

## GRADBENE KONSTRUKCIJE

INVESTITOR

**OBČINA ŠENTJUR**

Mestni trg 10, 3230 Šentjur

OBJEKT

**UREDITEV PARKIRIŠČA – VOZLIŠČA P+R  
PRI AVTOBUSNI IN ŽELEZNIŠKI POSTAJI ŠENTJUR**

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

**PZI – Projekt za izvedbo**

PROJEKTANT

**GINS, d.o.o.**

Preložnikova ul. 4, 3212 Vojnik  
**Matjaž Mernik, univ.dipl.inž.gradb.**

Št. načrta:

**27/17-C**

Izvod načrta:

št. izv.: **1, 2, 3, 4, 5, arh.**

Kraj in datum:

**Vojnik, februar 2018**

**3.1**

**NASLOVNA STRAN**

**3/1 – GRADBENE KONSTRUKCIJE IN DRUGI GRADBENI NAČRTI**

INVESTITOR

**OBČINA ŠENTJUR**

Mestni trg 10, 3230 Šentjur

(ime, priimek in naslov investitorja oziroma njegov naziv in sedež)

OBJEKT

**UREDITEV PARKIRIŠČA – VOZLIŠČA P+R  
PRI AVTOBUSNI IN ŽELEZNIŠKI POSTAJI ŠENTJUR**

(poimenovanje objekta, na katerega se gradnja nanaša)

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

**PZI – Projekt za izvedbo**

(IDZ Idejna zasnova, IDP Idejni projekt, PGD Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja, PZI Projekt za izvedbo, PID Projekt izvedenih del)

ZA GRADNJO

**ODSTRANITEV OBJEKTA IN NOVA GRADNJA**

(nova gradnja, dozidava, nadzidava, rekonstrukcija, odstranitev objekta, sprememba namembnosti)

PROJEKTANT

**GINS, d.o.o.**  
Preložnikova ul. 4, 3212 Vojnik  
**Matjaž Mernik, univ.dipl.inž.gradb.**

(naziv projektanta, sedež, ime odgovorne osebe projektanta),



(žig in podpis)

ODGOVORNI PROJEKTANT

**Matjaž Mernik, univ.dipl.inž.gradb., G-2125**

(ime in priimek, strokovna izobrazba, ID številka),



(osebni žig, podpis)

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA

**Matjaž Mernik, univ.dipl.inž.gradb., G-2125**

(ime in priimek, strokovna izobrazba, ID številka),



(osebni žig, podpis)

ŠTEVILKA NAČRTA

**27/17-C**

KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA

**Vojnik, februar 2018**

(številka projekta evidentirana pri projektantu, kraj in datum izdelave projekta)

|            |                                                  |
|------------|--------------------------------------------------|
| <b>3.2</b> | <b>KAZALO VSEBINE MAPE GRADBENIH KONSTRUKCIJ</b> |
|------------|--------------------------------------------------|

|     |                                               |
|-----|-----------------------------------------------|
| 3.1 | Naslovna stran                                |
| 3.2 | Kazalo vsebine mape gradbenih konstrukcij     |
| 3.3 | Kazalo vsebine projekta gradbenih konstrukcij |
| 3.4 | Podatki o izdelovalcih projekta               |
| 3.5 | Izjava odgovornega projektanta načrta         |
| 3.6 | Tehnični del (opisi in izračuni)              |
| 3.7 | Grafični del (risbe)                          |

|            |                                                      |
|------------|------------------------------------------------------|
| <b>3.3</b> | <b>KAZALO VSEBINE PROJEKTA GRADBENIH KONSTRUKCIJ</b> |
|------------|------------------------------------------------------|

## ZVEZEK 1

| <b>3.6. Tehnični del (opisi in izračuni)</b> |                                                           | rednik/zvezek | št. dokumenta  |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------|----------------|
| T.1                                          | Tehnično poročilo                                         | <b>1/1</b>    | <b>27/17-C</b> |
| T.2                                          | Vzorci izbrane urbane opreme                              | <b>1/1</b>    | <b>27/17-C</b> |
| T.3                                          | Projektantski popis del s pred izmerami in oceno stroškov | <b>1/1</b>    | <b>27/17-C</b> |

## ZVEZEK 2

| <b>3.7. Grafični del (risbe)</b> |                                                 | merilo    | rednik/zvezek | št. risbe         |
|----------------------------------|-------------------------------------------------|-----------|---------------|-------------------|
| G.1                              | Pregledna situacija                             | 1:1000    | <b>1/2</b>    | <b>27/17-G.1</b>  |
| G.2                              | Gradbena situacija                              | 1:250     | <b>1/2</b>    | <b>27/17-G.2</b>  |
| G.3                              | Situacija odvodnjavanja                         | 1:250     | <b>1/2</b>    | <b>27/17-G.3</b>  |
| G.4                              | Zbirna situacija komunalnih vodov               | 1:250     | <b>1/2</b>    | <b>27/17-G.4</b>  |
| G.5                              | Zakoličbena situacija                           | 1:250     | <b>1/2</b>    | <b>27/17-G.5</b>  |
| G.6                              | Katastrska situacija                            | 1:250     | <b>1/2</b>    | <b>27/17-G.6</b>  |
| G.7                              | Situacija prometne ureditve in opreme parkirišč | 1:250     | <b>1/2</b>    | <b>27/17-G.7</b>  |
| G.8                              | Karakteristični prečni profili                  | 1:50      | <b>1/2</b>    | <b>27/17-G.8</b>  |
| G.9                              | Prečni profili                                  | 1:100     | <b>1/2</b>    | <b>27/17-G.9</b>  |
| G.10                             | Vzdolžni profili                                | 1:500/100 | <b>1/2</b>    | <b>27/17-G.10</b> |
| G.11                             | Detajli                                         | 1:50      | <b>1/2</b>    | <b>27/17-G.11</b> |

|            |                                        |
|------------|----------------------------------------|
| <b>3.4</b> | <b>PODATKI O IZDELOVALCIH PROJEKTA</b> |
|------------|----------------------------------------|

|                                                                                                      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>"3/1"</p> <p>Načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti:</p> <p>Cesta in parkirišče</p> | Projektant:           | <p><b>GINS, d.o.o.</b><br/> <b>Preložnikova ul. 4, 3212 Vojnik</b><br/> <b>059/056 033, <a href="mailto:info@gins.si">info@gins.si</a></b></p> <p>.....<br/> (naziv, naslov, telefon, e-pošta)</p>                                                                                                    |
|                                                                                                      | Odgovorni projektant: | <p><b>Matjaž Mernik, univ.dipl.inž.gradb.</b><br/> <b>IZS, G-2125</b></p> <div data-bbox="963 864 1382 981" data-label="Image">  </div> <p>.....<br/> (ime in priimek, strokovna izobrazba, osebni žig, podpis)</p> |

**3.5**

**IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA**

Odgovorni projektant

**Matjaž Mernik, univ.dipl.inž.grad.**

.....  
(ime in priimek)

**IZJAVLJAM,**

1. da je načrt gradbenih konstrukcij »**UREDITEV PARKIRIŠČA – VOZLIŠČA P+R PRI AVTOBUSNI IN ŽELEZNIŠKI POSTAJI ŠENTJUR**« skladen s prostorskim aktom,
2. da je načrt skladen z gradbenimi predpisi,
3. da je načrt skladen s projektnimi pogoji oziroma soglasji za priključitev,
4. da so bile pri izdelavi načrta upoštevane vse ustrezne bistvene zahteve in da je načrt izdelan tako, da bo gradnja, izvedena v skladu z njim zanesljiva,
5. da so v načrtu upoštevane zahteve elaboratov.

**27/17- C**

.....  
(št. načrta)

**Matjaž Mernik, univ.dipl.inž.grad.**

.....  
(ime in priimek)

**Vojnik, februar 2018**

.....  
(kraj in datum izdelave)



.....  
(osebni žig, podpis)

|     |                                  |
|-----|----------------------------------|
| 3.6 | TEHNIČNI DEL (opisi in izračuni) |
|-----|----------------------------------|

## T.1 Tehnično poročilo

### 1. Opis obstoječega stanja in nameravanih posegov ter zahtev za ureditev

Investitor Občina Šentjur je pristopila k projektu za ureditve sistema P+R vozlišča oz. parkirišča pri avtobusni postaji v Šentjurju. Občina Šentjur ima izdelano in sprejeto celostno prometno strategijo (CPS). V sprejeti CPS je občina, v sklopu razvoja javnega potniškega prometa, predvidela in si zastavila cilj povečanja uporabe javnega potniškega prometa. Med predvidenimi ukrepi pri doseganju tega cilja je tudi vzpostavitev sistema vozlišča P+R.

V skladu s smernicami za vzpostavitev sistema P+R in umeščanje vozlišč P+R v urbanih naseljih namerava Občina Šentjur izgraditi večje P+R vozlišče na robu urbanega naselja in v neposredni bližini avtobusne postaje. Projekt obravnava ureditev vozlišča P+R s 104-mi PM. Načrtovano vozlišče je od avtobusne postaje oddaljeno zgolj 160m (pešpot) in prav tako relativno malo oddaljeno od železniške postaje (230m pešpoti).

Pri zasnovi načrtovanega vozlišča P+R pri avtobusni postaji v Šentjurju smo upoštevali spodnje kriterije in cilje prometne strategije in sprejetih smernic:

- vozlišče P+R mora zagotavljati zmanjšanje obsega cestnega prometa v mestu. Mora biti dovolj privlačno, da se del voznikov odloči zamenjati prevozno sredstvo (JPP, kolo, sopotništvo) in s tem prispeva k zmanjšanju obsega opravljenih vozilo/kilometrov v samem mestu,
- vozlišče P+R spodbuja zmanjšanje škodljivih emisij zaradi cestnega prometa, kar omogoča s spodbujanjem uporabe električnih vozil ter oblik sopotništva,
- vozlišče P+R omogoča umik pločevine iz javnih površin. Število parkirnih mest (PM) v načrtovanem vozlišču P+R ne sme povečati skupnega števila parkirnih mest v mestu.

V skladu s smernicami je vozlišče P+R uspešno, kadar prispeva k ciljem prometne politike, torej k zmanjševanju vstopa osebnih motornih vozil v mesta, zmanjšanju izpustov toplogrednih plinov in onesnaževal zraka in k boljši kakovosti bivanja v mestih. Da bi bilo vozlišče P+R uspešno, mora k uporabi pritegniti ciljno publiko, torej dnevne migrante v mesto, ne sme pa nuditi celo dnevnega ugodnega (brezplačnega) parkiranja za druge uporabnike. Ciljna zasedenost bi naj bila na delovni dan med 75% in 100% kapacitete vozlišča. Pomembno pa je tudi oblikovanje samega vozlišča P+R in sicer se pri zasnovi vozlišča opredeljuje več ključnih lastnosti: urejenost, varnost, živahnost, zgoščenost, dostopnost, lokacija. Vozlišče P+R bi naj bil tudi kraj srečanja ljudi, ne le prometna infrastruktura.

Načrtovano vozlišče opredelimo po zastavljenih kriterijih in glede na njegovo povezanost v prometni sistem kot vozlišče tipa »C« - t.j. vozlišče P+R v regiji, ob postajališču JPP, blizu izvorov potovanj, uporablja jih lokalno prebivalstvo v regiji, za dnevne migrante na delo in študij. Vozlišče tipa »C« je v splošnem zaželena in učinkovita oblika vozlišča. Takšno vozlišče razbremenjuje mesto Šentjur in nadalje še dodatno razbremenjuje regijsko središče (ki ga predstavlja mesto Celje) in tudi druge občine v katere dnevno potujejo prebivalci občine Šentjur. V prvi vrsti je to vozlišče namenjeno parkiranju občanov, ki so dnevni migranti v druge občine.

