

Redni broj	Opis radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ugovoreno (kn)
1	PROMETNA SIGNALIZACIJA I OPREMA				0,00
1.1.	PROMJENJIVA PROMETNA SIGNALIZACIJA				0,00
	Demontaža i odvoz postojećih SPZ znakova s upotrebom dizalice, odvoz demontirane opreme na skladište održavatelja/vlasnika. Komplet po lokaciji znaka.				
1.1.1	Dobava, isporuka i ugradnja INFO displeja sa spajanjem softverski potpuno programabilnog informacijskog (gafičkog) displeja na portal, vanskih dimenzija max. 4800 x 1600 mm, smještenog iznad prometnih traka. Veličina aktivne površine min. 4600 x 1400 mm. Težina max. 600 kg. Izvedba u skladu s HRN 1120 i HRN EN 12966, norme za svjetlosnu prometnu signalizaciju ili jednakovrijedne	komplet	6		0,00
	Programabilni displeji moraju biti izvedeni u tehnologiji LED. Potpuno programabilna matrica na displeju izvodi se na crnoj antirefleksivnoj površini. Prikazani simboli i tekst moraju biti jednoznačni i vidljivi na udaljenosti od 100-150m. Konstrukcija displeja mora omogućiti brzu zamjenu svake neispravne LED-e i svih ostalih dijelova koji su podložni kvarovima. Displej treba izvesti kao RGB matricu, tako da se mogu prikazati sve boje potrebne za prikaz prometnih znakova sukladno važećem pravilniku. Fizička rezolucija RGB displeja je min. 212x64 točaka. Osim prikaza piktograma prometnih znakova mora biti omogućeno da se prema potrebi ispiše slobodno formirajući tekst. Na matrici mora biti moguće prikazati minimalno 3 reda teksta "True Type" fonta hrvatskog cestovnog pisma prema normi HRN 1114 ili jednakovrijedne _____, visine karaktera 320 mm ili dva reda teksta osnovne visine 500 mm ili jedan red teksta osnovne visine 1000 mm. Na matrici mora biti omogućen i prikaz slike i treptuća. Osim prikaza piktograma prometnih znakova u donjem dijelu polja mora biti omogućeno da se prema potrebi ispiše slobodno formirajući tekst u jednom redu. Nužna je mogućnost povezivanja svakog displeja u sustav promjenljive prometne signalizacije putem veze RS485 prema protokolu TLS 2002-lokalbus (FG4), i prema protokolu TLS 2012 (tzv. TLSolP). Displej mora biti isporučen s koncentраторom funkcijske grupe 4 (FG4 u skladu sa TLS 2002 protokolom s obaveznom mogućnošću promjene ili nadogradnje verzije protokola na TLS 2012). Komunikacijsko sučelje koncentratora mora podržavati dvije inačice komunikacije - biti fizički izvedeno u skladu sa RS485 standardom i TLS specifikacijom fizičkog sloja lokalne sabirnice te u skladu s Ethernet IEEE 802.3 (svejedno bakar ili optika). Displej mora imati u prvoj fazi mogućnost integracije u postojeći sustav upravljanja bez dodatnih zahvata na integracijskom softveru (topXview). U prvoj fazi mora prikazivati pojmove koji su bili na zamjenjenim SPZ-ovima. Upravljanje sa displejom izvesti serijskom komunikacijskom vezom preko 5 DE kanala. Displej mora biti programski podijeljen na 4 dijela (3 znaka i tekst ispod srednjeg znaka). Prva četiri DE kanala upravljaju nezavisno svaki sa svojim dijelom displeja (kao da su na CPS spojena četirinezavisna znaka). Peti DE kanal se koristi za upravljanje displejom u cjelini i koristit će se u drugoj fazi kada se izvede nadogradnja i adaptacija postojećih CPS kao i upravljačkog sustava u kontrolnom centru. U konačnici nakon zamjene upravljačke opreme na trasi i sustava upravljanja displej mora omogućiti ispis slike ili teksta po cijeloj aktivnoj površini i prikazivanje svih pojmova prema projektu. Tehnički uvjeti za displej: - međusobni razmak LED max. 22 mm - Maksimalni