

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

Beskrivelsen består av en standard beskrivelse og en spesiell beskrivelse.

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.

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

INNHALDSFORTEGNELSE

21.10.2022

01 Generelle kostnader	2
02 Dagsoner	
01 Veg	34
02 VA	64
04 Tekniske bygg	82
03 Tunneler	
01 Veg	85
02 VA	118
04 Elektro	127
05 Timearbeider	222
06 Massetransport	225

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 01: Generelle kostnader		Element :													
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris										
01	Generelle kostnader														
1	Forberedende tiltak og generelle kostnader														
01															
11	ARBEIDSSTIKNING, TEKNISK KONTROLL														
01															
11.1	Fastmerker														
01	a) Omfatter kontroll, og om nødvendig reetablering, av eksisterende fastmerker i prosjektområdet før anleggsarbeider starter. Omfatter også måling, beregning etablering og sikring av nye fastmerker til bruk innenfor anleggsområdet. Omfatter også rekognosering i felt for fysisk plassering måling og sikring av nye fastmerker, samt beregning av nye data, dersom eksisterende fastmerker som ligger utenfor området for den endelige konstruksjonen ødelegges under arbeidets gang. c) Geodetiske referanserammer for prosjektet er gitt i kontraktens kapittel D. Bygg- og anleggsnett for prosjektet etableres av byggherre i henhold til NS 3580 Bygg- og anleggsnett - Ansvarsfordeling, kvalitetskrav og metoder for anleggsarbeidet starter. Se kontraktens kapittel D for informasjon om prosjektets Bygg- og anleggsnett. Kontroll, beregning og eventuell reetablering av eksisterende fastmerker skal utføres i henhold til krav gitt i NS 3580. Kontroll-, beregning, plassering og etablering av nye fastmerker skal utføres i henhold til krav gitt i NS 3580. Entreprenøren skal holde byggherren fortløpende orientert om skade på eller tap av fastmerker. Entreprenør har ansvar for foretting av bygg- og anleggsnett ved behov. Beregningsdokumentasjon av supplerende fastmerker i henhold til NS 3580 skal overleveres byggherre før fastmerkene tas i bruk. d) Bygg- og anleggsnettet skal oppfylle toleransekrav til ytre pålitelighet i grunnriss og høyde som angitt i NS 3580, se figur 11.1. <table><tr><th>Konstanter for beregning av toleransekrav for fastmerker</th><th>Bygg- og anleggsnett</th></tr><tr><td>Grunnrisskrav, p (ppm)</td><td>10</td></tr><tr><td>Grunnrisskrav, k (mm)</td><td>10</td></tr><tr><td>Høydekrav, p (ppm)</td><td>10</td></tr><tr><td>Høydekrav, k (mm)</td><td>10</td></tr></table> Figur 11.1 Toleransekrav til ytre pålitelighet e) Entreprenøren er ansvarlig for å kontrollere at leverte fastmerker som skal benyttes er tilstrekkelige i antall og holder god nok kvalitet til at stikking og maskinstyring kan utføres innenfor toleransekrav. Hvis entreprenøren oppdager feil i eksisterende fastmerker eller feil i nyetablerte fastmerker skal byggherre varsles. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** Spesiell Beskrivelse *** c) Byggherren etablerer ikke bygg- og anleggsnett. Entreprenøren må selv skaffe oversikt over landsnettpunkter i nærheten av anlegget. Entreprenør må selv etablere bygg- og anleggsnett.	Konstanter for beregning av toleransekrav for fastmerker	Bygg- og anleggsnett	Grunnrisskrav, p (ppm)	10	Grunnrisskrav, k (mm)	10	Høydekrav, p (ppm)	10	Høydekrav, k (mm)	10	RS			
Konstanter for beregning av toleransekrav for fastmerker	Bygg- og anleggsnett														
Grunnrisskrav, p (ppm)	10														
Grunnrisskrav, k (mm)	10														
Høydekrav, p (ppm)	10														
Høydekrav, k (mm)	10														
Akkumulert Sted 01 :															

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 01: Generelle kostnader		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
11.2 01	Stikking og maskinstyring a) Omfatter all stikking, maskinstyring, måling og beregning i anleggstiden for å sikre en utførelse i overensstemmelse med de prosjekterte høyde- og plasseringsangivelser, mål og toleranser. c) Stiknings- og maskinstyringsdata henter entreprenøren fra grunnlagsdata og prosjekterte data levert av byggherre. Entreprenøren skal varsle byggherren om det oppdages feil eller mangler i stiknings- og maskinstyringsdata. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også alle entreprenørens kostnader forbundet med bruk av fagmodeller, tilrettelegging av stikningsdata og utarbeidelse av evt egne fagmodeller utover det som er levert av byggherren. Omfatter også all oppdatering i anleggsperioden ved revisjoner av vegmodeller, fagmodeller og tegninger. c) Stiknings- og maskinstyringsdata for veg og overbygning vil bli levert som vegmodeller utarbeidet i programvare Novapoint (VIPS). Øvrige stikningsdata gis som kof-filer.	RS			
11.3 01	Innmåling a) Omfatter alle kostnader i anleggstiden forbundet med innmåling, beregning og bearbeiding av innmålingsdata som dokumenterer: - Mengder angitt i målebrev - 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 Modellgrunnlag, kapittel 20. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også innmåling av knekkpunkter, endepunkter og forgreininger for alle installasjoner (drenering, stikkrenner, trekkerør, kummer, veganlegg, rekkverk, skilt, kabler og lignende), listen er ikke uttømmende. Omfatter også nøyaktig innmåling av eksisterende ledninger, fundamenter, rør, kummer, støpte kanaler, konstruksjoner, vegoverflater og lignende. Prosessen omfatter også at nivå for løsmasser renset fra vegetasjonsdekke eller utskiftingsmasser, så snart som mulig måles inn og sendes byggherren. Entreprenøren skal fortløpende dokumentere hvor de ulike masser transporteres og eventuelt deponeres. c) Entreprenøren skal utarbeide profiler eller triangellmodeller på stedet før graving og etter rensk for beregning av grave-, sprengnings- og fyllingsmasser. Profilene og modeller skal være godkjente av byggherren før arbeidet påbegynnes.				
