

1

NASLOVNA STRAN

PODATKI O GRADNJI

Investitor / naročnik:

**Mestna občina Koper
Verdijeva ulica 10, 6000 Koper**

Naziv gradnje:

**Ureditev hudournika I v Žusterni z namenom
zmanjšanja erozije za nadaljnje potrebe
ureditve učne poti**

Vrsta gradnje:

Vzdrževalna dela v javno korist, sanacija

PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI

Vrsta dokumentacije:

**PZI – Projektna dokumentacija za izvedbo
gradnje**

Številka projekta:

66 / 2024

Datum izdelave:

April 2025

PODATKI O PROJEKTANTU

Projektant (naziv in naslov družbe):

**VODNOGOSPODARSKO PODJETJE d.d.
Ulica Mirka Vadnova 5, 4000 Kranj**

Odgovorna oseba projektanta
(podpis):

dir. Srečko Šamperl



PODATKI O IZDELOVALCU OSNOVNEGA PRIKAZA / NAČRTA

Izdelovalec osnovnega prikaza /
načrta:

**Pavel Debeljak, u.d.i.vki
IZS G-3445**

Projektant izdelovalca osnovnega
načrta (naziv družbe in naslov):

**VODNOGOSPODARSKO PODJETJE d.d.
Ulica Mirka Vadnova 5, 4000 Kranj**

PODATKI O VODJI PROJEKTIRANJA

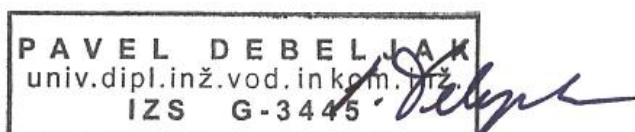
Vodja projektiranja:

Pavel Debeljak, u.d.i.vki

Identifikacijska številka:

IZS G-3445

Podpis vodje projektiranja:



PAVEL DEBELJAK
univ. dipl. inž. vod. in kom. inž.
IZS G-3445

| | |
|---|----------------|
| 2 | KAZALO VSEBINE |
|---|----------------|

| | |
|---|--------------------------------------|
| 1 | NASLOVNA STRAN |
| 2 | KAZALO VSEBINE |
| 3 | SPLOŠNI PODATKI O GRADNJI |
| 4 | TEHNIČNO POROČILO |
| 5 | POPIS DEL IN PROJEKTANTSKI PREDRAČUN |
| 6 | LOKACIJSKI IN TEHNIČNI PRIKAZI |

| | |
|----------|----------------------------------|
| 3 | SPLOŠNI PODATKI O GRADNJI |
|----------|----------------------------------|

| | |
|-------------------|--|
| naziv | Ureditev hudournika I v Žusterni z namenom zmanjšanja erozije za nadaljnje potrebe ureditve učne poti |
| vrsta posega | Vzdrževalna dela v javno korist, sanacija |
| ocenjena vrednost | / |

| | |
|--|--------------------------|
| LOKACIJA: | Žusterna Markovec |
| SEZNAM TANGIRANIH PARCEL (informativen): | 247/1 |
| OBČINA: | Mestna občina Koper |

Podatki o zemljiškem katastru (Javni izpisi iz zemljiške knjige in objave):

| k.o. | št. parcele | lastnik |
|---------------|-------------|--|
| 2606 Semedela | 247/1 | MESTNA OBČINA KOPER, Verdijeve ulice 010, 6000 Koper - Capodistria |

| | |
|---|-------------------|
| 4 | TEHNIČNO POROČILO |
|---|-------------------|

UREDITEV HUDOURNIKA ŽUSTERNA I V ŽUSTERNI TEHNIČNO POROČILO

1. UVOD IN PROBLEMATIKA

Občina Koper namerava urediti strugo hudournika Žusterna I v Žusterni ter sanirati in zavarovati pešpot, ki poteka ob strugi hudournika in ki naj bi bila v prihodnje urejena kot učna pot. Hudournik, ki poteka v grapi skozi naravno ohranjeno gozdno oazo na pobočju, je sicer večinoma gosto pozidano s stanovanjskimi hišami in bloki naselij Žusterna in Markovec. Ker so brežine struge hudournika močno erodirane in ogrožajo pešpot, stanje pa se ob vsakih višjih vodah hitro poslabšuje, so sanacijski oz. protierozijski ukrepi nujni. V tem načrtu so - na podlagi geodetske izmere, popisa in analize obstoječih erozijskih razmer, hidravličnega izračuna, predhodno izdelane idejne zasnove, geološko-geomehanskega poročila, pridobljenih projektnih pogojev pristojnih mnenjedajalcev in drugih relevantnih podatkov predlagani ukrepi protierozijske ureditve hudourniške struge ter zavarovanja pešpota.



Slika 1: Lokacija obravnavanega vodotoka Žusterna I



Slika 2: Obravnavan odsek grape v sredi stanovanjskih naselij Žusterna in Markovec

2. HIDROLOŠKE IN HIDRAVLICNE RAZMERE

2.1 Hidrološke razmere

Za vse vodotoke, odvodne jarke in kanale za meteorno vodo na območju naselij Žusterna in Markovec je bila izdelana hidrološka študija »Presoja odvodnih razmer padavinskih voda na območju Žusterne v Kopru« (izdelal GLG Projektiranje d.o.o., Koper, 2009). V študiji so bili glavni vodotoki poimenovani Žusterna I, Žusterna II in Žusterna III. Slednja dva se v spodnjem delu stekata v hudournik Žusterna I, ki se izliva v morje. V vse tri vodotoke se izlivajo številni odvodni jarki in iztoki cevi meteorne kanalizacije.

V tem načrtu je obravnavan odsek hudournika Žusterna I na odseku med Gozdno cesto in Krožno cesto. Odsek se nahaja gorvodno od izlivov drugih dveh vodotokov Žusterna II in III. Na podlagi analize prispevnih območij ter dotekajoče meteorne vode so bile v zgoraj navedeni študiji 100 – letne visoke vode za obravnavani odsek hudournika Žusterna I ocenjene na $Q_{100} = 6,84 \text{ m}^3/\text{s}$.



Slika 3: Pregledna situacija hudournikov Žusterna I, II in III (vir: zgoraj navedena študija)

2.2 Hidravlični izračuni

Za potrebe projekta sta bila s programom HEC RAS izdelana 1-dimenzijska hidravlična model struge za obstoječe in predvideno stanje. Struga je bila na obravnavanem odseku geodetsko izmerjena - geometrija struge obsega odsek dolžine ca 360 m.

V modelih je bilo upoštevanih 55 prečnih profilov ter vsi premostitveni objekti. Izračuna sta bila izvedena za pretok $Q_{100} = 6,84 \text{ m}^3/\text{s}$, ki je bil v modelih uporabljen kot zgornji robni pogoj. Za spodnji robni pogoj smo vzeli kritični padec (Critical depth). Zaradi izredno gladke struge se je v modelih upošteval Manningov koeficient hrapavosti $n_g = 0,02$.

Obstoječa struga ima enakomerno in skoraj na celotnem odseku gladko skalnato dno, njena širina pa precej variira, najožja mesta so odseki skozi odprtine mostičkov. Padec struge je enakomeren in dokaj strm (10,00 do 15,00 %). Zaradi gladkosti in relativne strmosti struge so hitrosti vode precej visoke.

Z načrtovanimi ureditvami se variabilnost širine dna struge zmanjša, pretočni profili mostičkov pa znatno povečajo. V dno struge oziroma padec nivelete dna se ne posega, razen z odstranitvijo betonske bariere na vtoku v kineto oziroma ustalitevno zaplavnim pragom na dolvodnem koncu odseka.

Rezultati hidravličnih izračunov kažejo, da obstoječa struga na celotnem odseku prevaja Q_{100} oz. nikjer ne doseže roba pešpoti oz. je nikjer ne preplavlja – razen pri mostičkih. V času zadnje visoke vode so plavine zatrpale vtočne odprtine mostičkov, zato jih je voda prelivala. Ko bodo načrtovane ureditve izvedene, ne bo več prihajalo (oz. v manjši meri) do bočne erozije, kar pomeni tudi manj plavin v času visokih vod, pretočni profili mostičkov pa bodo ustrezno povečani.

Preglednica 1: Rezultati hidravličnega izračuna za obstoječe stanje pri pretoku Q100

| stacionaža | oznaka profila | pretok | višina gladina vode | kritična gladina vode | energijska črta | energijski padec | hitrost vode v strugi | froudovo število |
|------------|----------------|---------------------|---------------------|-----------------------|-----------------|------------------|-----------------------|------------------|
| (m) | | (m ³ /s) | (m.n.m) | (m.n.m.) | (m.n.m.) | (m/m) | (m/s) | / |
| 359.269 | P55 | 6.84 | 66.57 | 66.57 | 67.36 | 0.021035 | 3.96 | 1 |
| 350.472 | P54 | 6.84 | 64.16 | 64.67 | 66.82 | 0.105861 | 7.23 | 3.91 |
| 339.312 | P53 | 6.84 | 62.95 | 63.5 | 65.72 | 0.091131 | 7.37 | 3.65 |
| 338.18 | | Bridge | | | | | | |
| 337.047 | P52 | 6.84 | 62.43 | 63.1 | 65.47 | 0.102355 | 7.73 | 3.62 |
| 324.838 | P51 | 6.84 | 60 | 60.44 | 63.53 | 0.260566 | 8.33 | 6.02 |
| 318.108 | P50 | 6.84 | 58.96 | 59.46 | 62.12 | 0.148653 | 7.87 | 4.73 |
| 302.099 | P49 | 6.84 | 56.57 | 57.16 | 59.9 | 0.127617 | 8.08 | 4.26 |
| 294.418 | P48 | 6.84 | 55.49 | 56.04 | 58.89 | 0.134437 | 8.17 | 4.51 |
| 278.038 | P47 | 6.84 | 52.82 | 53.33 | 56.37 | 0.175955 | 8.34 | 5.15 |
| 265.636 | P46 | 6.84 | 51.36 | 51.96 | 54.48 | 0.117083 | 7.82 | 4.04 |
| 257.056 | P45 | 6.84 | 50.93 | 51.55 | 53.47 | 0.082242 | 7.06 | 3.31 |
| 251.656 | P44 | 6.84 | 50.66 | 51.17 | 53.05 | 0.05999 | 6.99 | 3.17 |
| 251.367 | P43 | 6.84 | 50.13 | 50.7 | 52.98 | 0.110396 | 7.48 | 3.67 |
| 249.496 | P42 | 6.84 | 49.4 | 49.87 | 52.71 | 0.132999 | 8.39 | 4.02 |
| 248.309 | P41 | 6.84 | 49.4 | 49.96 | 52.49 | 0.121266 | 7.79 | 4.16 |
| 241.556 | P40 | 6.84 | 49.03 | 49.63 | 51.69 | 0.082308 | 7.23 | 3.29 |
| 233.056 | P39 | 6.84 | 48.66 | 49.23 | 50.92 | 0.071538 | 6.67 | 3.16 |
| 231.495 | | Bridge | | | | | | |
| 229.925 | P38 | 6.84 | 47.74 | 48.26 | 50.55 | 0.116253 | 7.43 | 4.06 |
| 229.551 | P38 1 | 6.84 | 47.37 | 47.93 | 50.48 | 0.129093 | 7.8 | 4.18 |
| 225.894 | P37 | 6.84 | 46.57 | 47.2 | 49.98 | 0.123585 | 8.18 | 4.12 |
| 217.447 | P36 | 6.84 | 46.35 | 46.95 | 48.89 | 0.080238 | 7.06 | 3.13 |
| 211.962 | P35 | 6.84 | 45.05 | 45.58 | 48.25 | 0.146419 | 7.91 | 4.71 |
| 211.698 | P34 | 6.84 | 44.27 | 44.82 | 48.13 | 0.213418 | 8.7 | 5.35 |
| 205.541 | P33 | 6.84 | 44.12 | 44.62 | 46.9 | 0.107833 | 7.39 | 4.05 |
| 191.469 | P32 | 6.84 | 42.25 | 42.82 | 45.29 | 0.118597 | 7.72 | 4.09 |
| 179.959 | P31 | 6.84 | 40.92 | 41.46 | 43.83 | 0.128655 | 7.56 | 4.28 |
| 172.125 | P30 | 6.84 | 39.81 | 40.24 | 42.64 | 0.17363 | 7.44 | 5.03 |
| 164.23 | P29 | 6.84 | 39.25 | 39.7 | 41.62 | 0.078087 | 7.04 | 3.2 |
| 163.6375 | | Bridge | | | | | | |
| 162.653 | P28 | 6.84 | 38.83 | 39.51 | 41.32 | 0.07627 | 6.99 | 2.98 |
| 153.244 | P27 | 6.84 | 37.91 | 38.41 | 40.41 | 0.125541 | 7 | 4.29 |
| 145.86 | P26 | 6.84 | 37.18 | 37.74 | 39.66 | 0.082107 | 6.98 | 3.53 |
| 139.113 | P25 | 6.84 | 36.25 | 36.7 | 39.01 | 0.104941 | 7.41 | 4.02 |

| | | | | | | | | |
|---------|------|--------|-------|-------|-------|----------|------|------|
| 137.81 | | Bridge | | | | | | |
| 136.509 | P24 | 6.84 | 35.81 | 36.38 | 38.55 | 0.124885 | 7.32 | 4.21 |
| 132.553 | P23 | 6.84 | 35.33 | 35.8 | 38.01 | 0.138595 | 7.25 | 4.42 |
| 128.547 | P22 | 6.84 | 34.74 | 35.11 | 37.31 | 0.205387 | 7.09 | 5.35 |
| 124.108 | P21 | 6.84 | 34.21 | 34.66 | 36.58 | 0.115488 | 6.81 | 4.14 |
| 118.922 | P20 | 6.84 | 33.73 | 34.25 | 36.08 | 0.080167 | 6.78 | 3.25 |
| 113.579 | P19 | 6.84 | 33.01 | 33.59 | 35.61 | 0.087305 | 7.13 | 3.4 |
| 99.065 | P18 | 6.84 | 31.28 | 31.88 | 34.18 | 0.105571 | 7.55 | 3.71 |
| 87.112 | P17 | 6.84 | 29.84 | 30.45 | 32.87 | 0.112871 | 7.71 | 3.86 |
| 76.126 | P16 | 6.84 | 29.37 | 29.87 | 31.62 | 0.076722 | 6.64 | 3.42 |
| 75.966 | P15 | 6.84 | 29.08 | 29.83 | 31.58 | 0.074755 | 7 | 2.69 |
| 72.822 | P14 | 6.84 | 28.78 | 29.53 | 31.34 | 0.076788 | 7.08 | 2.75 |
| 72.275 | | Bridge | | | | | | |
| 71.733 | P13 | 6.84 | 28.65 | 29.39 | 31.24 | 0.078202 | 7.13 | 2.79 |
| 68.157 | P12 | 6.84 | 28.23 | 28.99 | 30.95 | 0.082929 | 7.29 | 2.92 |
| 67.93 | | Bridge | | | | | | |
| 67.645 | P11 | 6.84 | 28.24 | 29.01 | 30.88 | 0.0792 | 7.18 | 2.87 |
| 56.966 | P10 | 6.84 | 26.88 | 27.66 | 29.91 | 0.09585 | 7.7 | 3.08 |
| 48.208 | P9 | 6.84 | 25.61 | 26.42 | 28.97 | 0.110439 | 8.12 | 3.29 |
| 40.704 | P8 | 6.84 | 24.47 | 25.33 | 28.08 | 0.121639 | 8.42 | 3.41 |
| 35.997 | P7 | 6.84 | 23.77 | 24.64 | 27.49 | 0.125828 | 8.54 | 3.52 |
| 26 | P6 | 6.84 | 22.29 | 23.23 | 26.17 | 0.1343 | 8.73 | 3.56 |
| 20.459 | P5 1 | 6.84 | 21.55 | 22.45 | 25.43 | 0.133417 | 8.72 | 3.58 |
| 19.881 | P5 | 6.84 | 21.49 | 22.44 | 25.35 | 0.132904 | 8.7 | 3.57 |
| 19.552 | P4 | 6.84 | 20.31 | 21.15 | 25.19 | 0.19273 | 9.79 | 4.45 |
| 16.862 | P3 | 6.84 | 20.06 | 20.84 | 24.6 | 0.171986 | 9.44 | 4.42 |
| 15.953 | P2 | 6.84 | 20 | 20.79 | 24.41 | 0.162121 | 9.31 | 4.21 |
| 4.311 | P1 | 6.84 | 18.89 | 19.69 | 22.57 | 0.121569 | 8.49 | 3.76 |

Preglednica 2: Rezultati hidravličnega izračuna za načrtovano stanje pri pretoku Q100

| stacionaža (m) | oznaka profila | pretok (m ³ /s) | višina gladina vode (m.n.m) | kritična gladina vode (m.n.m.) | energijska črta (m.n.m.) | energijski padec (m/m) | hitrost vode v strugi (m/s) | froudovo število / |
|-------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------------------------|---|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| 359.269 | P55 | 6.84 | 66.57 | 66.57 | 67.36 | 0.021035 | 3.96 | 1 |
| 350.472 | P54 | 6.84 | 64.16 | 64.67 | 66.82 | 0.105861 | 7.23 | 3.91 |
| 339.312 | P53 | 6.84 | 62.83 | 63.38 | 65.6 | 0.111472 | 7.38 | 3.83 |
| 337.047 | | 6.84 | 62.43 | 63.21 | 65.35 | 0.095457 | 7.57 | 3.31 |
| 324.838 | P52 | 6.84 | 60.27 | 60.95 | 63.93 | 0.128638 | 8.48 | 4.19 |

| | | | | | | | | |
|---------|-------|--------|-------|-------|-------|----------|------|------|
| 318.108 | P51 | 6.84 | 59.02 | 59.56 | 62.86 | 0.195007 | 8.69 | 5.33 |
| 302.099 | P50 | 6.84 | 56.5 | 57.06 | 60.02 | 0.151367 | 8.34 | 4.73 |
| 294.418 | P49 | 6.84 | 55.33 | 55.99 | 58.9 | 0.13901 | 8.38 | 4.3 |
| 278.038 | P48 | 6.84 | 53.03 | 53.7 | 56.65 | 0.135488 | 8.43 | 4.34 |
| 265.636 | P47 | 6.84 | 51.36 | 52.03 | 54.97 | 0.134926 | 8.42 | 4.33 |
| 257.056 | P46 | 6.84 | 50.7 | 51.31 | 53.78 | 0.10745 | 7.78 | 3.88 |
| 251.656 | P45 | 6.84 | 50.65 | 51.17 | 53.17 | 0.065088 | 7.18 | 3.28 |
| 251.367 | P44 | 6.84 | 49.88 | 50.52 | 53.08 | 0.107561 | 7.92 | 3.74 |
| 249.496 | P43 | 6.84 | 49.41 | 49.9 | 52.78 | 0.225285 | 8.14 | 5.24 |
| 248.309 | P42 | 6.84 | 49.25 | 49.75 | 52.51 | 0.176111 | 8 | 4.99 |
| 241.556 | P41 | 6.84 | 49.05 | 49.63 | 51.54 | 0.074942 | 6.99 | 3.14 |
| 233.056 | P40 | 6.84 | 48.67 | 49.23 | 50.84 | 0.067363 | 6.53 | 3.06 |
| 229.925 | P39 | 6.84 | 47.83 | 48.43 | 50.54 | 0.092525 | 7.29 | 3.37 |
| 229.551 | | 6.84 | 47.37 | 47.94 | 50.46 | 0.128134 | 7.78 | 4.17 |
| 225.894 | P38 | 6.84 | 46.62 | 47.29 | 49.99 | 0.113876 | 8.14 | 3.79 |
| 217.447 | P38 1 | 6.84 | 46.68 | 47.46 | 48.92 | 0.067914 | 6.62 | 2.34 |
| 211.962 | P37 | 6.84 | 45.05 | 45.58 | 48.29 | 0.149573 | 7.97 | 4.76 |
| 211.698 | P36 | 6.84 | 44.34 | 44.84 | 48.18 | 0.253288 | 8.67 | 5.94 |
| 205.541 | P35 | 6.84 | 43.94 | 44.53 | 46.98 | 0.105834 | 7.72 | 3.9 |
| 191.469 | P34 | 6.84 | 42.31 | 42.93 | 45.43 | 0.113071 | 7.82 | 3.88 |
| 179.959 | P33 | 6.84 | 40.91 | 41.46 | 43.97 | 0.138684 | 7.75 | 4.44 |
| 172.125 | P32 | 6.84 | 39.79 | 40.25 | 42.75 | 0.16755 | 7.61 | 4.92 |
| 164.23 | P31 | 6.84 | 38.9 | 39.57 | 41.73 | 0.095364 | 7.46 | 3.57 |
| 162.653 | P30 | 6.84 | 38.92 | 39.67 | 41.52 | 0.084747 | 7.15 | 3.36 |
| 153.244 | P29 | 6.84 | 37.9 | 38.47 | 40.6 | 0.111591 | 7.28 | 4.01 |
| 145.86 | | 6.84 | 37.16 | 37.74 | 39.85 | 0.092084 | 7.27 | 3.73 |
| 139.113 | P28 | 6.84 | 36.32 | 36.78 | 39.22 | 0.089447 | 7.7 | 3.58 |
| 136.509 | P27 | 6.84 | 35.89 | 36.54 | 38.95 | 0.104601 | 7.75 | 3.54 |
| 132.553 | P26 | 6.84 | 35.29 | 35.92 | 38.5 | 0.118858 | 7.93 | 4.02 |
| 128.547 | P25 | 6.84 | 34.78 | 35.4 | 38.02 | 0.119915 | 7.98 | 4.01 |
| 124.108 | | 6.84 | 34.3 | 34.91 | 37.47 | 0.117378 | 7.9 | 4 |
| 118.922 | P24 | 6.84 | 33.67 | 34.26 | 36.84 | 0.125504 | 7.89 | 4.09 |
| 113.579 | P23 | 6.84 | 32.97 | 33.6 | 36.19 | 0.117853 | 7.94 | 3.92 |
| 99.065 | P22 | 6.84 | 31.28 | 31.92 | 34.47 | 0.117754 | 7.91 | 3.87 |
| 87.112 | P21 | 6.84 | 29.89 | 30.59 | 33.06 | 0.117012 | 7.89 | 3.81 |
| 75.966 | P20 | 6.84 | 29.05 | 29.83 | 31.83 | 0.086229 | 7.39 | 2.89 |
| 72.822 | P19 | 6.84 | 28.75 | 29.53 | 31.56 | 0.086904 | 7.42 | 2.93 |
| 72.275 | P18 | Bridge | | | | | | |
| 71.733 | P17 | 6.84 | 28.62 | 29.39 | 31.46 | 0.088056 | 7.47 | 2.96 |

| | | | | | | | | |
|--------|------|--------|-------|-------|-------|----------|------|------|
| 68.157 | P16 | 6.84 | 28.21 | 28.99 | 31.13 | 0.091513 | 7.57 | 3.07 |
| 67.93 | P15 | Bridge | | | | | | |
| 67.645 | P14 | 6.84 | 28.22 | 29.01 | 31.06 | 0.087606 | 7.47 | 3.01 |
| 56.966 | | 6.84 | 26.87 | 27.66 | 30.03 | 0.101303 | 7.87 | 3.17 |
| 48.208 | P13 | 6.84 | 25.6 | 26.42 | 29.06 | 0.114307 | 8.23 | 3.35 |
| 40.704 | P12 | 6.84 | 24.46 | 25.33 | 28.14 | 0.124466 | 8.49 | 3.45 |
| 35.997 | | 6.84 | 23.76 | 24.64 | 27.54 | 0.128144 | 8.6 | 3.55 |
| 27 | P11 | 6.84 | 23.97 | 24.61 | 26.27 | 0.068779 | 6.72 | 3.19 |
| 26 | P10 | 6.84 | 22.3 | 23.23 | 26.03 | 0.127608 | 8.56 | 3.47 |
| 20.459 | P9 | 6.84 | 21.56 | 22.45 | 25.32 | 0.128222 | 8.59 | 3.51 |
| 19.881 | P8 | 6.84 | 21.49 | 22.44 | 25.25 | 0.127925 | 8.58 | 3.5 |
| 19.552 | P7 | 6.84 | 20.32 | 21.15 | 25.09 | 0.186943 | 9.68 | 4.38 |
| 16.862 | P6 | 6.84 | 20.07 | 20.84 | 24.52 | 0.167692 | 9.35 | 4.36 |
| 15.953 | P5_1 | 6.84 | 20 | 20.79 | 24.34 | 0.158282 | 9.23 | 4.16 |
| 4.311 | P5 | 6.84 | 18.9 | 19.69 | 22.54 | 0.120102 | 8.45 | 3.73 |

3. OPIS PEŠPOTI

Ob strugi na skoraj celotnem obravnavanem odseku poteka pešpot s širino 0,50 do 2,00 m, po eni ali po drugi strani. Pešpot strugo 4 krat prečka po mostičkih. Mostički so enostavne brvi iz lesenih železniških pragov, z oporniki in s kratkimi krili iz kamna v betonu in betona. So bolj ali manj dotrajani in hidravlično neustrezni. S strani v grapo do glavne pešpoti vodita še dve stranski pešpoti, od katerih ena tudi prečka strugo (betonska brv). Na dveh nekoliko širših mestih grape so ob poti nameščene klopi. Pot je večinoma peščena, mestoma pa precej zemljata in deloma blatna. Na več mestih je spodjedena in/ali zasuta z usadi strmega pobočja nad njo.

4. OPIS STRUGE IN EROZIJSKIH RAZMER

Geodetska izmera struge obravnavanega odseka je bila izvedena v začetku avgusta, zato prikazuje takratno stanje na brežinah in ob strugi. Med 28. in 31. avgustom pa so celotno obalno območje zajele ponovne izjemno intenzivne padavine. Na merilni postaji Markovec je bil 28. avgusta 2023 izmerjen naliv s količino padavin 164 mm v času 160 minut – kar so bile padavine s povratno dobo več kot 100 let (vir: ARSO Vreme). Posledica padavin je bila

izjemno visoka voda, ki je povzročila močno bočno erodiranje brežin struge, povečanje obstoječih erozijskih zajed in poškodb ter nastanek novih ter sprožitev več usadov na pobočjih grape, ki so na več mestih zasuli peš pot in strugo. Erozijske razmere so se na celotnem odseku močno poslabšale. Še dodatno so se razmere poslabšale od izdelave idejne zasnove do danes. Vse starejše in nove erozijske poškodbe so bile popisane oz. kartirane ter so vrisane v grafične priloge - situacije.

5. OPIS NAČRTOVANIH UKREPOV

5.1. Koncept ureditve

Globinsko erodiranje: na pretežni večini obravnavanega odseka ima struga naravno skalnato dno (obstoje, neprekinjene, enakomerne, zmerno nagnjene apnenčaste plošče). Zato menimo, da je dno struge stabilno, saj skala preprečuje globinsko erodiranje in dodatni ukrepi za stabilizacijo nivelete dna niso potrebni, obstoječi ustalitveni pragovi v profilih P34/P35, P38 in P43/P44 pa se (lahko) ohranijo.

Bočno erodiranje: zaradi neobstojnosti in nekonsistentnosti brežin je na številnih odsekih prisotno močno bočno erodiranje, ki sprošča plavine ter spodkopava in ogroža peš pot ali pobočje grape. Na pretežni večini teh odsekov je predvidena sanacija z obrežnimi zavarovanji, ki bodo preprečevala nadaljnje erodiranje in bodo zavarovala ter podprla pešpot. Obstoječa in nepoškodovana obrežna zavarovanja in zidove se ohrani, razen desnoobrežnega zidu med profiloma P16 in P22, ki se nadomesti z novim, saj obstoječi ne omogoča izvedbe zadosti široke peš poti oziroma sanacije pobočja nad njo.

Naplavine: na vseh odsekih struge, kjer zastajajo plavine, je predviden njihov odzem oziroma formiranje pretočnega profila, vključno z zaplavnim prostorom gorvodno od kinete - gorvodno od profila P15/P16, ki se je formiral z postavitvijo manjše betonske bariere. Čeprav bo z izvedbo vseh v tem projektu predvidenih obrežnih zavarovanj sproščanje novih plavin močno zmanjšano, se zaplavni prostor gorvodno od profila P15/P16 z odstranitvijo betonske bariere ukine in nadomesti z izvedbo ustalitveno zaplavnega objekta v profilu P6. Obstoječi peskolov med profiloma P3 in P5 se ohrani. Če bosta oba zaplavna prostora v

bodoče redno praznjena, bodo ureditve vzdolž dolvodnega odseka znatno bolj varne pred zamašitvijo s plavinami.

Obrežna zavarovanja: Zaradi skalnatega dna je na celotnem odseku izvedba ustreznih in dovolj stabilnih temeljev obrežnih zavarovanj specifična in dokaj problematična. Izkop temeljev normalne globine (0,80 do 1,00 m) bi bil težko izvedljiv (strojno pikiranje), neustrezen, neracionalen in tudi škodljiv, saj bi razbijanje skale stanje destabiliziralo. Zato je za stabilizacijo in ustrezen stik temeljev predvideno sidranje v skalo.

