

# TEHNIČNO POROČILO

**k minimalni tehnični dokumentaciji PZI –  
za izvedbo modernizacije vozišča javnih poti:**

- ❖ JP 858371 Cerije,
- ❖ JP 858372 Križan in
- ❖ JP 858373 Bele Zore, v skupni dolžini 3,103m

## 1.0 SPLOŠNO:

### 1.1 Namen in upravičenost modernizacije:

Po naročilu Občine Rogatec je izdelana minimalna tehnična dokumentacija za modernizacijo javnih poti JP 858371 Cerije, JP 858372 Križan in JP 858373 Bele Zore v skupni dolžini 3,103km.

Obravnavane ceste so kategorizirane kot javne poti, ki zgolj omogočajo dostopnost stanovalcem posamezne ceste do objektov in dostope do kmetijskih ter gozdnih površin z večjo vlogo za nadaljnji gospodarski in turistični razvoj teh krajev Obsotelja in Kozjanskega.

Obravnavane ceste so v zelo slabem stanju, na določenih delih so še v makadamski izvedbi, odvodnjavanje cestnega telesa je urejeno z obcestnimi jarki, del odvodnje pa se uredi sočasno z modernizacijo vozišča.

Modernizacija vozišča obsega:

- delno razširitev vozišča, brez večjih posegov v obcestni prostor z ohranitvijo obstoječih elementov horizontalnega in vertikalnega poteka ceste,
- izvedbo izogibališč,
- ureditev odvodnje meteornih vod z vozišča in odvod zalednih vod,
- ureditev prometne varnosti z vgradnjo JVO na nevarnih mestih (visoki nasipi),
- rešitev dostopov in dovozov k objektom z ureditvijo njihove odvodnje meteornih vod,
- sanacija in ureditev vozišč ter bankin in
- modernizacija obstoječih makadamskih vozišč s protiprašno voziščno konstrukcijo.

### 1.2 Stanje obstoječega vozišča:

Obstoječe lokalne ceste so v izredno slabem stanju. Nekateri odseki tras so zelo močno poškodovani in težko prevozni. Posebno ob deževnem in zimskem času je tako onemogočena prevoznost predvsem na delih, kjer je ugotovljena pogojna prevoznost.

Obstoječe predmetne ceste so dotrajane, zgornji ustroj je uničen, pojavljajo se večje »udarne jame« na cestišču, neurejeno je odvodnjavanje in posledično neurejene bankine ter zajede in izpodjede cestišča, nekatera vozišča so še samo v makadamski izvedbi.

### 1.3 Projektne osnove za izdelavo modernizacije so:

- ureditev elementov ceste za vr = 40 km/h (30 km/h), zgolj za zagotovitev prevoznosti;
- rešitev odvodnjavanja meteornih in zalednih vod;
- ureditev dostopov k posameznim objektom in
- protiprašna zaščita vozišča.

### 1.4 Podatki o projektu:

Dokumentacija je obdelana v smislu minimalne dokumentacije za izvedbo del.

### 1.5 Geodetska podloga:

Za predmetni odsek ceste ne obstajajo topografski načrti v M 1:1000 ali večjem, zato smo za potrebe obdelave projekta izvedli sledeče korake:

- zakoličba cestne osi po desnem robu obstoječega vozišča,
- tahimetrični posnetek tako zakoličene osi in prenos v dwg karto TTN 1:5000 in
- popis obstoječega stanja.

### 1.6 Konfiguracija terena:

Cesta poteka po hribovitem terenu Obsotelja in Kozjanskega.

### 1.7 Naseljenost ob trasi:

Obravnavani odseki javnih poti potekajo skozi posamezne zaselke.

Vsi stanovanjski in gospodarski objekti so dovolj odmaknjeni od roba vozišča tako, da rušitve objektov niso potrebne.

### 1.8 Klimatski in hidrološki pogoji:

Območje po katerem poteka cesta je v zmernem celinskem podnebnju. Najvišje dnevne temperature ne presegajo 35 °C, najnižje pa ne padejo pod - 20 °C. Obdobje zamrznitve tal traja približno 3 mesece, zamrznitve pa segajo v globino do 80 cm. Neugodne so predvsem odjuge med obdobjem zamrznitve tal, ki zelo neugodno vplivajo na cestno telo.

Celotno področje spada v prispevno področje Sotle.