Bližina postajališča JPP je osnovni in zelo pomemben element vozlišča P+R. Slednje je v konkretnem primeru postavitve vozlišča zelo ugodno, saj je postajališče zelo enostavno dostopno peš in od vseh predvidenih parkirnih mest na vozlišču P+R v povprečju oddaljeno 160m. Smiselno je, da se obstoječe postajališče v prihodnosti še dodatno prilagodi in opremi tako, da bo le to uporabnikom vozlišča P+R nudilo največjo mogočo stopnjo udobja ter s tem še povečalo svojo atraktivnost in zanimanje potencialnih uporabnikov uslug JPP.

V sklop ureditve vozlišča spada ureditev vozne površine (dostopna cesta, cesta na parkiriščih, parkirne površine), ki se uredijo znotraj meje obdelave in ureditev hodnika za pešce, postavitve javne razsvetljave, ureditev odvajanja meteornih voda, ter ureditev in zaščita obstoječih podzemnih komunalnih vodov (elektrika, plin, tk,...). Za izvedbo razsvetljave na predviden vozlišču P+R se uporabi LED razsvetljava z možnostjo redukcije svetlobe oz. varčna razsvetljava. Nadalje se izvede postavitve nove urbane in ostale opreme ter hortikultura ureditev okolice vozlišča (zasaditve in zatravitev), postavitve prometne signalizacije in izdelava talnih označb. Omenjena ureditev je tako projektirana z namenom zagotavljanja ustrezne prometne varnosti motoriziranega in nemotoriziranega prometa ter zagotavljanja potrebnih kriterijev za normalno odvijanje prometa na novo izdelanem vozlišču P+R. Za vodenje vozil do vozlišča P+R je predvidena postavitve ustrezne vertikalne signalizacije (prometni znaki).

Med gradbene elemente in opremo predvidenega vozlišča P+R tako spadajo spodnji elementi:

- parkirna mesta za avtomobile, gibalno ovirane voznike in električne avtomobile,
- parkirna mesta in oprema za kolesa in kolesarje,
- klopi za sedenje in koši za smeti,
- površine za pešce in kolesarje
- drevesa in zelene površine,
- polnilnice in oprema za elektro avtomobile,
- razsvetljava in oprema za zagotavljanje varnosti,
- komunalna oprema parkirišč,
- oprema za informiranje – info tabla,

Na vozlišču se uredi tudi ustrezno informiranje uporabnikov P+R o zasedenosti vozlišča P+R ter o odhodih avtobusov, vlakov in ostali ponudbi in storitvah JPP. Na vozlišču P+R bodo (vsaj v dveh jezikih) zapisane informacije in navodila o uporabi vozlišča P+R, ki bodo razumljive vsem uporabnikom (tudi nevezči in občasni uporabniki). Za vodenje vozil po vozlišču P+R se izvede ustrezno vertikalno in horizontalno signalizacijo oz. talne označbe. V izogib napačnemu in nenatančnemu parkiranju ter posledično neracionalni izrabi razpoložljivih parkirnih mest se parkirna mesta izvedejo večjih gabaritov od minimalnih normativov določenih v pravilniku. Zaključni sloj vozne površine dostopne ceste in parkiriščne ceste bo izveden iz asfaltnih slojev, medtem ko se sama parkirišča izvedejo iz betonskih tlakovcev.

Projekt obravnava ureditev vozlišča P+R tipa »C« s 104 PM (skupno število parkirnih mest) od tega je 9 PM za invalide in 10 PM za električne avtomobile. Projekt obravnava tudi ureditev dostopne ceste do vozlišča v dolžini 135,0m. Vozlišče P+R se izdelava v neposredni bližini avtobusnega postajališča in sicer se le to nahaja med potokom Pešnica in lokalno cesto LC 396271 Cesta Leona Dobrotinška ter ob glavni cesti II. reda, odsek 1274 Celje - Šentjur. Obstoječa lokacija v naravi predstavlja nezazidano površino oz. travnik. Novo nastalo vozlišče P+R bo v večji meri višinsko (niveletno) potekalo v nivoju obstoječe višine korita struge potoka Pešnica.





Slika - območje ureditve vozlišča P+R (ortofoto)



Slika – območje ureditve vozlišča P+R - parkirišča (smer vzhod)





Slika - območje ureditve vozlišča P+R - parkirišča (smer jug)



Slika - območje ureditve novega vozlišča P+R - parkirišča (smer sever)





Slika - območje ureditve novega vozlišča P+R - parkirišča (smer zahod)

## 2. Projektne osnove in podlage za projektiranje

Pri projektiranju je bila upoštevana veljavna zakonodaja in zakonske zahteve, ter veljavni pravilniki in standardi (TSC-ji). Upoštevani so zahtevani kriteriji za projektiranje in dimenzioniranje novih asfaltnih voziščnih konstrukcij. Upoštevani so bili tudi kriteriji, ki jih predvideva Uredba o zelenem javnem naročanju (Uradni list RS št. 51/17 – ZeJN).

Ključni okoljski vidiki in vplivi, ki jih je potrebno upoštevati v skladu z ZeJN:

- izčrpavanje naravnih virov, siva energija in emisije, povezane s proizvodnjo in prevozom materialov za gradnjo cest,
- izkopavanje materialov in tal, vključno z živico, ki nastanejo med pripravo gradbišča, zemeljskimi deli in pripravljalnimi deli, gradnjo in rušenjem ceste.
- emisije hrupa pri gradnji, uporabi in vzdrževanju cest,
- trpežnost krovnih plasti vozišča, optimizacija načina vzdrževanja za zagotovitev zelene učinkovitosti z vidika kotalnega upora, trpežnosti in zmanjšanja hrupa,
- zastoji zaradi gradbenih in vzdrževalnih del,
- onesnaževanje voda med gradnjo cest in v fazi uporabe, prispevek cestnih površin k poplavam, fragmentacija habitatov ter tveganja za rastlinstvo in živalstvo v fazi uporabe cest,

Ključne kategorije vplivov na okolje v življenjski dobi ceste, ki jih je potrebno upoštevati so: potencial globalnega segrevanja, fotokemično nastajanje ozona, izčrpavanje abiotskih virov, zakisljevanje, eutrofikacija, toksičnost za ljudi, ekotoksičnost, raba zemljišč, izkoriščanje obnovljivih in neobnovljivih primarnih virov energije, uporaba sekundarnih in ponovno uporabljenih materialov ter tokovi odpadnih materialov.

Ukrepi, ki jih v največji meri in racionalno upoštevamo pri projektiranju:

- projektiranje manj hrupne asfaltne površine (ob pogoju ustreznih in tehnično sprejemljivih varnostnih parametrov) ter povezane nizke količine emisij na cestah v fazi gradnje in uporabe

ceste,

- projektiranje in specifikacija del za zmanjšanje negativnih vplivov in racionalne uporabe virov, povezanih z gradbenimi materiali,
- projektiranje in specifikacija del na gradbišču za doseganje čim večje ponovne uporabe izkopanih materialov in tal na kraju samem (vključno z živico), čim večje ponovne uporabe/recikliranja gradbenih odpadkov, odpadkov, ki nastanejo pri rušenju, in odpadkov iz drugih industrijskih postopkov ter za uporabo gradbenih materialov z visoko vsebnostjo recikliranih ali ponovno uporabljenih materialov, vključno s stranskimi proizvodi,
- projektiranje in specifikacija del za zniževanje emisij hrupa (vključno z rešitvami, ki temeljijo na naravi, kot so npr. posegi, prilagojeni lokalnim potrebam, gospodarni z viri in ki jih je narava navdihnila ali jih podpira, so stroškovno učinkoviti, hkrati zagotavljajo okoljske, socialne in gospodarske koristi), med fazo gradnje, uporabe in vzdrževanja ceste,
- projektiranje z namenom povečanja trpežnosti materialov in zmanjšanje potrebe po vzdrževanju ceste,
- projektiranje z upoštevanjem strategije racionalnega vzdrževanja in sanacije poškodb ceste,
- projektiranje in specifikacija del z upoštevanjem zmanjšanja prometnih zastojev, ki vključujejo rešitve, kot so: alternativne poti, ustrezni prometni pasovi in utrjene bankine, ocenjene s pomočjo analize minimalnih vzdrževalnih stroškov v življenjski dobi ceste,
- projektiranje komponent za nadzor onesnaževanja voda in komponent za povečanje zmogljivosti zadrževanja padavinskih voda, z vključitvijo alternativnih rešitev (npr. rešitve, ki temeljijo na naravi) v drenažni sistem, vključitev potenciala za ustvarjanje habitatov, zlasti za zmanjšanje odtoka v kanale za padavinsko vodo in zmanjšanje celotne količine odvajane vode, ki vstopa v lokalno kanalizacijo za padavinsko vodo ali površinske vode, s čimer se bistveno zmanjša škoda, povezana s poplavami.

Za grafično osnovo pri izdelavi projektne dokumentacije je bil pred pričetkom projektiranja izdelan geodetski posnetek terena in nato izdelan geodetski načrt, ki ga je pridobil naročnik. Pridobljeni so bili podatki o trasah obstoječih komunalnih vodov iz baze podatkov GIS in iz podatkov predanih s strani soglasje dajalcev. Pred izdelavo projektnih zasnov oz. tehnične rešitve je bil izveden ogled obstoječe lokacije predvidene za gradnjo. Pri izdelavi projektne dokumentacije so bile prav tako upoštevane zahteve naročnika in upravljalcev komunalnih vodov, ki se nahajajo na obravnavani lokaciji ter zahteve in pogoji ostalih zakonsko določenih soglasjedajalcev.

### **2.1 Geološko-geomehanski pogoji gradnje**

Geološka ocena terena in geomehanski pogoji gradnje so predvideni na osnovi vizualnega oglada območja predvidene gradnje parkirišča in terenskih raziskav. Obravnavana lokacija je na nadmorski višini cca 257m in nahaja v ravninskem območju brez izrazitih geotehničnih posebnosti. Geološko sestavo smo ocenili na podlagi splošne geološke karte Slovenije, pedološke karte (e-vir: Atlas okolja) in predhodnih raziskav v okolici predvidenega objekta. Obravnavano območje sestavljajo sledeče plasti: površinsko plast tvori plast humusa (0,2 - 0,3m), matična hribina – miocenski peski s peščenimi vložki, sedimenti in konglomerati, v obliki glinenega/peščenega laporja, nad katerim se nahajajo plasti različnih zemljin, t.j. peščene puste do mastne gline in melji (CL/CH, ML/MH), v katerih se pogosto nahaja talna voda. Plasti gline prehajajo na različnih višinah pod obstoječim površjem v preperelo lapornato polhribino, ki postaja z globino (2-3m) bolj kompaktna. Zemeljske sloje karakterizirajo precej nizke vrednosti modulov stisljivosti in nizke vrednosti strižnih karakteristik. Zaradi peščenih zemeljskih plasti na različnih višinah je pričakovati, da se talna voda nahaja v več nivojih in je odvisna od padavinskih razmer.

Obravnavana lokacija sedaj v naravi predstavlja travnik, kar ima lahko za posledico, da zemljine niso dovolj konsolidirane in so zato posledično bolj deformabilne v vrhnjih plasteh. Pomemben sloj za potrebe projektiranja predstavlja geološka plast v kateri se bo izvajalo cestno telo t.j. sloj glinasto/meljnih zemljin. Karakteristične vrednosti te zemljine smo določili empirično na podlagi primerljivih geološki raziskav in podobnih formacij zemljin ter na podlagi inženirske ocene. Predvidene karakteristike se zaradi linijske oblike objekta (daljša trasa) lahko na mestih tudi delno spreminjajo.

