

Prosjekt: Fullgrafisk RGB LED-skilt - Anskaffelse 2023 31.05.23					Side E1
00.1:					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
0					
00.1	<p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>D Beskrivende del</p> <p>D1 Beskrivelse</p> <p>Beskrivelsen består av en standard beskrivelse og en spesiell beskrivelse.</p> <p>Som standard beskrivelse gjelder Statens vegvesens håndbøker R761 "Prosesskode-1 Standard beskrivelsestekster for vegkontrakter" og R762 "Prosesskode-2 Standard beskrivelsestekster for bruere og kaier".</p> <p>Bestemmelsene i den spesielle beskrivelsen kommer generelt i tillegg til eller i stedet for standard beskrivelse. Ved uoverensstemmelse gjelder spesiell beskrivelse foran bestemmelsene i standard beskrivelse.</p> <p>De spesifiserende tekstene for prosessene er bygd etter følgende generelle disposisjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Omfang b) Materialer c) Utførelse d) Toleranser e) Prøving, kontroll x) Mengderegler 				
Sum denne side:					
Sum 00.1 ,Overføres til anbudsskjema side G 2 :					

Prosjekt: Fullgrafisk RGB LED-skilt - Anskaffelse 2023 31.05.23					Side E2
1: Forberedende tiltak og generelle kostnader					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
1	Forberedende tiltak og generelle kostnader				
11	ARBEIDSSTIKNING, TEKNISK KONTROLL				
11.4	Teknisk kontroll				
	<p>a) Omfatter alle kostnader forbundet med kontroll og dokumentasjon av at de angitte krav til materialer og utførelse overholdes, eksempelvis prøvetaking, materialprøving, fotografering, oppsyn og utførelseskontroll.</p> <p>c) Entreprenøren er ansvarlig for at kontroll av materialer og utførelse gjennomføres i det omfanget som er angitt i gjeldende norske standarder, kontraktsbestemmelser, beskrivelse, modeller, tegninger og øvrig prosjektert grunnlag. Entreprenøren deltar ved besiktigelse og registrering f.eks. ved fotografering av bygninger, anlegg mv. i anleggets nærhet før og etter arbeidets utførelse, med henblikk på eventuelle skader. Der besiktigelse er utført får entreprenøren overlevert registreringene før oppstart. Kontroll av asfaltarbeider skal utføres i henhold til Teknologirapport TR 2505, Reseptorienterte asfaltkontrakter, Vegdirektoratet. Byggherren forbeholder seg rett til å supplere og endre kontrollprosedyrene i byggetiden dersom dette skulle vise seg nødvendig. Nødvendig materialkontroll kan enten utføres ved godkjent prøvningsanstalt eller ved entreprenørens byggeplasslaboratorium. Dette skal være utstyrt og godkjent for de aktuelle prøvninger. Prøvningene skal utføres av tilstrekkelig kvalifisert og øvet personell. Byggherren skal ha fri adgang til entreprenørens laboratorium og prøveresultater. Betonglaboratorium skal være godkjent av Kontrollrådet. Prøveuttak og analysemetoder skal være som angitt i Norsk Standard der relevant standard foreligger, eller iht. håndbok R210 Laboratorieundersøkelser og håndbok R211 Feltundersøkelser. Det skal føres journal over uttatte prøver og analyser. Både byggherren og entreprenøren skal ha gjenpart av denne og av prøveresultater fortløpende.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
11.41	Funksjonstest elektro og automasjon				
	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter alle arbeider og leveranser i samband med Egenkontroll Factory Acceptance Test(FAT) Entreprenørens egentest(EET) Site Acceptance test(SAT) User Acceptanse Test(UAT)</p> <p>Omfatter også funksjonstester for elektro og automasjon som beskrevet i underliggende prosesser. Tester skal gjennomføres i henhold til alle funksjoner produsent og leverandøren skal ivareta i forhold til kravspesifikasjon og for å vise varens stabilitet og robusthet. Testprosedyre utarbeides av produsent og sendes til byggherren for kommentarer.</p> <p>c) Alle sjekklister føres med dato og signatur for hver enkelt sjekk som utføres, og med merknadsfelt eller avviksliste for avvik som avdekkes.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert 1 :					

Prosjekt: Fullgrafisk RGB LED-skilt - Anskaffelse 2023 31.05.23		Side E3			
1: Forberedende tiltak og generelle kostnader					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
11.411	<p>Egenkontroll og FAT av fullgrafisk RGB LED-skilt og fordelinger</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Omfatter også egenkontroll.</p> <p>Omfatter også komplett test av fullgrafisk RGB LED-skilt og fordeling ved FAT av disse.</p> <p>Omfatter også utarbeiding og levering av dokumentasjon i form av protokoller fra all testing.</p> <p>Omfatter også sammenkobling mellom OPC-server i leveransen, og byggherrens OPC-klienter, og testing mot ferdig programmert applikasjon i scada-system hos aktuell VTS.</p> <p>Omfatter også entreprenørens egen test med fjernaksess til skjermbildene i scada-system for aktuell VTS</p> <p>c) Signalgangen mellom OPC-server og scada-system hos aktuell VTS skal testes som del av entreprenørens egenkontroll og FAT.</p> <p>Før fullgrafisk RGB LED-skilt og fordeling settes i produksjon skal byggherre ha fått overlevert komplett tegningsunderlag for skilt og tavleskjema for fordeling.</p> <p>Byggherre skal ha 14 dager til å gjennomgå leverte dokumenter før skilt og fordeling kan settes i produksjon.</p> <p>Prosedyre skal som minimum inneholde følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • test av nettverk. • test av brudd på strømforsyning til PLS/Controller • test av autonomitet under, og gjenoppstart etter brudd på nettverk, mobilnett og strømforsyning • test av blokkeringsfunksjoner fra VTS • test av kabelbrudd og komponentsvikt <p>Feil som oppdages under testen skal rettes før utstyret installeres på aktuell lokasjon.</p> <p>Test skal utføres ved bruk av SCADA-systemet for aktuelt VTS. Sambandsruterer må derfor bestilles og sendes til Automasjon-entreprenør (bestilling av ruter og switch gjøres av byggherre) i god tid før testen skal utføres.</p> <p>Alt skal virke stabilt inn mot SCADA-systemet til aktuell VTS.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert 1 :					

