

## TEHNIČNO POROČILO

### 1. Splošno

Investitor pristopa k izvedbi agromelioracije območja kompleksa Rete zaradi vzpostavitve ekološkega nasada sredozemskih sadnih vrst. Celotno območje bodočega nasada zajema površino 11,70 ha.

Obravnavano območje je sedaj, kar se tiče kmetijske proizvodnje, neizkoriščeno (tudi bivši, opuščeni vinogradi) in zaradi tega tudi v delnem zaraščanju.

### 2. Lokacija izvedbe agromelioracije

Območje predvidene agromelioracije se nahaja na območju k.o. Koštabona in sicer na parceli št. 111/1. Lokacijo kompleksa predstavlja južno pobočje terena pod cesto Šmarje – Puče v neposredni bližini zaselka križišče Puče.

Na vzhodnem robu območja predstavlja mejo bodočega nasada hudourniška grapa potoka Piševca, podobno tudi na zahodnem robu območja. Na severu predstavlja mejo trasa ceste Šmarje – Puče, na jugu se rob bodočega nasada nahaja na vrhu zaraščene pobočja doline ca 380 m južno od ceste.

Lokacija območja je prikazana v grafičnih prilogah (glej Pregledna situacija – list št. 2.4.1).

### 3. Opis obstoječega stanja obravnavanega območja

Večino celotnega območja bodočega nasada predstavljajo travne površine, ki so delno zaraščene z grmovno in drevesno zarastjo.

Oblikovanost terena je razmeroma enotna brez večjih višinskih razlik v prečni smeri. Padec površine v smeri pobočja znaša v zgornjem delu območja od 12,6 % do 14,2 %, v spodnjem delu kompleksa so vzdolžni padci terena nekoliko manjši od 10,6 % do 13,9 %.

V prečni smeri znašajo padci obstoječega terena od 3,3 % do 7,2 % oz. max. do 12,9 %. Prečni padci površine terena so v zgornjem delu območja večji kot v spodnjem delu območja predvidenega nasada.

Dostop do bivšega vinogradniškega kompleksa je možen po obstoječi poti s potekom ob vzhodnem robu obravnavanega območja. Obstoječa pot je dolžine ca 300 m in makadamske izvedbe ter še vedno v dobrem stanju in primerna za uporabo. Pot se zaključi ob obstoječemu objektu približno na sredini obravnavanega območja.

Ob zahodnem robu predvidenega nasada se nahaja druga pot dolžine ca 150 m, ki pa je zemeljska in v večjem delu erodirana in poškodovana.

Na severnem robu območja se pod cesto Šmarje – Puče nahajata dva prepusta, ki prevajata padavinsko vodo iz obcestnega jarka severno od ceste v območje obravnavanega kompleksa. V območju kompleksa se ob severnem robu bodočega nasada, tik južno od ceste, in ca 135 m južno od ceste nahajata dva AB zbiralnika vode v katera je nekoč dotekala padavinska voda. Zbiralnika sta v zelo slabem stanju, poškodovana, in neprimerna za morebitno uporabo. To pomeni, da padavinska voda iz cestnih prepustov sedaj prostor odteka po površini, delno ponika, večino verjetno odteče v nižje dele in dalje v hidourniške grape.

V prepustih je viden nanos materiala, ki ga bo potrebno odstraniti, potrebna bo tudi delna ureditev iztočnega dela obeh prepustov.