intenzitet svijetljenja displeja mora biti u skladu s HRN EN 12966 klasa L3 ili jednakovrijedna _____; - minimalno 3100 cd/m² za crvenu boju, - minimalno 3720 cd/m² za zelenu boju, - minimalno 1240 cd/m² za plavu boju, - minimalno 12400 cd/m² za bijelu boju; - minimalno 7440 cd/m² za žutu boju; - pri osvjetljenosti znaka s okolnom svjetlošću od 40 000 lux- a - boja upotrijebljenih LED mora biti sukladna s klasom C2 prema normi HRN EN 12966 ili jednakovrijedna _____; - refleksija prednje ploče displeja mora biti u skladu s klasom R2 norme HRN EN 12966 ili jednakovrijedna _____ - širina svjetlosnog snopa prema minimalno klasi B6 norme HRN EN 12966 ili jednakovrijedna _____ - autonomni programabilni mikroprocesorski upravljačko kontrolni uređaj u svakom displeju; - kontrola ispravnosti svake LED neovisno o aktivaciji displeja ili pojedine točke (detekcija greške u "hladnom" stanju) - autonomno napajanje u svakom displeju - dojave greške kod pregaranja LED i to lokalno i daljinski prema centru; - mogućnost brze zamjene svake pregorene LED i svih ostalih dijelova koji su podložni kvarovima - mogućnost povezivanja svakog displeja putem serijske veze (RS-485) i Ethernet TCP/IP prema protokolu TLS 2002/2012 FG4 ili drugim proizvođačevim protokolom koji je u potpunosti dokumentiran. - mogućnost upravljanja ukupnim intenzitetom displeja od 1-100% putem serijskog i Ethernet sučelja - pouzdan rad unutar temperaturnih granica od - 40°C do + 70°C sukladno klasama T1, T2 i T3 prema normi HRN EN 12966 ili jednakovrijedna _____.	kom	2		0,00

Redni broj	Opis radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ugovoreno (kn)
	- električka sigurnost displeja osigurana u skladu s odrednicama harmoniziranih normi HD 638 i HD 384 ili jednakovrijedne - elektromagnetska kompatibilnost displeja osigurana u skladu s EN50293:2000 - Elektromagnetska kompatibilnost - Cestovni prometni signalni sistemi ili jednakovrijedna Sukladnosti klasama B6, L3, C2, R2, T1, T2, T3 prema normi HRN EN 12966 ili jednakovrijedna te sukladnost normama HD 638, HD384 i EN50293:2012 ili jednakovrijedne proizvođač dokazuje dostavom EU Izjave o sukladnosti ponuđenog displeja izdanog od strane ovlaštenog certifikacijskog tijela za normu EN 12966 ili jednakovrijedna Uključena izrada čelične konstrukcije i nosača za pričvršćenje displeja na portal iznad kolnika. Predviđena je i izvedba sljedeće opreme: - stezaljke za energetske i signalne kabele - dobava i ugradnja razvodnih kutija stupnja zaštite IP 65 za signalne i energetske kabele na portale sa info displejima. - bušenje portala za provlačenje PEHD cijevi i kabela - komunikacijsko sučelje s protokolom za povezivanje info displeja u prometno-informacijski sustav - termostatski i hidrostatski regulator u sprezi s grijačem - funkcionalno ispitivanje - sav rad i elektro materijal potreban za potpunu ugradnju displeja na portal i spajanje napojnih i komunikacijskih kabela na displeju, s ispitivanjem kablskih veza nakon spajanja U stavku je također uključeno u okviru znaka i kućište za vanjsku montažu znaka izvedeno u stupnju min. IP65. Otpornost displeja na vanjske uticaje mora zadovoljiti stupanj zaštite IP 65 prema Pravilniku o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/2019). Klasu zaštite IP potrebno je dokazati potvrdom o ispitivanju koju je izdao akreditirano ispitno (certifikacijsko) tijelo koje može ispitivati utjecaj okoliša na proizvode sukladno metodama ispitivanja opisanim u HRN EN 60529 ili jednakovrijednoj. - Displej mora imati ugrađenu prenaponsku zaštitu (odvodnike prenapona) na ulazu kabela za napajanje. Obračun po komadu				
