

PROJEKTNA NALOGA

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

PREZRAČEVANJE IN HIDRANTNO OMREŽJE CESTNIH PREDOROV IN POKRITEGA VKOPA**1. SPLOŠNO**

Predmetna projektna naloga je priloga Projektne naloge za izdelavo projektne dokumentacije za novogradnjo in izvedbo VDJK na odseku hitra ceste (HC) Jagodje - 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.

Projektna naloga prezračevanja, hidrantnega omrežja in vodovoda v cestnih predorih ter pokritem vkopu je Priloga 23 k splošnemu delu projektne naloge za izdelavo za izgradnjo HC Jagodje - Lucija, zato mora projektant pri izdelavi dokumentacije upoštevati tudi določila splošne projektne naloge. Upoštevati je treba tudi določila, ki so opredeljena v Uredbi o državnem lokacijskem načrtu za hitro cesto na odseku Jagodje–Lucija in priključno cesto za Piran (Ur. l. RS, št. 76/08) - v nadaljevanju Uredba o DPN.

2. PREZRAČEVANJE

Pri projektiranju je potrebno upoštevati:

- Uredbo o tehničnih normativih in pogojih za projektiranje cestnih predorov v Republiki Sloveniji (Ur. l. RS, št. 48/06, 54/09, 109/10 – ZCes-1 in 132/22 – ZCes-2),
- Direktivo 2004/54/EC evropskega parlamenta in sveta z dne 29.4.2004 o minimalnih varnostnih zahtevah za predore v vseevropskem cestnem omrežju (UL L 167, 30.04.2004, str. 39-91),
- Avstrijske smernice za opremo predorov RVS 09.02.22 in prezračevanje RVS 09.02.31 in RVS 09.02.32.

Prezračevalni sistem naj vključuje reverzibilne vzdolžne ventilatorje, merilnike pretoka zraka, merilnike CO in merilnike vidljivosti. Število in lokacija ventilatorjev se določi na osnovi študije prezračevanja, ki naj upošteva dimenzioniranje prezračevalnega sistema glede na koncentracijo CO, vidljivost in hitrost gibanja zraka ob normalnem obratovanju in v primeru požara, z upoštevanjem geometrijskih, meteoroloških in prometnih podatkov.

Za vsak predor in pokriti vkop je potrebno predvideti več najbolj neugodnih scenarijev mesta nesreče ali požara. Algoritem prezračevanja mora temeljiti na dejansko izmerjenih hitrosti gibanja zraka. Vzdolžna hitrost zraka v cevi s požarom mora v največji meri preprečiti povratno gibanje dima. Spodnja cona predora ali pokritega vkopa, kjer se gibljejo ljudje, mora čim dlje ostati nezadimljena. Prav tako je potrebno preprečiti vdiranje dima iz cevi s požarom v cev, ki se uporablja za umik.

Delovanje ventilatorjev naj bo omogočeno ročno lokalno preko stikalnega bloka ali v pogonski centrali ali elektro niši, ročno daljinsko iz nadzornega centra in avtomatsko preko nadzorno kontrolnega sistema po požarnem programu. Sprožitev požarnega programa prezračevanja mora biti vezana na signal sistema za

zaznavanje in javljanje požara (SJP), ki je sestavni del elektro-strojne opreme predora (Priloga 22). Projektant prezračevanja mora algoritem požarnega prezračevanja uskladiti s projektantom ESO. Predvideti tudi povratno javljanje položaja obratovalnega stanja v nadzorni center.

Ohišje, priključna omarica, nosilec in cevna dušilca na obeh straneh ventilatorja naj bodo iz nerjavnega materiala V4A (1.4401, 1.4404 in 1.4571). Montažno pritrdilni material se predvidi v kvaliteti materiala V6A. Rotor ventilatorja mora biti uravnotežen in izdelan iz visoko kvalitetne aluminijeve zlitine za reverzibilno delovanje. Vsak ventilator mora biti opremljen z varnostno verigo ali jekleno vrvjo nerjaveče V4A izvedbe proti padcu. Predvidi se fleksibilno izvedbo vgradnje ventilatorja in posledično motorja v območju dovoljenih vibracij, skladno s standardom ISO 14694. Med požarnim delovanjem se vse zaščite ventilatorjev (vibracije, temperatura navitja, ..) premestijo.

