

**TEHNIČNE SPECIFIKACIJE  
ZA VZDRŽEVANJE CESTNO-VREMENSKIH POSTAJ BOSCHUNG**

**SKLOP 3**

**1. Splošno**

Na Slovenskem avtocestnem omrežju je nameščenih 6 cestno-vremenskih postaj proizvajalca BOSCHUNG MECATRONIC AG. Cestno-vremenske postaje (CVP) so naprave, ki evidentirajo in zbirajo meteorološke podatke in podatke o stanju cestišča. Ti podatki so v obliki tabel in grafov prikazani na računalniku v nadzornem centru, t.i. Cestno-vremenski informacijski sistem (CVIS). Podatki se koristijo za pomoč pri vodenju prometa ter pri izvajanju zimskega vzdrževanja.

**2. Predmet**

Predmet javnega naročila je redno in izredno vzdrževanje opreme 6 cestno-vremenskih postaj proizvajalca BOSCHUNG, ki jo sestavljajo: oprema na terenu (senzorji cestno-vremenske postaje s pripadajočo komunikacijsko, napajalno ter programsko opremo) ter nadzorna aplikacija BORRMA.

Vzdrževanje cestno-vremenskih postaj je razdeljeno na tri sklope in sicer:

- **Sklop 3:** Redno in izredno vzdrževanje CVP BOSCHUNG

**3. Lokacije cestno-vremenskih postaj**

**ACB Ljubljana:** viadukt Tržiška Bistrica, viadukt Rupovščica, most Sava-Brod

**ACB Hrušica:** most Sava, viadukt Podmežakla II, viadukt Moste

**4. Seznam programske opreme cestno-vremenskih postaj**

Za potrebe priprave podatkov za uporabo v aplikaciji CVIS so na strežnikih nameščene aplikacije:

Nadzorna aplikacija BORRMA je nameščena na virtualnem računalniku glavnega strežnika cestno-vremenskega informacijskega sistema (CVIS). Aplikacija je namenjena zajemu podatkov iz vseh cestno-vremenskih postaj BOSCHUNG. S pomočjo modula DBXPORT se ti podatki izvažajo v aplikacijo cestno-vremenskega informacijskega sistema za nadaljnji prikaz in uporabo.

Ključna funkcionalnost namenskih strežnikov je zbiranje podatkov v surovi obliki, se kontrolirajo in obdelajo, generirajo alarmi in diagnostike, nato pa se podatki preko različnih protokolov prenašajo proti sistemu CVIS v prikaz za uporabnike (zimsko služba, nadzorni centri, PIC).

**5. Seznam merilnih senzorjev po posameznih CVP**

Natančen spisek 'Seznam vgrajene merilne opreme po posameznih CVP BOSCHUNG, z legendo' je priložen tej dokumentaciji (priloga 1a).

## **6. Zahteve za vzdrževanje**

### **6.1. Splošno**

Vse posege na CVP mora s polno odgovornostjo in strokovnostjo izvajati izvajalec z ustreznim strokovnim znanjem v skladu z navodili za vzdrževanje merilne opreme. Izvajalec mora imeti vso razpoložljivo strojno in programsko opremo, priporočeno s strani proizvajalca merilne opreme za vzdrževanje in zagotavljanje funkcionalnega delovanja aplikativne, strojne in programske opreme sistema CVP. Izvajalec mora imeti sklenjeno veljavno pogodbo ali dogovor/sporazum s proizvajalcem za vzdrževanje in odpravo napak ter dobavo nadomestnih delov vključno s celotno podporo ter dostopom, do tehnične podpore in baze znanj proizvajalcu merilne opreme. Izvajalec mora zagotavljati veljavnost pogodbe ali dogovora/sporazuma ves čas izvajanja pogodbenih obveznosti s čimer tudi izkazuje, da ima ustrezno tehnično znanje in izkušnje za vzdrževanje, popravila, montažo in servisiranje merilne opreme proizvajalca. Zaradi zagotavljanja zanesljivega delovanja sistema je potrebno preventivno skrbeti za preprečevanje napak, morebitne napake pa v najkrajšem možnem času odpraviti. Vse napake in popravila morajo biti dokumentirane (čas okvare, vrsta okvare, način odprave okvare, čas ponovnega spuščanja v pogon, izvajalec ....) in podatki poslani naročniku. Administratorska (skrbniška) uporabniška imena in gesla za programsko opremo na vremenskih postajah ter na virtualnih strežnikih s programsko opremo bo izvajalec prejel ob nastopu izvajanja pogodbenih obveznosti s strani naročnika DARS d.d.

