TEHNIČNO POROČILO

1 UVOD 2
2 ZASADITVE NOVE VEGETACIJE 2
2.1 KVALITETA SADIK 2
2.2 POGOJI ZA NABAVO, PREVZEM, SKLADIŠČENJE IN GARANCIJA 3
2.3 NAČIN IN ČAS IZVAJANJA SADITEV 3
3 ZATRAVITVE 5
4 ZAŠČITA OBSTOJEČIH DREVES 5
5 VZDRŽEVANJE KRAJINSKIH UREDITEV 5
6 UKREPI ZA PREPREČITEV RAZRASTI INVAZIVNIH VRST 6
7 OPIS IZPOLNJEVANJA BISTVENIH ZAHTEV GLEDE NA VRSTO OBJEKTA 6

1 UVOD

Načrt krajinske arhitekture s št. S-5/23 (faza PZI) je izdelan za ureditev in zasaditev priobalnega pasu ob novonačrtovanih vodnogospodarskih ureditvah na potokih Toplica, Prinovec in Bečuj v občini Šmarješke Toplice.

Struge obravnavanih potokov so bile pred časom močno regulirane. Počasne meandrirajoče struge so zamenjali izravnani kanali, po katerih voda zaradi večjega padca odteka bistveno hitreje, kar pa povečuje možnost poplavljanja dolvodno. S tem projektom vodnogospodarskih ureditev so načrtovane bolj sonaravne ureditve brežin obstoječih reguliranih potokov Toplica in Prinovec, potok Bečuj pa se na območju Šmarjete preusmeri nazaj na območje nekdanje meandrirajoče struge med stare vrbe. Na Toplici in Prinovcu je načrtovana tudi izvedba dvojnih profilov struge (razlivna polja) za razlivanje visokih voda.

2 ZASADITVE NOVE VEGETACIJE

Nove zasaditve se izvedejo na dva načina:

- dopolnilna zasaditev belih vrb ob prestavljeni strugi potoka Bečuj (na območje nekdanje struge z obstoječimi vrbami) in
- kot sanacija in oživitev priobalnega pasu ob obstoječih in novonačrtovanih vodnogospodarskih ureditvah.

Glede na obstoječe gozdne združbe na širšem območju in rastlinstvo priobalnih zemljišč so za nove zasaditve izbrane značilne avtohtone vlagoljubne vrste, kakršne so danes prisotne na tem območju.

Preglednica 1: Izbor drevesnih in grmovnih vrst za zasaditev ob vodnogospodarskih ureditvah

DREVESA	**Simbol v grafiki**	**kakovost sadike**
Acer campestre, maklen	**Ac**	*150-200 cm, s koreninsko grudo*
Alnus glutinosa, črna jelša	**Ag**	*150-200 cm, s koreninsko grudo*
Populus tremula, trepetlika	**Pt**	*150-200 cm, s koreninsko grudo*
Salix alba, bela vrba	**Sa**	*12/14 cm, s koreninsko grudo*
Salix caprea, iva	**Sc**	*150-200 cm, s koreninsko grudo*
Ulmus laevis, dolgopecljati brest	**Ul**	*150-200 cm, s koreninsko grudo*
GRMOVNICE		**kakovost sadike**
Crataegus monogyna, glog	**Cm**	*40-60 cm, v loncu*
Euonymus europaea, navadna trdoleska	**Ee**	*40-60 cm, v loncu*
Ligustrum vulgare, navadna kalina	**Lv**	*40-60 cm, v loncu*
Prunus spinosa, črni trn	**Ps**	*40-60 cm, v loncu*
Salix viminalis, beka	**Sv**	*60-100 cm, v loncu*
Sambucus nigra, črni bezeg	**Sn**	*40-60 cm, v loncu*
Viburnum opulus, navadna brogovita	**Vo**	*40-60 cm, v loncu*

2.1 KVALITETA SADIK

Sadike belih vrb (Salix alba): na območju prestavljene struge potoka Bečuj, med P45b in P67b, se med obstoječe stare vrbe mestoma zasadi nove sadike iste vrste. Za te drevesne sadike ni potrebno, da so poenotenega izgleda. Obseg debla mora biti 12/14 cm, merjeno 1 m od tal, končna višina sadike min. 2 m, s formirano koreninsko grudo oziroma balo.