Naprave za merjenje CO in vidljivost morajo biti sposobne ločiti meglo od dima. Vse merilne naprave morajo biti izdelane v korozijsko odporni izvedbi, življenjske dobe nad 10 let, pogostosti izvedbe letnih pregledov glede rednega vzdrževanja 1x letno.

V pogonskih centralah je potrebno predvideti ogrevanje, hlajenje in prezračevanje tehničnih prostorov, v katerem bo nameščena elektro-strojna oprema.

Za prostore transformatorjev in srednje napetostni prostor je potrebno predvideti prezračevanje. Po možnosti predvideti naravno prezračevanje preko rešetk v zunanjih vratih ali steni v povezavi s kratkimi prezračevalnimi kanali v notranjost prostorov. V kolikor bi bilo naravno prezračevanje nezanesljivo predvideti kombinacijo s prisilnim prezračevanjem.

Za prostore elektro niš, lociranih v predoru ali pokritem vkopu, naj bo predvidena vgradnja split klima naprav za pohlajevanje z možnostjo reverzibilnega delovanja oziroma ogrevanja. Delovanje opreme mora biti omogočeno glede na zunanje klimatske razmere. Okvirna notranja temperatura prostorov naj znaša od 12°C do 28°C, odvisno od letnega časa.

Za nizkonapetostni prostor se predvidi prisilno prezračevanje z večstopenjskim ventilatorjem. Za pohlajevanje prostora z možnostjo reverzibilnega delovanja oziroma ogrevanja se predvidi split klima naprava. Delovanje opreme mora biti omogočeno glede na zunanje klimatske razmere. Okvirna notranja temperatura prostorov naj znaša od 20°C do 26°C, odvisno od letnega časa.

Za akumulatorski prostor se predvidi naravno prezračevanje in varianta s prisilnim odsesovanjem zraka pri tleh in pod stropom. Material prezračevalne instalacije mora biti odporen na kisline. Prav tako naj se odsesovalni ventilator v neiskreči izvedbi predvidi izven prostora akumulatorjev. Pri projektiranju je potrebno upoštevati zahteve standarda SIST EN 50272 za varnostne zahteve za sekundarne baterije in baterijske naprave.

Za pohlajevanje in ogrevanje prostora se predvidi split klima naprava z reverzibilnim delovanjem, po možnosti izven prostora akumulatorjev v varianti prisilnega prezračevanja. Delovanje opreme mora biti omogočeno

glede na zunanje klimatske razmere. Okvirna notranja temperatura prostorov naj znaša od 18°C do 26°C, odvisno od letnega časa.

Za komandni prostor se predvidi prisilno prezračevanje z večstopenjskim ventilatorjem. Za pohlajevanje in ogrevanje prostora se predvidi split klima naprava z reverzibilnim delovanjem in redundančno napravo.

Delovanje opreme mora biti omogočeno glede na zunanje klimatske razmere. Okvirna notranja temperatura prostorov naj znaša od 20°C do 26°C, odvisno od letnega časa.

Za izračun toplotnih obremenitev se naj upošteva standard SIST EN 12831 za ogrevanje in izračun toplotnih dobitkov po VDI 2078 za hlajenje.

Pri vseh prezračevalnih kanalih na zajemih in izpustih zraka predvideti zaščitne mrežice pred vstopom glodalcev in večjega mrčesa. Prav tako predvideti regulacijske žaluzije ali rešetke za nastavitev pretokov za dovod in odvod zraka.

Glede na morebitne zahteve soglasodajalcev ali proizvajalcev elektro opreme vgrajenih v tehničnih prostorih za čistost dovodnega zraka preveriti potrebo po vgradnji filtrov v prezračevalne instalacije.

V projektni dokumentaciji je potrebno poleg kapacitete pretoka zraka navesti tudi urno izmenjavo zraka za prisilno prezračevanje.