### **6.2. Redno letno vzdrževanje**

Redni servisi se izvajajo skladno z odpoklicem storitve s strani naročnika. Redni letni servisi se izvajajo med delovniki, v času med 8:00 in 14:00. Prazniki ter ostali dela prosti dnevi so izključeni. Na leto se opravi en redni vzdrževalni servis, ki vključuje izvedbo kalibracije opreme. To se izvede pred pričetkom zimske sezone v jesenskem času (predvidoma v mesecih september in oktober). Cilj jesenskega pregleda je priprava sistema na zimsko sezono.

Izvajalec pred pričetkom rednih letnih pregledov pripravi in dostavi plan vzdrževanja zaradi uskladitve sodelovanja z naročnikom.

### **6.3. Redni letni servis cestno-vremenskih postaj na terenu zajema naslednje posege:**

- Pregled stanja cestnega senzorja (pregled poškodb/razpok, pregled merilnih točk in višine vgradnje, čiščenje in poliranje površine, umerjanje s kalibracijskim kitom proizvajalca),
- Pregled stanja senzorjev za vidljivost, vrsto in obliko padavin (fiksiranje, čiščenje leč, tesnjenje, preizkušanje, umerjanje po potrebi),
- Pregled stanja senzorja za temperaturo in vlažnost zraka (vizualni pregled, čiščenje, preizkušanje, kalibracija se izvede v laboratoriju),
- Pregled stanja senzorja za zračni pritisk (čiščenje, preizkušanje, nastavitve, umerjanje po potrebi),
- Pregled stanja senzorja za smer in hitrost vetra (fiksiranje, čiščenje, preizkušanje, umerjanje po potrebi),
- Pregled stanja senzorja za količino padavin (čiščenje, preizkušanje, umerjanje po potrebi),

- Pregled in čiščenje brezkontaktnega senzorja stanja cestišča in drsnosti, (fiksiranje, pregled nastavitve pravilnega področja merjenja, čiščenje leč, pregled stanja ohišja, tesnjenje, umerjanje/adaptacija),
- Pregled stanja ohišja in ključavnic (čiščenje, podmazovanje, tesnjenje)
- Pregled stanja nosilnega droga (fiksacija, zagotoviti ustrezno varovanja v primeru pregibnega droga),
- Pregled stanja povezovalnih vodov,
- Pregled stanja uvodnic in tesnil (odprava pomanjkljivosti),
- Pregled stanja napajalnega dela in varovalk,
- Pregled komunikacijskega dela,
- Pregled delovanja programske opreme na kontrolno-procesni enoti vremenske postaje – lokalni del,
- izdelava delovnega naloga o izvedenih delih.

Po končanem rednem letnem servisnem posegu mora biti podpisan delovni nalog s strani skrbnika pogodbe oz. pooblaščen osebe DARS.

V sklopu rednega letnega vzdrževanja se izvajajo tudi postopki umerjanja merilne opreme v intervalih kot jih predvideva proizvajalec posameznega senzorja in zakonodaja. Izvajalec mora imeti sklenjeno tudi pogodbo s proizvajalcem za vzdrževanje navedene merilne opreme ter dobavo nadomestnih delov, vključno s celotno podporo ter dostopom do tehnične podpore in baze znanj, ter ustrezno izobražen za montažo, servisiranje in popravila merilne opreme proizvajalca. Izvajalec mora imeti na razpolago vso potrebno kalibracijsko opremo (strojno in programsko) proizvajalca za izvedbo kontrole točnosti ter umerjanje posameznih senzorjev, kar je tudi predmet vsakega rednega jesenskega pregleda. To velja še posebej v primerih, kadar okoliščine nakazujejo, da posamezen senzor podaja merilni rezultat s preveliko merilno negotovostjo. Ob umerjanju se izdela zapisnik umerjanja in vodi evidenčni karton o merilni opremi (obrazec v Prilogi 3).

#### **6.4. Redni letni pregled nadzorne aplikacije na strežniku za obdelavo podatkov:**

Redni pregled programske opreme aplikacij na nadzornem strežniku BOSCHUNG se opravi v sklopu rednih pregledov vremenskih postaj in zajema sledeče:

- Zagotovitev ustreznega delovanja programske opreme vremenskih postaj
- Zagotovitev varnostne kopije podatkov ob vsakem rednem letnem vzdrževalnem pregledu,
- Zagotovitev nalaganja morebitnih posodobitev ob vsakem rednem letnem vzdrževalnem pregledu,
- Izvoz in arhiviranje podatkov iz lokalne zaprte podatkovne baze ob vsakem rednem letnem pregledu.