1.1.2	Integracija displeja u postojeći prometno - informacijski sustav i postojeći sustav prometnih tokova HC/HAC-a. Displej potrebno integrirati na način da se u prvoj fazi koriste postojeći komunikacijski kanali i da prikazuje tri svjetlosna promjenjiva znaka i tekst ispod srednjeg znaka koje fizički i mijenja. Displej mora imati mogućnost prilagodbe novoj opremi različitih proizvođača i spajanju u nadograđeni prometno - informacijski sustav. U konačnici displej mora imati mogućnost prikazivanja svih grafičkih i tekstualnih pojmova prema projektu. Stavka uključuje sve potrebne radove na spajanju displeja i cestovne prometne stanice.	kom	2		0,00
1.2.	METEOROLOŠKA STANICA (MS 5b)				0,00
1.2.1.	Meteorološka mjerna stanica - (OTU VI st. 9-09.) dobava, isporuka i ugradnja na stup visine do 5 m. Ormar mjerne stanice vodonepropustan - min. IP 54. Uređaj pripremljen za priključak atmosferskih sonde. Priključuje se minimalno sljedeće: Senzor za mjerenje temperature zraka: min. - 40°C do + 60°C, ±0.2 °C Senzor za mjerenje relativne vlažnosti zraka: min. 0...100% ±2 % RH Optički senzor za mjerenje vidljivosti: - domet min. 10 ... 20.000 m, ±10% - temp.područje rada min. od -25°C do +70°C - radna vlažnost min. 0...100% RH - min. IP66 - zaštita od insekata Senzor brzine vjetra min. - 0...75 m/s, ±0.3 m/s (uključena zaštita od lišća i ptica) Senzor smjera vjetra min. - 0...359,9°C < 3 ° RMSE > 1.0 m/s (uključena zaštita od lišća i ptica) Meteo kontroler: - mikroprocesorski uređaj - min.1 RS232 port i min. 1 RS485 port - min. 1x 10/100 Mbit Ethernet LAN - 1x modul za backup komunikaciju, 868MHz, LoRaWAN, pristup backendu za spajanje uređaja na centralni sustav, za slučaj prekida komunikacijske veze s RCNUP - 1x RTC sa automatskim kalendarom - Spajanje na CPS putem veze RS485 (TLS FG 3 ili drugi proizvođačev protokol koji je u potpunosti dokumentiran) preko multi-mode optičkog medijskog konvertera, te putem Ethernet TCP/IP - okolišni radni uvjeti: min. -20 °C ... + 70 °C Generiranje alarma i "statusa" Minimalni tehnički zahtjevi na meteo stanicu: - modularna izvedba, - mogućnost prihvata najmanje 8 meteoroloških senzora - napajanje 230V AC - ugrađena prenaponska zaštita na ulazu kabela za napajanje (275 V, 10 kA) i ulazu signalnih kabela sa sonde - pretvornik medija RS-(232/422/485) / MM optika - mogući intervali prozivanja stanice 1 - 60 minuta Uključena programska podrška/upute za konfiguriranje stanice, za lokalno očitavanje, dijagnostiku uređaja, te uklapanje u nadređeni sustav.	komplet	1		0,00

Redni broj	Opis radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ugovoreno (kn)
	Stavka uključuje ugradnju i spajanje svih senzora i sonde, ispitivanje i priključivanje napojnih i komunikacijskih kabela. Ugradnja stupa za montažu visine do 5 m s pripadajućim priključnim ormarićem uključujući građevinski rad i materijal za izradu temelja mjerne stanice Izrada temeljenja stanice na postojeću AB ploču međikonstrukcije na Vijaduktu Kuk, uključivši pripremu, postavljanje temeljnih vijaka, sve materijal i radove, uređenje okoliša i odvoz viška materijala. Uključena traka za uzemljenje dimenzija 30x4 m te polaganje, učvršćenje i priključenje trake na temeljni vijak stupa s postojećeg stupa pokazivača smjera vjetra, duljina polaganja trake cca 5m. Propisane karakteristike su minimumi. Moguće je ponuditi jednakovrijedno ili kvalitetnije.				