### 1.9 Obstoječi komunalni vodi:

Ob vozišču ne potekajo komunalni vodi.

### 1.10 Kulture na območju trase:

Površine ob obravnavanem odseku so predvsem kmetijske in sicer travniki, v nadaljevanju je gozd.

## 2.0 TEHNIČNI PODATKI:

### 2.1 Vrsta in gostota prometa:

Ceste so predvidene za mešani promet in potekajo v hribovitem terenu.

Po obremenjenosti spadajo v t.i. malo prometne ceste, z obremenitvijo, ki ne presega 100 vozil/dan.

### 2.2 Računska hitrost:

Za hribovit teren in malo prometno cesto so izbrani elementi za pričakovano hitrost 40 km/h (30 km/h, kjer se elementi določajo v cilju zagotavljanja dostopnosti in se dodatno ne preverjajo na princip vozne dinamike.

### 2.3 Normalni profil ceste:

V dogovoru z naročnikom dokumentacije je izbran naslednji karakteristični prečni profil javnih poti, ki znaša:

|                  |               |          |
|------------------|---------------|----------|
| – širina vozišča | 1 x 2,7 ~ 3,0 | = 2,70 m |
| – širina bankin  | 2 x 0,5       | = 1,00 m |
| skupaj           |               | = 4,00 m |

Izogibališča je smiselno izvesti na vsakih max. 400 m dolžine ceste. Seveda pa v primeru priključkov poljskih poti in hišnih dovozov lahko le-ti prevzamejo funkcijo izogibališča in se le-ta posebej ne predvidijo.

Ev. izvedba izogibališč je možna po naslednjem tipu, tako da znaša:

- skupna širina vozišča + izogibališče > 5,0 m v dolžini min. 10 m,

### 2.4 Prečni skloni:

Predvideni so enostranski prečni skloni in znašajo od 2,5% v premi do maksimalno 7% pri min. radiju, oz. radiju manjšem od 30 m.

V območju z vzdolžnim sklonom nad 7% je potrebno prečne sklone reducirati s ciljem, da ne dobimo prevelik rezultirajoči vzdolžni sklon, ki ne sme presegati 13% za hribovit teren.

### 2.5 Horizontalni elementi trase:

Vsi obstoječi horizontalni elementi so slabi na meji, ki še omogoča prevoznost z min.  $R=20m$ .

Za cesto je predviden nekoliko širši NPP od obstoječega, zato se cesta širi po možnosti čimbolj enostransko.

### 2.6 Vertikalni elementi trase:

Nova niveleta je vodena v glavnem tako, da nam obstoječa cesta služi kot posteljica z izboljšavo temeljnih tal, ki ji dodamo potrebno debelino posteljice, tampon in asfaltne plasti.

Nova niveleta pa je dvignjena toliko, kot to zahteva konstrukcija zgornjega ustroja.

Minimalni vzdolžni sklon je 0,50%, kar je minimalni vzdolžni sklon za kvalitetno odvodnjo vozišča.

## 3.0 TEHNIČNI OPIS REŠITVE:

### 3.1 Opis in utemeljitev izbrane trase:

Predvidena modernizacija ne predvideva bistvene izboljšave elementov trase, ki so glede na hribovit teren slabi. Ev. izboljšanje elementov pa zahteva zelo visoke stroške investicije. Krivin z  $R=20m$  ni možno korigirati, tudi zato, ker investitor ne razpolaga s potrebnimi zemljišči.

### 3.2 Spodnji ustroj:

Na posameznih potezih je potrebno razširiti obstoječe vozišče, odločili smo se za pretežno enostranske razširitve obstoječega cestnega telesa.

Nasipne in vkopne brežine se izvajajo praviloma v naklonu 1:2 do 1:1.5, izjemoma so lahko nasipne brežine v naklonu 1:1.25, vkopne pa v naklonu 1.1, kar pa zavisi od vrste hribine in višine vkopne brežine.

Pred vgrajevanjem zgornjega ustroja je potrebno zemeljski planum splanirati in uvaljati do predpisane trdnosti za vezljive zemljine 20 MN/m<sup>2</sup>.

Obstoječe vozišče je v gramozno-prodnati utrditvi povprečne debeline od 20 – 30cm, ki ga je možno upoštevati in uporabiti kot plast izboljšave temeljnih tal, ki se utrdi do trdnosti 45 MN/m<sup>2</sup>.

