

PROJEKTNA NALOGA  
IZDELAVO PROJEKTNE DOKUMENTACIJE ZA NOVELACIJO, NOVOGRADNJO IN IZVEDBO VZDRŽEVALNIH DEL  
V JAVNO KORIST ZA HITRO CESTO (HC) JAGODJE - LUCIJA

**SPIS, SISTEM ZA NADZOR IN VODENJE PROMETA (SNVP) IN VIDEONADZOR (VN)**

### 1. SPLOŠNO

Predmetna projektna naloga je priloga Projektne naloge za izdelavo projektne dokumentacije za novogradnjo in izvedbo VDJK HC Jagode – Lucija. Projektant mora pri izdelavi dokumentacije upoštevati tudi določila splošne projektne naloge ter ostalih prilog. Projektne rešitve, ki so definirane v različnih prilogah, morajo biti med sabo usklajene.

Obravnavani odsek se funkcionalno navezuje na HC6 Koper – Izola (Jagodje), zato mora biti zasnova vodenja prometa kompatibilna z obstoječim sistemom in integrirana v regionalni nadzorni center Kozina.

V nadaljevanju PN so projektantu podane zahteve za izvedbo SNVP sistema za obravnavani odsek.

V fazi izvedbe projektiranja je potrebno polno sodelovanje in usklajevanje tehničnih rešitev projektantov načrta Sistema za Nadzor in Vodenje Prometa (SNVP), načrta Klic v sili in KK za sisteme DARS ter optičnega kabelskega omrežja v upravljanju DARS. Enako velja za videonadzorni sistem in ostalo periferno opremo.

Optični kabli se obdelajo v načrtu Optično kabelsko omrežje Dars, kabelska kanalizacija se obdelava v načrtu Kabelska kanalizacija za sisteme Dars in Klic v sili.

### 2. SPIS/SNVP PORTALI IN OSTALA SPREMLJAJOČA PERIFERNA OPREMA (npr. višinska kontrola, cestno vremenske postaje...)

Pri izdelavi PZI in izvlečka PZI je treba upoštevati vsaj naslednja načela in zahteve naročnika:

- Ker je predvidena izvedba časovno še odmaknjena in se tehnologija spreminja, se v tej fazi projekt za tehnologijo SNVP in videonadzor VN obdelava samo na idejnem nivoju.
- S tehničnimi in vsebinskimi pogoji naročnik določa zahteve za projektiranje in posledično pripravo PZI dokumentacije, ki so predmet tega naročila in jih mora ponudnik pri pripravi svoje ponudbe dosledno upoštevati.
- Projektant je dolžan preučiti dejanske razmere na terenu.

### 3. SMERNICE ZA IZDELAVO PROJEKTA

Pri izdelavi projekta je treba upoštevati vsaj sledeče:

- a) Projektant na osnovi obstoječe dokumentacije, geodetskih posnetkov, GGH raziskav in terenskih ogledov predvidi izvedbo vseh potrebnih gradbenih, stojnih, elektro, telekomunikacijskih del, potrebnih za izvedbo SPIS portalov. Projektant izdelava vse potrebne načrte, risbe, shemate, situacijske risbe in elaborate za vsako lokacijo posebej.
- b) Projektant mora obravnavati prometno vodenje na celotni trasi. Ker je treba v projektu predvideti jeklene konstrukcije preko obeh smernih pasov, je pri umeščanju novega portala treba preučiti postavitev SPS tudi na drugi strani. Tip SPS na posamezni lokaciji predlaga projektant in ga uskladi z naročnikom. Rešitve morajo biti skladne z zahtevami za postavitev varnostne ograje.
- c) Projektant poda rešitev za napajanje spremenljivih znakov in ostale opreme. Izdelati je treba načrt priključka, ozemljitev, zaščite pred udarom strele in predvideti ustrezne sisteme prenapetostne

- zaščite. Električno prevodni deli portalov morajo biti medsebojno galvansko povezani na zaščitno ozemljilni sistem.
- d) Projektant predvidi prehode preko varnostne ograje in s tem ustrezne odmike od lica varnostne ograje.
  - e) Projektant poda ustrezno rešitev platojev za dostop do portalne konstrukcije in komunikacijsko/napajalne omare z zaščitno mrežo proti pluženju in po potrebi tudi varovalno ograjo proti padcu v globino.
  - f) Projektant poda ustrezno rešitev dostopov vzdrževalcem do posameznega portala, ki maksimalno zmanjšuje motno v prometu, oz. potrebo po postavitvi cestnih zapor na hitri cesti. Pri tem v največji meri upošteva predloge vzdrževalne službe.
  - g) Projektant poda rešitev za vodenje kablov po portalni konstrukciji do spremenljivih znakov.
  - h) Projektant izdelava prečne prereze za vsako lokacijo z vrisanimi vsemi elementi (steber, plato, elektro omarica, zaščitne ograje ...).
  - i) Projektantski popis mora biti sestavljen na način, da se vsako lokacijo obdeluje posamezno.

