

Številka: 6.1.2./2025-MJ-15

Datum: 5. 9. 2025

Povezava:

PROJEKTNA NALOGA

za izvedbo obnove cestno-vremenskih postaj (CVP) na AC in HC

Kazalo vsebine

1	SPLOŠNI PODATKI.....	3
2	OPIS OBSTOJEČEGA STANJA	3
2.1	Lokacije cestno-vremenskih postaj za obnovo:	3
3	PREDMET NAROČILA OBNOVA CVP	4
4	ZAHTEV ZA IZVEDBO DEL (obnova CVP)	4
5	TEHNIČNE ZAHTEV ZA MERILNO OPREMO	5
5.1	TEMPERATURA ZRAKA IN RELATIVNA VLAŽNOST	6
5.2	HITROST IN SMER VETRA	6
5.3	ZRAČNI PRITISK	7
5.4	INTENZITETA, OBLIKA IN VRSTA PADAVIN TER VIDLJIVOST	7
5.5	TALNI SENZOR ZA ZAZNAVANJE STANJA VOZNE POVRŠINE	8
5.6	MERITVE GLOBINSKE TEMPERATURE CESTIŠČA	9
6	PROGRAMSKA OPREMA	9
6.1	PROTOKOL ZA IZVOZ PODATKOV V DARS CVIS	10
7	KRMILNA SISTEMSKA OMARA	11
8	NOSILNI STEBER	12
9	NAPAJANJE MERILNIH SENZORJEV	12
10	KOMUNIKACIJA Z OMREŽJEM	12
11	DODATNE ZAHTEV	13
12	Izvirna koda in dokumentacija	13
13	TEHNIČNE SPECIFIKACIJE ZA VZDRŽEVANJE CVP	14
13.1	Predmet in obseg naročila	14
13.2	Lokacije cestno-vremenskih postaj	14
13.3	Seznam programske opreme cestno-vremenskih postaj	14
13.4	Zahteve za vzdrževanje	15
13.5	Redno letno vzdrževanje CVP	16
13.6	Stalna pripravljenost in odzivnost za intervencijsko odpravo napak/okvar	17
13.7	Prioriteta napak	18
13.8	Protokol odprave napake	18
13.9	Odzivnost	18
13.10	Delovni nalogi	18
13.11	Poročilo o delovanju	19
13.12	Dostava in garancija rezervnih delov	19
13.13	Splošni pogoji	20

13.14	Dodatne zahteve.....	21
14	Varnostne zahteve.....	21
14.1	Informacijska varnost	21
14.2	Nadzor nad izvajalcem.....	22

DARS d.d., September 2025

1 SPLOŠNI PODATKI

Naročnik: DARS d.d., Družba za avtoceste v Republiki Sloveniji, d.d.
Ulica XIV. divizije 4
3000 Celje

Vrsta načrta: Projekt za izvedbo obnove cestno-vremenskih postaj (CVP) na AC in HC

Naziv projekta: Izvedba obnove cestno-vremenskih postaj (CVP) na AC in HC

Družba DARS d.d. ima na slovenskem avtocestnem križu nameščenih 80 cestno-vremenskih postaj (CVP), proizvajalcev VAISALA, LUFFT, in DAVIS. Podatki se pošiljajo preko hrbteničnega optičnega telekomunikacijskega omrežja DARS in so na voljo za prikaz na centralnem cestno -vremenskem informacijskem sistemu CVIS. Zbrane vremenske informacije in informacije o stanju cestišča so namenjene uporabnikom AC ter strokovnim službam, ki lahko hitro in učinkovito poskrbijo za varno pretočnost prometa.

Življenjska doba CVP je 10 let, večina postaj v omrežju pa je starejših od 16 let. Pri rednem vzdrževanju postaj se v zadnjih letih opaža ne dobavljivost materialov in rezervnih delov za CVP starejših izvedb.

Namen projekta je obnova CVP na posamezni lokaciji skladno s popisom del, ki je priloga temu dokumentu.

2 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

Cestno vremenske postaje (CVP) so se na kritičnih odsekih AC in HC postavljale postopno preko različnih projektov, vezano na potrebe po spremljanju nevarnih vremenskih razmer na posameznih odsekih in objektih. Prve CVP so bile postavljene že v poznih 90-ih. CVP so v treh različnih izvedbah in sicer:

- točkovne – vgrajen cestni senzor,
- brezkontaktna – vgrajen IR/laserski senzor za cestišče in
- meteorološke postaje.

2.1 Lokacije cestno-vremenskih postaj za obnovo:

	Odsek	Naziv CVP	Stacionaža
1	0057	Razcep Nanos	0.185
2	0057	Bandera	3.346
3	0658	Zajčica	0.445
4	0059	razcep Gabrk	0.040
5	0069	Dane	0.461
6	0157	Divača	1.092
7	0660	Kačiški klanec	2.440

8	0374	Šumljak	3.380
9	0774	Lozice	5.440
10	0374	Tabor	7.325
11	0774	strelišče Mlake	9.180
12	0375	Zemono	3.657
13	0776	Ajdovščina	0.000
14	0776	Ribnik	3.360
15	0376	Selo	7.911
16	0379	Lijak	0.402
17	0004	Dobruša	6.039
18	0025	Dobovo	5.650

Tabela 1: seznam obstoječih CVP za obnovo

3 PREDMET NAROČILA OBNOVA CVP

V obstoječem sistemu ima DARS 18 cestno-vremenskih postaj, za katere ni več dobavljivih rezervnih delov, zato je njihovo vzdrževanje zelo oteženo, oziroma onemogočeno. Zaradi navedenega smo se odločili za modernizacijo, kar pomeni, da bomo obstoječe CVP demontirali in jih v celoti zamenjali z novimi tipskimi stebri in omarami.