Izvor sadik naj bo iz iste geografske regije – Slovenija, Hrvaška, severna Italija, Bavarska in Madžarska.

Sadike ostalih dreves: na novo oblikovanih brežinah vodotokov se v zgornji tretjini zasadi sadike avtohtonih vlagoljubnih drevesnih vrst. Drevesne sadike so s formirano koreninsko grudo oziroma balo, najmanj tremi odganjki, in višine 150–200 cm.

Sadike grmovnic: na novo oblikovanih brežinah vodotokov se v zgornji tretjini zasadi sadike avtohtonih vlagoljubnih grmovnih vrst. Sadike grmovnic so v loncih, z najmanj petimi odganjki, višina sadike vsaj 40–60 cm oz. 60–100 cm.

2.2 POGOJI ZA NABAVO, PREVZEM, SKLADIŠČENJE IN GARANCIJA

Nabava sadik in drugih materialov: sadike se nabavijo po vrsti, količini in kakovosti ter velikosti in starosti, ki so opredeljene v tem načrtu. Če zaradi objektivnih vzrokov izvajalec ne more nabaviti določene vrste ali kakovosti sadik (če npr. ne obstajajo na tržišču ali če zanje velja fitopatološka prepoved sajenja) mora v soglasju s projektantom nabaviti ustrezno nadomestno vrsto sadik. Projektant mora napisati pisno soglasje in v njem opredeliti tudi druge značilnosti nadomestnih sadik. Sadike morajo imeti priložen certifikat, s katerim se potrjuje avtohtonost. Gnojilo mora imeti garantirano delovanje 2 leti, embalirano mora biti v originalni (zaprti) embalaži.

Dostava sadik: Kakovost sadik se ugotavlja ob prevzemu, sadike mora imeti etiketo z navedbo vrste in izvora.

Skladiščenje sadik na gradbišču: V primeru, da saditve ni mogoče izvajati takoj po dostavi sadik na gradbišče, jih je treba ustrezno skladiščiti. Če je čas do saditve krajši od 48 ur, je treba sadike le z enostavnimi posegi, npr. z navlaženjem in pokrivanjem in senčenjem zavarovati, tako da ne pride do izsušitve, pozebe ali pregretja. Če je čas do saditve daljši od 48 ur in krajši od 5 dni, so potrebni dodatni ukrepi, ki so odvisni od letnega časa, vremenskih razmer, časa do sajenja, vrste transportnega materiala oz. embalaže in lastnosti sadik. Treba je izvajati zgoraj opisane ukrepe in jih po potrebi še intenzivirati. Če se saditev izvaja pozimi in je potrebno vkopavanje sadik v sadilne jame ob zelo nizkih temperaturah, je treba občutljive sadike zavarovati z rahlim prekritjem iz primernega materiala, kot sta npr. slama ali tanjše veje iglavcev.

Garancija in končni prevzem: Izvajalec je dolžan garantirati za sadike najmanj eno vegetacijsko dobo po izvedbi saditve. V tem času mora na svoje stroške zamenjati posušene oz. propadle sadike. Nasadi drevnine so pripravljeni za prevzem, ko je zagotovljeno, da so se uspešno prijeli. Pred pretekom garancijskega roka izvajalec in pooblaščeni zastopnik investitorja ugotovita, ali je izvajalec zamenjal propadle sadike v skladu z garancijo. Po pregledu zasaditve se naredi zapisnik. Če se ugotovi, da je izvajalec izpolnil pogoje garancije, se odveže od pogodbene garancijske obveze. V nasprotnem primeru se mu rok garancije podaljša in določi se rok, v katerem mora odmrle sadike nadomestiti z novimi.