#### • Kritična področja:

Na obstoječi lokaciji, ki je predvidena za gradnjo ni opaznih večjih geoloških posebnosti. Pri ogledu so opazne manjše neravnine (depresije) obstoječega terena. Opažamo, da se na teh delih zaradi konfiguracije terena občasno zadržuje površinska voda. Namreč zaradi višjih brežin struge bližnjega potoka Pešnica le ta ne more hitro odtekati v potok in je tako delno prisiljena na ponikanje. Slednje lahko ima za vzrok slabšo nosilnost na nivoju projektiranih temeljnih tal in globljih plasti zemljin pod vgrajeno voziščno konstrukcijo. Omenjene dele terena bo potrebno v času gradnje ustrezno sanirati z dodatnimi ukrepi.

#### • Opis zemljine na lokaciji gradnje in njene karakteristike:

Pod humusno plastjo teren predviden za gradnjo na nivoju temeljnih tal sestavljajo plasti heterogenih zemljin puste do mastne vezane in delno vezane zemljine, peščena glina/melj/grušč (SC, CL, SM, ML) srednje do trdo gnetne konsistence s posameznimi vložki peska. Zaradi heterogene sestave zemljin, ki se nahaja nad kompaktno (nepodajno) hribinsko podlago na obravnavanem področju je težje natančno določiti njene karakteristike, saj se le te nahajajo v širokih mejah. V spodnji tabeli podajamo oceno geomehanskih karakteristik slojev zemljin (preperine-vezljive zemljine) v katerih bo izvedeno temeljenje nove voziščne konstrukcije (temeljna tla):

| <i>Lastnosti zemljine</i> | <i>Opis in vrednost</i> |                               |
|---------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| prostorninska teža        | $\gamma =$              | 18,5 - 19,5 kN/m <sup>3</sup> |
| strižni kot               | $\varphi =$             | 18,0 - 25,0 °                 |
| kohezija                  | $C =$                   | 0 - 5,0 kN/m <sup>2</sup>     |
| modul stisljivosti        | $M_E =$                 | do 4,0 MN/m <sup>2</sup>      |

Iz navedenih podatkov izhaja, da za dimenzioniranje nove asfaltne voziščne konstrukcije in spodnjega ustroja ceste lahko upoštevamo indeks **CBR = 3 %** kot nosilnost planuma temeljnih tal. Iz slednjega izhaja, da bo na planumu temeljnih tal nove voziščne konstrukcije dosežen statični deformacijski modul  **$E_{v2} = \text{do } 15 \text{ MN/m}^2$** .

#### • Klimatski in hidrološki pogoji:

Potrebna debelina nove voziščne konstrukcije  $h_{\min}$  je odvisna tudi od klimatskih in hidroloških pogojev in obstoječega zemeljskega materiala pod voziščno konstrukcijo (njegove odpornosti proti učinkom zmrzovanja in odtajevanja) ter nadmorske višine območja gradnje in je eden od pogojev, ki vpliva na določitev končne debeline voziščne konstrukcije. Voziščno konstrukcijo ceste in parkirišča je potrebno izvesti tako, da je le-ta zmrzlinosko varna oz. da je konstrukcija odporna proti učinkom zmrzovanja in odtajanja. Območje obravnavane lokacije spada namreč v cono, kjer je globina zmrzovanja  $h_m = 80 - 90 \text{ cm}$ .

## 2.2 Dimenzioniranje voziščne konstrukcije

Podatki o obravnavani gradnji (določitev vplivov na prometno obremenitev):

| Podatki o cesti             | Opis in vrednost                              |
|-----------------------------|-----------------------------------------------|
| Pomen ceste                 | dostopna cesta v naselju                      |
| Vrsta ceste                 | zbirna cesta (projektna hitrost – do 50 km/h) |
| Širina vozišča              | 5,0 - 6,0 m                                   |
| Število prometnih pasov     | 2 pasova                                      |
| Širina prometnih pasov      | 2,5 – 3,0 m                                   |
| Vzdolžni nagib vozišča      | 0,7 % - 1,1 %                                 |
| Prečni nagib vozišča        | 2,5 % - 5,0 %                                 |
| Načrtovana doba trajanja    | 20 let                                        |
| Letna stopnja rasti prometa | 3 %                                           |

### • Prometna obremenitev:

Za določitev in razvrstitev prometne obremenitve so bila upoštevana načela in kriteriji, ki so podani v tehničnih specifikacijah za javne ceste TSC 06.511 : 2009. Podatek za (PLDP) za manj obremenjene ceste (lokalne in dostopne ceste) je v skladu s TSC dovoljeno oceniti (zaradi neizvedenega štetja prometa na teh cestah in neobstoja teh podatkov).

Prometna obremenitev (PLDP) je bila ocenjena in je prikazana v spodnji tabeli kot ekvivalentna dnevna prometna obremenitev.

| Reprezentativno vozilo        | Št. vozil-PLDP | Faktor ekvivalentnosti | NOO 100kN    |
|-------------------------------|----------------|------------------------|--------------|
| Osebnostno vozilo             | 300            | 0,00003                | 0,009        |
| Avtobus                       | 0              | 0,85                   | 0            |
| Lahko tovorno vozilo          | 10             | 0,005                  | 0,05         |
| Srednje tovorno vozilo        | 5              | 0,4                    | 2,0          |
| Težko tovorno vozilo          | 5              | 1,0                    | 5,0          |
| Težko tov. vozilo s prikolico | 0              | 1,25                   | 0            |
| <b>Seštevek:</b>              | 270            |                        | <b>7,059</b> |

Faktor ekvivalentne dnevne prometne obremenitve je določen v skladu s tehnično specifikacijo (TSC 06.511:2009) na podlagi povprečnih vrednosti faktorjev ekvivalentnosti osnih obremenitev izbranih reprezentativnih motornih vozil v odnosu na nazivno osno obremenitev (NOO) 100kN.

Določitev faktorjev, ki vplivajo na določitev merodajne prometne obremenitve v odnosu na nazivno osno obremenitev (NOO) 100 kN, je prikazana v spodnji tabeli.

| Faktor         | Opis                                              | Vrednost |
|----------------|---------------------------------------------------|----------|
| 5.3 - $T_d$    | ekvivalentna dnevna prometna obremenitev          | 7,06     |
| 6.1 - $f_{pp}$ | faktor prečnega prereza vozišča                   | 0,5      |
| 6.2 - $f_{sp}$ | faktor širine prometnih pasov                     | 1,8      |
| 6.3 - $f_{nn}$ | faktor vzdolžnega nagiba nivelete                 | 1,0      |
| 6.4 - $f_{dv}$ | faktor dodatnih dinamičnih vplivov                | 1,08     |
| 7.1 - $f_{tp}$ | faktor trajanja in povečanja prometne obremenitve | 28       |

Merodajno letno prometno obremenitev za določitev minimalnih dimenzij voziščne konstrukcije določimo na podlagi merodajne prometne obremenitve  $T_n$ , določene v skladu s tehnično specifikacijo (TSC 06.511:2009):

$$T_n = 365 \times T_d \times f_{pp} \times f_{sp} \times f_{nn} \times f_{dv} \times f_{tp}$$

$$T_{20} = 365 \times 7,06 \times 0,5 \times 1,8 \times 1,0 \times 1,08 \times 28$$

$$T_{20} = 70.132,91 \approx 0,7 \times 10^5 \text{ prehodov NOO 100 kN}$$

Na podlagi ugotovljene merodajne letne prometne obremenitve (števila prehodov) določimo skupino prometne obremenitve obravnavane lokalne ceste in sicer kot zelo lahko prometno obremenitev (do  $2 \times 10^5$  prehodov NOO 100kN/20let oz. do 30 prehodov NOO 100kN/dan).

#### • Dimenzije nove voziščne konstrukcije:

Dimenzioniranje konstrukcije povezovalne ceste je opredeljeno z 20 letno dobo trajanja, pri čemer je ocenjena letna rast prometa na 3%. Prometna obremenitev je ocenjena z vrednostjo  $T_{20} = 0,7 \times 10^5$  prehodov nominalne osne obremenitve 100 kN.

Na podlagi tehnične specifikacije (TSC 06.520 : 2009), določimo dimenzije nove asfaltne voziščne konstrukcije ceste (debeline asfaltnih plasti in debeline nevezanih nosilnih plasti).

Določitev faktorjev, ki vplivajo na določitev merodajne prometne obremenitve v odnosu na nazivno osno obremenitev (NOO) 100 kN.

| Količnik       | Opis                                                            | Vrednost |
|----------------|-----------------------------------------------------------------|----------|
| 6.2 – $a_{rk}$ | računski količnik ekvivalentnosti asfaltne plasti               | 0,38     |
| 6.2 – $d_k$    | skupna debelina asfaltne plasti / št. prehodov NOO 100kN        | 8,0      |
| 4.5 – $a_o$    | količnik ekvivalentnosti za obrabno plast                       | 0,42     |
| 4.5 – $a_{zv}$ | količnik ekvivalentnosti za zg. vezano nosilno plast            | 0,35     |
| 6.2 – $a_{rn}$ | računski količnik ekvivalentnosti za sp. nevezano nosilno plast | 0,14     |
| 6.2 – $d_{sn}$ | skupna debelina sp. nev. nos. plasti / št. prehodov NOO 100kN   | 40       |

#### Določitev minimalne debeline asfaltne plasti:

$$D_k = a_{rk} \times d_k = a_o \times d_o + a_{zv} \times d_{zv}$$

$$D_{pot} = a_{rk} \times d_k = 0,38 \times 8 \text{ cm} = 3,04 \text{ cm}$$

$d_k$  (debeline plasti – obrabne in nosilne plasti)

Skupno debelino asfaltne plasti določimo na podlagi diagrama ekvivalentne prometne obremenitve (NOO 100kN) in mora znašati min. **8 cm**.

#### Določitev minimalne debeline spodnje nevezane nosilne plasti:

$$D_n = a_{rn} \times d_{sn} = 0,14 \times 20 \text{ cm} = 2,80 \text{ cm}$$

$d_{sn}$  (debeline spodnje nevezane nosilne plasti)

Debelino zgornje nevezane nosilne plasti določimo na podlagi diagrama ekvivalentne prometne obremenitve (NOO 100kN) in mora znašati min. - **20 cm**.



Določimo minimalno (računsko) debelino plasti nove voziščne konstrukcije in predlog sestave zgornjih nosilnih plasti vozišča:

| Predlagana vrsta plasti in materiala za sestavo nove voziščne konstrukcije | Debelina plasti ( $d_i$ ) | Količnik ekvi. ( $a_i$ ) | Korigirana debelina ( $D_{pot}$ ) |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| Asfaltna plast                                                             | 8 cm                      | 0,38                     | 3,04                              |
| Nevezana nosilna plast                                                     | 20 cm                     | 0,14                     |                                   |
| <b>Seštevek:</b>                                                           | <b>28 cm</b>              |                          | <b>3,04 cm</b>                    |

Privzeta osnovna vrednost CBR za temeljna tla je 3 % ( $E_{v2}$  = do 15MN/m<sup>2</sup>). Za zagotavljanje ustrezne nosilnosti na planumu zgornjega ustroja ceste CBR > 17 % ( $E_{v2}$ =90MN/m<sup>2</sup>), mora debelina spodnje nevezane nosilne plasti (kamnita posteljica) znašati min. – **40 cm**.