Cestno-vremenske postaje, ki so predvidene za obnovo, so navedene v *tabeli 1, (seznam CVP predvidenih za zamenjavo)*. Za zamenjavo je predvideno 18 CVP. Za nove CVP je treba zagotoviti garancijsko dobo 3 let. Za čas garancijske dobe 3 let je potrebno zagotoviti potrebne redne servise, redno in intervencijsko vzdrževanje opreme za celotno obdobje garancije. Za obdobje po končanem garancijskem obdobju 3 let, pa je predvideno redno in intervencijsko vzdrževanje za dobo 7 let z možnostjo podaljšanja.

4 ZAHTEVE ZA IZVEDBO DEL (obnova CVP)

Za vse lokacije je potrebno upoštevati:

- CVP mora delovati kot samostojna naprava. Potrebno je zagotoviti električno napajanje in povezavo na DARS optično omrežje in tako zagotoviti prenos podatkov v DARS CVIS sistem.
- CVP mora omogočati komunikacijsko in funkcionalno povezanost s sistemom CVIS.
- CVP mora biti izdelana v skladu z veljavnimi standardi EMC Directive 2014/30/EU, LVD Directive 2014/35/EU, EN 15518-3:2011, EN 60529:2011, EN 61326-1 :2013 in opremljena s CE znakom.
- Predvidi se celovit sistem zagotavljanja kakovosti merilnih podatkov, posebej kalibriranje senzorjev.
- Izvajalec mora podati tehnološki elaborat, ki bi vseboval podatke o opremi, ki bo vgrajena, ta elaborat pa potrdi naročnik.
- Oprema mora biti primerna za zunanjo postavitve pri čemer je potrebno upoštevati specifične zunanje vplive na CVP na posameznih lokacijah (temperaturno območje od -40 °C do +60 °C, relativna

vlažnost 100 %, hitrosti vetra...). Opremo je treba izbrati v skladu s standardom SIST 60364-5-51 Električne instalacije zgradb: Izбира in namestitvev električne opreme.

- Vsi deli morajo biti izdelani z materiali primernimi za zunanjo postavitvev za meteorološke razmere na lokaciji postavitve.
- Napajalni in komunikacijski vodi se morajo izvesti tako, da voda in prah ne prehajata v notranjost opreme, minimalna zaščita IP55.
- Zagotovljena mora biti zaščita vseh delov cestno-vremenske postaje pred poškodbami zaradi obratovalnih razmer in atmosferskih prenapetosti.
- Zagotovljena mora biti zaščita zunanje postavitve cestno-vremenske postaje pred fizičnimi poškodbami pri izvajanju zimske službe (pluženje snega) ali vandalizmu.
- Merilne senzorje je potrebno določiti in razporediti v smislu pridobivanja čim bolj natančnih in realnih podatkov za vsako lokacijo.
- Postavitev je potrebno predvideti v smislu možnosti kasnejšega dodajanja dodatnih senzorjev (modularna izvedba).
- Komunikacija poteka preko TCP/IP. IP številko za posamezno postajo določi skrbnik sistema CVP/CVIS.
- Cestno vremenska postaja mora vključevati vso potrebno opremo (strojno in programsko) za 2-urno vnaprejšnje napovedovanje in opozarjanje na nevarnost pojava poledice v vseh vremenskih razmerah.
- Programska oprema mora vzdrževalnemu osebju v vsakem trenutku omogočati pregled stanja cest in potrebnih podatkov za zimsko službo za vse lokacije cestno vremenskih postaj za poljubno časovno obdobje (nastavljivo od 1 ure do 1 leta) z možnostjo uporabe arhivskih podatkov.
- Na lokacijah, kjer so nameščene tudi videonadzorne kamere s komunikacijsko opremo v omarici in C-ITS komunikacija infrastruktura - vozilo se le-to prestavi na nov nosilni drog in omarico ter vzpostavi ekvivalentno stanje kot je bilo to pred posegom. Ob tem je potrebno vključiti pooblaščenega osebo DARS ter pogodbenega vzdrževalca kamer in sistem C-ITS.

Izvajalec je dolžan pri izvedbi projekta upoštevati s strani naročnika pripravljen pisni sporazum, ki ureja skupne varnostne ukrepe, skupno organizacijo varnosti in zdravja pri delu ter varstva pred požari, kot tudi obveznosti in pravice delavcev, ki jim je naložena odgovornost za zagotovitev varnih delovnih pogojev na skupnih deloviščih na območju avtocest in v delovnih prostorih in po potrebi elaborat organizacije gradbišča, oboje usklajeno med vsemi izvajalci del, če jih je več.

Neposredno po končani montaži mora izvajalec naročnika pisno obvestiti o končanju del. Ob tem mora biti na razpolago:

- tovarniška dokumentacija,
- knjiga obračunskih izmer,
- gradbeni dnevnik,
- tehnološki elaborat (TE)
- projektna dokumentacija izvedenih del (PID) – 3x,
- navodila za obratovanje in vzdrževanje (NOV) – 2x,
- dokazilo o zanesljivosti objekta (DZO).

Gradbišče mora biti počiščeno in okolica urejena v prvotno stanje.

5 TEHNIČNE ZAHTEVE ZA MERILNO OPREMO

Sistem CVP mora v polni konfiguraciji zagotavljati neprekinjeno zbiranje podatkov o naslednjih parametrih:

- temperatura in relativna zračna vlažnost ter temperatura rosišča,
- relativni zračni pritisk,
- količina padavin (količina dežja in snega),
- vrsta padavin (dež, pršenje, mešanica dežja in snega, sneg),
- intenziteta padavin (rahle, srednje, močne),
- vidljivost (megla, zamegljenost, meglica (smog ali sparina), čisto),
- smer in hitrost vetra in
- stanje vozišča (temperatura in stanje tal, slanost, debelina vodnega filma in zmrzišče tekočine na senzorju).

V primeru delne konfiguracije se nabor zbiranja parametrov izvede glede na vgrajene senzorje.

Za celoten sistem CVP je potrebno predvideti sistem zagotavlja sledljivosti merilne negotovosti. Krmilnik mora omogočiti dnevnik vseh posegov na postaji (znotraj postaje same). Za doseganje manjše merilne negotovosti naj se zajem meteoroloških veličin izvede čim bližje senzorjem.