Izvajalec vzdrževanja bo po končanem prvem rednem letnem pregledu pripravil poročilo o stanju sistema CVP s planom vzdrževanja v tekočem letu.

#### **6.5. Intervencijsko vzdrževanje strojne, aplikativne ter programske opreme**

Intervencijsko vzdrževanje cestno-vremenskih postaj, zajema dela, ki so nujno potrebna za preprečitev ali odpravo škode in zagotavljajo nemoteno delovanje sistema.

Izvajalec vzdrževanja cestno-vremenskih postaj mora za izvajanje s pogodbo določenih vzdrževalnih del organizirati vzdrževalno službo z ustreznim številom vzdrževalnega osebja za potrebe tekočih vzdrževalnih posegov ter posegov na klic.

Navedena služba mora v času izvajanja zimskega vzdrževanja (t.j. od 1. novembra do 1. aprila) zagotoviti dosegljivost na mobilni ali drugi telefonski številki med 6. in 18. uro, vse dni v tednu, skladno z zahtevanim odzivnim časom. Po potrebi se stalna pripravljenost nudi tudi za krajša obdobja izven časa izvajanja zimskega vzdrževanja, v primeru napovedanih nevarnih vremenskih razmer.

Po končanem intervencijskem posegu mora biti podpisan delovni nalog s strani pooblaščenih oseb DARS.

Pod intervencijsko vzdrževanje spada:

- vsi intervencijski posegi na strojni opremi vremenske postaje (reševanje izpadov in tehničnih težav)
- vsi intervencijski posegi na programski ter aplikativni opremi (reševanje izpadov in tehničnih težav)
- menjava senzorjev v okvari
- popravilo okvarjenih komponent in senzorjev
- sanacija po morebitni mehanski poškodbi vremenske postaje

#### **6.6. Prioriteta napak**

Napake in okvare so razdeljene v dve skupini in sicer:

- napake in okvare zaradi katerih vitalni deli sistema ne delujejo (npr. celotna CVP ali kontrolno-procesna enota v izpadu, izpad senzorja za cestišče ali vetra na območju burje, itd.), oziroma so zaradi njih motene funkcije (oznaka teh napak je N1 ali prva prioriteta intervencije),
- napake in okvare zaradi katerih vitalni deli sistema delujejo nemoteno oziroma cestno-vremenski sistem deluje tako, da delo poteka nemoteno (oznaka teh napak je N2 ali druga prioriteta intervencije).

Opredelitev nivoja napake N1 ali N2 je diskrecijska pravica naročnika.

#### **6.7. Protokol odprave napake**

Napake oziroma okvare prijavljajo osebe, ki so s strani naročnika za to pooblaščen (v nadaljevanju kontaktne osebe). To je skrbnik cestno-vremenskega informacijskega sistema. Naročnik lahko po potrebi določi tudi druge kontaktne osebe za prijavo napak.

Napako prve prioritete (N1) prijavi kontaktna oseba na intervencijsko telefonsko številko izvajalca, naknadno pa po elektronski pošti pošlje izvajalcu izpolnjen obrazec za prijavo napake.

Napako druge prioritete (N2) prijavi kontaktna oseba tako, da po elektronski pošti pošlje izvajalcu izpolnjen obrazec za prijavo napake. Osnovna oblika in vsebina obrazca je priložena tehničnim zahtevam (Priloga 2).

## **6.8. Odzivnost**

Izvajalec mora zagotoviti odpravo napak v naslednjih odzivnih rokih:

- V primeru prijavljene napake N1 mora izvajalec v roku 24 ur po prejemu prijave napake pričeti intervencijski poseg in ga izvajati neprekinjeno do odprave napake. V zvezi s tem mora izvajalec zagotoviti takšen nivo preventivnega vzdrževanja, da je odprava napake N1 izvršena v čim krajšem času, nikakor pa ne sme trajati več kot tri delovne dni od prejema prijave. V izrednih primerih se na zahtevo naročnika ta rok lahko skrajša na 48 ur.
- Napako N2 mora izvajalec odpraviti najkasneje v sedmih delovnih dneh po prejemu prijave napake, pri čemer se kot prvi šteje delovni dan, ki sledi dnevu prijave.

Odstopanja glede odzivnosti so mogoča samo ob izredni razmerah. V takih primerih se rok odprave napake sporazumno določi med naročnikom in izvajalcem.