Akkumulert Sted 01 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 01: Generelle kostnader		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Måling, profilering, scanning og triangulering for oppgjøret utføres av entreprenøren. Byggherren varsles senest 2 dager før for eventuell deltakelse i målearbeidet. Entreprenøren skal utarbeide målebrev for avsluttede prosesser/grupper fortløpende og senest 4 uker etter at delarbeidene/byggeobjektet er fullført. Ved levering av målebrev for graving skal det leveres profilering og/eller flatemodell (dwg) for de aktuelle massene. Målebrev og dokumentasjon av innmålinger skal utarbeides fortløpende. Målebrevene skal godkjennes og signeres av begge parter. Skjema / oppsett for målebrev skal godkjennes av byggherren før det tas i bruk.	RS			-----
11.4 01	Teknisk kontroll 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. Entreprenøren deltar ved besiktigelse og registrering f.eks. ved fotografering av bygninger, anlegg mv. i anleggets nærhet før og etter arbeidets utførelse, med henblikk på eventuelle skader. Der besiktigelse er utført får entreprenøren overlevert registreringene før oppstart. Kontroll av asfaltarbeider skal utføres i henhold til Teknologirapport TR 2505, Reseptorienterte asfaltkontrakter, Vegdirektoratet. Byggherren forbeholder seg rett til å supplere og endre kontrollprosedyrene i byggetiden dersom dette skulle vise seg nødvendig. Nødvendig materialkontroll kan enten utføres ved godkjent prøvningsanstalt eller ved entreprenørens byggeplasslaboratorium. Dette skal være utstyrt og godkjent for de aktuelle prøvninger. Prøvingene skal utføres av tilstrekkelig kvalifisert og øvet personell. Byggherren skal ha fri adgang til entreprenørens laboratorium og prøveresultater. Betonglaboratorium skal være godkjent av Kontrollrådet. Prøveuttak og analysemetoder skal være som angitt i Norsk Standard der relevant standard foreligger, eller iht. håndbok R210 Laboratorieundersøkelser og håndbok R211 Feltundersøkelser. Det skal føres journal over uttatte prøver og analyser. Både byggherren og entreprenøren skal ha gjenpart av denne og av prøveresultater fortløpende. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) Det skal utarbeides rapporter som dokumentasjon av alle angitte krav. All dokumentasjon som inngår som del av den tekniske kontrollen, skal leveres på prosjektets eroom. Formater for ulike typer kontrolldata og rutiner for oversendelse avtales ved oppstart av entreprisen. <u>Levering av dokumentasjon:</u> Dokumentasjonen skal leveres som følger hvis ikke annet er angitt under relevant prosess: Geometrisk kontroll/innmålinger: Fortløpende Analyseresultater av materialprøver: Senest 1 uke etter uttak av prøven.				
Akkumulert Sted 01 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 01: Generelle kostnader		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Tekniske spesifikasjoner/datablad: Før bestilling. Øvrig teknisk kontroll: Fortløpende. All geometrisk kontroll/innmålinger skal i tillegg til dwg format leveres på xls.-format (Excel regneark format) som viser eventuelt avvik i forhold til teoretisk plassering. Alle innmålinger skal kodes iht byggherrens temakodeliste.				
11.49 01	Teknisk kontroll				
11.491 01	Teknisk kontroll *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder fag som ikke inngår i prosess 11.492 Teknisk kontroll elektro og automasjon.	RS			
11.492 01	Teknisk kontroll, elektro og automasjon *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosesser under sted prosess D01 11.492 gjelder samlet for alle elkraft-, automasjons-, ekom- og trafikkstyringsanlegg/-installasjoner i hele kontrakten. Omfatter også nødvendig montør- og/eller ingeniørhjelp med elkraft-, ekom- og automasjonskompetanse til disposisjon under alle tester og kontroller. Omfatter også nødvendig utstyr til testen, som f.eks. lift. Omfatter også dokumentasjon. b) Det henvises også til NEK400, NEK600 og Funksjonsbeskrivelse automasjon region midt. (FARM).				
11.4921 01	Kvalitetsplan *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter utarbeidelse av kvalitetsplan for elektro, automasjon, trafikkstyring og e-kom. b) Kvalitetsplan skal utarbeides iht krav i gjeldene håndbøker. Kvalitetsplanen skal beskrive entreprenørens prosedyrer for kvalitetssikring av elektro- automasjon-, og e-kom. Dette gjelder både entreprenørens og eventuelle under-entreprenører og underleverandører sine arbeider og leveranser. Kvalitetsplanen skal også inneholde kontrollplan som viser planlagte kontroller og tester. Planene skal vise planlagte frister og akseptkriterier. Entreprenørens kvalitetsplan skal være godkjent av byggherren før oppstart arbeider. Det må påregnes minimum 2 uker for behandling hos byggherren. Sjekkliste og dokumentasjon av kontroller skal lagres på prosjektets eroom.				
Akkumulert Sted 01 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 01: Generelle kostnader		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Egenkontroll skal utføres ihht entreprenørs kvalitetsplan.	RS			-----
11.4922 01	Funksjonstest elektro og automasjon *** Spesiell Beskrivelse *** b) Skal gjennomføres ihht underliggende prosesser beskrevet under FAT, EET, simulatortest, SAT, UAT og GAT. Omfatter også alle gjentakelser og tilleggstester (FAT, SAT, simulatortest og UAT) som følge av ikke godkjente tester. Dette inkluderer også alle kostnader for byggherre og dennes representanter inkludert reise og forpleiningskostnader. Kvalitets- og kontrollplan skal utarbeides av entreprenør og godkjennes av byggherre minst 4 uker før arbeider igangsettes. Kontrollplan skal uoppfordret bli presentert for byggherre. Sjekkliste skal inneholde relevant informasjon, og minimum følgende: -krav. -akseptkriterier. -kontrollområde. -bilde (minst 1 bilde pr. sjekkliste). -dato. -klokkeslett. -hvem som har utført kontroll, fornavn og etternavn. -signatur for hvert punkt. -godkjent/ikke godkjent . -måleresultat. -kommentar. Dersom det under testene blir funnet feil på objekter som er signert som godkjent under entreprenørens egentest, kan byggherre stoppe gjennomføring og kreve at entreprenørens egentest gjennomføres på nytt. c) Varighet og tidspunkt for tester skal avklares tidlig og legges inn i overordnet milepælplan for prosjektet. Det skal settes av tilstrekkelig tid dersom test(er) ikke blir godkjent.				