V načrtu sta predvidena dva tipa obrežnih zavarovanj - tip A in tip B.

Obrežno zavarovanje tip A:

Na vseh odsekih, kjer so brežine močno erodirane, tako da so nastale večje zajede in se sproščajo plavine ter je neposredno ogrožena ali spodkopana pešpot, izvedba nižjega oziroma položnejšega tipa zavarovanja pa ni možna, je predviden zid iz kamna v betonu (višina 1,30 m, širina 0,40 m na vrhu, nagib lica 5 : 1). Temeljenje se izvede neposredno na apnenčasto skalo s sidranjem (vrtanje in vgradnja sider RA12, dolžine 60 cm, 2 kos/m' z zamikom). Po potrebi se odstrani le vrhnja plast podlage, če se ta kruši oziroma razpada. Fugiranje se izvede z globokimi fugami, razen na stiku s skalo do višine ca 20 cm. V zidove se vgradi armaturno mrežo Q335 in odcednice za odvod zalednih vod. V enakem tipu se izvedejo tudi nove krajne podpore mostičkov, le da se na kroni izvedejo še AB ležišča. Po potrebi se zidovi smiselno zaključijo s krili in oziroma navežejo na ostale ureditve.

Obrežno zavarovanje tip B:

Na vseh ostalih odsekih, kjer so brežine močno erodirane in se sproščajo večje količine plavin ter je izvedba nižjega oziroma zavarovanja s položnejšim naklonu lica, je predvideno obrežno zavarovanje iz kamnite zložbe v betonu (višina 0,80 do 1,00 m, širina 0,60 m, nagib 3 : 2 do 2 : 1). Tudi pri tem tipu se temeljenje izvede neposredno na skalo s sidranjem (vrtanje in vgradnja sider RA12, dolžine 60 cm, 2 kom/m' z zamikom).

Nad obrežnim zavarovanjem je pri obeh tipih predviden zasip zajede ter formiranje brežine z zatraitvijo in zasaditvijo avtohtonih grmovnih in drevesnih vrst.

Za izvedbo obeh tipov bi bila najprimernejša vgradnja kamna pridobljenega iz fliša (pešččenjak ali apnenec) zadostne velikosti. Nekaj kamna se lahko pridobi iz obstoječih

nanosov v strugi. Zaradi nedostopnosti, utesnjenosti in občutljivega neravnega okolja v grapi bi bil najprimernejši ročni transport materiala, ročni izkopi ter ročna gradnja obrežnih zavarovanj oziroma uporaba manjše mehanizacije.

Usadi: zaradi relativne labilnosti in občutljivosti flišnih pobočij grape je sanacija obstoječih usadov pomembna, saj bi nadaljnje erodiranje in širjenje usadov lahko resneje ogrozilo površine ali celo objekte nad zgornjim robom grape, hkrati pa je to vir novih plavin. Na obravnavanem odseku se je na pobočjih grape sprožilo 5 usadov, od katerih sta dva zasula pešpot, trije pa so deloma zdrsnili tudi v strugo. V načrtu je predvidena sanacija vseh usadov. Za sanacijo so poleg podpore z že opisanimi obrežnimi zavarovanji predvideni podporni objekti iz lesenih oblic (fi 20 cm) in lesenih pilotov (fi 15 cm, L=1,50 - 2,0 m). Podpora se izvede v vznožju usada in na zadostni dolžini.

Na območju usada je v vseh primerih prevideno čiščenje zdrselega materiala in podrte vegetacije, odstranitev obremenjujoče vegetacije, škarpiranje roba usada, formiranje položnejšega naklona pobočja v vznožju ter - v primeru večje strme in razgaljene flišne brežine - zaščita z mrežami.

Pešpot: s predvidenimi obrežnimi zavarovanji ter sanacijami usadov bo na celotnem odseku pešpot zavarovana pred spodkopavanjem in zasipavanjem. Pešpot bo z zamenjavo obstoječih mostičkov poplavno varna tudi na kratkih odsekih, kjer do sedaj ni bila.

Sanacija pešpoti je predvidena v sklopu izvedbe obrežnih zavarovanj, kjer se izvede zasip zajed, na mestih kjer je erodiranje odneslo tudi pot ter v sklopu nadomestitev brvi. Pot se izvede z nasutjem in utrditvijo ca. 10 cm debelega sloja peska.

Nova ali dodatno nasutje pešpoti je priporočljivo tudi na vseh mestih, kjer je pot zemljata in je v primeru padavin blatna.

Pešpot je načrtovana tako, da ne bo prihajalo do prekomernega teptanja vplivnega območja naravne vrednote s hojo ali razkrivanja korenin z erozijo oz. odstranjevanjem zemlje.

Mostički / brvi: Pešpot vzdolž obravnavnega odseka prečka strugo hudournika preko mostičkov - enostavnih brvi iz lesenih železniških pragov, z oporniki in s kratkimi krili iz kamna v betonu in betona. So bolj ali manj dotrajani in hidravlično neustrezni, zato je predvidena njihova nadomestitev. Krajne podpore se izvedejo v obliki zidov iz kamna v betonu (obrežno zavarovanje tip A) z AB ležišči. Vanje se sidra tipske jeklene nosilce, v katere se vpne lesena prekladna konstrukcija iz rezanega lesa dim. 12 x 12 cm. Pohodna površina se izvede iz lesenih podnic debeline 8 cm, ograja pa prav tako iz rezanega lesa dim. 12 x 12 in 4 x 4 cm oziroma po željah investitorja.

5.2 Opis struge in pešpoti ter načrtovanih ukrepov po odsekih

Obravnavan je odsek grape z dolžino ca 360 m ob katerem skoraj v celoti poteka pešpot. Na spodnjem koncu dolvodno od profila P1 voda odteka po novejši kineti ter ca 30 m dolvodno vteka v prepust pod Gozdno cesto. Na gorvodnem koncu ca 10 m gorvodno od profila P55 pa priteka iz prekritja oz. prepusta pod Krožno cesto.

Predvideni ukrepi so prikazani na grafični prilogah.

Na odseku dolvodno od profila P2 je struga zavarovana s kineto iz kamna v betonu ($\bar{S} = 1,00$ m, H ca 1,10 m, N = 2 : 1), razen na nekaj metrih dolvodno od profila P2, kjer so zidovi kinete betonski. Kineteta je novejša, v solidnem stanju in funkcionalna, njena prevodnost je zadostna. Na priobrežnih površinah so razmere stabilne.

Na desni strani nad strugo se nahaja betonska ploščad (parkirišče), na kateri se prične **pešpot**, ki je na tem delu od struge še dovolj oddaljena, tako da je izven vpliva struge.



Slika 4: kineta dolvodno od profila P2

Na tem odseku ukrepi niso predvideni.

Na odseku med profiloma P2 in P5 se nahaja peskolov. Pravokotni in v celoti betonski peskolov (L = 3,00 m, Š = 1,30 m, H ca 3,00 m) je v solidnem stanju in funkcionalen. Njegova kapaciteta je ca 5,00 m³.



Slika 5: betonski peskolov med profiloma P2 in P5

Na tem odseku ukrepi niso predvideni. Po potrebi se odstranijo naplavine iz peskolova.

Na odseku med profiloma P5 in P15 je struga zavarovana s kineto: dno je tlakovano s kamnom v betonu, stene pa so betonske ($\check{S} = 0,80$ m, H ca 1,20 m, N = 3 : 1). Kineta je v solidnem stanju in funkcionalna. Betonski zidovi so deloma porasli z mahom ter ob vznožju mestoma zmerno korodirani. Prevodnost kinete je na celotnem odseku zadostna, visoka voda nikjer ne prelije robov zidov. Na priobrežnih površinah so razmere stabilne, erodiranja ni.

Na tem odseku je **pešpot** 5,0 do 12,0 m oddaljena od struge in je izven njenega vpliva. Pri profilu P13 preko struge poteka betonski mostič, preko katerega poteka stranska pešpot ki vodi po levem pobočju ven iz grape. Na tem mestu prečka strugo tudi vodovodna cev.

Na odseku pri profilih P12 in P13 se na desni strani struge nahajajo betonski jaški (vodovodna infrastruktura), ki so dovolj oddaljeni od struge ter niso poplavno ali erozijsko ogroženi.



Slika 6: kineta dolvodno od profila P7



Slika 7: kineta dolvodno od profila P11



Slika 8: kineta gorvodno od profila P10, v ozadju je mostič pri profilu P13 preko katerega poteka stranska pešpot.

V profilu P6 se izvede USTALITVENO ZAPLAVNI PRAG iz kamna v betonu s stopnjo 1.80 m, ki se sidra v obstoječo kineto. V podslapju se brežine nad kineto zavarujejo s kamnito zložbo v betonu, v območju predvidenega zaplavnega prostora gorvodno pa z grobo kamnito zložbo v suho. Kapaciteta zaplavnega prostora bo znašala približno 25 m³. Naplavine bo možno odvzemati preko dovozne poti, ki se bo po potrebi formirala s parkirišča.

V profilu P15/16, na vtoku v dolvodno, nekoliko ožjo kineto, je v strugi nameščena betonska bariera, ki zajezuje strugo s stopnjo ca 0,70 m ter deluje kot zadrževalnik za plavine (slika 9). Vpliv bariere (zaplavni prostor) sega ca 10 m gorvodno, kapaciteta znaša ca 6,0 m³.



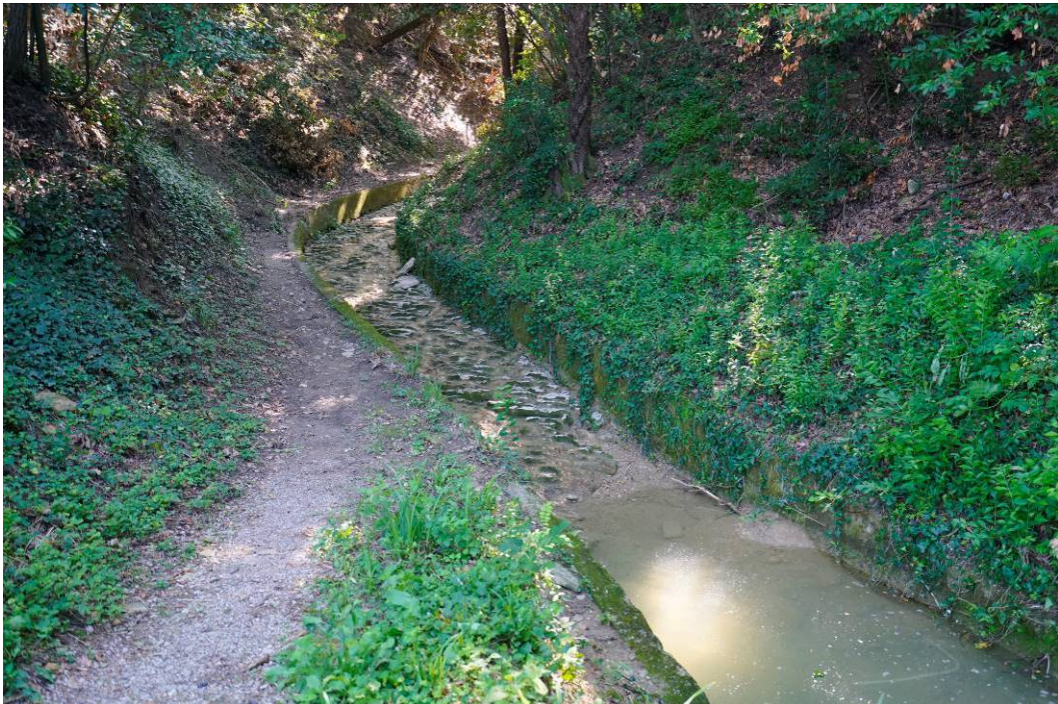
Slika 9: betonska bariera v profilu P16, ki deluje kot zadrževalnik plavin

Naplavine se odvzamejo, bariera pa odstrani, saj jo nadomešča zaplavni objekt v profilu P6.

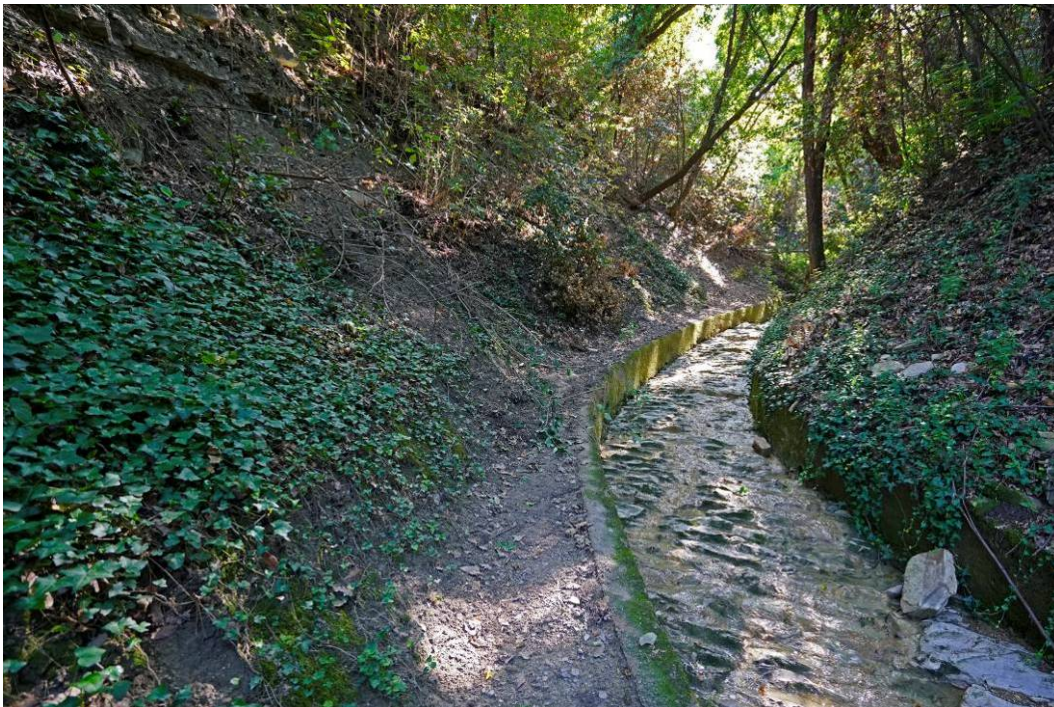
Na odseku med profiloma P15/16 in P20 so brežine struge zavarovane z nizkimi betonskimi zidovi, na dnu pa so naravne skalne plošče (sliki 10 in 11). Širina dna struge znaša 1,80 do 2,20 m, višina obrežnih zidov pa 0,60 do 0,80 m. Zidovi so temeljeni neposredno na skalo, nad njimi pa je zemljata brežina. Struga je na celotnem odseku stabilna, znakov erodiranja ni, obrežni zidovi so pretežno v solidnem stanju (mestoma je poškodovan (spran) stik zidu s skalo, slika 13). Prevodnost struge je na celotnem odseku zadostna.

Pešpot se na tem odseku dolvodno od profila P17 približa strugi ter poteka tik ob njej na njeni desni strani. Na celotnem odseku se nahaja dovolj visoko nad strugo, tako da jo visoka voda nikjer ne dosega oz. preplavlja. Prav tako pot ni ogrožena pred erodiranjem s strani struge oz. visoke vode. Pač pa je pešpot ogrožena zaradi zasipavanja z materialom z erodiranega pobočja grape nad njo. Na odseku pri profilih P17 in P18 je flišna brežina

grape namreč zelo strma ter tudi deloma razgaljena, tako da je erodiranje očitno, material pa se posipa po pobočju in na pot (slika 12). Nadaljnje erodiranje pobočja grape (ali celo morebitna splazitev) bi lahko ogrozilo površine in objekte nad zgornjim robom grape (hiša Pot v gaj 9).



Slika 10: z betonskimi zidovi obzidana struga s skalnatim dnom, gorvodno od P16



Slika 11: z betonskimi zidovi obzidana struga s skalnatim dnom, gorvodno od P17, v ozadju je vidna deloma zasuta pešpot



Slika 12: strma erodirana flišna brežina nad pešpotjo (v profilu P18), material drsi na pešpot



Slika 13: detajl struge pri profilu P19 – skalno dno ter delno spran stik betonskega zidu s skalo

Za sanacijo in zavarovanje brežine nad potjo in za zagotovitev zadostne širine poti je med profiloma P16 in P20 predvidena nadomestitev obstoječega desnoobrežnega zidu z novim zidom iz kamna v betonu (zavarovanje tipa A), med profiloma P17 in P20 pa podpora brežine z (L=30.0 m) iz lesenih oblic $\varnothing 20$ cm lesenih pilotov $\varnothing 15$ cm, L=1.50 m / 0.80 m`. Pobočje nad njima se sanira in zavaruje: odstranitev podrte vegetacije, škarpiranje roba usada, formiranje in ozelenitev brežine, zavarovanje z mrežo (na najstrmejšem delu), zasaditev ... Formira se nova pešpot.

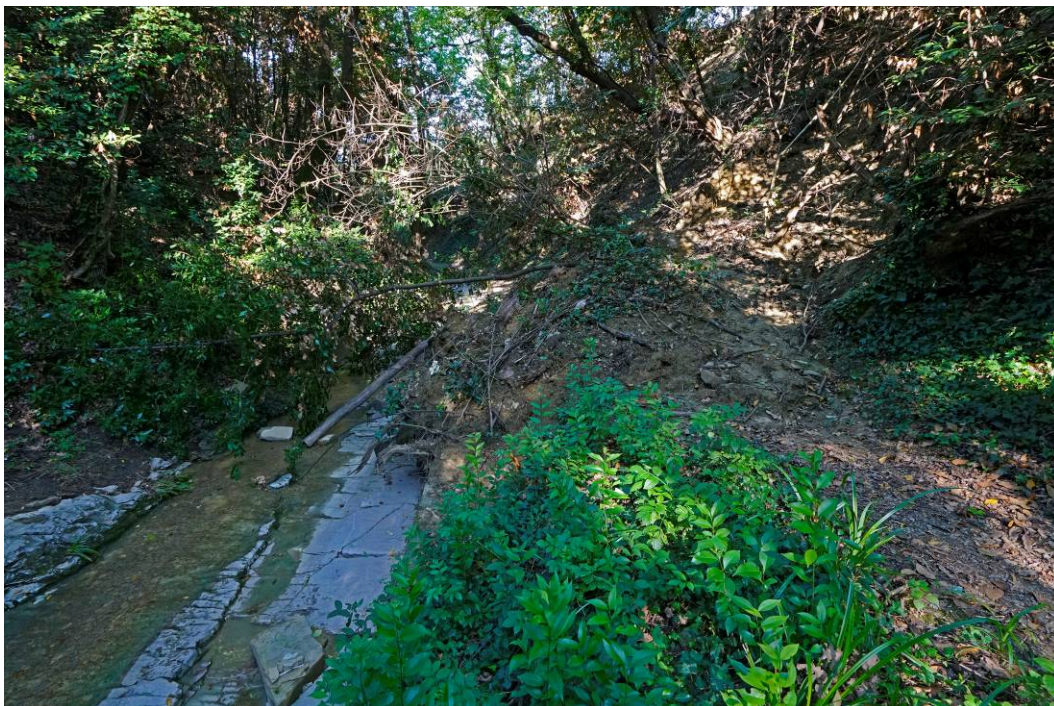
Na odseku med profilom P20 in mostom med profiloma P24 in P25 so na dnu struge naravne skalne plošče (širina 2,60 do 3,60 m), desna brežina je do profila P22 obzidana z nizkim zidom iz kamna v betonu, ki je v solidnem stanju in funkcionalen. Leva brežina je na celotnem odseku močno erodirana, nastala je zajeda v konkavi, tako da je struga precej razširjena (slika 14). Zajeda sega vse do opornika mostička v profilu P24. Večja zajeda je nastala tudi dolvodno od desnega mostnega opornika, kjer je odneslo del kamnitega

obrežnega zidu. Mostni oporniki in krila so razgaljeni, mostna odprtina pa je zamašena z naplavinami (slika 16).

Pešpot se na tem odseku nahaja nad dosegom visoke vode. Pri profilu P21 je bila pot podprta z leseno podporo (oblice in piloti). Med profiloma P20 in P21 se je, zaradi izjemnih padavin 28. avgusta ter posledično razmočenosti terena, izpod roba pobočja grape sprožil manjši usad, ki je v celoti zasul pešpot in podrl leseno podporo, deloma pa je zasuta tudi struga (slika 15).



Slika 14: močno erodirana leva brežina pri profilu P22



Slika 15: usad med profiloma P20 in P21 je popolnoma zasul pešpot in podrl leseno podporo



Slika 16: s plavinami zasut mostič pešpoti med profiloma P24 in P25, erodirana desna brežina in razgaljeno krilo desnega opornika

Za sanacijo usada in poti ter zavarovanje brežin je med profiloma P20 in P24 predvideno nadaljevanje dolvodnega desnoobrežnega zidu iz kamna v betonu (zavarovanje tipa A). Spodjedeni leva brežina med profiloma P20 in P24 in desna brežina v profilu P25 se sanirata z zavarovanjem iz kamnite zložbe v betonu (zavarovanje tipa B), mostiček v profilu P24 pa se nadomesti z novim. Usadi in zajede se sanirajo: odstranitev nanešenega materiala in podrte vegetacije, škarpiranje roba usada, formiranje in ozelenitev brežin, zasaditev ... Formira se nova pešpot.

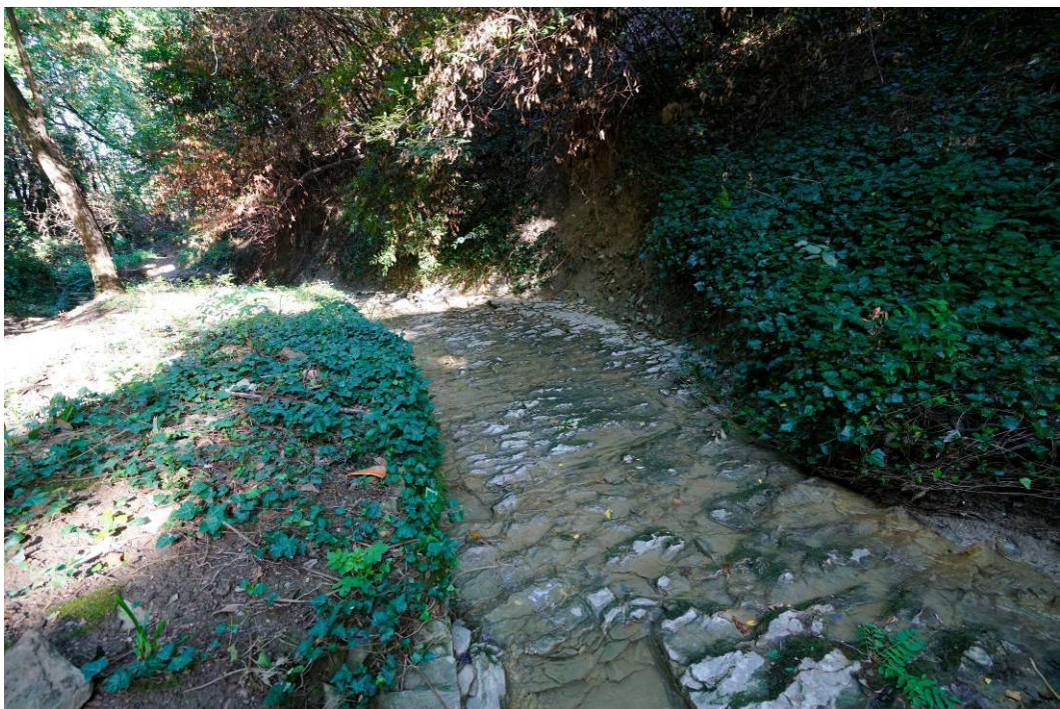
Na odseku med profilom P25 in profilom P31 so na dnu struge naravne skalnate plošče (širina 1,70 do 3,40 m). Desna brežina je pretežno naravna, na odseku dolvodno od profila P27 so vidni ostanki kamnitega zavarovanja (slika 17). Leva brežina je nezavarovana, mestoma skalnata, na odseku pri profilu P25 ter dolvodno od profila P26 pa močneje erodirana (zajede, slika 18). Med profiloma P26 in P27 priteka v strugo desni pritok (slika 19). Njegova struga je strma, močno erodirana in polna plavin. Pod zgornjim robom grape je zaradi erodiranja pritoka nastal manjši usad (slika 20). Na odseku med profiloma P27 in P28 se nahaja mostič (opornika iz kamna v betonu, premostitev iz lesenih pragov). Njegova pretočna odprtina je zatrpna s plavinami. Brežina ob njegovem levem oporniku je erodirana (slika 21). Močneje je erodirana tudi leva brežina gorvodno od mostnega opornika v profilu P29, kjer je podrto kamnito zavarovanje (slika 23)

Desna brežina je na odseku med profiloma P30 in P31 zavarovana s kratkim obrežnim zidom iz kamna v betonu (temeljen na skalo), ki je v solidnem stanju in funkcionalen (slika 22), vendar je desna brežina dolvodno vse do mostnega opornika v profilu P29 močno erodirana.

Pešpot se na tem odseku sprva nahaja na levi strani struge in je nekaj metrov oddaljena, po prehodu čez mostiček pa na levi strani struge in je nad dosegom visoke vode, vendar je mestoma spodkopana.



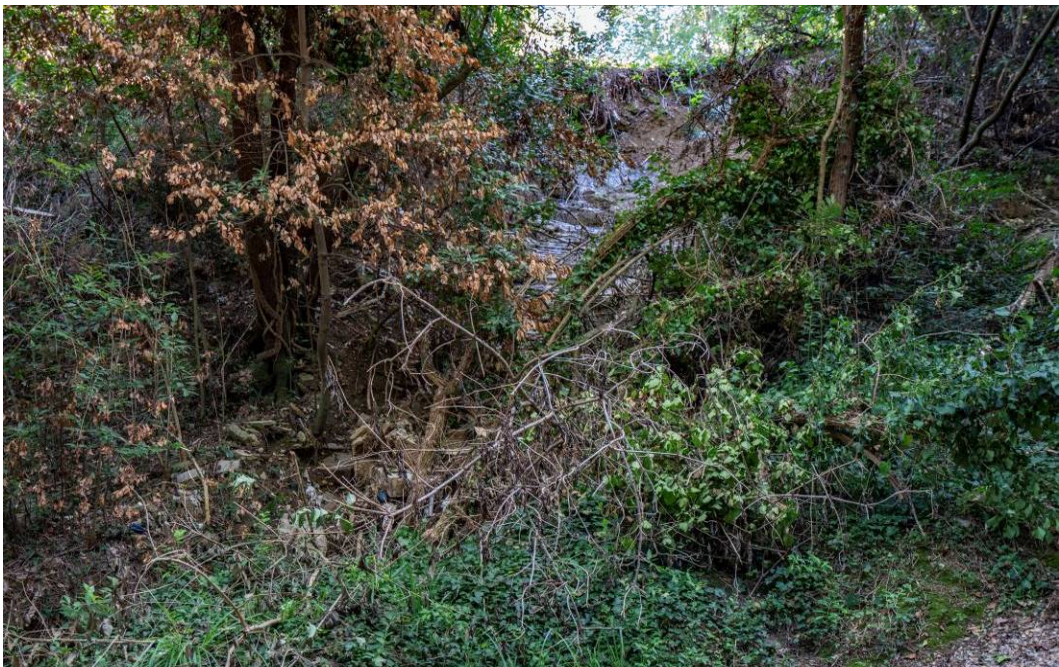
Slika 17: stabilna leva brežina pri profilu P27, vidni so ostanki kamnitega zavarovanja, dno je skalnato



Slika 18: pogled na zajedo v desni brežini pri profilu P25



Slika 19: izliv desnega pritoka med profiloma P27 in P28 ter most med profiloma P28 in P29, katerega vtok je zatrpan s plavinami, v strugi je nekaj grobih plavin



Slika 20: plavine v strugi desnega pritoka in erodirana struga v ozadju



Slika 21: razgaljen levi opornik mostička med profiloma P27 in P28 ter erodirane brežine ob njem



Slika 22: desnoobrežni zid z leseno podporo med profiloma P30 in P31, dolvodno je desna brežina močno erodirana, tako da je pešpot ogrožena oz. deloma spodkopana



Slika 23: zajeda in podrto kamnito zavarovanje pri profilu P29

Spodjedena desna brežina med profiloma P26 in P28 in leva brežina v profilu P29 se sanirata z zavarovanjem iz kamnite zložbe v betonu (zavarovanje tipa B), mostiček med profiloma P28 in P29 pa se nadomesti z novim. Desnoobrežno zavarovanje se na območju levega pritoka izvede kot vtok le tega, iz njegove struge pa se odvzamejo naplavine oziroma se formira pretočni profil. Spodjedena leva brežina tik pod mostičkom in desna brežina nad njim se sanirata z zavarovanjem iz kamna v betonu (zavarovanje tipa A). Zajede se sanirajo: odstranitev nanešenega materiala in podrte vegetacije, škarpiranje roba usada, formiranje in ozelenitev brežin, zasaditev ... Pešpot se sanira.