Projektant mora:

- določiti mikrolokacije glede na projektirano prometno signalizacijo (uskladitev z Načrtom prometne signalizacije in opreme)
- izdelati načrt temeljenja na podlagi GG raziskav,
- izdelati načrt gradbenih konstrukcij za jekleno nosilno konstrukcijo z dokazom mehanske odpornosti in stabilnosti.

Pri izdelavi PZI in izvlečka iz PZI projekta za potrebe razpisa je treba upoštevati vso veljavno slovensko zakonodajo, predpise, norme, pravilnike in standarde ter Navodila DARS. Posebej opozarjamo na:

- Smernice sistema za nadzor in vodenje prometa na avtocestah (zadnja verzija),
- Smernice sistema za nadzor in vodenje prometa na avtocestah, nabor prometnih vsebin za nadzor in vodenje na AC/HC v RS,
- Navodilo o postavitvi opreme v bližini portalov ECS (2017),
- Navodilo za načrtovanje in izvedbo ukrepov za izboljšanje varnosti prometa in prepustnosti na avtocestah in hitrih cestah v upravljanju DARS,
- Navodilo o tehničnih karakteristikah, pogojih in načinu postavitve varnostnih ograj na cestah v upravljanju DARS,
- Interno gradivo DARS d. d., št. DV003-17 Smernica za izdelavo elektro shem, izvedbo vezave ter označevanja elektro opreme nameščene v elektro omari. Integracija novih elektro shem v obstoječe elektro sheme.
- Tehnična smernica TSG-1-002: 2013 Niskonapetostne električne inštalacije.
- Tehnična smernica TSG-1-003: 2013 Zaščita pred delovanjem strele.
- Tehnična smernica TSG-1-006: 2018 Razvrščanje objektov.
- Izbira in postavitve električne opreme se izvede skladno s standardom SIST HD 60364-5-51 Električne instalacije zgradb: Izbira in namestitve električne opreme.
- IEC 60364-4, serija; IEC 60364-5, serija; IEC 60364-7, serija; IEC 62305, serija.
- IEC 62305, serija; Zaščita proti streli.
- IEC 61201, Vrednosti praga napetosti dotika za zaščito pred električnim udarom.
- IEC/TR 60755; Splošne zahteve za zaščitne naprave na preostali tok.

- IEC 61008, serija; Odklopniki na preostali (residualni) tok brez vgrajene nadtokovne zaščite za gospodinjsko in podobno rabo ( RCCB's ) ( SIST EN).
- IEC 61009, serija; Odklopniki na preostali (residualni) tok brez vgrajene nadtokovne zaščite za gospodinjsko in podobno rabo ( RCCB's ) (SIST EN).
- IEC 60269, serija; Niskonapetostne varovalke (SIST EN ).
- IEC/TR; Vodič za uporabo niskonapetostnih varovalk.
- IEC 60364-6; Niskonapetostne električne inštalacije-6. Del: Preverjanje ( SIST HD ).
- ES 59009; Pregled in preizkušanje električnih inštalacij v bivalnih okoljih (CENELEC).
- IEEE Std. 81; IEEE Vodilo za merjenje specifične upornosti zemlje, ozemljitvene impedance in površinskih potencialov zemlje ozemljitvenega sistema, 1. Del: Normalne meritve.
- SIST IEC 60364 Niskonapetostne električne inštalacije.
- SIST IEC 60364-1 Niskonapetostne električne inštalacije.
- SIST HD 60364-4, SIST HD 60364-4-41, SIST HD 60364-6, Niskonapetostne električne inštalacije, zaščita pred električnim udarom, preverjanja,...
- SIST EN 61140 Zaščita pred električnim udarom.
- Standard EN50091-2 (EMC).
- Standard EN50091-1 (varnost).
- Splošne standarde za obvladovanje kakovosti IS in posledično upravljanje življenjskega cikla programskih rešitev, kot so na primer ISO/IEC/IEEE 29148-2011 – Sistemsko in programsko inženirstvo – Življenjski cikel - Inženirstvo zahtev; ISO/IEC/IEEE 12207:2017 – Sistemsko in programsko inženirstvo – Proces življenjskega cikla programske opreme; ISO/IEC/IEEE 29119-2013 01-05 Sistemsko in programsko inženirstvo – Testiranje programske opreme; EN IEC/IEEE 82079-1-2019 Priprava informacij za uporabo – Navodila, itn. Upoštevati je treba uveljavljene primere dobrih praks (npr. ITIL).
- IEC standardi.
- CEN standardi.
- Zakon o varnosti in zdravju pri delu ZVZD-1 (Ur.l.RS, št. 43/11).
- Druge tehnične predpise in standarde, ki se nanašajo na področje spremenljive prometno-informativne signalizacije, elektrotehnike, računalniške opreme, telekomunikacij in na druga področja v okviru delovanja sistema za nadzor in vodenje prometa na avtocestah.