Sistem za zgodnje opozarjanje na poledico mora na postavljeni lokaciji pri svojem delovanju na površini vozišča in v okolju zadostiti naslednjim minimalnim zahtevam.

5.1 TEMPERATURA ZRAKA IN RELATIVNA VLAŽNOST

Kombinirano zasnovan sistem meteoroloških senzorjev z možnostjo zamenjave posameznih modulov oziroma senzorjev:

• SENZOR TEMPERATURE ZRAKA

Sonda Pt100 RTD razred F 0.1 IEC 60751 za zagotavljanje stalnih in natančnih merilnih ciklov z merilnim območjem od -40 °C do +60 °C, točnostjo merjenja vsaj $\pm 0,2$ °C v merilnem območju od -20 °C do -40 °C. Ločljivost merjenja mora biti vsaj 0.1 °C.

• SENZOR RELATIVNE ZRAČNE VLAŽNOSTI

Merilno območje od 0 do 100 % in točnostjo merjenja vsaj ± 2 % Rh v celotnem merilnem območju. Ločljivost merjenja mora biti vsaj 0,1 % Rh.

• DODATNE ZAHTEVE ZA SENZOR TEMPERATURE IN VLAŽNOST ZRAKA

Da se ustrezno izračunava tudi temperatura rosišča, mora biti senzor nameščen na višini 3 m nad tlemi, ločeno od ostalih senzorjev. Temperatura rosišča je namreč močno odvisna od višine namestitve senzorja od tal.

Glava senzorja mora biti ogrevana, da se prepreči kondenzacijo ter pravilno delovanje relativne vlažnosti (Rh) v pogojih visoke vlažnosti med 90 in 100 % Rh. Za ta namen se namesti dodatna temperaturna sonda. Zaščitni zaklon/ščit ne sme vključevati nobenih gibljivih delov. Tako senzor kot ščit morata imeti zaščito vsaj IP66.

5.2 HITROST IN SMER VETRA

Kombiniran senzor za merjenje hitrosti, smeri in sunkov vetra mora delovati v območju temperature od -40 °C do +60 °C.

- **SENZOR HITROSTI VETRA**

Senzor mora delovati na ultrazvočnem principu (ni premičnih delov), z ogrevanjem, merilnim območjem od 0 do 65 m/s, prosto nastavljivo skalo izhodnih vrednosti, točnostjo $\pm 0,1$ m/s v območju od 0 do 5 m/s in ± 2 % za hitrosti večje od 5 m/s. Ločljivost merjenja mora biti 0,01 m/s. Frekvenca merjenja najmanj 4 Hz oz. 0,25 s, meritev pa izvedena kot 3-sekundni sunek.

- **SENZOR SMERI VETRA**

Senzor mora delovati na ultrazvočnem principu (ni premičnih delov), z ogrevanjem, merilnim območjem od 0 do 360 ° in točnostjo ± 2 ° v celotnem merilnem območju. Ločljivost smeri vetra najmanj 1°. Prikaz mora biti v stopinjah (°).

- **DODATNE ZAHTEVE SENZORJA ZA VETER**

Vrednosti meritev hitrosti in smeri vetra morajo biti na voljo prek grafičnega uporabniškega vmesnika vremenske postaje.

Senzor mora imeti zaščito vsaj IP66.

Namestitev senzorja na konzolo mora omogočati pritrditev v katerokoli smer. Senzor je mogoče namestiti tudi v obrnjen način, da se prepreči vpliv ptic.

5.3 ZRAČNI PRITISK

Senzor mora biti robusten in zanesljiv, delovati mora v območju temperature od -40 °C do +60 °C z merilnim območjem od 950 do 1050 hPa in točnostjo $\pm 1,0$ % v celotnem merilnem območju. Ločljivost meritev mora biti 0,1 hPa.

Procesna enota CVP mora s pomočjo barometra omogočati neposrednega odčitavanja relativnega in absolutnega zračnega pritiska, v skladu s formulo ICAO.

5.4 INTENZITETA, OBLIKA IN VRSTA PADAVIN TER VIDLJIVOST

Kombiniran senzor intenzitete, količine in oblike (vrste) padavin ter vidljivosti mora biti zasnovan na optičnem principu, z dolgoročno stabilnostjo in zanesljivim delovanjem v vseh vremenskih pogojih v temperaturnem območju od -40 °C do +60 °C ter relativni vlažnosti od 0 do 100 % Rh.

- **MERITVE VRSTE, OBLIKE TER INTENZITETA PADAVIN**

Senzor mora vsa različna stanja padavin prikazovati v SYNOP obliki, skladno z WMO klasifikacijo v celotnem merilnem območju od 0 do 99 kode.

Senzor padavin mora meriti tudi intenziteto padavin z merilnim območjem od 0,05 do 100 mm/h, točnost $\pm 20\%$ v celotnem merilnem območju. Merilno območje količine padavin od 0,1 do 999 mm z občutljivostjo $\pm 0,1$ mm.

- **MERITVE VIDLJIVOSTI**

Merjenje vidljivosti mora biti v območju od 10 do 2000 m s točnostjo $\pm 10\%$ v celotnem merilnem območju.

- **DODATNE ZAHTEVE SENZORJA ZA PADAVINE IN VIDLJIVOST**

Senzor padavin in vidljivosti mora imeti ogrevanje, da se prepreči nastanek ledu in motnje meritev.

Senzor mora imeti stopnjo zaščite vsaj IP66.

5.5 TALNI SENZOR ZA ZAZNAVANJE STANJA VOZNE POVRŠINE

Senzor v cestišču mora omogočati meritve stanja in temperature cestišča (vozne površine), temperature zmrzišča ter koncentracije sredstva proti zmrzali (slanost v g/m²).

Senzor mora biti zasnovan tako, da izmeri temperaturo cestišča od -40 °C do +60 °C s točnostjo pod $\pm 0,5$ °C ter ločljivostjo vsaj 0,1 °C. Senzor mora javljati temperaturo zmrzišča vodne raztopine na senzorju na zanesljiv način za najpogostejše uporabljeni sredstvi proti zmrzali (meritev slanosti): natrijev klorid (NaCl) in kalcijev klorid (CaCl).