Iz zgornjih podatkov določimo ustrezno sestavo plasti nove voziščne konstrukcije in karakteristični prečni prerez vozišča:

| Izbrana vrsta plasti in materiala za sestavo nove voziščne konstrukcije | Debelina plasti ( $d_i$ ) | Količnik ekvi. ( $a_i$ ) | Korigirana debelina ( $D_{dej}$ ) |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| Bitumenski beton - AC 8 surf B 50/70, A3                                | 3 cm                      | 0,42                     | 1,26                              |
| Bitumenski drobljenec - AC 22 base B 50/70, A3                          | 6 cm                      | 0,35                     | 2,10                              |
| Zg. nevezana n. plast - kamniti drobljenec 0/32                         | 20 cm                     | 0,14                     |                                   |
| Sp. nevezana n. plast - kamniti drobljenec 0/125                        | 40 cm                     |                          |                                   |
| <b>Seštevek:</b>                                                        | <b>69 cm</b>              |                          | <b>3,36 cm</b>                    |

#### Določitev dejanske debeline asfaltne krovne plasti in skupne debeline asfaltne plasti:

$$D_k = a_{rk} \times d_k = a_0 \times d_0 + a_{zv} \times d_{zv}$$

$$D_{dej} = a_0 \times d_0 + a_{zv} \times d_{zv} = 0,42 \times 3,0 \text{ cm} + 0,35 \times 6,0 \text{ cm} = 3,36 \text{ cm}$$

V skladu s TSC 06.520 : 2009 preverimo vrednost izračunanega in dejanskega debelinskega indeksa za krovno asfaltno plast:

$$D_{dej} = 3,36 \text{ cm} > D_{potr} = 3,04 \text{ cm}$$

#### Odpornost na učinke mraza:

Klimatski in hidrološki pogoji so upoštevani v skladu s kriteriji podanimi v tehničnih specifikacijah (TSC 06.512 : 2003). Potrebno minimalno debelino voziščne konstrukcije ( $h_{min}$ ), določimo z upoštevanjem neugodnih hidroloških pogojev in nadmorsko višino do 600m ter zemljino pod voziščno konstrukcijo kot neodporen material proti učinkom zmrzovanja in odtajevanja (glina, melj, meljeni peščeni materiali). Območje obravnavane trase ceste spada v cono globine zmrzovanja  $h_m$  =85 cm.

V skladu s TSC 06.520 : 2009 preverimo minimalno debelino nove voziščne konstrukcije.

$$h_{min} = 0,85 \times h_m = 0,8 \times 0,85 \text{ m} = 0,68 \text{ m}$$

$$h_{min} = 0,68 \text{ m} < h_{dej} = 0,69 \text{ m}.$$



### 3. Tehnični podatki

#### 3.1 Vrsta in pomen obravnavanih površin

Parkirišče oz. vozišče P+R skupaj s potrebno dovozno cesto lahko opredelimo po pravilniku o projektiranju cest (Uradni list RS, št. 91/05) kot dostopne ceste. Projektna hitrost, ki se upošteva pri določitvi geometrijskih elementov osi ceste in prečnega profila vozišča je 30 km/h.

#### 3.2 Elementi ceste in vozišča

- **Horizontalni potek trase**

Nova trasa ceste in parkirišče bo izgrajeno v nivoju obstoječega terena oz. na nivoju vrha brežine korita obstoječe struge bližnjega potoka Pešnica. Horizontalni elementi nove voziščne konstrukcije so torej v največji možni meri prilagojeni obstoječemu terenu.

- **Vertikalni potek trase**

Potek nivelete nove dovozne ceste upošteva potek nivelete obstoječe lokalne ceste na katero se le ta tudi priključuje. Cesta in parkirišča se zaradi lokalnih razmer in pogojev deloma vkoplje pod obstoječo niveleto za max. 6 cm ter deloma nadgradi v višjo niveleto, ki jo dvignemo nad obstoječ teren za max. 83 cm (na delu lokalne depresije obstoječega terena).

- **Prečni skloni**

Prečni sklon vozišča je odvisen od horizontalnih elementov. Minimalni prečni nagib je 2,5 % maksimalni pa 5,0 %.

- **Prečni prerez**

Na obravnavanem odseku se izvede novo vozišče širine 5,0 – 6,0 m. Na celotnem odseku se enostransko uredi dvignjen hodnik za pešce (pločnik) širine 1,5 m ter delno kolesarska steza širine 2,0 m.

- **Tehnični elementi-normalni profil konstrukcije**

Vozišče:

- |                   |                                                              |
|-------------------|--------------------------------------------------------------|
| - betonski robnik | 0,15 m                                                       |
| - vozišče         | 5,0 – 6,0 m (2x2,5m-dostopna cesta, 2x3,0m-c. na parkirišču) |
| - betonski robnik | 0,15 m                                                       |

Hodnik za pešce :

- |              |        |
|--------------|--------|
| - hodnik     | 1,50 m |
| - kolesarska | 2,00 m |

Skupaj: 6,50 - 9,50 m

### 4. Opis projektnih rešitev

#### 4.1 Opis stanja in projektnih zasnov

Dostopna cesta delno poteka po že utrjeni površini, ki je zaključena z asfaltnim slojem. Nova dostopna cesta se na delih kjer bo to potrebno (lokalne sanacije) izkoplje in se po pripravi temeljnih tal utrdi s spodnjo nevezano plastjo voziščne konstrukcije, kamnito gredo - posteljico v debelini 40 cm (drobljenec 0-125 mm) ter nadalje z zgornjo nevezano nosilno plastjo voziščne konstrukcije, tamponskega sloja v debelini 20cm (drobljenec 0-32mm). Vozišče P+R (parkirišče) bo izgrajeno na neutrjeni (travniški) površini. Po odstranitvi humusnih plasti in potrebnih zemeljskih plasti ter pripravi temeljnih tal se utrdi v enaki sestavi in debelini plasti konstrukcije kot dovozna cesta.

Nadalje se uredi odvodnjavanje talne in pronicajoče vode ter odvodnjavanje meteornih voda iz utrjenih površin ceste in parkirišč. Vgradijo se vtočnimi jaški in revizijski jaški s kanalizacijskimi

odvodnimi cevmi. Izvede se nov zadrževalnik padavinske vode pred iztokom v potok Pešnico. Izdelava se tudi razvod kabelske kanalizacije za KRS, TK, elektro vode in javno razsvetljavo z novimi temelji in drogovi z LED svetilkami. Prav tako se po potrebi uredijo in zaščitijo obstoječi komunalni oz. kabelski vodi. Vsi obstoječi pokrovi jaškov in cestne kape se prilagodijo novim višinam vozišča. Na novi trasi dostopne ceste se po ureditvi nevezanih nosilnih plasti vozišča in vgradnji robnih elementov ceste (betonski robniki) izvede vgradnja 6cm bitumenskega drobljenca AC 22 in 3 cm bitumenskega betona AC 8. Uredi se tudi hodnik za pešce in kolesarska steza z vgradnjo 5 cm sloja bitumenskega betona AC 8. Parkirišča se zaključijo z vgradnjo betonskih tlakovcev, ki omogočajo ponikanje vode (drenažni tlakovci).

Po vgradnji asfaltnih plasti se izvede potrebna prometna signalizacija (znaki in črte) ter vgradi ostala oprema vozlišča (koši, stojala, elektro polnilnice, obvestilna tabla,...). Nadalje se izvede predvidena hortikultura ureditev vozlišča, z saditvijo dreves in ureditvijo novo nastalih zelenih površin s humusiranjem in zatratitvijo.

#### **4.2 Priprava za izvedbo voziščne konstrukcije**

Kjer nova konstrukcija (trasa ceste in parkirišče) poseže izven območja obstoječe utrditve je potrebno najprej odstraniti humusne plasti, ki se deponirajo na začasni deponiji v bližini gradbišča. Nadalje se izvede rušenje obstoječe asfaltna plasti in ostalih elementov ceste (robniki, oprema,...). Izvede se izkop obstoječe voziščne konstrukcije in zemeljskih plasti ter izvede ureditev planuma temeljnih tal. Izkopni material zemljine 2. - 3. kategorije se odpeljejo na trajno deponijo, ostali izkopni material pa se odpelje na javno deponijo komunalnih odpadkov Občine Šentjur, za katere je potrebno pridobiti evidenčne liste o ravnanju z gradbenimi odpadki. Za potrebne nasipne plasti se naj uporabi kvaliteten kamniti material iz izkopa ali kamnoloma. Po končani gradnji se zelenice/brežine humusirajo in posejejo s travnim semenom.

#### **4.3 Zgornji in spodnji ustroj ceste**

Sestava novega ustroja ceste je sledeča:

- bitumenski beton, AC 8 surf B50/70 A3 - 3cm
- bitumenski drobljenec, AC 22 base B50/70 A3 - 6cm
- kamniti drobljenec 0/32mm, Ev2  $\geq$  120 MN/m<sup>2</sup> (tampon) - 20cm
- zmrzljivo odporen kamniti drobljenec 0/125mm, Ev2  $\geq$  90 MN/m<sup>2</sup> (posteljica) - 50cm
- nasipna plast kamnitega materiala (sanacija temeljnih tal) - po potrebi
- nosilni geotekstil, natezne trdnosti 40 kN/m (v vzdolžni in prečni smeri) - po potrebi
- planum temeljnih tal, Ev2  $\geq$  20 MN/m<sup>2</sup>

#### **4.4 Odvodnjavanje**

Odvodnjavanje ceste in parkirišč je zagotovljeno s prečnimi in vzdolžnimi skloni konstrukcije. Površinska voda se preko vtočnih in revizijskih jaškov ter odvodnih cevi stekala v nove zgrajene kanalizacijske sisteme. Voda se spelje s ceste preko betonskih požiralnikov Ø50 cm s peskolovi ter betonskih revizijskih jaškov Ø80cm v nove kanalizacijske cevi in zadrževalnik ter nadalje v obstoječo odvodno kanalizacijo. Vsi jaški so betonske izvedbe, kanalizacija DN 160 do DN 400, vsa temenske togosti SN8 pa se izvede z vodotesnimi plastičnimi PVC cevmi vgrajenimi na peščeno posteljico in obsipom ali zaščito z obbetoniranjem preko prometnih površin. Priključki cevi na vtočne in revizijske jaške se izvedejo z vgradnjo gumi tesnil (vodotesna izvedba z navrtavo cevi). Vtočni ter revizijski jaški imajo vgrajene LTŽ rešetke ali pokrove.

#### **4.5 Priključki**

Z dostopne ceste se izdelava nekaj individualnih priključkov k poslovnim objektom v okolici

(pogrezneni robniki in navezava asfaltne plasti oz. obstoječe tlakovane ureditve).

#### **4.6 Zidovi in ostale konstrukcije**

Predvidena je izvedba AB opornega zidu ob pločniku med P1 in P4, kjer kje zaradi višinske razlike terena potrebno izdelati AB pilotno steno z gredo. Predviden parapetni zid bo višine 0,5 m nad pločnikom in debeline 0,2 m.

#### **4.7 Ureditev komunalnih vodov**

Pred pričetkom del je o nameravani gradnji potrebno obvestiti upravljavce posameznih komunalnih vodov in uradno zakoličiti vse obstoječe komunalne vode (elektrika, tk, krs, vodovod, kanalizacija, plin...) in tako določiti natančno lego vseh komunalnih vodov na lokaciji ureditve. Pri gradnji se naj upoštevajo pogoji in navodila, ki jih predpisujejo upravljavci komunalnih vodov.

#### **4.8 Prometna signalizacija in oprema**

Za ureditev prometne signalizacije so bila upoštevana načela in kriteriji, ki so podani v tehničnih specifikacijah za javne ceste (TSC 02.401 : 2012). Prometno signalizacijo sestavljajo horizontalna (vzdolžne in prečne označbe na vozišču - črte) in vertikalna signalizacija (prometni znaki in oprema).