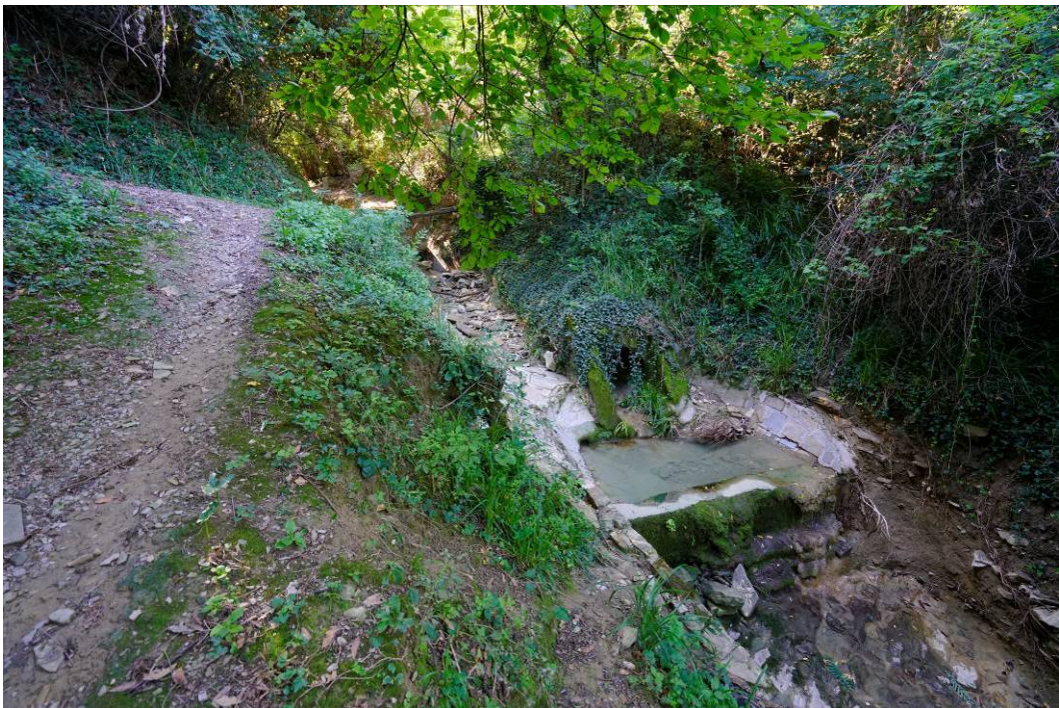
Na odseku med profilom P32 in mostom med profiloma P38 in P39 so na dnu struge naravne skalnate plošče (širina 2,00 do 3,00 m). Obe brežini sta večinoma v naravnem stanju, razen na nekaj odsekih, kjer so brežine zavarovane z zidovi. Naravne brežine so na več odsekih močno erodirane (zajede, manjši usadi). Desna brežina je močno erodirana tudi med profiloma P32 in P33, tako da je spodkopana pešpot (slika 24). Leva brežina je

močnejše erodirana pri profilih P31 in P32. V profilu P34/P35 se nahaja ustalitveni prag, ki podpira iztok cevi na levi strani struge (sliki 25 in 26). Prag s stopnjo ca 1,0 m je betonski, pretežno v solidnem stanju ter funkcionalen, v njegovem podslapju je skalnato dno. Med pragom in iztokom cevi se nahaja zavarovano dno struge s tolmunom. Brežine in dno nad pragom ter ob cevi so zavarovane s kamnom v betonu. Desna brežina ob pragu ter gorvodno in dolvodno je zavarovana z zidom iz kamna v betonu, na skupni dolžini ca 8,0 m (slika 27). Zavarovanja so pretežno v solidnem stanju, močnejše je erodirana leva brežina dolvodno od praga (slika 28) ter brežina nad desnoobrežnim zavarovanjem, kjer je deloma spodkopana tudi pešpot. Gorvodno od praga v profilu P34/P35 do mostička v profilu P38 je struga globlja in ožja (širina do 1,50 m) ter utesnjena med strmo desno brežino na kateri je pešpot ter z nizkim betonskim zidom zavarovano strmo levo brežino. Dno je zapolnjeno z grobimi naplavinami, desna brežina pa je močno erodirana (spodkopana pešpot, sliki 32 in 33). Pri profilu P27 se na levi strani struge nahaja betonski jašek, ki je spodkopan in se podira oz. razpada ter je zasilno podprt z lesenim deblom, Med profiloma P37 in P38 se je nad levo brežino sprožil manjši usad (sliki 33 in 34). Med profiloma P38 in P39 se nahaja mostiček pešpoti (opornika ter zavarovanje dna s kamnom v betonu, premostitev iz lesenih pragov). Krila oz. zaključki opornikov so razgaljeni ter delno spodkopani (slika 34), struga dolvodno je poglobljena, obe brežini pa sta močno erodirani, tako da je stabilnost mostu ogrožena. Struga med opornikoma in dolvodno je tlakovana s kamnom v betonu, ki je na spodnjem koncu spodkopan (slika 35).

Pešpot na tem odseku poteka po desni strani struge in je dovolj visoko nad strugo, tako da jo visoka voda ne dosega. Pač pa je zaradi bočnega erodiranja na več mestih spodkopana oz. zajede segajo do njenega roba.



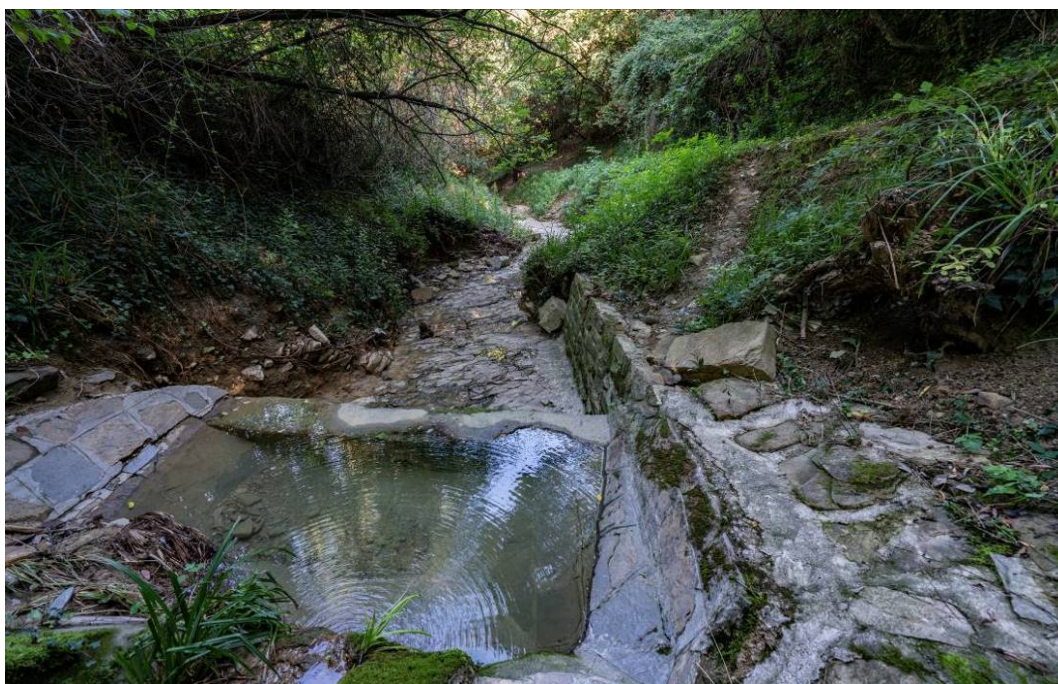
Slika 24: močno erodirana desna brežina med profiloma P32 in P33



Slika 25: ustalitveni prag v profilu P34/P35 ter iztok cevi nad njim



Slika 26: ustalitveni prag v profile P34/P35, iztok cevi ter tolmun pod njim



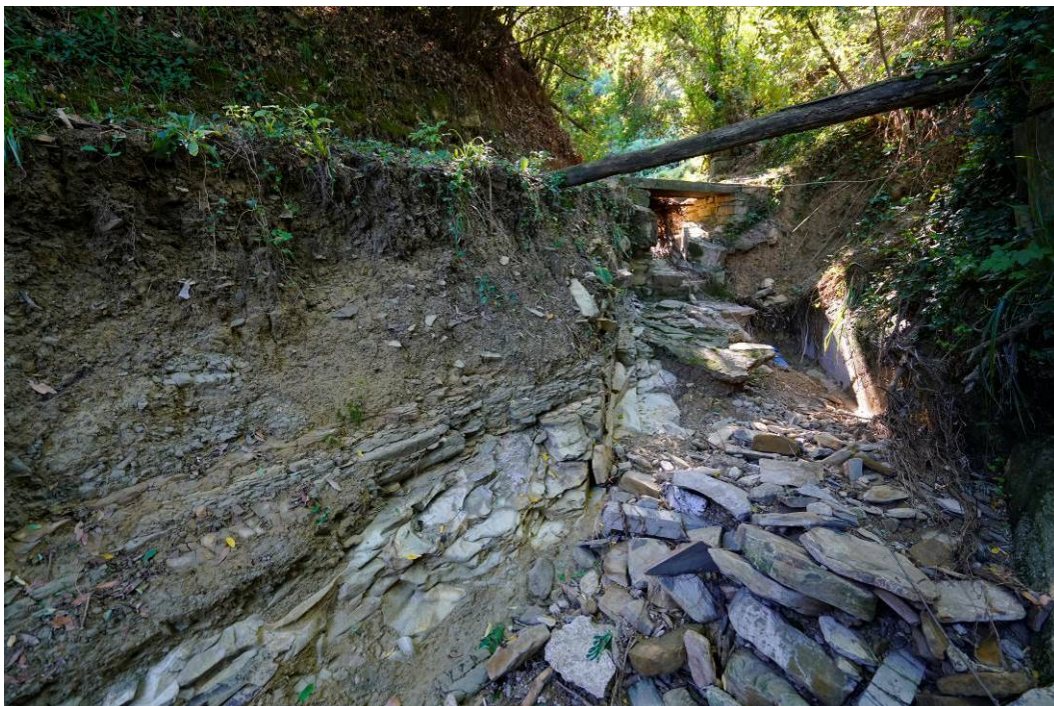
Slika 27: pogled dolvodno na prag v profilu P34/P35, desnoobrežni zid in erodirano levo brežino



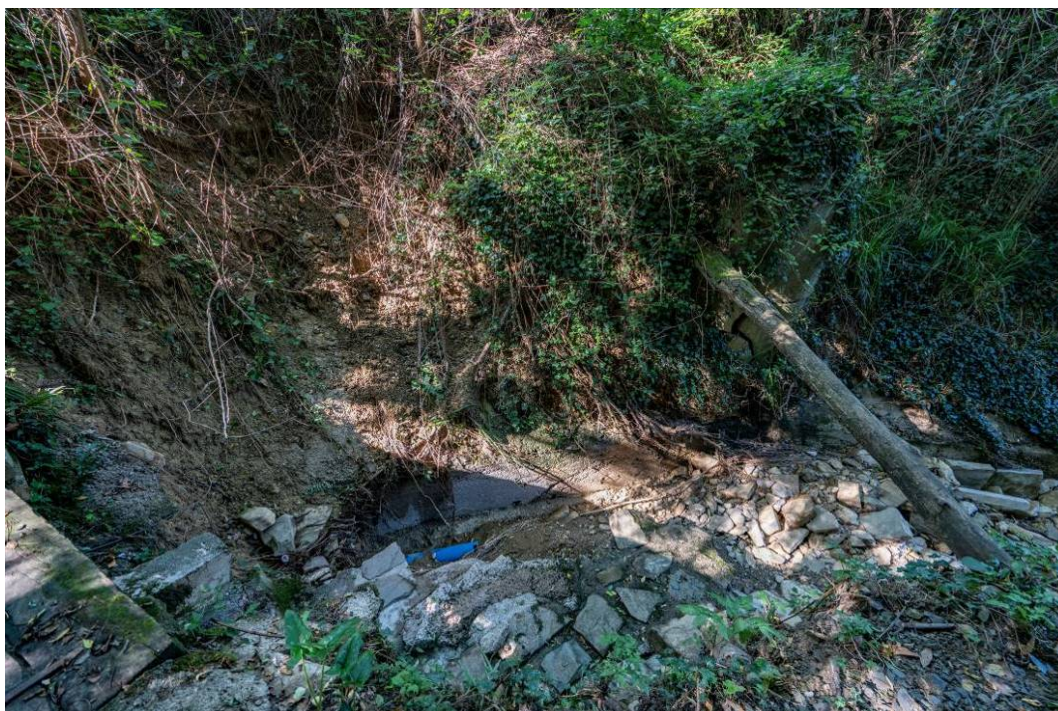
Slika 28: močno erodirana leva brežina dolvodno od praga v profilu P34/P35



Slika 29: pogled na strugo gorvodno od praga v profilu P34/P35, močno erodirana desna brežina ter grobe plavine v strugi



Slika 30: pogled na erodirano strugo polno grobih plavin v profilu P36, zadaj je viden spodkoppan most v profilu P38



Slika 31: razpadajoč jašek na levi strani struge pri profilu P37 ter manjši usad ob njem



Slika 32: globinsko erodirana struga dolvodno od mostu med profiloma P38 in P39, razgaljeni mostni oporniki in spodkopan tlak na dnu struge

Spodjedena leva brežina se na odseku med profilom P32 in zaključkom obstoječega pragu v profilu P34 sanira z zavarovanjem iz kamnite zložbe v betonu (zavarovanje tipa B). Spodjedena desna brežina se na odsekih med profiloma P32 in obstoječim zidom nad profilom P33 ter med profilom P35 in mostičkom v profilu P38 sanira z zavarovanjem iz kamna v betonu (zavarovanje tipa A). Enako velja za levo brežino na odseku od območja jaška v profilu P37 in mostičkom med profilom P38 in P39. Mostiček se nadomesti z novim, odvečne naplavine se odstranijo, poškodovano dno pod mostičkom se sanira s kamnom v betonu, jašek v P37 se rekonstruira, zajede se sanirajo: odstranitev nanesenega materiala in podrte vegetacije, škarpiranje roba usada, formiranje in ozelenitev brežin, zasaditev ... Brežino pod usadom med profiloma P39 in P40 se stabilizira s podporo iz lesenih oblic $\varnothing 20$ cm in lesenih pilotov $\varnothing 15$ cm, $L=1.50$ m / 0.80 m`. Pešpot se sanira.

Na odseku med profilom P39 in mostom med profiloma P52 in P53 so na dnu struge večinoma naravne skalnate plošče (širina 1,50 do 3,80 m). Obe brežini sta pretežno v naravnem stanju, razen na nekaj odsekih, kjer so brežine zavarovane z zidovi. Brežine so na več daljših in krajših odsekih močno erodirane (zajede, manjši usadi).

Na odseku med premostitvijo v profilu P39 in profilom P40 je leva brežina podprta in zavarovana z zidom iz kamna v betonu, ki je v solidnem stanju in funkcionalen (slika 36). V brežini nad njo se je sprožil usad, ki je pot zasul. Desna brežina je na tem odseku zelo strma (razgaljen fliš), delno erodirana, a še stabilna. Na dnu izdanja lapor, precej pa je tudi grobih plavin, ki so delno zatrpale mostno odprtino (slika 37).

V profilu P43/P44 se v strugi nahaja betonski ustalitveni prag s stopnjo ca 50 cm (slika 38). Prag je v solidnem stanju, njegova funkcija v strugi pa je nejasna, saj je dno stabilno oz. skalnato. Dolvodno od praga je leva brežina na nekaj metrih zavarovana s kamnom v betonu, v strugi pa je precej grobih plavin (slika 39). Obe brežini dolvodno sta močno erodirani (zajede, ki segajo do peš poti).

Na odseku med profiloma P45 in P46 se je izpod desnega roba oz. pobočja grape sprožil večji usad, ki je na odseku ca 10 m zatrpal strugo (sliki 40 in 41). Flišna brežina je razgaljena in strma, zato je zelo ogrožena pred nadaljnjim erodiranjem.

Na odseku med profiloma P46 in mostom v profilu P52 so brežine struge na obeh straneh močno erodirane, zajede na levi strani na več mestih segajo do pešpoti (slike 42, 43 in 44). Dno struge je povsod stabilno (apnenčaste plošče).

Med profiloma P47 in P48 se ob strugi na levi nahaja naravna vrednota - veliko hrastovo drevo (slika 42). Na zahtevo ZRSVN **se projektiranih ureditev znotraj vplivnega območja (premer krošnje + 1,50 m) naravne vrednote Žusterna – hrast (5445) NE izvede (Strokovno mnenje Zavoda RS za varstvo narave – št. mnenja 3562-6422/2024-5).**

Pešpot na tem odseku ves čas poteka po levi strani struge in je izven dosega visoke vode. Pač pa je pot na več mestih zasuta zaradi usadov ali pa ogrožena zaradi bočnega erodiranja. Pri profilu P48 se je z levega pobočja grape sprožil usad, ki je zasul pešpot (slika 43).



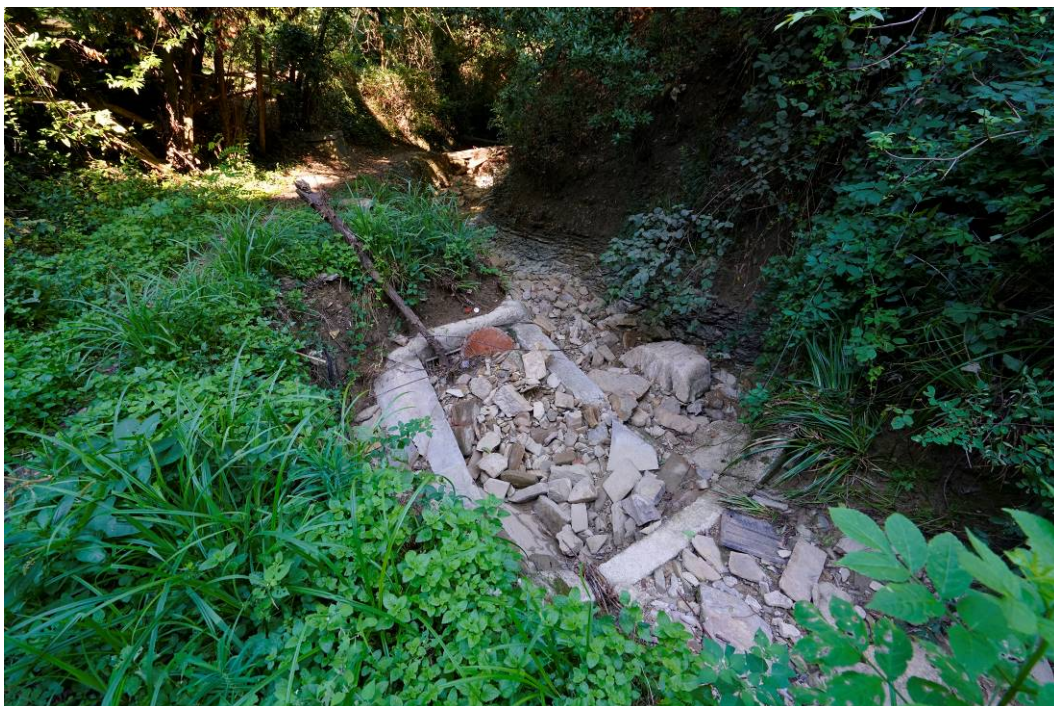
Slika 33: pogled gorvodno od profila P39 na levoobrežni zid in grobe nanose v strugi



Slika 34: pogled dolvodno na zatrpano mostno odprtino v profilu P39 ter strmo flišno brežino na desni



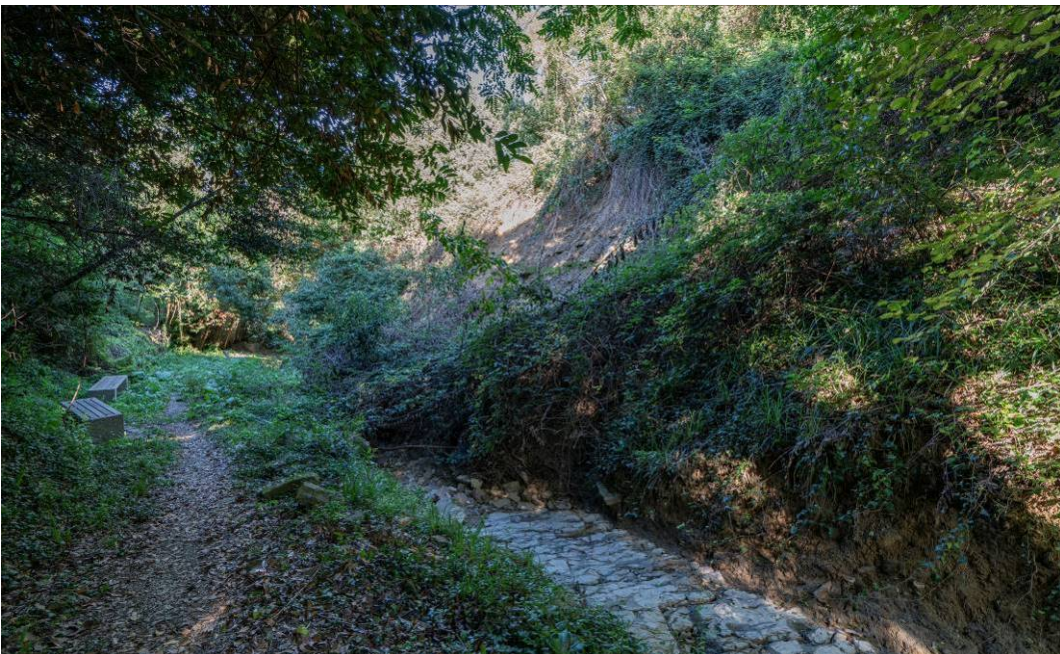
Slika 35: betonski ustaljitveni prag v profilu P43/P44



Slika 36: pogled dolvodno od ustaljitvenega praga v profilu P43/P44 – grobe plavine v strugi in erodirane brežine



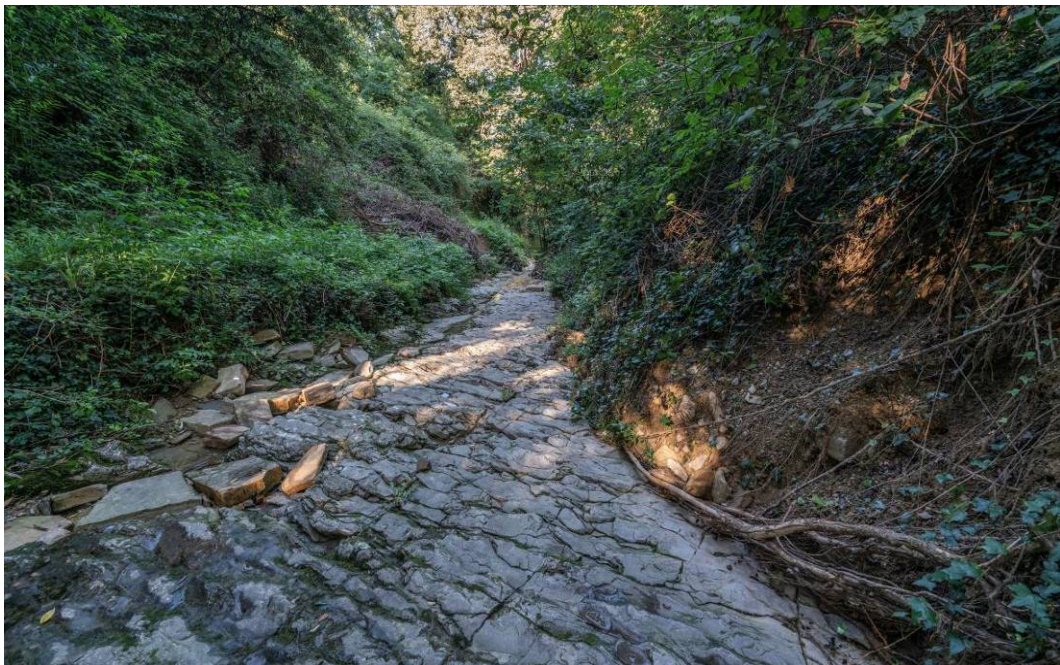
Slika 37: pogled dolvodno na usad in zatrpano strugo pod njim med profiloma P45 in P46



Slika 38: pogled gorvodno na usad in zatrpano strugo pod njim, med profiloma P45 in P46



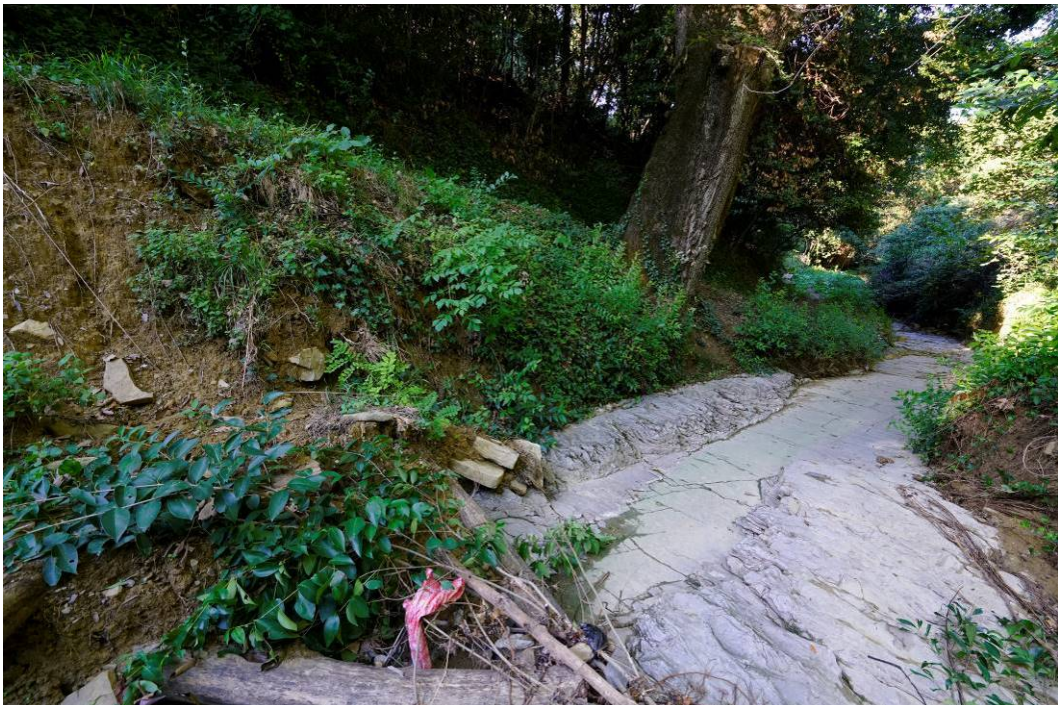
Slika 39: močno erodirane brežine gorvodno od profila P48



Slika 40: močno erodirana desna brežina dolvodno od profila P47



Slika 41: močno erodirana desna brežina dolvodno od profila P52



Slika 42: pogled dolvodno na velik hrast na levi brežini med profiloma P47 in P48 ter močno erodirano levo brežino



Slika 43: usad z levega pobočja pri profilu P48 je v celoti zasul pešpot

Spodjedena odseka leve brežine med profilom P40 in obstoječim pragom v profilu P43 se sanira z zavarovanjem iz kamna v betonu (zavarovanje tipa A). Dolvodno od profila P48 se nahaja večji hrast, v katero vplivno območje se z načrtovanimi ureditvami ne posega. Več odsekov spodjedenih brežin se sanira z izvedbo zavarovanj iz grobe kamnite zložbe v betonu (zavarovanje tipa B): leva brežina na območju profilov P45 in P46, in med profilom P49 in levoobrežno krajno podporo mostička v profilu P52 oziroma desna brežina na odsekih med profiloma P44 in P47 ter med profilom P50 in desnoobrežno krajno podporo mostička v profilu P53. Odvečne naplavine se odstranijo, zajede se sanirajo (znotraj vplivnega območja naravne vrednote Žusterna – hrast (5445) se ne posega): odstranitev nanesenega materiala in podrte vegetacije, škarpiranje roba usadov, formiranje in ozelenitev brežin, zasaditev ... Brežina pod usadoma med profiloma P39 in P40 se stabilizira s podporo iz lesenih oblic $\varnothing 20$ cm in lesenih pilotov $\varnothing 15$ cm, $L=1.50 - 2.0$ m / 0.80 m`. Pešpot se mestoma sanira.

Na odseku gorvodno od mostu med profiloma P52 in P53 so na dnu struge naravne skalnate plošče. Obe brežini sta v naravnem stanju, precej strmi in močno zaraščeni.