Prosjekt: Fullgrafisk RGB LED-skilt - Anskaffelse 2023 31.05.23		Side E4	
1: Forberedende tiltak og generelle kostnader			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde
	x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk.	stk	24
11.412	Entreprenørens egentest (EET)		
	*** Spesiell Beskrivelse ***		
	a) Omfatter alle kostnader med planlegging, utførelse og rapportering av en egentest av levert og installert utrustning. Montering, funksjon og tilbakemelding skal kontrolleres og testes. Omfatter også alle kostnader med verifikasjon ved inspeksjon, prøving og rapportering av levert elektroteknisk anlegg.		
	c) Krav før testen starter: Hele installasjonen iht kontrakt skal være ferdig strømkoblet og programmert fram til VTS før testing starter. Test skal følge krav gitt i NEK 600 kap 14.2 Byggherre skal kontaktes for gjennomgang av omfanget på testen.		
	x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk.	stk	24
11.413	SAT test (SAT, site acceptance test)		
	*** Spesiell Beskrivelse ***		
	a) Omfatter også tilgjengelighet for assistanse til SAT test. SAT gjennomføres i samsvar med krav angitt i NEK600 14.2.3		
	c) SAT gjennomføres minst to uker før overtaking og avtales minst fire uker før test. Det skal settes av en dag til gjennomføring av SAT pr. lokasjon. Dersom det oppdages feil eller mangler som ikke samsvarer med entreprenørens rapport fra EET, har byggherre rett til å kreve leverandørens egentest gjennomført på nytt.		
	e) SAT anses som godkjent når anlegget er montert, merket og fungerer i henhold til beskrivelse. Eventuelle feil skal rettes opp før UAT og overtakelse kan finne sted. Ved ikke godkjent test skal leverandør bekoste alle kostnader ved gjentatte tester.		
	x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk.	stk	24
		Sum denne side:	
		Akkumulert 1 :	

Prosjekt: Fullgrafisk RGB LED-skilt - Anskaffelse 2023 31.05.23		Side E5			
1: Forberedende tiltak og generelle kostnader					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
11.414	Stabilitetstest (UAT, User Acceptance Test)				
	<i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Omfatter eventuell bistand til byggherre under UAT.				
	c) UAT er byggherrens test av fullgrafisk RGB LED-skilt etter at SAT er godkjent og anlegget er overtatt fra entreprenøren. Dette arbeidet utføres over en tidsperiode på 4 uker etter godkjent SAT for aktuelt fullgrafisk RGB LED-skilt. Ved avbrutt test grunnet ustabilitet starter UAT på nytt etter eventuelle utbedringer Entreprenøren skal stille nødvendig personell til rådighet for eventuelle garantiarbeider og justeringer i UAT perioden.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
11.42	Teknisk kontroll elektro				
11.421	Kontroll og dokumentasjon av jordingsanlegg				
	<i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Omfatter kontrollmåling av det nye og der man har eksisterende jordingsystem, samt komme med eventuelle tilrådinger når målinger er utført.				
	c) Det skal måles kontinuitet, samt overgangsmotstand til jord. Rapport etter målinger av kontinuitet og overgangsmotstand til jord skal overleveres til byggherre og vedlegges FDV-dokumentasjonen. I rapport skal det dokumenteres hvilken målemetode og hvilket instrument som er benyttet.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
11.422	Sluttkontroll				
	<i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Omfatter verifikasjon av hele installasjonen i henhold til NEK 400:2022 kapittel 6 og NEK 600:2021 kapittel 6.				
Sum denne side:					
Akkumulert 1 :					

Prosjekt: Fullgrafisk RGB LED-skilt - Anskaffelse 2023 31.05.23		Side E6	
1: Forberedende tiltak og generelle kostnader			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde
	c) Oppbyggingen av testlister skal følge inndelingen i kapittel 6 i NEK 400:2022.		
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS	
11.5	Sluttdokumentasjon		
11.52	Sluttdokumentasjon for egenskapsdata		
	a) Omfatter registrering, sammenstilling og overlevering av egenskapsdata for objekter som skal registreres i Nasjonal vegdatabank (NVDB) og Felles kartdatabase (FKB). Hvilke objekter dette gjelder er angitt i prosjektets objektkodeliste eller i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .		
	c) Egenskapsdata registreres og leveres som beskrevet i håndbok V770 Modellgrunnlag (2015), kapittel 20.2, eventuelt som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .		
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS		
	*** Spesiell Beskrivelse ***		
	a) Omfatter også oppretting av objekter som blir fjernet		
	c) Aktuelle egenskapsdata for objekter skal registreres i datafangst.vegvesen.no for samtlige objekter i prosjektet.		
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS	
11.54	Sluttdokumentasjon for elektroinstallasjoner		
	*** Spesiell Beskrivelse ***		
	a) Omfatter utarbeiding og levering av sluttdokumentasjon for anlegget, inkludert "Som - bygget"-tegninger for bruk til senere forvaltning, drift og vedlikehold av anlegget.		
	Dokumentasjonen deles i 3 deler: 1. RGB-skiltene fra produsent på norsk. 2. Elektro, automasjon og kabelanleggs del. 3. Skilt teknisk del (L-og M-tegninger).		
	b) Tegninger/skjemaer skal leveres i pdf-format i tillegg til redigerbart originalformat. Originalformat i Autocad eller kompatibelt med Autocad.		
	Kildefiler/programmer skal leveres på et redigerbart originalformat.		
	Entreprenøren skal med bilder dokumentere hvordan trekkerør er lagt og spesielt innføringer i skap, master og kummer skal være fotografert.		
	c) Det leveres et sett på digital lagringsenhet med innholdsliste og en oversiktlig katalogstruktur.		
	Dokumentasjon skal leveres på digital lagringsenhet til		
		Sum denne side:	
		Akkumulert 1 :	