Za notranje in zunanje split klima enote predvideti odvod kondenza, ter določiti visoko učinkovit energijski razred in ustrezno temperaturno območje delovanja.

Za ventilatorje v tehničnih prostorih predvideti večstopenjski regulator z možnostjo ročnega obratovanja v vseh stopnjah ali avtomatsko obratovanje vodeno preko prostorskega termostata ter s funkcijo alarmiranja v primeru okvare. V avtomatskem načinu obratovanja se predvidi kaskadna regulacija prostorske temperature in sicer tako, da v določenem območju zagotavljamo prostorsko temperaturo s prezračevanjem, v primeru, da temperatura naraste nad maksimalno dovoljeno ali pade pod minimalno dovoljeno, se ventilator izklopi, aktivira se split klima sistem. Za prostor akumulatorjev se lahko predvidi časovna nastavitev prisilnega prezračevanja ob hkratnem delovanju split klima naprave.

V komandnem prostoru preveriti potrebo glede na varno obratovanje predora ali pokritega vkopa po vgradnji avtomatskega plinskega gasilnega sistema.

V fazi izdelave projektne dokumentacije se dimenzije prebojev do vključno 100 mm upoštevajo v strojnem načrtu, medtem ko se vse večje dimenzije prebojev morajo upoštevati tudi v gradbenem načrtu statike in izgradnje portalnega objekta tehničnih prostorov.

Po izvedenih delih bo potrebno izvesti vse funkcionalne preizkuse vgrajene strojne opreme, izvesti nastavitve na projektne zahteve, izmeriti pretoke in tlake zraka in priložiti ustrezna poročila.

Pri projektiranju predvidene opreme je potrebno upoštevati opremo, ki je že v obratovanju na avtocestnem omrežju v Republiki Sloveniji. Kovinski deli v predoru in pokritega vkopa morajo biti iz nerjavečega materiala V4A, vgrajena oprema v predoru in pokritega vkopa mora zagotavljati zaščito IP65.

3. HIDRANTNO OMREŽJE

Glede na zahteve Direktive 2004/54/EC, smernice RVS 09.01.24, RVS 09.02.22 za opremo predorov in Uredbe o tehničnih normativih in pogojih za projektiranje cestnih predorov v RS je potrebno za predore, katerih dolžina znaša nad 500 m, zagotoviti vodo za gašenje s pretokom najmanj 20 l/s, pri minimalnem tlaku 6 bar v času trajanja 90 minut.

Hidranti za gašenje morajo biti zagotovljeni na obeh portalih v predoru in pokritem vkopu, v hidrantnih nišah lociranih na medsebojni razdalji okrog 125 m, nasproti niše za klic v sili. V odstavnih nišah se vgradijo tudi TLA hidranti z izvlečno cevjo in penilnim sredstvom. Volumen razpoložljive vode za gašenje v vodohranu mora znašati najmanj 108 m³. Vodohran, po možnosti delno vkopan, se mora nahajati nad predorom ali pokritim vkopom zaradi zagotavljanja gravitacijskega dotoka vode v hidrantno omrežje predora in pokritega vkopa. Poleg priključkov za polnjenje in odvoda v hidrantno omrežje je potrebno v vodohranu zagotoviti priključke za praznjenje, preliv in odzračevanje, ter vstopna vrata. V vodohranu je potrebno predvideti ločeno vodno celico in posebej instalacijski prostor za vodovodne in elektro instalacije z opremo. V kolikor zaradi premajhne višinske razlike vodohrana nad cestnim predorom ali pokritim vkopom ni možno zagotoviti ustreznega tlaka za hidrantno omrežje je potrebno predvideti požarno črpališče, ki se predvidoma montira v instalacijskem prostoru.