Erozija je prisotna predvsem gorvodno od mostu na desni brežini kjer zajeda sega do pešpoti in jo resno ogroža (slika 46). Mostiček (slika 47) je sicer v solidnem stanju razen desnega opornika, ki ima razgaljeno krilo ker je brežina ob njem močno erodirana, a je hidravlično neustrezen.

Pešpot prečka most ter zavije levo navzgor po pobočju in ven iz grape.



Slika 44: pogled gorvodno od profila P53 na močno erodirano desno brežino in spodkopano peš pot



Slika 45: pogled gorvodno na most med profiloma P52 in P53 – očitno razgaljeno krilo desnega opornika

Mostiček med profiloma P52 in P53 se nadomesti z novim. Spodjedena desna brežina nad krajno podporo mostička se sanira z zavarovanjem iz kamna v betonu (zavarovanje tipa A). Zajede se sanirajo: odstranitev podrte vegetacije, formiranje in ozelenitev brežin, zasaditev... Pešpot se sanira, gorvodno od mostička se vzdolž poti namesti lesena varovalna ograja.

5. SMERNICE ZA IZVEDBO DEL

Splošno:

- Pred začetkom gradnje je potrebna izvedba začasnih dovoznih cest oz. ramp – po tehnologiji izvajalca; po končanju jih je treba odstraniti ter vzpostaviti predhodno oz. čim bolj naravno stanje.

- Pred pričetkom gradnje (pri zakoličbi) je treba označiti in po potrebi zavarovati vse komunalne napeljave oz. vode, ki se nahajajo na območju gradnje in dostopov, tako da med izvajanjem del ne bi prišlo do poškodb; v primeru potrebe po prestavitvi oz. prilagoditvi poteka napeljave, se je potrebno predhodno dogovoriti s projektantom ter (po potrebi) obvestiti upravljavca napeljave.
- Med gradnjo je treba vzpostaviti odvod vode mimo gradbenih jam. Nujno je treba preprečiti kakršnokoli onesnaženje vode s cementnim mlekom, mazivi ali gorivom.
- V primeru, da se pri izvedbi oz. gradnji pojavi potreba po spremembi projektne rešitve, je potreben dogovor z odgovornim projektantom, ki po potrebi dopolni ali spremeni načrt. Sprememba mora biti potrjena s strani odgovornega projektanta (navedba in podpis v gradbenem dnevniku). Vse spremembe mora odobriti in potrditi tudi nadzornik investitorja.
- Po končanju del je treba prizadete površine izravnati, zatraviti ter vzpostaviti čim bolj ekološko ustrezno stanje.

ZRSVN:

- življenjske razmere na rastišču se ohranja nespremenjene, zato se ne odstranjuje zemlje, razkriva korenin, zasipava debla ali rastišča oziroma površine nad koreninami, s hojo, vožnjo ali kako drugače ne tepta tal, ne poplavlja rastišča, spreminja višine podtalnice, kislosti oziroma alkalnosti tal, spušča škodljivih tekočin ali plinastih snovi na rastišče ter ne odlaga odpadkov; podlago na rastišču utrjuje le tako, da se omogoči zadostno zračnost in vodoprepustnost tal nad koreninskim sistemom
- na rastišče se praviloma ne postavlja objektov ali naprav. V primeru, da drugih prostorskih možnosti ni, se manjše objekte, kot so odri, kioski, spominska obeležja, vodnjaki, svetilke, klopi in podobno, postavlja v primerni oddaljenosti na način, da se ekološke razmere na rastišču ne spremenijo ter da je njena vidna podoba čim manj spremenjena;
- naravno vrednoto se lahko opremi za obisk, ogled in predstavitev javnosti z označevalnimi in pojasnjevalnimi tablami, klopmi ipd., vendar le na način, da se s posegom in ogledovanjem ne poškoduje drevesa in ne spremeni življenjskih razmer na rastišču

- Na območju vpliva na naravno vrednoto se objekte in naprave gradi oziroma namešča v takšni oddaljenosti od drevesa oziroma njegovega rastišča, da se na njem ne spremenijo življenjske razmere, vključno s tem, da se ne spremeni osenčenosti oziroma osončenosti drevesa ali rastišča.
- Podrte in stare vegetacije ter panjev naj se ne odstrani v celoti, ampak le ob pešpoti ali pa se jih premesti na bolj nedostopna mesta. V bližini območja posega je namreč možnost pojavljanja hrošča rogača, ki živi v starejših listnatih gozdovih ter v ostalih tipih drevesnih sestojev v parkih, vrtovih in mejicah. Za razvoj njegovih ličink je ključen trohneč les vrb, bresta, topola, jesena, sadnega drevja, predvsem pa hrasta
- Pešpot naj bo speljana tako, da ne bo prihajalo do prekomernega teptanja vplivnega območja naravne vrednote s hojo ali razkrivanja korenin z erozijo oz. odstranjevanjem zemlje.
- Ureditev predvideva obrežno zavarovanje iz kamnite zložbe v betonu in zid iz kamna v betonu, oba s sidranjem na skalno podlago. Obrežno zavarovanje v suho zaradi lastnosti hudournika (velik vzdolžni padec, velike hitrosti vode) in karakteristik predvidenih zavarovanj (relativno strm naklon lic) ni primerno, saj bi lahko prišlo do spodjedanja ureditev in posledično do porušitve zavarovanj. Pri izgradnji obrežnih zavarovanj so predvidene globoke rege – beton med regami ni viden, zaradi katerih bo končni videz le teh podoben, kot bi bil v primeru izvedbe v suho.
- Na zahtevo ZRSVN se projektiranih ureditev znotraj vplivnega območja (premer krošnje + 1,50 m) naravne vrednote Žusterna – hrast (5445) NE izvede (Strokovno mnenje Zavoda RS za varstvo narave – št. mnenja 3562-6422/2024-5).

ZZRS:

- O predvidenih delih na območju vodnih ali priobalnih zemljišč je potrebno vsaj 14 dni pred začetkom gradnje o začetku gradbenih del obvestiti Ribiško družino Koper.
- Vsi posegi se morajo izvajati tako, da bo preprečeno onesnaževanje vodotoka s strupenimi ali škodljivimi snovmi (cementno mleko, goriva, olja, zaščitni premazi, beton,

fekalije, itd.). Preprečeno mora biti vsakršno onesnaženje vodotoka na območju načrtovanih del.

Vegetacija, poseki:

- Pred pričetkom gradnje je potrebno izvesti selektivni posek vegetacije:
 - o posek naj bo minimalen oz. v najmanjši možni meri;
 - o poseka naj se le vegetacijo, ki se nahaja na območju gradbenih posegov, vegetacijo, ki neposredno ovira gradnjo ali dostop oz. dovoz, ter vegetacijo, ki negativno vpliva na vodni režim vodotoka na tangiranem odseku;
 - o ostalo vegetacijo naj se ohrani in po potrebi tudi zavaruje pred poškodbami med gradnjo;
- Po končanju gradbenih del je treba izvesti vsa zaključna zasaditvena dela (zatravitev, sadnja potaknjencev, grmovja in drevja), kot je predvideno v projektu.
- V primeru dovažanja nasipnega ali humusnega materiala na gradbišče od drugod je treba preveriti izvor oz. morebitno okuženost z deli invazivnih rastlinskih vrst – nujno je treba preprečevati širjenje invazivnih vrst vegetacije (na primer japonski dresnik).

Preprečevanje onesnaževanja voda:

- Vsi ostanki gradbenega materiala in kakršnih koli drugi odpadki se odstranijo na primerno deponijo.
- Strojna dela, ki so potrebna za izvedbo ureditvenih del na območju struge vodotoka, se izvajajo tako, da bo preprečeno onesnaževanje vode s strupenimi snovmi, ki se uporabljajo v gradbeništvu - izcejanje goriva, olj, zaščitnih premazov in drugih škodljivih in/ali strupenih snovi. Preprečeno mora biti vsakršno onesnaženje vodnih in priobalnih zemljišč pri izvajanju sanacijskih in vzdrževalnih del.

- Vse vodnogospodarske ureditve (VGU) se izvedejo neenakomerno, razgibano in z globokimi regami – z veliko hrapavostjo površin.
- Končni videz VGU mora biti izrazito razgiban in sonaraven. Izrazite ravne linije niso dopustne.
- Ravne črte v načrtih naj bodo pri izvedbi, v primeru vidnih strani, le okvirno vodilo za končne dimenzije
- V vsa obrežna zavarovanja se vgradi PVC odcednice DN100.
- Vsi zaključki vzdolžnih zavarovanj se na obstoječ teren smiselno navežejo z ustreznimi krili.
- Vse erozijske zajede se ustrezno sanirajo. Zasujejo se z izkopnim materialom od izvedbe ureditev in lokalno prisotnega odvečnega materiala. Morebitno manjkajoči material se po možnosti zagotovi z dovozom lokalno dostopnega zasipnega materiala.
- Zasipni material se vgrajuje po plasteh, ustrezno utrdi ter nad obrežnimi zavarovanji in zidovi formira v brežine, ki se jih protierozijsko zaščiti, ozeleni in zasadi z avtohtonimi drevesnimi in grmovnimi vrstami.
- Vnos (invazivnih) tujerodnih vrst je STROGO PREPOVEDAN.

Kranj, april 2025

Sestavil:

Pavel Debeljak, u.d.i.v.k.i

DIMENZIONIRANJE PRELIVA ZAPLAVNEGA OBJEKTA

priloga **1**

- po obrazcu Wehrmanna, ©VGP

vodotok, kraj:

Ureditev hudournika I v Žusterni

opis objekta:

ustaljitveni prag v P6

podatki:

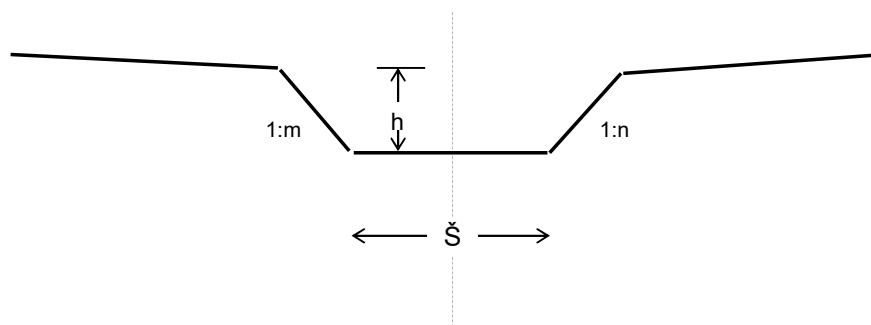
| | | | |
|---------------|------|---------|------------------------------------|
| \check{s} = | 1.00 | m | širina dna preliva |
| n = | 1.00 | | nagib leve stranice preliva 1 : n |
| m = | 1.00 | | nagib desne stranice preliva 1 : m |
| η = | 0.70 | | koeficient prelivanja |
| H = | 1.50 | m | stopnja objekta |
| Q_{vv} = | 6.84 | m^3/s | pričakovane visoke vode |
| b_o = | 3.20 | m | širina preliva zgoraj |
| h = | 1.10 | m | višina preliva |

$$Q_p = 2,953 \cdot \eta \cdot (0,6 \cdot \check{s} + 0,4 \cdot b_o) \cdot (H^{3/2} - S^{3/2})$$

$Q_p = 8.20 \text{ m}^3/\text{s}$ pretočna prevodnost preliva > Q_{vv}

$v = 4.65 \text{ m/s}$ hitrost prelivanja vode

skica preliva:



| | |
|---|--------------------------------------|
| 5 | POPIS DEL IN PROJEKTANTSKI PREDRAČUN |
|---|--------------------------------------|

5.1**POPIS DEL**

Ureditev hudournika I v Žusterni z namenom zmanjšanja erozije za nadaljnje potrebe ureditve učne poti

ŠT. PROJEKTA: 66 / 2024

| Opis postavke | Enota | Količina | Cena (€) | Znesek (€) |
|---|-------|----------|----------|------------|
| 1 PRIPRAVLJALNA DELA IN ODVOD VODE | | | | |
| 1.1.1 SEKANJE ŠIBJA IN GRMOVJA, fi do 10 cm gosta obraslost, razrez, odlaganje v kupe izven operativnega pasu | m2 | 1030.00 | | 0.00 |
| 1.1.2 STROJNI POSEK DREVES - fi 10-20 cm odžaganje vej, razrez, odlaganje izven operativnega pasu | kos | 5.00 | | 0.00 |
| 1.1.3 STROJNI POSEK DREVES - fi 20-30 cm odžaganje vej, razrez, odlaganje izven operativnega pasu | kos | 5.00 | | 0.00 |
| 1.1.4 STROJNI POSEK DREVES - fi 30-50 cm odžaganje vej, razrez, odlaganje izven operativnega pasu | kos | 2.00 | | 0.00 |
| 1.2.1 RUVANJE PANJEV - fi do 25 cm razrez, strojni odmet / odriv izven operativnega pasu | kos | 5.00 | | 0.00 |
| 1.2.2 RUVANJE PANJEV - fi 25 do 50 cm razrez, strojni odmet / odriv izven operativnega pasu | kos | 5.00 | | 0.00 |
| 1.2.3 RUVANJE PANJEV - fi nad 50 cm razrez, strojni odmet / odriv izven operativnega pasu | kos | 2.00 | | 0.00 |
| 1.3.1 NAKLADANJE IN ODVOZ POSEKANEGA GRAMOVJA IN DREVJA odvoz na deponijo | m3 | 124.00 | | 0.00 |
| 1.3.2 NAKLADANJE IN ODVOZ IZRUVANIH PANJEV odvoz na deponijo | m3 | 11.50 | | 0.00 |
| 1.4.1 ZAKOLIČBA VODOTOKA z zavarovanjem izven operativnega pasu | m | 300.00 | | 0.00 |
| 1.4.2 ZAKOLIČBA OBJEKTA z zavarovanjem izven operativnega pasu | ur | 20.00 | | 0.00 |
| 1.4.3 ZAKOLIČBA OBST. KOM. VODOV v izvedbi ali po navodilih posameznega upravljavca | kpl | 3.00 | | 0.00 |
| 1.5.1 PREČNI GRADBENI PROFILI enostranski, dolžina do 3,0 m | kos | 92.00 | | 0.00 |
| 1.7.1 IZDELAVA DOVOZNIH POTI / RAMP, NOTRANJI TRANSPORTI - zelo zahtevno, ročno po tehnologiji izvajalca, odstranitev po zaklj. del | oce | 1.00 | | 0.00 |
| 1.7.2 IZDELAVA PEŠPOTI dobava in vgradnja tampona, d = 10 cm, utrjevanje | m3 | 15.00 | | 0.00 |
| 1.8.2 ČRPANJE VODE Z MOTORNO ČRPALKO | ur | 10.00 | | 0.00 |
| 1.10.1 UREDITEV GRADBIŠČA (gradbiščna tabla, gradbiščni provizoriji, gradbiščna ograja, pribor, orodje, priključki elektrike in vode), odstranitev po končanju del | kpl | 1.00 | | 0.00 |

| | | | | |
|----------|---|-----|---------|------|
| | PREDDELA IN ODVOD VODE - skupaj | | | 0.00 |
| 2 | ZEMELJSKA DELA | | | |
| 2.1.2 | STROJNI IZKOP - REGULACIJSKI IZKOP izkopni material III. do IV. ktg. v suhem | m3 | 20.00 | 0.00 |
| 2.1.3 | STROJNI IZKOP - ZA TEMELJE izkopni material III. do IV. ktg. v suhem | m3 | 300.00 | 0.00 |
| 2.1.3 | STROJNI IZKOP - ZA TEMELJE izkopni material V. ktg. v suhem | m3 | 16.00 | 0.00 |
| 2.1.6 | ROČNI IZKOP - ŠKARPIRANJE ROBA PLAZU izkopni material III. do IV. ktg. v suhem | m | 120.00 | 0.00 |
| 2.1.7 | STROJNI ODVZEM NANOSOV iz strug ali zaplavnih prostorov uporaba pri izvedbi, notranji transport | m3 | 30.00 | 0.00 |
| 2.2.2 | RUŠENJE ARMIRANIH ZIDOV - z bagrom, min. deb. 15 cm | m3 | 12.00 | 0.00 |
| 2.2.6 | RUŠENJE KAMNA V BETONU - z bagrom | m3 | 14.00 | 0.00 |
| 2.3.1 | STROJNI ZASIP Z IZKOPANIM MATERIALOM razstiranje in formiranje nasipov, notranji transport, vgrajevanje po plasteh, utrjevanje, 1x premet | m3 | 392.00 | 0.00 |
| | ZEMELJSKA DELA - skupaj | | | 0.00 |
| 3 | BETONSKA IN ŽELEZOKRIVSKA DELA | | | |
| 3.1 | BETON - dobava, vgradnja C25/30 (MB30), ročna vgradnja, prerez 0,12 do 0,20m3 | m3 | 1.80 | 0.00 |
| 3.4.1 | ARMATURNE MREŽE Q335, dobava, vgradnja v KB zidove | kg | 1476.30 | 0.00 |
| 3.5.1 | ARMATURA - betonsko jeklo rebrasta, fi do 12mm, dobava, vgradnja - srednje zahtevna | kg | 237.13 | 0.00 |
| 3.6.1 | SIDRA fi 12 mm, L = 0.6 m - vrtanje lukenj, dobava, vgradnja | kos | 706.00 | 0.00 |
| | BETONSKA IN ŽELEZOKRIVSKA DELA - skupaj | | | 0.00 |
| 4 | TESARSKA DELA | | | |
| 4.1.1 | OPAŽ RAVNIH ZIDOV - ENOSTRANSKI montaža, demontaža, čiščenje | m2 | 243.00 | 0.00 |
| 4.1.2 | OPAŽ RAVNIH ZIDOV - DVOSTRANSKI montaža, demontaža, čiščenje | m2 | 12.00 | 0.00 |
| 4.1.5 | OPAŽ RAVNIH PRAVOKOTNIH ODPRTIN - odcednice v pregradi montaža, demontaža, čiščenje | m2 | 2.00 | 0.00 |

| | | | | |
|------------------------|--|--|--|------|
| TESARSKA DELA - skupaj | | | | 0.00 |
|------------------------|--|--|--|------|

5 ZAVAROVALNA VODARSKA IN PROTIEROZIJSKA DELA (zavarovanja, zidovi, pragovi, pregrade)

| | | | | |
|-------|--|-----|--------|------|
| 5.1.1 | KAMEN V BETONU C16/20 - 50 % strojno, 50 % ročno, vzdolžni objekti razmerje kamen 60% / beton 40%, premer kamna > 30cm | m3 | 158.00 | 0.00 |
| 5.2.1 | KAMNITA ZLOŽBA V SUHO - strojno zlaganje dobava, vgradnja, fi kamna > 30cm, 1x premet | m3 | 10.00 | 0.00 |
| 5.2.2 | KAMNITA ZLOŽBA V BETONU - 50 % strojno, 50 % ročno dobava, vgradnja, beton C16/20, fi kamna > 30cm | m3 | 78.00 | 0.00 |
| 5.3.1 | ČIŠČENJE STIKOV IN FUGIRANJE - z betonom | m2 | 270.00 | 0.00 |
| 5.6.1 | LESENI PILOTI dobava, zabijanje - fi 15 cm, L = 1.5 m | kos | 31.00 | 0.00 |
| 5.6.1 | LESENI PILOTI dobava, zabijanje - fi 15 cm, L = 2.0 m | kos | 32.00 | 0.00 |
| 5.7.1 | LESENE OBLICE dobava, vgradnja - fi 20 cm, L = 4.0 m | kos | 34.00 | 0.00 |
| 5.7.2 | REZAN LES - 12 x 12 cm, 4 x 4 cm dobava, razrez, obdelava, impregnacija, montaža | m3 | 3.00 | 0.00 |
| 5.7.4 | LESENE PODNICE - d=8 cm dobava, razrez, obdelava, impregnacija, montaža | m3 | 1.20 | 0.00 |

| | | | | |
|--|--|--|--|------|
| ZAVAROVALNA VODARSKA IN PROTIEROZIJSKA DELA - skupaj | | | | 0.00 |
|--|--|--|--|------|

6 RAZNA DELA

| | | | | |
|-------|--|-----|--------|------|
| 6.3.2 | PEHD CEVI - ZA ODCEDNICE v zidovih, zavarovanjih, tlakih fi 100 mm, dobava, prenos, vgradnja | m | 228.00 | 0.00 |
| 6.6.2 | ŽIČNE MREŽE sistem PALVIS dobava, prenos do 30m, montaža s sidri | m2 | 100.00 | 0.00 |
| 6.7.1 | JEKLENI "U" PROFIL - tipski širine 12 cm dobava, vgradnja | kos | 54.00 | 0.00 |

| | | | | |
|---------------------|--|--|--|------|
| RAZNA DELA - skupaj | | | | 0.00 |
|---------------------|--|--|--|------|

7 ZAKLJUČNA, OZELENITVENA IN OSTALA DELA

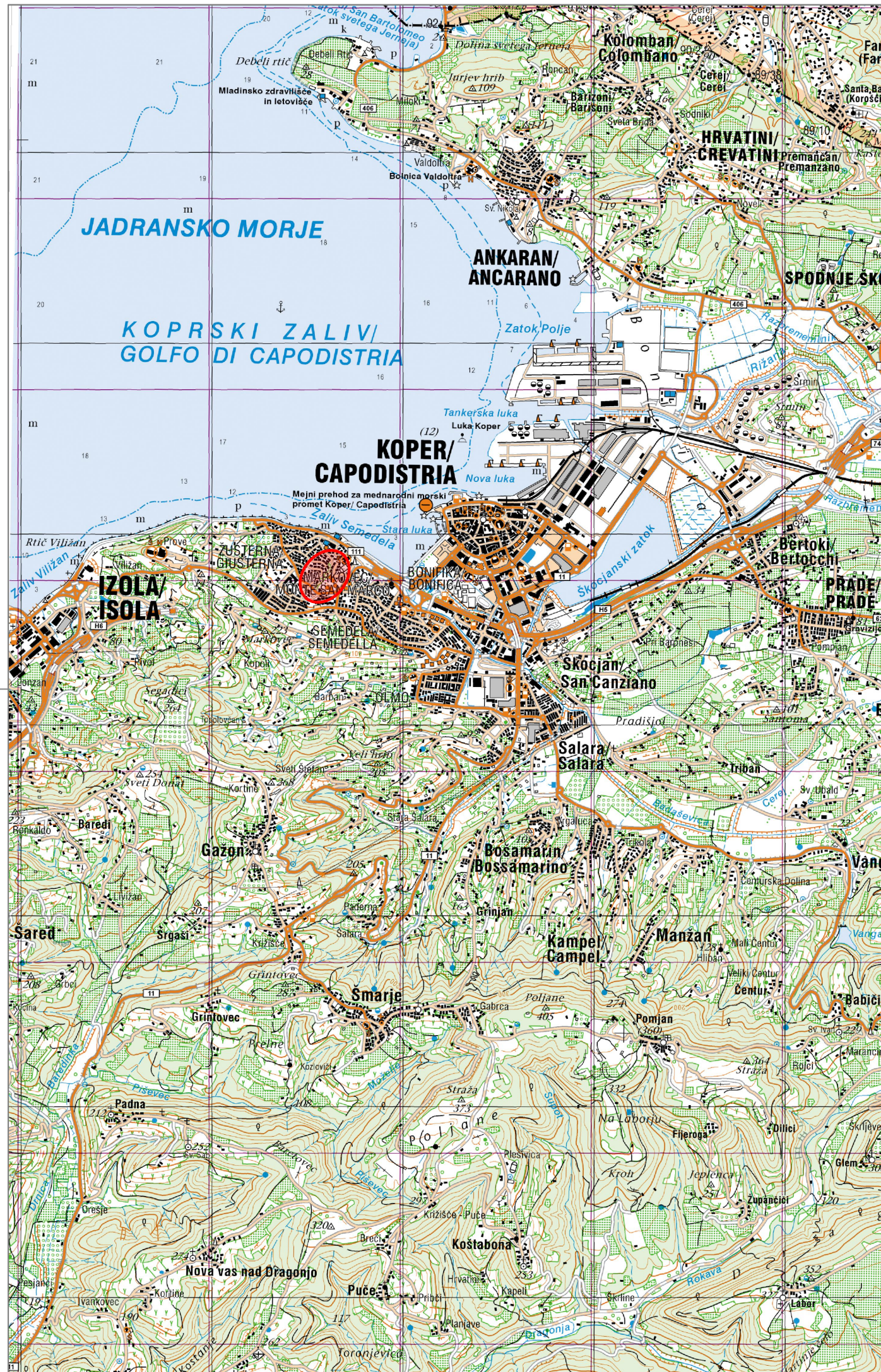
| | | | | |
|-------|---|-----|---------|------|
| 7.2 | PLANIRANJE mešane površine, strojno 50% + ročno 50% | m2 | 500.00 | 0.00 |
| 7.3 | ZATRAVITEV - ročno sejanje mešanih površin na (ne)humuzirani površini, z dodatkom gnojila, nega | m2 | 1300.00 | 0.00 |
| 7.6.1 | SADITVENA DELA - sadnja različnih drevesnih vrst | kos | 26.00 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|-----|-------|-------------|
| 7.6.2 | SADITVENA DELA - sadnja različnih grmovnih vrst | kos | 52.00 | 0.00 |
| 7.9 | PROJEKTANTSKI NADZOR | ur | 20.00 | 0.00 |
| <hr/> | | | | |
| ZAKLJUČNA, OZELENITVENA IN OSTALA DELA - skupaj | | | | 0.00 |
| <hr/> | | | | |
| <hr/> | | | | |
| VSA DELA SKUPAJ | | | | 0.00 |
| NEPREDVIDENA DELA - 5 % | | | | 0.00 |
| <hr/> | | | | |
| SKUPAJ brez DDV | | | | 0.00 |
| DDV 22 % | | | | 0.00 |
| <hr/> | | | | |
| VSE SKUPAJ | | | | 0.00 |
| ZAOKROŽENO | | | | 0.00 |
| <hr/> | | | | |






| | |
|----------|---------------------------------------|
| 6 | LOKACIJSKI IN TEHNIČNI PRIKAZI |
|----------|---------------------------------------|

| | | |
|-------|------------------------------------|--------------|
| L.0 | Pregledna karta | M 1 : 50.000 |
| L.1.1 | Prikaz varovalnih pasov 1 | M 1 : 1000 |
| L.1.2 | Prikaz varovalnih pasov 2 | M 1 : 1000 |
| L.2.1 | Situacija ureditev (od P1 do P32) | M 1 : 200 |
| L.2.2 | Situacija ureditev (od P32 do P55) | M 1 : 200 |

| | | |
|-------|---|-----------------|
| T.1.1 | Vzdolžni profil od P1 do P31 | M 1 : 250 / 100 |
| T.1.2 | Vzdolžni profil od P32 do P53 | M 1 : 250 / 100 |
| T.2.1 | Prečni prerezi P5-1, P6, P7 IN P8 | M 1 : 100 |
| T.2.2 | Prečni prerezi P15-P26 | M 1 : 100 |
| T.2.3 | Prečni prerezi P27-P30 | M 1 : 100 |
| T.2.4 | Prečni prerezi P34-P38 | M 1 : 100 |
| T.2.5 | Prečni prerezi P41-P49 | M 1 : 100 |
| T.2.6 | Prečni prerezi P50-P53 | M 1 : 100 |
| T.3.1 | Karakteristični prerezi obrežnega zavarovanja | M 1 : 50 |
| T.3.2 | Karakteristični prerezi sanacije usada | M 1 : 20 |
| T.3.3 | Karakteristični prerez – naravna vrednota – hrast (5445) - foto | M 1 : 50 |
| T.3.4 | Karakteristični prerezi – naravna vrednota – hrast (5445) | M 1 : 50 |


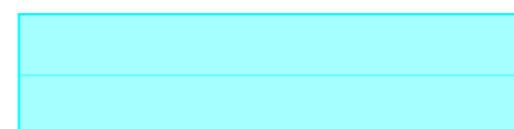
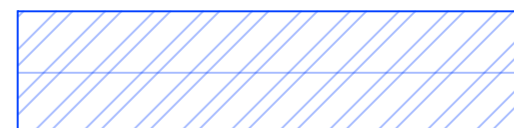


OBMOČJE PREDVIDENIH POSEGOV


| | | | |
|--|-----------------|--------------------|---|
| Naročnik/Investitor: | | | |
|  MESTNA OBČINA KOPER COMUNE CITTA DI CAPODISTRIA | | | |
| Mestna občina Koper Verdijeva ulica 10, 6000 Koper – Capodistria | | | |
| Projektivno podjetje: | | Ime in priimek: | Ident. št. IZS: |
|  VGP KRAJN Vodnogospodarsko podjetje d.d. Ulica Mirka Vadnova 5, 4000 Kranj | | Vodja projekta: | Pavel Debeljak, u.d.i.vki |
| | | Vodja načrta: | Pavel Debeljak, u.d.i.vki |
| | | Sodelavec/ka: | Mojca Stele Jeglič, u.d.i.grad. |
| Podpis: | | G-3445 |  |
| Podpis: | | G-3445 |  |
| Podpis: | | G-3062 |  |
| Naziv gradnje: Ureditev hudournika I v Žusterne z namenom zmanjšanja erozije za nadaljnje potrebe ureditve učne poti | | | |
| Vsebinska lok. prikaza: | PREGLEDNA KARTA | | Vrsta projektne dokumentacije: PZI |
| Ozn. lok. prik.: | L.0 | Merilo: 1 : 50.000 | Številčna označba projektne dokumentacije: 66 / 2024 |
| | | | Datum izdelave: oktober 2024 |