- **STANJE CESTIŠČA**

Razločevati mora naslednja stanja na vozišču:

- suho površino,
- vlažno površino,
- vlažno površino s prisotnostjo sredstva proti zmrzali
- mokro površino in različne stopnje pokritosti površine z vodo,
- mokro površino s prisotnostjo sredstva proti zmrzali,
- ivje, plundro, sneg,
- led, zmrznjen sneg in poledico.

- **DODATNE ZAHTEVE SENZORJA V CESTIŠČU**

Senzor stanja cestne površine mora vsebovati tudi meritve na površini ceste (0 cm) ter na globini -6 cm za zagotavljanje latentnih toplotnih vrednosti za izvajanje napovedovanja poledice. Izmeriti mora tudi debelino vodnega filma na cestišču.

Senzor stanja cestne površine mora oceniti tudi debelino ledu in snežnih plasti.

CVP mora s pomočjo cestnega senzorja omogočati naslednja opozorila in alarme:

- Opozorilo na zmrzovanje dežja (pojav dežja, ko je temperature blizu točke zmrzovanja).
- Opozorilo na zmrzal (nevarnost nastanek zmrzali/ivja na površini cestišča).
- Opozorilo na led (nevarnost nastanek ledu na cestišču).
- Alarm ledu (začetek nastajanja ledu na cestišču).

Senzor v cestišču je potrebno namestiti na kolotek na notranji strani prehitevalnega pasu, da senzor prenaša obremenitve zaradi prometa.

Senzor mora omogočati brušenje/poliranje (do 35 mm) na ravni površine ceste, da se optimizira kalibracijo ter delovanje tudi v primeru, ko se višina cestišča zniža.

5.6 MERITVE GLOBINSKE TEMPERATURE CESTIŠČA

Cestna vremenska postaja mora omogočati (opcijsko z dodatnim senzorjem) meritev globinske temperaturne z namestitvijo senzorja na globini 30 cm.

Globinski senzor se, v primeru nameščene CVP na viaduktu, namesti na začetek objekta v zemljo.

Zaščita globinskega senzorja mora biti IP67.

6 PROGRAMSKA OPREMA

Programska oprema CVP se uporablja za nadzor in pregled delovanja postaje, konfiguracije in za zagotavljanje informacij o meritvah.

Uporabniški vmesnik v procesni enoti je grafični in na voljo za najbolj pogoste spletne brskalnike (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome in Apple Safari). Razdeljen mora biti na vsaj dve ravni uporabnikov:

- administrator, ki sistem upravlja ter
- uporabnik, ki ga uporablja in pregleduje.

Sistem mora vključevati nastavljive sistemske funkcionalnosti kot so nadzor nastavitev postaje in senzorjev, nastavitve komunikacij, dnevnik dogodkov in poročilo o zgodovini posegov, posodobitve programske opreme, vnos metapodatkov postaj za lokacijo postaje, usmerjenost senzorjev, identifikacijo tipal, vključno s serijskimi številkami, kalibracijskimi časi in dejavnostmi vzdrževanja merilne opreme. Programska oprema mora zagotavljati varnostno raven WLAN vsaj WPA in WPA2.

Konfiguracija senzorjev CVP se lahko opravi na terenu preko grafičnega vmesnika.

Ponujen sistem za zbiranje podatkov iz okolja mora zaradi vključitve podatkov v enovit cestno-vremenski informacijski sistem (CVIS) slednjemu sproti posredovati podatke iz svoje lokalne podatkovne baze. Ponujena programska oprema mora administratorju omogočati spremljanje delovanja sistema in prikaz informacij z uporabo grafov in tabel. Omogočati mora vrednotenje, prikaz, izpis ustreznih poročil, sprotno kontrolo in obdelavo podatkov, posredovanje podatkov na druge lokacije. Programska oprema mora omogočiti izvoz podatkov v druge baze in standardne preglednice (kot na primer MS Access, MS Excel, itd).

Postaja mora omogočati:

- o daljinski ponovni zagon (reset ter odvzem napajanja) za vse nameščene senzorje,

- imeti grafični vmesnik za pregled delovanja postaje, podatkov in slike kamere daljinsko preko WEB vmesnika,
- GPS sinhroniziranje časa.

Programska oprema mora vzdrževalnemu osebju v vsakem trenutku omogočati pregled stanja cest in potrebnih podatkov za zimsko službo za vse lokacije cestno vremenskih postaj, za časovno obdobje 5 let (nastavljivo od 1 ure do 1 leta), če so le za to obdobje prisotni podatki v lokalni podatkovni bazi.

Strežnik za upravljanje in zbiranje podatkov mora biti urejen v virtualnem okolju. Virtualizacijsko okolje nudi naročnik na VMWare vSphere. Za vseh 18 postaj je potrebno zagotoviti licence za priključitev postaj v skupni strežnik CVP NM ConnectedRWS in MonitoringWEBbUI Licensed Software Option.

6.1 PROTOKOL ZA IZVOZ PODATKOV V DARS CVIS

Protokol prenosa podatkov iz CVP v omrežje mora biti skladen z naročnikovim sistemom CVIS, v katerega bodo vključene nove vremenske postaje. Podatki morajo biti posredovani v takšni obliki (preferiran zapis datoteke je JSON), da jih je mogoče v sistem CVIS enostavno integrirati upoštevajoč obstoječe protokole, ki se uporabljajo za integracijo različnih tipov že obstoječih cestno-vremenskih postaj v omrežju.

V primeru, da bo vgrajena alternativna merilna oprema vključevala merilno opremo proizvajalca, ki ga v DARS CVP še ni, mora izvajalec sam izdelati protokol prenosa podatkov, ki bo izmerjene podatke oblikoval tako, da jih bo mogoče vključiti v obstoječi DARS informacijski sistem CVIS.

