmanjševanje energije toka vode na iztoku ter preprečevalo morebitno erozijo zemeljskega materiala brežine terena.

Predvidena izvedba ureditve je prikazana v grafičnih prilogah (glej Situacija s predvidenimi posegi – list št. 2.3.3, Situacija s prikazom cevovoda padavinskih voda – list št. 2.3.4, Situacija s prikazom iztočnega dela cevovoda padavinskih voda – list št. 2.3.6, Vzдолžni profil padavinskega cevovoda in odvodnega odprtega jarka – lista št. 2.3.8 in 2.3.9 in Prikaz iztoka cevovoda – list št. 2.3.17).

### 6.3 Dostopna pot do obale morja:

Ob odseku cevovoda južno od obstoječe lokalne dostopne ceste do obale morja je predvidena tudi preureditev obstoječe pešpoti za dostop do morja v skupni dolžini ca 90m. Pešpot bo razširjena na širino 1,50 m. Izvedba poti je predvidena čimbolj sonaravno. Pohodna površina poti bo v zgornjem delu makadamske izvedbe iz peščenega materiala.

Zaradi precejšnjega padca terena in premostitve višinske razlike bo potrebna izvedba stopnic. Te bodo izvedene z uporabo kamnitega materiala (peščenjak) na peščeni podlagi. Širina stopnic bo enaka širini poti, to je 1,5 m. V območju stopnic je predvidena izvedba vmesnih podestov zaradi lažjega premoščanja višinske razlike nivojev terena.

Preurejena dostopna pot se bo zaključila na mestu dostopa do vznožnega dela klifa, to je do notranjega roba obalne terase pod klifom, kjer se zaključi tudi že obstoječa pot.

Predvidena izvedba ureditve poti je prikazana v grafičnih prilogah (glej Situacija s predvidenimi posegi – list št. 2.3.3, Vzдолžni profil dostopne poti s stopnicami – list št. 2.3.10, Karakteristični prečni profil dostopne poti – list št. 2.3.12 in Karakteristični prečni profil stopnic dostopne poti – list št. 2.3.13).

### 6.4 Križanja s komunalnimi napravami

V sklopu izvedbe predlaganih ureditev neposredno poseganje v obstoječe komunalne naprave ni pričakovano oz. predvideno.

Pred izvedbo del morajo upravljalci komunalnih naprav zakoličiti obstoječe naprave na terenu. Izkope v bližini križanj z obstoječimi komunalnimi napravami se izvaja ročno in obstoječe naprave ustrezno zavaruje. Križanja kanalizacije s predvideno komunalno infrastrukturo so prikazana v situaciji in vzdolžnih profilih (vodovod, NN, VN, telekomunikacije). Načini zavarovanja so prikazani v tipskih detajlih križanj s posameznimi napravami.

Stroški zavarovanja komunalnih naprav, ter ostala spremljajoča dela, so v breme izvajalca, oziroma investitorja.

Zaradi nemotenega delovanja komunalnih naprav in izvedbe ustrezne zaščite, je potrebno vsak odsek cevovoda med jaški najprej izkopati, preveriti možnost izpeljave projektirane trase, ter nato izvesti.

Predvidena izvedba zaščitnih ukrepov na mestih prečkanj posameznih komunalnih naprav je prikazana v grafičnih prilogah [glej Situacija s predvidenimi posegi – list št. 2.3.3, Situacija s prikazom cevovoda padavinskih voda – list št. 2.3.4, Tipsko križanje kanalizacije z vodovodom – list št. 2.3.21, Tipsko križanje kanalizacije s kabelsko kanalizacijo (telefon, elektrika) – list št. 2.3.22].

## **6.5 Predviden poseg v morje**

Kot je razvidno iz zgornjih opisov s predvideno izgradnjo novega cevovoda ter s preureditvijo obstoječe dostopne poti v sam obalni del morja tik vznožja klifa, kakor tudi v sam akvatorij morja ne bo poseženo. Ker bosta tako trasa cevovoda kot trasa preurejene poti potekali praktično v identičnem pasu kot poteka dosedanja pot, hkrati pa se bo preurejena pot v vznožju klifa zaključila na istem mestu kot dosedanja pot, območje obstoječega terena in območje klifa ne bosta v ničemer oz. le malenkostno preoblikovana.

## **6.6 Predviden poseg v vegetacijo**

Ker je predvidena preureditev obstoječe poti in razširitev za 0,5 m bo seveda potreben tudi poseg v samo vegetacijo ob poti. Ob izvajanju del bo potreben obseg odstranitve obstoječe, predvsem grmovne vegetacije, določen v čimmanjši meri, na celotni dolžini poti predvidoma v obsegu cca 50 m<sup>2</sup> površine.

Sestavil:

Iztok Leben, univ.dipl.inž.grad.