1: Forberedende tiltak og generelle kostnader

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>byggherren for godkjenning.</p> <p>Dokumentasjon av elektroteknisk utstyr og utførelse skal følge krav gitt i NEK 400:2022 og NEK 600:2021</p> <p>Dokumentasjon skal være ajourført, og i overensstemmelse med utførte anlegg.</p> <p>Beskrivelse og henvisninger skal være på norsk og i samsvar med utført merking i anlegget. Tegninger og skjema skal dateres og merkes med tegners initialer/navn.</p> <p><u>Dokumentasjon</u> Organiseres strukturert med følgende innhold:</p> <p>0: Generell del</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generell kort teknisk beskriving av anleggsdeler og funksjon. - Oversiktstegning av anlegg. - Leveransens omfang. - Leverandøroversikt og kontaktinformasjon. <p>I: Drift og vedlikehold</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betjeningsinstrukser. - Instruks feiltyper, symptomer, konsekvenser og tiltak. - Instruks for kontroll, ettersyn og vedlikehold. - Opplysning om vedlikehold som krever spesielle kvalifikasjoner. <p>II: Tekniske data</p> <p>Elektro:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utstyr-/komponentliste. - Kurs- og kretsskjema med referansemerking (en- og flerlinjeskjema). <p>Styringssystem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utstyr-/komponentliste. - Oversikt over anleggets styresystem. - Koblings- og plintetabeller. - Liste med innstillingsverdier for sammensatte enheter med dipswitch el. - Dokumentasjon av styresentral med IO-lister, nettverks-tegninger, oversikts- og montasjetegninger, adresselister, dokumentasjon for parametrisering og applikasjons-programmer, testdokumentasjon m.v. <p>Øvrig:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rapporter, skjema og erklæringer, bl.a: - Risikovurdering av installasjon. - Samsvarserklæring fra entreprenør <p>elektroinstallasjoner, tavlebygger, trekkerør.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontrollskjema etter inspeksjon, prøving og 				
				Sum denne side:	
				Akkumulert 1 :	

Prosjekt: Fullgrafisk RGB LED-skilt - Anskaffelse 2023 31.05.23		Side E8	
1: Forberedende tiltak og generelle kostnader			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde
	verifikasjon (Sluttkontroll av installasjon). - Rapporter etter øvrige kontroller og målinger som kreves. - Aktuelle datablad evt. referanse til hvor dette finnes. - Billedgalleri som dokumenterer jordingsanlegg, trekkerørsanlegg og trekkekummer.		
x)	Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS	
11.55	Opplæring i bruk av elektroinstallasjoner		
	*** Spesiell Beskrivelse ***		
a)	Omfatter opplæring i drift, vedlikehold og ettersyn av installasjonene. Opplæringen skal gjennomføres over en dag á 7,5 timer. Omfatter også utarbeiding og overlevering av et kompendium for drift og vedlikeholdspersonell beregnet for selvstudium. Kompendiet skal leveres til byggherren for godkjenning.		
b)	Kompendiet leveres i redigerbart format og pdf-format.		
c)	<u>Opplæring</u> Opplæring skal foregå på Teams med aktuelle deltakere. I den teoretiske delen skal det gis en innføring i: <ul style="list-style-type: none"> - Anleggets oppbygging og virkemåte (alle enheter) - Betjeningsinstruks - Drifts- og vedlikeholdsinstruks - Fremgangsmåter for feilsøking - Varig og riktig feilsøking Byggherren varsles om aktuelle datoer for opplæring senest fire uker før ferdigstilling av anlegget. Opplæringen skal gjennomføres over en dag á 7,5 timer.		
x)	Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk.	stk	2
11.56	Kontakt/koordinering med Statens vegvesen og driftsentrepreneur		
	*** Spesiell Beskrivelse ***		
		Sum denne side:	
		Akkumulert 1 :	

Prosjekt: Fullgrafisk RGB LED-skilt - Anskaffelse 2023 31.05.23

Side E9

1: Forberedende tiltak og generelle kostnader

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
a)	Omfatter kontakt/koordinering med Statens vegvesen sin drift og vedlikehold avdeling, samt driftsentreprenør for aktuell lokasjon der eksisterende skilt skal erstattes med nye.				
x)	Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			

Sum denne side:

Sum 1 ,Overføres til anbudsskjema side G 2 :

Prosjekt: Fullgrafisk RGB LED-skilt - Anskaffelse 2023 31.05.23		Side E10			
4: Grøfter, kummer og rør					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
4	Grøfter, kummer og rør				
44	KABLER OG LEDNINGER				
	a) Omfatter alle materialer og arbeider med kabelanlegg.				
44.4	Kabelkanaler, innstøpte trekkerør og trekkekummer				
	a) Omfatter levering og utførelse av kabelkanaler med lokk, innstøping av trekkerør og trekkekummer. Omfatter også materialer og arbeider med armert såle og prefabrikkerte elementer. For levering og montering av trekkerør se prosess 44.3.				
	b) Trekkekummer skal være i henhold til håndbok N200 Vegbygging pkt. 441.3. Støpejernslokk skal være i henhold til NS-EN 124-2 med styrkeklasse minimum D400. Kabelkanaler og omstøpte trekkerør skal ha betong med kvalitet minimum B35MF40, konstruksjoner skal dimensjoneres etter NS-EN 1992 og utføres i henhold til NS-EN 13670.				
	c) Betongsåle for prefabrikkerte elementer skal ha en tykkelse på minimum 100 mm og skal ha en langsgående armering minst tilsvarende 6 kg/m ² . I bunn og topp av kabelkanal / rørkryss legges langsgående 12 mm kamstål c/c 200 mm med 10 mm bøylar c/c 500 mm. Trekkerørene holdes i posisjon under støping. Ved rørinnføring i trekkekum skal det være minimum 150 mm fra bunn til underkant rør. Trekkerør kappes/ avsluttes 50 mm inn i trekkekummen med unntak av 40 mm som føres uavbrutt gjennom kummene. Gjenstående utsporing i kumvegg skal tettes med gjenstøping mot løsmasser og dyr. Alle rør skal blendes med endelokk. Kant mellom ramme og lokk skal være innsatt med korrosjonsbeskyttelse før overlevering. Kum merkes med kumnummer innvendig, med preget varig skilt som festes med skruer i kvalitet A4-80 i henhold til NS-EN ISO 3506. Kummer som er montert i asfaltert eller støpt område skal ha minimum 100 mm justerbart lokk og flytramme. Firkantede lokk skal være hengslede. Lokk skal ha funksjon som hindrer utilsiktet åpning.				
	d) Tillatt vertikalt avvik for topp trekkekum er +/- 20 mm.				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde gjennomgående gjennom trekkekummene. Enhet: m				
44.46	Trekkekummer, prefabrikkerte				
	x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk				
44.461	Trekkekum type TK2-900. L 1420, B 700, H 900				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder levering av trekkekumme til aktuell lokasjon.				
	x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk.	stk	24		
Sum denne side:					
Sum 4 ,Overføres til anbudsskjema side G 2 :					