V projektu mora biti navedena zahteva, da mora Izvajalec na terenu narediti zakoličbo, locirati obstoječo infrastrukturo z lokatorji in po potrebi narediti sondažne izkope z namenom ugotovitve dejanskega stanja na terenu. Vse stroške poškodovanja obstoječih komunalnih vodov in opreme nosi izvajalec.

Pri uporabi zgoraj navedenih smernic in priporočil je treba upoštevati najnovejše izdaje.

#### 4. TEHNIČNE IN VSEBINSKE ZAHTEVE

##### Jeklana konstrukcija portalov in temeljenje

Projektant mora pri načrtovanju predvideti jeklene pohodne portalne konstrukcije preko obeh smernih pasov hitre ceste brez vmesnega stebra na sredini hitre ceste vključno s temeljenjem.

Projektant mora izdelati projektno dokumentacijo, ki zajema PZI projektno dokumentacijo jeklene konstrukcije vseh navedenih in dodatnih portalov SPIS, ki bo omogočala pritrditev nove opreme na

projektiranem odseku. Statični izračuni jeklenih konstrukcij portalov ter temeljev vključujejo obremenitev s težo jeklene konstrukcije, opreme in snega oziroma žleda ter obremenitve zaradi sile vetra. Pri pohodnih portalih mora biti vključena tudi pohodna obremenitev.

Pri načrtovanju, konstruiranju in statičnih izračunih jeklene konstrukcije portalov morajo biti uporabljeni naslednji standardi:

- SIST EN 1990:2004 Osnove projektiranja konstrukcij,
- SIST EN 1993-1-1:2005 Projektiranje jeklenih konstrukcij,
- SIST EN 1993-1-8:2005 Projektiranje jeklenih konstrukcij – Projektiranje spojev,
- SIST EN 1090-2:2008 Izvedba jeklenih in aluminijastih konstrukcij – 2. del: Tehnične zahteve za izvedbo jeklenih konstrukcij,
- SIST EN 1991-1-4:2005 Vplivi na konstrukcije – Splošni vplivi – Obtežbe vetra,
- SIST EN 1991-1-4:2005/A101:2008 Vplivi na konstrukcije – Splošni vplivi – Obtežbe vetra – Nacionalni dodatek,
- SIST EN 1991-1-3: 2014 Vplivi na konstrukcije - Splošni vplivi - Obtežba snega,
- SIST EN 1991-1-3: 2014/A101:2008 Vplivi na konstrukcije - Splošni vplivi - Obtežba snega – Nacionalni dodatek,
- SIST EN 62561-1:2012 Elementi za zaščito pred strelo, 1. del: Zahteve za spojne elemente,
- EN ISO 14122-2:2016 Varnost strojev – stalni dostopi do strojev, 2. del: Delovne ploščadi in podesti,
- EN-ISO 14122-3:2016 Varnost strojev – stalni dostopi do strojev, 3. del: Stopnice, stopničaste lestve in varnostne ograje,
- SIST EN ISO 14122-4:2016 Varnost strojev-Stalni dostopi do strojev, 4. del: Fiksne lestve.