7 KRMILNA SISTEMSKA OMARA

CVP ohišje mora biti barve RAL 7035 in izdelana mora biti iz nerjavečega materiala V2A, dimenzij 800x1200x300 mm, s tipsko DARS CVP ključavnico in imeti strehico, kadar se uporablja na prostem. Min IP65 zaščita, v katerega se vgradi vsa oprema (krmilniki, napajalniki, akumulatorji).

Vrata CVP ohišja morajo imeti mehanizem za zaklepanje, da so vrata med celotnim postopkom vzdrževanja in namestitve odprta.

Omarica mora vsebovati najmanj naslednje komponente (oprema navedena v nadaljevanju je naveden kot na primer in ni zavezujoča za ponudnika, s projektom je potrebno predvideti ustrezno in vso potrebno opremo za dobavljeno opremo):

- 1x stikalo občutljivo na diferenčni tok velikosti 30 mA z motornim pogonom za avtomatski ponovni vklop v primeru izpada,
- priključne sponke za dovod električne energije,
- 1x glavno stikalo 25 A prilagojeno priključku,
- 11x instalacijski odklopnik za varovanje zgrajenih tokokrogov, št. odklopnikov in velikost prilagoditi dobavljeni opremi,
- predvideti je treba ustrezno prenapetostno zaščito, ki bo ščitila opremo pred prenapetostmi,
- 1x prenapetostna zaščita kot naprimer PROTEC C T2 1P 40 kA 275 V,
- 1x plinski odvodnik kot naprimer PROTU8E C I_{max}(B/20): 40 kA, maksimalna dovoljena obratovalna napetost 255 V AC, razred II, tip C,
- 2x prenapetostni odvodniki kot naprimer tip: VM-DC-24,
- 1x prenapetostni odvodniki kot naprimer tip: LZ-NET6,
- 9x rele 230 VAC, kot naprimer tip: RT314-730 + podnožje YRT78626. Napetost tuljave, število in tip kontaktov prilagoditi tehnologiji,
- sponke PE / N,
- 48x Vrstne sponka VS 2,5mm², št. prilagoditi dejanskim potrebam,
- 10x nikljane uvodnice za optične kable in povezovalne kable do senzorjev, prilagojeno potrebam,
- 2x vtičnica šuko za na DIN letev 16 A,
- 1x termostat , 0 – 60 °C, delavni kontakt, kot naprimer tip: IUK08565,
- 1x grelec za omare 60 W/ 100 °C, s priključno sponko tip kot naprimer: IUK08343,
- 1x končno stikalo za na vrata, 3 A, kot naprimer tip: WSTD SW01,
- 1x LED svetilka za omare, z vtičnico, magnetna
- 1x cevna varovalka 6,3 A, tok prilagoditi dobavljeni opremi,
- 1x optični delilnik z 12 priključki,
- 1x industrijsko stikalo tip: z vsaj 8x RJ45 izhodi in 2x SFP vhodi kot npr. Cisco IE-2000-8TC-G-B
- 2x DB9 konektor na DIN za servisne posege,
- predal za dokumentacijo.

Ohišje mora imeti ločen protivandalni del za pokritje kabelskih vhodov v omarico. Vsi uvodi se izvedejo izključno s spodnje strani ohišja. Povezovalni vodi, ki potekajo proti ohišju iz višjih nivojev morajo biti pred uvodom v ohišje zaključeni z zanko.

Na sami omarici CVP ohišje ne sme imeti zunanjih priključkov za senzorje in morebitno drugo opremo, ki lahko povzročile možnost za korozijo in posledično okvare opreme v omarici.

8 NOSILNI STEBER

Nosilni steber za namen montaže opreme, mora biti višine 8 m nad cestiščem, vpetje stebra s 4 x RF A4 sidri in vgradnja stigmafleks cevi - Ø70 mm. Nosilni drog mora biti fiksni in dobro pritrjen.

Zaradi zagotavljanja kvalitetnih podatkov v primerih močnega vetra mora konstrukcija ustrezati pogoju, da je nihanje konstrukcije manjše od 1 ° v točki vpetja senzorjev za veter pri največji jakosti vetra za vetrno cono v kateri se lokacija CVP v Sloveniji nahaja.

Drog mora biti debelo stenske izvedbe, vroče cinkan. Nanos vroče cinkane zaščite mora biti v skladu s standardom SIST EN-ISO 1461. Steber mora biti do višine 0,5 m dodatno zaščiten z bitumnom. Na nosilnem drogu mora biti za potrebe namestitve posameznih senzorjev zagotovljena dodatna prečka na višini 3,5 m. Na drogu mora biti nameščen strelovod za zaščito senzorjev.

Na zahtevo naročnika se drog s CVP postajo lahko po višini prilagodi tudi za namestitev video nadzornih kamer.

9 NAPAJANJE MERILNIH SENZORJEV

Napajanje CVP mora biti izvedeno z industrijskim napajalnikom zasnovanim za območje obratovalne temperature od -25 °C do +60 °C. Napajalnik mora biti prilagojen nazivni napetosti omrežja, ki je 230 V, 50 HZ. Na vhodu napajalnika mora biti nameščena prenapetostna zaščita, ki bo zagotavljala ustrezno zaščito napajalnika.

Moč napajalnika mora biti izbrana tako, da omogoča priklop in delovanje vse predvidene opreme v vseh načinih in pogojih delovanja. Moč napajalnika ne sme biti manjša od 480 W. Napajanje mora imeti stabiliziran izhod $\pm 0,2 \%$, 24 VDC.

10 KOMUNIKACIJA Z OMREŽJEM

CVP mora omogočati vsaj dve vzporedni komunikacijski liniji iz postaje, pri čemer mora komunikacijska naprava temeljiti na Ethernet povezavi, da se zagotovi zanesljivo delovanje.