#### 4. Predvidena dela

Lastnik zemljišča pristopa k izvedbi delne agromelioracije zemljišča, ki bo v tej fazi zajemala naslednja dela :

- Ruvanje panjev dreves in grmovja z dela obravnavanega območja
- Odvoz panjev na razdaljo do 1 km
- Mulčenje trave in čiščenje (posek) grmovne in drevesne zarasti – 11,5 ha
- Prekopavanje 9,8 ha terena na 1 m globine
- Odstranitev kamenja z dela celotne površine
- Planiranje in kultiviranje celotne površine 11,5 ha
- Terasiranje ca 1,7 ha površine, dolžina količenja ca L=6 m in prekopavanje na globino 1m
- Planiranje obračalnih pasov in poti
- Čiščenje dveh prepustov pod cesto Šmarje – Puče in popravilo čelnih sten prepustov
- Vzpostavitev »širokega jarka« tik južno od ceste Šmarje - Puče
- Izvedba struge novega jarka tik severno od dela odseka nove poti v dolžini ca 90 m
- Izvedba novega odseka poti v dolžini ca 200 m
- Popravilo obstoječe poti na zahodnem robu v dolžini ca 150 m
- Ograditev celotnega območja bodočega nasada z žično ograjo ter vgradnja dveh vhodnih vrat

Predvidena dela so prikazana v grafičnih prilogah (glej različne situacije – listi od št. 2.4.2 do št. 2.4.6).

#### 5. Predvidene količine odtokov padavinske vode

Odvod padavinskih voda je glede na kmetijski značaj obravnavanega območja načrtovan oz. presojan na osnovi predvidenega maksimalnega odtoka ob pojavu padavin z dveletno povratno dobo ( $Q_{\max} = Q_2$ ).

### 5.1.1 Prispevne površine

Celotno obravnavano območje neposrednih prispevnih površin zajema skupno površino  $F = 159462 \text{ m}^2 = 15,94 \text{ ha}$ . Velikost posameznih površin znaša:

$F1 = 22449 \text{ m}^2 = 2,24 \text{ ha}$

$F2 = 22336 \text{ m}^2 = 2,23 \text{ ha}$

$F3 = 24878 \text{ m}^2 = 2,49 \text{ ha}$

$F4 = 8723 \text{ m}^2 = 0,87 \text{ ha}$

$F5 = 8417 \text{ m}^2 = 0,84 \text{ ha}$

$F6 = 22054 \text{ m}^2 = 2,20 \text{ ha}$

$F7 = 18583 \text{ m}^2 = 1,85 \text{ ha}$

$F8 = 7334 \text{ m}^2 = 0,73 \text{ ha}$

$F9 = 15635 \text{ m}^2 = 1,56 \text{ ha}$

$F10 = 9053 \text{ m}^2 = 0,90 \text{ ha}$

### 5.1.2 Padavinski podatki

Osnovo za oblikovanje niza gospodarsko enakovrednih nalivov z različnimi povratnimi dobami oziroma dobami trajanja so predstavljali podatki za ekstreme padavin s padavinske postaje Portorož, ki so bili določeni po verjetnostni analizi za obdobje 1970 - 1994 in pridobljeni s strani Urada za monitoring RS.

Na tej osnovi so bile nato določene vrednosti padavin s povratno dobo 2 leti pri različnem trajanju /2/.

Tabela 1 : Višine padavin trajanja 15 minut pri povratni dobi 2 leti

Trajanje padavin	Količina padavin	Trajanje padavin	Količina padavin
(min)	(mm)	(min)	(mm)
5	9,70	180	42,90
10	14,40	240	46,00
15	18,20	300	48,50
20	21,50	360	50,70
30	27,20	540	56,00
45	30,60	720	60,10
60	32,80	900	63,40
90	36,20	1080	66,30
120	38,80	1440	71,10

Na osnovi podatkov o vrednostih višin padavin različnega trajanja z različnimi povratnimi dobami so bile določene enotske jakosti padavin različnega trajanja pri različnih povratnih dobah /2/.

Iz niza enotskih jakosti padavin z različnimi povratnimi dobami povzemam podatek, da znaša intenziteta padavin s trajanjem 15 minut in povratno dobo 2 leti

$i_2 = 204,44 \text{ (l/s/ha)}$ ,

kar predstavlja merodajni podatek za dimenzioniranje objektov padavinskega odтока.