Prosjekt: Fullgrafisk RGB LED-skilt - Anskaffelse 2023 31.05.23		Side E11		
7: Vegutstyr og miljøtiltak				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
7	Vegutstyr og miljøtiltak			
76	TRAFIKKREGULERING OG BELYSNING			
	a) Omfatter levering av materialer til og arbeider med permanent trafikkregulering og belysning. Grøfter og kabler i bakken er medtatt i prosess 44.			
	b-c) Krav til materialer og utførelse angis i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .			
76.2	Styring og overvåkingssystemer			
	a) Omfatter materialer og arbeider med styring og overvåkingssystemer. Omfatter også styring, fundamentering, mekanisk og elektrisk infrastruktur samt framføring og tilknytning til ekom og elektrisitet.			
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS			
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***			
	a) Omfatter også:			
	<ul style="list-style-type: none"> • levering, montering, tilkobling, merking og idriftsetting av utrustning for styring og overvåking av installasjonene i forbindelse med fullgrafiske RGB LED-skilt. • Prosjektering, programmering og idriftsetting. 			
	b) Alt levert utstyr skal tilfredsstillende NEK EN / IEC 61131-2. Utstyr skal ha EMC-kompatibilitet for sone B iht. NEK EN / IEC 61131-2. Alt utstyr skal være av industriktvalitet og all enheter bør komme fra samme produsent.			
	c) <u>Generelt</u>			
	Utrustning som leveres for styring og overvåking skal plasseres i inntaksskapet, se 77.162.			
	Følgende funksjoner skal leveres:			
	<ul style="list-style-type: none"> • Overvåking av: dørbrytere og temperaturer, hovedbryter, kurssikringer, nettforsyning, jordfeil, overspenningsvern mv. • Styring av fullgrafisk RGB LED-skilt • Fjernprogrammering av styresystemet • Intern kommunikasjon inkl. overvåking av denne • Kommunikasjon mot VTS inkl. overvåking av denne 			
	Kommunikasjon mellom OPC-UA server og OPC-UA klient skal være i samvar med Statens vegvesen sine prosessgrensesnitt, og rutiner for aktuell Vegtrafikksentral fullgrafisk RGB LED-skilt skal kommunisere mot.			
	Kommunikasjonen mellom lokasjon for fullgrafisk RGB LED-skilt og VTS kan bli på Telia sitt mobilnett (2G-5G) og levert utstyr skal håndtere ustabiliteter som kan oppstå i mobilnettet.			
	Signallister, IO-lister, oversikt og montasjetegninger,			
		Sum denne side:		
		Akkumulert 7 :		

7: Vegutstyr og miljøtiltak

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
76.24	<p>objektlistene og andre grunnlagsdokumenter skal presenteres til byggherre for gjennomgang før programmering og produksjon av anlegget starter.</p> <p>Eventuelle kommentarer, tilpassninger og tilføyelser til funksjonalitet skal inkluderes i logikk uten kostnadskonsekvens.</p> <p>Det skal settes av 3 uker til denne gjennomgangen.</p> <p>Fjernkommunikasjon fra styresystem (OPC-server) mot VTS skal etableres via IP-nettet.</p> <p>OPC-UA-server</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Gjelder levering, montering, merking, konfigurering og idriftsettelse av OPC-UA-server til fullgrafisk RGB LED-skilt.</p> <p>Omfatter også både hardware og nødvendig software.</p> <p>Omfatter også OPC-programvare for levert styringsutrustning inkludert nødvendige lisenser for hele levetiden.</p> <p>b) Hardware skal tilfredsstille krav til EMC-kompatibilitet etter IEC 61000-6-2 og responstider som spesifisert for øvrig SRO-utstyr i prosess 76.2</p> <p>OPC serveren skal benytte OPC UA (unified architecture) med støtte for "data access 3.0". "Wrapper"-løsning godtas ikke.</p> <p>Minimum 4 klienter skal kunne koble seg på server samtidig.</p> <p>Det skal være kommunikasjonskontroll mellom OPC-UA server og skilt.</p> <p>Ved feil skal dette rapporteres til SCADA-system via OPC-UA server.</p> <p>OPC-serveren skal konfigureres med RDP for fjernaksess via vegvesenets automasjonsnett.</p> <p>Passord på serveren skal avklares med byggherre og dokumenteres i IP-listen til anlegget.</p> <p>Serveren skal være rendyrket for funksjonen som OPC-server.</p> <p>Det skal ikke være installert unødvendige programmer på serveren.</p> <p>Alle ubenyttede servicer skal være stoppet.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert 7 :					