## **6.9. Delovni nalogi**

Izvajalec mora vse vzdrževalne posege (redne in intervencijske) dokumentirati z delovnim nalogom, ki mora v primeru intervencijskega posega vsebovati najmanj naslednje elemente:

- lokacija CVP
- sklic na prijavo napake,
- čas prijave napake (iz obrazca prijave),
- čas začetka vzdrževalnega posega,
- čas zaključka odprave napake,
- podroben opis izvedenih del,
- število porabljenih ur,
- seznam vgrajenih rezervnih delov (serijska številka, garancijska izjava, kalibracijsko poročilo)
- ime in priimek izvajalca
- ime in podpis kontaktne osebe naročnika

Potrjeni delovni nalog s strani naročnika je podlaga za izstavitve mesečne situacije. Nepopolno izpolnjen delovni nalog je lahko vzrok za zavrnjeno izplačilo.

Izvedbo vzdrževalnega posega (rednega, tekočega ali intervencijskega posega) mora izvajalec uskladiti s pooblaščen osebo naročnika (skrbnik pogodbe).

Ob dokončanju dela na terenu mora imeti izvajalec delovni nalog s seboj in ga dati v podpis pooblaščen osebi DARS.

#### **6.10. Poročilo o delovanju**

Izvajalec mora spremljati seznam merilne opreme in ob vsaki menjavi to v seznamu merilne opreme tudi zabeležiti. Prav tako za merilno opremo vodi evidenčne kartone in zapisnike o opravljenih pregledih in umerjanjih.

Izvajalec mora enkrat letno (po izvedenih rednih jesenskih servisih) predati naročniku pisno poročilo o delovanju vzdrževanega predmeta. Obvezna vsebina poročila mora biti opis in navedba izvršenih vzdrževalnih del po planu vzdrževanja, evidenca intervencijskih posegov, ugotovitve o zanesljivosti in razpoložljivosti delovanja ter priporočila za izboljšanje stanja.

Po izteku pogodbe izdela izvajalec končno poročilo o delovanju vzdrževanega predmeta. To poročilo, urejene in predane tehnične mape (ob večjih spremembah) in evidenčni kartoni, so pogoj za zaključek pogodbe, oziroma prevzem predmeta dela s strani naročnika.

Poročila o delovanju vzdrževanega predmeta mora izvajalec dostaviti naročniku najkasneje v 14 dneh po zaključku obdobja, na katerega se poročilo nanaša.

#### **6.11. Dostava in garancija rezervnih delov**

Izvajalec mora ponudbi priložiti cenik rezervnih delov oz. opreme na cestno-vremenski postaji, ki je navedena v Prilogi 1b. Cenik vseh ostalih rezervnih delov, ki jih bo ponudnik potreboval za izvajanje vzdrževanja cestno vremenskih postaj BOSCHUNG bo ponudnik oddal 10 dni po podpisu pogodbe. V primeru, da se rezervni deli ali oprema spremeni ali ni več dobavljiva, lahko izvajalec s pisnim dogovorom z naročnikom glede na spremembe ali dopolnitve opreme, dopolni cenik z nadomestno novo funkcionalno kompatibilno opremo. Predlagana nadomestna oprema mora biti tovarniško preizkušena in predhodno validirana na enakih CVP.

Vsa oprema oziroma rezervni deli navedeni v ceniku morajo biti popolnoma kompatibilni z obstoječim sistemom vremenskih postaj, prav tako se morajo vsi podatki iz posamezne vremenske postaje v enaki kvaliteti ter v ustrezni obliki prenašati na nadzorne strežnike cestno-vremenskih postaj ter na glavni strežnik za zbiranje podatkov CVIS.

Rezervni deli se zaračunavajo po ceniku za opremo CVP BOSCHUNG, ki ga odda izvajalec. V primeru, ko se cene merilne opreme spremenijo ali proizvodnjo senzorja proizvajalec opusti ali ga nadomesti novejši produkt, mora izvajalec naročnika o tem uradno obvestiti z dopisom in priložiti nov cenik rezervnih delov.

Naročnik ni naklonjen zamenjavi dobavitelja opreme, ker bi dobava drugega tipa opreme zahtevala dodatne spremembe v prilagoditvi strojne in programske opreme celotnega merilne sistema, vključno z aplikacijo CVIS. Posledično bi sledilo podvajanje stroškov za razvoj programskih vmesnih za integracijo nove opreme.

Garancija za vse rezervne dele je 1 leto oz. garancijski rok proizvajalca, če je le-ta daljši. Izvajalec mora za dobavljeno opremo priložiti garancijo proizvajalca opreme.