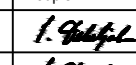
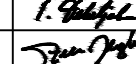
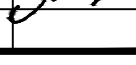
LEGENDA

-  Varovalni pas cestna infrastruktura
-  Priobalni pas
-  Vodno zemljišče

Naročnik/Investitor:

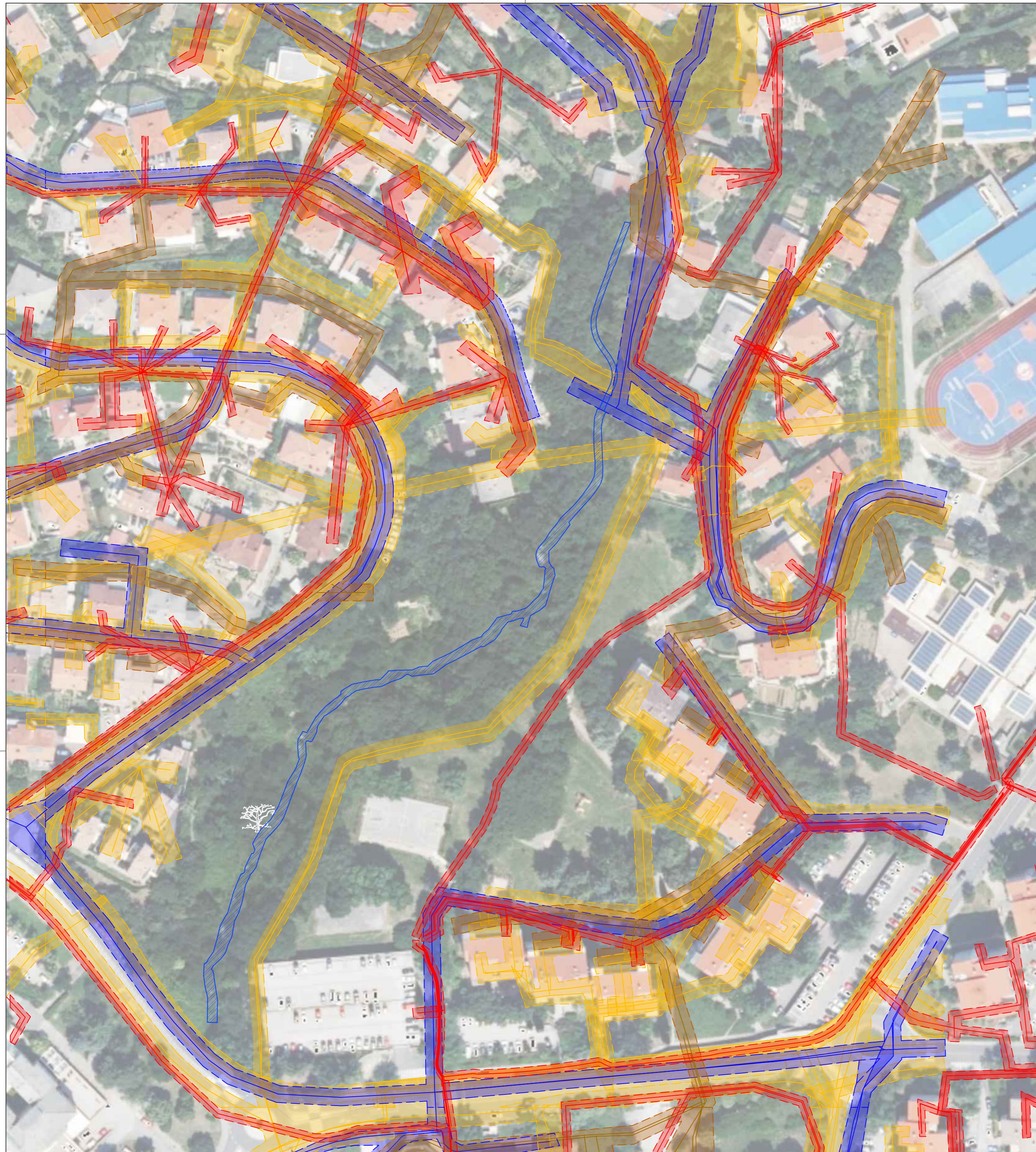
 **MESTNA OBČINA KOPER**
COMUNE CITTA DI CAPODISTRIA

Mestna občina Koper
Verdijeva ulica 10, 6000 Koper – Capodistria






| | | | |
|--|-----------------|---|---|
|  Vodnogospodarsko podjetje d.d. Ulica Mirka Vadnova 5, 4000 Kranj | Ime in priimek: | Ident. št. IZS: | Podpis: |
| | Vodja projekta: | G-3445 |  |
| | Vodja načrta: | G-3445 |  |
| Sodelavec/ka: | G-3062 |  | |



Ureditev hudournika I v Žusterni z namenom zmanjšanja erozije za nadaljnje potrebe ureditve učne poti

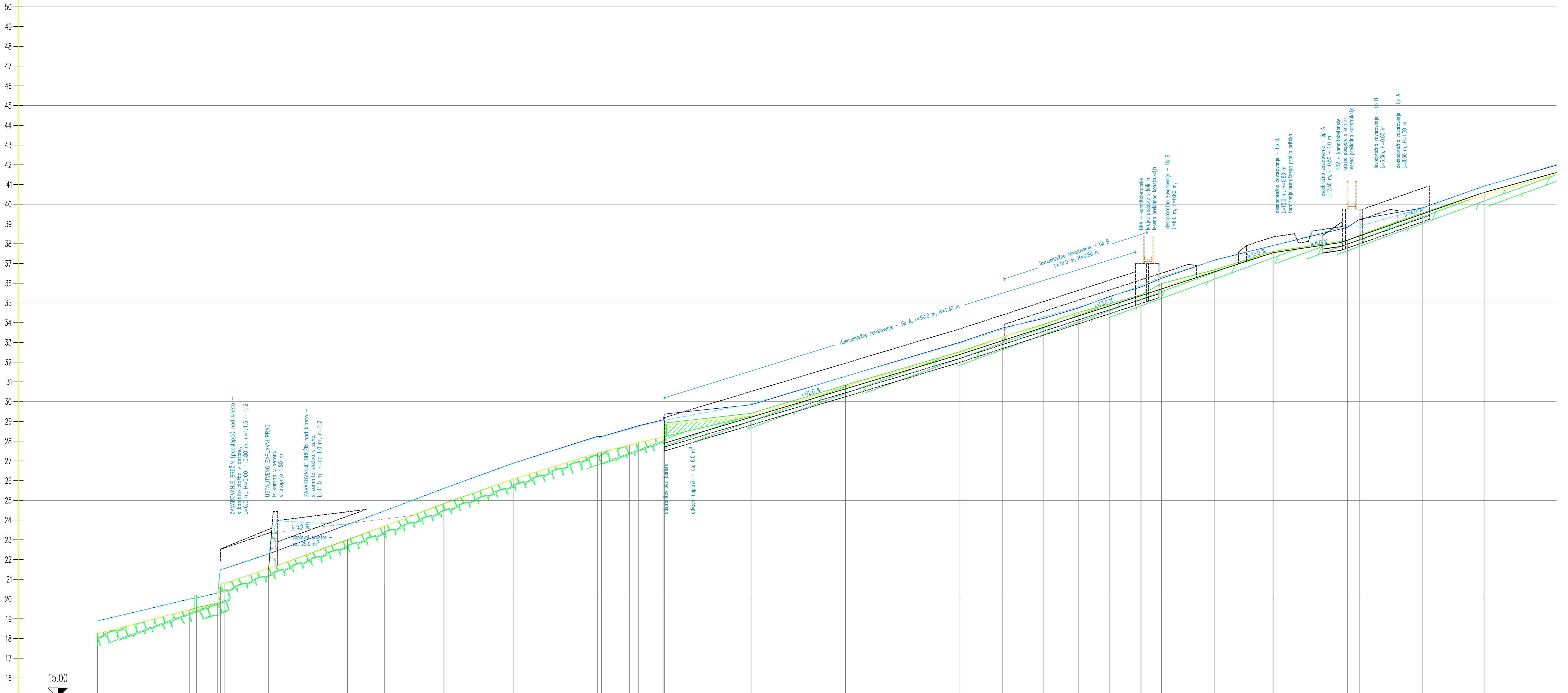
| | | | |
|-----------------------|---------------------------|--|--------------|
| Naziv gradnje: | | | |
| Vsebina lok. prikaza: | Prikaz varovalnih pasov 1 | Vrsta projektne dokumentacije: | PZI |
| Ozn. lok. prik.: | L.1.1 | Merilo: | 1 : 1.000 |
| | | Številčna označba projektne dokumentacije: | 66 / 2024 |
| | | Datum izdelave: | oktober 2024 |



LEGENDA

-  Varovalni pas kanalizacijski vod
-  Varovalni pas elektrika
-  Varovalni pas telekomunikacije
-  Varovalni pas vodovod
-  Vodno zemljišče

| | | | |
|---|---------------------------|--|-----------------|
| Naročnik/Investitor: | | | |
|  MESTNA OBČINA KOPER COMUNE CITTA DI CAPODISTRIA | | | |
| Mestna občina Koper Verdijeva ulica 10, 6000 Koper – Capodistria | | | |
| Projektivno podjetje: | | | |
|  VGP Kرانج Vodnogospodarsko podjetje d.d. Ulica Mirka Vadnova 5, 4000 Kranj | | Ime in priimek: | Ident. št. IZS: |
| | | Vodja projekta: | G-3445 |
| | | Vodja načrta: | G-3445 |
| | | Sodelavec/ka: | G-3062 |
| | | Podpis: | |
| Naziv gradnje: Ureditev hudournika I v Žusterni z namenom zmanjšanja erozije za nadaljnje potrebe ureditve učne poti | | | |
| Vsebinska lok. prikaza: | Prikaz varovalnih pasov 2 | Vrsta projektne dokumentacije: | PZI |
| Ozn. lok. prik.: | L.1.2 | Številčna označba projektne dokumentacije: | 66 / 2024 |
| Merilo: | 1 : 1.000 | Datum izdelave: | oktober 2024 |



| ŠT. PROFILOV | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 | P12 | P13 | P14 | P15 | P16 | P17 | P18 | P19 | P20 | P21 | P22 | P23 | P24 | P25 | P26 | P27 | P28 | P29 | P30 | P31 | |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| STACIONAŽA | 4.31 | 11.64 | 0.91 | 2.69 | 0.33 | 5.54 | 10.00 | 4.71 | 7.50 | 8.76 | 10.68 | 0.51 | 3.58 | 1.09 | 3.14 | 0.16 | 10.99 | 11.95 | 14.51 | 5.34 | 5.19 | 4.44 | 4.01 | 3.96 | 2.60 | 6.75 | 7.38 | 9.41 | 1.58 | 7.90 | 7.83 | 11.51 |
| TEREN | 18.25 | 19.45 | 19.56 | 19.84 | 19.88 | 20.60 | 21.54 | 23.01 | 23.70 | 24.64 | 26.07 | 27.40 | 27.80 | 27.92 | 28.82 | 28.82 | 29.41 | 30.84 | 32.53 | 33.27 | 33.91 | 34.52 | 34.96 | 35.42 | 35.99 | 36.69 | 37.61 | 38.17 | 38.44 | 39.56 | 40.60 | 79.95 |

LEGENDA:
 — Q100 obstoječe
 — Q100 načrtovano

Naročnik/Investitor:
MESTNA OBČINA KOPER
 COMUNE CITTÀ DI CAPODISTRIA

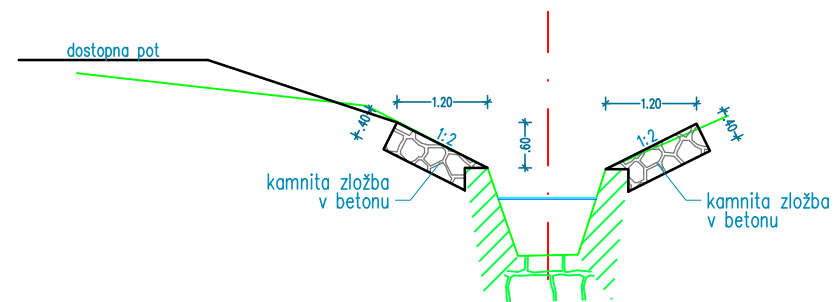
Mestna občina Koper
 Verdževa ulica 10, 6300 Koper – Capodistria

Projektirno podjetje:
VGP KRANJ
 Vodnogospodarsko podjetje d.d.
 Ulica Mirka Vadnova 5, 4000 Kranj

| | | | |
|-----------------|---------------------------------|-----------------|--------------------|
| Vodja projekta: | Ime in priimek: | Ident. št. IZS: | Podpis: |
| Vodja načrta: | Pavel Debeljak, u.d.i.vki | G-3445 | <i>P. Debeljak</i> |
| Sodelavec: | Mojca Stele Jeglič, u.d.i.grad. | G-3062 | <i>M. Stele</i> |

Naziv gradnje:
Ureditev hudournika I v Žusterni z namenom zmanjšanja erozije za nadaljnje potrebe ureditve učne poti

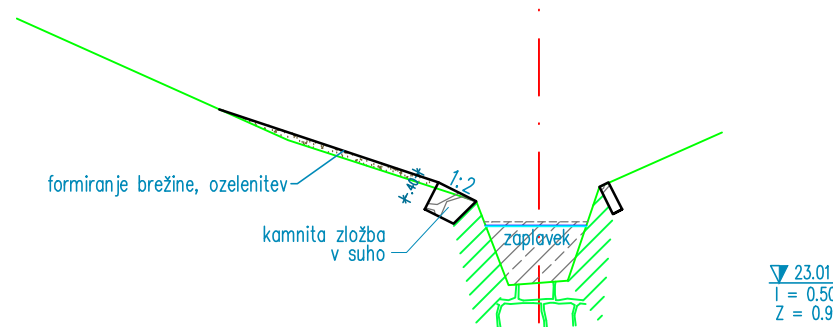
| | | | |
|------------------------|------------------------------|--|--------------|
| Vašbina lok. prikaza: | VZDOLJNI PROFIL OD P1 DO P31 | Vrsta projektno dokumentacije: | PZI |
| Čim. lok. prik.: T.1.1 | Merilo: 1 : 250/100 | Številna oznaka projektno dokumentacije: | 66 / 2024 |
| | | Datum izdelave: | oktober 2024 |



15.000

P5_1
0+20.46

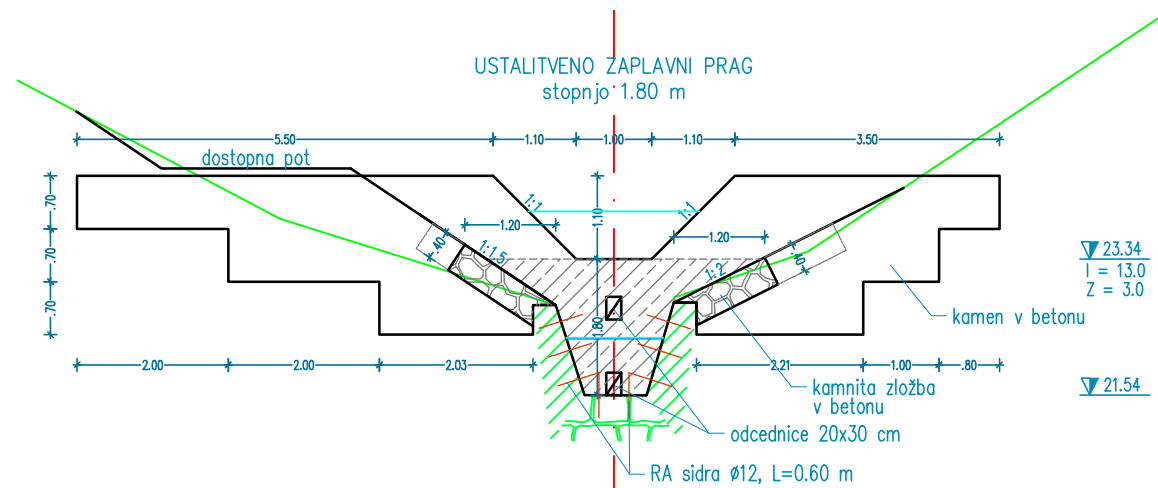
| | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 23.210 | 22.780 | 21.960 | 20.785 | 20.803 | 20.811 | 21.940 | 22.649 |
| ODMIK OD OSI (m) | 6.235 | 2.401 | 0.800 | 0.400 | 0.400 | 0.398 | 0.762 | 2.382 |



17.000

P7
0+36.00

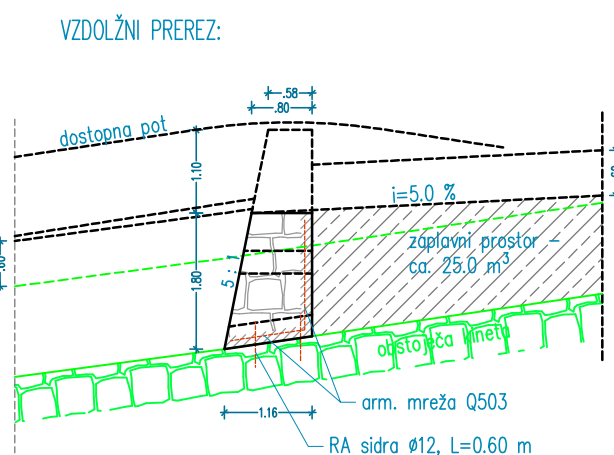
| | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 24.900 | 24.090 | 22.980 | 23.011 | 23.040 | 24.280 | 25.000 |
| ODMIK OD OSI (m) | 3.320 | 0.830 | 0.400 | 0.400 | 0.380 | 0.800 | 2.420 |



16.000

P6
0+26.00

| | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 25.700 | 23.870 | 22.730 | 21.540 | 21.539 | 21.537 | 22.830 | 23.440 |
| ODMIK OD OSI (m) | 7.890 | 4.410 | 0.770 | 0.390 | 0.390 | 0.431 | 0.784 | 2.570 |



18.000

P8
0+40.70

| | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 26.760 | 24.880 | 23.700 | 23.700 | 23.700 | 24.880 | 25.840 |
| ODMIK OD OSI (m) | 3.030 | 0.750 | 0.320 | 0.000 | 0.000 | 0.480 | 2.620 |

LEGENDA:

- Q100 obstoječe
- Q100 načrtovano

Naročnik/Investitor:

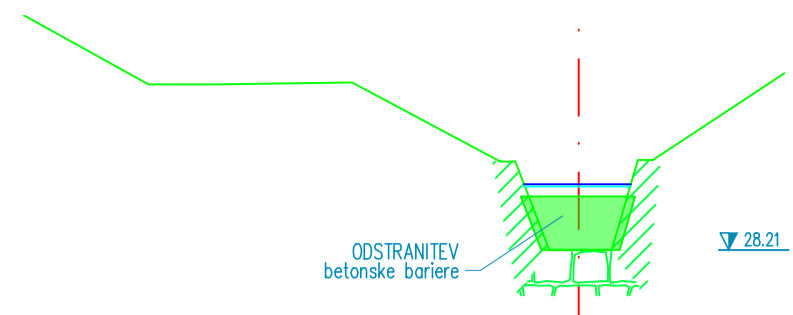
MESTNA OBČINA KOPER
COMUNE CITTA DI CAPODISTRIA

Mestna občina Koper
Verdijeva ulica 10, 6000 Koper – Capodistria

| | | | |
|--|-----------------|---------------------------------|---------|
| Projektivno podjetje: | Ime in priimek: | Ident. št. IZS: | Podpis: |
| Vodnogospodarsko podjetje d.d. Ulica Mirka Vadnova 5, 4000 Kranj | Vodja projekta: | Pavel Debeljak, u.d.i.vki | G-3445 |
| | Vodja načrta: | Pavel Debeljak, u.d.i.vki | G-3445 |
| | Sodelavec/ka: | Mojca Stele Jeglič, u.d.i.grad. | G-3062 |

Naziv gradnje: **Ureditev hudournika I v Žusterni z namenom zmanjšanja erozije za nadaljnje potrebe ureditve učne poti**

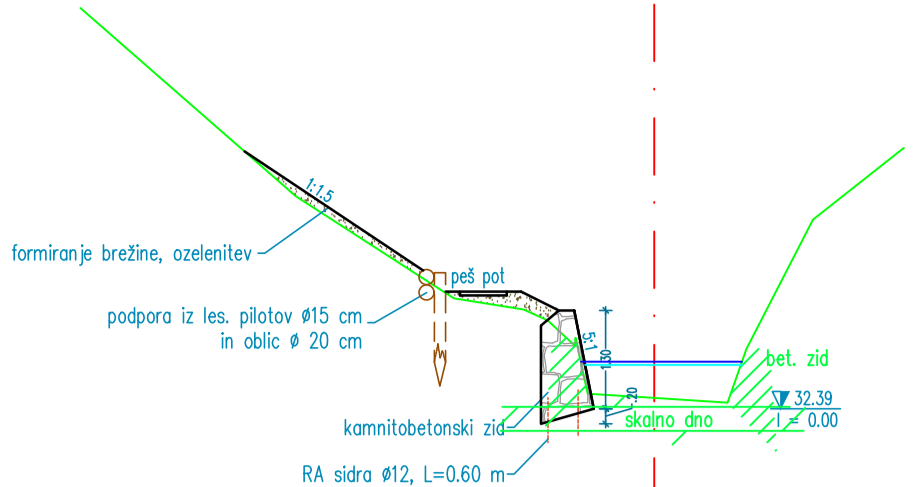
| | | | |
|-----------------------|-----------------------------------|--|--------------|
| Vsebina lok. prikaza: | PREČNI PREREZI P5-1, P6, P7 IN P8 | Vrsta projektne dokumentacije: | PZI |
| Ozn. lok. prik.: | T.2.1 | Številčna označba projektne dokumentacije: | 66 / 2024 |
| Merilo: | 1 : 100 | Datum izdelave: | oktober 2024 |



23.000

P15
0+75.97

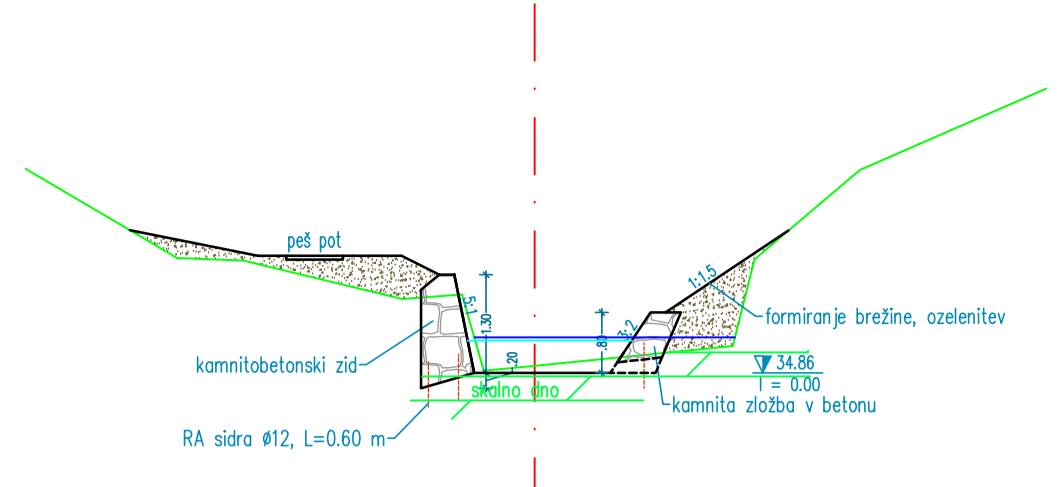
| | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 30.400 | 30.400 | 30.427 | 29.380 | 28.210 | 28.210 | 29.400 | 30.550 |
| ODMIK OD OSI (m) | 5.669 | 4.810 | 2.998 | 0.837 | 0.000 | 0.000 | 0.782 | 2.720 |



27.000

P19
0+113.58

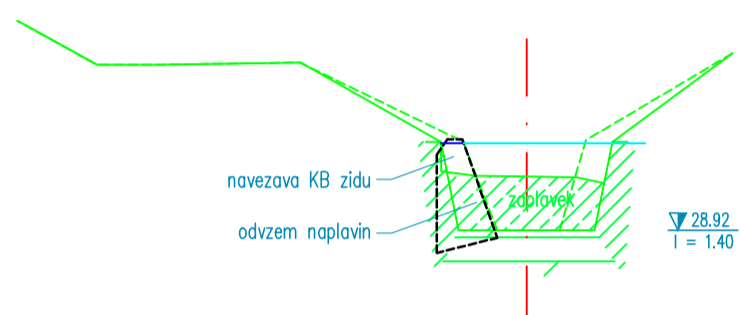
| | | | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 37.690 | 35.200 | 33.850 | 33.700 | 33.560 | 33.220 | 32.533 | 32.470 | 34.890 | 35.840 |
| ODMIK OD OSI (m) | 7.590 | 4.740 | 2.651 | 1.726 | 1.410 | 1.080 | 0.861 | 0.970 | 2.100 | 3.300 |



29.000

P23
0+132.55

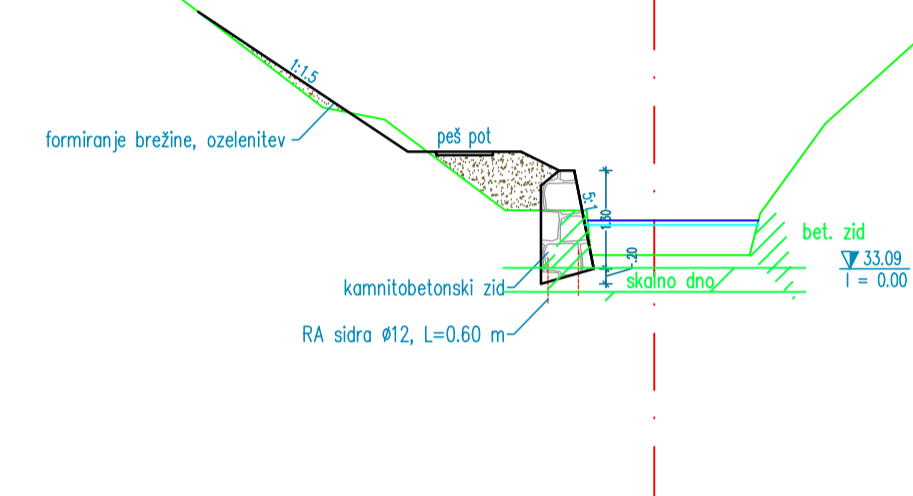
| | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 36.380 | 36.348 | 35.840 | 34.890 | 34.956 | 35.217 | 36.363 | 37.544 |
| ODMIK OD OSI (m) | 4.727 | 3.852 | 1.750 | 0.860 | 0.000 | 2.623 | 2.910 | 4.302 |



23.000

P16
0+76.13

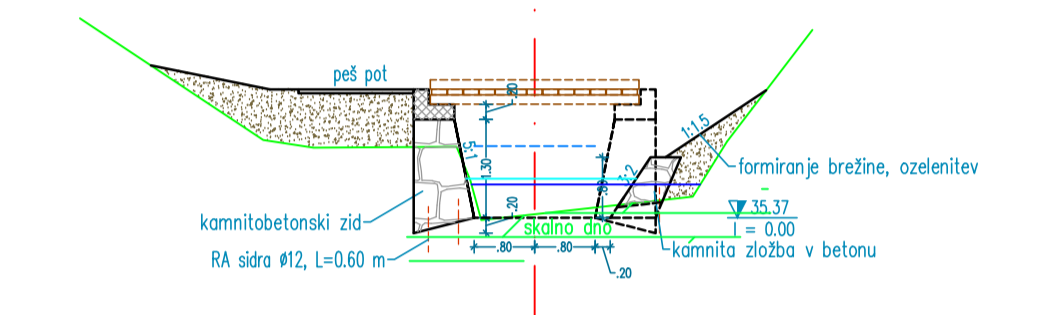
| | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 30.400 | 30.400 | 30.427 | 29.380 | 28.330 | 28.330 | 28.910 | 30.550 |
| ODMIK OD OSI (m) | 5.678 | 4.810 | 2.989 | 1.133 | 0.670 | 0.000 | 1.640 | 2.720 |