2.3 NAČIN IN ČAS IZVAJANJA SADITEV

Pri saditvenih delih je treba upoštevati določila standarda DIN SIST 18916:2013, ki govori o rastlinah in saditvenih delih. Glede na vrsto in kvaliteto sadik so predvideni različni načini sajenja:

Sajenje večje drevesne sadike (Salix alba): zakoličba sadilnih jam s potrebnimi odmiki; okvirne lokacije sadilnih mest z medsebojnimi odmiki so prikazane na zasaditveni situaciji in v detajlih. **Natančno lokacijo sadik med izvajanjem uskladiti s projektantom načrta krajinske arhitekture**. Sadike se sadijo v izkopano jamo po detajlu G.2.1. Saditev se izvaja na predhodno urejen, izravnan teren. Pred tem se pripravijo tla z dodajanjem rodovitne zemlje. Uporaba mrtvice in onesnažene zemlje (odpadki z gradbišča, ostanki olj, maziv) ni dovoljena. V sadilno jamo se namestijo po 3 impregnirani leseni oporni koli, povezani s prečkami, privez sadike na oporne kole z elastično vrvjo, obstoječim vgrajenim zemljinam

ob koreninski grudi se doda 35L univerzalnega substrata (1/2 vreče), izdela se zalivalna kotanja in zaščitni posip z lubjem. Okoli debla se namesti zaščitna mreža višine 150 cm.
Rastlina se zasuje z rodovitno zemljo, zalije, korenine se enakomerno potlačijo.

Sajenje manjše drevesne sadike: zakoličba sadilnih jam s potrebnimi odmiki; okvirne lokacije sadilnih mest z medsebojnimi odmiki so prikazane na zasaditveni situaciji in v detajlih. **Natančno lokacijo sadik med izvajanjem uskladiti s projektantom načrta krajinske arhitekture**. Sadike se sadijo v izkopano jamo po detajlu G.2.1. Saditev se izvaja na predhodno urejen, izravnan teren. Pred tem se pripravijo tla z dodajanjem rodovitne zemlje. Uporaba mrtvice in onesnažene zemlje (odpadki z gradbišča, ostanki olj, maziv) ni dovoljena. V sadilno jamo se namesti impregniran leseni oporni kol, privez sadike na oporni kol z elastično vrvjo, obstoječim vgrajenim zemljinam ob koreninski grudi se doda 10L univerzalnega substrata, izdela se zalivalna kotanja in zaščitni posip z lubjem. Okoli debla se namesti zaščitna mreža višine 120 cm.
Rastlina se zasuje z rodovitno zemljo, zalije, korenine se enakomerno potlačijo.

Sajenje grmovnic: zakoličba sadilnih jam s potrebnimi odmiki; okvirne lokacije sadilnih mest z medsebojnimi odmiki so prikazane na zasaditveni situaciji in v detajlih. **Natančno lokacijo sadik med izvajanjem uskladiti s projektantom načrta krajinske arhitekture**. Sadike se sadijo v izkopano jamo na predhodno urejen, izravnan teren. Pred tem se pripravijo tla z dodajanjem rodovitne zemlje. Uporaba mrtvice in onesnažene zemlje (odpadki z gradbišča, ostanki olj, maziv) ni dovoljena. Obstoječim vgrajenim zemljinam ob koreninski grudi se doda 5L univerzalnega substrata.
Rastlina se zasuje z rodovitno zemljo, zalije, korenine se enakomerno potlačijo.

Na začetku in koncu linije grmovnic se po saditvi namestijo manjši označevalni koli (fi 2,5 cm, višine 120 cm), ki bodo vzdrževalce opozarjali na novo zasajeno vegetacijo.

Globina sajenja se prilagodi globini, do katere je bila rastlina posajena v drevesnici. Pri tem je treba upoštevati sesedanje tal. Vse sadike se po zasaditvi zalijejo z vodo, da se korenine sprimejo s tlemi.