7: Vegutstyr og miljøtiltak

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Ved strømutfall, restart o.l skal serveren med programvare og kommunikasjon mot ruter starte opp automatisk. Klokkestyling mot kommunikasjon skal ivaretas.</p> <p>Serveren skal kunne overvåkes via SNMP.</p> <p>Alle nødvendige konfigurasjonsfiler for OPC-server skal leveres som del av FDV.</p>				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
76.25	UPS				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter også levering og montering av UPS for å dekke behov for strøm ved nettutfall.				
	Det skal gis tilbud på 2 alternative løsninger.				
	Alternativ 1 er for å dekke kraftbehov i 2 timer til styresystem for skilt og kommunikasjonssystem inkludert mot VTS det vil si utstyr med spenning under 50V.				
	Alternativ 2 er for å dekke hele kraftbehovet for drift av skilt, styresystem og kommunikasjonssystem. Det vil si inntaksskapets kapasitet for installasjonen med spenning 240V AC.				
	b) UPS skal leveres med beskyttelse mot strømbrudd, over- og underspenninger, spenning- eller strømsjokk forårsaket av lastendringer på sekundærsiden, linjestøy, frekvensvariasjoner og harmonisk støy.				
	Leveransen skal også dekke nødvendige sikringer til forbrukere, med dokumentasjon på utkobling.				
	Router som leveres av byggherre har et estimert effektbehov på 50W som må hensyntas i tillegg til entreprenørens utstyr som skal forsynes med UPS.				
	De skal leveres batterier med 10 år levetid i det miljø de installeres i.				
	Det skal være potensialfri utgang (NC) for overføring av drift/feilalarmer til PLS.				
	DC-UPS skal gi alarmer til SRO-systemen i henhold til objektliste, se 76.2911.				
	c) UPS plasseres i inntaksskapet.				
	UPS og batteri skal installeres i eget skap eller i egen del av inntaksskapet.				

Sum denne side:

Akkumulert 7 :

Prosjekt: Fullgrafisk RGB LED-skilt - Anskaffelse 2023 31.05.23		Side E14			
7: Vegutstyr og miljøtiltak					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	x) Mengde måles som prosjektert antall UPS-er. Enhet: stk.				
76.251	DC-UPS				
	<i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Gjelder levering og montering av DC-UPS for automatikken til fullgrafisk RGB LED-skilt, router, switch, OPC-server og evt. PLS				
	b) Batteripakkene skal være dimensjonert for minimum 30 minutter, og ha mulighet for å justere tid for utkobling.				
	x) Mengde måles som prosjektert antall UPS-er. Enhet: stk.	stk	5		
76.252	UPS 60 minutter batteritid				
	<i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Gjelder levering og montering av UPS for fullgrafisk RGB LED-skilt, router, switch, OPC-server og evt. PLS.				
	b) Batteripakken skal være dimensjonert for minimum 60 minutter med aktuelt budskap:				
	x) Mengde måles som prosjektert antall UPS-er. Enhet: stk.	stk	14		
76.253	UPS 120 minutter batteritid				
	<i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Gjelder levering og montering av UPS for fullgrafisk RGB LED-skilt, router, switch, OPC-server og evt. PLS.				
	b) Batteripakken skal være dimensjonert for minimum 120 minutter.				
	x) Mengde måles som prosjektert antall UPS-er. Enhet: stk.	stk	5		
76.29	Automasjon				
76.291	Programvare og programmering				
	<i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Omfatter også levering og installasjon av programvare inklusive kostnader for lisenser gyldig ut reklamasjonstiden.				
	c) Programvare skal bygges opp modulstrukturert i h.h.t. strukturen som er gitt av "Prosessgrensesnittet", - dvs. med standardiserte programmoduler (sub-rutiner) for hver av objekttypene i Prosessgrensesnittet.				
				Sum denne side:	
				Akkumulert 7 :	

7: Vegutstyr og miljøtiltak

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Byggherre skal ha tilgang til all nødvendig programvare og konfigurasjonsfiler.</p> <p>Det skal opprettes et system for versjonshåndtering av programvare, konfigurasjonsfiler o.l. i samarbeid med byggherre.</p> <p>Dersom det er nødvendig med endringer etter anlegget er satt i drift (i reklamasjonstid) skal oppdatert versjon av programvare overleveres byggherre med en entydig beskrivelse av hva som er endret.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
76.2911	<p>Koordinering mot byggherre og VTS og samarbeid om "Objektlista" for prosessgrensesnitt</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Gjelder koordinering mot byggherre og aktuell VTS ved oppkobling og testing av aktuelle fullgrafiske RGB LED-skilt i forbindelse med egentest, FAT og SAT Omfatter også samarbeid mellom entreprenør, VTS'er og byggherre, for revidering av vedlagt <i>Objektliste</i> for anlegget.</p> <p>c) Objektlista er en spesifisering av "opc-tags" for alle instanser av objekter som implementeres i henhold til "prosessgrensesnittet". Entreprenøren skal etablere alle objektene i anleggets OPC-server. OPC-serveren leser og skriver verdier til skiltet, og formidler lesing og skriving fra scada-system hos aktuell VTS, via OPC-klienter hos byggherren.</p> <p>Objektlista skal bygges opp i h.h.t. byggherrens standardmal som er i Excelformat.</p> <p>Objektlista vil spesifisere navn på hvert tag, hvilken type de er i h.h.t. Prosessgrensesnittet, hvilke flagg som vil bli implementert i status- og kommandoord, hvilke ev. verdier og parametere som skal tilhøre hvert objekt, kommunikasjons-hierarki for objektene, osv.</p> <p>Samarbeidet om objektlista skal fungere slik at et første utkast er vedlagt konkurransegrunnlaget. Deretter skal entreprenøren være ansvarlig for det som er nødvendige tilpasninger til det utstyr og de løsninger som velges i anlegget. Endringer i bruk av objekter og eller bit skal utføres i samarbeid med byggherre.</p>				
					Sum denne side:
					Akkumulert 7 :