Dodatne zahteve za načrtovanje jeklenih konstrukcij:

- Pri vseh portalnih konstrukcijah mora projektant predvideti možnost kasnejšega premikanja/zamenjave/ popravila SPIS znakov.
- Projektne rešitve jeklene portalne konstrukcije morajo biti usklajene z ostalimi ureditvami.
- Projektant predvidi v načrtu mehanizem za preprečitev samo zapiranja zaščitnega pokrova na lestvah.
- V načrtu predvideti detajl vodenja kablskih polic po portalni konstrukciji.
- V načrtu predvideti detajle risb za nosilce mikrovalovnega detektorja, nosilca za video kamero s tehničnimi zahtevami in detajli in vse ostale opreme, ki bo nameščena na konstrukcijo.

Jeklene konstrukcije portalov morajo biti zaščitene pred korozijo z vročim cinkanjem v skladu s Tehničnimi navodili za protikorozijsko zaščito opreme cest.

Na most portala mora biti privijačena zaščitna ograja. Pohodna rešetka ustreznega rastra, da preprečuje padec orodja ali materiala na vozišče, mora biti položena med nosilne cevi pohodne površine mostu. Na robu pohodne površine portala naj bo 100 mm visoka zaščita proti zdrsu. V sklopu jeklene konstrukcije mora projektant upoštevati tudi ustrezno namestitev kablskih kanalov. Poteki kablskih kanalov morajo biti načrtovani funkcionalno in s stališča vzdrževanje optimalno nameščeni. Vsi znaki morajo imeti konstrukcijo, ki bo omogočala nastavitve nagiba proti cestišču od nič do pet stopinj.

Projektant mora predvideti stabilne lestve, z varnimi prečnimi letvami (pravokotne, nezdrse), ki segajo do tal in so nad višino 2 m nad terenom zavarovane s hrbtnim varovalom in z ustreznim zapiralom, ki

nepoklicanim preprečuje vstop na portal. Če se do električnih omaric ob portalu lahko dostopa samo z nasprotni strani HC preko portala (na cesti ob omarici ni možnosti zaustavitve vozil), mora biti omogočeno odklepanje/zaklepanje dostopa do lestve z vrha portala. Vsak portal mora imeti ustrezno oznako. Lestev mora imeti varne prečne letve.

Do stebrov cestnih portalov morajo biti urejeni varni dostopi:

- urejeni prehodi skozi varovalno ograjo (vrata za osebni prehod, stopnišča po brežini),
- urejeni prehodi preko jarkov (če je globina jarka več kot 1 m urejena brv s kovinsko cevno ograjo),
- urejen mora biti prehod (vrata) skozi protihrupno ograjo oz. stopnišče preko protihrupnega nasipa do stebra,
- če je steber portala v brežini z naklonom brežine, večjim od 2:3 (bolj strma brežina), mora biti do stebra urejeno stopnišče po brežini širine vsaj 60 cm in okrog stebra izdelan betonski podest dimenzij vsaj 150 x 150 cm z ograjo, ali, če je bolj ekonomično, ustrezna izvedba jeklenega podesta, pritrjenega na nogo portala,
- betonski (ali jekleni) podest dimenzij vsaj 150 x 150 cm s kovinsko cevno ograjo je treba izdelati tudi v primeru, če je temelj portala ob zgornjem robu brežine

Nosilna jeklena konstrukcija za video kamere:

- Za vzpostavitev video nadzornega sistema se uporabijo SPIS portalne konstrukcije (dodatni nosilec).
- Drog / nosilec kamere, ki je na portalu mora biti iz vroče cinkanega jekla skladno s standardom SIST EN-ISO 1461.
- Projektant mora predlagati vsaj dve rešitvi z nosilcem kamere, ki je na portalni konstrukciji. Ena rešitev je s fiksnim drogom, druga pa s tečajem, tako da pri servisiranju kamere lahko vzdrževalec spusti drog na pohodno površino samega portala. Naročnik se bo na podlagi predlogov odločil in potrdil končno rešitev. Montaža kamer mora biti predvidena tako, da je možno varno servisiranje kamere iz portala oz. je možna varna postavitve avtodvigala za vzdrževalne servisne preglede.
- Višina kamere je do 10 metrov. Projektant mora višino kamere določiti glede na optimalen vidni kot.
- Zaradi zagotavljanja kvalitetne slike v nadzornih centrih v pogojih močnega vetra mora temelj in konstrukcija ustrezati pogoju, da je nihanje konstrukcije manjše od 1° v točki vpetja video kamer pri največji jakosti vetra za posamezno vetrovno cono v Sloveniji.