### 5.1.3 Odtočne količine

Karakteristični odtoki padavinske vode so bili določeni po racionalni metodi, ki opredeljuje odtok z obravnavanega območja

$$Q = F * i_2 * \varphi,$$

kjer velja

F	prispevna površina (ha)
$i_2$	intenziteta padavin (l/s/ha) pri povratni dobi 2 leti
$\varphi$	odtočni koeficient – 0,10

Z ozirom na enako kmetijsko rabo vseh prispevnih površin znašajo maksimalni odtoki s posameznih površin

	F	Q
	(ha)	(l/s)
1	2.24	45.79
2	2.23	45.59
3	2.48	50.70
4	0.87	17.79
5	0.84	17.17
6	2.20	44.98
7	1.85	37.82
8	0.73	14.92
9	1.56	31.89
10	0.9	18.40

Z ozirom na predvideno ureditev posameznih površin sadilnih tabel bodočega nasada ter zasnovo padavinske odvodnje v nobenem primeru ni potrebna izvedba dodatnih ukrepov za zavarovanje odtočnih površin bodisi jarkov, površin obračalnih pasov oz. površine »širokega jarka« tik južno od ceste Šmarje – Puče. V vseh primerih zadostuje ustrezna in dobro izvedena zatravitev zemeljskih površin s travno mešanico.

Pričakovane maksimalne globine odtekajoče vode znašajo:

»Široki jarek tik južno od ceste«	$H_{\max} = 5,50 \text{ cm}$
Obračalni pasovi	$H_{\max} = 2,50 \text{ m}$
Struga novega jarka	$H_{\max} = 17 \text{ cm}$

## 6. Izvedba

### 6.1 Ruvanje panjev dreves in grmovja z dela obravnavanega območja

Zaradi priprave zemljišča za kmetijsko proizvodnjo je najprej potrebna izvedba čiščenja (poseka) eventuelne grmovne in drevesne zarasti na celotnem obravnavanem območju.

Zarast se najprej poseka, veje grmov in drevja se zbere na kupe in zažge pod ustreznim nadzorom v skladu s požarno varnostnimi predpisi.

Nato se debla dreves razžaga na kose dolžine po 1,00 m ter odpelje na deponijo, v skladu z dogovorom z lastnikom zemljišča.

Po odstranitvi razžaganih debel na dogovorjeno deponijo se pristopi k ruvanju panjev grmovja in dreves, ki se jih prav tako odpelje na dogovorjeno deponijo. V kolikor bo možno (soglasje Inšpekcije za varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami Ministrstva za obrambo RS), se lahko ob ustreznih pogojih izvede tudi zažig panjev.

### 6.2 Mulčenje trave in drobne grmovne zarasti

Po odstranitvi panjev z obravnavanega območja se izvede mulčenje trave in drobne grmovne zarasti. Z ozirom na obstoječo površino poti ter površino predvidenega novega odseka poti je površina območja mulčenja veliko 11,50 ha.

### 6.3 Prekopavanje 9,8 ha terena na 1 m globine

Po opravljenem mulčenju je potrebno izvesti strojno prekopavanje celotne površine predvidenega nasada do 1 m globine. Ob prekopavanju se odstranijo tudi kamni večjih dimenzij in se jih odpelje na dogovorjeno deponijo.

### 6.4 Planiranje in kultiviranje celotne površine 11,5 ha

Po izvedbi prekopavanja in odstranitvi odvečnih kamnov večjih dimenzij se izvede izravnava površine sadilnih tabel. Izravnava terena v vzdolžni smeri padca površine terena sledi obstoječemu padcu. V prečni smeri je potrebno površino terena napenjati od sredine sadilnih tabel proti zunanjim robovom oz. proti robovom obračalnih pasov med tablam. V kolikor bo mogoče naj prečni padec površine ne presega 10 %.