### 3.3 Zgornji ustroj:

Predviden je naslednji zgornji ustroj izogibališča (novogradnja):

- 3,0 cm BB 8
- 5,0 cm BNZP 16 (BD 16)
- 5,0 cm fina izravnava tampona
- 30,0 cm D 32

|        |           |   |
|--------|-----------|---|
| skupaj | = 43,0 cm | debelina zgornjega ustroja              |
|        |           | 30,0 cm itt (kamniti material 0/200 mm) |
| skupaj | = 73,0 cm | skupna debelina utrditve                |

Vozišča JP:

- 6,0 cm BNOS 16
- 5,0 cm fina izravnava tampona
- 30,0 cm D 32

|        |           |   |
|--------|-----------|---|
| skupaj | = 41,0 cm | debelina zgornjega ustroja  |
|        |           | 30,0 cm itt (kamniti material 0/200 mm) – obstoječa utrjena podlaga |
| skupaj | = 71,0 cm | skupna debelina utrditve  |

Vse navedene dimenzije veljajo za plasti v uvaljanem stanju.

Tamponski sloj je potrebno vgrajevati po plasteh in uvaljati do predpisane trdnosti  $E_{v2} > 90$  MN/m<sup>2</sup>, ki velja za naravne materiale z lahko in srednjo prometno obremenitvijo.

### 3.4 Odvodnjavanje:

Osnovni princip je reševanje odvodnje meteornih vod z vozišča preko bankine v cestne odvodne jarke trapezne oblike. V navedene jarke se odvaja tudi vsa ostala meteorna voda z obcestnega telesa. Prečno odvodnjavanje se omogoči z vgradnjo bet. cevnih prepustov iz cevi  $\Phi$  40 cm.

Pod priključki: krajevnih cest, vaških poti in uvozov za dostop do hiš je potrebno izvesti prepuste iz bet. cevi  $\Phi$  40 cm.

Vse cevi prepustov pod voziščem ali pod priključki je ustrezno obbetonirati in izdelati poševne glave na vtoku in iztoku iz prepusta.

V območju vkopa ceste in odsekov, kjer cesta poteka skozi strnjeno pozidavo izvajamo odvodnjavanje z asfaltnimi muldami širine 0,50 m. Utrditev asfaltne mulde se izvede iz enakega materiala, kot je material vozišča.

Pod muldami je vsaj na eni strani vozišča plitva drenaža z drenažno cevjo. Plitva drenaža služi za zajem zaledne vode in preprečitev vdora le-te pod vozišče.

Za zajem vode iz mulde je predvidena meteorna kanalizacija z razmestitvijo cestnih požiralnikov iz bet. cevi  $\Phi$  40cm na medsebojni razdalji do 50m.

Pri projektiranju odvodnje ceste smo upoštevali oba nivoja varovanja:

1. Hidravlično-prometnotehnično-varnostni, zaradi količine vode na cestišču ob močnih nalivih in zaradi poteka same trase. Za lokalne ceste in javne poti, ki so v nasipu nad niveleto terena, se upošteva nalive dežja s pogostostjo  $p=1$  (1 letna povratna doba) in ustreznim trajanjem odtoka ter retenzijo omrežja.
2. Hidrotehnično-varnostni, zaradi varovanja odvodnika v katerega izlivamo zajete vode ter vpliva odvodnika na niveleto ceste, da ne pride do poplav pri 20 letnih vodah (statistično je lahko niveleta ceste pod to vodo 1 x v 20 letih). To pomeni varovanje voda, kot ga opredeljujeta zakon o varstvu okolja in zakon o vodah (obdelano v "Smernicah za vsebino PGD projekta vodnogospodarskih ureditev za AC - za pridobitev vodnogospodarskega soglasja" in Navodila projektantom za izdelavo tehnične dokumentacije - odvodnjavanje meteornih voda iz avtocestnih površin", ki jih je predpisal DARS, dne 3.2.1995, pod št. 402-26/95-PDP-JH.