11.4922 1 01	FAT *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også funksjonstest i h.h.t. NEK 600, kap 14.2.1. Krav under kommer evt i tillegg til NEK 600, kap 14.2.1. b) <u>Krav før FAT kan starte:</u> Før FAT skal entreprenør gjennomføre egen fabrikktest. Det skal fremlegges testprotokoller på gjennomført egentest før FAT. Alle tester som skal gjennomføres på FAT skal være gjennomført i egentesten. IO-test/signaltest på utstyr skal være utført på alle signaler og utbedret minimum en uke før gjeldende FAT. Byggherren skal varsles, og det skal oversendes planlagt				
Akkumulert Sted 01 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 01: Generelle kostnader		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	prosedyre for FAT, minimum tre uker før aktuelt tidspunkt. Det skal leveres signert dokumentasjon for: 1. Utført IO/Signaltest. 2. Utført funksjonstest for hvert enkelt objekt. 3. Utført tester mhp integrerte funksjoner. 4. Andre tester beskrevet under. Eventuelle avvik skal være dokumentert. Det skal foreligge en liste over eventuelt utstyr som er ekskludert fra test. <u>FAT:</u> FAT skal gjennomgå alle funksjoner i prinsipp, og med stikkprøver på likefungerende signaler. Det skal gjennomføres ende til ende test som inkluderer WinCC med en ferdig implementert applikasjon for tunnelen. Det skal testes både status- og kommandofelt, verdier og parametrisering, for alle aktuelle typer objekt. Prosedyre skal som minimum inneholde følgende: • Test av nettverk, tilpasset nettverkets kompleksitet. • Test av brudd på strømforsyning til en eller flere PLS • Test av autonomitet under, og gjenoppstart etter overnevnte situasjoner • Test av funksjonene på nødstyrepanelene og tekniske paneler • Test av, lys- og trafikkstyring (skilt) ved fjerning av brannslukningsapparater i tunnelen (brannalarm) • Test av gjenåpning av tunnel, styring av lys og skilt, fra nødstyrepanel og VTS etter brannalarm • Test av lysstyring ved simulering av lysmålinger • Test av blokkeringsfunksjoner fra VTS • Test av kabelbrudd og komponentsvikt • Test av alle vern, brytere og kurssikringer/strømforsyninger opp mot kursfortegnelse og tegninger, ende til ende i WinCC samt kontroll av alarmnivå. • Test av trafikkplaner. • Test av objekter ihht objektliste for objekter som ikke er omtalt ovenfor. • Gjennomgang av blant annet materialkvaliteter, oppbygging, fysiske mål, reservekapasiteter og merking ihht kontrakt. Feil som oppdages under testen skal rettes før utstyret installeres i tunnelen. Ev. "pre-FAT" skal gjennomføres dersom entreprenør eller byggherre finner det nødvendig. Møtet kan finne sted i entreprenørens lokaler eller hos ev. underleverandør for automasjon slik at det ikke påfører entreprenør unødvendige reisekostnader. Pre-FAT kan omfatte gjennomgang av objektlista, prinsipp og virkemåte for aktuelle objekttyper i Prosessgrensesnittet, styringsprinsipper og -filosofi, realisering av autonomi, planlagte program- og				
Akkumulert Sted 01 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 01: Generelle kostnader		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	datastrukturer, mv. Hensikten med ev. pre-FAT er å tidligst mulig få gjort alle nødvendige avklaringer om løsningsvalg, slik at entreprenøren kan levere en omforent løsning for automasjons-nettet.				
11.4922	Egenkontroll, FAT				
11					
01	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Omfatter også egenkontroll av programmer og konfigurasjoner samt tester for verifisering av programmerte og konfigurerte funksjoner mot byggherren. Omfatter også utarbeiding og levering av dokumentasjon i form av protokoller fra all testing. Dette skal overleveres før oppstart av FAT. Det henvises også til "Krav før FAT kan starte" i prosess A1 11.492. Egenkontroll skal utføres etter entreprenørens kontrollplan.	RS			-----
11.4922	Fabrikktest av tavler (FAT, factory acceptance test)				
12					
01	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder komplett fabrikktest (FAT) av alle tavler i tavlebyggers lokaler før tavler monteres på anlegget.				
	c) Byggherre skal ha mulighet til å delta på testingen, og skal varsles minimum tre uker før planlagt test. Testprosedyre skal overleveres til byggherre minimum tre uker før planlagt test. Alle tilkoblinger, kabler og innmontert utstyr i tavlene skal kontrolleres. FAT skal både inkludere en visuell kontroll og fysisk test av tavler med utrustning. Alle IO-signal med krysskobling og signal fra/til tavlekomponent, merking osv skal kontrolleres. Brudd/feil på kabling, merking, montering av utstyr osv skal utbedres før montering på anlegg.				
