

Priloga 3PN:**Sistem za nadzor in vodenje prometa (SNVP)****1. SPLOŠNO**

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 AC A2 Ljubljana – Karavanke, zato morata biti SNVP in video sistem na predmetnem odseku kompatibilna z obstoječima sistemoma upravljavca DARS, vključno z nadzornim centrom.

Sodelovanje z naročnikom:

V času izdelave projektne dokumentacije mora biti projektant sprotno v kontaktu z naročnikom ter v dogovoru z le tem redno ali po potrebi tudi organizirati delovne sestanke s predstavniki naročnika, izvajalci na sistemih in v kolikor bodo zahtevani tudi z recenzenti.

Za novo dodatno SPIS signalizacijo na obravnavanem odseku projektant predvidi celotno rešitev za postavitve SPIS znakov (konstrukcija, temeljenje, prometna ureditev, napajalno in komunikacijsko opremo):

- določitev mikrolokacije glede na prometno ureditev,
- temeljenje,
- geomehanske raziskave,
- jekleno konstrukcijo z ustrezno statiko,
- dobava in montaža ranžirnih omar, ki vsebujejo: lokalno postajo, omrežno opremo, napajalno opremo s priklopom na obstoječa napajalna mesta...
- dobava in montaža novih SPIS znakov in ostale opreme,
- dobava, montaža in priklop merilnikov detekcije in štetja prometa
- dobava, montaža in priklop video nadzornih kamer,
- vsa ostala dela: meritve, montažne sheme, funkcionalni preizkusi...

Sistem nadzora in vodenja prometa mora biti izdelan v skladu z naslednjimi dokumenti:

- Smernice za sistem za nadzor in vodenje prometa na avtocestah v republiki Sloveniji (2016),
- Navodila o postavitvi opreme v bližini portalov ECS,
- Direktiva 2008/96/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 19. novembra 2008 o izboljšanju varnosti cestne infrastrukture.,
- Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Uradni list RS, št. 26/24, 22/25, 16/26),
- Zakon o cestah (ZCes-2) s spremembami,
- Gradbeni zakon (GZ-1) s spremembami,
- Zakon o arhitekturni in inženirski dejavnosti,
- Pravilnik o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov,
- Pravilnik o načinu označevanja in zavarovanja del na javnih cestah,
- Navodilo pri izvedbi ukrepov za povečanje pretočnosti prometa in skrajšanje izvedbe del (pripravil DARS, sprejete dne 04.01.2011)

https://www.dars.si/Dokumenti/1_temeljni_dokumenti/Navodila%20pri%20izvedbi%20ukre

[pov%20za%20pove%C4%8Danje%20preto%C4%8Dnosti%20prometa%20in%20skraj%C5%A1anje%20izvedbe%20del.pdf](#)),

- DARS smernica za izdelavo elektro shem, izvedbo vezave ter označevanja elektro opreme nameščene v elektro omari. Integracija novih elektro shem v obstoječe elektro sheme.

in druge veljavne tehnične predpise in najbolj aktualne verzije standardov, 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.

Pri načrtovanju razdelilnih omaric mora projektant upoštevati standard SIST EN 61439-1 -Sklopi nizkonapetostnih stikalnih in krmilnih naprav - 1. del: Splošna pravila.

Zahteve za SPIS znake

Projektant mora pri načrtovanju upoštevati naslednje:

Spremenljiva prometna informacijska signalizacija (SPIS) mora omogočati prikaz prometnih vsebin, ki se bodo aktivirale v okviru ukrepov vodenja prometa in informiranja voznikov glede na pojav izrednih dogodkov na cesti.

SPIS znaki morajo biti v skladu s Smernicami za sistem nadzora in vodenja prometa na avtocestah (2016).

Za ustrezno delovanje spremenljive prometne informacijske signalizacije morajo skrbeti najmanj sledeči sistemi:

- prikazovalniki SPIS: ki so namenjeni vizualnemu posredovanju informacij voznikom;
- programski paket za obdelavo, distribucijo in nadzor informacijskih tokov, ki predstavlja del računalniške opreme v regionalnem centru za nadzor in vodenje prometa;
- komunikacijski del, ki obvladuje povezavo med lokalno postajo in lokacijo SPIS na terenu.

Vse elektronske enote in naprave morajo zadoščati naslednjim standardom:

- EN61000-6-2;
- EN61000-6-3;
- EN12966-1;

Prenos informacij in daljinsko krmiljenje prikazovalnikov ter ostale opreme je potrebno izvesti preko lokalnega optičnega Ethernet omrežja.

Jeklena konstrukcija

Projektant mora pri načrtovanju upoštevati naslednje:

Projektant mora izdelati projektno dokumentacijo, ki zajema izvedbeno dokumentacijo jeklene konstrukcije vseh navedenih portalov SPIS, ki bo omogočala pritrditev opreme na projektiranem odseku. Statični izračuni jeklenih konstrukcij portalov 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 jeklenih 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.

Portali bodo izdelani iz vroče cinkanih jeklenih cevi.