1.3.	KABELI I PRIBOR				0,00
1.3.1.	Iskop rova za polaganje instalacijskih cijevi dubine, minimalno, 80 cm i širine, minimalno, 40 cm neovisno o kategoriji tla. Rov je namijenjen polaganju energetskih kabela za napajanje, te za polaganje svjetlovodnih kabela.	m3	144		0,00
1.3.2.	Nasipavanje pijeska ispod i iznad instalacijskih cijevi u debljini 2x10cm. Ukupna količina pijeska iznosi	m3	36		0,00
1.3.3.	Zatrpavanje rovova materijalom iz iskopa.	m3	108		0,00
1.3.4.	Utovar i odvoz viška zemlje s trase na deponiju	m3	36		0,00
1.3.5.	Iskop rupe za postavljanje montažnog zdenca tip MZ-D2 (ili MZ-D3) dimenzija 1,18 (1,68) x 1,08 x 1,01 m (dulžina x širina x visina). Rupa mora sa svake strane zdenca osiguravati 1 do 2 cm zračnog prostora.	kom	2		0,00
1.3.6.	Dobava, isporuka i montaža montažnog zdenca tip MZ-D2 u pripremljene iskope. Točka uključuje montažu i zatrpavanje zdenca u jami usitnjenom zemljom iz iskopa uz nabijanje, te uvlačenje kabela i instalacijskih cijevi.	kom	2		0,00
1.3.7.	Nabava, dostava i polaganje instalacijskih cijevi tipa PEHD Ø50 mm na posteljicu od pijeska u iskopenim rovovima i prekopima.	m1	400		0,00
1.3.8.	Brtvljenje instalacijskih cijevi i energetskih kabela na ulazu u montažne zdence i razdjelne ormare.	paušal	1		0,00
1.3.9.	Dobava, isporuka i polaganje PVC štitnika za zaštitu kabela uzduž zemljanog rova, komplet	m1	360		0,00
1.3.10.	Dobava, isporuka i polaganje trake za upozorenje u iskapani rov, komplet	m1	360		0,00
1.3.11.	Dobava, isporuka i ugradnja energetskog kabela NYY-J 3x2,5 mm² za napajanje meteorološke stanice.	m1	20		0,00
1.3.12.	Dobava, isporuka i ugradnja energetskog kabela NYY-J 3x6 mm², u postojeću kabelsku kanalizaciju, za napajanje INFO 2 displeja.	m1	220		0,00
1.3.13.	Dobava, isporuka i ugradnja energetskog kabela NYY-J 3x25 mm², u postojeću kabelsku kanalizaciju, za napajanje INFO 1 displeja.	m1	650		0,00
1.3.14.	Odspajanje i izvlačenje postojećih energetskih kabela	m1	870		0,00
1.3.15.	Nabava, dostava i polaganje vodiča P/F-Y 6 mm², srednje duljine oko 2 m, za uzemljenje. Stavka uključuje kabelske stopice, šarafe, matice, podložne pločice i termoskupljajuće cijevi za izolaciju instalacija. Stavka uključuje izradu zemnog spoja uzemljivača i trake za uzemljenje u kabelskom kanalu pomoću križnih spojnice 80x80mm.	komplet	5		0,00
1.3.16.	Dobava, isporuka i montaža OG razdjelnih kutija za ostvarenje razvoja napajanja (stupanj mehaničke zaštite kutija je IP65)	komplet	3		0,00
1.3.17.	Izrada metalnog perforiranog kabelskog kanala 50x100 mm na armiranobetonskoj ploči za polaganje kabela između vjetruje i meteorološke stanice. Stavka uključuje sav rad i materijal potreban za dovršenje stavke.	m	10		0,00
1.3.18.	Izrada spojeva kabela na pojnim točkama uz označavanje kabela.	komplet	3		0,00
1.3.19.	Dobava, isporuka, polaganje i spajanje žuto-zelenog vodiča duljine 0,5 m sa stopicama za povezivanje na uzemljenje tip P/F-Y 16 mm²	kom	5		0,00
1.3.20.	Demontaža postojećeg podzemnog TK kabela	m	220		0,00
1.3.21.	Dobava i isporuka 6 nitnog optičkog MM kabela za funkcionalno povezivanje i prijenos podataka između opreme prometno - informacijskog sustava. Zajedno sa upuhivanjem kabela u postojeće ili novo položene zaštitne cijevi	m	650		0,00
1.3.22.	Povezivanje multimodnog svjetlovodnog kabela. Dobava, isporuka i ugradnja optičkih spojnice i seta konektora za prihvata svjetlovodnog kabela, uključujući završno ispitivanje spojeva sa izradom zapisnika o provedenom ispitivanju.	kom	4		0,00
1.3.23.	Nadogradnja postojećih cestovnih prometnih stanica do potpune funkcionalnosti. Stavka uključuje sve potrebne radove i opremu na dodavanju nove meteorološke stanice u cestovnu prometnu stanicu (uključujući sav potreban hardver i softwer).	komplet	1		0,00
1.3.24.	Nadogradnja postojećih cestovnih prometnih stanica do potpune funkcionalnosti. Stavka uključuje sve potrebne radove i opremu na povezivanju INFO displeja s cestovnom prometnom stanicom (uključujući sav potreban hardver i softwer).	komplet	2		0,00
1.3.25.	Nadogradnja prometno-informacijskog sustava koji je implementiran kroz Projektnu dokumentaciju za uvođenje ITS direktive i DATEX II standarda u objekte za izvještavanje, nadzor i upravljanje prometom na državnim cestama i autocestama u Republici Hrvatskoj.	komplet	1		0,00