7: Vegutstyr og miljøtiltak

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Dialogen med byggherrens representant for utarbeidelsen av applikasjonen på scada-system hos aktuell VTS, og forsendelser / merknader til Objektlista som er en del av dette, skal kanaliseres gjennom byggherren.</p> <p>Når anlegget er ferdig idriftsatt, testet og overlevert byggherren, skal Objektlista, som spesifikasjon på databasen i OPC-serverne, være del av den dokumentasjon som entreprenøren skal levere i prosess 11.54.</p>				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
77	SKILT, VEGMERKING OG OPTISK LEDNING				
77.1	Oppsetting av skilt				
	<p>a) Omfatter levering og arbeider med oppsetting av permanent skilt inkl. stolper, fundamenter og annet nødvendig utstyr som er nødvendig for å montere skilt i samsvar med skiltplanen.</p> <p>b) I de tilfelle varmforsinking er foreskrevet skal følgende retningslinjer følges: Etter bearbeidelse må eventuell maling, lakk, rust og glødeskall fjernes med syrevask eller sandblåsing. Ethvert spor etter sveisesprut og sveiseslagg må fjernes med egnet redskap. Gjenstandene varmforsinkes etter NS 1970 og NS 1972. Sinklaget tykkelse skal være minst 65 µm. Overflaten skal være glatt og uten feil.</p> <p>c) Av planene framgår plassering av de enkelte skilter samt tilhørende fundamenterings- og stolpetyper.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall skilt. Enhet: stk.</p>				
77.11	Fundament for skiltstolper, portaler og søyler				
	<p>a) Omfatter levering og arbeider med fundamentering for skilt.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall fundamenter. Enhet: stk</p>				
77.119	Fundament og skiltmast for fullgrafisk RGB LED-skilt				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	<p>a) Gjelder levering og montering av fundamenter til fullgrafiske RGB LED-skilt til aktuelle lokasjon.</p> <p>Omfatter også levering av ettergivende master for fullgrafisk RGB LED-skilt til aktuell lokasjon.</p> <p>Omfatter også graving i forbindelse med nedsetting av fundamenter.</p> <p>b) Master skal være ettergivende av type HE med hastighetsklasse 100. Se kapittel 5.2.4 i handbok R310.</p> <p>Master skal dimensjoneres for vindlast etter kapittel 5.2.3 i handbok R310. Vindlast settes til WL9.</p> <p>Master skal dimensjoneres for brøytelast etter kapittel 5.2.3 i handbok R310.</p>				

Sum denne side:

Akkumulert 7 :

Prosjekt: Fullgrafisk RGB LED-skilt - Anskaffelse 2023 31.05.23					Side E17
7: Vegutstyr og miljøtiltak					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Krav i NA-rundskriv 27'01 av 6. november 2001 skal overholdes.</p> <p>Høyde på master må tilpasses etter stedlige forhold og kuttes ved eventuell overhøyde.</p> <p>Underkant skilt skal være minst 2.1 m over vegbane.</p> <p>c) Trekkerør skal føres opp til skiltmast internt i fundament</p> <p>x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk.</p>				
77.1191	Fundament og skiltmast 5m for fullgrafisk RGB LED-skilt				
	<i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	b) Ettergivende mast, høyde: 5m				
	x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk.	stk	28		
77.1192	Fundament og skiltmast 6m for fullgrafisk RGB LED-skilt				
	<i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	b) Ettergivende mast, høyde: 6m				
	x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk.	stk	10		
77.1193	Fundament og skiltmast 7m for fullgrafisk RGB LED-skilt				
	<i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	b) Ettergivende mast, høyde: 7m				
	x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk.	stk	10		
77.16	Variable skilt				
	a) Omfatter levering og utførelse av variable skilt inkludert fester og alle nødvendige installasjoner for funksjon av skiltet.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall skilt. Enhet: stk				
	<i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Gjelder levering av fullgrafisk RGB-skilt til aktuell lokasjon				
	Omfatter også levering av opphengssystem og tilpasninger til opphengsmaster.				
	Omfatter også justering av skiltflater i forhold til veglinje/betraktningvinkel, for å oppnå optimale observasjonsforhold. Utføres i samarbeid med byggherren.				
	Omfatter også levering og montering av løfteører slik at montering/demontering kan gjøres enkelt.				
	Endelig utforming av fullgrafisk RGB LED-skilt,				
Sum denne side:					
Akkumulert 7 :					

7: Vegutstyr og miljøtiltak

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>inntaksskap og arbeidsplattform avklares i samarbeid med byggherre før bestilling.</p> <p>b) Viser til håndbok N601- Sikkerhetskrav for elektriske anlegg i- og langs offentlig veg og NEK600:2021 - El og ekom i vegtrafikksystem.</p> <p>Skilt skal ha overhengende dryppkant</p>				
77.161	<p>Fullgrafisk RGB LED-skilt</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>b) Dynamisk variable fullgrafisk RGB LED-skilt i følge krav gitt i: NS-EN 12966-1, Statens vegvesen håndbok R310, NA-rundskriv 2020/5 - Tekniske krav til LED variable trafikkskilt datert 02.07.2020, N300, N303 og V321.</p> <p><u>Elektrisk utrustning og generell utforming</u></p> <p>Skiltkassen utføres i sjøvannsbestandig aluminium (AlMg3) eller rustfritt stål type 1.4404. Alle skru, ledd- og festeforbindelser samt hengsler skal utføres i A4 rustfritt stål kvalitet.</p> <p>Teksthøyde: 175mm Pikselavstand: 12mm, 288x136 Aktiv matrisemål: Minimum bredde 3456mm og høyde 1632mm</p> <p>Vindlast(for skiltkassen): WL9 Dynamisk snølast: DSL4 Fargeklasse: C2 Lysstyrke(Luminance): L2* Kontrast(Luminance ratio): R3 Lysspreding: B6 IP-klasse: IP56 Temperatur: T3 RAL-kode på skiltkasse avklares med byggherre før bestilling</p> <p>Hver individuell piksel skal være statisk kontrollert med maksimalt 20% av nominell (maksimal) LED-strøm for å oppnå de foreskrevne optiske klassene.</p> <p>Multiplexing skal ikke benyttes for å redusere strømforbruket.</p> <p>Skiltene skal være utført med linser.</p> <p>Skilt skal leveres med 2 stk. lysmålere, en montert foran og</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert 7 :	