Obdelava korenin: korenine sadik se pred saditvijo obrežejo z ostrim rezilom, pri čemer je treba upoštevati značilnosti posameznih vrst. Pri sadikah v kontejnerjih se zvite korenine prerežejo, koreninska polst se pretrga.

Čas izvajanja posegov, opravljanja dejavnosti ter drugih ravnanj se kar najbolj prilagodi vegetacijski dobi in trenutnim sadilnim razmeram (zadostna vlaga, primerne temperature). Sajenje je treba, če se le možno, izvajati v času, ko so rastline v mirovanju, to je od oktobra do aprila. Setev trave se izvaja v času od marca do oktobra. V primeru, da bodo gradbena dela končana v času, ki ni primeren za sajenje (poletje - suša ali zima - zmrzovanje), je treba izvesti pripravljalna dela in saditi kasneje, v primernejšem letnem času. **V dogovoru s projektantom in investitorjem se lahko uporabi sadike v sadilnih loncih, ki se jih lahko sadi skozi celo leto.**

Sanacije poškodovanih površin in zatravitve
Po končanih zemeljskih delih se na območju gradbišča in površin, prizadetih zaradi gradnje, izvedejo sanacije, predvsem odvoz odpadnih materialov in zatravitve ter nadomestitve odstranjene vegetacije na območjih ob načrtovanih objektih in ureditvah (poškodovana zemljišča, drevnina ipd.).

Odmiki zasaditev od ceste in objektov gospodarske javne infrastrukture
Zasaditve ob cesti se izvajajo tako, da so nove zasaditve vsaj 1,5 m oddaljene od roba kolesarske steze. Prav tako se nove zasaditve izvajajo ustrezno odmaknjene od vseh vodov in naprav gospodarske javne infrastrukture (od plinovoda 2.5 m, od drugih vodov pa drevesa 1.5 m in grmovnice 0.6 m).

3 ZATRAVITVE

Zatravitev z vsemi pripadajočimi deli se izvede na vseh brežinah in na vseh na novo urejenih zelenicah (razlivna polja) v sklopu vodnogospodarskih ureditev z gostoto setve 30g/m^2. Pred zatravitvijo se izvede humusiranje in fino planiranje. Zatravitev se izvede z ročno setvijo travne mešanice, primerne za sončne lege. Zatravitev je upoštevana v popisu načrta vodnogospodarskih ureditev.

4 ZAŠČITA OBSTOJEČIH DREVES

Ukrepi za ohranitev obstoječe drevnine:
Obstoječa stara vrbova drevesa ob nekdanji strugi potoka Bečuj so posebnost tega prostora, zato je treba načrtovati in v času gradnje izvesti vse potrebne ukrepe za njihovo ohranitev. Pred izvajanjem del je treba za posege na tem območju **pridobiti mnenje strokovnjaka arborista svetovalca**, ki bo podal detajlnejša navodila za zaščito posameznih dreves v času izvajanja del.

Za ohranitev obstoječih dreves je treba zagotoviti zaščitne ukrepe, s katerimi bo na območju koreninskih spletov ohranjene drevnine predvsem preprečeno poseganje z gradbeno mehanizacijo, deponijami materiala, izlivanji škodljivih snovi, npr. cementnega mleka ali strojnega olja. Glavni cilj je preprečevanje nastanka dodatne zbitosti talne podlage na območju, kjer so zasajena drevesa.

Pri posegih v okolici dreves je treba paziti na obstoječe korenine dreves. Pri kopanju se dela v okolici korenin, če tako odloči arborist svetovalec, opravljajo ročno ali z izpihovanjem zemljine. Za ta namen se uporabi zračni puhalnik (npr. AirSpadeTM ; Supersonic Airknife, VOGT Air Lance), s katerim se odstrani plast zemljine, da se pri tem ne poškoduje večjih in manjših korenin. Po rekonstrukciji struge se zemljino previdno zasipa nazaj ali zamenja skladno z načrtom.