1.3.26.	Mjerenja na energetskim kabelima: - mjerenje otpora izolacije kabela i izrada pripadajuće dokumentacije, - mjerenje pada napona i izrada pripadajuće dokumentacije, - ispitivanje efikasnosti zaštite i izrada dokumentacije o ispitivanju, - izrada protokola mjerenja, - izrada atesta o izvršenom mjerenju, - puštanje u probni rad, - uspostava pune funkcionalnosti	komplet	2		0,00

Redni broj	Opis radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena	Ugovoreno (kn)
1.3.27.	Priprema, ispitivanje i mjerenje optičkih kabela i završna mjerenja optičkog kabela s izradom protokola.	komplet	1		0,00
1.4.	PRIVREMENA REGULACIJA PROMETA-PROMETNI ZNAKOVI				0,00
1.4.1.	Postavljanje odgovarajuće prometne signalizacije i opreme za osiguranje privremene regulacije prometa za vrijeme izvođenja radova. Stavka obuhvaća izradu elaborata privremene regulacije prometa sa svim potrebnim suglasnostima, nabavu, montažu, održavanje i demontažu privremene signalizacije, opreme i oznaka za osiguranje privremene regulacije prometa za vrijeme izvođenja radova, a u svemu prema elaboratu privremene regulacije prometa.	komplet	1		0,00
1.5.	TEHNIČKA DOKUMENTACIJA				0,00
1.5.1.	Geodetski snimak novih instalacija	komplet	1		0,00
1.5.2.	Izrada dokumentacije izvedenog stanja	komplet	1		0,00

Posebni zahtjevi naručitelja:

- a.) Sve komponente meteorološke postaje trebaju biti kompatibilne s postojećim prijemnim sustavima, programskim rješenjima i programskom podrškom. Sve potrebne preinake i konverzije programske podrške isporučitelj je dužan provesti po dokumentiranom zahtjevu naručitelja. Svi isporučeni računalni programi trebaju sadržavati odgovarajuće upute i protokole za instalaciju, korištenje, održavanje pregleda i obrade prikupljenih podataka te administriranja svih parametara rada.
- b.) Isporučitelj je dužan isporučiti naručitelju svu tehničku dokumentaciju uključujući i dokumentaciju o programskoj podršci kao i sve zapise o provedenim testiranjima o funkcionalnosti i sigurnom radu, a prije puštanja opreme u rad. Upute trebaju biti na hrvatskom jeziku. Uz svu isporučenu opremu obvezno je dostaviti EU Izjavu o sukladnosti. Klasu zaštite IP potrebno je dokazati potvrdom o ispitivanju koju je izdao akreditirano ispitno (certifikacijsko) tijelo koje može ispitivati utjecaj okoliša na proizvode sukladno metodama ispitivanja opisanim u IEC 60 529 (HRN EN 60529) ili jednakovrijednoj. Uz potvrđnicu (certifikat) nuđenog proizvoda, ponuđač mora dostaviti i preslik važeće potvrde o akreditaciji ispitnog tijela koja dokazuje njegovu osposobljenost za rad prema zahtjevima norme HRN EN ISO/IEC 17025 ili jednakovrijedne, a za ispitivanja sukladno traženoj normi IEC 60 529 tj. HRN EN 60 529 čije se potvrđnice nuđenih proizvoda dostavljaju.
- c.) Isporučitelj je dužan nakon ugradnje opreme i odgovarajuće programske podrške provesti edukaciju predstavnika naručitelja o njihovom osnovnom rukovanju i korištenju.
- d.) Meteorološka postaja i info displeji moraju se montirati i postaviti u svemu prema uputama Naručitelja i nacrtima iz projekta.
- e.) Svi osjetnici trebaju biti umjereni u ovlaštenom ispitnom i/ili mjernom laboratoriju i za njih se treba priložiti odgovarajuću lista umjeravanja.
- f.) U sve stavke potrebno je uračunati spojni, potrošni i ostali materijal potreban za montažu i puštanje u rad kao i sve pogonske, transportne, putne i ostale troškove.
- g.) Svi isporučeni računalni programi i oprema moraju biti licencirani na Hrvatske autoceste d.o.o. i trebaju sadržavati odgovarajuće upute za instalaciju, korištenje i održavanje s kompletnim opisom svih korištenih komunikacijskih protokola korištene opreme te potpunim administrativnim pravima i programskom podrškom za ostvarivanje komunikacije, unosa, izmjene parametara, održavanje i dijagnostike rada te nadogradnje hardverskih i softverskih komponenti kao i prikaza podataka u prometno-informacijskom sustavu. Isporučitelj je dužan isporučiti naručitelju svu tehničku dokumentaciju koja mora sadržavati sve nacрте i proračune za siguran rad opreme, uključujući i sve zapise o provedenim testiranjima o funkcionalnosti i sigurnom radu, a prije njihovog puštanja u rad. Sve upute trebaju biti na hrvatskom jeziku.