	Før tavler produseres skal byggherre ha fått overlevert febdok-beregninger og tavleskjema for alle tavler. Byggherre skal ha minimum tre uker til å gjennomgå leverte dokumenter før tavlene produseres.	RS			-----
11.4922	Fabrikktest av skilt (FAT, factory acceptance test)				
13					
01	*** Spesiell Beskrivelse ***				
Akkumulert Sted 01 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 01: Generelle kostnader		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	a) Gjelder komplett fabrikktest (FAT) av variable og innvendig belyste skilt i leverandørens lokaler. c) Byggherre skal ha mulighet til å delta på testingen, og skal varsles minimum tre uker før planlagt test. Testprosedyre skal overleveres til byggherre minimum tre uker før planlagt test.	RS			-----
11.4922	Fabrikktest automasjon (FAT, factory acceptance test)				
14					
01	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder komplett fabrikktest (FAT) automasjon i leverandørens lokaler. Omfatter nødstasjoner, automatikkskap i tavlerom, nødtelefonsystem, SSA-skap, nødstyrepener, bomstyreskap, veilysskap, pumpeskap, eventuelt andre fordelinger og styreskap. Omfatter også nettverkstest. c) Byggherre skal ha mulighet til å delta på testingen, og skal varsles minimum tre uker før planlagt test. Testprosedyre skal overleveres til byggherre minimum tre uker før planlagt test.	RS			-----
11.4922	Fabrikktest av lysstyringssystem (FAT, factory acceptance test)				
15					
01	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder komplett fabrikktest (FAT) av lysstyringssystem i leverandørens lokaler. Gjelder for belysning i tunnel og dagsoner. c) Byggherre skal ha mulighet til å delta på testingen, og skal varsles minimum tre uker før planlagt test. Testprosedyre skal overleveres til byggherre minimum tre uker før planlagt test.	RS			-----
11.4922	Simulatorstest				
2					
01	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Omfatter entreprenørens simulatorstest av PLS-program mot toppsystemleverandør. Prosessen omfatter også alle kostnader, som f.eks transportkostnader, leiekostnader, etc i forbindelse med fullskala test som beskrevet under c). b) Simulatorstest skal dokumentere at utviklet program fungerer tilfredstillende. Simulator skal kunne simulere trafikkplaner, stengeplaner og brannplaner slik dette skal bli i det komplette anlegget. Hensikten med simulatoren er å se at de overordnede prioriteringer og kommandoer virker som de skal, og at hvert enkelt objekt som påvirkes av planen viser sin status.				
Akkumulert Sted 01 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 01: Generelle kostnader		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Simulator skal kobles mot toppsystem i egen installasjon som kun inneholder disse tunnelene. Simulatortest skal være utført og ferdig godkjent senest 2 mnd. før EET starter. c) <u>Krav før testen starter:</u> PLS-program skal være ferdig utviklet , testet og dokumentert. <u>Krav til gjennomføring:</u> Fullskalatest: Følgende utstyr skal som minimum inngå i simulatortest, listen er ikke uttømmende. Linje inn (router) VTS nettverk og internt Nettverk OPC-server Switcher SOS-kiosker - alle komponenter Nødtelefon og telefonsentral til SOS-kiosker Tavler/fordelinger (alle) Programmering (simulering med flere enheter, trafikkplaner) Alt skal være koblet sammen fysisk på forhånd - hos tavleleverandør. Simulering av PLS-program skal utføres. Entreprenør tester og simulerer sitt PLS program mot WinCC-OA før OPC og PLSer monteres ute på anlegget. OPC knyttes mot Tratec Norcon sin WinCC-OA server (et eget testnett) hvor det er mulighet til å sende kommandoer fra WinCC-OA til PLSer. PLSene kan også sende statuser tilbake til WinCC-OA som igjen presenterer dette. På større anlegg/prosjekter kan skjermbildene først bli installert på en egen isolert test-server (SVV nett) slik at entreprenør kan teste frem og tilbake mellom PLS og skjermbilder. Når testing er ferdig, flyttes hele WinCC-OA prosjektet over til live servere. Her må det beregnes et par dagers arbeid for Tratec Norcon til å utførelse hvor OPC server vil være utilgjengelig for andre parter. Testing må utføres etter R311 - Trafikkstyringssystemer på veg. Det vil da være mulig å se hvordan trafikkplaner er programmert. For Remetunnelane skal trafikkplaner programmeres i PLS'er som blir stående på anlegget. Toppsystem/WinCC vil da bare fungere som trykknapper som aktiverer funksjoner i PLS på anlegget. Det må avklares med byggherre i samhandlingsfasen om trafikkplaner og funksjoner skal programmeres i PLS eller OPC-server. Simulatortest skal være en del av entreprenørens grunnlag for SAT. Det skal leveres dokumentasjon på at simulatortest er				
Akkumulert Sted 01 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 01: Generelle kostnader		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	gjennomført og godkjent før SAT. Skal kunne simulere alle trafikkplaner, brannplaner og stengeplaner.				
	e) Entreprenøren skal dokumentere testen ved hjelp av prosedyre som utarbeides av entreprenøren. I tillegg til dette skal alle tester krysses av i siste omforente versjoner av objektlist, WinnCC og signallister for automasjon.	RS			-----
11.4922	Entreprenørens egentest (EET)				
3					
01	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Omfatter også entreprenørens egentest (EET) iht beskrivelse i NEK 600, kap 14.2.2. Krav under kommer evt i tillegg til NEK 600, kap 14.2.2. Omfatter også automasjons-(under)entreprenørens tilstedeværelse på anlegget. Testen kan ikke forutsettes utført via fjernaksess.				
	c) Krav før testen starter: Alle tunnelens installasjoner i.h.t kontrakt skal være ferdig oppkoblet og programmert fram til VTS før testing starter. FDV-dokumentasjon skal være ferdig utarbeidet og levert i prosjekthotellet senest 2 uker før EET starter. Simulatortest og FAT skal være godkjent og det skal være gjennomført signaltest av alle signaler i anlegget før EET kan påbegynnes. For utstyret som ikke er testet på FAT skal IO-test/signaltest utføres på alle signaler før EET starter. Krav til gjennomføring: EET skal være en komplett test av anlegget. Alle funksjoner og alt montert utstyr skal testes fra A til Å. Det skal testes at alle enkeltsignaler fremkommer som forutsatt. Gjennomføringen skal ikke påvirke eksisterende aktive styrings og overvåkingssystemer på VTS. EET skal være entreprenørens grunnlag for SAT, og dokumentasjon på at EET er gjennomført før SAT. EET skal være ferdig utført og godkjent senest 4 uker før SAT starter. Entreprenør skal lage egne prosedyrer for EET. Det skal lages linker til hvor dokumentasjon finnes for hvert enkelt punkt. Det skal beskrives hvordan alle objekter skal testes. Dokumentasjon skal være en del av FDV-dokumentasjonen. Alle signaler i objektliste skal testes i WinCC.				
	e) Entreprenøren skal dokumentere testen vha prosedyre som utarbeides av entreprenøren. I tillegg til dette skal alle tester krysses av i siste omforente versjoner av objektlist og signallister for automasjon. Dokumentasjon fra EET skal overleveres byggherre før oppstart av SAT.				