Dotok vode za napolnitev celotnega vodohrana mora biti omogočen v času 24 ur. Vodo oskrba s požarno vodo vodohrana se predvidi preko najbližjega javnega vodovodnega omrežja. Za merjenje nivoja vode v vodohranu je potrebno predvideti zvezno meritev. V distribucijski niši hidrantnega omrežja predvideti ročne zaporne sekcijske elemente z indikacijo položaja in opremo za meritev tlaka, indikacijo pretoka in zaporni element z elektromotornim pogonom z indikacijo položaja z možnostjo daljinskega krmiljenja. Prav tako je potrebno na portalih predvideti sekcijske zaporne elemente za medsebojno ločitev posameznega odseka hidrantnega omrežja.

Zaradi možnosti zmrzovanja hidrantne vode izdelati in izbrati preko stroškovne analize že v fazi DGD zasnove izvedbo ali variante s spremnim ogrevanjem na portalnih odsekih v kineti ali varianto s cirkulacijo v kineti ali varianto izvedbe s peščenim obsipom v polnilnem betonu v globini izven cone zmrzovanja.

Tlačni razred vodovodnega materiala mora biti dimenzioniran glede na največji obratovalni tlak in možen tlak pri nastanku hidravličnega udara plus tlačna rezerva v skladu s standardom SIST EN 805.

V primeru povezave med višje ležečim vodohranom in hidrantnim omrežjem v predoru ali pokritem vkopu preko vertikalne vrtine predvideti v vrtini izvedbo vodovoda z brezšivnimi nerjavečimi cevmi in kontrolo zvarnih spojev. V PGD načrtu je potrebno priložiti statični izračun nosilne jeklene konstrukcije in zvarnih spojev. V vrtini je potrebno upoštevati še vzporedni potek zaščitne kableske cevi za instalacije vgrajene elektrostrojne opreme na hidrantnem omrežju.

Zaradi delovanja hidravličnih sil na lomih in odcepkih hidrantnega omrežja predvideti ustrezne vodovodne varovalne objemke proti izvleku, v zemljišču še betonske podpore, ter v kineti in vidnem delu podpore z nerjavečimi oplaščenimi objemkami sidranimi v nosilno konstrukcijo, ter po potrebi še betonske podpore.

Za servisiranje hidrantov predvideti pred vsakim hidrantom zaporni zasun. Na obeh portalih, izven predora in pokritega vkopa, predvideti lomno izvedbo nadtalnih hidrantov. Za medsebojno spajanje medprirobničnih spojev hidrantnega omrežja predvideti izvedbo s tesnili EPDM z vstavljenim jeklenim obročem in vijačni material iz nerjavečega materiala. Hidrantne niše so opremljene z dvokrilnimi vrati svetle dimenzije 160x200cm v odstavnih nišah in svetle dimenzije 120x200cm v steni glavne cevi. Vrata so dimenzionirana na bočni pritisk 2000 Pa, izdelana iz materiala V4A, zaščitena z barvo, ki jo določi naročnik in označena z oznakami H in številko požarne niše.

Pri hidrantnem omrežju upoštevati veljavni standard SIST EN 545 za cevi, fittinge in pribor iz nodularne litine. Pri tehničnem opisu izvedbe hidrantnega omrežja upoštevati zahteve standarda SIST EN 805.

Za novozgrajeno hidrantno omrežje je potrebno predvideti meritve v skladu s Pravilnikom za preizkušanje hidrantnih omrežij.

V fazi DGD mora biti izdelan hidravlični izračun za celotno hidrantno omrežje.

V načrtu požarne vode je potrebno upoštevati vse zahtevane gasilne aparate po izdelani študiji požarne varnosti.

Podatki o stanjih in alarmih iz vodohrana in hidrantnega omrežja morajo biti posredovani v nadzorni center upravljavca.

Pri projektiranju predvidene opreme je potrebno upoštevati opremo, ki je že v obratovanju na avtocestnem omrežju v Republiki Sloveniji. Kovinski deli v predoru in pokritem vkopu morajo biti iz nerjavečega inox materiala V4A, duktilna litina zaščitena s korozijsko debelino zaščitnega premaza 250 mikronov. Vgrajena oprema v predoru in pokritem vkopu mora zagotavljati zaščito IP65. V vodohranu so kovinski deli iz nerjavečega materiala V2A ali 1.4301.