

**D Beskrivende del**  
**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

Generell del

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

Beskrivelsen består av standard beskrivelse og spesiell beskrivelse der det er behov.

Som standard beskrivelse gjelder Statens vegvesens håndbøker R761 "Prosesskode-1 Standard beskrivelsestekster for vegkontrakter" og R762 "Prosesskode-2 Standard beskrivelsestekster for bruer og kaier".

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.

**Elektro Generelle bestemmelser.**

**Forberedende tiltak og generelle kostnader.**

**Kravspesifikasjoner og instruks for utførelse som er beskrevet i denne prosessen og i innledende prosesser i underkapitler skal koordineres og etterfølges i alle følgende prosesser i konkurransegrunnlaget. Strengeste krav vil til enhver tid være gjeldende.**

Prisbærende opplysninger gitt i innledende tekster, bl.a denne, skal innkalkuleres i prisbærende poster. Elektroinstallasjonene skal planlegges, tilbys og utføres etter:

- FEF 2006 Forskrift om elektriske forsyningsanlegg
- FEL 1998 Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg
- FEU (forskrifter for elektrisk utstyr)
- NEK 400:2018
- NEK 439:2013 Lavspenningstavler og kanalskinnesystemer
- EN 55014 Norm for elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Entreprenør som skal arbeide med jording, trekkerør, trekkekummer, veglysfundamenter, samt andre elektrotekniske arbeider skal være elektroinstallatør registrert i Elvirksomhetsregistret hos Direktoratet for sikkerhet og beredskap, DSB. Det skal leveres samsvarserklæring på jording, trekkerør, trekkekummer, veglysfundamenter, samt andre elektrotekniske arbeider.

Statens vegvesens håndbøker skal følges og anleggene skal være utført i henhold til disse. Aktuelle håndbøker er R310 del 5, N100, N200, N500, N601 og V124.

Sikringer, kabeldimensjoner og annet utstyr som er angitt i beskrivelse og tegninger, er å oppfatte som veiledende. Entreprenøren skal kontrollere beskrevne mengder og kvaliteter før utstyr blir satt i bestilling. Beskrevne mengder i konkurransegrunnlaget skal avregnes mot medgåtte mengder. Dersom det må gjøres endringer i kabeldimensjoner eller andre spesifikasjoner, skal dette meldes fra til

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

byggherre før bestilling og montering påbegynnes. Det vil ikke bli gitt tillegg for dette på et senere tidspunkt og eventuell endring som er gjort uten byggherres samtykke kan bli krevd endret.

Offentlige anmeldelser.

Elektroentreprenøren skal sørge for de nødvendige offentlige anmeldelser som gravemelding og forhåndsmelding og ferdigmelding. Anmeldelser og godkjenning må skje i god tid før arbeidet starter.

Kabling og kobling.

Ved fremføring av kabler skal sterkstrømskabler alltid holdes atskilt fra signal- og teletekniske kabler. Trafikklys-anlegget skal fasefordeles på 3 faser.

Spenningsfall.

Det er entreprenørens ansvar å kontrollere spenningsfall over kabler. Montert utstyr skal forsynes med spenning innenfor de grenser som utstyret kan operere innenfor, men ikke så høyt/lavt at levetid forringes.

Merking.

Alt av system, utstyr, komponenter og kabling skal merkes i henhold til Tverrfaglig merkesystem, TFM. Det skal benyttes graverte skilt på alle komponenter. For kabler kan annet merkeutstyr benyttes, men det skal ha lik levetid som kablene benyttet i anlegget. For kabler skal det benyttes mekanisk innfesting til kablet, lim vil ikke bli godkjent.

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader |  |       |        |          |      |
|--|--|-------|--------|----------|------|
| Prosess  | Beskrivelse  | Enhet | Mengde | Enh.pris | Pris |
| 1  | Forberedende tiltakt og generelle kostnader  |       |        |          |      |
| 1  | <b>Forberedende tiltak og generelle kostnader</b>  |       |        |          |      |
| 11   | Forberedende tiltakt og generelle kostnader  |       |        |          |      |
| 1  | <b>ARBEIDSSTIKNING, TEKNISK KONTROLL</b>   |       |        |          |      |
| 11.3   | Forberedende tiltakt og generelle kostnader  |       |        |          |      |
| 1  | <b>Innmåling</b>   |       |        |          |      |
|  | a) Omfatter alle kostnader i anleggstiden forbundet med innmåling, beregning og bearbeiding av innmålingsdata som dokumenterer:<br>- Mengder angitt i målebrev<br>- At utførelsen er i henhold til toleranser og kvalitetskrav   |       |        |          |      |
|  | c) Innmålingsdata og dokumentasjon skal oppdateres og leveres fortløpende i anleggstiden. Innmålingsdata leveres som beskrevet i håndbok V770 Modelgrunnlag, kapittel 20.  |       |        |          |      |
|  | x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS   | RS    |        |          |      |
| 11.4   | Forberedende tiltakt og generelle kostnader  |       |        |          |      |
| 1  | <b>Teknisk kontroll</b>  |       |        |          |      |
|  | 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.  |       |        |          |      |
|  | 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.<br>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.<br>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.<br>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. |       |        |          |      |
|  | x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS   |       |        |          |      |
| 11.49  | Forberedende tiltakt og generelle kostnader  |       |        |          |      |
| 1  | <b>Øvrig Teknisk kontroll</b>  |       |        |          |      |
| 11.491   | Forberedende tiltakt og generelle kostnader  |       |        |          |      |
| 1  | <b>Entreprenørens Egentest</b>   |       |        |          |      |
|  | <b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>  |       |        |          |      |
|  | a) Omfatter alle kostnader med planlegging, utførelse og rapportering av egentest for all levert og installert utrustning. Montasje, signaler og funksjonaliteter skal være inkludert i.   |       |        |          |      |

Akkumulert Hovedprosess 1 :

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader |  |           |        |          |
|--|--|-----------|--------|----------|
| Prosess  | Beskrivelse  | Enhet     | Mengde | Enh.pris |
|  | <p>Omfatter også alle kostnader med verifikasjon ved inspeksjon, prøving og rapportering av elektroteknisk anlegg. Inkluderer også alle kostnader med termografering av elektro-fordelinger.</p> <p>Tilbyder lager og fører protokoll som sendes NFK.</p> <p>c) Byggherren skal varsles min.14 dager før testing starter og prosedyrer/ skjemaer vedlegges. Byggherre har rett til å være til stede under gjennomføringen.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p>   |           |        |          |
|  |  | Enhet: RS |        |          |
| 11.492<br>1  | <p>Forberedende tiltakt og generelle kostnader<br/> <b>FAT Radar- og automasjons-system</b></p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Omfatter også alle forberedelser, arbeider og leveranser i samband med FAT (Factory Acceptance Test). FAT skal omfatte all funksjonalitet som skal implementeres. Dette inkluderer også test av kommunikasjonsfeil o.l. som typisk utføres ved simulering der dette er nødvendig. Inkluderer alle objekter som anlegget er bygget opp av. For objekt-definisjoner henvises til prosessgrensesnittet D2-2.</p> <p>Tilbyder lager og fører protokoll som sendes NFK.</p> <p>b) Det skal benyttes samme utstyr som skal leveres til anlegget.</p> <p>c) FAT gjennomføres i produsentens lokaler.ved at styreutrustning benytter SIM kort og IP adresser som ved ferdig installert på anlegget. Byggherre besørger IP adresser for entreprenør etter forespørsel.</p> <p>Det benyttes egnet oppkopling (VPN e.l.) fra produsentens lokaler mot grensesnitt for Statens vegvesen sitt automasjonsnett, ref. D2-2 Prosessgrensesnitt. Tidspunkt for FAT skal avtales minimum 3 uker i forkant.</p> <p>FAT skal omfatte all funksjonalitet som skal implementeres. Dette inkluderer også test av kommunikasjonsfeil o.l. som typisk utføres ved simulering der dette er nødvendig.</p> <p>Funksjonstest av elektro og automasjonsanlegg skal også utføres i samsvar med vedlagt prosessbeskrivelse.</p> <p>FAT utføres mot toppsystemet på VTS (simulator). NFK stiller med trådløse ruter.</p> <p>Signaler på utganger skal overvåkes ved å se at det kommer tilbakemelding fra utstyr ved aktivering.</p> <p>Dersom FAT må avbrytes grunnet leverandør, skal</p> |           |        |          |
| Akkumulert Hovedprosess 1 :                                |  |           |        |          |

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader |  |       |        |          |      |
|--|--|-------|--------|----------|------|
| Prosess  | Beskrivelse  | Enhet | Mengde | Enh.pris | Pris |
|  | <p>leverandør dekke NFK og egne kostnader ved gjentakelse av test(er).</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p> <p style="text-align: right;">Enhet: RS</p>   |       |        |          |      |
| 11.493<br>1  | <p>Forberedende tiltakt og generelle kostnader<br/> <b>SAT Radar- og automasjons-system</b></p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Omfatter alle forberedelser, arbeider og leveranser i samband med byggherrens SAT (Site Acceptance Test).</p> <p>c) Byggherren leder gjennomføringen av testen. Entreprenør utarbeider testprosedyrer og stiller med nødvendig personell for gjennomføring. Denne fører også protokoll som sendes NFK.</p> <p>SAT gjennomføres minst to uker før overlevering og avtales minst fire uker før test.</p> <p>SAT godkjennes når anlegget er installert, merket, dokumentert og godkjent test er gjennomført. Dokumenterte feil skal rettes før overlevering kan finne sted.</p> <p>En godkjent SAT fritar ikke entreprenøren for ansvar i tilfelle det blir oppdaget evt. nye feil i garantitiden.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p> <p style="text-align: right;">Enhet: RS</p> |       |        |          |      |
| 11.494<br>1  | <p>Forberedende tiltakt og generelle kostnader<br/> <b>Sluttkontroll</b></p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Omfatter alle forberedelser, arbeider og leveranser i samband med sluttkontroll i forbindelse med overtagelse av anlegget.</p> <p>c) Byggherren leder gjennomføringen av testen. Entreprenør utarbeider testprosedyrer og stiller med nødvendig personell for gjennomføring. Denne fører også protokoll som sendes NFK. Testprosedyrer sendes NFK i god tid før testen skal gjennomføres.</p> <p>Sluttkontrollen skal verifisere at anlegget fungerer stabilt og utføres i henhold til NEK 400 - kapittel 6.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p> <p style="text-align: right;">Enhet: RS</p>   |       |        |          |      |

Akkumulert Hovedprosess 1 :

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader |  |       |        |          |           |
|--|--|-------|--------|----------|-----------|
| Prosess  | Beskrivelse  | Enhet | Mengde | Enh.pris | Pris      |
| 11.5<br>1  | Forberedende tiltakt og generelle kostnader<br><b>Sluttdokumentasjon</b>   |       |        |          |           |
| 11.52<br>1   | Forberedende tiltakt og generelle kostnader<br><b>Sluttdokumentasjon for egenskapsdata</b><br><br>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> .<br><br>c) Egenskapsdata registreres og leveres som beskrevet i håndbok V770 Modellgrunnlag (2015), kapittel 20.2, eventuelt som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .<br><br>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS<br><br>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***<br><br>c) Innmålinger skal leveres i Datafangst, iht. vedlagt objektliste for NVDB. Inkluderer også kabelskjøter.<br>(Vedlegg 2 i håndbok V124)  |       |        |          | RS        |
| 11.59<br>1   | Forberedende tiltakt og generelle kostnader<br><b>Øvrig</b>  |       |        |          |           |
| 11.591<br>1  | Forberedende tiltakt og generelle kostnader<br><b>Opplæring Driftspersonell</b><br><br>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***<br><br>a) Omfatter alle kostnader for opplæring av driftspersonell for drift og vedlikehold samt ettersyn av installasjonene. Opplæring skal gjennomføres over en dag á 4 timer. Inkluderer også utarbeidelse av drift og vedlikeholdsinstruks.<br><br>c) Opplæring skal bestå av en teoretisk og en praktisk del, med inntil seks deltakere fra byggherre og driftsentrepreneur.<br><br>I den teoretiske delen skal gis innføring i<br>- Anleggets oppbygging og funksjoner<br>- Drift- og vedlikeholdsinstruks<br>- Radar og automasjonsanlegg inklusive programvare<br><br>Den praktiske delen skal holdes på anleggsområdene<br>- Praktisk gjennomføring av instruks i teoretisk del<br>- Feilsøking for fagkyndige<br><br>x) Kostnad angis som rund sum. |       |        |          | Enhet: RS |
| Akkumulert Hovedprosess 1 :                                |  |       |        |          |           |

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader |   |       |        |          |           |
|--|---|-------|--------|----------|-----------|
| Prosess  | Beskrivelse   | Enhet | Mengde | Enh.pris | Pris      |
| 11.592<br>1  | <p>Forberedende tiltakt og generelle kostnader<br/> <b>Opplæring VTS-personell</b></p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Omfatter alle kostnader for opplæring av personell på VTS i Mosjøen i signal- og alarmhåndtering for operatører samt opplæring i funksjonalitet på anlegget. Opplæring skal gjennomføres over en dag á inntil 6 timer.</p> <p>Det skal utarbeides instruks for signal- og alarmhåndtering for VTS personell. Dette skal utføres i samarbeid med VTS personell.<br/>                     Det skal settes av tid til 2 møter á 4 timer med VTS.</p> <p>c) Opplæring skal bestå av en teoretisk og en praktisk del, med inntil seks deltakere fra VTS.</p> <p>I den teoretiske delen skal gis innføring i:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Drift- og vedlikeholdsinstruks</li> <li>- Anleggets oppbygging og funksjoner</li> <li>- Automasjonsanlegg inklusive programvare</li> <li>- Oppdatering av OPC software</li> </ul> <p>Den praktiske delen skal omfatte simulering av signaler og alarmer med alarmhåndtering for operatører basert på utarbeidet instruks.<br/>                     Opplæring kan foregå som digitalt møte.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p> |       |        |          |           |
|  |   |       |        |          | Enhet: RS |
| 11.593<br>1  | <p>Forberedende tiltakt og generelle kostnader<br/> <b>Dokumentasjon Forvaltning, Drift og Vedlikehold (FDV)</b></p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Omfatter utarbeidelse- og overlevering av FDV-/ sluttokumentasjon for forvaltning, drift og vedlikehold av levert utstyr og materiell.<br/>                     Omfatter også utarbeiding og overlevering "som bygget" tegninger. Omfatter også FEBDOK beregninger av vern og kabler, skjemaer og tegninger for fordelinger, samsvarserklæringer, driftsprosedyrer, betjeningsinstruks og vedlikeholdsprosedyrer for kort- og langsiktig vedlikehold og tolkerapport røranlegg.</p> <p>Det skal også leveres datablad for alle objekter som inngår i anlegget, inkludert føringsveger og kabler.</p> <p>b) Tegninger/ skjema skal leveres i pdf-format i tillegg til originalformat (f.eks .dwg).<br/>                     Kilde-/ programfiler skal leveres på originalformat. Det benyttes digital dokumenthåndtering - eroom. I tillegg skal det leveres et eksemplar/ sett av godkjent FDV på papir innmontert i 4 hulls ringperm.</p>  |       |        |          |           |

Akkumulert Hovedprosess 1 :