### **Jeklena varnostna ograja (JVO)**

Ustreznost varnostnih ograj in druge prometne opreme je treba načrtovati na podlagi »Navodila o tehničnih karakteristikah, pogojih in načinu postavitve varnostnih ograj na cestah v upravljanju DARS«, v skladu, s katerim je stebre portalnih konstrukcij treba varovati:

- z nivojem zadrževanja H2 ob robu vozišča,
- steber v ločilnem pasu ni predviden.

Varnostna ograja in prehodi:

- Projekt mora vključiti ustrezno namestitev jeklene varnostne ograje (JVO) ali betonske varnostne ograje (BVO), ter predvideti ustrezno podaljšanje ali zamenjavo obstoječe ograje, zaključnic, blažilnikov trka in drugih prehodnih elementov na lokacijah, kjer je takšna rešitev potrebna.
- Prehod preko varnostnih ograj mora biti izveden skladno Navodili o tehničnih karakteristikah, pogojih in načinu postavitve varnostnih ograj na cestah v upravljanju DARS.

- V prečnih prerezih (z vrisanimi odmiki stebrov, drogov in ostale opreme) je treba preveriti oddaljenost varnostne ograje od podpornega stebra v odvisnosti od tehničnih karakteristik varnostne ograje. Zaradi navedenega je treba za posamezne lokacije:
  - določiti nivo zadrževanja in delovno širino varnostne ograje,
  - predvideno ograjo prikazati in kotirati odmike v prečnih prerezih
  - predvideno prometno opremo (varnostna ograja, zaključnice, blažilnike trka, prehodne elemente itd.) prikazati v gradbenih situacijah in kotirati dolžine postavitve pred in za nevarnim mestom. Vsi sestavni deli ograje morajo biti prikazani z različnimi barvami,
  - navesti morebitne druge značilnosti v območjih potrebnih dolžin postavitve ograj (klic v sili, morebitne druge nevarne ovire, objekti, priključek/izvoz, priključek servisne ceste, odstavne niše ipd.).

## 5. SPLOŠNA DOLOČILA

Projektant mora pri izdelavi projektnih rešitev upoštevati tudi naslednja načela in zahteve naročnika:

- Projektant mora najprej izdelati zasnovo prometne opreme in signalizacije vključno s portali, rešitev uskladiti s projektanti prometne opreme in signalizacije ter pridobiti potrditev naročnika.
- Projekt mora biti izdelan tako, da bo zagotovljena varnost vseh udeležencev v prometu in predvideni vsi ukrepi za varovanje okolja.
- Zagotoviti trajnost in uporabnost načrtovanih rešitev ob upoštevanju predpisanega nivoja rednega vzdrževanja v obdobju obratovanja odseka hitre ceste.
- Uporabljati preizkušene in verificirane materiale ter tehnologije za projektirano gradnjo.
- Proučiti dejanske razmere na terenu in temu prilagoditi projektne rešitve. Proučiti in poiskati je treba podatke o nadzemnih in podzemnih napravah.

## 6. OSTALE ZAHTEVE

Pri izdelavi projektnih rešitev mora projektant upoštevati tudi naslednja načela in zahteve naročnika:

- Proučiti dejanske razmere na terenu in temu prilagoditi projektne rešitve, proučiti in poiskati je potrebne podatke o nadzemnih in podzemnih napravah.
- Projektant mora načrtovati v skladu s pravili stroke in predpisi in če so ta izhodišča v nasprotju, mora biti naročnik o tem pravočasno seznanjen in opozorjen. Projektne rešitve morajo zagotavljati varnost in trajnost objekta v dobi uporabe ter tudi v času izvajanja s sodobnimi tehnologijami gradnje.
- Projekt mora biti izdelan, tako da bo zagotovljena varnost vseh udeležencev v prometu in predvideni vsi ukrepi za varovanje okolja.
- Uporabljati preizkušene in verificirane materiale ter tehnologijo za projektirano gradnjo.
- Posebna pozornost mora biti usmerjena na to, da bodo projektirane rešitve omogočale racionalno vzdrževanje sistema SNVP ter da bo vzdrževanje možno z običajnimi sredstvi, ki jih imajo na razpolago naročnikove službe rednega vzdrževanja.