26.000

P20
0+118.92

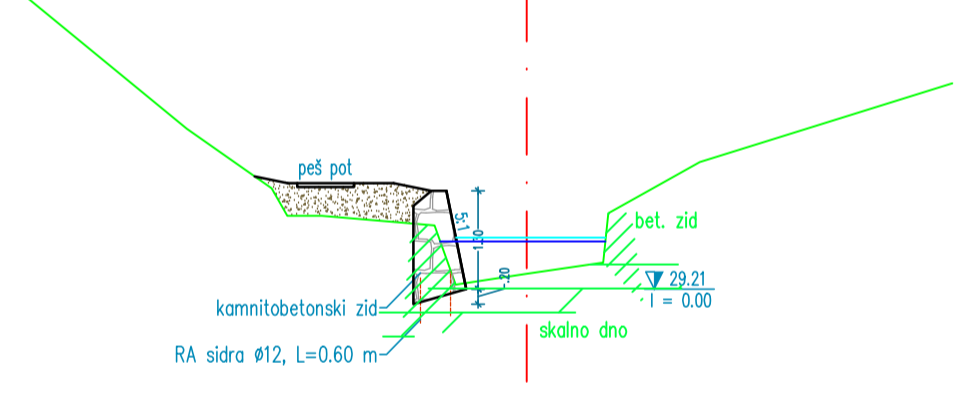
| | | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 36.650 | 35.220 | 35.060 | 33.865 | 33.860 | 33.270 | 33.270 | 35.006 | 37.420 |
| ODMIK OD OSI (m) | 6.243 | 4.380 | 3.566 | 1.973 | 0.895 | 0.000 | 1.260 | 2.260 | 4.930 |



30.000

P24
0+136.51

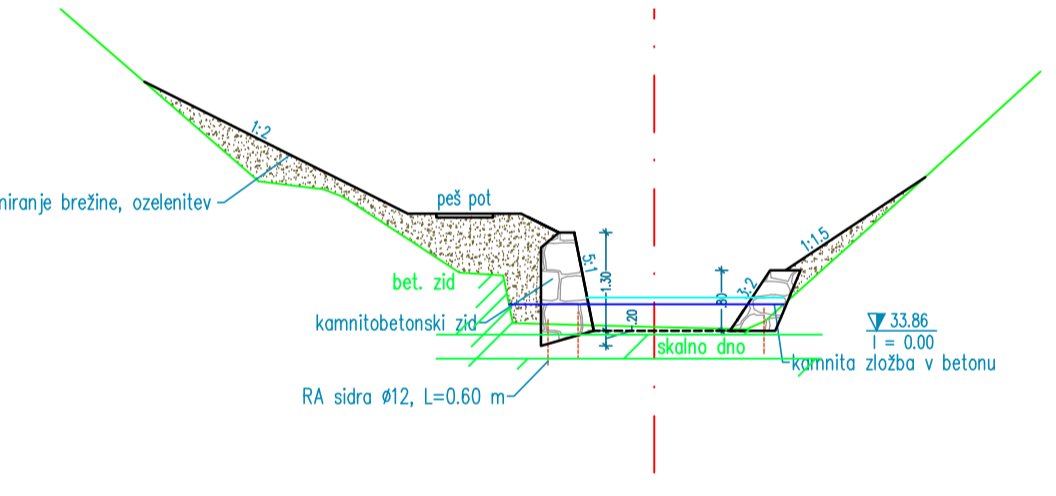
| | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 38.010 | 36.400 | 36.300 | 36.310 | 35.340 | 35.418 | 36.650 | 36.380 |
| ODMIK OD OSI (m) | 6.016 | 3.589 | 2.926 | 1.030 | 0.708 | 0.000 | 2.090 | 2.546 |



24.000

P17
0+87.11

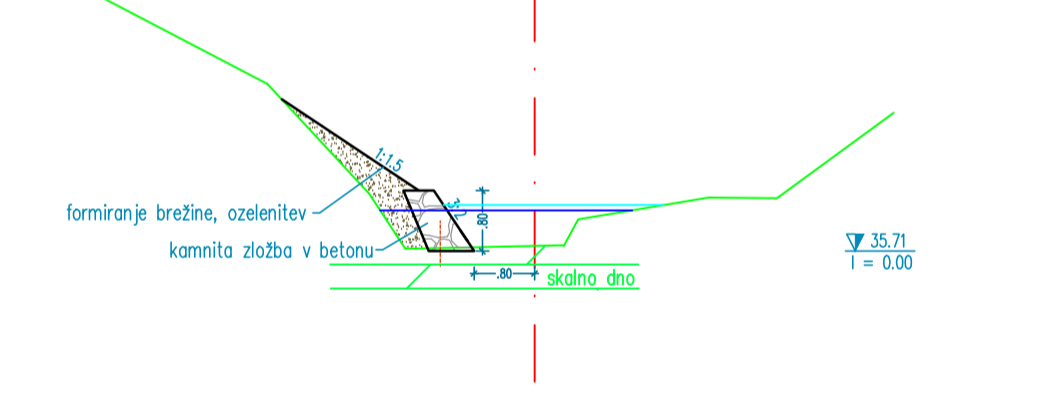
| | | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 33.230 | 31.330 | 30.540 | 30.180 | 29.950 | 29.410 | 29.580 | 30.890 | 31.930 |
| ODMIK OD OSI (m) | 6.810 | 4.494 | 3.374 | 3.164 | 2.708 | 1.220 | 1.080 | 2.290 | 5.630 |



28.000

P21
0+124.11

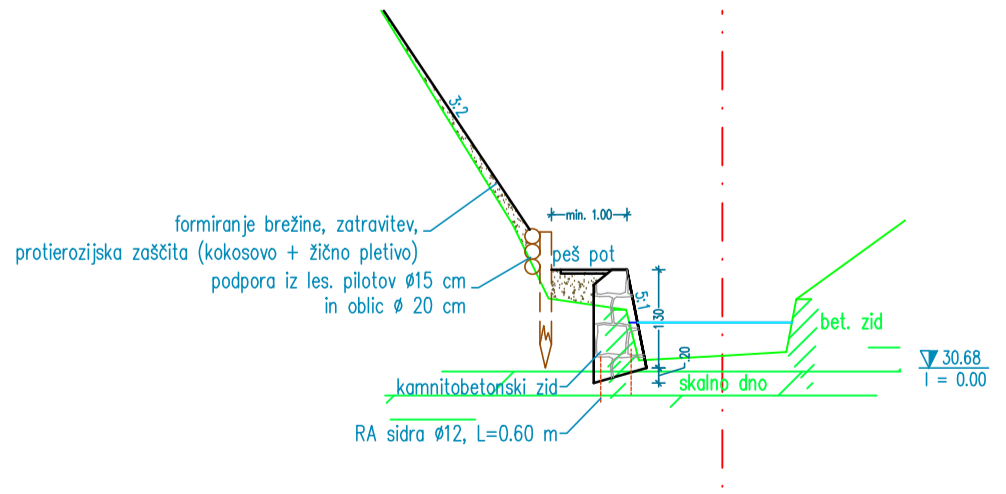
| | | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 39.080 | 35.835 | 35.730 | 34.630 | 33.980 | 33.912 | 33.880 | 35.680 | 37.290 |
| ODMIK OD OSI (m) | 8.960 | 5.231 | 4.373 | 4.110 | 2.580 | 1.870 | 1.220 | 3.350 | 5.110 |



30.000

P25
0+139.11

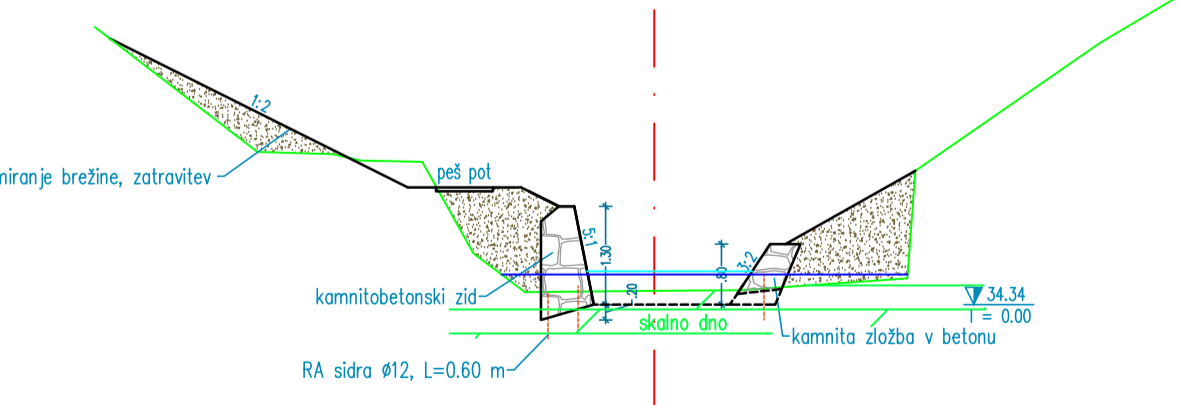
| | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 37.927 | 36.471 | 35.740 | 35.820 | 35.990 | 36.420 | 36.410 | 37.540 |
| ODMIK OD OSI (m) | 3.539 | 2.187 | 1.709 | 0.698 | 0.000 | 0.577 | 2.300 | 4.750 |



25.000

P18
0+99.06

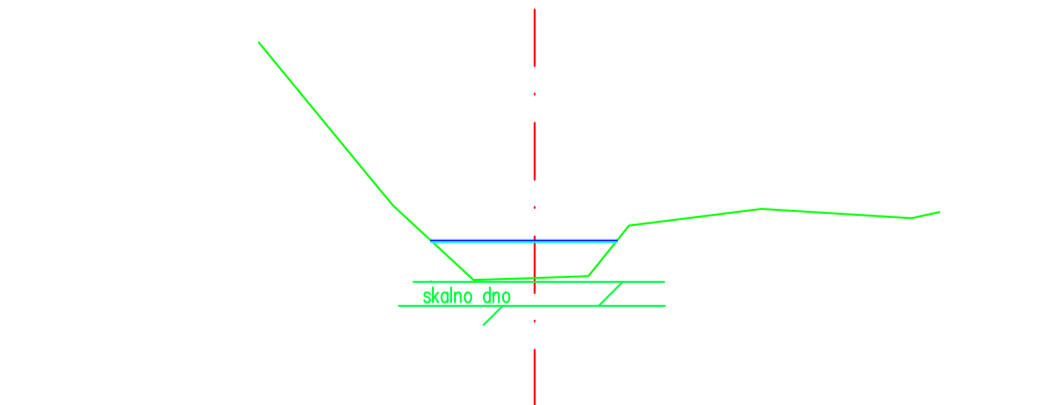
| | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 39.130 | 32.570 | 32.080 | 31.880 | 30.842 | 30.890 | 32.630 | 37.800 |
| ODMIK OD OSI (m) | 6.800 | 2.264 | 2.298 | 2.299 | 1.539 | 1.704 | 0.000 | 4.988 |



29.000

P22
0+128.55

| | | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 37.260 | 36.360 | 36.330 | 36.295 | 36.230 | 35.020 | 34.508 | 34.690 | 37.800 |
| ODMIK OD OSI (m) | 6.420 | 5.250 | 4.950 | 3.888 | 3.070 | 2.390 | 1.712 | 3.350 | 5.890 |



31.000

P26
0+145.86

| | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 39.800 | 38.840 | 37.840 | 36.660 | 36.687 | 37.600 | 37.476 | 37.536 |
| ODMIK OD OSI (m) | 3.650 | 2.990 | 1.870 | 0.810 | 0.000 | 0.710 | 4.988 | 5.356 |

LEGENDA:
 Q100 obstoječe
 Q100 načrtovano

Naročnik/investor:
MESTNA OBČINA KOPER
 COMUNE CITTÀ DI CAPPADISTRIA

Mestna občina Koper
 Verdojčeva ulica 10, 6000 Koper – Capodistria

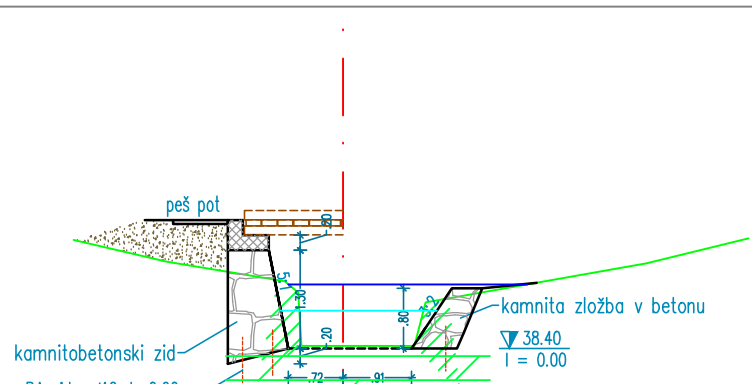
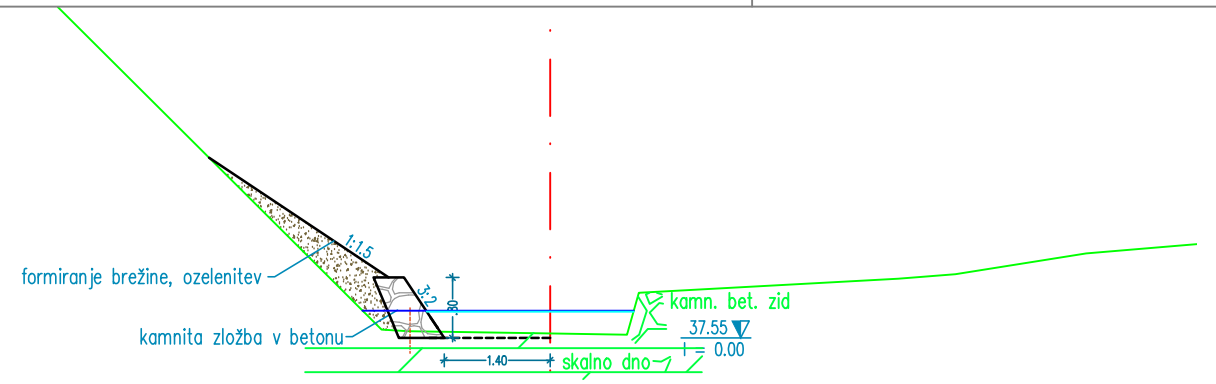
Projektovno področje:
VGP KRANJ
 Vodnogospodarsko podjetje d.d.
 Ulica Meška Vrstova 5, 4000 Kranj

| | | |
|--|-----------------|------------------------|
| Ime in priimek: | Imeni št. (ZS): | Podpis: |
| Vodja projekta: Pavel Debeljak, u.d.i.vki | G-3445 | <i>P. Debeljak</i> |
| Vodja nabora: Pavel Debeljak, u.d.i.vki | G-3445 | <i>P. Debeljak</i> |
| Sodelavce/ica: Mojca Stele Jeglič, u.d.i.grad. | G-3062 | <i>M. Stele Jeglič</i> |

Naziv gradnje: Ureditev hudournika I v Žusterni z namenom zmanjšanja erozije za nadaljnje potrebe ureditve učne poti

| | |
|--|-------------------------------------|
| Vsebinska koda: PREČNI PREREZI P15-P26 | Vrsta projektnih dokumentacije: PZI |
| Številna označba projektnih dokumentacije: 66 / 2024 | Datum izdelave: oktober 2024 |

Št. lok. prik.: T.2.2 Merilo: 1 : 100



32.000

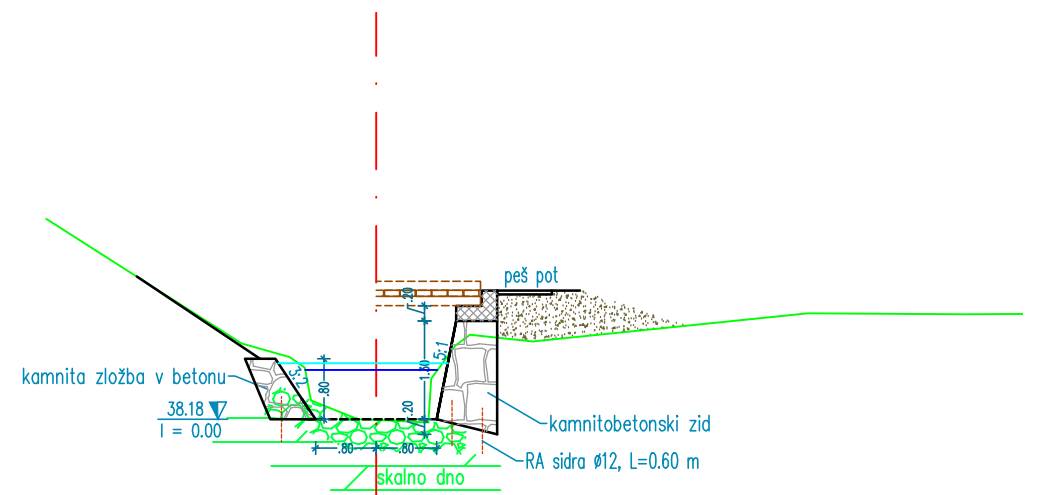
P27
0+153.24

| | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 42.310 | 38.897 | 37.660 | 37.610 | 38.336 | 38.670 |
| ODMIK OD OSI (m) | 6.890 | 3.470 | 2.230 | 0.000 | 4.605 | 7.090 |
| | | 1.880 | 37.640 | 37.593 | 38.392 | |
| | | | 1.175 | 38.147 | | |

33.000

P29
0+164.23

| | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 39.836 | 39.550 | 39.290 | 39.142 | 38.436 | 39.530 |
| ODMIK OD OSI (m) | 3.564 | 2.330 | 0.770 | 0.530 | 0.000 | 4.010 |
| | | | 39.142 | 38.980 | 38.784 | 39.860 |
| | | | 0.943 | 38.436 | 39.011 | |



33.000

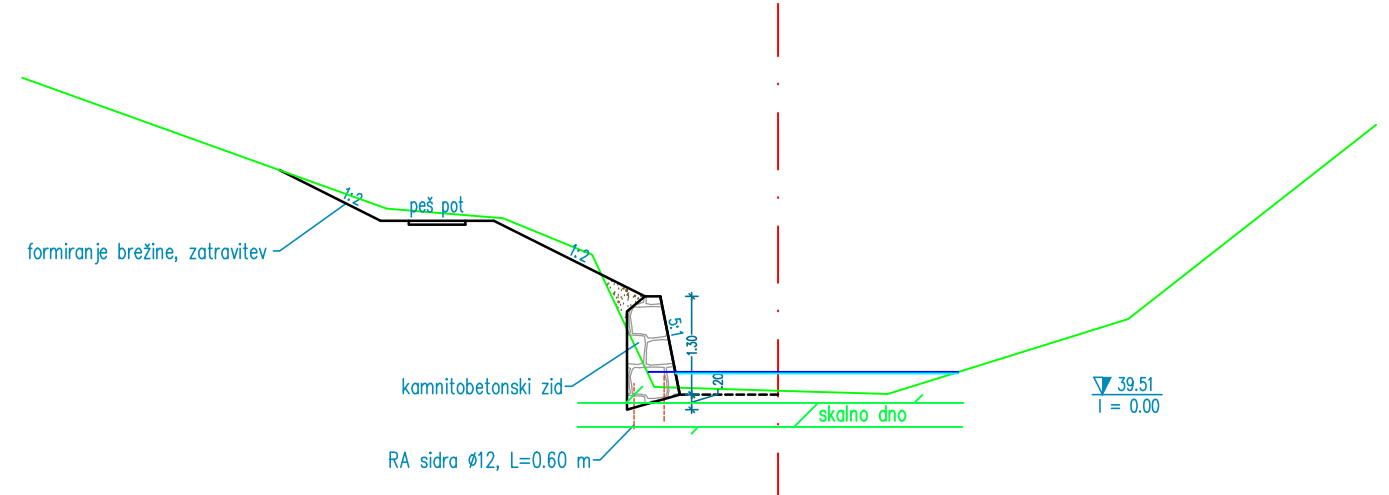
P28
0+162.65

| | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 40.830 | 39.185 | 39.000 | 38.720 | 39.583 | 39.570 |
| ODMIK OD OSI (m) | 4.360 | 1.781 | 1.401 | 0.860 | 5.711 | 7.790 |
| | | 38.980 | 38.740 | 38.170 | 39.160 | |
| | | 0.240 | 0.690 | 38.140 | 39.160 | |
| | | 0.600 | 1.050 | 39.160 | 39.500 | |
| | | | 1.240 | 39.500 | 39.207 | |
| | | | 2.070 | 39.207 | | |

34.000

P30
0+172.13

| | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 41.970 | 41.843 | 41.360 | 39.610 | 39.562 | 40.510 |
| ODMIK OD OSI (m) | 5.178 | 3.635 | 2.460 | 1.640 | 0.000 | 4.630 |
| | | | | 39.610 | 39.520 | 43.080 |
| | | | | 1.451 | 39.520 | |



LEGENDA:
 — Q100 obstoječe
 — Q100 načrtovano

Naročnik/Investitor:
MESTNA OBČINA KOPER
 COMUNE CITTA DI CAPODISTRIA
 Mestna občina Koper
 Verdijeva ulica 10, 6000 Koper – Capodistria

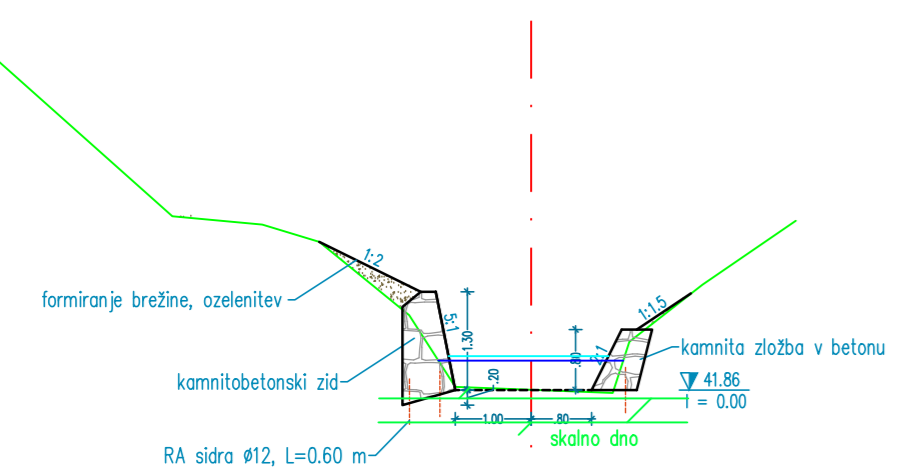
Projektivno podjetje:
VGP KRANJ
 Vodnogospodarsko podjetje d.d.
 Ulica Mirka Vadnova 5, 4000 Kranj

| | | |
|---|-----------------|---------------------------|
| Ime in priimek: | Ident. št. IZS: | Podpis: |
| Vodja projekta: Pavel Debeljak, u.d.i.vki | G-3445 | <i>P. Debeljak</i> |
| Vodja načrta: Pavel Debeljak, u.d.i.vki | G-3445 | <i>P. Debeljak</i> |
| Sodelavec/ka: Mojca Stele Jeglič, u.d.i.grad. | G-3062 | <i>Mojca Stele Jeglič</i> |

Naziv gradnje: **Ureditev hudournika I v Žusterni z namenom zmanjšanja erozije za nadaljnje potrebe ureditve učne poti**

| | | | |
|--|------------------------|--------------------------------|--------------|
| Vsebina lok. prikaza: | PREČNI PREREZI P27-P30 | Vrsta projektne dokumentacije: | PZI |
| Številčna označba projektne dokumentacije: | 66 / 2024 | Datum izdelave: | oktober 2024 |

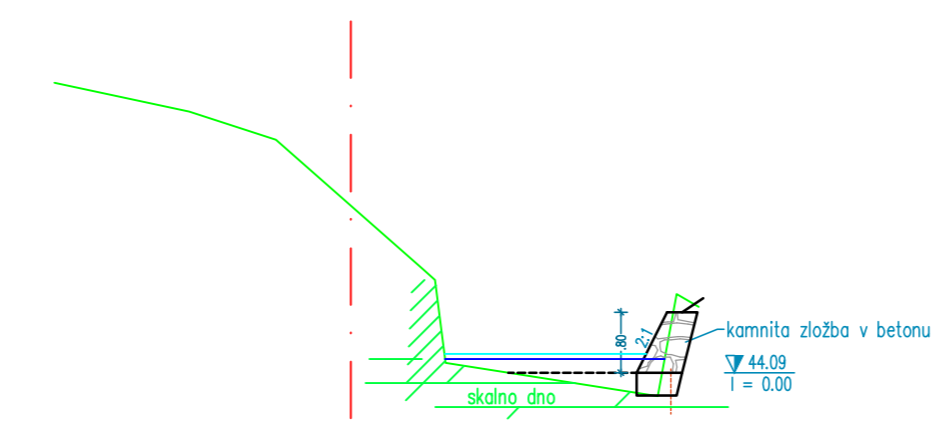
Ozn. lok. prik.: T.2.3 Merilo: 1 : 100



36.000

P32
0+191.47

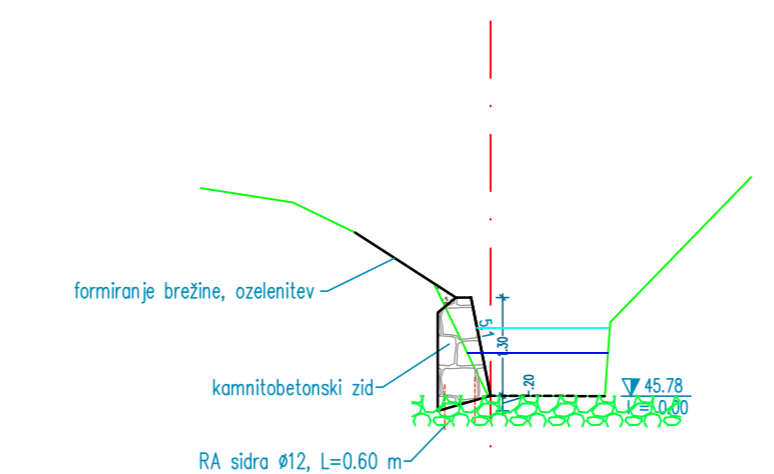
| | | | | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 46.381 | 44.160 | 44.049 | 43.820 | 42.850 | 41.900 | 41.862 | 41.800 | 42.500 | 43.253 | 44.099 |
| ODMIK OD OSI (m) | 7.236 | 4.744 | 3.555 | 2.800 | 1.610 | 1.000 | 0.000 | 1.088 | 1.300 | 2.264 | 3.500 |



38.000

P34
0+211.70

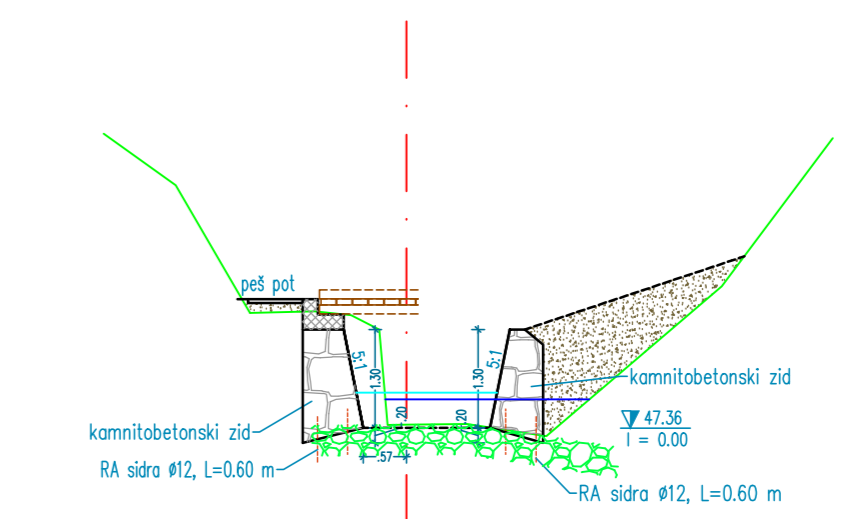
| | | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 47.923 | 47.542 | 47.170 | 45.460 | 45.316 | 44.220 | 43.780 | 43.180 | 44.980 |
| ODMIK OD OSI (m) | 4.871 | 3.088 | 1.940 | 0.000 | 0.164 | 0.300 | 3.108 | 3.357 | 3.847 |



40.000

P36
0+217.45

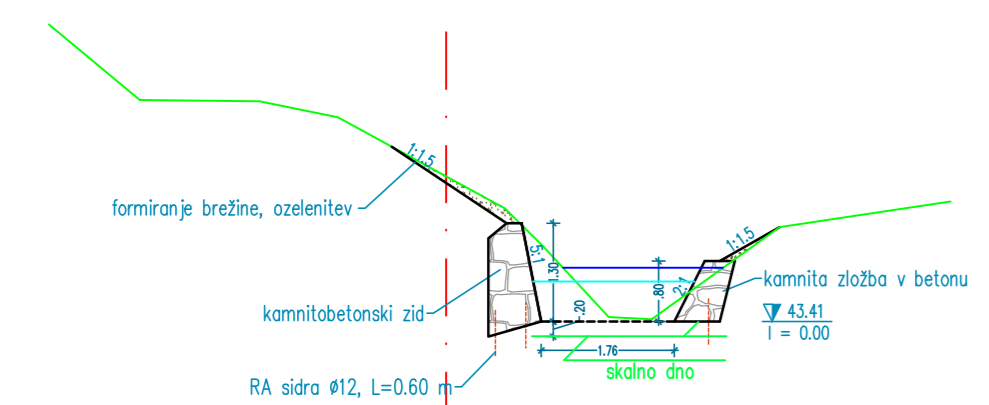
| | | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 48.530 | 48.340 | 47.940 | 47.270 | 45.785 | 45.783 | 45.780 | 46.769 | 48.680 |
| ODMIK OD OSI (m) | 4.320 | 3.100 | 2.280 | 1.240 | 0.526 | 0.000 | 1.020 | 1.883 | 2.960 |