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader |   |       |        |          |      |
|--|---|-------|--------|----------|------|
| Prosess  | Beskrivelse   | Enhet | Mengde | Enh.pris | Pris |
| c)   | <p>Sluttdokumentasjon og "som bygget"-tegninger. Tegninger og skjema skal være påstemplet dato for oppretting med signatur til den som har utført opprettingen. Dokumentasjon skal være ajourført og i overensstemmelse med utført anlegg. Beskrivelse og henvisninger skal være i samsvar med utført merking i anlegget. Entreprenøren skal også med bilder dokumentere hvordan trekkerør er lagt. Innføringer i skap, master og kummer skal være spesielt godt dokumentert bildemessig.</p> <p>Dokumentasjon av elektroteknisk utstyr og utførelse skal følge krav gitt i NEK 400:2014 og håndbok V124 - vedlegg 2 samt NEK EN 61082.</p> <p>Vedlikeholdsinstruksen skal utarbeides MS Word- eller Excel format.</p> <p>Kortslutning- og selektivitetsberegninger skal leveres i norsk utgave av FEBDOK, eller leveres i program som kan åpnes i norsk utgave av FEBDOK.</p> <p>Datablad skal være på norsk eller engelsk, men norsk foretrekkes.</p> <p>All tekst som skrives i forbindelse med FDV-dokumentasjon skal være på norsk.</p> <p>Legges inn på eRoom som opprettes av NKF.</p> <p>Forannevnte dokumentasjon skal være overlevert til byggherre før overtakelse av anlegget blir godkjent.</p> <p>Dokumentasjonen skal organiseres med følgende innhold og inndeling:<br/>                     0: Generell del                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kort teknisk beskrivelse av anleggsdeler og funksjon</li> <li>- Oversiktstegning(er) av anlegg med utrustning</li> <li>- Leveransens omfang</li> <li>- Leverandøroversikt med kontaktinformasjon</li> <li>- Organisasjonskart byggherre og entreprenør</li> </ul>                     Videre dokumentasjon skal organiseres basert på NS 3456 med følgende innhold og inndeling:</p> <p>I: Drift<br/>                     Opplysninger om den daglige drift og skal inneholde:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Betjeningsinstrukser</li> <li>- Instruks for daglig bruk som rengjøring etc.</li> <li>- Instruks for periodiske tiltak som utskifting av forbruksmateriell etc.</li> <li>- Instruks for alarm- og feilsituasjoner med beskrivelse av feiltyper, symptomer, konsekvenser og tiltak</li> <li>- Instruks fra leverandører</li> </ul>                     II: Vedlikehold<br/>                     Opplysninger om periodisk vedlikehold og vedlikehold som gjøres etter behov, og skal inneholde:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- instruks for kontroll og ettersyn</li> </ul> </p> |       |        |          |      |
| Akkumulert Hovedprosess 1 :                                |   |       |        |          |      |

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader |   |       |        |                  |
|--|---|-------|--------|------------------|
| Prosess  | Beskrivelse   | Enhet | Mengde | Enh.pris<br>Pris |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- opplysning om vedlikehold som krever kvalifikasjoner</li> </ul> <p>III: Tekniske data</p> <p>Elektro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utstyr-/ komponentliste</li> <li>- Kurs- og kretsskjema med referansemerking ( En- og flerlinjeskjema)</li> <li>- Kortslutnings- og selektivitetsberegninger</li> <li>- Liste med innstillingsverdier for øvrige sammensatte enheter med dipswitch el.</li> <li>- Teknisk beskrivelse av anleggsdeler og funksjon som:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Felles jordingssystem</li> <li>- Føringsveier</li> </ul> </li> </ul> <p>Styringssystem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utstyr-/ komponentliste</li> <li>- Oversikt over styresysemet</li> <li>- Signallister</li> </ul> <p>Øvrig:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Forskrift- og normkrav, med blant annet:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Samsvarserklæring, fra entreprenør</li> <li>- Kontrollskjema for inspeksjon, prøving og verifikasjon</li> </ul> </li> <li>- Resultater fra teknisk konroll</li> <li>- "Som bygget"-tegninger</li> <li>- Kopi av meldinger og bestillinger av nettabonnement</li> </ul> <p>All dokumentasjon nevnt i senere påfølgende prosesser.</p> |       |        |                  |
|  | x) Kostnad angis som rund sum.  |       |        | Enhet: RS        |
| 12<br>1  | Forberedende tiltakt og generelle kostnader<br><b>RIGG, BYGNINGER OG GENERELLE DRIFTSOMKOSTNINGER</b>   |       |        |                  |
| 12.1<br>1  | Forberedende tiltakt og generelle kostnader<br><b>Rigg og midlertidige bygninger</b>  |       |        |                  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Omfatter tilrigging, drift og nedrigging av midlertidige bygninger og istandsetting, drift og fjerning av midlertidige riggarealer. Omfatter også alle kostnader til byggeplassadministrasjon i den grad disse ikke inngår i egne prosesser eller er inkludert i enhetspriser.</li> <li>c) Rigging og drift av rigg skal være slik at regler og påbud fra det offentlige overholdes. Det skal påseses at de utførte arbeider og omgivelsene ikke forurenses, f.eks. av olje. I byggetiden skal alle overflødige materialer og alt overflødig utstyr fjernes så snart som mulig. Etter fullført arbeid skal byggeplassen ryddes snarest mulig. Rigg- og anleggs-området utenom den permanente konstruksjonen skal såvidt mulig settes i den stand de var i før byggearbeidene startet. Provisoriske fundamenter og andre provisorier skal fjernes og ikke fylles ned, om ikke annet blir avtalt.</li> </ul> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p>   |       |        |                  |
| Akkumulert Hovedprosess 1 :                                |   |       |        |                  |

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader |   |       |        |                  |
|--|---|-------|--------|------------------|
| Prosess  | Beskrivelse   | Enhet | Mengde | Enh.pris<br>Pris |
|  | a) Prosessen omfatter også mobil arbeidsbrakke i nærheten av arbeidssted med toalett, spise/pauserom og mulighet for å skifte tøy. Entreprenør vurderer selv eventuelle behov for ytterligere rigg og medtar kostnader for dette i denne prosessen.   |       |        |                  |
| 12.11<br>1   | <b>Forberedende tiltakt og generelle kostnader</b><br><b>Tilrigging</b>   |       |        |                  |
|  | a) Omfatter alle kostnader for tiltransport, opprigging og klargjøring av det utstyr etc. som entreprenøren og eventuelle underentreprenører trenger for å utføre de beskrevne arbeider, i den utstrekning slike utgifter ikke er inkludert i egne prosesser eller i enhetsprisene. Omfatter også alle midlertidige bygninger og brakker med inventar og utstyr (bolig-, spise- og hvilebrakker, kontorbrakker, verksted, lagerbygg, sprengstoff lager, kompressorhus, boder etc.) og alle provisorier og hjelpemidler (operasjonsbaser med anlegg for varemottak/transporter, heiser, kraner, kranbaner, bøyebenker, kompressoranlegg, ventilasjonsanlegg m.v.) for entreprenørens eget bruk. Omfatter også nødvendige tiltak for å sikre at uvedkommende ikke får atkomst til bygge- eller anleggsplassen. Omfatter også planering og opparbeidelse av tomt m/adkomst utover det som inngår i de permanente arbeider, nødvendig fremføring og installasjon av vann, kloakk, ev. renseanlegg, telefon og elektrisitetsforsyning, parkeringsplasser, gjerder, skjermer, skilter etc. samt nødvendige fundamenteringsarbeider og øvrig klargjøring av byggeplassen og leiområdet. Leie eller ervervelse samt nødvendige offentlige tillatelser til bruk av riggområder angitt i plan, besørger av byggherren. Dersom entreprenøren benytter arealer som ikke er angitt, må han selv avtale dette med grunneier, besørger nødvendige offentlige tillatelser og bekoste eventuell grunnleie. |       |        |                  |
|  | x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS  | RS    |        |                  |
| 12.12<br>1   | <b>Forberedende tiltakt og generelle kostnader</b><br><b>Drift av rigg og midlertidige bygninger</b>  |       |        |                  |
|  | a) Omfatter alle kostnader til byggeplassadministrasjon, transport, drift av rigg og driftsbygninger med utstyr som angitt i prosess 12.11, i den grad disse kostnadene ikke inngår i egne prosesser eller i enhetsprisene. Omfatter også alle utgifter til leie, vedlikehold, renhold, renovasjon, rekvisita, hjelpematerialer, telefonutgifter, brensel, elektrisk strøm, kokkelønn, lønn til administrasjonspersonell etc., samt opprettholdelse av nødvendige tiltak for å sikre at uvedkommende ikke får atkomst til bygge- eller anleggsplassen.  |       |        |                  |
|  | x) Mengden måles som byggetid i påbegynt kalenderuke fra avsluttet samhandlingsprosess ved oppstart, frem til avtalt ferdigstillelsesfrist. Enhet: uke  | uke   | 18     |                  |
| 12.13<br>1   | <b>Forberedende tiltakt og generelle kostnader</b><br><b>Nedrigging</b>   |       |        |                  |
|  | a) Omfatter nedrigging og fjerning av anleggene nevnt i prosess 12.11. Omfatter også sluttrydding av hele anleggsområdet inkludert riggområder, opplasting, transport, mellomagring eller forskriftsmessig håndtering av avfall og/eller godkjent tildekking av gjenværende materialer og avfall etter at anleggsarbeidene er utført.   |       |        |                  |
|  | x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS  | RS    |        |                  |
| 14<br>1  | <b>Forberedende tiltakt og generelle kostnader</b><br><b>MIDLERTIDIG TRAFIKKAVVIKLING</b>   |       |        |                  |
|  | a) Omfatter alle kostnader forbundet med ulemper, tiltak og provisorier for avvikling av trafikken på eksisterende trafikkleder, inklusiv kollektivtrafikk, gang- og sykkeltrafikk og provisoriske omlegginger av eksisterende veger og jernbaner. I <i>den spesielle beskrivelsen</i> er angitt eventuell bruk av fysisk skille mellom myke og harde trafikanter. Omfatter også alle   |       |        |                  |

Akkumulert Hovedprosess 1 :

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 1: Forberedende tiltak og generelle kostnader |  |       |        |          |      |
|--|--|-------|--------|----------|------|
| Prosess  | Beskrivelse  | Enhet | Mengde | Enh.pris | Pris |
|  | <p>kostnader med spesielle sikringstiltak for eiendommer, bekker, elver og vann, landtrafikk, sjøtrafikk og lufttrafikk etc. mot skader fra anlegg under utførelse som angitt. Ordinære tiltak er inkludert i prosesser for utførelse. Dersom eksisterende veg skal tilknyttes nye konstruksjoner, eller er utgravd for å gi plass for permanente konstruksjoner, regnes oppfylling og istandsetting under hovedprosessene 2 - 8.</p> <p>c) Varsling av vegarbeid på eller ved veg åpen for almen ferdsel skal utføres i henhold til håndbok N301 Arbeid på og ved veg. Ved arbeid på og langs veg som er åpen for trafikk, skal entreprenøren etablere rutiner for drift og vedlikehold basert på håndbok R610 Standard for drift og vedlikehold av riksveger. Det skal legges vekt på kontroll og reparasjon av vegdekke, skilt og oppmerking.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>   |       |        |          |      |
| 14.1<br>1  | <p><b>Forberedende tiltakt og generelle kostnader</b><br/> <b>Trafikkulemper</b></p> <p>a) Omfatter alle kostnader og ulemper påført av trafikk utenom anleggets egen trafikk, herunder ekstra kostnader for å holde trafikken i gang på eksisterende veger, omdirigering eller midlertidig stopp av trafikken, ekstra laste/losse- og transportkostnader ved trafikkert veg, vakthold ved kryssing av trafikkert veg, mv.</p> <p>c) Omlegging eller avstengning skal skje i samråd med de offentlige instanser. Alle trafikantgrupper skal gis en sikker og forsvarlig trafikkavvikling.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>  |       |        |          |      |
| 14.11<br>1   | <p><b>Forberedende tiltakt og generelle kostnader</b><br/> <b>Trafikkulemper, unntatt bruk av langsgående sikring</b></p> <p>a) Omfatter alle kostnader og ulemper påført av trafikk utenom anleggets egen trafikk, herunder ekstra kostnader for å holde trafikken i gang på eksisterende veger, omdirigering eller midlertidig stopp av trafikken, ekstra laste/losse- og transportkostnader ved trafikkert veg, vakthold ved kryssing av trafikkert veg, bruk av trafikkdirigent, lede-/følgebil, støtputebil, mv.<br/>         Omfatter ikke bruk av langsgående sikring styrkeklasse T1, T2, T3.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) Anleggsarbeidene skal utføres slik at de gir minst mulig problemer for normal ferdsel.</p> <p>Skilt- og varslingsplan med risikovurdering skal utarbeides og godkjennes hos skiltmyndighet før arbeider starter.</p> <p>VTS og AMK skal alltid være oppdatert med navn og telefonnummer for den personen som til enhver tid er ansvarlig kontaktperson hos entreprenør.</p> | RS    |        |          |      |
| 14.4<br>1  | <p><b>Forberedende tiltakt og generelle kostnader</b><br/> <b>Oppmerking og signaler</b></p> <p>a) Omfatter all oppmerking og alle signaler for varsling eller dirigering av trafikken på eksisterende veger, og oppmerking av avsperrede områder ved eller i trafikkerte veger (f.eks. grøfter eller skjæringskant).</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>  | RS    |        |          |      |
| Sum Hovedprosess 1, Overføres til kap. E5 Tilbudsskjema :  |  |       |        |          |      |

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 2: Sprengning og masseflytting |   |       |        |          |      |
|---|---|-------|--------|----------|------|
| Prosess                                     | Beskrivelse   | Enhet | Mengde | Enh.pris | Pris |
| 2   | <b>Sprengning og masseflytting</b>  |       |        |          |      |
| 21  | Sprengning og masseflytting   |       |        |          |      |
| 2   | <b>VEGETASJON, MATJORD, BERGRENSK</b>   |       |        |          |      |
| 21.2  | Sprengning og masseflytting   |       |        |          |      |
| 2   | <b>Vegetasjonsrydding</b>   |       |        |          |      |
|   | a) Omfatter alle arbeider med vegetasjonsrydding, så som felling av trær til tømmer eller ved, framkjøring til tilgjengelig sted og lagring som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Omfatter også rydding og fjerning av buskas og hogstavfall samt riving og fjerning av stubber og røtter. Omfatter også ev. behandling av buskas og hogstavfall. Fjerning av vegetasjonsdekke og matjord inngår i prosess 21.3. |       |        |          |      |
|   | c) Dersom vegetasjonsdekket skal benyttes til naturlig vegetasjonsinnvandring, skal vegetasjonsryddingen gjøres på en slik måte at mest mulig vegetasjonsdekke blir tatt vare på uten at det blir skadet.   |       |        |          |      |
|   | x) Mengden måles som prosjektert areal i horisontalprojeksjon. Enhet: m2  |       |        |          |      |
| 21.23                                       | Sprengning og masseflytting   |       |        |          |      |
| 2   | <b>Felling og fjerning av enkelt-trær</b>   |       |        |          |      |
|   | a) Omfatter felling og fjerning av enkelt-trær. I <i>den spesielle beskrivelsen</i> er angitt hvilke trær, adkomst, videre håndtering, transport, opplysninger om hindringer osv.   |       |        |          |      |
|   | x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk   |       |        |          |      |
|   | <b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>   |       |        |          |      |
|   | a) Gjelder trær som hindrer fri sikt fra radar til rasområdene Storrona og Kvitrona. Hvilke trær dette omfatter tas ved besiktigelse på stedet. Omfatter også koordinering med eier av eiendom der trær skal legges. Adkomst koordineres med grøftarbeider for tilførsel av elkraft, se prosesskapittel 4 under grøfter.  |       |        |          |      |
|   | c) Trær med tilhørende hogstavfall skal fraktes til og legges ved eiendom med g.nr/ b.nr 31/6.  |       |        |          |      |
|   | x) Mengden vil avregnes etter antall felte trær lineært for både flere og færre trær, ren antallsjustering.   |       |        |          |      |
|   |   | stk   | 10     |          |      |
| 21.25                                       | Sprengning og masseflytting   |       |        |          |      |
| 2   | <b>Rydding og fjerning av buskas og hogstavfall</b>   |       |        |          |      |
|   | a) Omfatter rydding og fjerning av buskas samt hogstavfall fra felling og kapping av trær; også hogstavfall fra tidligere hogst.  |       |        |          |      |
|   | x) Mengde måles som prosjektert areal. Enhet: m2  |       |        |          |      |
|   | <b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>   |       |        |          |      |
|   | a) Gjelder buskas som hindrer fri sikt fra radar til rasområdene Storrona og Kvitrona. Mengden dette omfatter må beregnes ved besiktigelse på stedet. Omfatter også koordinering med  |       |        |          |      |