Na most mora biti privijačena zaščitna ograja. Pohodna rešetka mora položena med nosilne cevi pohodne površine mostu. Na robu pohodne površine naj bo 100 mm visoka zaščita proti zdrs. V sklopu jeklene konstrukcije mora projektant upoštevati tudi ustrezno namestitev kabelskih kanalov na pohodnem delu konstrukcije.

Projektant mora upoštevati, da se vsi deli konstrukcije, kabelski kanali, SPIS znaki in ostala oprema sestavi na tleh, nato se celotna konstrukcija namesti na obstoječe vertikalne nosilce. Vsi znaki morajo imeti konstrukcijo, ki bo omogočala nastavitve nagiba proti cestišču od nič do pet stopinj.

Projektant mora upoštevati tudi namestitev kabelskih kanalov in zaščit, možnost montaže in demontaže celotne konstrukcije, zahteve za varno vzdrževanje (dostopi, varovanje pred padcem).

Jeklena konstrukcija mora biti izdelana na način, da je možen premik znakov levo desno za cca 50 cm.

Lokalne postaje

V primeru uporabe lokalne postaje mora projektant pri načrtovanju upoštevati naslednje:

Lokalna postaja (lokalni krmilnik) je procesorsko komunikacijska naprava. Projektant mora predvideti modularno izvedbo. Vgrajena mora biti v samostojno ohišje in sestavljena iz ločenih sklopov - modulov: procesni del, napajalni del z ustreznimi zaščitami, serijsko komunikacijski del z ustreznimi zaščitami za komunikacijo s podsistemi ter vhodno-izhodni del. Lokalne postaje morajo omogočati medsebojno povezavo v Ethernet omrežje med sabo in v obstoječi nadzorni center HRUŠICA.

Lokacije lokalnih postaj je potrebno predvideti na mestu periferne opreme in mora biti namenjena vodenju in nadzoru lokalno priključenih naprav, kot so SPIS znaki, mikrovalovni detektorji... Omogočati mora komunikacijske protokole, kot so: serijska komunikacija RS-485, RS- 232, Ethernet komunikacija...), ter omogočati zajem digitalnih vhodno/izhodnih signalov.

Funkcije lokalne postaje morajo biti sledeče:

- zajem podatkov od zunanjih podsistemov oziroma naprav;
- zajem podatkov o stanju naprav in podsistemov;
- obdelava podatkov;
- začasno shranjevanje podatkov;
- komunikacija s koncentratorjem in prenašanje podatkov v nadzorni center;
- posredovanje vsebin na grafične prikazovalnike spremenljive prometne signalizacije (SPIS). V primeru izpada komunikacije z nadzornim centrom mora lokalna postaja postaviti vsebino prikazovalnika v osnovno stanje oz. po preddefiniranih algoritmi na neko drugo vsebino.

VN kamere

Projektant mora pri načrtovanju upoštevati naslednje:

Namestitev dveh vrtljivih kamer se predvidi na isti nosilni konstrukciji, kjer so nameščeni znaki spremenljive vsebine, z dodatnim nosilcem, ki zagotavlja ustrezno višino za namestitev VN kamere (10 m nad voziščem).

IP kamere morajo omogočati povezavo preko omrežnega stikala na obstoječi video snemalnik v NC HRUŠICA.

Ostale zahteve za kamere so v osnovni projektni nalogi.

Merilniki za štetje in klasifikacijo

Na predmetnem odseku se merilniki ne izvedejo.

Projektant mora zagotoviti možnost kasnejše vgradnje (rezervne instalacije, komunikacije, napajanje).

Projektant mora pri načrtovanju upoštevati naslednje:

Merilniki za štetje in klasifikacijo vozil morajo omogočati neprekinjeno zbiranje in arhiviranje podatkov, ki jih sistem za nadzor in vodenje prometa potrebuje za izvajanje nadzora nad trenutnim stanjem na cesti ter za vodenja prometa:

- Merjenje prometnega pretoka po posameznih kategorijah vozil za 8+1 klasifikacijskih razredov skladno z zahtevami TLS standarda,
- Merjenje hitrosti po posameznih kategorijah vozil za osem klasifikacijskih razredov navedenih v prejšnji točki,
- Merjenje časovne zasedenosti merilnega območja,
- Merjenje časovnega razmaka med zaporednimi vozili.
- Javljanje alarma za zaustavljeno vozilo v območju detekcije z nastavljenim časom prisotnosti vozila, ki se šteje kot zaustavljeno (s korakom po 1 sekundo).
- Javljanje alarma za vožnjo v napačno smer.

Natančnost merjenja hitrosti vozil mora biti ± 3 km/h (do hitrosti 100 km/h) oz. ± 3 % (nad hitrostmi 100 km/h). Štetje vozil se mora izvajati z najmanj 97 % natančnostjo, točnost klasificiranja vozil pa mora biti za vsa vozila skupaj nad 90 %.

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 potrebno 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

Vsa ostala določila so enaka kot v splošnem delu projektne naloge za celotni projekt PZI.

Telekomunikacije, napajanje in vključitev v sistem SNVP se obdelajo v ustreznih načrtih elektrotehnike skladno z osnovno projektno nalogo.