- **vertikalna signalizacija**

Prometna oprema in signalizacija sta projektirani v skladu s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na javnih cestah (Ur. list št. 99/2015 z dne 21.12.2015). Konstrukcija prometnih znakov mora skladno s standardom SIST EN 12899-1 glede mehanske odpornosti dosegati naslednje minimalne zahteve:

- faktor varnosti za obremenitve – razred PAF1,
- pritisk vetra – razred WLS,
- dinamični pritisk pri čiščenju snega – razred DSL1,
- najmanjša dopustna deformacija pri upogibanju – razred TDB4,
- prebadanje znaka – razred P3 in
- robovi plošče znaka – razred E2.

Površina prometnih znakov mora biti izdelana iz svetlobno odbojnih materialov skladno s standardom SIST EN 12899-1. Hrbtna stran prometnega znaka mora biti brez leska in vsebine. Če je površina znaka večja od 2 m<sup>2</sup>, mora biti hrbtna stran sive barve (RAL 7040). Hrbtna stran znaka mora vsebovati identifikacijsko oznako skladno s SIST EN 12899-1, ki ne sme biti svetlobno odbojna, nameščena mora biti na spodnjem desnem delu znaka in mora biti vidna pri postavljenem prometnem znaku. Rob prometnega znaka mora biti pokrit z zaščitnim kotnim profilom za ojačitev znaka.

Višina spodnjega roba prometnega znaka oz. spodnjega roba dopolnilne table mora biti ob postavitvi:

- na cestah zunaj naselja ob vozišču 1,50 m nad višino roba vozišča,
- nad površinami za pešce in kolesarje najmanj 2,25 m nad najvišjim robom površine, razen turistične signalizacije in znakov za vodenje prometa na območju križišč, kjer znaša ta višina 2,50 m

Vodoravna razdalja med robom vozišča in prometnim znakom mora biti:

- na cestah zunaj naselja najmanj 0,75 m in ne več kot 1,60 m,

- na cestah v naselju, če je cesta omejena z robniki in brez površin za pešce in kolesarje - najmanj 0,30 m,
- najmanj 0,75 m, če cesta ni omejena z robniki in brez površin za pešce in kolesarje, hkrati pa ne več kot 2,00 m.

Nosilni drogovi prometnih znakov morajo biti postavljeni zunaj površin za pešce in kolesarje. Znotraj površin za pešce in kolesarje so lahko postavljeni samo drogovi svetlobnih prometnih znakov, vendar tako, da je zagotovljeno varno in neovirano gibanje pešcev. Prometni znaki se postavljajo na desni strani poleg vozišča oziroma cestišča ali nad njim v smeri vožnje vozil, in sicer tako da ne ovirajo prometa vozil in pešcev ter da jih udeleženci cestnega prometa ali druge ovire ne zakrivajo.

Če se na isti drog nameščata različni vrsti prometnih znakov, mora biti znak za nevarnost vedno nameščen na vrhu droga. Na istem nosilnem drogu sta v smeri vožnje lahko po vertikalni osi nameščena največ dva prometna znaka.

Minimalni vzdolžni razmik prometnih znakov na cesti mora biti pri najvišji dovoljeni hitrosti:

- $\leq 50$  km/h, najmanj 15 m
- $>50 \leq 90$  km/h, najmanj 30 m

Velikost prometnih znakov (za dovoljeno hitrost na cesti  $\leq 50$  km/h):

|            |                                   |
|------------|-----------------------------------|
| osemkotni  | širina znaka 60 cm                |
| trikotni   | dolžina stranic 60 cm             |
| okrogli    | premera kroga 40 cm               |
| pravokotni | dolžina stranic $60 \times 40$ cm |
| kvadratni  | dolžina stranic $40 \times 40$ cm |

Način postavitve prometnih znakov je prikazana v priloženem detajlu v grafičnem delu projektne dokumentacije.

#### • horizontalna signalizacija

Zaradi premajhne širine vozišča, se horizontalna signalizacija – osna vzdolžna črta za ločitev prometnih pasov razen v križišču z glavno cesto ne izvede. Za talne označbe (stop črte in prehode) je potrebno uporabiti enokomponentno barvo z debelino nanosa najmanj 250 mikronov in s posipom steklenih kroglic  $250 \text{ g/m}^2$ , s čimer se zagotovi ustrezna refleksija svetlobe.

Na obravnavani cesti in parkiriščih je predvidena potrebna horizontalna in vertikalna signalizacija (črte in znaki), ki je prikazana v situaciji prometne ureditve. Znakovna oprema in talna obeležja naj voznike v čim večji meri obveščajo in opozarjajo na režim prometa. Vertikalno signalizacija sestavljajo znaki za izrecne odredbe ter znaki za obvestila, horizontalno signalizacijo pa talne črte in ostale označbe. Poleg osnovne prometne signalizacije se postavijo tudi prometni znaki za ustrezno vodenje potencialnih uporabnikov vozišča P+R; znaki tipa 9602-3 (znaki se opremijo z ustreznimi dopolnilnimi tablamami (4101-4105)). Prav tako se na lokaciji oz. neposredno pred voziščem P+R postavi prometni znak z oznako 2413. na vozišču se postavi tudi tabla za informiranje uporabnikov vozišča P+R (informacije o JPP in njihovih tarifah).

#### 4.9 Varnostna ograja

Ni predvidena.

#### **4.10 Urbana oprema**

Ob trasi dostopne ceste in parkirišču se postavijo stojala za kolesa (22kom) ter koši za ločeno zbiranje odpadkov – tri prekatni (4kom) in samostojni koši (3kom), nadalje se na lokaciji parkirišč in ob dostopni cesti se postavijo tudi klopi za sedenje (4kom). Urbana ureditev je prikazana v ureditveni situaciji (oprema je prikazana tudi v prilogi tehničnega poročila v poglavju T2). Postavi se tudi ustrezna informacijska tabla z potrebnimi informacijami o vozlišču ter ponudnikih JPP in njihovih tarifah.

#### **4.11 Hortikultura**

Ob trasi dostopne ceste in okoli parkirišč se zasadijo različna drevesa v obliki linijskih drevoredov, ki bodo nudili potrebno osenčenost parkirišč. S posaditvijo dreves bo parkirišče ustrezno integrirano v okolico in ne bo kazilo urbane ureditve tega dela mesta. Vse novo nastale oz. degradirane zemeljske površine se ustrezno uredijo in zatravijo.

### **5. Tehnologija in pogoji gradnje**

#### **5.1 Tehnologija gradnje**

**Pri izvedbi del in vgradnji ter pripravi posamezne plasti nove voziščne konstrukcije je obvezno potrebno upoštevati veljavne tehnične specifikacije za javne ceste (TSC-je) in ostale standarde in pravilnike za izvedbo tovrstnih del ter dela izvajati v skladu z navedenimi zahtevami in pogoji. Izvajalec je dolžan izvajati dela s primerno mehanizacijo in opremo, ki mora ustrezati predvidenim tehnološkim in kvalitetenim zahtevam pri tovrstni gradnji.**

- **preddela**

Najprej bo izvedena zakoličba objekta vključno z zakoličbo obstoječih komunalnih vodov s strani upravljalcev (po naročilu izvajalca). Zakoličba profilov in osi se izvede iz poligonskih točk operativnega poligona, ki je vzpostavljen na terenu. Pred pričetkom del mora izvajalec pridobiti ustrezno dovoljenje za zaporo ceste in ustrezno urediti ter zavarovati gradbišče proti okolici (gradbiščni prostori, sanitarije, varovalne gradbiščne mreže, prometna signalizacija in obvestilne table,...). Gradbišče je potrebno urediti v skladu z zahtevami iz varnostnega načrta in pravilnikov, ki določajo zahteve za začasna in premična gradbišča. Pred pričetkom izvajanja zemeljskih del se izvede odstranitev grmovja in dreves, demontaža prometne signalizacije in predstavitev ter odstranitev kovinskih ograj in ostale opreme na lokaciji, ki je znotraj meje obdelave gradbišča. Nadalje je predvideno rušenje dveh manjših zidanih objektov, ki so zapuščeni in neuporabni ter se delno nahajajo na lokaciji novega parkirišča. Odstranijo se tudi obstoječi elementi tlakovne ureditve (betonski robniki, asfaltne in betonske površine, tlakovci, AB zidovi ter obstoječi drogovi in luči JR,...).

- **zemeljska dela in voziščna konstrukcija**

Pred izvedbo širokih izkopov bo potrebno odstraniti humusno plast. Odstranjeni humus naj se deponira na začasne deponije neposredno ob gradbišču, saj se bo kasneje uporabil za humusiranje novonastalih brežin in zelenic, preostali del se (po končanju del) odpelje v trajno deponijo. Zemeljske plasti in plasti obstoječe konstrukcije ceste je potrebno izkopati v enem sloju in v celotni projektirani debelini. Pri izvedbi širokega izkopa obstoječe voziščne konstrukcije in zemljin se naj ustrezno pripravi planum temeljnih tal, ki se splanira v zahtevanih naklonih in statično uvalja. Po izvedenem širokem izkopu in pripravi temeljnih tal se izvedejo meritve nosilnosti s strani notranje kontrole. V kolikor le te ustrezajo zahtevi se ob prisotnosti in pregledu nadzornika izvede prevzem planuma temeljnih tal.

V primeru, da je ob izvedbi tekoče kontrole kvalitete ugotovljena manjša nosilnost planuma



temeljnih tal od predvidene s projektom ( $Evd < 15\text{MPa}$ ), je potrebno izvesti dodatne ukrepe po navodilu nadzora, kot npr. povečati globino izkopa in vgraditi plast kamnitega nasipnega materiala (min. 30 cm). Nasip se izdelava s kvalitetnim izkopnim kamnitim materialom ali s kvalitetnim kamnitim kamnolomskim materialom frakcije max. 0/300 mm oz. po navodilu nadzora. Po dogovoru in navodilu nadzornika je mogoče uporabiti tudi drug ustrezen ukrep in nosilnost temeljnih tal izboljšati npr. z vgradnjo nosilnega geotekstila (PP tkanine natezne trdnosti min. 40kN/m). Na delih kjer temeljna tla sestavljajo kohezivne zemljine (melj, glina,...) se naj za preprečitev mešanja materialov, pod nasipom, vgradi plast ločilnega geotekstila (PP tkanine natezne trdnosti min. 25kN/m).

Po ureditvi in prevzemu planuma temeljnih tal ja predvidena vgradnja spodnje nevezane nosilne plasti (posteljice) iz zmrzlinso odpornega kamnitega drobljenca iz kamenine apnenca frakcije 0/125 mm v enem sloju in v celotni projektirani debelini oz. min. 40 cm. Kamniti material za posteljico mora ustrezati vsem načelom in kriterijem, ki so podani v tehničnih specifikacijah za javne ceste (TSC 06.100 : 2003).

Po ureditvi in prevzetju planuma posteljice sledi vgradnja zgornje nevezane nosilne plasti (tampona) iz zmrzlinso odpornega kamnitega drobljenca iz kamenine apnenca frakcije 0/32 mm v debelini min. 20 cm, ter robnih elementov vozišča (betonski robniki). Kamniti material za tampon mora ustrezati vsem načelom in kriterijem, ki so podani v tehničnih specifikacijah za javne ceste (TSC 06.200 : 2003).

Pri vgradnji kamnitih materialov za spodnjo in zgornjo nevezano nosilno plast voziščne konstrukcije mora biti vseskozi zagotovljeno sprotno zgoščevanje plasti z ustreznimi stroji (valjarji in vibro nabijali). Doseženo stopnjo zgoščenosti (kompaktnosti) in nosilnost plasti je potrebno preverjati sproti z izvedbo meritev nosilnosti z dinamično in statično ploščo ter zgoščenost z izotopskim merilnikom (sondo). Meritve notranje (tekoče) kontrole kakovosti izvedenih del mora izvajati primerno usposobljen izvajalec in s ustrezno kalibrirano opremo. Meritve, ki jih mora izvajati notranja kontrola kakovosti del se izvajajo v predvidenem obsegu v skladu s TSC-ji in po potrjenem planu tekoče kontrole (PTTK) ter navodilih nadzornika. Nadzornik lahko po potrebi min. obseg predvidenih meritev v potrjenem planu tekoče kontrole še poveča in izvajalcu naroči večji obseg meritev.