42.000

P38
0+229.93

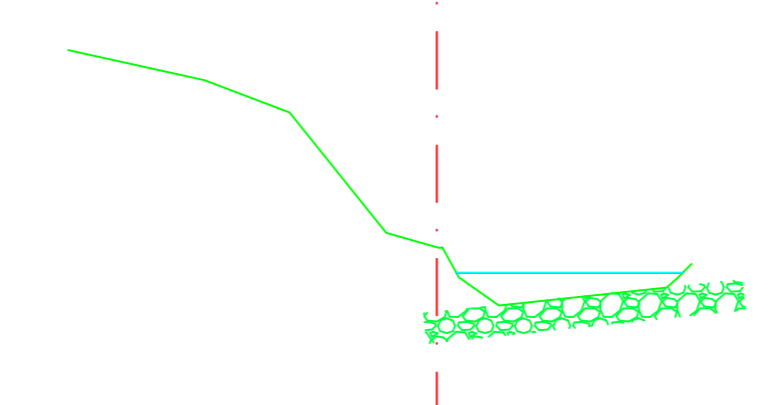
| | | | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 51.250 | 50.570 | 48.880 | 48.880 | 48.880 | 48.880 | 47.410 | 47.250 | 49.230 | 51.190 |
| ODMIK OD OSI (m) | 4.000 | 3.050 | 2.070 | 0.470 | 0.470 | 0.470 | 0.806 | 1.850 | 4.170 | 5.640 |



38.000

P33
0+205.54

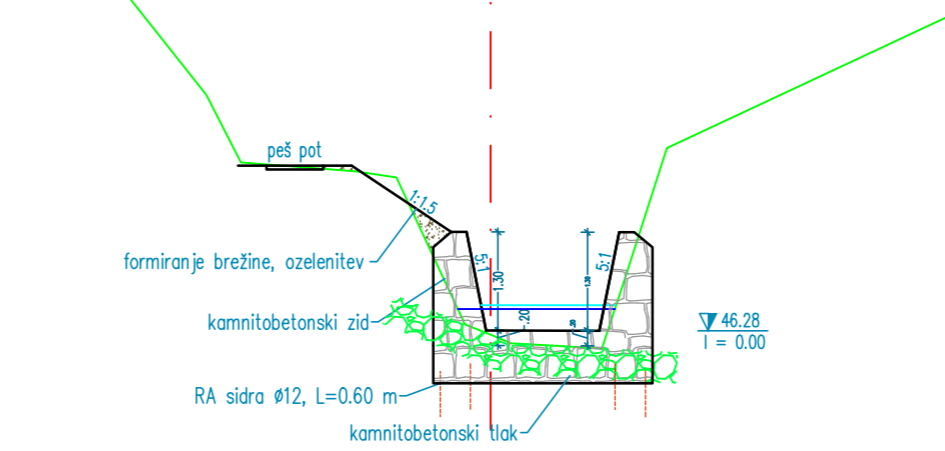
| | | | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 46.340 | 46.325 | 46.110 | 44.906 | 44.767 | 44.413 | 43.470 | 43.440 | 44.46 | 45.000 |
| ODMIK OD OSI (m) | 4.970 | 3.385 | 2.350 | 0.140 | 0.000 | 0.355 | 1.790 | 5.753 | 5.753 | |



39.000

P35
0+211.96

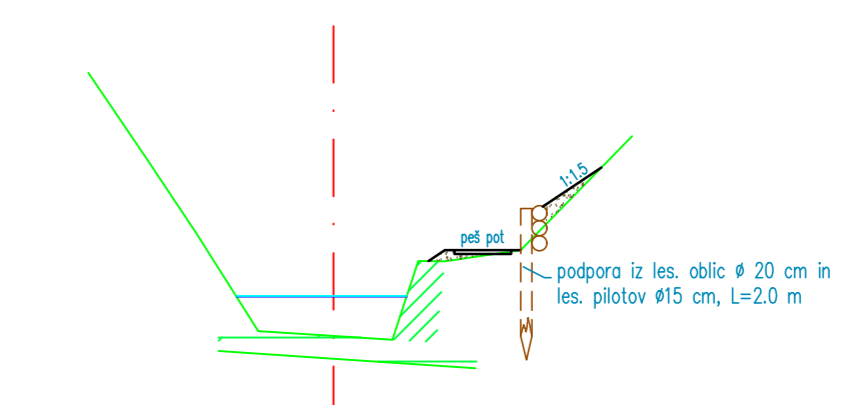
| | | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 47.996 | 47.597 | 47.170 | 45.580 | 45.391 | 45.380 | 45.380 | 45.380 | 45.169 |
| ODMIK OD OSI (m) | 4.876 | 3.076 | 1.950 | 0.670 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 3.039 | 3.169 |



41.000

P37
0+225.89

| | | | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 50.674 | 49.404 | 48.510 | 48.390 | 48.309 | 46.370 | 46.231 | 46.050 | 46.860 | 50.750 |
| ODMIK OD OSI (m) | 4.768 | 3.759 | 3.300 | 1.780 | 1.247 | 0.340 | 0.000 | 1.470 | 1.740 | 6.709 |



43.000

P39
0+233.06

| | | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 51.620 | 50.510 | 49.492 | 48.205 | 48.140 | 48.090 | 48.090 | 49.127 | 50.780 |
| ODMIK OD OSI (m) | 3.240 | 2.490 | 1.810 | 0.993 | 0.000 | 0.780 | 1.470 | 2.476 | 3.950 |

LEGENDA:

— Q100 obstoječe

— Q100 načrtovano

Naročnik/investitor:

MESTNA OBČINA KOPER
COMUNE CITTA DI CAPODISTRIA

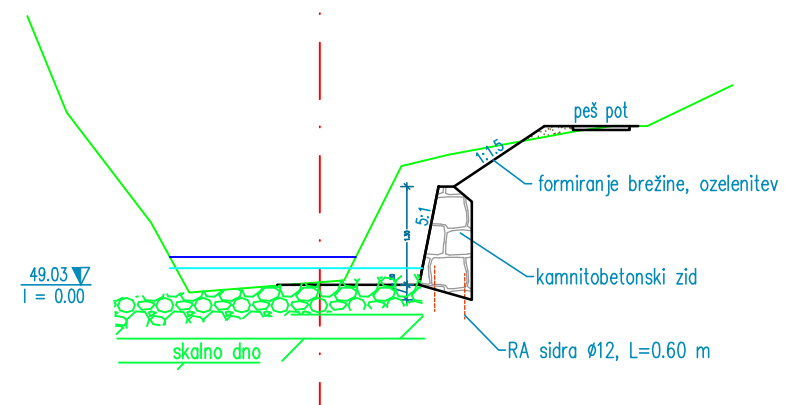
Mestna občina Koper
Verdijeva ulica 10, 6000 Koper – Capodistria

| | | | |
|----------------------|---------------------------------|-----------------|--------------------|
| Projektivno podjele: | Ime in priimek: | Ident. št. IZS: | Podpis: |
| Vodja projekta: | Pavel Debeljak, u.d.i.vki | G-3445 | <i>[Signature]</i> |
| Vodja načrta: | Pavel Debeljak, u.d.i.vki | G-3445 | <i>[Signature]</i> |
| Sodelavec/ka: | Mojca Stele Jeglič, u.d.i.grad. | G-3062 | <i>[Signature]</i> |

Vodnogospodarsko podjetje d.o.o.
Ulica Mirka Vadnova 5, 4000 Kranj

Naziv gradnje: Ureditev hudournika I v Žusterni z namenom zmanjšanja erozije za nadaljnje potrebe ureditve učne poti

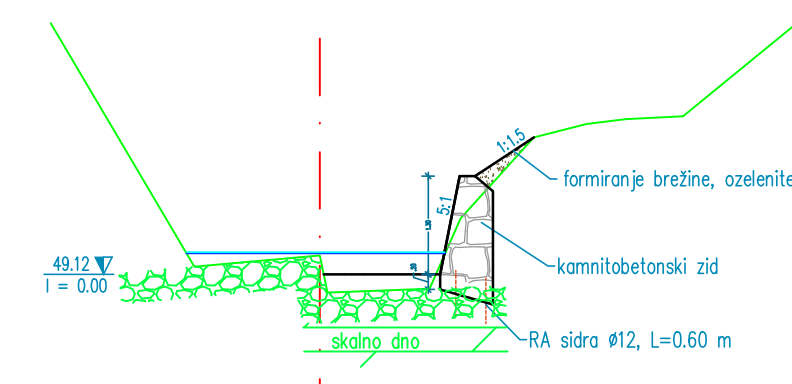
| | | | |
|-------------------------|------------------------|--|--------------|
| Vsebinska lok. prikaza: | PREČNI PREREZI P34-P39 | Vrsta projektna dokumentacije: | PZI |
| Ozn. lok. prik.: T.2.4 | Merilo: 1 : 100 | Številčna oznamba projektna dokumentacije: | 66 / 2024 |
| | | Datum izdelave: | oktober 2024 |



43.000

P41
0+248.31

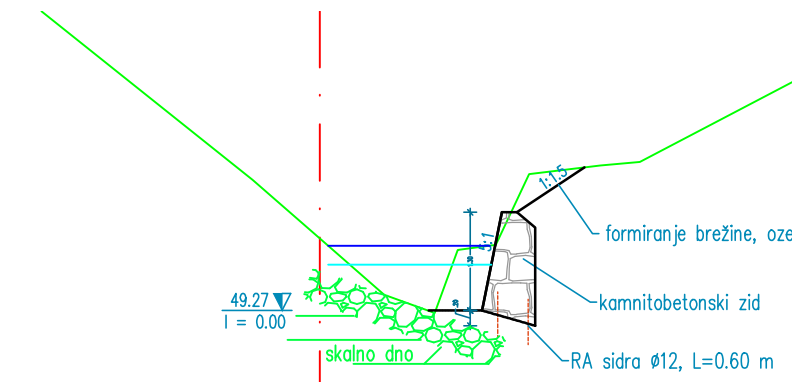
| | | | | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| TEREN (m.n.v.) | 52.586 | 51.310 | 49.850 | 48.929 | 49.068 | 50.600 | 51.060 | 51.133 | 51.130 | 51.670 | |
| ODMIK OD OSI (m) | 3.871 | 3.350 | 2.230 | 1.727 | 0.000 | 1.080 | 1.710 | 3.383 | 3.887 | 4.530 | 5.460 |



43.000

P42
0+249.50

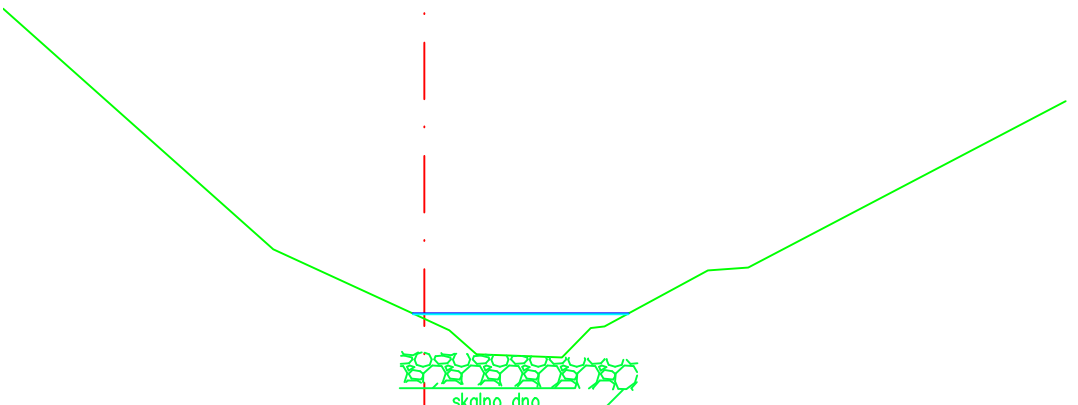
| | | | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| TEREN (m.n.v.) | 52.440 | 50.644 | 49.220 | 48.880 | 48.860 | 50.930 | 51.110 | 51.173 | 51.210 | |
| ODMIK OD OSI (m) | 3.560 | 2.500 | 1.660 | 0.000 | 0.100 | 1.450 | 2.830 | 3.529 | 4.046 | 4.800 |



44.000

P43
0+251.37

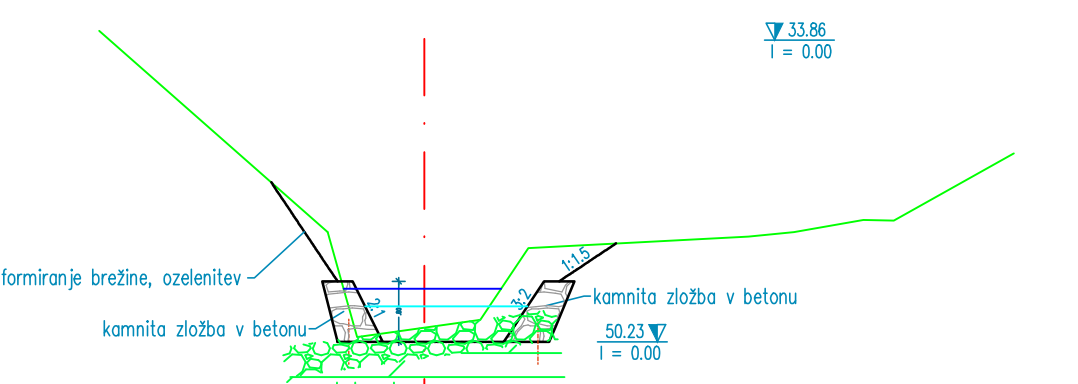
| | | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| TEREN (m.n.v.) | 51.000 | 50.223 | 49.480 | 49.240 | 49.070 | 50.140 | 51.189 | 51.235 | |
| ODMIK OD OSI (m) | 0.890 | 0.000 | 0.850 | 1.520 | 1.874 | 2.376 | 2.765 | 3.709 | 4.231 |



45.000

P44
0+251.66

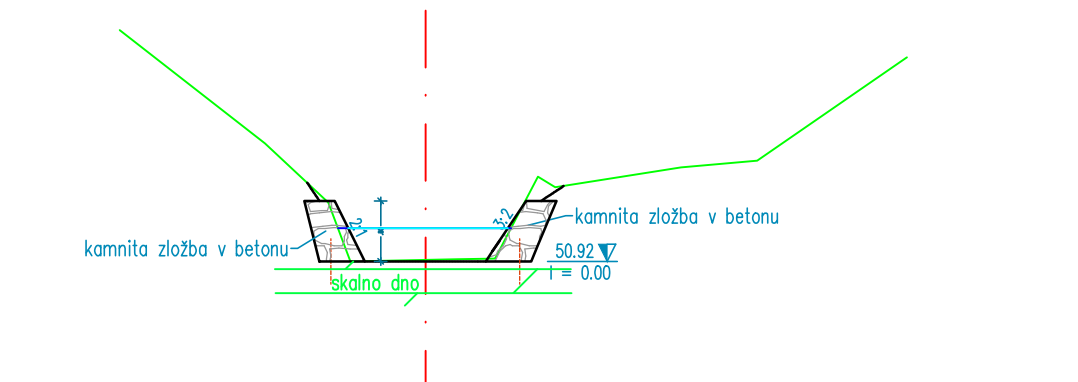
| | | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 51.500 | 50.582 | 50.430 | 50.110 | 50.070 | 50.480 | 51.220 | 51.260 | 53.460 |
| ODMIK OD OSI (m) | 2.000 | 0.900 | 0.330 | 0.690 | 1.820 | 2.380 | 3.750 | 4.280 | 8.480 |



45.000

P45
0+257.06

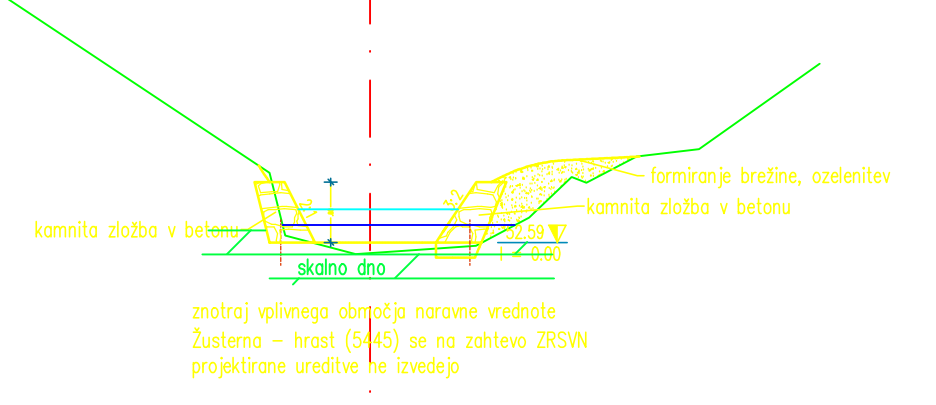
| | | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 51.680 | 50.292 | 50.513 | 50.320 | 51.470 | 51.620 | 51.680 | 51.830 | 52.720 |
| ODMIK OD OSI (m) | 1.965 | 1.576 | 0.000 | 0.082 | 0.690 | 3.600 | 4.200 | 5.120 | 7.110 |



45.000

P46
0+265.64

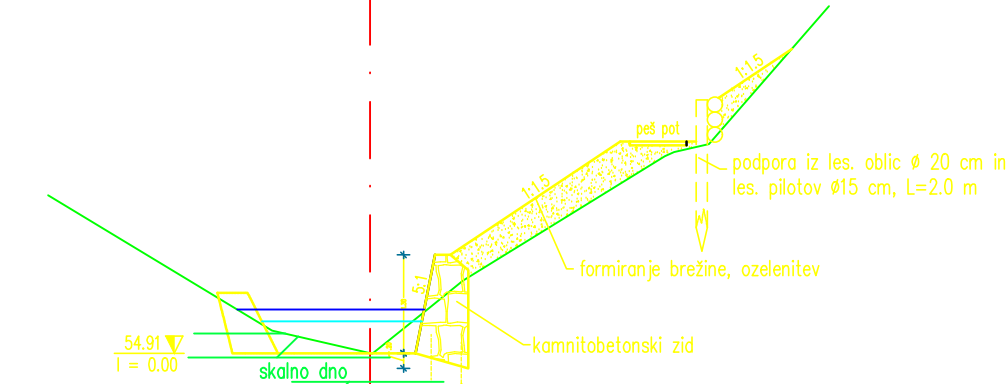
| | | | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 53.980 | 52.481 | 51.700 | 50.920 | 50.947 | 50.957 | 52.040 | 52.163 | 52.252 | 53.620 |
| ODMIK OD OSI (m) | 4.460 | 2.540 | 1.701 | 1.410 | 0.000 | 0.503 | 1.071 | 2.962 | 3.967 | 5.950 |



47.000

P47
0+278.04

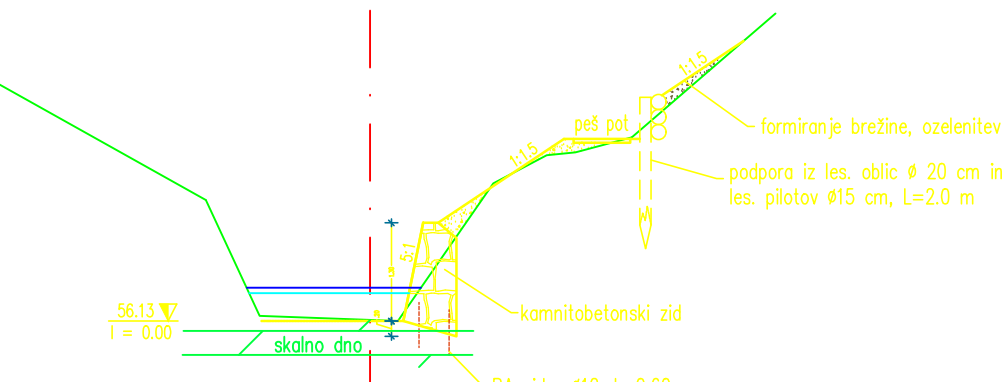
| | | | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 55.820 | 53.510 | 52.437 | 52.480 | 52.548 | 52.920 | 53.456 | 53.727 | 53.826 | 54.955 |
| ODMIK OD OSI (m) | 5.230 | 1.760 | 0.620 | 0.000 | 0.970 | 1.670 | 2.234 | 3.093 | 3.917 | 5.516 |



49.000

P48
0+294.42

| | | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 57.000 | 55.210 | 54.905 | 55.507 | 55.870 | 57.514 | 57.571 | 57.674 | 59.500 |
| ODMIK OD OSI (m) | 5.034 | 2.070 | 0.746 | 0.000 | 0.450 | 3.120 | 3.121 | 3.705 | 5.290 |



51.000

P49
0+302.10

| | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 57.730 | 56.200 | 56.137 | 57.950 | 58.324 | 58.362 | 58.560 |
| ODMIK OD OSI (m) | 2.440 | 1.730 | 0.000 | 1.360 | 2.066 | 2.447 | 3.190 |

LEGENDA:
 — Q100 obstoječe
 — Q100 načrtovano

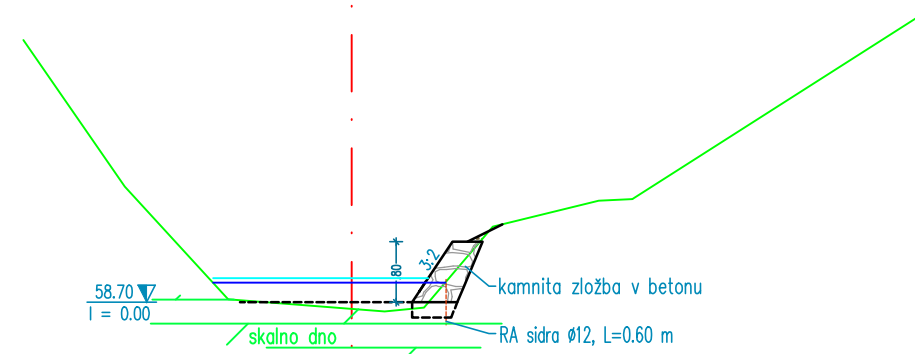
Naročnik/investitor:
MESTNA OBČINA KOPER
 COMUNE CITTÀ DI CAPODISTRIA
 Mestna občina Koper
 Verdijeva ulica 10, 6000 Koper – Capodistria

Projektivno podjetje:
VGP KRANJ
 Vodnogospodarsko podjetje d.o.o.
 Ulica Mirka Vadnove 5, 4000 Kranj

| | | | | | |
|-----------------|---------------------------------|-----------------|--------|---------|--------------------|
| Ime in priimek: | Pavel Debeljak, u.d.i.vki | Ident. št. IZS: | G-3445 | Podpis: | <i>P. Debeljak</i> |
| Vodja načrta: | Pavel Debeljak, u.d.i.vki | | G-3445 | | <i>P. Debeljak</i> |
| Sodelavec/ica: | Mojca Stele Jeglič, u.d.i.grad. | | G-3062 | | <i>M. Stele</i> |

Naziv gradnje:
Ureditev hudournika I v Žusterni z namenom zmanjšanja erozije za nadaljnje potrebe ureditve učne poti

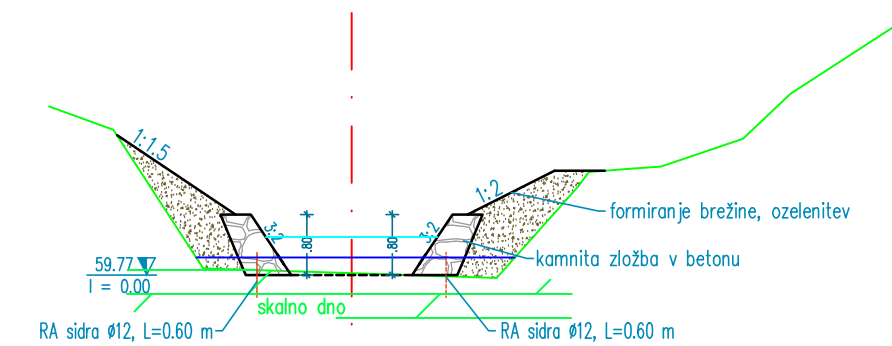
| | | | |
|--|------------------------|--------------------------------|-----------|
| Vsebinska lok. priključka: | PREČNI PREREZI P41-P49 | Vrsta projektno dokumentacije: | PZI |
| Številčna oznamba projektno dokumentacije: | | Datum izdelave: | 66 / 2024 |
| Ozn. lok. priklj.: | T.2.5 | Merilo: | 1 : 100 |



53.000

P50
0+318.11

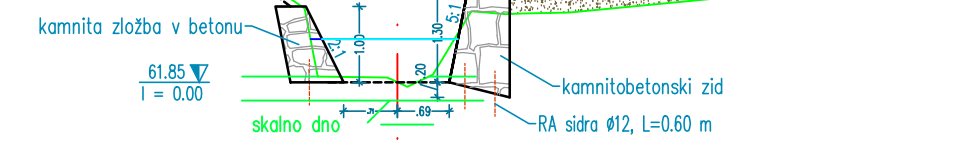
| | | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 62.170 | 60.230 | 58.740 | 58.614 | 58.580 | 58.630 | 59.700 | 60.044 | 60.063 |
| ODMIK OD OSI (m) | 4.340 | 3.000 | 1.630 | 0.000 | 0.440 | 0.960 | 1.870 | 3.268 | 3.714 |



54.000

P51
0+324.84

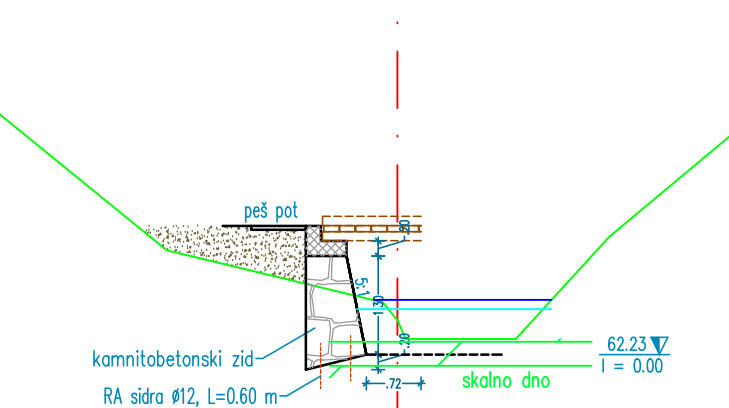
| | | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 62.000 | 61.690 | 59.856 | 59.793 | 59.731 | 60.940 | 61.130 | 61.130 | 61.203 |
| ODMIK OD OSI (m) | 4.000 | 3.150 | 1.961 | 0.000 | 1.920 | 3.000 | 3.140 | 3.677 | 4.096 |



56.000

P52
0+337.05

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| TEREN (m.n.v.) | 67.150 | 67.835 | 61.934 | 61.923 | 61.800 | 61.960 | 62.800 | 62.760 | 62.781 | 62.960 | 64.670 | 65.160 | |
| ODMIK OD OSI (m) | 7.553 | 1.225 | 1.051 | 0.134 | 0.000 | 0.134 | 0.470 | 0.980 | 1.438 | 1.649 | 4.129 | 6.422 | 7.650 |



57.000

P53
0+339.31

| | | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TEREN (m.n.v.) | 67.150 | 63.610 | 62.920 | 62.680 | 62.680 | 62.690 | 62.437 | 63.790 | 65.240 |
| ODMIK OD OSI (m) | 7.400 | 3.050 | 0.187 | 0.000 | 0.015 | 0.016 | 1.570 | 2.810 | 4.550 |

LEGENDA:

- Q100 obstoječe
- Q100 načrtovano

Naročnik/Investitor:

MESTNA OBČINA KOPER
COMUNE CITTA DI CAPODISTRIA

Mestna občina Koper
Verdijeva ulica 10, 6000 Koper – Capodistria

Projektivno podjetje:

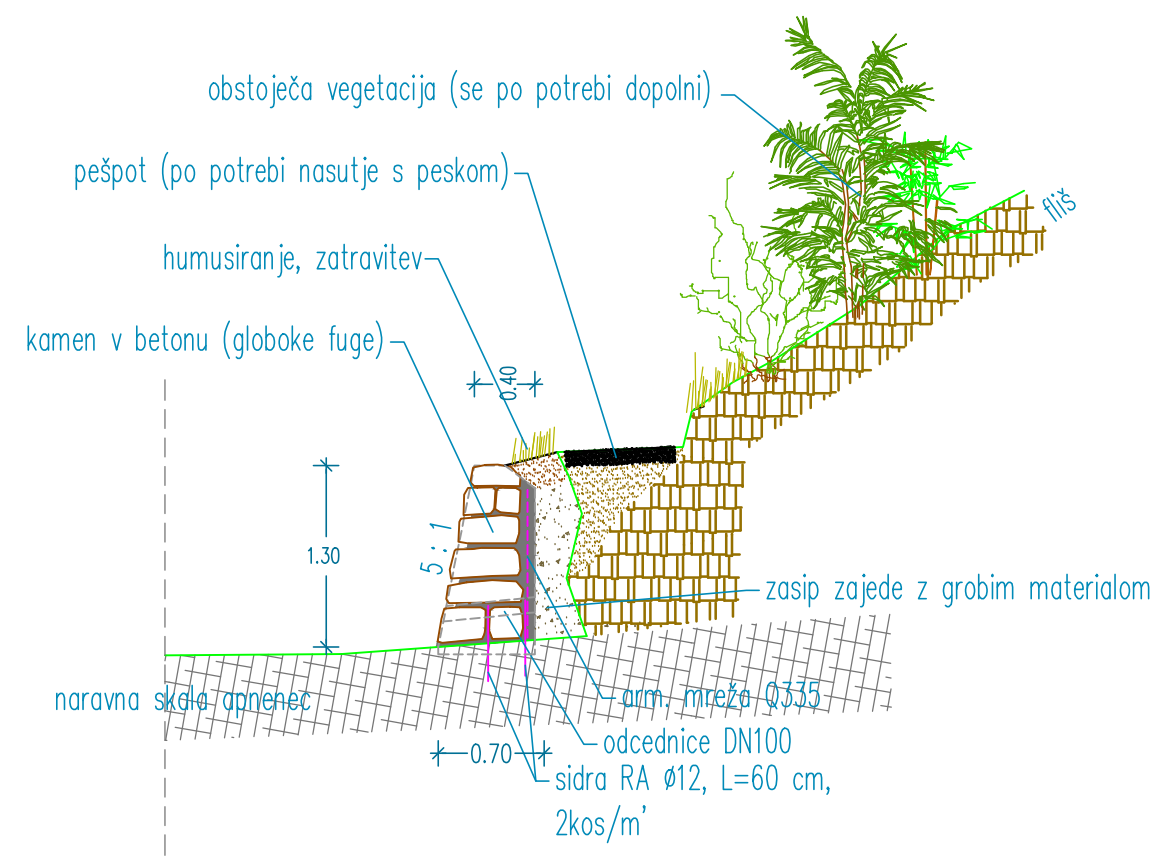
VGP KRANJ
Vodnogospodarsko podjetje d.d.
Ulica Mirka Vadnova 5, 4000 Kranj

| | | |
|---|-----------------|------------------------|
| Ime in priimek: | Ident. št. IZS: | Podpis: |
| Vodja projekta: Pavel Debeljak, u.d.i.vki | G-3445 | <i>P. Debeljak</i> |
| Vodja načrta: Pavel Debeljak, u.d.i.vki | G-3445 | <i>P. Debeljak</i> |
| Sodelavec/ka: Mojca Stele Jeglič, u.d.i.grad. | G-3062 | <i>M. Stele Jeglič</i> |

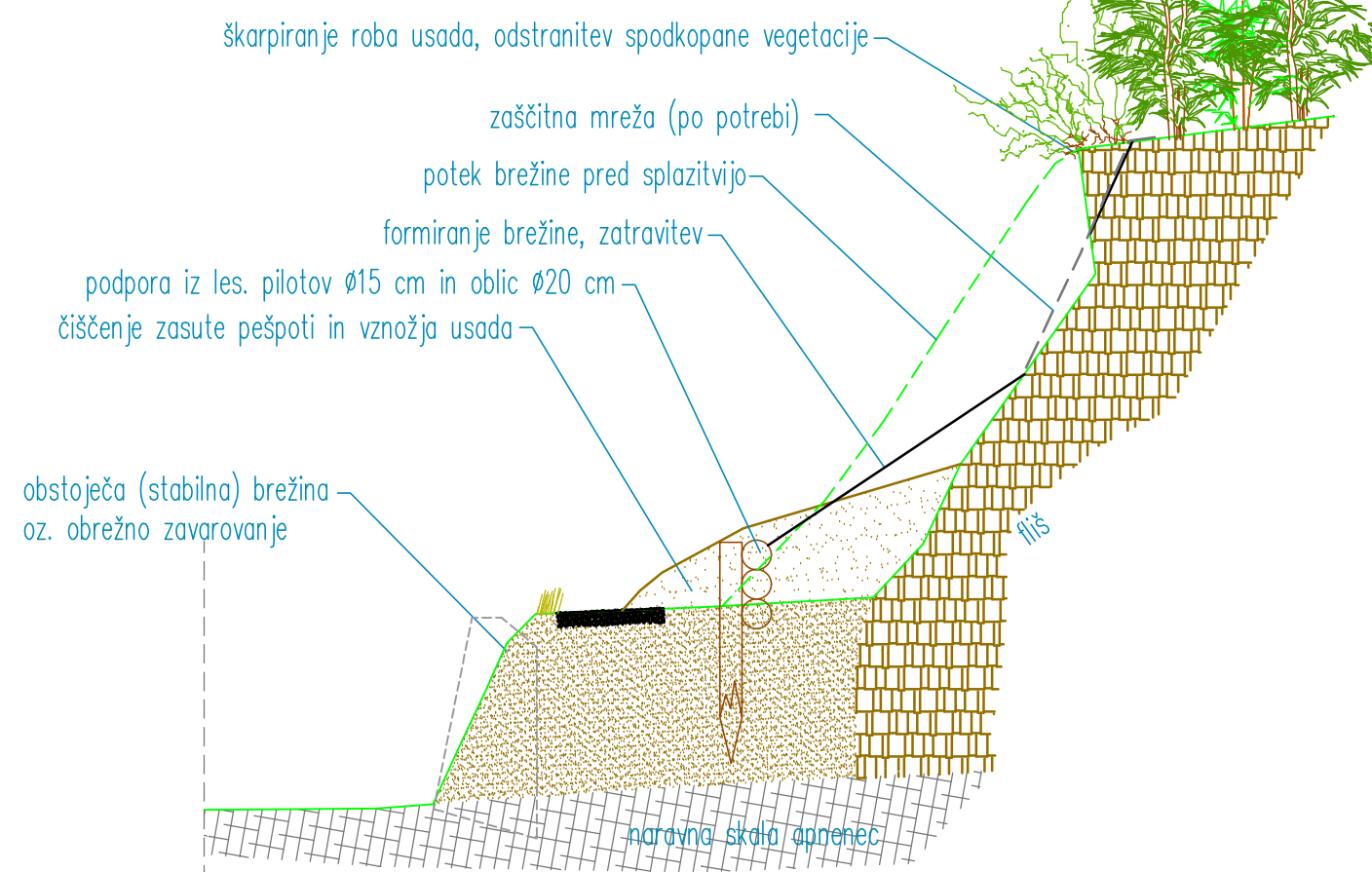
Naziv gradnje: Ureditev hudournika I v Žusterni z namenom zmanjšanja erozije za nadaljnje potrebe ureditve učne poti

| | | | |
|-----------------------|------------------------|--|--------------|
| Vsebina lok. prikaza: | PREČNI PREREZI P50-P53 | Vrsta projektne dokumentacije: | PZI |
| Ozn. lok. prik.: | T.2.6 | Številčna označba projektne dokumentacije: | 66 / 2024 |
| Merilo: | 1 : 100 | Datum izdelave: | oktober 2024 |

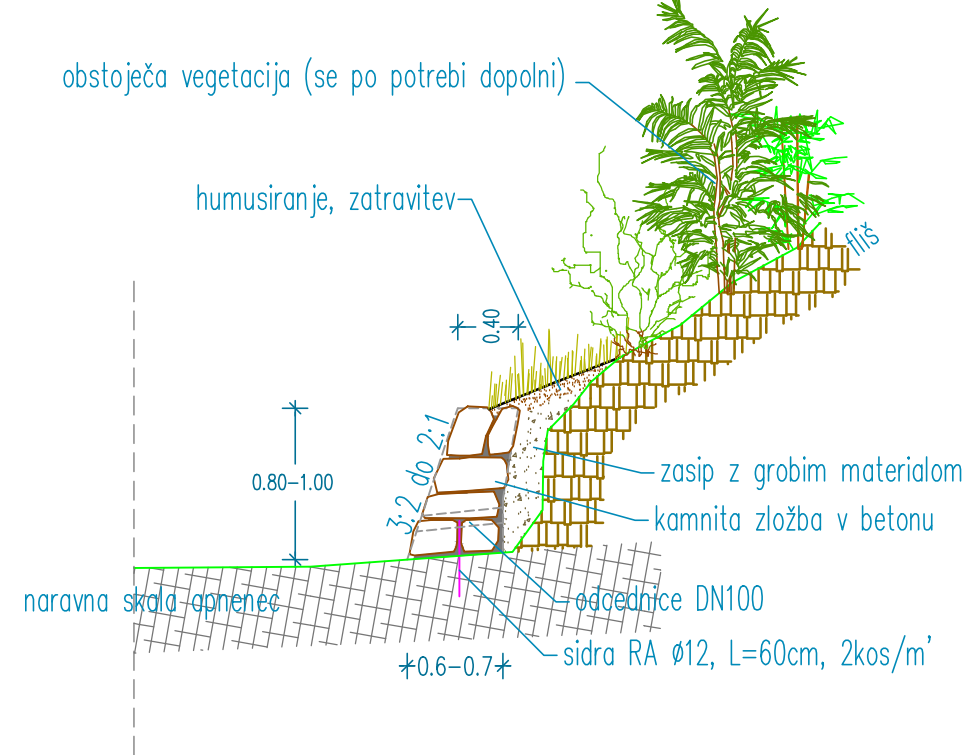
KARAKTERISTIČNI PREREZ OBREŽNEGA ZAVAROVANJA – TIP A





KARAKTERISTIČNI PREREZ SANACIJE USADA – PODPORA IZ LESENIH PILOTOV IN OBLIC

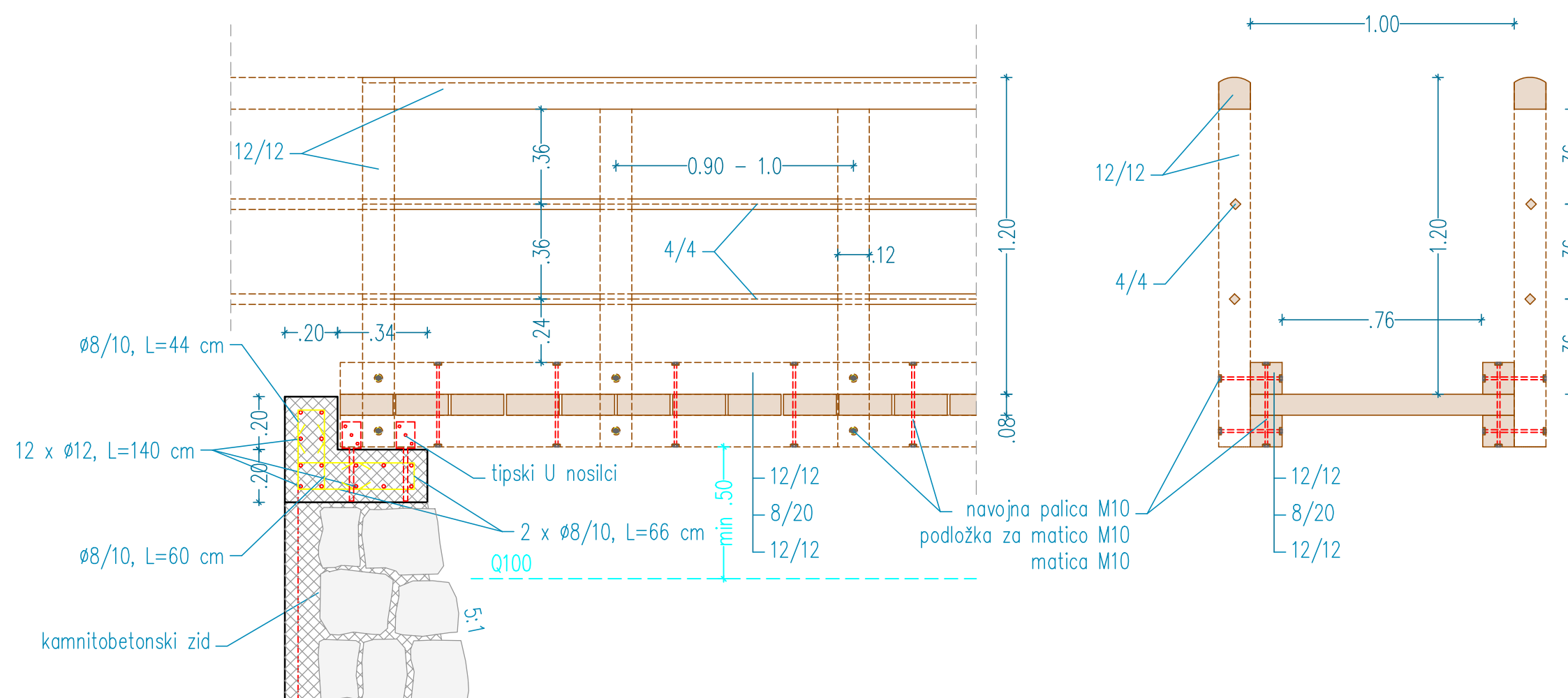




KARAKTERISTIČNI PREREZ OBREŽNEGA ZAVAROVANJA – TIP B

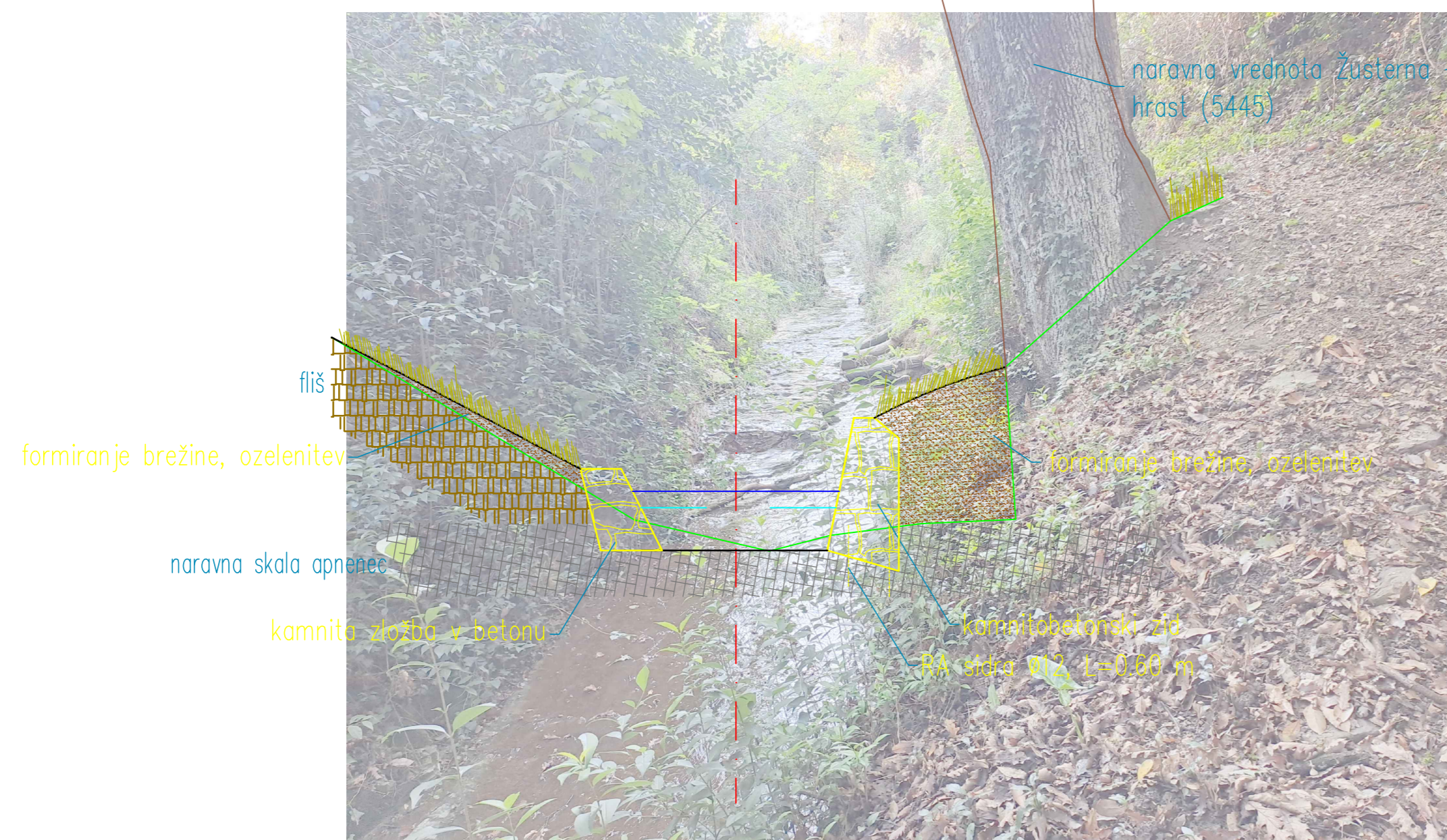
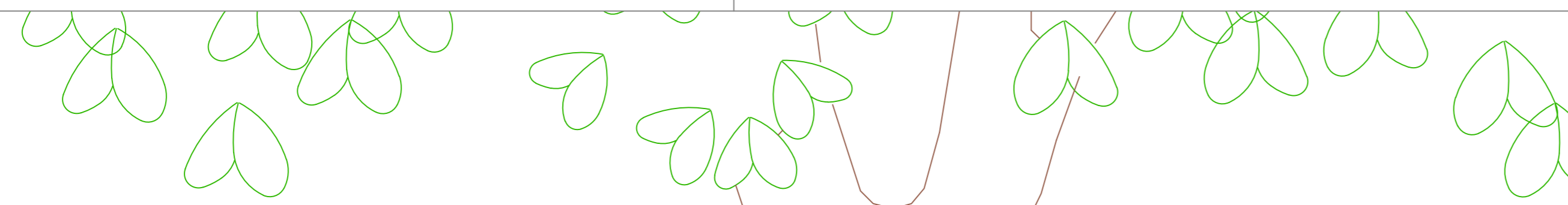


| | | | |
|---|---|---------------------------------|--------------|
| Naročnik/Investitor: | | | |
|  MESTNA OBČINA KOPER COMUNE CITTA DI CAPODISTRIA | | | |
| Mestna občina Koper Verdijeva ulica 10, 6000 Koper – Capodistria | | | |
| Projektivno podjetje: | Ime in priimek: | Ident. št. IZS: | Podpis: |
|  VGP Kرانج Vodnogospodarsko podjetje d.d. Ulica Mirka Vadnova 5, 4000 Kranj | Vodja projekta: | Pavel Debeljak, u.d.i.vki | G-3445 |
| | Vodja načrta: | Pavel Debeljak, u.d.i.vki | G-3445 |
| | Sodelavec/ka: | Mojca Stele Jeglič, u.d.i.grad. | G-3062 |
| Naziv gradnje: Ureditev hudournika I v Žusterni z namenom zmanjšanja erozije za nadaljnje potrebe ureditve učne poti | | | |
| Vsebina lok. prikaza: | KARAKTERISTIČNI PREREZI OBREŽNEGA ZAVAROVANJA | Vrsta projektna dokumentacije: | PZI |
| Ozn. lok. prik.: | T.3.1 | Merilo: | 1 : 50 |
| | | Datum izdelave: | oktober 2024 |



KARAKTERISTIČNI PREREZI BRVI: KRAJNA PODPORA, PREKLADNA KONSTRUKCIJA Z OPREMO dimenzije prilagoditi na terenu!

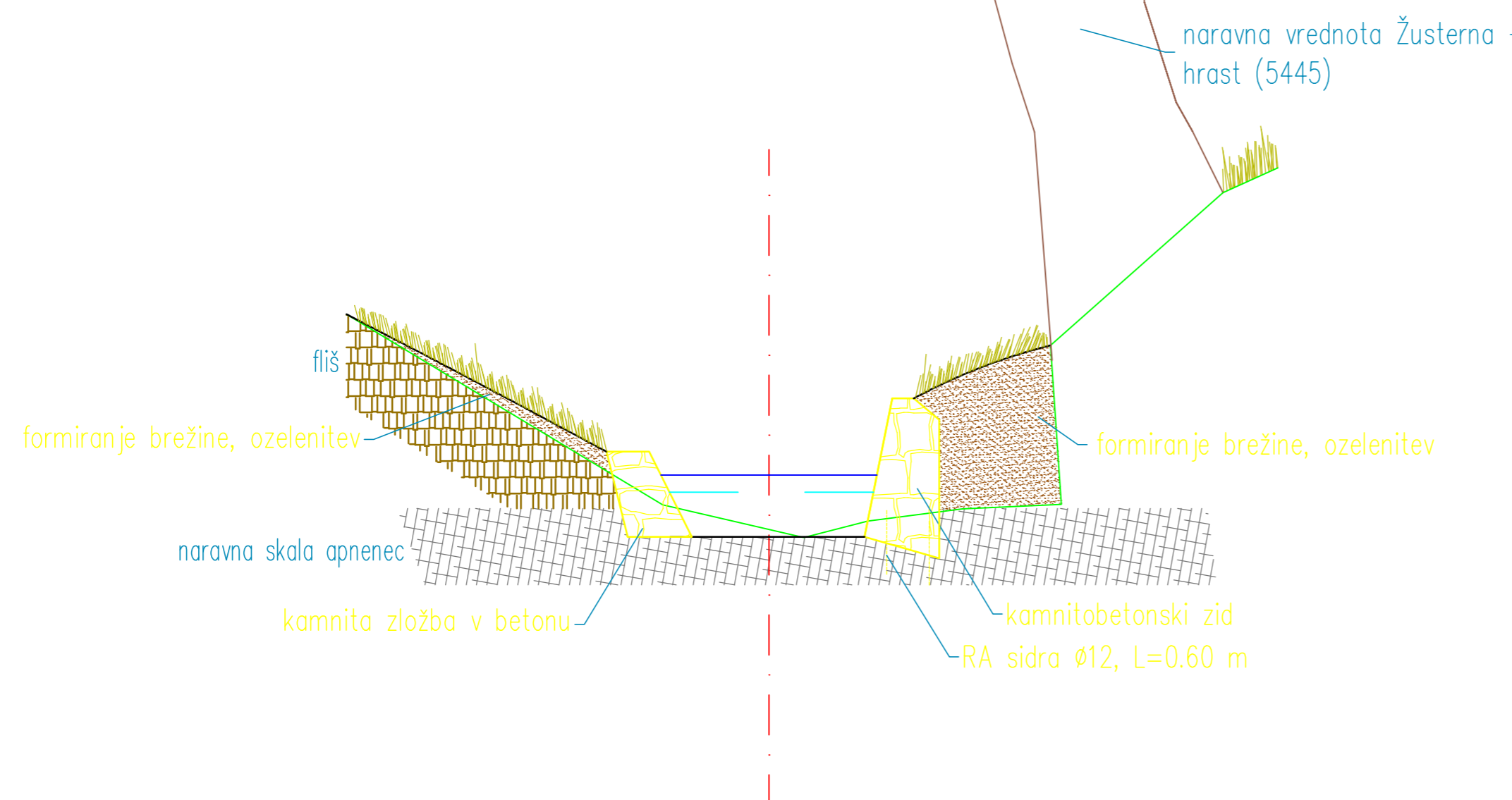
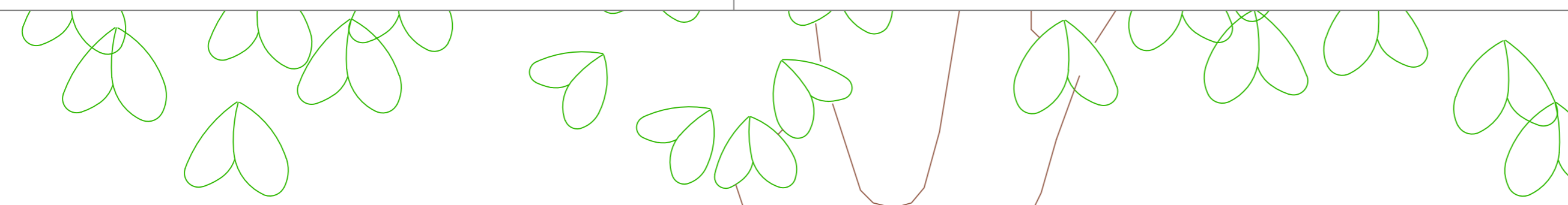


| | | | |
|--|------------------------------|---------------------------------|--------------|
| Naročnik/Investitor: | | | |
|  MESTNA OBČINA KOPER COMUNE CITTA DI CAPODISTRIA | | | |
| Mestna občina Koper Verdijeva ulica 10, 6000 Koper – Capodistria | | | |
| Projektivno podjetje: | Ime in priimek: | Ident. št. IZS: | Podpis: |
|  VGP Kرانج Vodnogospodarsko podjetje d.d. Ulica Mirka Vadnova 5, 4000 Kranj | Vodja projekta: | Pavel Debeljak, u.d.i.vki | G-3445 |
| | Vodja načrta: | Pavel Debeljak, u.d.i.vki | G-3445 |
| | Sodelavec/ka: | Mojca Stele Jeglič, u.d.i.grad. | G-3062 |
| Naziv gradnje: Ureditev hudournika I v Žusterni z namenom zmanjšanja erozije za nadaljnje potrebe ureditve učne poti | | | |
| Vsebina lok. prikaza: | KARAKTERISTIČNI PREREZI BRVI | Vrsta projektna dokumentacije: | PZI |
| Ozn. lok. prik.: | T.3.2 | Merilo: | 1 : 20 |
| | | Datum izdelave: | oktober 2024 |





OPOZORILA: znotraj vplivnega območja naravne vrednote Žusterna - hrast (5445) se na zahtevo ZRSWN projektirane ureditve ne izvedejo

| | | | |
|---|---|---|--------------|
| Naročnik/investitor: | | | |
|  MESTNA OBČINA KOPER COMUNE CITTÀ DI CAPODISTRIA | | | |
| Mestna občina Koper Verdijeva ulica 10, 6000 Koper – Capodistria | | | |
| Projektivno podjetje: | Ime in priimek: | Ident. št. IZS: | Podpis: |
|  Vodnogospodarsko podjetje d.d. Ulica Mirka Vadnova 5, 4000 Kranj | Vodja projekta: | Pavel Debeljak, u.d.i.vki | G-3445 |
| | Vodja račta: | Pavel Debeljak, u.d.i.vki | G-3445 |
| | Sodelavec/ka: | Mojca Stele Jeglič, u.d.i.grad. | G-3062 |
| Naziv gradnje: Ureditev hudournika I v Žusterni z namenom zmanjšanja erozije za nadaljnje potrebe ureditve učne poti | | | |
| Vsebina lok. prikaza: | KARAKTERISTIČNI PREREZI - FOTO NARAVNA VREDNOTA - HRAST (5445) | Vrsta projektnih dokumentacije: | PZI |
| Ozn. lok. prik.: | T.3.3 | Merilo: | 1 : 50 |
| | | Številčna označba projektnih dokumentacije: | 66 / 2024 |
| | | Datum izdelave: | februar 2025 |



OPOZORILA: znotraj vplivnega območja naravne vrednote Žusterna - hrast (5445) se na zahtevo ZRSWN projektirane ureditve ne izvedejo

| | | | |
|--|--|---|------------|
| Naročnik/investitor: | | | |
|  MESTNA OBČINA KOPER COMUNE CITTÀ DI CAPODISTRIA | | | |
| Mestna občina Koper Verdijeva ulica 10, 6000 Koper – Capodistria | | | |
| Projektivno podjetje: | Ime in priimek: | Ident. št. IZS: | Podpis: |
|  Vodnogospodarsko podjetje d.d. Ulica Mirka Vadnova 5, 4000 Kranj | Vodja projekta: | Pavel Debeljak, u.d.i.vki | G-3445 |
| | Vodja račta: | Pavel Debeljak, u.d.i.vki | G-3445 |
| | Sodelavec/ka: | Mojca Stele Jeglič, u.d.i.grad. | G-3062 |
| Naziv gradnje: Ureditev hudournika I v Žusterni z namenom zmanjšanja erozije za nadaljnje potrebe ureditve učne poti | | | |
| Vsebina lok. prikaza: | KARAKTERISTIČNI PREREZI NARAVNA VREDNOTA - HRAST (5445) | Vrsta projektnih dokumentacije: | PZI |
| Ozn. lok. prik.: | T.3.4 | Merilo: | 1 : 50 |
| | | Številčna označba projektnih dokumentacije: | 66 / 2024 |
| | | Datum izdelave: | april 2025 |