Akkumulert Hovedprosess 2 :

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 2: Sprengning og masseflytting               |  |                |        |          |      |
|---|--|----------------|--------|----------|------|
| Prosess   | Beskrivelse  | Enhet          | Mengde | Enh.pris | Pris |
|   | <p>eier av eiendom der nedkuttet vegetasjon skal legges.<br/>Adkomst koordineres med grøftarbeider for tilførsel av<br/>elkraft, se prosesskapittel 4 under grøfter.</p> <p>c) Buskas og hogstavfall skal fraktes til og legges ved eiendom<br/>med g.nr/ b.nr 31/6.</p> <p>x) Mengden vil avregnes etter ryddet areal for buskas lineært<br/>for både større og mindre areal, ren arealjustering.</p> | m <sup>2</sup> | 10     |          |      |
| Sum Hovedprosess 2, Overføres til kap. E5 Tilbudsskjema : |  |                |        |          |      |

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 3: Tunneler |  |       |        |          |      |
|--------------------------|--|-------|--------|----------|------|
| Prosess                  | Beskrivelse  | Enhet | Mengde | Enh.pris | Pris |
| 3                        | Tunneler   |       |        |          |      |
| 3                        | <b>Tunneler</b>  |       |        |          |      |
|                          | *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***  |       |        |          |      |
|                          | Anlegget er ikke å regne som et typisk/ regulært tunnel-anlegg med tilhørende dagsoner. Årsaken er at postene som beskriver og angir omfang for mye av utstyret med tilhørende materiell og programvare som anlegget omfatter er lagt innunder dette kapittelet i programvaren ISY Beskrivelse med prosesskode for veianlegg.  |       |        |          |      |
| 36                       | Tunneler   |       |        |          |      |
| 3                        | <b>BELYSNING, VENTILASJON OG SIKKERHETSUTRUSTNING</b>  |       |        |          |      |
|                          | a) Omfatter materialer og arbeider med belysnings- og ventilasjonsanlegg, sikkerhetsutrustning og miljøtiltak. Omfatter også styring, fundamentering, mekanisk og elektrisk infrastruktur samt framføring og tilknytning til ekom og elektrisitet, inkludert idriftsetting. Omfatter også koordineringer mot nettselskap og meldinger for tilknytning.   |       |        |          |      |
|                          | b) Elektriske anlegg skal være i henhold til håndbok N601 Elektriske anlegg. Teknisk utrustning skal være i henhold til håndbok N601 Elektriske anlegg punkt 11.2. Ved risiko for galvanisk korrosjon, skal festemateriell være galvanisk adskilt fra utstyret. Krav til kapslingsgrad er angitt i håndbok N601 Elektriske anlegg punkt 11.2. Krav til kabler er angitt i håndbok N601 Elektriske anlegg punkt 11.6. Det skal benyttes tverrfaglig merkesystem, TFM. Levetid for merking i anlegget skal tilsvare levetiden for den enkelte anleggsdel eller komponent i det miljø den er montert. For installasjoner i trafikkrommet, skal merking tåle direkte høytrykksspyling på 150 bar med 2 l/min. pr. dyse med avstand dyse-merking 500 mm. Type brannetting skal være iht. brannklasse for hvert enkelt rom.  |       |        |          |      |
|                          | c) På kabelstige legges elkraft- og ekomkabler adskilt og stripses for minimum hvert tredje stigetrinn, elektromekaniske krefter ved kortslutning skal hensynstas. Maks. fire kabler stripses sammen. Der mer enn én koblingsboks er montert, skal det benyttes montasjeplate. Kabler som avgreines fra koblingsbokser skal ha strekkavlastning. Merking i anlegget skal utføres slik at det gir entydig og varig informasjon for betjening, vedlikehold og bruk. Alle kabler skal merkes i tavle, i trekkekummer, ved avgrensning og ute ved utstyret. Merking av installasjoner i tunnelrommet skal være lesbare fra kjørebanelen. Brannettinger skal utføres etter at all kabling, inkl. kabler fra andre entrepriser, er montert. Brannettinger skal utføres i tilknytning til gjennomføringer mellom brannceller/rom i tekniske bygg, gjennomføringer i brannsikker kledning/vegg, og eventuelt andre områder. Byggherren skal ha tegning med oversikt over alle branngjennomføringer før overlevering. |       |        |          |      |
|                          | *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***  |       |        |          |      |
|                          | a) Omfatter også krav fastsatt i N601:2021 om ikke annet avtalt og godkjent av byggherre.  |       |        |          |      |
|                          | b) Begrepet trafikkrom omfatter veibane inkludert skulder med tilhørende installasjoner som skilt mv. Brannetting som arbeid kan sees bort fra.  |       |        |          |      |
|                          | c) Momenter som kun er tunnel-relatert utgår. Typisk brannetting og branngjennomføringer.  |       |        |          |      |

Akkumulert Hovedprosess 3 :

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 3: Tunneler |  |       |        |          |      |
|--------------------------|--|-------|--------|----------|------|
| Prosess                  | Beskrivelse  | Enhet | Mengde | Enh.pris | Pris |
| 36.1<br>3                | <p>Tunneler<br/> <b>Fellesanlegg for installasjonene</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter koordinering med kraftleverandør Meløy Nett AS for fremføring av elektrisk kraft fra eksisterende nettstasjoner til inntakene på Kvitrona og Radarstasjonen.</p> <p>Anleggsbidrag til kraftleverandør blir betalt av byggherre.</p> <p>Omfatter også koordinering med Statesn vegvesen, VTS, Trafsys og NFK.</p>  |       |        |          |      |
| 36.11<br>3               | <p>Tunneler<br/> <b>Fordelinger</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering, tilkopling og idriftsetting av fordelinger inklusiv utstyr og innredning. Omfatter også levering, montering og tilkobling av kabler til utstyr og kabler i og mellom hovedfordelinger og underfordelinger og mellom fordelinger i tekniske rom. Omfatter også testing, merking og dokumentasjon, instruksjon og driftsinstruks på norsk. Omfatter også branntettinger. Omfatter også materialer og arbeider med utstyr for lys, varme, signal, varslings, kommunikasjon og deteksjon. Omfatter også termofotografering av tavler av sertifisert termografør i henhold til NEK 405-1.</p> <p>b) Fordelinger skal være i henhold til håndbok N601 Elektriske anlegg punkt 7.13 Fordelinger og punkt 14.1 Vedlegg 1 Krav til fordelingsskap. Fordelinger i teknisk rom skal ha fargekode RAL7042.</p> <p>c) Fordelinger skal være utført med trykkutjevningssnippel og i henhold til håndbok N601 Elektriske anlegg punkt 7.13 Fordelinger og punkt 14.1 Vedlegg 1 Krav til fordelingskap.. Styrestrømskretser skal utføres iht håndbok N601 Elektriske anlegg punkt 11.10 Styrestrømssystem. Styrestrømskretser for lys og styrte skilt monteres med holdefunksjon/holdkontakt. PLS'er skal gi separate impulser for av- og på-signaler slik at ved utfall av en PLS skal siste styrekommando gjelde (holdefunksjon). Riktige innstillingsverdier for effektbrytere og justerbare vern skal angis på skilt med varig merking plassert på eller nær ved bryteren/vernet. Termografering av fordelinger skal gjennomføres etter minimum 15 minutters drift med full last.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter lavspent fordeling inkludert strøm-måler for forsyning av radarsystem - plassert i eget skap (se prosess 76.9), samt fordelinger og utstyr ved stopp-punkter med røde stoppsignal.</p> <p>Hvert skap skal ha sin egen UPS som skal forsyne skapet med strøm i 1 time ved strømbrudd.</p> |       |        |          |      |

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 3: Tunneler    |   |       |        |          |      |
|-----------------------------|---|-------|--------|----------|------|
| Prosess                     | Beskrivelse   | Enhet | Mengde | Enh.pris | Pris |
|                             | <p>Omfatter også OLU-låsesylinger i alle fordelinger.</p> <p>c) Kabelskøyter for el.kraft og fiber skal ligge i trekke-kummer. Merking og merkesystem koordineres med byggherre.</p> <p>Layout-tegninger og skjemaer for fordelinger skal sendes til NFK for gjennomsyn før utstyret settes i produksjon. Skap skal merkes utvendig med Nordland fylkeskommune og spenningsystem.</p>   |       |        |          |      |
| 36.119<br>3                 | <p>Tunneler</p> <p><b>Øvrig</b></p>   |       |        |          |      |
| 36.1191<br>3                | <p>Tunneler</p> <p><b>+F18RAfy7420S1D1.F1=432.001 - Hovedfordeling</b></p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Omfatter alle arbeider og materialer for hovedfordeling inklusive vern. Fordelingen skal leveres med strømmåler iht til NEK 399.</p> <p>Hovedfordelingen forsyner 230/1000V trafo og til lokale automatikkskap.</p>   | RS    |        |          |      |
| 36.1192<br>3                | <p>Tunneler</p> <p><b>+F18RAfy7420S1D1.F1=432.001-XT.001 - 230/1000V 50kVA transformator</b></p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Gjelder levering, montering, tilkobling og idriftsettelse av 50kVA transformator lokalisert på Kvitrona - inklusive vern, kapsling, fundament og øvrige monteringsdetaljer.</p> <p>Type transformator skal være Noratel eller tilsvarende. Transformatoren skal være kapslet inn i et skap eller annen kapsling som ivaretar IP-grad, mekanisk beskyttelse, temperatur og øvrige faktorer som påvirker levetiden på transformatoren. Kapsling kan være et skap av typen Satema eller tilsvarende.</p> <p>Transformatoren opptransformerer kraft for transport til lokal transformator lokalisert på Storrøna.</p> <p>d) Transformator skal velges, bygges og plasseres i samråd med produsent for å ivareta forhold vedrørende EMC.</p> | RS    |        |          |      |
| Akkumulert Hovedprosess 3 : |   |       |        |          |      |

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 3: Tunneler |  |       |        |          |      |
|--------------------------|--|-------|--------|----------|------|
| Prosess                  | Beskrivelse  | Enhet | Mengde | Enh.pris | Pris |
| 36.1193<br>3             | <p>Tunneler<br/> <b>+F18RAfy7420S1D1.F2=432.001-XT.002 - 1000/400V 50kVA transformator</b></p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Gjelder levering, montering, tilkobling og idriftsettelse av 50kVA transformator lokalisert på Storrona inklusive vern</p> <p>Transformatoren forsyner lokale automatikkskap på Storrona.</p>  | RS    |        |          |      |
| 36.1198<br>3             | <p>Tunneler<br/> <b>+F18RAfy7420S1D1.F3=432.001 - Radarstasjon</b></p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Omfatter alle arbeider og materialer for hovedfordeling inklusive vern. Fordelingen skal leveres med strømmåler iht til NEK 399.</p> <p>Hovedfordelingen implementeres i automatikkfordeling beskrevet i 36.71.</p>  | RS    |        |          |      |
| 36.12<br>3               | <p>Tunneler<br/> <b>Kabelstiger</b></p> <p>a) Omfatter levering og montering av kabelstigesystem.</p> <p>b) Kabelstiger skal være av rustfritt stål i henhold til NS-EN 10088, type 1.4404.<br/>         Dimensjonerende last (Safe Working Load, SWL) for kabelstigen skal være minimum 125 kg/m for tunnelklasse A-B og 160 kg/m for tunnelklasse C-F, testet og godkjent i henhold til NEK-IEC 61537.<br/>         Godstykkelse i vanger og trinn skal være min. 1,25 mm.<br/>         Sammenføyninger mellom vanger og trinn skal være helseviset og senteravstand mellom trinn skal være maks. 355 mm.</p> <p>c) Kabelstigen skal være utført med C-profiler i vange og trinn (ingen hulprofiler), og leveres i 3-6 m lengder. Skjøtestykker skal være utført som ekspansjonslasker og ta opp selslyng ved temperatursvingninger mellom -20 og +50 grader celsius. Skjøtestykkene skal være utført som godkjent jordingsforbindelse i henhold til NEK-IEC 61537.<br/>         Pendelkonsoll i innkjøringssoner skal ikke bygge mer enn 5 mm under kabelstige. Pendelkonsoll skal ikke bygge mer enn 50 mm under kabelstigen og skal ikke oppta mer enn 50 mm plass i stigenes bredde. Det skal være mulig å høydejustere. Bolt skal ikke stikke under pendelkonsoll. Festeordning for pendelkonsoll skal være slik at det er mulig å montere kabler fra begge sider av kabelstige uten at disse må tres.<br/>         Dersom det benyttes festemekanisme som overfører last ved friksjon i forbindelsen, skal opphenget være utformet slik at kabelstigen ikke faller ned ved endring i dimensjonerende friksjonskraft. Muttere skal være i vibrasjonssikret utførelse slik at disse ikke skal kunne løsne, og de skal låses med låsemutter eller tilsvarende.<br/>         Pendelkonsoll med overgang til skinne/bergbolt skal med usymmetrisk last tåle 100 kg der stigen ligger an mot konsollen uten å få en total vridning på mer enn 3 grader. Ved 1 m pendel og pendelkonsollbredde 500 mm skal stige kunne belastes vertikalt med 150 kg på ene stigevingen mellom to oppheng (c/c 3 m) uten at utsvinget sideveis overstiger 30 mm. Overstiges dette skal kabelstigen stabiliseres med stag.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> |       |        |          |      |

Akkumulert Hovedprosess 3 :

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 3: Tunneler    |   |       |        |          |      |
|-----------------------------|---|-------|--------|----------|------|
| Prosess                     | Beskrivelse   | Enhet | Mengde | Enh.pris | Pris |
|                             | a) Omfatter levering og montering av 600mm bred kabelstigesystem. Omfatter også alle monteringsdetaljer inklusive uv-bestandige rør for snittet "Kabelstige over bru" som vist på tegning I-07.<br>b) Alle innfestningdetaljer skal samkjøres slik at materialkorrosjon skal unngås.<br>c) Utførelsen gjelder for kabelstige over Storåga-brua. Innfestningen av kabelstigen til bruvangen skal utføre med gyste bolter. Rør skal festes til kabelstige ved bruk av klammer.  | m     | 25     |          |      |
| 36.5<br>3                   | <b>Tunneler</b><br><b>Trafikkregulering/overvåking</b>  |       |        |          |      |
|                             | a) Omfatter levering, montering og tilkobling av alt utstyr i forbindelse med regulering og over-våking av trafikken. Kabling for prosessene 36.51, 36.52, 36.54, 36.55 og 36.56 er medtatt i prosess 36.57.<br>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS  |       |        |          |      |
| 36.51<br>3                  | <b>Tunneler</b><br><b>Rødt stoppsignal og bommer</b>  |       |        |          |      |
|                             | a) Omfatter levering, montering og tilkopling av stoppblinksignal, variable skilt og bommer samt induktiv sløyfe i vegbanen der dette er aktuelt. Kabler er medtatt i prosess 36.57.<br>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS<br><br>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***<br>b) Skilt- og signalkasse skal utføres i sjøvannsbestandig aluminium. Alle skru, ledd- og festeforbindelser skal utføres i syrefast stål, A4 kvalitet. Materialkorrosjon skal unngås.<br>c) Skilt og signaler skal operere med krafttilførsel for 24 VDC og fungere tilfredstillende ned til 18 VDC. Signaler for styrbart utstyr skal baseres på IO. Funksjons- og materialkrav skal generelt være i henhold til spesifikasjoner gitt i håndbok R310 Trafikksikkerhetsutstyr. Alle skilt skal være godkjent ihht. NS-EN 12899-1 eller oppfylle kravene denne normen fastsetter. LED-baserte installasjoner skal med hensyn på luminansforhold, spredning etc generelt tilfredstille krav i henhold til NS-EN 12966-1:2014 + A1:2018, gitt i tabeller i figur 2.4/2.5/2.6/2.7/3.6 i håndbok R310. LED-skilt skal være i klasse L3(*). Det skal i tilbud leveres testdokumentasjon fra ekstern uavhengig testinstitusjon som dokumenterer at fabrikanten innfrir krav i NS-EN 12966-1:2014 + A1:2018. Strømtrekk mht. dioder skal ikke være høyere enn 30% av diodens maksimale strømtrekk. Strømtrekk mht. dioder og øvrige parametre skal dokumenteres av et uavhengig testlaboratorie som NEMKO eller tilsvarende. LED-signaler skal være konstruert slik at et symbol gir minimum 80% lysintensitet eller utfall av en gruppe av |       |        |          |      |
| Akkumulert Hovedprosess 3 : |   |       |        |          |      |