**Za izvedbo spodnje in zgornje nevezane nosilne plasti voziščne konstrukcije (posteljica in tampon) mora izvajalec uporabiti kvalitetni drobljeni kamnit material zahtevanih frakcij (0/125mm in 0/32mm) iz stranskega odzema-kamnoloma (certificiran kamnolom po sistemu 2+).**

Večino materiala iz izkopa, vključno z viški humusa, bo moral izvajalec odpeljati v trajno deponijo. Pri izvedbi izkopov in ostalih predvidenih del bodo nastali naslednji odpadki: zemeljski material (zemlja in kamenje), asfalt, beton (robnički, zidovi,...), les, železo,... Gradbene odpadke, katere ni dovoljeno vgrajevati v nasipe ali deponije, je potrebno oddati zbiralcu gradbenih odpadkov v njihov zbirni center in o tem voditi evidenco, ki jo predpisuje pravilnik.

Po ureditvi in prevzetju planuma tamponske plasti sledi vgradnja zgornje vezane nosilne plasti (bitumenski drobir) in nadalje vgradnja obrabne asfaltne plasti (bitumenski beton).

Po vgradnji asfaltnih plasti se izdelajo utrjene bankine in berme. Zelene površine se pred koncem gradnje humusirajo s predhodno izkopnim humusom in zatravijo s travnim semenom, ostale prizadete površine pa se primerno splanirajo, očistijo in vzpostavijo v prvotno stanje. Nasipne in vkopne brežine v zemljinah se oblikuje v naklonu min. 1 : 1 – 1 : 2 in so nadalje prilagojene na obstoječi teren.

- **odvodnjavanje-meteorna kanalizacija**

Odvodnjavanje vozišča je zagotovljeno preko vzdolžnih in prečnih sklonov. Meteorna voda se bo zbiralala ob cestnih robnikih in nadalje v vgrajenih vtočnih jaških za robnički, ter se bo preko

novih in obstoječih odvodnih cevni kanalov odvajala v obstoječo kanalizacijo in nato preko zadrževalnika v potok.

Za odvod meteorne vode so predvidene cevi iz plastičnih mas, premera 16 cm do 40 cm ter temenske (obodne) togosti SN8. Način polaganja cevi je razviden iz priloženih detajlov. Cevi iz umetne mase se polagajo v peščeno ali betonsko posteljico min. debeline 10 cm. in ustrezno zaščiti z obsipom drobljenca 4/8 mm ali z polnim obbetoniranjem z betonom C16/20 preko prometnih površin (slednje velja za vse cevi, ki potekajo manj kot 1,0 m pod projektirano nivoletu asfalta - do temena cevi).

Za odvod podzemne (talne) vode in pronicajoče vode s planuma spodnjega ustroja se predvidi vgradnja PE drenažnih cevi, ki se priključijo na jaške meteorne kanalizacije. Drenažne in drenažno kanalizacijske cevi se polagajo na betonsko posteljico z betonom C12/15 ter se po izvedbi betonske mulde obsipajo z drenažnim kamnitim materialom 16/32 mm do planuma posteljice. Drenažna kanalizacija (DK) je izvedena iz PE cevi DN 200 do DN 250 (1/3 perforirane površine). Drenaža (D) pa je izvedena iz PE cevi DN 160 (2/3 perforirane površine).

Vtočni jaški Ø50 cm (peskolovi) so betonske izvedbe z izdelanimi priključki za cevi. Na vtočnih jaških se vgradijo LTŽ rešetke nosilnosti 400 kN ali pokrovi nosilnosti 250 kN (v pločniku ali zelenici), ki so vgrajeni v AB obroče. Priključki cevi na vtočne jaške se izvedejo z vgradnjo gumi tesnil (vodotesna izvedba z navrtano cevjo). Revizijski jaški Ø80 cm so armirano betonske izvedbe z izdelanimi priključki cevi. Priključki cevi na revizijske jaške se izvedejo z vgradnjo gumi tesnil (vodotesna izvedba z navrtano cevjo). Vsi revizijski jaški imajo vgrajene LTŽ pokrove nosilnosti 400kN. Način vgraditve je prikazan v detajlih.

Pri izvedbi kanalizacije je potrebno upoštevati še naslednje splošne zahteve:

Vse PVC cevi so temenske togosti SN8. Način polaganja cevi je razviden iz priloženih detajlov. Cevi iz umetne mase se polagajo v peščeno ali betonsko posteljico min. debeline 10 cm in se po vgradnji zasipajo v debelini min. 20 cm nad temenom cevi. Cev mora ležati enakomerno v ležišču po vsej dolžini trupa, da se izognemo točkovnim podporam (kot naleganja 120°).

Za izbrano vrsto cevi je potrebno preveriti in prilagoditi detajle polaganja in zasipa glede na karakteristike cevi in navodil proizvajalca. Ustreznost polaganja na peščeno posteljico je potrebno preveriti tudi v primeru neenakomernih ali slabših temeljnih tal (slabša nosilnost) od predpostavljenih. Zasip cevi do višine 20 cm nad temenom je obvezno iz peska 4/8 mm. Za zasip nad 20 cm nad temenom cevi je predviden kamniti nasipni material do višine spodnjega ustroja (kamnite grede - posteljice). Nasipni materiali morajo biti enakomerno komprimirani. Priključki PVC ali PE cevi na vtočne ali revizijske jaške se izvedejo z vgradnjo gumi tesnil (vodotesna izvedba z navrtanjem cevi).

Vsa dela glede izkopa in temeljenja ter zasipa kanalizacije je potrebno izvajati ob stalnem strokovnem geotehničnem nadzoru. Obvezno se pri zasipu izvajajo tudi meritve zgoščenosti (nosilnosti) zasipne plasti kanalizacije s strani notranje kontrole. Sistem odvodnih cevi in jaškov mora biti vodotesen.

- **asfaltne plasti voziščne konstrukcije**

Na osnovi ugotovitev o stanju in sestavi spodnjih plasti voziščne konstrukcije, prometne obremenitve ter izvedenega dimenzioniranja, predlagamo spodnjo sestavo nove voziščne konstrukcije:

- 3 cm obrabna asfaltna plast iz AC 8 surf B 50/70 A3
- 6 cm nosilna asfaltna plast iz AC 22 base B 50/70 A3

Asfaltne plasti se lahko vgradijo po ureditvi in prevzemu planuma zgornje nevezane nosilne

plasti voziščne konstrukcije (tampona). Asfaltne plasti se lahko vgrajuje le na suho, ravno in ustrezno komprimirano podlago, ki ne sme biti zmrznjena in mora biti predhodno prevzeta s strani nadzornika. Stike med novim in starim asfaltom je potrebno izvesti tako, da se nova obrabna plast in stara nosilna plast asfalta prekrivata z zamikom (zarezkani stik vzdolžno 20 cm in prečno 50 cm). Za tesnitev delovnih stikov (staro/novo) se naj uporabi bitumensko tesnilno pasto (Dilaplast oz. podobno).

Pri vgradnji zgornje vezane nosilne asfaltne plasti (bitumenski drobir) in nadalje vgradnji obrabne asfaltne plasti (bitumenski beton) je potrebno upoštevati vse zahteve in pogoje, ki so predvideni v tehnični specifikaciji za vgradnjo asfaltnih plasti (06.300/06.410 : 2009)

Obrabno zaporna asfaltna plast se naj obvezno izdelava hkrati čez celo širino vozišča v izogib vzdolžnim delovnim stikom. Prav tako je omenjeno priporočljivo izvesti tudi na nosilni asfaltni plasti.

- **varovanje objekta in uredite prometa med gradnjo**

Pred pričetkom del je potrebno pridobiti dovoljenje za (polovično oz. popolno) zaporo ceste in izdelati elaborat prometne zapore v času gradnje ter postaviti ustrezno prometno signalizacijo. Gradbišče je potrebno ograditi z varovalnimi ograjami (še posebej je potrebno pazljivo zavarovati gradbišče v okolici stanovanjskih in javnih objektov). Izvajalec mora prav tako urediti odškodninsko zavarovanje objekta, ki mora biti izvršeno pri pooblaščenem zavarovalni družbi, izvajalec mora kopijo zavarovalne police dostaviti naročniku.

- **zaščita objektov in ljudi**

Pri izvedbi zemeljskih del in izgradnji nove voziščne konstrukcije ter izgradnji, prestavitvi in zaščiti komunalnih vodov, sosednji objekti ne bodo ogroženi. Izvajalec mora ustrezno in skrbno zavarovati (ograditi) gradbišče proti okolici, še posebej nevarna mesta na gradbišču (jame odprtine jaškov,...).

## **5.2 Pogoji za izvedbo**

**Proizvedeni in vgrajeni cestogradbeni materiali in izdelki ter delovni postopki morajo ustrezati zahtevam kakovosti po tehničnih specifikacijah za ceste (TSC) in posebnim tehničnim pogojem za ceste ter njihovim dopolnilom.**

**Pri izvedbi zemeljskih del in izvedbi del na voziščni konstrukciji se zahteva stalna (dnevna) prisotnost predstavnika notranje (tekoče) kontrole kvalitete izvedbe del, ki mora redno in sproti opravljati meritve nosilnosti posameznih plasti voziščne konstrukcije in rezultate sproti vpisovati v gradbeni dnevnik. Ob končanju posamezne faze del se mora izdelati končno poročilo o doseganju zahtevanih kriterijev.**

Material iz izkopa obstoječe ceste in novega vozišča (parkirišča) spada v 2.-3. kategorijo zemljin. Potrebne nove nasipe se izdelava iz kamnitega (izkopnega ali kamnolomskega) materiala, brežine pa se oblikuje v obstoječem naklonu, humusira in zatravi.

### **Zahteve za doseganje minimalne kvalitete pri izdelavi plasti nove voziščne konstrukcije:**

- projektne zahteve za minimalno nosilnost in zgoščenost planuma posameznih plasti – voziščna konstrukcija:
  - **na planumu temeljnih tal nosilnost  $E_{v2} \geq 30 \text{ MPa}$ , zgoščenost 95 % po SPP,**
  - **na planumu kamnitega nasipa nosilnost  $E_{v2} \geq 50 \text{ MPa}$ , zgoščenost 98 % po MPP,**

- **na planumu kamnite posteljice nosilnost  $E_{V2} \geq 90$  MPa,  $E_{V2}/E_{V1} \leq 3.0$ , zgoščenost 98 % po MPP,**
- **na planumu tamponske plasti nosilnost  $E_{V2} \geq 120$  MPa,  $E_{V2}/E_{V1} \leq 2.2$ , zgoščenost 98 % po MPP,**
- projektne zahteve za minimalno ravnost planuma posameznih plasti – voziščna konstrukcija:
  - **na planumu temeljnih tal  $\pm 3$  cm,**
  - **na planumu kamnitega nasipa  $\pm 3$  cm,**
  - **na planumu kamnite posteljice  $\pm 2$  cm,**
  - **na planumu tamponske plasti  $\pm 1,5$  cm,**
  - **na planumu obrabne plasti asfalta  $\pm 1$  cm,**

V kolikor nosilnost temeljnih tal ne dosega zgoraj zahtevane vrednosti, geomehanik v dogovoru s projektantom ali nadzorom na osnovi izmerjene nosilnosti temeljnih tal določi potrebno poglobitev ali drug ustrezen ukrep in s tem povečano debelino oz. nosilnost kamnite posteljice ali izboljšavo temeljnih tal z vgradnjo nosilnega geotekstila. Pri izkopu za temeljenje spodnjega ustroja (kamnite posteljice) in pri pripravi temeljnih tal ter nadalje pri vgradnji ostalih plasti voziščne konstrukcije je obvezen sproti-dnevni geomehanski nadzor s kontrolo in izvajanjem meritev nosilnosti. Pred vgradnjo posamezne plasti voziščne konstrukcije (kamnite posteljice in tampona ter asfaltne plasti) mora predhodno pripravljen planum prevzeti nadzornik, ki prevzem in dovoljenje za vgradnjo naslednje plasti vpiše v gradbeni dnevnik. Izvajalec mora pred izvedbo del pripraviti program izvajanja meritev notranje (tekoče) kontrole in ga posredovati nadzorniku v potrditev. Program se mora izdelati v skladu s veljavnimi TSC-ji za javne ceste in po navodilih nadzornika.