CVP ima lahko vgrajen brezžični vmesnik WLAN, ki se ga uporabi samo za potrebe lokalnega vzdrževalnega posega v času veljavnosti pogodbe za vzdrževanje. Vmesnik mora imeti funkcijo določljivega časovnega zamika za oddajanje WLAN, da se prepreči nenamenska uporaba. Nastavitve dostopnih poti in gesel so v domeni Naročnika; IP naslove dodeli TK oddelek DARS. Izvajalec nastavi komunikacijsko opremo v omarici CVP, na samem hrbteničnem omrežju DARS pa TK oddelek. Izvajalec popis določitve gesel zbere v dokument in preda naročniku.

Možni razširitveni moduli morajo temeljiti na Ethernetu, da se zagotovi zanesljiva in hitra notranja komunikacija z najmanj 100 Mbit/s.

11 DODATNE ZAHTEVE

Vse dejavnosti postaje (surovi podatki o meritvah in dogodkih) se zabeležijo v času UTC. Nastavitev ure CVP se v realnem času sinhronizira preko signala GPS. CVP mora imeti tudi možnost časovne sinhronizacije preko uporabniškega časovnega strežnika (NTP strežnika), če signal GPS ni na voljo. Vedno pa mora biti na voljo tudi ročna nastavitev časa.

CVP mora imeti ustrezno stopnjo prenapetostne zaščite, ki bo ustrezno ščitila naprave. Omrežno napajanje vključuje priključne vtičnice za potrebe vzdrževanja. Vtičnica za vzdrževanje mora imeti FID stikalo z avtomatskim ponovnim vklopom.

CVP mora imeti vgrajene prenapetostne zaščite za vsako tipalo (podatkovno in napajalno), le-te morajo biti na terenu zamenljive.

Procesna enota CVP mora vključevati lokalno zbirko podatkov za shranjevanje podatkov o meritvah, konfiguracije sistema in zgodovino meritev. Zbirka podatkov mora imeti zmogljivost za shranjevanje podatkov o meritvah vsaj en mesec, z 1 do 5-minutnim intervalom shranjevanja.

Vse funkcije spletnega vmesnika so na voljo prek oddaljenega dostopa, ki podpira HTTPS povezavo.

CVP mora zagotavljati arhiviranje meritev v primeru okvare komunikacije za najmanj 24 ur. Ko se napaka pri komunikaciji odpravi, CVP pošlje vse meritve iz obdobja okvare komunikacije v podatkovno bazo.

V primeru izgube omrežnega napajanja mora imeti CVP zagotovljeno lastno avtonomno napajanje za najmanj 24 ur, za zagotavljanje neprekinjenih meritev. Vgrajen mora biti polnilec za akumulatorje. Le-te se namesti v namensko držalo za baterijo, da se izogne neželenemu gibanju in vibracijam akumulatorjev. Akumulator mora biti zaprt, da se preprečijo morebitne težave s puščanjem.

Postaja mora imeti možnost priklopa in povezave z video sistemom DARS iz fiksnih ali vrtljivih kamer. Komunikacija kamer s CVP temelji na IP protokolu.

CVP mora imeti možnost (opcijsko z dodatnim senzorjem) izvajati meritve kakovosti (onesnaženosti) zraka kot npr. NO₂, O₃, CO₂ in NO ter delcev PM_{2.5} ter PM₁₀.

Vso demontirano opremo se predloži naročniku, ki si pridržuje pravico zadržati določene rezervne dele za namen uporabe na preostalih obstoječih CVP v omrežju. Naročnik hkrati določi tudi skladišče (AC bazo), kjer se deponira te rezervne dele. Vso ostalo odpisano dotrajano opremo pa izvajalec obnove CVP odpelje na deponijo na uničenje. Izvajalec izkaže uničenje z listino o uničenju opreme.

12 Izvorna koda in dokumentacija

Celotna izvorna koda aplikacij izdelana posebej za naročnika in licence so po zaključenih pogodbah v lasti naročnika in jo mora izvajalec predati naročniku ob primopredaji celotnega projekta.

- K izdelavi celotnega projekta spada tudi:
 - o Izdelava tehnične dokumentacije postavljenih infrastrukture,
 - o specifikacija izvirne kode,
 - o dokumentacija podatkovnega modela,
 - o Posodobljena uporabniška navodila, ki zajemajo
 - Navodila za uporabnike,
 - Navodila za administratorje,
- Ponudnik mora v okviru izvedbe sodelovati z naročnikom in ob morebitni novi funkcionalnosti ustrezno seznaniti naročnika z samim delovanjem nove funkcionalnosti. Izvajalec vse nove spremembe vključi v uporabniška navodila in seznani naročnika še pred uvedbo nove funkcionalnosti v produkcijo.

13 TEHNIČNE SPECIFIKACIJE ZA VZDRŽEVANJE CVP

13.1 Predmet in obseg naročila

Predmet javnega naročila je redno in izredno vzdrževanje opreme obnovljenih 18 cestno-vremenskih postaj, ki jo sestavljajo: oprema na terenu (senzorji cestno-vremenske postaje s pripadajočo komunikacijsko, napajalno ter programsko opremo) ter nadzorna aplikacija.

Za čas garancijske dobe 3 let je potrebno zagotoviti potrebne redne servisne preglede, ter redno in intervencijsko vzdrževanje opreme za celotno obdobje garancije. Za obdobje po končanem garancijskem obdobju 3 let, pa se predvidi še redno in intervencijsko vzdrževanje za dobo 7 let z možnostjo podaljšanja.

13.2 Lokacije cestno-vremenskih postaj

ACB Postojna - Vipava: Razcep Nanos, Bandera, Šumljak, Lozice, Tabor, strelišče Mlake, Zemono, Ajdovščina, Ribnik, Selo, Lijak

ACB Kozina: Zajčica, razcep Gabrk, Dane, Divača, Kačiški klanec

ACB Novo mesto: Dobovo

ACB Hrušica: Dobruša

13.3 Seznam programske opreme cestno-vremenskih postaj

Programska oprema nadzorne aplikacije postaj se uporablja za zajem, shranjevanje in obdelavo podatkov iz CVP. Ti podatki se nato za nadaljnjo uporabo in obdelavo izvažajo v cestno-vremenskem informacijskem sistemu (CVIS).