Akkumulert Sted 01 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 01: Generelle kostnader		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Dokumentasjonen lastes opp på prosjektets eroom. Manglende godkjenning av EET gir ikke entreprenøren rett på fristforlengelse eller annen økonomisk kompensasjon.	RS			-----
11.4922	Site Acceptance Test (SAT)				
4					
01	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Omfatter entreprenørens deltakelse i forbindelse med SAT iht beskrivelse i NEK 600, kap 14.2.3 Krav under kommer evt i tillegg til NEK 600, kap 14.2.3. Omfatter også assistanse til byggherrens aksepttest, SAT. Omfatter også automasjons-(under) entreprenørens tilstedeværelse på anlegget når byggherren anser dette som nødvendig. Testen kan ikke forutsettes utført via fjernaksess.				
	c) Krav før testen starter: Entreprenørens egentest, EET, skal være gjennomført, godkjent og dokumentert. Det skal ikke pågå arbeider i anlegget som kan påvirke testen. Beredskapsplan for tunnelen i drift med beskrivelse av anleggets funksjoner skal foreligge. Krav til gjennomføring: • Automasjons -(under)entreprenør skal delta i testen og skal bistå byggherre. • All sikkerhetsutrustning jfr. N500 og eventuelle trafikk og reguleringsfunksjoner skal testes 100% • Resterende del av utrustning testes i minimum 10% utvalg. • Dersom det ikke oppnås tilfredsstillende resultater skal videre testing avbrytes. • Komponentfeil skal rettes innen SAT avsluttes. • Det skal simuleres feil i anlegget. Status skal fremkomme som forventet i anlegget og i skjermsystem hos VTS. • Dersom det avdekkes sikkerhetskritiske funksjonsfeil skal SAT stanses, et omforent opplegg for feilretting og retesting avklares før en går videre. Dersom det ikke oppnås enighet skal SAT stanses. • Dersom det oppdages feil eller mangler som ikke samsvarer med entreprenørens rapport fra EET, har byggherre rett til å kreve leverandørens egentest gjennomført på nytt.				
	e) SAT anses som godkjent når anlegget er montert, merket og fungerer i henhold til beskrivelse. Eventuelle feil skal rettes opp før overtakelse kan finne sted. En godkjent SAT fratar ikke entreprenør for ansvar dersom det oppdages nye feil i garantitiden. Ved ikke godkjent test skal leverandør bekoste alle kostnader ved gjentatte tester.	RS			-----
Akkumulert Sted 01 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 01: Generelle kostnader		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
11.4922 5 01	User Acceptance Test (UAT) *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter entreprenørens deltakelse i forbindelse med UAT. Se: NEK 600, kap 14.2.4 Krav under kommer evt i tillegg til NEK 600, kap 14.2.4. Omfatter også brukers aksepttest test, UAT. b) Før UAT iverksettes skal SAT være utført og godkjent av alle parter. (VTS, drift/vedlikehold, prosjektet, utførende entreprenør). c) Omforent rapport fra utført SAT med funnlistor og tidfestet utbedringsplan skal foreligge før UAT iverksettes.	RS			-----
11.4922 6 01	Garanti Akseptanse Test (GAT) *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter entreprenørens deltakelse i forbindelse med GAT. Se: NEK 600, kap 14.2.5. Krav under kommer evt i tillegg til NEK 600, kap 14.2.5. Omfatter også tilstedeværelse på anlegget for seg selv og eventuell underentreprenør på SRO, telefoni og radio i forbindelse med en garantitest etter 1 år og etter 3 år. Omfatter også alle reise- og oppholdskostnader. Omfatter også alle kostnader for bruk av lift for kontroll av kabelstige, armaturer og andre installasjoner i henget. c) Etter ca. 1 år og ca 3 år vil byggherren ta initiativ til at det gjennomføres en fullskala test av hele den elektrotekniske installasjonen i tunnelen, både for sterkstrømsdelen, automasjons-, telefoni- og kommunikasjonsnett, samt radioanlegg. Byggherren vil i samarbeid med entreprenøren gjøre fysiske og funksjonelle tester ute i anlegget. Det skal for hver test avsettes 15 timer til testingen på plassen, og det må påregnes at dette blir nattarbeid.	RS			-----
11.4923 01	Teknisk kontroll radioanlegg *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter komplett test av radioanlegget, innmåling/kontroll og dokumentasjon. c) Leverandør av radioanlegget skal utføre en komplett test av anlegget. Det skal utarbeides målerapport fra innmåling/kontroll av utstyr og kabling med tanke på signalnivå, signalkvalitet og støy/interferens i hele dekningsområdet. Alle antennekabler, matekabler og strålekabel skal måles med hensyn til DTF med Sitemaster el. lign instrument som				
Akkumulert Sted 01 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 01: Generelle kostnader		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	benytter "frequency domain reflectometry" (FDR) som måleteknikk. Denne dokumentasjonen leveres som supplement til FDV-dokumentasjon som beskrevet i prosess 11.5 og 36.431. Dokumentasjon skal forelegges og godkjennes av byggherre før anlegget kan meldes til SAT.				
11.4923	Kontrollmåling og dokumentasjon av radioanlegget.				
1					
01	*** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter kontrollmåling og dokumentasjon av radiosignaler i tunnelen. c) Det skal etterstrebes et signalnivå i tunnelen på >-76 dB (mW) målt med kvartbølgeantenne på biltak. Dette tilsvarer God dekning i DAB dekningskartet. Der det er svake DAB signaler i det fri kan det aksepteres signalnivå ned mot -82 dB (mW), som tilsvarer basisdekning. Se prosess 36.431. d) Det aksepteres signalnivå for: Riks blokk 12D på -82 dB (mW) ved tunnelens søndre portal. Øvrige signaler skal være som beskrevet i generell del. e) Viktig at det utføres teknisk måling i havarinisje.	RS			-----
11.4924	Kontrollmåling av tunnelbelysningen				
01	*** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter kontrollmåling og dokumentasjon av tunnelbelysning. c) Tunnel belysningen skal kontrolleres og dokumenteres iht. HB N500, NEK 600 og V124 (Kap. 9.9). Det skal utføres en kontroll av belysningsanlegget når dette er ferdig montert og satt i drift. Det skal defineres 3 måleområder, 15 m inn for portal, 60 m inn for portal og i indre sone. Det skal gjennomføres målinger på 25, 50, 75 og 100% nivå. En sone etableres for kontrollmåling av en dagsone på 100% nivå. Det skal legges til rette for at byggherre skal delta ved gjennomføring av kontrollmåling. Prosedyre for kontrollmåling, og måleparametere i lux skal legges til grunn, og fremlegges til byggherre 1 mnd før gjennomføring, for kommentar og godkjenning. Tabell med forventet tap-tilbakegang på belysningsanlegget, angitt i lux og på nivå som nevnt skal vedlegges med intervaller hvert 2. år i anleggets levetid for Byggherres egen etterkontroll av anlegget videre.				