Podatki za Rogaško Slatino:

| Trajanje | Povratna doba |        |       |        |        |        |
|----------|---------------|--------|-------|--------|--------|--------|
|          | 1 leto        | 2 leti | 5 let | 10 let | 25 let | 50 let |
| 5 min    | 182           | 271    | 392   | 473    | 575    | 650    |
| 10 min   | 152           | 202    | 271   | 317    | 374    | 417    |
| 15 min   | 127           | 167    | 221   | 258    | 303    | 337    |

#### Hidravlično-prometnotehnično-varnostni vidik:

Hidravlični izračun je izveden po racionalni metodi:

$$Q = \text{qrač} * \Phi * P$$

Q velikost odtoka (meteorne vode) v l/s

qrač jakost računskega naliva (l/s ha)

$\Phi$  odtočni koeficient

Glede na promet PLDP, ki ne in nikoli ne presega 12.000 ev po »TSC 03.380 (osnutek April 2004) Odvodnjavanje cest« - splošna pravila odvodnjavanja: je odvodnjavanje lahko disperzno.

Citat iz TSC: Točkovno odvodnjavanje je odvodnjavanje padavinskih voda z javnih cest na lokacijo skupnega izpusta, na kateri morajo biti izvedeni ukrepi za zadrževanje voda in dodatno čiščenje, kadar so preseženi kriteriji iz »Uredbe o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Ur. list RS št. 47/05)«, ki je stopila v veljavo 1.07.2005.

Glede na navedeno je izbrana disperzna odvodnja z ceste, kjer vodo zberemo v obcestnih jarkih, recipient je potok Glažuta.

### 3.5 Priključki:

Zaradi dviga nivelete vozišča je potrebno vse priključke prilagoditi novi niveleti ceste. Ker so priključki v makadamski izvedbi, je potrebno priključke na polja, travnike in v gozd asfaltirati najmanj v širini bankine, s čimer bomo preprečili poškodbe robov asfaltne vozišča.

Glede na navedeno je smiselno, da se izvede asfaltiranje priključkov glede na vzdolžni sklon priključka in sicer po naslednjem ključu:

- priključki do 5 % vzpona ali padca, vsaj v širini bankine, to je 0,50 m od roba vozišča,
- priključki od 5 - 10 % vzpona ali padca, min. 3 - 4m od roba vozišča in
- priključki nad 10 % vzpona ali padca do vklopa v obstoječe stanje oz. min 6-10m od roba vozišča.

Priključke poljskih poti in priključke k hišam se asfaltira do oddaljenosti 3 m od roba vozišča.

Radij po robu na priključnih cestah zavisi od vrste ceste in priključka in znaša:

- pri lokalnih cesta 7 m,
- pri krajevnih cestah 6 m in
- ostalih priključkih 4 m.

### 3.6 Prometna oprema:

Signalizacijo tvorita vertikalna in horizontalna oprema ceste. Vsi prometni znaki in ostale tehnične ureditve morajo biti v skladu s pravilnikom in standardi o prometnih znakih na cestah.

Velikost znakov na lokalni cesti in JP je naslednja:

- trikotni znaki a = 60 cm in
- okrogli znaki na priključkih  $\Phi$  40 cm.

### 3.7 Pogoji in tehnologija izvedbe del:

Modernizacija vozišča zahteva naslednje korake izvedbe:

- Označitev gradbišča in postavitve polovičnih zapor,
- zakoličba cestne osi in zavarovanje cestnih profilov,
- strojni odrez obstoječega roba asfalta na vklopu,
- odstranitev humusa pri širitvah z odzivom odvozom v začasno deponijo za ponovno uporabo,
- izvedba razširitev vozišča,
- vgraditev prepustov pod cesto in pod priključki,
- izvedba plitvih drenaž s položitvijo drenažnih cevi,
- utrditev planuma sp. ustroja z dograditvijo plasti izboljšave temeljnih tal,
- vgraditev tampona in rešitev priključkov,
- ev. postavitve požiralnika in meteorne kanalizacije,
- asfaltiranje vozišča,
- asfaltiranje priključkov in dosip bankin z gramozom ter utrditev in
- postavitve prometne signalizacije.

### 4.0 POTREBNA DOKUMENTACIJA in dovoljenja do pričetka gradnje:

Izdelana minimalna projektna dokumentacija služi za izvedbo del.

Dokumentacija vsebuje:

- poročilo
- popis del in predračun,
- pregledno situacijo in
- Karakteristične prečne prereze JP:
  - Cesta v nasipu,
  - Cesta v mešanem profilu in
  - Cesta z izogibališčem

### 5.0 ZAKLJUČEK:

Vsa dela morajo biti izvedena tehnično pravilno in v skladu s predpisi in standardi za tovrstna dela.

Maribor: jan. 2010

sestavil:

Vili ZEMPLJAK, inž. grad.