Garancijski rok začne teči z dnem prevzema opreme s strani naročnika. Izvajalec je v garancijskem roku dolžan:

- zagotoviti zamenjavo kateregakoli elementa merilne opreme
- zagotoviti brezplačno odpravo morebitnih skritih napak v delovanju programske opreme

Čas odprave napake v garanciji je največ 3 delovne dni od prijave napake.

## **7. Splošni pogoji**

Vsa demontirana oprema in material je last DARS-a in ga more izvajalec ob menjavi z novim rezervnim delom predati naročniku, razen če naročnik ne določi drugače.

V primeru novih CVP ali spremenjene merilne opreme (vgrajene v sklopu investicijskega vzdrževanja), ki jih naročnik vgradi v času trajanja vzdrževalne pogodbe, se temu ustrezno prilagodi tudi izvajanje vzdrževanja ter je mogoče skleniti aneks za izvedbo vzdrževanja teh postaj z obstoječo vzdrževalno pogodbo naročnika. Izvajalec vzdrževanja mora biti prisoten na izobraževanjih za vzdrževanje novih CVP in nove opreme, ki ga opravi izvajalec oz. dobavitelj CVP in nove opreme.

Izvajalec mora sam poskrbeti za varnost med vzdrževalnim delom, ne da bi bil pri tem oviran promet (razen pri servisu talnih sond). V primeru potreb za postavitve zapor se mora izvajalec dogovoriti z Naročnikom – DARS. Te zapore so vzdrževalne zapore in postavitve le-teh naročnik izvajalcu ne zaračuna. Izvajalec mora ob tem z naročnikom DARS skleniti tudi sporazum o skupnem delovišču.

V primerih, ko je potrebno opravljati dela na višini, kar velja še posebej za lokacije na katerih drogovi za senzorje niso vrtljivi oziroma so drogovi težko dostopni, se za servisiranje senzorjev uporabi dvižno platformo oziroma košaro v tehnično brezhibnem stanju. Dvižno platformo oziroma dvižno košaro zagotovi naročnik (področje RV) brezplačno na vsaki cestno-vremenski postaji za opravljanje rednih vzdrževanj ter ob morebitnih intervencijah. V kolikor se bodo okvare in napake (enaka okvara na enaki lokaciji) na posamezni lokaciji ponavljale, se uporaba dvižne košare oziroma platforme na posamezni lokaciji in vse naslednje, izvajalcu zaračunajo skladno z veljavnimi ceniki družbe DARS d.d. oz. jo mora izvajalec zagotoviti na lastne stroške.

Izvajalec mora vsa dela na višini opravljati s serviserji, ki so ustrezno usposobljeni za delo na višini in za delo z dvižnimi platformami, pri tem pa morajo tudi upoštevati pravila varstva in zdravja pri delu.

Redno vzdrževanje posameznega sklopa cestno-vremenskih postaj BOSCHUNG lahko opravlja le s strani proizvajalca pooblaščen oz. kvalificiran vzdrževalec merilne opreme BOSCHUNG.

Čas trajanja pogodbe je 24 mesecev od podpisa pogodbe.

## **8. Dodatne zahteve**

Dodatne zahteve, ki jih mora zagotavljati pogodbeni izvajalec rednega vzdrževanja CVP:

- razpoložljivost tehničnega osebja
- podpora uporabnikom sistema in svetovanje naročniku
- izobraževanje uporabnikov na zahtevo,
- periodično preverjanje delovanja sistema prek oddaljenega dostopa
- sledenje vseh tehničnih informacij proizvajalca BOSCHUNG ter zagotavljanje nadgradnje programske opreme merilne opreme (»firmware«),

- verifikacija merilne opreme za zagotavljanje merilne sledljivosti
- vodenje tehnične mape za vsako cestno-vremensko postajo z dokumentacijo o vseh posegih na postaji od trenutka podpisa pogodbe dalje in z evidenčnimi kartoni merilne opreme,
- najem ekspertov proizvajalca BOSCHUNG v primeru, da napake s strani proizvajalca kvalificiran vzdrževalec ni zmožen odpraviti sam,
- zagotavljanje zaloge rezervnih meteoroloških ter talnih senzorjev in ostalih rezervnih delov.
- Izvajalcu se bo omogočil dostop do CVIS z namenom rednega nadzora nad delovanjem merilnih sistemov
- Vodenje in posodabljanje dokumentacije za vzdrževanje glede na spremembe v CVP.

## **9. Priloge:**

- (1a) Seznam vgrajene merilne opreme po posameznih CVP, z legendo
- (1b) Seznam osnovnih rezervnih delov
- (2) obrazec za prijavo napake
- (3) obrazec evidenčnega kartona
- (4) predračun

Pripravil: Marko Korošec

Datum: 14.8.2019