### 5.3 Vplivi na promet

Vsa dela se bodo izvajala pod delno oz. popolno zaporo vozišča in gradbišča kot celote za kar je potrebno postaviti ustrezno prometno signalizacijo. Po končanju del (dnevno) bo potrebno zagotoviti prevoznost ceste zaradi omogočanja prevoza intervencijskih vozil. Za potrebe izvedbe del si mora izvajalec pridobiti dovoljenje za zaporo ceste. V času asfaltiranja bo obvezno potrebno zagotoviti popolno zaporo ceste. Izvajalec del je dolžan izvajati dela z mehanizacijo, katera mora ustrezati tehnološkim in kvalitnim zahtevam.

## 6. Komunalna infrastruktura

Spodaj navedeni komunalni vodi so obstoječi in so bili zaznani na terenskem ogledu obravnavanega območja ter ugotovljeni v predanem geodetskem posnetku in novo-predvideni komunalni vodi:

- **TK vodi** – obstoječi
- **KRS vodi** – obstoječi
- **javna razsvetljava** – obstoječi in novi
- **kanalizacijski vodi (meteorni in fekalni)** - obstoječi in novi
- **plinovod** – obstoječi
- **elektrika** – obstoječi in novi

Potek komunalnih vodov je razviden iz priložene situacije komunalnih vodov. O vseh posegih na območju posameznih komunalnih vodov je potrebno predhodno obvestiti upravljavca posameznega voda. Vsi vodi se morajo pred posegom uradno zakoličiti s strani upravljavca

posameznega voda, kar je dolžan zagotoviti izvajalec del.

Na mestih kjer bodo obstoječi komunalni vodi ovirali ureditev dostopne ceste ali parkirišč je potrebna njihova zaščita ali prestavitev voda na novo lokacijo kar se izvaja pod nadzorom in po navodilih predstavnika upravljalca. Izvede se tudi položitev novih rezervnih cevi za kabelske komunalne vode po celotni dolžini pri prečkanju obstoječe trase voda.

Pri vgradnji novih komunalnih vodov je potrebno zagotoviti zahtevane odmike in urediti križanja v skladu s pravilniki in standardi za tovrstna dela.

Opis komunalnih vodov in potrebnih posegov:

- **TK vodi**

Na mestih kjer bo obstoječe TK omrežje oviralo ureditev ceste ali parkirišč je potrebna njegova zaščita in položitev rezervnih cevi po celotni dolžini pri prečkanju obstoječe trase voda ali prestavitev voda na novo lokacijo kar se izvaja pod nadzorom in po navodilih predstavnika upravljalca. Tangirani TK zemeljski vod se delno prestavi in zaščiti z uvlekom v zaščitno cev in po potrebi obbetonira (na mestih kjer vod ni položen na ustrezni globini – min. 0,9 m do temena cevi ali kabla pod vozno površino), prav tako se na mestih kjer vod prečka traso ceste položijo dodatne zaščitne cevi (rezervna kabelska kanalizacija fi 110mm). V kolikor bo ugotovljeno, da so TK omarice v območju obdelave, jih je potrebno prestaviti. Izvede se tudi nova kabelska kanalizacija iz zaščitnih cevi in novi revizijski jaški.

- **KRS vodi**

Tangirani KRS zemeljski vod se delno prestavi in zaščiti z uvlekom v zaščitno cev in po potrebi obbetonira (na mestih kjer vod ni položen na ustrezni globini – min. 0,9 m do temena cevi ali kabla pod vozno površino). Izvede se tudi nova kabelska kanalizacija iz zaščitnih cevi in novi revizijski jaški. V kolikor bo ugotovljeno, da so KRS omarice v območju obdelave, jih je potrebno prestaviti.

- **javna razsvetljava**

Izvede se nova napeljava za elektro vod za JR, ki se postavi ob novi dostopni cesti in okoli vozlišča P+R (parkirišč). Vgradijo se novi temelji in kovinski drogovi z led lučmi. Za vgradnjo elektro vodnikov se predhodno položijo zaščitne cevi (kabelska kanalizacija) skupaj z ozemljitvenim trakom. V območju električnih vodov bo potrebno izvajati pazljiv (ročni) izkop. Kjer obstoječi elektro vod prečka cesto ga je potrebno ustrezno zaščititi (uvleči v zaščitno cev ter obbetonirati).

- **kanalizacijski vodi (meteorna in fekalna kanalizacija)**

V trasi ceste se izvede nova meteorna kanalizacija. Deloma se ohrani obstoječa kanalizacija (kjer je izvedena iz PVC cevi in je nepoškodovana). Po potrebi se obstoječe odvodne cevi obbetonira (na mestih kjer vod ni položen na ustrezni globini – min. 1,0 m do temena cevi pod vozno površino). Vgradijo se novi vtočni, priključni in revizijski jaški ter se po potrebi obnovijo oziroma zamenjajo tudi obstoječi revizijski jaški z vgradnjo novih betonskih cevi in LTŽ (ali betonskih) pokrovov. Za odvod meteorne vode iz vozišča se vgradi tudi nov cevni zadrževalnik pred izpustom vode v potok Pešnico. Obstoječa fekalna kanalizacija se ohrani in po potrebi dodatno zaščiti. Pokrovi fekalnih jaškov se prilagodijo novi niveleti ceste oz. parkirišč.

- **plinovod**

Obstoječi plinovod se nahaja globlje kot je predviden poseg. V območju plinovoda bo potrebno izvajati pazljiv (ročni) izkop in po potrebi ustrezno zaščititi obstoječi vod po navodilu upravljalca. Kjer obstoječi vod prečka cesto ga je potrebno ustrezno zaščititi. Posebno



pozornost je potrebno posvetiti pri morebitnem približevanju obstoječemu plinovodu in izvedbi križanj z plinovodom.

- **elektrika**

Obstoječi električni vodi se nahajajo globlje kot je predviden poseg. V območju električnih vodov bo potrebno izvajati pazljiv (ročni) izkop. Kjer obstoječi vod prečka cesto ga je potrebno ustrezno zaščititi (uvleči v zaščitno cev ter obbetonirati). Na delu novega parkirišča poteka obstoječ zemeljski srednjenapetostni kabel (20kV). Zaradi izvedbe objekta nad obstoječimi kabli je predvidena izdelava dveh novih armiranobetonskih kabelskih jaškov na vsaki strani parkirišča. Med obema novima jaškoma se izvede nova kabelska kanalizacija 3x fi 160mm kjer poteka obstoječ električni vod.

## **7. Opis pogojev soglasodajalcev in njihovih soglasij**

V projektnih rešitvah so smiselno upoštevani vsi s strani soglasodajalcev in naročnika posredovani pogoji in zahteve za ureditev pri novogradnji. Pri načrtovanju ureditve ceste ter parkirišč je bil upoštevan veljavni občinski prostorski načrt ter zahteve veljavnih standardov za tovrstna dela in tehnične specifikacije za javne ceste.

## **8. Posegi na zemljišča, prestavitve in rušitev objektov**

V sklopu projekta je za potrebe izvedbe vozlišča P+R predvideno rušenje dveh manjših (pritličnih) zidanih objektov, ki so zapuščeni in v slabem stanju. Prav tako je ob dostopni cesti potrebo za izdelavo hodnika za pešce porušiti manjši AB oporni zid. Posegi na sosednja privatna zemljišča niso predvideni. Vsa zemljišča, ki so potrebna za izgradnjo dostopne ceste (skupaj z hodnikom in kolesarsko stezo) in parkirišč so v lasti naročnika oz. predstavljajo javno dobro. Investitor mora pred izvedbo del, ki bi posegala na privatna zemljišča pridobiti ustrezna soglasja lastnikov za posege na njihova zemljišča.

## **9. Upoštevanje bistvenih lastnosti objekta**

- **Mehanska odpornost in stabilnost**

*Načrt gradbenih konstrukcij:*

Novo predvideni objekti ter ustroj voziščne konstrukcije ceste in parkirišč je projektiran z ozirom za zakonske zahteve glede odpornosti in stabilnosti konstrukcije ter na planirano življenjsko dobo vozišča (20let).

- **Varnost pred požarom**

*Načrt gradbenih konstrukcij:*

Na novem objektu je zagotovljena normalna prevoznost vseh vrst intervencijskih vozil. Ustroj ceste in ostali elementi voziščne konstrukcije so dimenzionirani na ustrezno nosilnost in ostale gabarite, ki so zahtevani za prevoznost in obtežbo intervencijskih vozil.

- **Zaščita okolja**

*Načrt gradbenih konstrukcij:*

Nova voziščna konstrukcija in ostali elementi objekta ne bodo imeli negativnega vpliva na okolje. Odvodnjavanje vozišča je zagotovljeno prek vzdolžnih in prečnih sklonov vozišča. Voda se bo zbirala v vtočnih jaških ter se potem preko priključnih cevi in revizijskih jaškov ter odvodnih cevi meteorne kanalizacije odvajala v zadrževalnik in nato v obstoječo kanalizacijo in nadalje v potok Pešnico. V meji obdelave se izvede nov cevni oz. kanalizacijski vod za odvajanje meteornih voda iz ceste in parkirišč. Neutrjene površine ob cesti in pločniku bodo humuzirane

in zatravljene.

V času gradnje je nujno predvideti vse potrebne varnostne ukrepe in takšno organizacijo na gradbišču, da ne pride do onesnaženja voda ali podtalnice, ki bi nastalo zaradi neprimerne transporta, skladiščenja in uporabe tekočih goriv ali drugih nevarnih snovi. V primeru nezgod je potrebno zagotoviti takojšnje ukrepanje za to usposobljenih delavcev. Vsa začasna skladišča in pretakališča goriv, olj in maziv ter drugih nevarnih snovi morajo biti zaščitena pred možnostjo izliva v tla in vodotoke.

Po končani gradnji je potrebno odstraniti vse za potrebe gradnje postavljene provizorije in ostanke začasnih deponij. Vse z gradnjo prizadete površine je potrebno krajinsko ustrezno urediti.

- **Varnost pri uporabi**

*Načrt gradbenih konstrukcij:*

Objekt je projektiran po vseh veljavnih predpisih in pravilnikih, ki določajo elemente ceste in ostalih novo zgrajenih konstrukcij ter opreme. Za zagotavljanje prometne varnosti je obravnavano področje vozlišča P+R in dostopna cesta opremljena z ustrezno horizontalno in vertikalno signalizacijo.

- **Zaščita pred hrupom**

*Načrt gradbenih konstrukcij:*

Obravnavana dostopna cesta in vozlišče je izvedeno v zaključnem sloju vozne površine iz obrabnega sloja asfalta AC 8 surf, kar bo ugodno vplivala na jakost hrupa izpod pnevmatik oz. bo le ta zanemarljiv v primerjavi s hrupom motorjev vozil. Prav tako bodo na obravnavanem področju hitrosti vozil omejene z dovoljeno hitrostjo 30km/h, saj je to območje mirujočega prometa.