Po grobem planiranju sledi še kultiviranje celotne površine ter planiranje obračalnih pasov. Obračalne pasove in vnesne poti je potrebno zatraviti s travno mešanico saj bo v času večjih padavin vzdolž pasov potekal odtok padavinske vode.

Lokacije območij sadilnih tabel in predviden način planiranja površin so prikazana v grafičnih prilogah (glej Prikaz načina napenjanja površine sadilnih tabel – list št. 2.4.4 in Karakteristični prečni prerez obračalnih pasov med sadilnimi tablam – list št. 2.4.8).

#### 6.5 Terasiranje ca 1,7 ha površine, dolžina količenja ca $L=6$ m in prekopavanje na globino 1m

Na jugovzhodnem delu območja je zaradi večjega vzdolžnega padca terena, po odstranitvi grmovne in drevesne zarasti, najprej potrebno izvesti ustrezno terasiranje terena. Terasa se izvedejo v skladu z detajlom, izvedba se sicer gabaritno sproti prilagaja dejanskemu stanju ugotovljenega terena ob izvedbi del.

Padec površine platojev teras je potrebno izvesti v nasprotni smeri vzdolžnega padca pobočja. Na ta način bo, ob upoštevanju navodila o prečnem napenjanju površine sadilnih tabel, omogočen odtok padavinske vode v hudourniške grape.

Lokacije območij terasiranja terena in predviden način oblikovanja teras so prikazana v grafičnih prilogah (glej Gradbena situacija s prikazom predvidenih ureditvenih posegov – list št. 2.4.3 in Karakteristični prečni prerez izvedbe teras – list št. 2.4.11).

#### 6.6 Čiščenje dveh prepustov pod cesto Šmarje – Puče in popravilo čelnih sten prepustov

Na severnem robu območja se pod cesto Šmarje – Puče nahajata dva prepusta, ki prevajata padavinsko vodo iz obcestnega jarka severno od ceste v območje obravnavanega kompleksa. Padavinska voda iz cestnih prepustov sedaj prostor odteka po površini, delno ponika, večino verjetno odteče v nižje dele in dalje v hudourniške grape.

V prepustih je viden nanos materiala, ki ga je potrebno odstraniti. Na iztočnih delih obeh prepustov potrebno izvesti zavarovanje brežin terena tik iztokov pred erozijo. Predvidena je izvedba obloge zemeljske površine v obliki čelnih zidov iz kamnov peščenjaka debeline  $d = 10$  do  $30$  cm v cementni malti. Predvidena višina »čelnih zidov« znaša ca  $H = 1,50$  m.

#### 6.7 Vzpostavitev »širokega jarka« tik južno od ceste Šmarje - Puče

Z ozirom na ugotovljene možne odtočne količine padavinske vode s posameznih prispevnih površin je možno padavinsko vodo iz obeh prepustov zadovoljivo odvesti v prečni smeri proti hudourniškim grapam.

V prečni smeri se s tem namenom površina terena tik južno od ceste Šmarje – Puče oblikuje tako, da v končni obliki predstavlja široki jarek s širino dna  $B_{min} = 1,00$  m. Glede na ugotovljene obstoječe padce terena v prečni smeri (minimalno  $I_{min} = 3$  %) znaša globina vode ob ugotovljenih maksimalnih odtočnih količinah pri takih razmerah le  $h = 2,50$  cm.

V kolikor se ob izvajanju zemeljskih del morebiti mestoma ugotovi neprimerna oblika terena se nivo terena na južnem robu »širokega jarka« nekoliko nadviša.

Lokacija izvedbe »širokega jarka in predviden način izvedbe sta prikazana v grafičnih prilogah (glej Prikaz načina in smeri odvodnje padavinske vode – list št. 2.4.5 in Karakteristični prečni prerez širokega jarka tik južno od ceste – list št. 2.4.9).