Zaščita korenin: se izvaja v skladu s standardom SIST DIN 18920:2019 in dodatnimi smernicami. Če dela stojijo dalj časa, se odkrite koreninske sisteme zaščiti in s tem prepreči izgubo vlage, ki jo korenine potrebujejo. Korenine se prekrijejo z geotekstilom ali juto in s tem prepreči izsušitev koreninskega sistema. Ukrepi se izvedejo v primeru izpostavljenosti, daljše od 15 min, ob močnem soncu, vetru ali temperaturam pod 0°C. Zalivanje se izvede tako, da se enakomerno omoči izpostavljen del korenin in s tem omogoči, da se voda infiltrira med koreninami. Varujejo se tudi debelejše/večje korenine, na katere se naleti med deli. Korenin se ne sme poškodovati ali pretrgati, saj so to glavne dobaviteljice vode do dreves. Izpostavljene dele korenin je prav tako treba zaščititi z geotekstilom in s tem preprečiti poškodbe, ki bi lahko nastale med delom.

Pred posameznimi fazami gradbenih del je treba izvesti namestitev zaščite na debla dreves (npr. juta), po potrebi se vključi tudi zaščita koreničnika in površinskih korenin. Glede na ureditev delovišča se izvede tudi začasna ureditev neutrjenih površin, kjer bo dovoljena vožnja mehanizacije. Različni načini zaščit pred mehanskimi poškodbami se izvedejo v skladu s točko 4.6 in 4.12 v SIST DIN 18920:2019.

5 VZDRŽEVANJE KRAJINSKIH UREDITEV

Na območju novih zasaditev je treba zagotoviti vzdrževanje v smislu spremljanja uspešnosti zasaditev. Na novourejenih brežinah je treba po treh letih po izvedbi izvesti posek morebiti preveč razrasle vegetacije, ki zmanjšuje pretok potoka. Pri tem se novo zasajene sadike dreves ohranjajo. Vse sadike vegetacije Po izvedbi predvidenih del je treba zagotoviti vsaj dvoletno vzdrževanje (zalivanje, žetev plevelov) ter po potrebi dopolnilne zasaditve na površinah, kjer prvotni ukrepi morda ne bi bili dovolj uspešni.

Drevnine, ki bo zasajena skladno s tem načrtom, ni potrebno posebej oblikovati, saj je treba zagotoviti naravno razrast. Morebitne odmrle sadike se nadomestijo z novimi, vitalnimi sadikami, tako da se zagotovi vsaj cca 70 % uspešnost zasaditev.

6 UKREPI ZA PREPREČITEV RAZRASTI INVAZIVNIH VRST

Pri vseh posegih – od zemeljskih del pa do končnih ureditev, zasaditev in vzdrževanja – bo treba zagotavljati ukrepe za preprečitev razvoja tujerodnih invazivnih vrst rastlin, rastlin kot so npr.: zlata rozga - *Solidago gigantea*, japonski dresnik - *Fallopia sp.*, robinija – *Robinia pseudaccacia*. V okviru izvajanja zemeljskih del se zagotovi ustrezno ravnanje z zemljino, v kateri bodo ostanki tujerodnih invazivnih vrst rastlin.

Pred začetkom izvajanja zemeljskih del je treba ob nadzoru biologa določiti površine, na katerih rastejo tujerodne invazivne vrste. Morebitni površinski deli invazivnih vrst rastlin se odstranijo in odpeljejo na ustrezno deponijo ali zažgejo, da se onemogoči njihovo razmnoževanje. Vse delovne stroje in obleke delavcev, ki bodo odstranjevali invazivne vrste rastlin, je treba po koncu teh del temeljito oprati. Prepreči se splakovanje delovnega orodja, spuščanje betonskega mleka ali cementnih odpadkov v vode. Po končani gradnji je treba z rednim vzdrževanjem (košnjo in odstranjevanjem rastlin) preprečiti širjenje invazivnih vrst rastlin. Redno in več let zapovrstjo je treba kositi ali puliti mlade poganjke ter izkopavati korenike, vendar je z odpadnim materialom potrebno previdno ravnati (ga npr. posušiti in sežgati), da se delci rastlin oz. korenik ne zakoreninijo.