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 3: Tunneler    |   |       |        |          |      |
|-----------------------------|---|-------|--------|----------|------|
| Prosess                     | Beskrivelse   | Enhet | Mengde | Enh.pris | Pris |
|                             | <p>dioder. Gruppering av dioder skal gjøres på en slik måte at om en gruppe faller ut, skal symbolets uttrykk og lesbarhet fremdeles være ivaretatt.<br/>                     Samsvarserklæring skal følge med leveransen.</p> <p>For alt utstyr gjelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utført iht FEU og godkjent av europeisk prøveinstitusjon.</li> <li>- CE-merket i henhold til CE- merkeregisteret.</li> <li>- Tilfredsstillende kravene til EMC iht. NEK EN 50293.</li> <li>- Varig tilfredsstillende en kapslingsgrad på minimum IP56/P3.</li> <li>- Konstruksjoner som kan medføre fare for kondens skal ha et system for selv-ventilering og drenering.</li> <li>- Alle styrbare installasjoner skal være merket med produksjonsår.</li> <li>- Merke-skilt skal være av gravert type - aldri bestendig.</li> <li>- Utstyr skal også være merket med installasjonsnummer som er leselig fra vedlikeholdskjøretøy.</li> <li>- Materiale som skal benyttes skal fungere i temperaturområde fra - 30 til + 80 grader celsius. Utstyret skal tåle 90 % relativ fuktighet over lang tid og 100 % relativ fuktighet periodevis høst og vår uten at dette fører til funksjons- eller materielle utfordringer.</li> <li>- Skilt og signalhoder med alle dens tilhørende innretninger og utstyr skal tåle høytrykkspyling fra alle sider med trykk 100 bar, dyseavstand 0,3 m og vanntemperatur 60 grader celcius.</li> </ul> <p>Skilt- og signalkasser skal være primet og pulverlakkert.</p> |       |        |          |      |
| 36.511<br>3                 | <p>Tunneler<br/> <b>Rødt stoppblinksignal</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også levering, montering, installasjon, test og idriftsettelse av 8 stk. komplette røde stoppblinksignal med tilhørende materiell og arbeider, samt underskilt.</p> <p>b) Se håndbok N303 Trafikksignalanlegg kap. 9 Rødt stoppblinksignal for utforming og funksjon.<br/>                     Underskilt skal ha teksten:<br/>                     "STOPP<br/>                     ved rød blink<br/>                     Skredfare"<br/>                     (Figur 23<br/>                     808.611-623).<br/>                     Leveres med LED-teknologi i matriseform basert på 24VDC forsyning.</p> <p>c) Stoppblinksignal leveres med "skyggeskjerm-halvmåne" utførelse tilpasset signalene med 0-70mm dybde fra senter til topp signalhode for bedret synlig- og værbestandighet.<br/>                     Mast på høyre side av veibane, dvs 4 stk. skal ha høyde og stivhet til å tåle kameramontasje med tilstrekkelig sikt mot rasområdet. Evt. støttstag for å gi stabile bilder må evt. settes opp avhengig av løsning.</p>   |       |        |          |      |
| Akkumulert Hovedprosess 3 : |   |       |        |          |      |

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 3: Tunneler    |  |           |        |          |      |
|-----------------------------|--|-----------|--------|----------|------|
| Prosess                     | Beskrivelse  | Enhet     | Mengde | Enh.pris | Pris |
| 36.53<br>3                  | <p>Tunneler</p> <p><b>Video-overvåking</b></p> <p>a) Omfatter komplett anlegg for video-overvåking som angitt i planene.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter alt utstyr, programvare og materiell med lisenser for å få kameraene operative mot VTS sitt VMS system.</p> <p>Omfatter også utstyr som tar opp video og lagrer skredforløp. Lagringskapasitet inntil 12 timer. Ved detektert skredhendelse skal det være mulig å hente ut videofil som har lagret hendelse inkludert foregående 30 sekunder før og 30 sekunder etter hendelse. Følsomhet og tidsvindu til funksjonen skal være betjenbart. Omfatter også nødvendige lisenser. Kalles heretter AID (Automatic Incident Detection-system) eller automatisk hendelsesdetektering på norsk.</p> <p>b) <b>Krav til kamera og -hus//braketter</b></p> <p>Alle kamera leveres som dome-kamera. Disse skal være i lakkert aluminium i farge RAL som avtales med byggherre. Dette gjelder også alle tilhørende innfestingsbraketter, avstivninger etc. Materialkorrosjon må ikke forekomme</p> <p>Skal leveres med "solskjerm/ tak". Denne skal også fungere mot for rask nedsmussing av linse, bør være så stor som mulig for best mulig effekt.</p> <p>Kapslingsgrad IP66<br/>                     Justerbar i alle retninger mht. pan/tilt<br/>                     Skal være bygget opp slik at utstyr med tilkoblinger inne i huset blir stående igjen på fastmontert bunn når "tildekning" tas bort<br/>                     Skal leveres fabrikkferdig med termostatstyrt varmeelement. Varmeelement skal være optimalt plassert mht. kondens/ising av kamerahusets glass.<br/>                     Kamerahus merkes med kameratag. Merking skal være varig og med størrelse og plassering slik at denne kan leses nede fra veg.<br/>                     Kamerahus utføres for sikker drift av installert kamera ved -30 til 50 °C</p> <p>c) <b>Krav til kamera og kamerahus:</b></p> <p>Vei-kameraene skal være sertifisert for VMS-systemet hos</p> | Enhet: RS |        |          |      |
| Akkumulert Hovedprosess 3 : |  |           |        |          |      |

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 3: Tunneler    |  |       |        |          |      |
|-----------------------------|--|-------|--------|----------|------|
| Prosess                     | Beskrivelse  | Enhet | Mengde | Enh.pris | Pris |
|                             | <p>VTS i region Nord, Milestone. Alle lisenser skal være inkludert i leveransen.</p> <p><b>Kamera skal minimum støtte disse kravene:</b></p> <p>Oppløsning: minimum 1080p - full HD.<br/>           Bilderate: 25 bilder pr. sekund<br/>           WDR (Wide Dynamic Range) &gt;= 120dB<br/>           Automatisk blenderregulering og baklyskompensasjon<br/>           Remote fokus (mulighet til å finjustere fokus via web grensesnittet uten å måtte opp i kamera)<br/>           Dag/natt funksjon<br/>           Lysfølsomhet farge minimum 0,1 lux F1.2<br/>           P-iris linse (eller annen tilsvarende HD optimalisert linse)<br/>           Leveres med varifocal linse med focal lengde tilpasset kameraplassering og ønsket utsnitt<br/>           Videocodec: må støtte H.264 og H.265<br/>           Støtte for «request» keyframe<br/>           Alle kamera skal ha støtte for både IPv4 og IPv6<br/>           Det kan aksepteres at kamera leveres for PoE 60W løsning, men da inkluderes kamera produsentens egne 60W PoE-injektor som en del av kameraprisen. Denne plasseres i samme skap som switch</p> <p>e) Om mulig, for rasjonell operering av kamera, skal det vurderes egen forsyning til kamera for pan, tilt og zoom utførelse. Byggherre tar denne beslutningen.</p>           |       |        |          |      |
| 36.531<br>3                 | <p>Tunneler<br/> <b>Videokameraer</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering og tilkopling av kamera, inkl. braketter og festeutstyr etc., sentrale og distribuerte evaluering- og overføringsenheter, monitører, videoutstyr, forsterker etc. Programmeringsarbeider for kamera er medtatt i prosess 36.7. Kabler er medtatt i prosess 36.534.</p> <p>x) Kostnad angis som prosjektert antall kameraer. Enhet: stk</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også: Levering, montering, tilkobling og justering samt lisens for domekamera inkludert braketter og øvrig materiell for innfesting mot mast.</p> <p>c) Kamera monteres slik at det er mulig å se rasutsatt veg, stengepunkter inkludert rødblink og rassone over veg og oppover fjellside.<br/>           Støtte for 2 uavhengige kamerastrømmer.</p> <p>Følgende spesifikasjoner skal støttes:</p> <p>Minimumoppløsning: HD 1920x1080 og 1280x1024 farge<br/>           Bilderate: 25 bilder pr. sekund<br/>           Iris /fokus: Automatisk<br/>           Videoformat: H.264 og støtte for unicast og multicast.<br/>           Temp.område: -30 til 50 °C<br/>           SN faktor: &gt;50 dB<br/>           Automatisk justering av sortnivå.<br/>           Automatisk motlyskontroll for optimal klarhet i bildet.</p> |       |        |          |      |
| Akkumulert Hovedprosess 3 : |  |       |        |          |      |

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 3: Tunneler |  |       |        |          |      |
|--------------------------|--|-------|--------|----------|------|
| Prosess                  | Beskrivelse  | Enhet | Mengde | Enh.pris | Pris |
|                          | <p>Kamera skal ha støtte for Request for keyframe fra VMS. (overordnet videosystem)</p> <p>Det skal benyttes Cat.6A SFTP kabel for overføring og PFSP kabel for forsyning og varmeelement i kamerahus. WDR &gt;= 120.</p> <p>Dome-kamera skal i tillegg til kravene leveres med:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Overtrykk av tørr nitrogen, typisk 0,5 bar</li> <li>· Skal kunne sladde områder om ønskelig/ ved krav</li> <li>· Skal kunne sette på tekst i inndelte sektorer</li> <li>· Optisk zoom 30x</li> <li>· Skal fungere om natta i lite lys, det vil si vise gråtoner</li> <li>· Home position, dvs etter en predefinert tid så går den tilbake til utgangspunktet (som er vekk fra sollys)</li> <li>· Støtte for presets, dvs på forhånd flere valgte programmerte posisjoner som en kan velge</li> </ul>   | stk   | 4      |          |      |
| 36.532<br>3              | <p><b>Tunneler</b></p> <p><b>Skap for kamerakontroll og dataoverføring</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering og tilkopling av egne skap for tilførsel, signal- /nettverkskabel og utstyrsenheter til kameraene.</p> <p>x) Mengden måles som antall skap. Enhet: stk</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>b-c) Dette er inkludert prosess 36.71.</p>  |       |        |          |      |
| 36.533<br>3              | <p><b>Tunneler</b></p> <p><b>Fiberkabler for videokamera</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering og tilkopling av fiberkabler, inklusiv fiberpatch mellom fiberpanel og sentral/distribuert evaluering-/overføringsenhet.</p> <p>c) Fiberkabel trekkes fra fiberpanel ved matrise og frem til ITV-skapene.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde kabel. Enhet: m</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter fiberkabel mellom Storrøna og Kvitrona for <u>all</u> kommunikasjon mellom disse lokasjonene. Leveres med ferdig terminert i ODF. Omfatter 4 ODF for 3 delstrekk.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vest Storrøna - Øst Storrøna.</li> <li>2. Øst Storrøna - Vest Kvitrona</li> <li>3. Vest Kvitrona - Øst Kvitrona.</li> </ol> <p>Omfatter også fibersnorer til switcher - 6 stk. pr delstrekk. I kum ved hvert skap etableres kveileramme med 15m fiberkabel kveilet etter ferdig terminert kabel.</p> <p>b) QXXI fiberkabel med gnagerbeskyttelse. G12. Konnektortype koordineres med byggherre.</p> |       |        |          |      |

Akkumulert Hovedprosess 3 :

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 3: Tunneler |   |       |        |          |      |
|--------------------------|---|-------|--------|----------|------|
| Prosess                  | Beskrivelse   | Enhet | Mengde | Enh.pris | Pris |
| 36.534<br>3              | <p>Tunneler<br/><b>Signal-/nettverkskabel</b></p> <p>c) Utføres som en stk. total-leveranse basert på antall meter. Alle fibere termineres i ODF med LC/PC konnektorer. 12 termineringer i hver ende, 24 mellom disse endepunktene.</p> <p>e) Alle fiberledere testes og dokumenteres i et matriseoppsett som inkluderer hele nettet.</p>   | m     | 1 600  |          |      |
| 36.539<br>3              | <p>Tunneler<br/><b>Videokamera Radar</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering og tilkopling av kabler til videokamera.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde kabel. Enhet: m.</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder kabel mellom skap og kamera. Gjelder for kamera ved veg (prosess 36.531) , samt kamera ved radar (prosess 36.539).</p> <p>b) Cat6 kabel med tverrsnitt for også å kunne håndtere PoE-forsyning. Det skal i utgangspunktet leveres egen kabel til forsyning av kamera.</p>   | m     | 40     |          |      |
|                          | <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også: Levering, montering, tilkobling og justering av domekamera. Inklusive kamerahus, fester, braketter. Gjelder kamera plassert ved radarskap, kamera skal brukes til å overvåke skredløp. Omfatter også programmering for å få kamera operativt mot levert presentasjonsløsning og automatisk fotografering og deling av bilder, ref. D2-4.</p> <p>b) Kamerahus for domekamera skal leveres i lakkert aluminium. Farge koordineres med byggherre</p> <p>c) Kamera monteres slik at det er mulig å se rasutsatt veg, stengepunkter og rassoner over veg. Kameratype skal godkjennes hos Vegtrafikksentralen før de bestilles. Kamera skal ha støtte for VMS-systemet på VTS. Støtte for 2 uavhengige kamerastrømmer. Minimumoppløsning: HD 1920x1080 og 1280x1024 som minimum i farge. Bilderate: 25 bilder pr. sekund Iris /fokus: Automatisk Videoformat: H.264 og støtte for unicast og multicast. Temp.område: -30 til 50 °C SNfaktor: &gt;50 dB Automatisk justering av sortnivå. Automatisk motlyskontroll for optimal klarhet i bildet. Kamera skal ha støtte for Request for keyframe fra VMS. (overordnet videosystem)</p> |       |        |          |      |

Akkumulert Hovedprosess 3 :