Akkumulert Sted 01 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 01: Generelle kostnader		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Entreprenøren må her medregne kostnader for gjennomføring av kontrollmåling og rapportering. All kontrollmåling skal utføres når det er mørkt ute.	RS			-----
11.4925 01	Kontroll og dokumentasjon av jordingsanlegg *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også kontrollmåling av det nye jordsystemet, samt komme med eventuelle tilrådinger når målinger er utført. Omfatter også bilder av jording i trekkekummer, jordskinner, jordspyd og C-press som ikke er tilgjengelig for tilsyn i ettertid (f.eks i grunnen). c) Det skal måles kontinuitet, samt overgangsmotstand til jord. Det skal fremgå i bildet hvilken trekkekum det gjelder. Bilder og sjekklister skal sorteres systematisk. Dette skal legges inn i byggherres FDV-program senest 5 arbeidsdager etter at kontroll er utført. Alle målinger, bilder og sjekklister skal legges ved FDV dokumentasjonen, disse skal sorteres systematisk. Dokumentasjonen skal leveres senest 5 arbeidsdager etter at kontrollen er utført. I rapporten skal det også dokumenteres hvilken målemetode og hvilket instrument som er benyttet.	RS			-----
11.4926 01	Prøvetolking av trekkerør *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter alle arbeider med og utførelse av prøvetolking og dokumentasjon av røranlegget. c-e) Som en kontroll på at røranlegget er lagt forskriftsmessig, måles rørdeformasjon umiddelbart etter at grøfta er gjenfylt. PP eller PVC rørene prøves etter reglene i NS 3552. Kravene gjelder etter gjenfylling. Kontrollen utføres etter en tolk med utvendig diameter $D_u = 0,91 \times d_i$ (d_i er rørets innvendige diameter). Tolken trekkes gjennom hvert enkelt rør i anlegget ved hjelp av et nylontau som på forhånd skytes gjennom rørene ved hjelp av trykkluft. Trekkingen skal utføres ved håndkraft av en person. For å lette deformasjonskontrollen anbefales det å blåse eller trekke i gjennom en børste eller skumgummipropp før tolking utføres. Ved trekking av tolken skal det alltid trekkes med et nytt 6 mm nylontau fra trekkekum til trekkekum, fra trekkekum til lysmast og fra trekkekum til røravslutninger mot entreprisegrensen. Deformasjonen skal ikke være større enn at en prøvetolk kan dras gjennom røret ved håndkraft av en person.				
Akkumulert Sted 01 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 01: Generelle kostnader		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Flerkammer-rør (for eksempel 3 x 40 mm eller 3 x 50 mm) benyttes for fiberkabel. Kabelen fløtes inn i trekkerøret ved hjelp av trykkluft eller trykkvann. Hvert enkelt rør i flerkammer-rør skal ha individuell merking. Det skal benyttes trekkerør produsert av original råvare dokumentert fra råvareprodusent og produktene skal være dimensjonert for en ringstivhet på minst 50 kN/m². Rør og skjøter skal tåle et innvendig arbeidstrykk på minimum 12 bar i løpet av 30 minutter. Rørpakkene skal kunne forlegges slik at rørene både kan plasseres flatt ved siden av hverandre alternativt i en rund formasjon for å trekkes inn i større varerør. Flerkammer-rør skal legges uavbrutt gjennom trekkekummer. Rør som skal trekkes inn i andre rør (sub-rør) skal ha samme krav til arbeidstrykk, men kravet til ringstivhet er lavere. Microfiber rør som blir reserve (4 stk) skal trykktestes Rapport etter prøvene leveres byggherren. Oppfylles ikke kravene, skal entreprenøren bære alle omkostninger i forbindelse med omlegging/utbedring av vedkommende rør.	RS			
11.4927	Sluttkontroll				
01	*** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter verifikasjon av hele installasjonen i henhold til NEK 400:2018 kapittel 6. c) Entreprenøren skal presentere sjekklister og måleprotokoller som han vil bruke, minimum 3 uker før testingen starter. Sjekklister skal godkjennes av byggherre. Protokoll fra sluttkontroll skal leveres ukentlig inntil sluttkontroll er fullført. Oppbyggingen av testlister skal følge inndelingen i kapittel 6 i NEK 400:2018. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet RS	RS			
11.5	Sluttdokumentasjon				
01	*** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter alle arbeider og levering av all dokumentasjon som skal inngå i byggherrens FDV-dokumentasjon. Dokumentasjonen skal blant annet inneholde følgende: komplette materiallister med angivelse av valgt leverandør, fabrikat, tekniske spesifikasjoner m.v. Listen er ikke uttømmende. Oversikt over eventuelle garantier og materialsertifikater. Omfatter også utarbeidelse av grunnlag for byggherrens utarbeidelse av "som bygd"-modell og tegninger. Grunnlag for "som bygd"-modell skal levers i dwg, ifc eller andre avtalte formater, bestående av 3D-linjer og punkter fra				
Akkumulert Sted 01 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 01: Generelle kostnader		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	innmålinger av ferdig bygget anlegg. Innmålinger utføres i henhold til håndbok V770 Modellgrunnlag. I tillegg skal grunnlaget inneholde 3D-punktdata for alle enkeltfundamenter for stolper (lys, skilt, portaler etc) og senter topp/bunn kummer, sandfang, sluk etc. Innmålinger skal organiseres med lagnavn som beskriver innmålt objekt iht. fagmodeller for utsetting og arbeidsstikking og tilhørende objektkodeliste. Entreprenørens godkjente sluttdokumentasjon / FDV skal komplett foreligge senest 30 dager etter overtakelse. FKB/NVDB har egen frist for levering, se prosess 11.52. Alt skal leveres på prosjektets eroom. Dokumentasjonen kategoriseres og deles opp i følgende hovedgrupper: - Til MRFK FKB/NVDB - Til MRFK grunnlag for "som bygd" modell/tegninger - Til MRFK elektro/automasjon/SRO - Til nettselskapene x) Kostnad angis som rund sum. Enhet RS				