7: Vegutstyr og miljøtiltak

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>en bak.</p> <p>Innvendig LED-lys for automatisk tenning ved åpning av dør.</p> <p>Skiltet skal bygges med seksjonsvise dører på baksiden. Opphengsanordningen skal være tilpasset inspeksjonsluker og deksler slik at skiltet kan vedlikeholdes og repareres uten at skiltet tas ned.</p> <p>Alle norske tegn skal kunne vises.</p> <p>2 stk signalhoder for signal nummer 1098 (gult blinksignal) tilhørende skilt skal være plassert over budskapet som egne moduler over den aktive matrisen og integrert i skiltkassen. Signalhodene skal ha en diameter på 200mm som skal blinke vekselvis, uavhengig av skilttekst. Lysene skal dimmes tilsvarende teksten som vises.</p> <p>Varselsignalfunksjon for signalhodene skal kunne styres av/på fra toppsystem, uavhengig av skiltets tekstfunksjon.</p> <p>Fullgrafisk RGB LED-skilt skal starte opp automatisk etter strømbrudd og brudd i kommunikasjon.</p> <p>Skiltene skal ha en selvdiagnostiseringsfunksjon.</p> <p>Fjerndiagnostisering av skiltenes tilstand skal tilsvarende kunne utføres aktivt av operatør/leverandør fra overordnet nivå.</p> <p>I tillegg skal skiltet kunne feilsøkes lokalt.</p> <p><u>Krav til kommunikasjon:</u></p> <p>Kommunikasjon mellom OPC-UA server og OPC-UA klient skal være i henhold til Statens vegvesen sitt prosessgrensesnitt. Det skal være kommunikasjonkontroll mellom OPC-UA server og skilt.</p> <p>Ved feil skal dette rapporteres til SCADA-system via OPC-UA server.</p> <p><u>Testing:</u></p> <p>I inntaksskap eller i fullgrafisk RGB LED-skilt skal det være følgende muligheter:</p> <p>Mulighet for resett av skilt og styreenhet</p> <p>Mulighet for testing av skilt fra vender med tre posisjoner (PÅ, AV, AUTO)</p> <p>Mulighet for tilkobling av PC for direktestyring av skilt (USB eller Ethernet)</p>				
					Sum denne side:
					Akkumulert 7 :

Prosjekt: Fullgrafisk RGB LED-skilt - Anskaffelse 2023 31.05.23		Side E20		
7: Vegutstyr og miljøtiltak				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	<p>c) Fullstendig dokumentasjon for skiltet skal leveres til byggherre senest to uker før endelig bestilling av skiltet.</p> <p>Nøyaktig plassering av skilt avklares med byggherren.</p> <p>e) <u>Aktuelle dokumenter som skal vedlegges leveransen av fullgrafiske RGB LED-skilt:</u></p> <p>Komplett testsertifikat iht. EN12966 for gjeldene spesifikasjoner i underlaget.</p> <p>Dokument som viser sertifikatnummer for fullgrafiske RGB LED-skilt som dokumenterer det iht. regelverket 305/2011/EU.</p> <p>Dokumentasjon på strømtrekk/effekforbruk på skiltet, både for maksimalt og nominelt forbruk skal legges ved tilbudet.</p> <p>FPC (fabrikkproduksjonskontroll) rapport fra de siste 5 årene, i samsvar med regelverket 305/2011/EU</p> <p>ITT-rapport (Initial type test report) i henhold til regelverk 305/2011/EU.</p> <p>Rapporten skal også inkludere at de optiske egenskapene er i henhold til regelverket, sammen med LED-produsentens spesifikasjon for maksimale strøm over diode.</p>			
	x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk.	stk	24	
77.162	Inntaksskap			
	*** Spesiell Beskrivelse ***			
	<p>a) Omfatter levering og montering av fullt utrustet inntaksskap for fullgrafisk RGB LED-skilt.</p> <p>Omfatter også montering av router og antenne som byggherre leverer.</p> <p>Omfatter også levering og montering av kabling mellom inntaksskap og skilt.</p> <p>Omfatter også levering og montering av jordspyd som tilkobles felles jordskinne i skapet. Jordleder i grøft tilkobles samme skinne.</p>			
	<p>b) Inntaksskap skal leveres som dobbelvegget skap i sjøvannsbestandig aluminium (AlMg3) IP66 med innvendig kapslingsklasse 2B.</p> <p>Korrosjonsbeskyttet og polyester pulverlakkert iht. NEK 439:2013.</p> <p>Montasjeplate skal være i 3 mm aluminium</p>			
		Sum denne side:		
		Akkumulert 7 :		

7: Vegutstyr og miljøtiltak

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Skruer, dørlås skal være i syrefast stål A4 kvalitet Dør skal ha låsesylinder for systemnøkkel, dørvrider, trepunktslåsing og anordning for å holde dør fast når den er i åpen posisjon. Type systemnøkkel avklares med byggherre før bestilling.</p> <p>Farge på fordeling blir oppgitt av byggherre før fordeling settes i produksjon. Det skal monteres fuktsperre i bunn av skap (skumstoffplate).</p> <p><u>Fordeling skal bestykkes med:</u> Innvendig LED-lys for automatisk tenning ved åpning av dør. 2 stk stikkontakt i skap forsynt fra jordfeilautomat. 25A overbelastningsvern med signalkontakt 3 stk 10A jordfeilautomat type B med signalkontakt Pluggbart overspenningsvern med signalkontakt Dørbryter for tilbakemelding på status dør Termostatstyr varmeelement og eventuell kjøling ved behov Temperaturføler, måleområde -30-+50 grader Celsius Nødvendige rekkeklemmer, kanaler og jordskinne</p> <p><u>Avsettes plass for følgende utstyr:</u> Inntak for 230V/400V forsyningskabel og måleutstyr fra det lokale everk. Router som leveres av byggherre, Cisco 1101 Evt leverandørs switch for styring av skilt OPC server UPS</p> <p>Kabelgjennomføring IP68 med strekkavlastning skal benyttes i bunn av fordeling. 30% ledig kapasitet på kabelgjennomføring der det monteres blindplugg</p> <p>Kabler skal føres inn gjennom bunn i skap og tilkoples rekkeklemmer.</p> <p>De nederste 150mm i skap skal settes av til kabelfelt.</p> <p>Det skal være 30 % ledig kapasitet i alle felt i fordelingen. Ved beregning av skapstørrelse skal det forøvrig taes hensyn til intern varmeutvikling.</p> <p>All intern kabling skal føres i ledningskanaler.</p> <p>Skapdør skal ha merkeskilt med identifikasjon, spenningsystem, tilgang og Statens vegvesen som eier, samt symbol for vegvesenet. Merking skal utføres i samsvar med NEK 600:2021.</p> <p>Kursfortegnelse skal henges i laminert papir på skapdør.</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert 7 :	