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 3: Tunneler    |  |            |        |          |      |
|-----------------------------|--|------------|--------|----------|------|
| Prosess                     | Beskrivelse  | Enhet      | Mengde | Enh.pris | Pris |
|                             | <p>Kamerahus skal ha tetthetsgrad IP66.<br/>                     Det skal benyttes Cat.6A SFTP kabel for overføring og PFSP kabel for tilførsel og varmeelement i kamerahus.<br/>                     WDR &gt;= 120.</p> <p>Domekamera skal i tillegg til kravene til vanlig kamera ha:<br/>                     - Overtrykk av tørr nitrogen, typisk 0,5 bar<br/>                     - Skal kunne sladde områder dersom ønskelig<br/>                     - Optisk zoom 40x<br/>                     - Skal fungere om natta, det vil si vise gråtoner<br/>                     - Home position, dvs etter en predefinert tid så går den tilbake til utgangspunktet<br/>                     - Støtte for presets, dvs på forhånd flere valgte programmerte posisjoner som en kan velge.</p> <p>x) Kostnad angis som prosjektert komplett kamera-installasjon.</p>   | Enhet: stk | 1      |          |      |
| 36.55<br>3                  | <p><b>Tunneler</b><br/> <b>Trafikktelling, køvarsling, tilfartskontroll og hendelsesdetektering</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering og tilkopling av alt utstyr for trafikktelling, køvarsling, tilfartskontroll og hendelsesdetektering. Programmeringsarbeider er medtatt i prosess 36.7. Kabler er medtatt i prosess 36.57.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>  |            |        |          |      |
| 36.559<br>3                 | <p><b>Tunneler</b><br/> <b>Øvrig</b></p>   |            |        |          |      |
| 36.5591<br>3                | <p><b>Tunneler</b><br/> <b>Detektorsløyfe</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter tilfartskontroll med tellepunkter for rasområdene ved bruk av detektorsløyfer i veibane. Omfatter også øvrig utstyr, materiell og arbeid for signal til PLS for kontroll om mulig kjøretøy i definert rasområde. Kabel mellom sløyfe og PLS er beskrevet i prosess 36.575.</p> <p>b) Sløyfer skal legges i hele veiens bredde.</p> <p>c) Legging av detektorsløyfer inkluderer fresing/skjæring i asfalt og gjenfylling av freste spor i henhold til spesifikasjon for sløyfe fra leverandør. Skal gi høyt signal 'NC' når det ikke er belegg. Ved feil på sløyfe, typisk signalbortfall, skal det gis alarm til VTS.</p> <p>Sløyfene må legges slik at disse sammen med programvare i PLS leverer status om det er kjøretøy i rasområdet.</p> <p>Det skal utføres telling av kjøretøy og overvåking av om det er kjøretøy i ras-sonene. Telling i antall kjøretøy pr. deteksjonspunkt og status om kjøretøy mellom disse sendes til VTS for overvåking av ras-sonene.</p> |            |        |          |      |
| Akkumulert Hovedprosess 3 : |  |            |        |          |      |

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 3: Tunneler |  |            |        |          |      |
|--------------------------|--|------------|--------|----------|------|
| Prosess                  | Beskrivelse  | Enhet      | Mengde | Enh.pris | Pris |
|                          | x) Kostnad angis som prosjektert komplett antall stykk deteksjons-/ tellepunkter.  | Enhet: stk | 4      |          |      |
| 36.57<br>3               | <b>Tunneler</b><br><b>Kabler for trafikkinstallasjoner</b>   |            |        |          |      |
|                          | a) Omfatter levering, montering og tilkopling av kabler for utstyr til trafikkinstallasjoner.  |            |        |          |      |
|                          | b) Kabler skal tilfredsstillende krav i håndbok N500 Vegtunneler. Kabelklasse skal være som angitt i planene. For bommer skal det føres separate kurser fra fordelingstavle (prioriterte kurser) til bomstyreskap. |            |        |          |      |
|                          | x) Mengden måles som prosjektert lengde uten tillegg for skjøting etc. Enhet: m  |            |        |          |      |
| 36.571<br>3              | <b>Tunneler</b><br><b>Kabler for rødt stoppsignal og bommer</b>  |            |        |          |      |
|                          | <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>  |            |        |          |      |
|                          | a) Gjelder kabel mellom skap og rødt stoppsignal. Det kables fra Styre og kontrollskap - et for hvert område.  |            |        |          |      |
|                          | b) PFSP 4mm <sup>2</sup> . Antall ledere koordineres med aktuell rød blinker for dette anlegget.   |            |        |          |      |
|                          | c) Utføres med signal for aktiver/deaktiver signal samt tilbakemelding aktiv/deaktivert og feil ved utfall av for mange LED-punkter.   | m          | 400    |          |      |
| 36.575<br>3              | <b>Tunneler</b><br><b>Kabler for trafikkteiling, køvarsling, tilfartskontroll og hendelsesdetektering</b>  |            |        |          |      |
|                          | <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>  |            |        |          |      |
|                          | a) Gjelder kabel mellom skap og detektorsløyfe. Det kables fra Styre og kontrollskap - et for hvert område.  |            |        |          |      |
|                          | b) PFSP 4x4mm <sup>2</sup>   | m          | 400    |          |      |
| 36.7<br>3                | <b>Tunneler</b><br><b>Lokalt styringssystem og programmering</b>   |            |        |          |      |
|                          | a) Omfatter levering, montering, tilkobling og idriftsettelse av lokalt styresystem med tilhørende utstyr, kabelarbeider og programmering og lisenskostnader.  |            |        |          |      |
|                          | x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS   |            |        |          |      |
| 36.71<br>3               | <b>Tunneler</b><br><b>PLS og diverse utstyr</b>  |            |        |          |      |
|                          | a) Omfatter levering, montering, tilkobling og idriftsettelse av utstyr iht. <i>den spesielle beskrivelsen</i> , inklusiv tilhørende utstyr og kabler.   |            |        |          |      |
|                          | x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS   |            |        |          |      |
|                          | <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>  |            |        |          |      |

Akkumulert Hovedprosess 3 :

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 3: Tunneler |  |       |        |          |      |
|--------------------------|--|-------|--------|----------|------|
| Prosess                  | Beskrivelse  | Enhet | Mengde | Enh.pris | Pris |
|                          | <p>a) Gjelder komplett utstyr for styringsanlegg for trafikk- og kamera-system inkludert skap med innfestingsmateriell og lås. Dette omfatter også utstyr for kommunikasjon mot radar-/ skredvarsling, røde stoppsignal og kommunikasjonsutstyr til VTS, RegObs og Naturfareportalen, også se vedlegg D2-4. Kommunikasjonsutstyr beskrevet i egne underprosesser. Omfatter også venter for lokal betjening. Det skal også inkluderes varmeelement med termostat og temperaturventilering ved høy temperatur for skapet sitt utstyrsomfang.</p> <p>b) PLS-anlegg med strømforsyning, nettverkskort, samt inngangs- og utgangsmoduler. Omfatter også strømforsyning til PLS og strømtrekkovervåking av rødt stoppsignal. Dobbelvegget skap i pulverlakkert sjøvannsbestandig aluminium. Farge RAL 7032 eller tilsvarende. Skal ha plass for og inkludere låsesylinder OLU. Leveres med mekanisk beskyttelse av kabler. Skap skal leveres med 30% reserveplass etter ferdig leveranse. Skapet skal leveres med utvendig merking Nordland Fylkeskommune og spenningssystem. Skap på vestsiden av Storrona leveres med plass til ruter mot VTS( levert av NFK) og ruter mot Radar-systemet.</p> <p>c) Lokalt styringsanlegg skal varsle trafikanter med rødt stoppsignal ved skred . Dette skjer på bakgrunn av signal fra radaranlegg skred (se prosess 76.9). Systemet skal ha mulighet for fjernpålogging via VPN/ IP. Skapet skal ha overvåking av stilling på skapdør - åpen/ lukket, samt temperaturmåling i skapet. Ved temperatur over definert grenseverdi skal det gis alarm til VTS. Alle kabler skal ha innføring i bunn av skap, og det skal benyttes nipler. Skapene monteres med rygg mot veibane/ rasområde.</p> <p>Anlegget skal ha mulighet for lokal styring med LOKAL-0-AUTO venter i lavspent skap. Ved "LOKAL" valg skal rødt stoppsignal slå seg på ("lampetest"). Ved "0" varsler ikke rødt stoppsignal ved skred hendelser. Ved "AUTO" er anlegget i normal drift. Venter plasseres innvendig i skapet.</p> <p>Layout-tegninger og skjemaer for skap sendes til NFK for gjennomsyn før utstyret settes i produksjon.</p> |       |        |          |      |
| 36.719<br>3              | Tunneler<br>Øvrig  |       |        |          |      |

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 3: Tunneler    |   |       |        |          |      |
|-----------------------------|---|-------|--------|----------|------|
| Prosess                     | Beskrivelse   | Enhet | Mengde | Enh.pris | Pris |
| 36.7191<br>3                | <p>Tunneler<br/> <b>PLS-anlegg med trafikk- og video-arrangement</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder anlegg for Storrøna og Kvitrona som beskrevet i overliggende prosesser.</p> <p>x) Kostnad angis for antall <u>komplette</u> anlegg.</p>  | stk   | 2      |          |      |
| 36.7192<br>3                | <p>Tunneler<br/> <b>OPC-server</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter også levering og montering av OPC server. Prosessen gjelder server for radar- og trafikksystemene. Inkluderer også alle lisenser. Leveres med siste versjon av operativsystem og systemsoftware.</p> <p>b) Det skal leveres industri-pc uten vifte. Skal være tilpasset aktuelt klima der den skal operere.</p> <p>c) Plasseres i skap 439.004 Storrøna vest sammen med ruterer for kommunikasjon med VTS.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p>  | RS    |        |          |      |
| 36.7195<br>3                | <p>Tunneler<br/> <b>Kommunikasjon Radarsystem - Trafikksystem (Storrøna)</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter også levering, montering, tilkøling, programering og idriftsettelse for egen VHF-radio link mellom Radar og 439.004 - Storrøna vest for tilfartskontroll-kommunikasjon. Prosessen inkluderer utstyr med tilhørende materiell, programvare og lisenser.</p> <p>b) Det skal leveres industri-kvalitet utstyr uten vifte beregnet for 24/7 funksjonalitet.</p> <p>c) Radio skal ha Ethernet-IP - VHF bridge funksjonalitet for håndtering av kommunikasjon mellom radarsystem og trafikksystem på Storrøna. Det er beregnet å benytte 50kHz. Entreprenør må kvalitets sikre båndbredde og sikkerhet vedrørende datakommunikasjonen. Se tegning M-01.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum for en komplett kommunikasjonslink Radar - Storrøna.</p> | RS    |        |          |      |
| Akkumulert Hovedprosess 3 : |   |       |        |          |      |

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 3: Tunneler |   |       |        |          |      |
|--------------------------|---|-------|--------|----------|------|
| Prosess                  | Beskrivelse   | Enhet | Mengde | Enh.pris | Pris |
| 36.7196<br>3             | <p><b>Tunneler</b><br/> <b>Kommunikasjon Storrøna-Kvitrona</b></p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Omfatter også levering og montering av Ethernet-IP system. Prosessen omfatter utstyr, switch med fiber-tilkoplinger, med tilhørende materiell og eventuelle lisenser.</p> <p>b) Det skal leveres industri-kvalitet utstyr uten vifte beregnet for 24/7 funksjonalitet. Montering på DIN-skinne. Minimum 4 kobberportar og 4 fiberkonnektorer for redundant ring-struktur mellom Storrøna og Kvitrona.</p> <p>c) Leveres med router-oppsett for håndtering av subnet lokalt og for kommunikasjon mot VTS. Se tegning M-01.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum for en komplett kommunikasjonslink Storrøna - Kvitrona med router-snitt mot VTS.</p> | RS    |        |          |      |
| 36.7197<br>3             | <p><b>Tunneler</b><br/> <b>Kommunikasjon mot 3-part (Internett)</b></p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Omfatter også levering, montering og idriftsettelse av 4G-ruter for kommunikasjon mot regObs og mailsystem på internett med lisenser. Inkluderer også antenne.</p> <p>b) 4G ruter med strømforsyning, abonnement skal registreres på Statens vegvesen.</p> <p>c) Monteres i skap 439.004 Storrøna vest. Det er dårlig mobildekning i området. Det stilles derfor krav til at antennen installeres slik at optimal dekning oppnås.</p> <p>Det henvises for øvrig til tegning M-01.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p>  | RS    |        |          |      |
| 36.72<br>3               | <p><b>Tunneler</b><br/> <b>Programvare og programmering</b></p> <p>a) Omfatter levering og installasjon av programvare inklusiv kostnader for lisenser gyldig ut reklamasjonstiden. Omfatter også programmering.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Gjelder styringsanlegg for trafikk- og kamera-system. Dette omfatter også konfigurering, parametring og idriftsettelse for kommunikasjon radar-/ skredvarsling - røde stoppsignal - kommunikasjonsutstyr til VTS, RegObs og Naturfareportalen. Se for øvrig vedlegg D2-4. Kommunikasjonslinker beskrevet i egne underprosesser.</p>   |       |        |          |      |

Akkumulert Hovedprosess 3 :

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 3: Tunneler    |   |       |        |          |      |
|-----------------------------|---|-------|--------|----------|------|
| Prosess                     | Beskrivelse   | Enhet | Mengde | Enh.pris | Pris |
|                             | <p>Omfatter også utarbeidelse av IO-liste basert på denne beskrivelse med TFM-syntax på utstyr/ komponenter. Lisenser skal ikke være tidsbegrenset. Alle systemene skal ha mulighet for fjernpålogging via VPN/ IP for service mm.</p> <p>c) Lokalt styringsanlegg skal varsle trafikanter med rødt stoppsignal ved skred. Dette skjer på bakgrunn av signal fra radaranlegg skred (se prosess 76.9). Videre skal varsling skje mot VTS og regObs.</p> <p>Anlegget skal ha mulighet for lokal styring med LOKAL-0-AUTO vender i lavspent skap. Ved "LOKAL" valg skal rødt stoppsignal slå seg på ("lampetest"). Ved "0" varsler ikke rødt stoppsignal ved skred hendelser. Ved "AUTO" er anlegget i normal drift.</p> <p>All programmering utføres også i samsvar med vedlegg D2-2<br/>         Prosessgrensesnitt, M-01 Topologi samt D2-4 funksjonskrav for skreddeteksjon og varsling.</p> |       |        |          |      |
| 36.729<br>3                 | Tunneler<br><b>Øvrig</b>  |       |        |          |      |
| 36.7291<br>3                | Tunneler<br><b>PLS-anlegg med trafikk- og video- funksjoner</b><br><br><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i><br><br>a) Omfatter programmering iht. prosesser beskrevet i prosessene 36.5 Trafikkregulering/overvåking og utover samt for utstyret beskrevet i 36.7191.  |       |        | RS       |      |
| 36.7292<br>3                | Tunneler<br><b>OPC-server.</b><br><br><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i><br><br>a) Omfatter også konfigurering, programmering og idriftsettelse av OPC server. Prosessen omfatter server for både radar-trafikk-systemene. Lisenser er inkludert i prosess 36.7192.<br><br>c) For datastruktur og formater vedrørende objektene henvises det til prosessgrensesnittet.   |       |        | RS       |      |
| 36.7295<br>3                | Tunneler<br><b>Kommunikasjon Radarsystem - Trafikksystem (Storrona)</b><br><br><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i><br><br>a) Omfatter også konfigurering, programmering og idriftsettelse av VHF-radiolink kommunikasjon Radar-Storrona vest. (Omfatter også øvrig kommunikasjon for anlegget lokalt  |       |        |          |      |
| Akkumulert Hovedprosess 3 : |   |       |        |          |      |

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 3: Tunneler    |  |       |        |          |      |
|-----------------------------|--|-------|--------|----------|------|
| Prosess                     | Beskrivelse  | Enhet | Mengde | Enh.pris | Pris |
|                             | routing-messig.)   |       |        |          |      |
|                             | c) Radio skal ha Ethernet-IP - VHF bridge funksjonalitet for håndtering av kommunikasjon mellom radarsystem og trafikksystem på Storrøna og Kvitrona. Entreprenør må kvalitets sikre båndbredde og sikkerhet vedrørende datakommunikasjonen. Se tegning M-01.  |       |        |          |      |
|                             | x) Kostnad angis som rund sum for en komplett kommunikasjonslink Radar - Storrøna.   | RS    |        |          |      |
| 36.7296<br>3                | <b>Tunneler<br/>Kommunikasjon Storrøna-Kvitrona</b>  |       |        |          |      |
|                             | <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>  |       |        |          |      |
|                             | a) Omfatter også konfigurering og programmering av Ethernet-IP kommunikasjonslink.   |       |        |          |      |
|                             | c) Router-oppsett for håndtering av subnet lokalt og for kommunikasjon mot VTS.<br>Det skal settes opp fiberring-struktur mellom Storrøna og Kvitrona. Ved feil på fiber skal det gis melding til PLS. Se også tegning M-01.   |       |        |          |      |
|                             | x) Kostnad angis som rund sum for en komplett kommunikasjonslink Storrøna - Kvitrona med router-snitt mot VTS.   | RS    |        |          |      |
| 36.7297<br>3                | <b>Tunneler<br/>Kommunikasjon RegObs, Naturfareportalen og varsom.no</b>   |       |        |          |      |
|                             | <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>  |       |        |          |      |
|                             | a) Omfatter også koordinering mot NVE, Statens Vegvesen og varsom.no.<br>Løsning skal også ha web-grensesnitt med mulighet for fjernpålogging for uthenting av relevante skred-data, samt live-streaming av kamera bilder. Viser for øvrig til vedlegg D2-3. For programmering se prosess 76.92 og 76.93                     |       |        |          |      |
|                             | b) 4G ruter med strømforsyning, abonnement skal registreres på Statens vegvesen.   |       |        |          |      |
|                             | c) Løsning skal også ha web-grensesnitt med mulighet for fjernpålogging for uthenting av relevante skred-data, samt live-streaming av kamera bilder. Viser for øvrig til vedlegg D2-3. For programmering se prosess 76.92 og 76.93<br><br>Ved feil på radarsystem, samtidig med faregrad 4 fra varsom.no, skal veien stenge. |       |        |          |      |
|                             | x) Kostnad angis som rund sum.   | RS    |        |          |      |
| Akkumulert Hovedprosess 3 : |  |       |        |          |      |