Ključna funkcionalnost namenskega strežnika oziroma nadzorne programske opreme je zbiranje podatkov v surovi obliki, pregled CVP, kontrola in obdelava podatkov, generiranje alarmov in diagnostika. Podatki se preko različnih protokolov prenašajo v sistem CVIS za prikaz končnim uporabnikom (zimski služba, nadzorni centri, PIC).

13.4 Zahteve za vzdrževanje

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 proizvajalca 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 odpraviti v rokih, kot je navedeno v pogodbi. Vse napake in popravila morajo biti dokumentirana (čas okvare, vrsta okvare, način odprave okvare, čas ponovnega spuščanja v pogon, izvajalec) in podatki poslani naročniku.

Redno vzdrževanje in odprava napak na programski opremi, baz podatkov ter vzdrževanje računalniške strojne opreme se mora izvajati v sodelovanju in pod nadzorom IKT DARS službe. Vsi posegi, pregledi in spremembe morajo biti podrobno dokumentirani v poročilu.

Vzdrževanje v osnovi zajema:

- Zagotavljanje pravilnega delovanja in razpoložljivosti strojne in systemske programske opreme sistema CVP.
- Zagotavljanje pravilnega delovanja strojne opreme, systemske programske opreme in aplikativne programske opreme, ter pregled in odprava napak. V kolikor je naprava izven garancije se rezervni deli obračunajo po ceniku.
- Zagotavljanje zahtevane odzivnosti ter kakovosti izvajanja storitev vzdrževanja strojne in systemske programske opreme, aplikativne programske opreme in obveščanje naročnika v primeru izrednih in nepričakovanih dogodkov (izpadi, napake).
- Spremljanje tehnoloških novosti in objavljenih popravkov povezanih z vzdrževalno programsko in strojno opremo ter izvajanje ukrepov za nemoteno delovanje oziroma izboljšanje njenega delovanja.
- Redno nameščanje posodobitev z varnostnimi in sistemskimi popravki, ki so bili objavljeni s strani proizvajalca programske ali strojne opreme, na sredstvih, ki to omogočajo in so potrebni za nemoteno delovanje sistemov.
- Posodabljanje upravljaljskih in monitoring okolij v kolikor jih izvajalec uporablja pri svojem delu, da zagotovi višjo razpoložljivost sistemov in lažjega izvajanja posodobitev sistemov.
- V sodelovanju z naročnikom se izvede konfiguriranje nastavitev za spremljanje strojne in systemske aplikativne opreme vgrajene nove opreme ali so del vzdrževalne pogodbe.
- Obveščanje naročnika, o začetku izvajanja nameščanja sistemskih in varnostnih popravkov. Izvajalec poskrbi, da aplikativna programska oprema deluje nemoteno, oziroma se po potrebi uskladi z novo verzijo licenčne programske opreme. Izvajalec preveri delovanje aplikacijskih in strojnih komponent po vsaki posodobitvi. V primeru napake mora le to preučiti in jo odpraviti brezplačno.
- Spremljanje in odprava napak na programski opremi in sistemih, ter pravočasno obveščanje naročnika ob zaznanih težavah. Spremljanje in testiranje delovanja se vrši na pomembnih delih sistema, kot npr.:
 - strežniki in programska oprema (zasedenost pomnilnika, kapaciteta diskov, stanje diskov, odzivnost aplikacij, delovanje komunikacijskih servisov, delovanje storitev,...),
 - virtualno okolje s polletnim testiranjem delovanja replikacije, ki delujejo v gručnem sistemu delovanja (kjer je izvedena taka postavitev),
 - komunikacijske strojne opreme spodnjega nivoja naprav (PLC, stikala, požarne pregrade),
 - časovna usklajenost s centralnim NTP strežnikom DARS,
 - delovanje baz podatkov,

- servisne storitve vhodnih in izhodnih podatkov.
- Urejanje lokalnih uporabniških računov in njihove stopnje pravic, tako za naročnika kot za izvajalca, ki se uporabljajo za prijavo v različne sisteme (strežniki, delovne postaje), operacijske sisteme (Linux, Windows, Ilo) in baze podatkov.
- Preverjanje odzivnosti podatkovne baze, nameščanje popravkov, sistemski pregled podatkovnih baz (reindeksiranje), spremljanje izvajanje avtomatskih nalog (job tasks) podatkovnih baz.
- Enkrat letno se izvede osnovni pregled strojne opreme (pregled delovanja, čiščenje prahu, test, preverjanje in fiksiranje povezovalnih kablov).
- Priprava letnega poročila rednega vzdrževanja. Poročilo se dopolnjuje skozi celotno obdobje trajanje pogodbe. V delih, kjer so zapisane verzije systemske in programske opreme se le to popravi in zapiše zadnji datum namestitve. Ključni deli vsebine poročila so:
 - Zapis zadnje verzije posameznega sistema (strežniki firmware, OS, baza podatkov,...),
 - Datum namestitve varnostnih popravkov.
 - Ključni mesečni in ostali posegi (odprava napak preko daljinskega dostopa , odprava terenskih napak).
 - Dostopi.
 - Kapacitete sredstev.
 - Status izvajanja varnostnega kopiranja sistemov in baz podatkov,
 - Izpadi sistemov.
 - Varnostni incidenti.
 - Predlogi za izboljšanje.
 - Letni pregled in čiščenje opreme na terenu.
 - Izdelava letne varnostne kopije podatkov in restore podatkov , ter prenos na ločeno lokacijo.

13.5 Redno letno vzdrževanje CVP

Redni servisi se izvajajo skladno z odpoklicem storitve s strani naročnika. Redni letni servisi se izvajajo med delovniki, v času med 6:30 in 14:30. Prazniki ter ostali dela prosti dnevi so izključeni. Na leto se opravi eden vzdrževalni servis. 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.

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 in morebitna zamenjava rezervnega dela.

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).

13.6 Stalna pripravljenost in odzivnost za intervencijsko odpravo napak/okvar

Intervencijsko vzdrževanje cestno-vremenskih postaj, zajema vsa dela, ki so nujno potrebna za odpravo nepredvidenih napak.