Pri izvajanju del je treba upoštevati tudi podrobnejše »Usmeritve za preprečevanje širjenja invazivnih tujerodnih vrst rastlin med izvajanjem gradbenih del na vodnih in priobalnih zemljiščih« (DRSV, 2019).

7 OPIS IZPOLNJEVANJA BISTVENIH ZAHTEV GLEDE NA VRSTO OBJEKTA

Mehanska odpornost in stabilnost
Z načrtom krajinske arhitekture in z ostalimi načrti je zagotovljeno, da vplivi, ki jim bodo objekti izpostavljeni, ne bodo povzročili porušitve celotnega objekta ali dela objekta, deformacij, večjih od dopustnih ravni, škode na drugih delih gradbenega objekta, na napeljavi in vgrajeni opremi zaradi večjih deformacij nosilne konstrukcije ali škode, nastale zaradi nekega dogodka, katere obseg je nesorazmerno velik glede na osnovni vzrok. Drevesna vegetacija se sadi na ustrezni oddaljenosti od grajenih konstrukcij v raščen teren oziroma ustrezno utrjen teren.

Varnost pred požarom
Projekt ne vključuje stavb ali objektov, ki bi imeli poseben vpliv na varnost pred požarom. Urejeni so dostopi za gašenje in reševanje.

Higienska in zdravstvena zaščita in zaščita okolice
Vegetacija bo s transpiracijo prispevala h kvalitetnejšemu zraku, sočasno bo služila kot filter in lovilec prašnih delcev. Med gradnjo je potrebno izvajati varnostne ukrepe, da se prepreči onesnaženje voda! Izvajalec je dolžan gradbišče urediti na način, da bo preprečeno onesnaženje voda, ki bi lahko nastalo zaradi transporta, skladiščenja in uporabe tekočih goriv in drugih nevarnih snovi oz. v primeru nezgod predvideti in zagotoviti takojšnje ukrepanje za to usposobljenih delavcev. Po končani gradnji je treba zagotoviti odstranitev vseh za potrebe gradnje začasno postavljenih objektov in ostankov deponij. Vse prizadete površine se bodisi vrnejo v prvotno rabo, bodisi zatravijo.

Varnost pri uporabi
Zasaditev drevesne in grmovne vegetacije je predvidena na način, da ne poslabšuje prometne varnosti in da ni nevarna za ostale uporabnike (pešce, motorni promet, ipd.). V času obratovanja bo potrebno vegetacijo ustrezno vzdrževati: veje prirezati na način, da je krošnja dovolj visoka oz. da ni štrlečih vej v višini človeškega telesa, predvsem glave (h=min. 2 m), v katere bi se lahko uporabnik udaril ali napičil, odstranjevati morebitne odpadle in polomljene veje ter odpadlo listje z utrjenih površin.

Zaščita pred hrupom
Ni predmet tega načrta.

Varčevanje z energijo in ohranjanje toplote
Ni predmet tega načrta.

Ureditve, obravnavane v tem načrtu, so skladne s Pravilnikom o zahtevah za **zagotavljanje neoviranega dostopa, vstopa in uporabe** objektov v javni rabi ter večstanovanjskih stavb (Ur.l. RS št. 97/03, 33/07 – ZPNačrt, 77/09 – odl. US in 61/17 – GZ) ter z zahtevami slovenskega nacionalnega standarda SIST ISO 21542:2012/AC101:2017, Gradnja stavb - Dostopnost in uporabnost grajenega okolja.

Predvidene ureditve, ki so predmet tega načrta, **zagotavljajo neovirano gibanje funkcionalno oviranim ljudem**.

Novo mesto, oktober 2023

Pripravila:
Suzana Simič, univ. dipl. inž. kraj. arh.