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 3: Tunneler                                  |  |       |        |          |      |
|---|--|-------|--------|----------|------|
| Prosess   | Beskrivelse  | Enhet | Mengde | Enh.pris | Pris |
| 36.7299<br>3  | <p>Tunneler<br/> <b>Programmering øvrig kommunikasjon</b></p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Omfatter også avklaringer og koordinering mot Telia som har rammeavtale med Statens Vegvesen på levering av samband. Omfatter også egne arbeider relatert til eget utstyr som kommuniserer mot utstyret som VTS-leverandøren leverer og konfigurerer.</p> <p>b) 4G router blir levert av byggherre.</p> <p>c) Kommunikasjonprotokoll og tekniske løsninger må avklares med byggherre og VTS.</p> <p>Utførelsen vil skje ved samordningsarbeider slik at kommunikasjon mellom alle tre lokasjonene og VTS blir levert. Det er leverandør av VTS-kommunikasjonen som, i samarbeid, setter opp IP-adresser for et harmonisert nett.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum for en komplett kommunikasjonslink mellom anlegget og VTS</p> | RS    |        |          |      |
| Sum Hovedprosess 3, Overføres til kap. E5 Tilbudsskjema : |  |       |        |          |      |

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 4: Grøfter, kummer og rør |   |       |        |          |      |
|--|---|-------|--------|----------|------|
| Prosess                                | Beskrivelse   | Enhet | Mengde | Enh.pris | Pris |
| 4                                      | Grøfter, kummer og rør  |       |        |          |      |
| 4                                      | <b>Grøfter, kummer og rør</b>   |       |        |          |      |
| 44                                     | Grøfter, kummer og rør  |       |        |          |      |
| 4                                      | <b>KABLER OG LEDNINGER</b>  |       |        |          |      |
|  | a) Omfatter alle materialer og arbeider med kabelanlegg.  |       |        |          |      |
| 44.1                                   | Grøfter, kummer og rør  |       |        |          |      |
| 4                                      | <b>Kabelgrøfter</b>   |       |        |          |      |
|  | a) Omfatter sprengning, rensk etter behov, graving og avretting av bunn og sider av grøfter for kabler og nødvendig stemping og avstiving. Omfatter også trekkerør, rørkryss, kabelkanaler, inklusiv fundament, sidefylling, beskyttelseslag, komprimering og gjenfylling. Omfatter også borttransport, tipping og utlegging av overskuddsmasser. Omfatter også levering og legging av fiberduk mellom grøftebunn/sider og gjenfyllingsmaterialet. Omfatter også levering og arbeider med pressing av rør, med gjenfylling, komprimering og retablering slik at området framstår som før pressearbeider. Kabeldekkbord og jordingssystem er tatt med i prosess 44.2. Kabelmarkering er tatt med i prosess 44.3. |       |        |          |      |
|  | b) Fiberduk skal ha bruksklasse 3. Fiberduken skal tilfredsstille kravene angitt gjennom sertifiseringsordningen NorGeoSpec 2012 for den aktuelle bruksklassen og være registrert under denne ordningen eller 3dje parts verifisering til samme kvalitetsnivå.  |       |        |          |      |
|  | Til fundament, sidefylling og beskyttelseslag for trekkerør, samt gjenfylling over ledningssonen, gjelder materialkrav som angitt i håndbok N200 Vegbygging pkt. 442.2. Dersom leverandør av rør har andre krav til materialer, gjelder disse.  |       |        |          |      |
|  | For kabler som forlegges direkte i grøft skal det i ledningssonen brukes masser med betegnelse fint tilslag 0/4 GF85 GTF 20 f7 i samsvar med NS-EN 13242. Ved bruk av knuste masser skal disse ha gjennomgått minimum 2 knusestrinn.  |       |        |          |      |
|  | c) Overlapp i skjøter på fiberduk skal være minst 0,5 m. Minimum overdekning fra topp rør til ferdig veg skal være som angitt i håndbok N200 Vegbygging pkt. 442.2. Bredde av grøft skal tilpasses krav til avstand mellom rør og/eller kabler. Ved bruk av trekkerør skal fundament, sidefylling og beskyttelseslag, samt gjenfylling over ledningssonen utføres som angitt i håndbok N200 Vegbygging pkt. 442.2. For kabler som forlegges direkte i grøft skal massene i ledningssonen komprimeres i henhold til tabell 4 i NS 3458, massegruppe B, passeringsklasse lett. Grøfter for høyspenningskabler skal være i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i> .   |       |        |          |      |
|  | x) Mengden måles om prosjektert lengde grøft målt gjennomgående. Enhet: m   |       |        |          |      |
| 44.19                                  | Grøfter, kummer og rør  |       |        |          |      |
| 4                                      | <b>Øvrig</b>  |       |        |          |      |
| 44.190                                 | Grøfter, kummer og rør  |       |        |          |      |
| 4                                      | <b>Grøft i jord</b>   |       |        |          |      |
|  | <b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>   |       |        |          |      |
|  | a) Omfatter alle arbeider og materialer for en komplett kabelgrøft, så som forberedende undersøkelser, kabelpåvisning, gravearbeider, fjerning av overskuddsmasser, fiberduk, fundament, sidefylling, markeringsbånd og gjenfylling med eventuelt nye masser.   |       |        |          |      |

Akkumulert Hovedprosess 4 :

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 4: Grøfter, kummer og rør |  |       |        |                  |
|--|--|-------|--------|------------------|
| Prosess                                | Beskrivelse  | Enhet | Mengde | Enh.pris<br>Pris |
|  | <p>b) Fiberduk bruksklasse 3. Fiberduken skal tilfredsstillere kravene angitt gjennom sertifiseringsordningen NorGeoSpec 2012 for den aktuelle bruksklassen og være registrert under denne ordningen eller 3 parts verifisering til samme kvalitetsnivå.</p> <p>Masser i fundament, sidefylling og gjenfylling skal utføres iht håndbok N200.</p> <p>Markeringsbånd skal være rødt og leveres med søke-tråd.</p> <p>c) For utførelse vises til SVV sin håndbok N200 siste utgave og REN-blad serien 9000 samt NEK600. Grøftebunn og grøftekant skal være fri for store steiner og fremspring. Bunn skal være avrettet.</p> <p>Ved kabelgrøft innenfor vegkroppen skal gjenfylling over ledningssonen bestå av og komprimeres som overbygning-/underbygningmassene som i veggen for øvrig.</p> <p>Ved kabelgrøft utenfor vegkroppen skal gjenfylling over ledningssonen bestå av og komprimeres som terrengoppbygning for øvrig.</p> <p>Fiberduk legges mellom grøftebunn/sider og gjenfyllingsmaterialet, overlapping minst 0,5.</p> <p>Markeringsbånd legges i senter av kabelgrøft.</p> <p>x) Mengde måles som prosjektert lengde grøft målt gjennomgående. Enhet: m</p> | m     | 1 000  |                  |
| 44.191<br>4                            | <p>Grøfter, kummer og rør<br/> <b>Grøft i berg</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter alle arbeider og materialer for en komplett kabelgrøft, så som forberedende undersøkelser, pigging/sprengning, gravearbeider, fjerning av overskuddsmasser, fiberduk, fundament, sidefylling, markeringsbånd, dekkplater og gjenfylling med eventuelt nye masser.</p> <p>b) Fiberduk bruksklasse 3. Fiberduken skal tilfredsstillere kravene angitt gjennom sertifiseringsordningen NorGeoSpec 2012 for den aktuelle bruksklassen og være registrert under denne ordningen eller 3 parts verifisering til samme kvalitetsnivå.</p> <p>Masser i fundament, sidefylling og gjenfylling:<br/>         Fint tilslag 0/4 GF85 GTF20 f7 i samsvar med NS-EN 13242, ihht. REN-blad 9200, kap. 7.</p> <p>Markeringsbånd skal være rødt og leveres med søke-tråd.</p> <p>Kabeldekkplater leveres etter standard NEK EN 50520.</p>  |       |        |                  |
| Akkumulert Hovedprosess 4 :            |  |       |        |                  |

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 4: Grøfter, kummer og rør |  |       |        |                  |
|--|--|-------|--------|------------------|
| Prosess                                | Beskrivelse  | Enhet | Mengde | Enh.pris<br>Pris |
|  | <p>c) For utførelse vises til SVV sin håndbok N200 siste utgave og REN-blad serien 9000 samt NEK600. Grøftebunn og grøftekant skal være fri for store steiner og fremspring. Bunnen skal være avrettet.</p> <p>Ved kabelgrøft innenfor vegkroppen skal gjenfylling over ledningssonen bestå av og komprimeres som overbygning-/underbygningmassene som i veggen for øvrig.</p> <p>Ved kabelgrøft utenfor vegkroppen skal gjenfylling over ledningssonen bestå av og komprimeres som terrengoppbygning for øvrig.</p> <p>Fiberduk legges mellom grøftebunn/sider og gjenfyllingsmaterialet, overlapping minst 0,5.</p> <p>Markeringsbånd legges i senter av kabelgrøft.</p>   |       |        |                  |
|  | <p>x) Mengde måles som prosjektert lengde grøft målt gjennomgående. Enhet: m</p>   | m     | 500    |                  |
| 44.2<br>4                              | <p><b>Grøfter, kummer og rør</b><br/> <b>Kabler</b></p> <p>a) Omfatter levering, legging og tilkobling av kabler med endehetter, kabelskritt, jordingsystem og kabeldekkbord.</p> <p>b) Kabler skal tilfredsstille krav i henhold til håndbok N601 Elektriske anlegg kap. 7 og 8. Ekomkabler skal i tillegg være produsert i henhold til IEC 60708 og IEC 61156.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) Kabler skal benytte trekkerør som føringsvei.</p>   |       |        |                  |
| 44.22<br>4                             | <p><b>Grøfter, kummer og rør</b><br/> <b>Lavspenningskabler</b></p> <p>a) Omfatter levering, legging og tilkobling av kabler, med skjøting, merking, strekkavlastning, endehetter og kabelskritt.</p> <p>b) Type kabel, så som tverrsnitt, kabelklasse (1/2/3), isolasjonstype (PVC/PEX), mv., med tilhørende prosjekterte lengder av de enkelte typer, skal være iht. liste i kap. D2.</p> <p>c) Krav til forlegging skal være som angitt i håndbok N601 kap. 7.11. Kabler skal strekkavlastes og merkes ved terminering, i trekkekummer og på hver side av branttette gjennomføringer. Merking skal være i en varig utførelse og stripset eller krympet fast på kabel. Kabelender skal til enhver tid være endeforseglet med endehette fram til de er ferdig terminert og montert i kapsling. Skjøting av kabler tillates kun når det ikke kan leveres standard kabeltromler med lange nok lengder. For lavspenningskabler direkte forlagt i grøft skal avstand mellom kablene være minimum 70 mm. Avstand mellom kabler til lavspenning og ekom skal være minimum 100 mm.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde spesifisert for hver kabeltype iht. liste i kap. D2. Enhetspris for hver kabeltype angis separat i listen i kap. D. 2 og samlet pris føres til sum i prosessen. Ved motstrid mellom summer gjelder samlet pris ført opp i prosessen foran listen i kap. D2 og ev. forskjell blir fordelt forholdsmessig på alle kabeltyper i listen. Angivelse av enhet RS er kun administrativ, mengdene skal være regulerbare iht.</p> |       |        |                  |

Akkumulert Hovedprosess 4 :

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 4: Grøfter, kummer og rør |   |       |        |          |      |
|--|---|-------|--------|----------|------|
| Prosess                                | Beskrivelse   | Enhet | Mengde | Enh.pris | Pris |
|  | kontraktens regler. Regler for mengderegulering gjelder den samlede mengden på prosessen. Enhet: RS   |       |        |          |      |
|  | <b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>   |       |        |          |      |
|  | x) Mengde måles i meter.  |       |        |          |      |
| 44.221<br>4                            | Grøfter, kummer og rør<br><b>PFSP 3x240/70 AI</b>   |       |        |          |      |
|  | <b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>   |       |        |          |      |
|  | a) Gjelder fremføring av kraft fra hovedfordeling frem til 230/1000V transformator.   | m     | 5      |          |      |
| 44.222<br>4                            | Grøfter, kummer og rør<br><b>PFSP 4x150/50 AI</b>   |       |        |          |      |
|  | <b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>   |       |        |          |      |
|  | a) Gjelder fremføring av 1000V kraft fra 230/1000V transformator lokalisert på Kvitrona frem til 1000/400V transformator lokalisert på Storrona.  | m     | 1 200  |          |      |
| 44.223<br>4                            | Grøfter, kummer og rør<br><b>PFSP 4x95/35 AI</b>  |       |        |          |      |
|  | <b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>   |       |        |          |      |
|  | a) Gjelder lokal forsyning av automatikkskap.   | m     | 260    |          |      |
| 44.224<br>4                            | Grøfter, kummer og rør<br><b>PFXP 4G25 AL</b>   |       |        |          |      |
|  | <b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>   |       |        |          |      |
|  | a) Gjelder lokal forsyning av automatikkskap.   | m     | 200    |          |      |
| 44.225<br>4                            | Grøfter, kummer og rør<br><b>PFXP 5G25 AI</b>   |       |        |          |      |
|  | <b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b>   |       |        |          |      |
|  | a) Gjelder lokal forsyning av automatikkskap.   | m     | 5      |          |      |
| 44.25<br>4                             | Grøfter, kummer og rør<br><b>Jordingssystem</b>   |       |        |          |      |
|  | a) Omfatter levering, montering og tilkopling av jordingssystem   |       |        |          |      |
|  | b) Jordingsledere skal være i Cu-materiale, 7-trådet og produsert i henhold til IEC 60228. Jordingsledere med isolasjon skal være produsert i henhold til NEK EN 50525.   |       |        |          |      |
|  | c) Ved skjøting og avgreining som ikke kan inspiseres skal det benyttes to stk C-press med maksimum 10 cm mellomrom. Monteres 180 grader mot hverandre. Skrueforbindelser skal settes inn med syrefritt fett etter montering. |       |        |          |      |
| Akkumulert Hovedprosess 4 :            |   |       |        |          |      |