11.52 01	Sluttdokumentasjon for egenskapsdata a) Omfatter registrering, sammenstilling og overlevering av egenskapsdata for objekter som skal registreres i Nasjonal vegdatabank (NVDB) og Felles kartdatabase (FKB). Hvilke objekter dette gjelder er angitt i prosjektets objektkodeliste eller i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. c) Egenskapsdata registreres og leveres som beskrevet i håndbok V770 Modellgrunnlag (2015), kapittel 20.2, eventuelt som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter etablering og overlevering av data for oppdatering av Felles kartbase (FKB) og Nasjonal vegdatabank (NVDB) iht <u>"Objektliste for ferdigvegsdata til kart og Nasjonal VegDataBank (NVDB)"</u>. Omfatter også alle arbeider og leveranser i forbindelse med stedfesting og dokumentasjon iht "Ledningsregistreringsforskriften". c) Egenskapsdata registreres og leveres som beskrevet i håndbok V770 Modellgrunnlag (2016), kapittel 20.2. Data leveres på standardformat i henhold til Kartverket sine produktspesifikasjoner for felles kartdatabase (FKB) og spesifikasjoner for NVDB leveres iht vedlagt objektliste for prosjektet. NVDB/FKB-egenskapsdata skal være overlevert byggherren minimum 2 uker før overtakelsesforretningen. Byggherren forbeholder seg retten til å ikke overta anlegget før NVDB/FKB er kontrollert og godkjent. Entreprenør skal stedfeste og dokumentere nye, omlagte og				
Akkumulert Sted 01 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 01: Generelle kostnader		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	eksisterende infrastruktur iht krav i "Ledningsregistreringsforskriften" og standard for "Stedfestning av ledninger og andre anlegg i grunnen, sjø og vassdrag".	RS			-----
11.53 01	Sluttdokumentasjon for tunnelgeometri, ferdig tunnel				
	a) Omfatter laserskanning av tunnelprofil og rapportering av data.				
	c) Målingene skal gjøres etter ferdig vann- og frostsikring. Krav til punktetthet er 500 mm. Dokumentasjonen skal leveres byggherren på åpent, standardisert format, f. eks LandXML.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			-----
11.56 01	Opplæring og opplæringskompendium				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter gjennomføring av opplæring i drift- vedlikehold og ettersyn av installasjonene i entreprisen. Opplæringen skal gjennomføres over to dager á 8 timer. Omfatter også utarbeiding av et kompendium for drift- og vedlikeholdspersonell beregnet for selvstudium. Kompendiet skal leveres til byggherren for godkjenning.				
	b) Kompendiet leveres i pdf-format.				
	c) Opplæringen skal bestå av to hoveddeler, en teoretisk og en praktisk del, og skal omfatte inntil seks deltakere fra byggherre, samt entreprenøren som vil få driftsansvaret for tunnelen. En representant fra entreprenør skal gjennomføre opplæringen sammen med ev. underleverandør av utstyr for automatikk. I den teoretiske delen skal det gis innføring i: • anleggets oppbygging og virkemåte • betjeningsinstruks, for driftspersonell • drifts- og vedlikeholdsinstruks • telefonanlegg, og styresystem med PLS og programvare Den praktiske delen av opplæringen holdes i anleggsområdet og skal omfatte: • praktisk gjennomføring av instruks gjennomgått i den teoretiske delen (betjening, drift og vedlikehold) • feilsøking for fagkyndige (elektriker/automatiker) • gjennomgang av programvare for fagkyndige Byggherren varsles om aktuelle datoer for opplæringen, minimum to uker før aktuelle dager.				
	x) Prises ikke, prosjektering etter med gått tid				
Akkumulert Sted 01 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 01: Generelle kostnader		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
11.591 01	Sluttdokumentasjon for elektro/automasjon *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter komplett leveranse av godkjent FDV-dokumentasjon for hele elektro-/automasjon-/e-kom anlegget. Entreprenør skal sammen med FDV levere en liste over utstyr som krever periodisk vedlikehold. Listen skal inneholde vedlikeholdsintervaller for utstyret. FDV-dokumentasjon skal legges inn i byggherres FDV-løsning før utstyret monteres i anlegget. Komplette FDV skal være overlevert senest 2 uker før oppstart av egentest (EET) i anlegget. Dette omfatter også "as built"-tegninger. c) FDV-dokumentasjon: Entreprenør og underentreprenører skal benytte Møre og Romsdal fylkeskommune sin mal til å levere FDV-dokumentasjon for ferdig anlegg. Mal er vedlagt som vedlegg til konkurransegrunnlag. Dokumentasjon skal legges inn i Byggherres FDV-løsning før utstyr monteres. Det skal leveres redigerbare filer (Word, Excel, 2d og 3d-tegninger/autocad), samt kildefiler. Alle tekstfiler skal i tillegg leveres i redigerbart pdf-format. Alle filer skal navngis med følgende info i denne rekkefølgen: 1. Funksjon/Type utstyr 2. Produsent 3. Modell (og serienummer når relevant) 4. Annen beskrivelse Dokumentasjon skal leveres slik at det kommer tydelig frem hvilket utstyr som er brukt, hvordan dette kan byttes ut/erstattes/repareres, samt funksjonalitet enkeltvis og sammen med andre objekter. Dokumentasjon skal leveres ihht gjeldende forskrifter, normaler og håndbøker. Alle dokumenter/filer skal ha dato og revisjonsnummer. Dokumentasjon skal også leveres av entreprenør ihht følgende: - Innholdsfortegnelse FDV-dokumentasjon, se vedlegg "nr 4" - "0. Innholdsfortegnelse - FDV-dokumentasjon". - Sjekkliste - Søknad om byggestart - forenklet. - Sjekkliste - Søknad om brukstillatelse. FDV dokumentasjon leveres elektronisk på prosjektweb (eRoom) med innholdsliste. Kildefiler, applikasjon- og				
Akkumulert Sted 01 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 01: Generelle kostnader		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	systemprogrammer skal inkluderes. Leveres i en oversiktlig katalogstruktur iht. mal. Se vedlegg 4.5 Mappedstruktur FDV - Elektro og Automasjon. Alle komponenter/utstyr i anleggene skal merkes i henhold til påbegynte utstyrslistene. Det må inkluderes arbeider med oppdatering og videreutvikling av utstyrslisten. Flere utstyr med tilhørende tagger mangler da deler av anlegget funksjonsbeskrives. Der hvor det mangler tag for utstyr skal dette utarbeides av entreprenør ut fra samme prinsipp som disse listene. For all testing skal det beskrives hvordan ting har blitt testet ihht kontrollplan.				