Prosjekt: Fullgrafisk RGB LED-skilt - Anskaffelse 2023 31.05.23		Side E22			
7: Vegutstyr og miljøtiltak					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Flerlinjeskejma og koplings skjema for styring skal ligge i papirholder på dør.				
	c) Skap monteres på skiltmast.				
77.1621	Inntaksskap med 30 min DC-UPS				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	b) <u>Avsettes plass for følgende utstyr:</u> UPS som er beskrevet i post 76.251				
	x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk.	stk	5		
77.1622	Inntaksskap med 60 min UPS				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	b) <u>Avsettes plass for følgende utstyr:</u> UPS som er beskrevet i post 76.252				
	x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk.	stk	14		
77.1623	Inntaksskap med 120 min UPS				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	b) <u>Avsettes plass for følgende utstyr:</u> UPS som er beskrevet i post 76.253				
	x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk.	stk	5		
77.167	Arbeidsplattform				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Gjelder levering av arbeidsplattform med stige for vedlikehold av skilt.				
	b) Arbeidsplattform og stige skal være i ubehandlet aluminium.				
	Stige med mulighet for avlåsing med hengelås skal utformes slik at man ikke får utilsiktet adgang til arbeidsplattform.				
	Lengde som skiltets bredde. Gangareal skal være minst 1m bredt, minimum 40cm når dørene er åpne.				
	Skal bæres av skiltmastene alene. Høyde på rekkverk minimum 1m.				
	Gangareal på plattform i åpen "gitterutforming" for å unngå oppsamling av vann.				
		Sum denne side:			
		Akkumulert 7 :			

7: Vegutstyr og miljøtiltak

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>c) Arbeidsplattform monteres på bakkant skiltstolper. Underkant plattform skal være i samme høyde som underkant skilt.</p> <p>Dører i skilt må kunne åpnes fullt ut.</p>				
	x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk.	stk	24		
77.168	Prosjektering				
	<i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Gjelder detaljprosjektering og risikovurdering av det elektrotekniske anlegget etter FEL (forskrift om elektriske lavspenningsanlegg).				
	b) Viser til håndbok N601- Sikkerhetskrav for elektriske anlegg i- og langs offentlig veg og NEK600:2021 - El og ekom i vegtrafikksystem.				
	x) Kostnad angis som rundsum. enhet RS	RS			

Sum denne side:

Sum 7 ,Overføres til anbudsskjema side G 2 :

INNHOLDSFORTEGNELSE

00.1	1
1 Forberedende tiltak og generelle kostnader	2
11 ARBEIDSSTIKNING, TEKNISK KONTROLL	2
11.4 Teknisk kontroll	2
11.41 Funksjonstest elektro og automasjon	2
11.411 Egenkontroll og FAT av fullgrafisk RGB LED-skilt og fordelinger	3
11.412 Entreprenørens egentest (EET)	4
11.413 SAT test (SAT, site acceptance test)	4
11.414 Stabilitetstest (UAT, User Acceptance Test)	5
11.42 Teknisk kontroll elektro	5
11.421 Kontroll og dokumentasjon av jordingsanlegg	5
11.422 Sluttkontroll	5
11.5 Sluttdokumentasjon	6
11.52 Sluttdokumentasjon for egenskapsdata	6
11.54 Sluttdokumentasjon for elektroinstallasjoner	6
11.55 Opplæring i bruk av elektroinstallasjoner	8
11.56 Kontakt/koordinering med Statens vegvesen og driftsentreprenører	8
4 Grøfter, kummer og rør	10
44 KABLER OG LEDNINGER	10
44.4 Kabelkanaler, innstøpte trekkerør og trekkekummer	10
44.46 Trekkekummer, prefabrikkerte	10
44.461 Trekkekum type TK2-900. L 1420, B 700, H 900	10
7 Vegutstyr og miljøtiltak	11
76 TRAFIKKREGULERING OG BELYSNING	11
76.2 Styring og overvåkingssystemer	11
76.24 OPC-UA-server	12
76.25 UPS	13
76.251 DC-UPS	14
76.252 UPS 60 minutter batteritid	14
76.253 UPS 120 minutter batteritid	14
76.29 Automasjon	14
76.291 Programvare og programmering	14
76.2911 Koordinering mot byggherre og VTS og samarbeid om "Objektlista" for prosessgrensesnitt	15
77 SKILT, VEGMERKING OG OPTISK LEDNING	16
77.1 Oppsetting av skilt	16
77.11 Fundament for skiltstolper, portaler og søyler	16
77.119 Fundament og skiltmast for fullgrafisk RGB LED-skilt	16
77.1191 Fundament og skiltmast 5m for fullgrafisk RGB LED-skilt	17
77.1192 Fundament og skiltmast 6m for fullgrafisk RGB LED-skilt	17
77.1193 Fundament og skiltmast 7m for fullgrafisk RGB LED-skilt	17
77.16 Variable skilt	17
77.161 Fullgrafisk RGB LED-skilt	18
77.162 Inntaksskap	20
77.1621 Inntaksskap med 30 min DC-UPS	22
77.1622 Inntaksskap med 60 min UPS	22
77.1623 Inntaksskap med 120 min UPS	22
77.167 Arbeidsplattform	22
77.168 Prosjektering	23