## 6.8 Izvedba struge novega jarka tik severno od dela odseka nove poti

Padavinska voda bo s površine terena sadilnih tabel v prečni smeri odtekala proti obračalnim pasovom med tablamami ter dalje v nižji del kompleksa. Zaradi zaščite novega odseka poti ter zaščite nižjih delov nasada pred zamakanjem je tik severno od nove poti predvidena izvedba struge novega jarka.

Struga jarka se izvede v dolžini predvidoma  $L = 90$  m s širino dna  $B_{min} = 30$  cm in globino  $H = 60$  cm. Naklon brežin jarka se izvede 1:1. Posebno zavarovanje struge pred erozijo ni potrebno, brežine struge naj se zatravi s travno mešanico. Strugo se izvede s padcem terena v smeri proti vzhodu. Odtekajoča voda nato preko AB mulde na stičišču obstoječe poti z novim odsekom poti odteka dalje v znižani del terena in dalje v hudourniško grapo.

Lokacija izvedbe struge jarka in predviden način izvedbe jarka sta prikazana v grafičnih prilogah (glej Prikaz načina in smeri odvodnje padavinske vode – list št. 2.4.5 in Karakteristični prečni prerez novega jarka – list št. 2.4.10).

## 6.9 Izvedba novega odseka poti

Na srednjem delu predvidenega nasada je, zaradi povezave obstoječih poti, potrebna izvedba novega odseka poti dolžini ca 200 m. Širina poti znaša min.  $b = 3,00$  m.

Najprej je potrebna odstranitev humusnega sloja zemljine z odkopom materiala v debelini 30 cm. Po izravnavi nivelete se izvede utrditev planuma izravnane terena poti z enostranskim naklonom proti odtočnemu robu.

Območje poti se nato utrdi z vgradnjo nevezane nosilne plasti iz tamponskega materiala  $\phi 0 - 32$  mm v sloju povprečne debeline 20 cm, ki se ustrezno komprimira.

Po izdelavi nosilne plasti se vgradi zgornji, zaporni sloj, ki se izvede iz tamponskega materiala  $\phi 0 - 22$  mm v sloju skupne povprečne debeline 10 cm, ki se tudi ustrezno komprimira. V zgornjem delu se zaporni sloj zapolni s peščenim materialom  $\phi 0 - 5$  mm ob izdatnem vlaženju. Utrditev poti z gramoznim materialom se izvede na celotni dolžini poti ca 200 m.

Na stičišču obstoječe poti z novim odsekom poti je predvidena izvedba AB mulde, ki med drugim omogoča odtok padavinske vode z zgornjega dela nasada v območje znižanega terena v spodnjem delu kompleksa ter dalje v hudourniško grapo.

Mulda se izvede v AB izvedbi na licu mesta na predhodno vgrajenem sloju gramoza minimalne debeline  $d = 30$  cm. Betonski sloj iz betona C 20/25 se armira z mrežno armaturo S500B Q 335. Dno mulde se krožno oblikuje tako, da znaša celotna širina mulde  $b = 4,00$  m. Ustrezna globina mulde se izvede tako, da znaša minimalni sklon površine mulde proti sredini  $I_{min} = 5,00$  %. Odtekajoča voda se preko mulde steka dalje po brežini terena. Iztočni del brežine je potrebno zavarovati z vgradnjo skalometa iz kamnov minimalne debeline  $d_{min} = 0,20$  m položenih v peščen sloj debeline  $d_{min} = 20$  cm. Skalomet se vgradi v širini mulde, to je 4,00 m, ter v dolžini minimalno 1,20 m po detajlu. Zaradi predvidene linije smeri osi mulde, ki ne bo pravokotna na os poti, bo celotna dolžina mulde znašala ca  $L = 6,00$  m.



Lokacija izvedbe poti in mulde ter predviden način izvedbe so prikazani v grafičnih prilogah (glej Gradbena situacija s prikazom predvidenih ureditvenih posegov – list št. 2.4.3, Karakteristični prečni prerez poti – list št. 2.4.7 in Detajl izvedbe prečne AB mulde na poti – list št. 2.4.13).