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 pooblaščen osebe DARS.

Odprava napake, ki so povezane s pravilnim delovanjem programske opreme se ne obračunava posebej, ampak so del rednega vzdrževanja.

13.7 Prioriteta napak

Napake in okvare so razdeljene v dve skupini in sicer:

- napake in okvare zaradi katerih vitalni deli sistema ne delujejo (npr. izpad vmesnika za zbiranje podatkov iz vseh CVP, 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.

13.8 Protokol odprave napake

Napake oziroma okvare prijavljajo osebe, ki so s strani naročnika za to pooblašene (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).

13.9 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 izrednih razmerah. V takih primerih se rok odprave napake sporazumno določi med naročnikom in izvajalcem.

13.10 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 in
- ime in podpis kontaktne osebe naročnika.

Potrjeni delovni nalog s strani naročnika je podlaga za izstavitev 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.

Odprava napake, ki so povezane s pravilnim delovanjem programske opreme se ne obračunava posebej, ampak so vključena v redno vzdrževanje.

13.11 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.

13.12 Dostava in garancija rezervnih delov

Izvajalec mora ponudbi priložiti cenik rezervnih delov oz. opreme na cestno-vremenski postaji. Cenik vseh ostalih rezervnih delov, ki jih bo ponudnik potreboval za izvajanje vzdrževanja cestno vremenskih postaj bo ponudnik oddal na zahtevo naročnika 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 kakovosti 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 vgrajeno opremo CVP, 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.

Izvajalec mora na lastne stroške zamenjati vse komponente na vseh vgrajenih napravah, če v obdobju 5 let odpove 40 % vgrajene opreme.

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. V tem primeru mora izvajalec zagotoviti, da bo prenos podatkov deloval enako kot prej in ne bo prihajalo do manjkajočih podatkov ali zakasnitve pri prenosu podatkov.

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.

13.13 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, zagotovi mu jih lahko največ dvakrat letno. 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 dvizhno platformo oziroma košaro v tehnično brezhibnem stanju. Dvizhno platformo oziroma dvizhno 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 dvizhne 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 dviznimi platformami, pri tem pa morajo tudi upoštevati pravila varstva in zdravja pri delu.

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

Pogodba za vzdrževanje se lahko prekine v primeru, da pride do zamenjave z drugo opremo, odstranitve oziroma neuporabe opreme.

13.14 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 dodeljenega s strani DARS, pri čemer je dostop napovedan vnaprej,
- sledenje vseh tehničnih informacij proizvajalca ter zagotavljanje nadgradnje programske opreme merilne opreme (»firmware«) in ostale programske opreme,
- 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 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

14 Varnostne zahteve

Od izvajalca se zahteva vzdrževanje visokega varnostnega nivoja pri nadgradnjah in ostalih vzdrževalnih posegih na sistemu nasploh.

14.1 Informacijska varnost

Od ponudnika se zahteva vzdrževanje visokega varnostnega nivoja pri izdelavi, implementaciji in ostalih vzdrževalnih posegih programske opreme skozi življenjski cikel, skladno s standardi, dobrimi praksami ter zahtevami naročnika v projektni nalogi in v priloženih dokumentih

Naročnik si pridržuje pravico, da kadarkoli v obdobju izvajanja nadgradenj sam ali z izbranim zunanjim izvajalcem izvede varnostne teste in v primeru zaznanih varnostnih pomanjkljivosti od ponudnika zahteva odpravo le-teh, brez stroškov naročnika.

Ponudnik mora tako poleg standardnih in priporočenih praks zagotavljati tudi:

- ustrezno politiko gesel, kjer je predvidena ustrezna kompleksnost – dolžina gesla najmanj 15 znakov, cikli zamenjave in šifriranje le-teh,
- šifriranje morebitnih občutljivih vsebin,
- uporaba varnih načinov in protokolov komunikacije in izmenjave podatkov (ssl, vpn, ...),
- sprotno izvajanje aplikativnih popravkov v primeru ugotovljenih varnostnih pomanjkljivosti,
- takojšnje nameščanje zaznanih in objavljenih kritičnih ranljivosti,
- varno izvajanje procedur za dostope do podatkov in v največji možni meri uporabo preverjenih protokolov in metodologij pri vseh fazah življenjskega cikla aplikativne rešitve.
- Izvajalec mora pri razvoju in vzdrževanju upoštevati zahteve standarda ISO 22301 in ISO 27001.

14.2 Nadzor nad izvajalcem

Naročnik si pridržuje pravico, da kadarkoli v obdobju vzdrževanja, sam ali z izbranim zunanjim izvajalcem izvede varnostne teste in v primeru nepravilnosti od izvajalca zahteva odpravo le-teh.

Izvajalec mora naročniku zagotoviti vsaj naslednje:

- omogočiti naročniku, da izvede pri pogodbenem izvajalcu neodvisno revizijo in zagotovitev vpogleda v rezultate neodvisnih revizijskih pregledov in / ali pregledov notranje revizije izvajalca,
- dovoljenje naročniku neposredni nadzor nad opravljanjem pogodbenih storitev pri izvajalcu in opis načina izvajanja neposrednega nadzora,
- upravljanje svojih storitev v skladu z internimi navodili naročnika. Opis navodil so zbrana v dokumentu "Navodilo za uporabo informacijskih sistemov". Navodilo ureja varno in pravilno uporabo informacijskih sistemov v DARS, d. d., z namenom, da se zagotovi nemoteno izvajanje poslovnih procesov ter zmanjša tveganja, povezana z neprimerno uporabo informacijskih sredstev. Izvajanje navodila se nanaša na vse zaposlene v družbi (za določen in nedoločen čas), zunanje izvajalce ter vse ostale, ki uporabljajo informacijske sisteme v lasti družbe. Izvajalec bo po podpisu pogodbe seznanjen z internimi navodili za uporabo informacijskih sistemov,
- obveza izvajalca je tudi poročanje o drugih neodvisnih revizijah.