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 4: Grøfter, kummer og rør |  |       |        |          |      |
|--|--|-------|--------|----------|------|
| Prosess                                | Beskrivelse  | Enhet | Mengde | Enh.pris | Pris |
| 44.251<br>4                            | <p>Grøfter, kummer og rør<br/> <b>Jordingsleder 25 mm2</b></p> <p>x) Mengde måles som prosjektert lengde. Enhet: m.</p>  | m     | 1 500  |          |      |
| 44.254<br>4                            | <p>Grøfter, kummer og rør<br/> <b>Jordelektrode</b></p> <p>x) Mengde måles som prosjektert antall jordelektroder. Enhet stk.</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også jordspyd etablert ved elfordeling:</p> <p>+F18RAfy7420S1D1-F1=432.001<br/>           +F18RAfy7420S1D1-F2=432.001-XT.002<br/>           +F18RAfy7420S1D1-F2=439.004<br/>           +F18RAfy7420S1D1-F3=432.001</p> <p>Omfatter også boring og kabling til fordeling, samt tilkobling til langsgående jordingsleder i grøft.</p> <p>b-c) Lengde på jordspyd skal være 1.5 meter.</p>   | stk   | 4      |          |      |
| 44.3<br>4                              | <p>Grøfter, kummer og rør<br/> <b>Trekkerørsanlegg</b></p> <p>a) Omfatter levering og montering av trekkerørsanlegg med trekke-tråd, muffe, skjøter, bend, festemateriell og kabelmarkering med lyttetråd. Rør med diameter mindre eller lik 40 mm behøver ikke utstyres med trekke-tråd. Fundament, sidefylling og beskyttelseslag er tatt med i prosess 44.1. For støpte rørkryss se prosess 44.4.</p> <p>b) Trekkerørsanlegg skal være i henhold til håndbok N200 Vegbygging, kap 44 Trekkerørsanlegg for kabler.</p> <p>c) Trekkerør skal monteres slik at det ikke blir stående vann i røret. Rørbend skal være utført med minimum 2000 mm radius. Trekkerør skal ha fargekode, rødt eller oransje for kraftkabler, gult for tele og signalkabler. Trekkerør for eksterne kabeletater skal være merket for den aktuelle bruken. Rør skal alltid være sikret mot inntrengning av fremmedelemerter og være tettet med lokk. Ved alle gjennomføringer skal det benyttes løsninger som sikrer en tett konstruksjon. Innstøpte trekkerør skal avsluttes med muffe mot forskaling.</p> <p>d) Tillatt vertikalt avvik for topp trekkerør er +/- 50 mm. For plassering i horisontalplanet er tillatt avvik maks. 80 mm for grøft med 1 ledning og maks. 50 mm for grøft med flere ledninger.</p> <p>e) Trekkerør skal deformasjonsprøves ved trekking av tolk med diameter tilpasset tillatt deformasjon for aktuell rørdimensjon og rørtype. Tolkning skal utføres ved at man drar tolken gjennom rørene med håndmakt. Tolkning utføres etter støp eller gjenfylling og komprimering av grøft.</p> |       |        |          |      |
| 44.39<br>4                             | <p>Grøfter, kummer og rør<br/> <b>Øvrig</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p>   |       |        |          |      |

Akkumulert Hovedprosess 4 :

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 4: Grøfter, kummer og rør |  |       |        |          |      |
|--|--|-------|--------|----------|------|
| Prosess                                | Beskrivelse  | Enhet | Mengde | Enh.pris | Pris |
|  | c) Trekkerør skal ha pakning i skjøter mot neste rør.  |       |        |          |      |
|  | x) Mengde måles som prosjektert lengde Enhet: m  |       |        |          |      |
| 44.391<br>4                            | Grøfter, kummer og rør<br><b>Føringsvei iht Grøftesnitt 1</b><br><br>*** Spesiell Beskrivelse ***  |       |        |          |      |
|  | a) Omfatter alle arbeider og materialer for "Grøftesnitt 1" som vist på tegning I-07.  | m     | 138    |          |      |
| 44.392<br>4                            | Grøfter, kummer og rør<br><b>Føringsvei iht Grøftesnitt 2</b><br><br>*** Spesiell Beskrivelse ***  |       |        |          |      |
|  | a) Omfatter alle arbeider og materialer for "Grøftesnitt 2" som vist på tegning I-07.  | m     | 966    |          |      |
| 44.393<br>4                            | Grøfter, kummer og rør<br><b>Føringsvei iht Grøftesnitt 3</b><br><br>*** Spesiell Beskrivelse ***  |       |        |          |      |
|  | a) Omfatter alle arbeider og materialer for "Grøftesnitt 3" som vist på tegning I-07.  | m     | 326    |          |      |
| 44.394<br>4                            | Grøfter, kummer og rør<br><b>Føringsvei iht Grøftesnitt 4</b><br><br>*** Spesiell Beskrivelse ***  |       |        |          |      |
|  | a) Omfatter alle arbeider og materialer for "Grøftesnitt 4" som vist på tegning I-07. Gjelder fremføring av trekkerør til automasjons-skap montert på stolpe.  | m     | 8      |          |      |
| 44.395<br>4                            | Grøfter, kummer og rør<br><b>Føringsvei iht Grøftesnitt 5</b><br><br>*** Spesiell Beskrivelse ***  |       |        |          |      |
|  | a) Omfatter alle arbeider og materialer for "Grøftesnitt 5" som vist på tegning I-07. Gjelder fremføring av trekkerør frem til rødblinkstolpe.   | m     | 8      |          |      |
| 44.4<br>4                              | Grøfter, kummer og rør<br><b>Kabelkanaler, innstøpte trekkerør og trekkekummer</b>   |       |        |          |      |
|  | 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/m2. I   |       |        |          |      |

Akkumulert Hovedprosess 4 :

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 4: Grøfter, kummer og rør |  |       |        |          |      |
|--|--|-------|--------|----------|------|
| Prosess                                | Beskrivelse  | Enhet | Mengde | Enh.pris | Pris |
|  | <p>bunn og topp av kabelkanal / rørkryss legges langsgående 12 mm kamstål c/c 200 mm med 10 mm bøyer c/c 500 mm. Trekkerørene holdes i posisjon under støping. Ved rørrinnføring 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 utsparing 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.</p> <p>d) Tillatt vertikalt avvik for topp trekkekum er +/- 20 mm.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde gjennomgående gjennom trekkekummene. Enhet: m</p> |       |        |          |      |
| 44.41<br>4                             | <p>Grøfter, kummer og rør<br/> <b>Kabelkanaler, plasstøpte</b></p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m</p>  |       |        |          |      |
| 44.411<br>4                            | <p>Grøfter, kummer og rør<br/> <b>Grøft med innstøpte trekkerør 1</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder alt arbeid og materialer med grøftesnippet "Betongkanal 1" på tegning I-07</p>  | m     | 7      |          |      |
| 44.412<br>4                            | <p>Grøfter, kummer og rør<br/> <b>Grøft med innstøpte trekkerør 2</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder alt arbeid og materialer med grøftesnippet "Betongkanal 2" på tegning I-07</p>  | m     | 22     |          |      |
| 44.46<br>4                             | <p>Grøfter, kummer og rør<br/> <b>Trekkekummer, prefabrikkerte</b></p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk</p>  |       |        |          |      |
| 44.461<br>4                            | <p>Grøfter, kummer og rør<br/> <b>Trekkekum type TK2-900. L 1420, B 700, H 900</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder trekkekummer iht tegninger I-02 til I-05.</p> <p>b-c) Trekkekummene skal leveres iht tegning I-08.</p>   | stk   | 11     |          |      |
| 44.9<br>4                              | <p>Grøfter, kummer og rør<br/> <b>Øvrig</b></p>  |       |        |          |      |
| Akkumulert Hovedprosess 4 :            |  |       |        |          |      |

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 4: Grøfter, kummer og rør                    |   |       |        |          |      |
|---|---|-------|--------|----------|------|
| Prosess   | Beskrivelse   | Enhet | Mengde | Enh.pris | Pris |
| 44.91<br>4  | <p>Grøfter, kummer og rør<br/> <b>Deformasjonsprøving av trekkerør</b></p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Omfatter alle materialer og arbeider med å deformasjonsprøve alle trekkerør med diameter større eller lik ø50mm.</p> <p>e) Trekkerør skal deformasjonsprøves ved trekking av tolk med diameter tilpasset tillatt deformasjon for aktuell rørdimensjon og rørtype. Tolkning skal utføres ved at man drar tolken gjennom rørene med håndmakt eller kan dokumentere at annen utførelse ikke skader rør ved utførelse. Tolkning utføres etter støp eller gjenfylling og komprimering av grøft.</p> <p>Det skal lages egen rapport for tolkning av trekkerør. Rapporten skal overleveres NFK før kabler trekkes.</p> | RS    |        |          |      |
| Sum Hovedprosess 4, Overføres til kap. E5 Tilbudsskjema : |   |       |        |          |      |

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 7: Vegutstyr og miljøtiltak |  |       |        |                  |
|--|--|-------|--------|------------------|
| Prosess                                  | Beskrivelse  | Enhet | Mengde | Enh.pris<br>Pris |
| 7  | Vegutstyr og miljøtiltak   |       |        |                  |
| 7  | <b>Vegutstyr og miljøtiltak</b>  |       |        |                  |
| 76                                       | Vegutstyr og miljøtiltak   |       |        |                  |
| 7  | <b>TRAFIKKREGULERING OG BELYSNING</b>  |       |        |                  |
|  | a) Omfatter levering av materialer til og arbeider med permanent trafikkregulering og belysning. Grøfter og kabler i bakken er medtatt i prosess 44.<br>b-c) Krav til materialer og utførelse angis i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .<br>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***<br>a) Omfatter også utstyr og programvare inkludert alle arbeider.  |       |        |                  |
| 76.9                                     | Vegutstyr og miljøtiltak   |       |        |                  |
| 7  | <b>Skredvarslings-system</b>   |       |        |                  |
|  | *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***<br>a) Omfatter levering, montering, tilkøpling, test og idriftsettelse av utstyr, materiell, kabler og programvare for å etablere et komplett radaranlegg, samt kabling, konfigurering, tuning mm. for å få systemet og ytelsene operative iht. D2-4. Inkluderer også video-system med opptak av sekvenser der det er detektert skredløsning. Omfatter også skap for innmontering av utstyr inkludert materiell med temperaturregulerende løsninger iht. aktuelt klima der installasjonen skal installeres.<br>b) Skap leveres i sjøvannsbestandig aluminium, dobbeltvegget og pulverlakkert i farge RAL 7032 eller tilsvarende. Skal ha plass for og inkludere låsesylinder OLU. Leveres med mekanisk beskyttelse av kabler. Skap skal leveres med 30% reserveplass etter ferdig leveranse. Skapet skal leveres med utvendig merking Nordland Fylkeskommune og spenningsystem. Braketter for montering på mast skal være slik at materialkorrosjon ikke forekommer, ref prosess 77.1291. Utstyr skal være bygget for å fungere i aktuelt klima der anlegget er lokalisert, typisk -40°C - +70°C.<br>c) Anlegget skal være basert på radarteknologi. Det er foretrukket doppler som deteksjonsprinsipp med informasjons-signal fra radar.<br>Se vedlegg D2-4 der funksjonalitet og ytelser anlegget skal levere er detaljert beskrevet.<br>For lokalt styresystem mht trafikkregulering, se prosess 36.7.<br>Monteringshøyde skap skal være tilpasset aktuell snødybde for området.<br>Layout-tegninger og skjemaer for skap sendes til NFK for gjennomsyn før utstyret settes i produksjon. |       |        |                  |

Akkumulert Hovedprosess 7 :

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 7: Vegutstyr og miljøtiltak |   |       |        |           |      |
|--|---|-------|--------|-----------|------|
| Prosess                                  | Beskrivelse   | Enhet | Mengde | Enh.pris  | Pris |
| 76.91<br>7                               | <p>Vegutstyr og miljøtiltak<br/> <b>Varslingsanlegg skred basert på radar</b></p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Omfatter komplett radarsystem levert, montert, tilkople, testet og idriftsatt iht. prosess 76.9 begrenset til radarsystem med deteksjons-applikasjon inkludert grensesnittene i kolonne 1-5 i Tabell 2 kapittel 4.1 i D2-4. Dette er plattformen som inkluderer kjernesystemet med database, deteksjon, signalering for trafikkregulering, varsling til VTS og SMS/mail utsendelse med tilhørende utstyr og materiell. Omfatter også dedikert web-løsning for utlesing av systeminformasjon fra kjernesystemet. Løsning skal gi lesetilgang til status og alarmer. En eventuell annen proprietær løsning fra leverandør skal gi kostnadsfri tilgang for byggherre.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p> |       |        |           |      |
|  |   |       |        | Enhet: RS |      |
| 76.92<br>7                               | <p>Vegutstyr og miljøtiltak<br/> <b>NVE regObs</b></p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Omfatter integrasjon som beskrevet i D2-4, kapittel 4.8 - regObs. Omfatter alle kostnader med programmering, testing og idriftsettelse for å få anlegget operativt mot NVE sin registreringsløsning regobs.no med bruk av deres webAPI. Det inkluderer også koordinering med NVE for å utforme og teste ut løsning mht. kostnader dette medfører.</p> <p>regObs er registreringside for naturfarerelaterte observasjoner (www.regobs.no). Se M-01 Topologi for kommunikasjons-snitt ut på internett.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p>  |       |        |           |      |
|  |   |       |        | Enhet: RS |      |
| 76.93<br>7                               | <p>Vegutstyr og miljøtiltak<br/> <b>Naturfareportalen</b></p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Omfatter integrasjon som beskrevet i D2-4 kapittel 4.8 - Naturfareportal og Tabell 2 i kapittel 4.1. Omfatter alle kostnader med programmering og testing for å få anlegget operativt mot Naturfareportalen. Det skal også inkluderes koordinering med oppdragsgiver for å utforme og teste ut løsning mht. kostnader dette utløser.</p> <p>Naturfareportalen er oppdragsgiver sin webløsning for visning av dynamiske naturfaredata.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p>  |       |        |           |      |
| Akkumulert Hovedprosess 7 :              |   |       |        |           |      |

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 7: Vegutstyr og miljøtiltak |  |           |        |          |
|--|--|-----------|--------|----------|
| Prosess                                  | Beskrivelse  | Enhet     | Mengde | Enh.pris |
|  |  | Enhet: RS |        |          |
| 76.99<br>7                               | <b>Vegutstyr og miljøtiltak</b><br><b>Drift av Skredvarslingsanlegg</b><br><br><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i><br><br>a) Omfatter driftsavtale som beskrevet i vedlegg D2-5 Driftsavtale. Omfatter alle kostnader med å overholde avtalen. Gjelder også 4 driftsmøter i året, av inntil 8 timer pr. møte inkludert for- og etterarbeid. Tema for møte vil være deteksjoner og kvalitetsutvikling. Møter kan holdes som digitale møter.<br><br>c) Se vedlegg D2-5.<br><br>d) Se vedlegg D2-5.<br><br>e) Rapportfrist 15 oktober hvert år. Driftskostnad blir fakturerert på etterskudd kvartalsvis. Fakturafrist 31. desember og 30 juni (totalt to halvårige)<br><br>x) Kostnad angis som pris pr. år (sesong) i form av rundsum.  |           |        |          |
|  |  | Enhet: RS |        |          |
| 77<br>7                                  | <b>Vegutstyr og miljøtiltak</b><br><b>SKILT, VEGMERKING OG OPTISK LEDNING</b>  |           |        |          |
| 77.1<br>7                                | <b>Vegutstyr og miljøtiltak</b><br><b>Oppsetting av skilt</b><br><br>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.<br><br>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. Sinklagets tykkelse skal være minst 65 µm. Overflaten skal være glatt og uten feil.<br><br>c) Av planene framgår plassering av de enkelte skilter samt tilhørende fundamenterings- og stolpetyper.<br><br>x) Mengden måles som prosjektert antall skilt. Enhet: stk. |           |        |          |
| 77.11<br>7                               | <b>Vegutstyr og miljøtiltak</b><br><b>Fundament for skiltstolper, portaler og søyler</b><br><br>a) Omfatter levering og arbeider med fundamentering for skilt.<br><br>x) Mengden måles som prosjektert antall fundamenter. Enhet: stk  |           |        |          |
| 77.111<br>7                              | <b>Vegutstyr og miljøtiltak</b><br><b>Betongfundament</b><br><br>a) Omfatter levering og utførelse av fundament bestående av stålrør med tilhørende bindestykke faststøpt med betong i betong mufferør samt graving og tilbakefylling.<br><br>b) Stålrøret skal være av dimensjon Ø 2" eller 3" som tilhørende skiltstolpe, varmforsinket på den del som stikker over betongen. Bindestykke av varmforsinket stål St. 37 med elektrolytisk forsinkede 3/8" x 3/4" UNC stålskruer. Betong B25 eller bedre til faststøping av og ifylling i stålrør.   |           |        |          |