#### 6.10 Popravilo obstoječe poti na zahodnem robu kompleksa

Obstoječa poljska pot na zahodnem robu območja je dolžine ca 150 m, zemeljska in v večjem delu erodirana in poškodovana.

Najprej se izvede izravnava obstoječe nivelete površine poti z delnim odkopom materiala v debelini do cca 10 cm, na nekaterih odsekih pa zaradi manjše izravnave nivelete do 10-20 cm tako, da se zagotovi širina poti min.  $b = 3,00$  m.

Po izravnavi nivelete se izvede utrditev planuma izravnane terena poti z enostranskim naklonom proti odtočnemu robu.

Območje poti se nato utrdi z vgradnjo nevezane nosilne plasti iz tamponskega materiala  $\phi 0 - 32$  mm v sloju povprečne debeline 20 cm, ki se ustrezno komprimira.

Po izdelavi nosilne plasti se vgradi zgornji, zaporni sloj, ki se izvede iz tamponskega materiala  $\phi 0 - 22$  mm v sloju skupne povprečne debeline 10 cm, ki se tudi ustrezno komprimira. V zgornjem delu se zaporni sloj zapolni s peščenim materialom  $\phi 0 - 5$  mm ob izdatnem vlaženju. Utrditev poti z gramoznim materialom se izvede na celotni dolžini poti ca 150 m.

Lokacija izvedbe popravila poti in predviden način izvedbe sta prikazana v grafičnih prilogah (glej Gradbena situacija s prikazom predvidenih ureditvenih posegov – list št. 2.4.3 in Karakteristični prečni prerez poti – list št. 2.4.7).

#### 6.11 Ograditev celotnega območja bodočega nasada z žično ograjo ter vgradnja dveh vhodnih vrat

Zaradi zaščite celotnega nasada (tudi pred vdorom divjadi) je predvidena ograditev po obodu celotnega kompleksa bodočega nasada v dolžini ca  $L = 1970$  m.

Ograditev se izvede z vgradnjo betonskih stebričkov višine min.  $H_{min} = 2,80$  m, ki se vgradijo na vmesni razdalji po 4,00 m tako, da so minimalno 0,80 m vkopani v zemljo. Ograditev se izvede s postavitvijo žične ograje iz pašniškega pletiva višine 2,00 m. Mreža se vgradi tako, da je 0,20 m vkopana v zemljo (predvsem zaščita pred vdorom zajcev). Na vrhnjem delu žične ograje se vgradi še povezovalna žica.

Na vzhodnem in zahodnem robu kompleksa se izvedeta dva vhoda v kompleks. Vgradita se vhodni vrati skupne širine vhoda 3,00 m z dvojnimi krili in ključavnico. Višina vhodnih vrat je enaka višini obodne ograje.

Lokacija izvedbe popravila poti in predviden način izvedbe ograje sta prikazana v grafičnih prilogah (glej Gradbena situacija s prikazom predvidenih ureditvenih posegov – list št. 2.4.3 in Detajl vgradnje ograje – list št. 2.4.12).





## 7. Zaključek

Izdelan načrt podaja tehnične osnove in rešitve za izvedbo zemeljskih in ostalih agromelioracijskih del. V naslednjih fazah je potrebno seveda izvesti tudi kvalitetno pripravo tal s setvijo podorin, gnojenjem tal celotnega območja nasada ter posaditvijo kvalitetnih sadik sadnega drevja.

Sestavil:

Iztok Leben, univ.dipl.inž.grad.

Uporabljeni viri in dokumentacija:

- /1/ »Naprava novega sadovnjaka sredozemskih sadnih vrst – poslovni načrt«, Marjetica Koper d.o.o., izdelovalec KGZ Nova Gorica – Oddelek za kmetijsko svetovanje, Izpostava KSS Koper, november 2017.