- **Zagotavljanje prehoda funkcionalno oviranim osebam**

*Načrt gradbenih konstrukcij:*

Dostopna cesta in parkirišča so projektirana z upoštevanjem vseh zahtev za nemoteno uporabo in gibanje funkcionalno oviranih oseb.

## **10. Izpolnjevanje pogojev iz Uredbe o zelenem javnem naročanju**

Projekt je zasnovan in izdelan tako, da upošteva okoljske vidike za predmet iz 14. točke prvega odstavka 4. člena te uredbe, ki se nanaša na projektiranje oziroma izvedbo gradnje cest. Izpolnjen je cilj, ki je v nadaljevanju določen za ta predmet:

- pri gradnji vozišča ceste se recikliran asfaltni granulati (rezkanec), ki je nastal ob obnovi te ceste ali je iz drugega vira, uporabi prioritarno za proizvodnjo novih bituminiziranih zmesi, podredno pa zlasti za plasti, stabilizirane s hidravličnim ali bitumenskim vezivom, tampon (vključno z bankinami), posteljico, nasipe ter zasipe, in sicer v količini, ki je potrebna ali je na razpolago iz obravnavanega gradbišča.

Prav tako je projekt zasnovan in izdelan tako, da upošteva okoljske vidike za predmet iz 18. točke prvega odstavka 4. člena te uredbe, ki se nanaša na projektiranje oziroma izvedbo cestne razsvetljave in prometne signalizacije. Izpolnjen je cilj, ki je v nadaljevanju določen za ta predmet:

- pri gradnji ali pri prenovi cestne razsvetljave se zagotovi 30 % prihranka porabe električne energije;
- najmanj 30 % cestne razsvetljave omogoča zmanjšanje emisij nepotrebne svetlobe.

V spodnji tabeli so navedeni zahtevani podatki v skladu s četrtem odstavkom 6. člena Uredbe o ZeJN, ki določa, da morata biti v projektni dokumentaciji za obnovo ali gradnjo ceste predvidena vrsta in količina materialov, ki bodo nastali pri gradnji in so primerni za recikliranje ali ponovno uporabo, in način njihovega recikliranja ali ponovne uporabe v posameznih elementih ceste, ki se obnavlja.

| Vrsta recikliranega materiala - nastanek | Predvidena količina nastalega reciklata (m <sup>3</sup> ) | Namen uporabe nastalega reciklata                                                                                           | Predvidena količina reciklata za uporabo (m <sup>3</sup> ) |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| obstoječe asfaltno vozišče - rezkanje    | 47                                                        | Prioritetno - odvoz na deponijo za pripravo nove asfaltne plasti<br>Podredno - za vgradnjo v spodnje NNP - nasipi in zasipi | 47                                                         |
| obstoječe kamnite plasti - izkopi        | 295                                                       | Za vgradnjo v spodnje NNP - nasipi in zasipi                                                                                | 295                                                        |
| obstoječe zemeljske plasti - izkopi      | 5445                                                      | Za vgradnjo v zasipe lokalnih depresij ob trasi                                                                             | 5445                                                       |
| <b>Seštevek:</b>                         | <b>5787</b>                                               |                                                                                                                             | <b>5787</b>                                                |

Izvajalec del mora pred prevzemom izvedenih del oz. najkasneje pri primopredaji objekta naročniku posredovati ustrezno tehnično dokumentacijo proizvajalca, iz katere izhaja, da uporabljeni gradbeni materiali izpolnjujejo naročnikove zahteve glede deleža uporabljenih umetnih in recikliranih materialov.

V primeru uporabe recikliranih materialov, ki so nastali na gradbišču in so bili uporabljeni neposredno na istem gradbišču pa izvajalec naročniku posreduje pisno izjavo o vrsti uporabljenega recikliranega materiala, načinu uporabe in količini teh uporabljenih materialov.

Izdelal:  
Matjaž Mernik, udig.

## T.2 Vzorci izbrane urbane opreme



Slika – stojalo za kolesa



Slika – koš za smeti – en prekat



Slika – dvostranska informacijska vitrina



Slika – koš za smeti – trije prekati



Slika – klop za sedenje



### **T.3 Projektantski popis del s predizmerami in oceno stroškov**

#### **- Poročilo za izdelavo predračuna**

Predračunski elaborat je narejen na osnovi grafičnih prilog k projektu. Cene v projektantskem predračunu so privzete iz ponudbenih predračunov podobnih projektov (povprečne letne cene, ki so bile dosežene na podobnih razpisih) ali pa so določene na osnovi projektantskih analiz. Davek na dodano vrednost je prikazan v skupni rekapitulaciji, kjer so zajeti vsi stroški za realizacijo opisanega projekta.

Večji del postavk je povzet po obveznih Tehničnih specifikacijah za javne ceste. Za dela, ki niso posebej opredeljena v specifikacijah (TSC) pa so postavke posebej opisane. Transporti so zajeti v postavkah za zemeljska dela in niso posebej predvideni, količine transportov so razvidne iz količin deponiranja materiala v dokončni deponiji. Večji del nekvalitetnega materiala iz izkopa bo odpeljan v trajno deponijo, ki jo določi investitor, del izkopov pa se uporabi za zasipe obstoječih travnih površin. Upoštevana je transportna razdalja do deponije cca 5km v eno stran. Kamniti material (kamnita greda – posteljica in tampon) bo pripeljan iz stranskega odzema kamnoloma (bližnjih kamnolomov, ki imajo ustrezno certificiran material).

Pri pripravi enotnih cen posameznih postavk predračuna mora ponudnik upoštevati, predvideti in zajeti vse stroške za izvedbo zahtev in pogojev, ki so navedeni v veljavnih tehničnih specifikacijah za javne ceste (TSC-jih) in ostalih standardih in pravilnikih, ki veljajo za izvedbo tovrstnih del.

V enotnih cenah posameznih postavk predračuna mora ponudnik zajeti tudi vse pričakovane (spodaj opisane) stroške:

- stroške pripravljalnih in zaključnih del, organizacije gradbišča, gradbiščnih in pomožnih prostorov, ureditve in varovanja ter vzdrževanja gradbišča,
- stroške nabave in vgradnje vsega materiala in opreme, predvidenega za vgradnjo in montažo v objekt,
- stroške izdelave ali najema in koriščenja, montaže in demontaže vseh delovnih ter zaščitnih odrov, ograj,...,
- stroške prevozov, raztovarjanja in skladiščenja na gradbišču ter notranjega transporta na gradbišču,
- stroške vzpostavitve prvotnega stanja, kjer bo izveden poseg izven meje gradbišča,
- stroške morebitnih potrebnih črpanj vode iz kanalov in gradbenih jam,
- stroške zavarovanja objekta v času izvedbe del in delavcev ter materiala na gradbišču v času izvajanja del, od začetka del do pridobitve uporabnega dovoljenja za objekt,
- stroške vzdrževanja začasnih internih poti na gradbišču in stroške čiščenja javnih ter drugih poti in okolja izven gradbišča, ki jih bo onesnažil s svojimi vozili ali deli izvajalec ali njegov podizvajalec,
- stroške popravil morebitnih škod, ki bi nastale na objektu kot celoti oz. delu objekta, dovoznih cestah, zunanjem okolju, komunalnih vodih in priključkih po krivdi izvajalca,
- stroške čiščenja objekta, kar zadeva izvajalčevo delo in sicer med izvedbo del do primopredaje objekta, vključno z odvozom odpadnega gradbenega materiala,
- stroške električne energije, vode, TK priključkov, razsvetljave za delo in morebitne ostale stroške energentov v času gradnje,
- stroške predpisanih ukrepov varstva pri delu in varstva pred požarom, ki jih mora izvajalec obvezno upoštevati,

- stroške vseh predpisanih kontrol materialov in tekočih meritev (geomehanik), atestov in garancij za materiale vgrajene v objekt, stroške nostrifikacije in meritev pooblaščenih institucij, potrebnih za uspešno primopredajo del, pri čemer morajo biti dokumenti obvezno prevedeni v slovenščino in nostrificirani od pooblaščne institucije v RS,
- stroške obeležbe obstoječih komunalnih napeljav in naprav ter zavarovanje obstoječih komunalnih naprav pri križanjih (izkop, zasip,...),
- stroške elaboratov in dovoljenj za cestne zapore in signalizacije po zahtevah upravljalca,
- stroške geomehanskega nadzora (tekoče kontrole) in meritev posameznih slojev (plasti) voziščne konstrukcije,
- stroške ponovne vzpostavitve v času gradnje odstranjenih mejnikov (postavitve meje),
- stroške fotografiranja cestnih, krajinskih, stavbnih in drugih detajlov, pomembnih za ugotavljanje stanja pred gradnjo. Foto elaborat se izdelava v najmanj dveh izvodih. En izvod prejme naročnik oziroma njegov nadzornik. V primeru, da foto dokumentacija ne bo izdelana stroške uveljavljanja odškodnine nosi izvajalec del, ki je dolžan zagotoviti podroben pregled trase objekta. Razpoke na objektih, poškodbe in druge neobičajne podrobnosti morajo biti fotografirane s priloženim merilom, da je mogoče naknadno ugotoviti morebitno spremenjeno stanje na materialu, objektu ali napravi,
- stroške izdelave dokazil o zanesljivosti objekta,
- stroške izdelave poročila o ravnanju z gradbenimi odpadki.

V posameznih postavkah projektantskega popisa del s predizmerami je potrebno upoštevati spodnje zahteve (v skladu s TSC):

- obračun vseh zemeljskih del in nevezanih plasti voziščne konstrukcije se izdelava v raččenem oz. zbitem stanju (izkop, nakladanje, deponiranje, vgradnja,...),
- obračun vseh transportov zemljin in nevezanih plasti voziščne konstrukcije se izdelava v raččenem stanju,

|            |                              |
|------------|------------------------------|
| <b>3.7</b> | <b>GRAFIČNI DEL ( risbe)</b> |
|------------|------------------------------|

| <b>3.7. Grafični del (risbe)</b> |                                                 | <b>merilo</b> | <b>rednik/zvezek</b> | <b>št. risbe</b>  |
|----------------------------------|-------------------------------------------------|---------------|----------------------|-------------------|
| G.1                              | Pregledna situacija                             | 1:1000        | <b>1/2</b>           | <b>27/17-G.1</b>  |
| G.2                              | Gradbena situacija                              | 1:250         | <b>1/2</b>           | <b>27/17-G.2</b>  |
| G.3                              | Situacija odvodnjavanja                         | 1:250         | <b>1/2</b>           | <b>27/17-G.3</b>  |
| G.4                              | Zbirna situacija komunalnih vodov               | 1:250         | <b>1/2</b>           | <b>27/17-G.4</b>  |
| G.5                              | Zakoličbena situacija                           | 1:250         | <b>1/2</b>           | <b>27/17-G.5</b>  |
| G.6                              | Katastrska situacija                            | 1:250         | <b>1/2</b>           | <b>27/17-G.6</b>  |
| G.7                              | Situacija prometne ureditve in opreme parkirišč | 1:250         | <b>1/2</b>           | <b>27/17-G.7</b>  |
| G.8                              | Karakteristični prečni profili                  | 1:50          | <b>1/2</b>           | <b>27/17-G.8</b>  |
| G.9                              | Prečni profili                                  | 1:100         | <b>1/2</b>           | <b>27/17-G.9</b>  |
| G.10                             | Vzdolžni profili                                | 1:500/100     | <b>1/2</b>           | <b>27/17-G.10</b> |
| G.11                             | Detajli                                         | 1:50          | <b>1/2</b>           | <b>27/17-G.11</b> |