Akkumulert Hovedprosess 7 :

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 7: Vegutstyr og miljøtiltak |   |        |        |          |      |
|--|---|--------|--------|----------|------|
| Prosess                                  | Beskrivelse   | Enhhet | Mengde | Enh.pris | Pris |
|  | Betong mufferør Ø 150 mm etter NS 3027.<br>c) Fundamentet kan støpes på stedet eller være ferdig støpt før nedsetting. Etter nedsettingen skal betongen og betongrøret flukte med eller nå maks. 0,15 m over terrenget.<br>x) Mengden måles som prosjektert antall fundamenter. Enhhet: stk<br><br>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***<br>a) Omfatter betongfundament direkte kompatibelt med mast.<br>b) Tilpasset mast i annen egen prosess.<br>c) Leveres med integrert føringsvei. Det benyttes samme type fundament for alle skilt og installasjoner ved vei. Massene rundt fundament skal komprimeres ved tilbakefylling rundt disse. Må utføres tilpasset installasjon og værforhold.  | stk    | 16     |          |      |
| 77.12<br>7                               | <b>Vegutstyr og miljøtiltak</b><br><b>Stolper</b><br>a) Omfatter levering og montering av stolper.<br>b) Det anvendes varmforsinket stålør med godstykkelse 2,90 mm, hvis ikke annet er angitt.<br>x) Mengden måles som prosjektert antall stolper. Enhhet: stk<br><br>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***<br>b) Det skal anvendes mast av aluminiumsprofil med innfestingsmateriell i syrefast stål.<br>c) Det skal leveres tilpasset innfestingsmateriell i utførelse tilpasset aktuell mast. Leveres med integrert fot for fundamentinnfesting. Alt fra samme leverandør og innenfor en og samme produktgruppe/ -serie.<br>e) Mast skal tilpasses aktuell last, vindklasse og brøytelast for geografisk og trafikkmessig plassering. |        |        |          |      |
| 77.124<br>7                              | <b>Vegutstyr og miljøtiltak</b><br><b>Ettergivende stolper og søyler</b><br>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***<br>a) Omfatter master for faste plateskilt og røde stoppblink med skap for utstyr og kabler.<br>b) Det skal leveres påkjørings sikre master som Norsafe eller tilsvarende.<br>c) Høyde tilpasses den enkelte installasjon. Master leveres   |        |        |          |      |

Akkumulert Hovedprosess 7 :

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 7: Vegutstyr og miljøtiltak |  |       |        |          |      |
|--|--|-------|--------|----------|------|
| Prosess                                  | Beskrivelse  | Enhet | Mengde | Enh.pris | Pris |
|  | med intern føringsvei for kabler.  | stk   | 16     |          |      |
| 77.129<br>7                              | Vegutstyr og miljøtiltak<br><b>Øvrig</b>   |       |        |          |      |
| 77.1291<br>7                             | Vegutstyr og miljøtiltak<br><b>Stolpe for radar</b>  |       |        |          |      |
|  | *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***  |       |        |          |      |
|  | a) Omfatter mast for faste plateskilt og røde stoppblink med skap for utstyr og kabler.                  |       |        |          |      |
|  | b) Det skal leveres master som Norsafe eller tilsvarende, ref prosess 77.124.                            |       |        |          |      |
|  | c) Høyde tilpasses den enkelte installasjon. Mast leveres med intern føringsvei for kabler med høyde 4m. | stk   | 1      |          |      |
| 77.14<br>7                               | Vegutstyr og miljøtiltak<br><b>Skilt</b>   |       |        |          |      |
|  | a) Omfatter levering og utførelse av skilt inkludert fester.   |       |        |          |      |
|  | x) Mengden måles som prosjektert antall skilt. Enhet: stk  |       |        |          |      |
| 77.149<br>7                              | Vegutstyr og miljøtiltak<br><b>Øvrig</b>   |       |        |          |      |
| 77.1491<br>7                             | Vegutstyr og miljøtiltak<br><b>Skilt 156</b>   |       |        |          |      |
|  | *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***  |       |        |          |      |
|  | a) Omfatter også skiltplater for trafikkskilt 156 Annen fare.  | stk   | 8      |          |      |
| 77.1492<br>7                             | Vegutstyr og miljøtiltak<br><b>Skilt 802 (200m)</b>  |       |        |          |      |
|  | *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***  |       |        |          |      |
|  | a) Omfatter også skiltplater for trafikkskilt 802 Avstand - 200m.  | stk   | 6      |          |      |
| 77.1493<br>7                             | Vegutstyr og miljøtiltak<br><b>Skilt 802 (150m)</b>  |       |        |          |      |
|  | *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***  |       |        |          |      |
|  | a) Omfatter også skiltplater for trafikkskilt 802 Avstand - 150m   | stk   | 2      |          |      |
| Akkumulert Hovedprosess 7 :              |  |       |        |          |      |

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

05.05.2021

| Hovedprosess 7: Vegutstyr og miljøtiltak                  |  |       |        |          |      |
|---|--|-------|--------|----------|------|
| Prosess   | Beskrivelse  | Enhet | Mengde | Enh.pris | Pris |
| 77.1494<br>7  | Vegutstyr og miljøtiltak<br><b>Skilt 808.615</b><br><br>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***<br><br>a) Omfatter også skiltplater for trafikkskilt 808.615 Skredfare         | stk   | 8      |          |      |
| 77.1495<br>7  | Vegutstyr og miljøtiltak<br><b>Skilt 802.0 (Skredfare)</b><br><br>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***<br><br>a) Omfatter også skiltplater for trafikkskilt 802.0 Skredfare | stk   | 8      |          |      |
| Sum Hovedprosess 7, Overføres til kap. E5 Tilbudsskjema : |  |       |        |          |      |

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

**INNHALDSFORTEGNELSE**

05.05.2021

|   |           |
|---|-----------|
| 00.1 .....  | 1         |
| 1 Forberedende tiltak og generelle kostnader .....                              | 3         |
| 11 ARBEIDSSTIKNING, TEKNISK KONTROLL .....                                      | 3         |
| <b>11.3 Innmåling</b> .....   | <b>3</b>  |
| <b>11.4 Teknisk kontroll</b> .....  | <b>3</b>  |
| 11.49 Øvrig Teknisk kontroll .....  | 3         |
| 11.491 Entreprenørens Egentest .....  | 3         |
| 11.492 FAT Radar- og automasjons-system .....                                   | 4         |
| 11.493 SAT Radar- og automasjons-system .....                                   | 5         |
| 11.494 Sluttkontroll .....  | 5         |
| <b>11.5 Sluttdokumentasjon</b> .....  | <b>6</b>  |
| 11.52 Sluttdokumentasjon for egenskapsdata .....                                | 6         |
| 11.59 Øvrig .....   | 6         |
| 11.591 Opplæring Driftspersonell .....  | 6         |
| 11.592 Opplæring VTS-personell .....  | 7         |
| 11.593 Dokumentasjon Forvaltning, Drift og Vedlikehold (FDV) .....              | 7         |
| 12 RIGG, BYGNINGER OG GENERELLE DRIFTSOMKOSTNINGER .....                        | 9         |
| <b>12.1 Rigg og midlertidige bygninger</b> .....                                | <b>9</b>  |
| 12.11 Tilrigging .....  | 10        |
| 12.12 Drift av rigg og midlertidige bygninger .....                             | 10        |
| 12.13 Nedrigging .....  | 10        |
| 14 MIDLERTIDIG TRAFIKKAVVIKLING .....   | 10        |
| <b>14.1 Trafikkulemper</b> .....  | <b>11</b> |
| 14.11 Trafikkulemper, unntatt bruk av langsgående sikring .....                 | 11        |
| <b>14.4 Oppmerking og signaler</b> .....  | <b>11</b> |
| 2 Sprengning og masseflytting .....   |           |
| 21 VEGETASJON, MATJORD, BERGRENSK .....   | 12        |
| <b>21.2 Vegetasjonsrydding</b> .....  | <b>12</b> |
| 21.23 Felling og fjerning av enkelt-trær .....                                  | 12        |
| 21.25 Rydding og fjerning av buskas og hogstavfall .....                        | 12        |
| 3 Tunneler .....  | 14        |
| 36 BELYSNING, VENTILASJON OG SIKKERHETSUTRUSTNING .....                         | 14        |
| <b>36.1 Fellesanlegg for installasjonene</b> .....                              | <b>15</b> |
| 36.11 Fordelinger .....   | 15        |
| 36.119 Øvrig .....  | 16        |
| 36.1191 +F18RAfy7420S1D1.F1=432.001 - Hovedfordeling .....                      | 16        |
| 36.1192 +F18RAfy7420S1D1.F1=432.001-XT.001 - 230/1000V 50kVA transformator .... | 16        |
| 36.1193 +F18RAfy7420S1D1.F2=432.001-XT.002 - 1000/400V 50kVA transformator .... | 17        |
| 36.1198 +F18RAfy7420S1D1.F3=432.001 - Radarstasjon .....                        | 17        |

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

**INNHALDSFORTEGNELSE**

05.05.2021

|  |           |
|--|-----------|
| 36.12 Kabelstiger .....  | 17        |
| <b>36.5 Trafikkregulering/overvåking .....</b>   | <b>18</b> |
| 36.51 Rødt stoppsignal og bommer .....   | 18        |
| 36.511 Rødt stoppblinksignal .....   | 19        |
| 36.53 Video-overvåking .....   | 20        |
| 36.531 Videokameraer .....   | 21        |
| 36.532 Skap for kamerakontroll og dataoverføring .....                                       | 22        |
| 36.533 Fiberkabler for videokamera .....   | 22        |
| 36.534 Signal-/nettverkskabel .....  | 23        |
| 36.539 Videokamera Radar .....   | 23        |
| 36.55 Trafikktelling, køvarsling, tilfartskontroll og hendelsesdetektering .....             | 24        |
| 36.559 Øvrig .....   | 24        |
| 36.5591 Detektorsløyfe .....   | 24        |
| 36.57 Kabler for trafikkinstallasjoner .....   | 25        |
| 36.571 Kabler for rødt stoppsignal og bommer .....   | 25        |
| 36.575 Kabler for trafikktelling, køvarsling, tilfartskontroll og hendelsesdetektering ..... | 25        |
| <b>36.7 Lokalt styringssystem og programmering .....</b>                                     | <b>25</b> |
| 36.71 PLS og diverse utstyr .....  | 25        |
| 36.719 Øvrig .....   | 26        |
| 36.7191 PLS-anlegg med trafikk- og video-arrangement .....                                   | 27        |
| 36.7192 OPC-server .....   | 27        |
| 36.7195 Kommunikasjon Radarsystem - Trafikksystem (Storrona) .....                           | 27        |
| 36.7196 Kommunikasjon Storrona-Kvitrona .....  | 28        |
| 36.7197 Kommunikasjon mot 3-part (Internett) .....   | 28        |
| 36.72 Programvare og programmering .....   | 28        |
| 36.729 Øvrig .....   | 29        |
| 36.7291 PLS-anlegg med trafikk- og video- funksjoner .....                                   | 29        |
| 36.7292 OPC-server .....   | 29        |
| 36.7295 Kommunikasjon Radarsystem - Trafikksystem (Storrona) .....                           | 29        |
| 36.7296 Kommunikasjon Storrona-Kvitrona .....  | 30        |
| 36.7297 Kommunikasjon RegObs, Naturfareportalen og varsom.no .....                           | 30        |
| 36.7299 Programmering øvrig kommunikasjon .....  | 31        |
| 4 Grøfter, kummer og rør .....   | 32        |
| 44 KABLER OG LEDNINGER .....   | 32        |
| <b>44.1 Kabelgrøfter .....</b>   | <b>32</b> |
| 44.19 Øvrig .....  | 32        |
| 44.190 Grøft i jord .....  | 32        |
| 44.191 Grøft i berg .....  | 33        |
| <b>44.2 Kabler .....</b>   | <b>34</b> |
| 44.22 Lavspenningskabler .....   | 34        |
| 44.221 PFSP 3x240/70 Al .....  | 35        |

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

**INNHALDSFORTEGNELSE**

05.05.2021

|   |           |
|---|-----------|
| 44.222 PFSP 4x150/50 AI .....                                       | 35        |
| 44.223 PFSP 4x95/35 AI .....  | 35        |
| 44.224 PFXP 4G25 AL .....   | 35        |
| 44.225 PFXP 5G25 AI .....   | 35        |
| 44.25 Jordingsystem .....   | 35        |
| 44.251 Jordingsleder 25 mm <sup>2</sup> .....                       | 36        |
| 44.254 Jordelektrode .....  | 36        |
| <b>44.3 Trekkerørsanlegg .....</b>                                  | <b>36</b> |
| 44.39 Øvrig .....   | 36        |
| 44.391 Føringsvei iht Grøftesnitt 1 .....                           | 37        |
| 44.392 Føringsvei iht Grøftesnitt 2 .....                           | 37        |
| 44.393 Føringsvei iht Grøftesnitt 3 .....                           | 37        |
| 44.394 Føringsvei iht Grøftesnitt 4 .....                           | 37        |
| 44.395 Føringsvei iht Grøftesnitt 5 .....                           | 37        |
| <b>44.4 Kabelkanaler, innstøpte trekkerør og trekkekummer .....</b> | <b>37</b> |
| 44.41 Kabelkanaler, plasstøpte .....                                | 38        |
| 44.411 Grøft med innstøpte trekkerør 1 .....                        | 38        |
| 44.412 Grøft med innstøpte trekkerør 2 .....                        | 38        |
| 44.46 Trekkekummer, prefabrikkerte .....                            | 38        |
| 44.461 Trekkekum type TK2-900. L 1420, B 700, H 900 .....           | 38        |
| <b>44.9 Øvrig .....</b>   | <b>38</b> |
| 44.91 Deformasjonsprøving av trekkerør .....                        | 39        |
| 7 Vegutstyr og miljøtiltak .....                                    | 40        |
| <b>76 TRAFIKKREGULERING OG BELYSNING .....</b>                      | <b>40</b> |
| <b>76.9 Skredvarslings-system .....</b>                             | <b>40</b> |
| 76.91 Varslingsanlegg skred basert på radar .....                   | 41        |
| 76.92 NVE regObs .....  | 41        |
| 76.93 Naturfareportalen .....                                       | 41        |
| 76.99 Drift av Skredvarslingsanlegg .....                           | 42        |
| <b>77 SKILT, VEGMERKING OG OPTISK LEDNING .....</b>                 | <b>42</b> |
| <b>77.1 Oppsetting av skilt .....</b>                               | <b>42</b> |
| 77.11 Fundament for skiltstolper, portaler og søyler .....          | 42        |
| 77.111 Betongfundament .....  | 42        |
| 77.12 Stolper .....   | 43        |
| 77.124 Ettergivende stolper og søyler .....                         | 43        |
| 77.129 Øvrig .....  | 44        |
| 77.1291 Stolpe for radar .....                                      | 44        |
| 77.14 Skilt .....   | 44        |
| 77.149 Øvrig .....  | 44        |
| 77.1491 Skilt 156 .....   | 44        |

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

**INNHALDSFORTEGNELSE**

05.05.2021

---

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 77.1492 Skilt 802 (200m) .....        | 44 |
| 77.1493 Skilt 802 (150m) .....        | 44 |
| 77.1494 Skilt 808.615 .....           | 45 |
| 77.1495 Skilt 802.0 (Skredfare) ..... | 45 |