		RS			-----
11.592	Opplæring og opplæringskompendium				
01	*** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter gjennomføring av opplæring i drift- vedlikehold og ettersyn av installasjonene i entreprisen. Opplæringen skal gjennomføres over to dager á 8 timer. Omfatter også utarbeiding av et kompendium for drift- og vedlikeholdspersonell beregnet for selvstudium. Kompendiet skal leveres til byggherren for godkjenning. b) Kompendiet leveres i pdf-format. c) Opplæringen skal bestå av to hoveddeler, en teoretisk og en praktisk del, og skal omfatte inntil seks deltakere fra byggherre, samt entreprenøren som vil få driftsansvaret for tunnelen. En representant fra entreprenør skal gjennomføre opplæringen sammen med ev. underleverandør av utstyr for automatikk. I den teoretiske delen skal det gis innføring i: - Anleggets oppbygging og virkemåte - Betjeningsinstruks for driftspersonell - Drifts- og vedlikeholdsinstruks - Telefonanlegg, og styresystem med PLS og programvare Den praktiske delen av opplæringen holdes i anleggsområdet og skal omfatte: - Praktisk gjennomføring av instruks gjennomgått i den teoretiske delen (betjening, drift og vedlikehold) - Feilsøking for fagkyndige (elektriker/automatiker) - Gjennomgang av programvare for fagkyndige Byggherren varsles om aktuelle datoer for opplæringen, senest tre uker før user acceptance test.				
		RS			-----
Akkumulert Sted 01 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 01: Generelle kostnader		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
11.593 01	Sluttdokumentasjon for kabeletater *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter komplett sluttdokumentasjon for aktører nevnt i underliggende prosesser.				
11.5931 01	Sluttdokumentasjon for Nordvestnett *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder sluttdokumentasjon for Nordvestnett. b) Føgende dokumentasjon skal leveres til Nordvestnett: - Stikningsdata i sosi-format - Innmåling utføres på åpne grøfter Dokumenter som skal leveres i elektronisk: - Billedokumentasjon av grøfter. - FDV dokumentasjon på leverte kabler, trekkerør, etc. - Dokumentasjon på skjøtegrup. - Dokumentasjon på tolking av trekkerør.	RS			
11.5932 01	Sluttdokumentasjon for Telenor *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder sluttdokumentasjon for Telenor. b) Føgende dokumentasjon skal leveres til Nordvestnett: - Stikningsdata i sosi-format - Innmåling utføres på åpne grøfter Dokumenter som skal leveres i elektronisk: - Billedokumentasjon av grøfter. - FDV dokumentasjon på leverte kabler, trekkerør, etc. - Dokumentasjon på skjøtegrup. - Dokumentasjon på tolking av trekkerør.	RS			
11.594 01	Ansvar for samsvar iht. Forskrift om maskiner *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter alle kostnader knyttet til overordnet ansvar for maskiner, jmf FOR-2009-05-20-544 Forskrift om maskiner. Gjelder alle maskiner i kontrakten. Omfatter også utarbeidelse av overordnet samsvarserklæring, hvor innsamling og organisering av all dokumentasjon, inkl. samsvarserklæringer/sammenstillings-erklæringer (del A og B) fra hver delleverandør for aktuell maskin skal inngå. Det henvises også til kap. 10 i NEK600, samt vedlegg II A og B i Forskrift om maskiner.				
Akkumulert Sted 01 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 01: Generelle kostnader		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	c) Entreprenøren skal ta det totale ansvaret for maskinen der hvor det er flere aktører/entreprenører/sideleverandører involvert. Dette gjelder f.eks. oppheng, fjellbolter, fundamenter, osv.				
11.5941 01	Ansvar som maskinleverandør for: Kjøleanlegg tekniske bygg	RS			-----
11.5942 01	Ansvar som maskinleverandør for: Bommer	RS			-----
11.595 01	Sluttdokumentasjon for VA *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Gjelder sluttdokumentasjon for alle VA-anlegg, ihht. beskrivelse i post 11.5	RS			-----
12 01	RIGG, BYGNINGER OG GENERELLE DRIFTSOMKOSTNINGER				
12.1 01	Rigg og midlertidige bygninger				
	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.				
	c) Rigging og drift av rigg skal være slik at regler og påbud fra det offentlige overholdes. Det skal påses 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.				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Prosessen omfatter også at hovedentreprenøren skal ha anleggsledelse tilstede på anlegget når det utføres arbeid tilknyttet til kontrakten. Underentreprenører får ikke arbeide alene på anlegget under egen ledelse. Med anleggsledelse menes anleggsleder eller høyere stilling. Delegering av ansvar tillates kun etter avtale med byggherren.				
	c) Alle tilkoblinger for avløp skal utføres til kommunalt ledningsnett eller tett tank. Bruk av tett tank skal avklares og søkes hos kommunen. Alle søknader til kommunen besørges og bekostes av entreprenør.				
12.11 01	Tilrigging				
	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				
Akkumulert Sted 01 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 01: Generelle kostnader		Element :		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	(operasjonsbaser med anlegg for varemottak/transporter, heiser, kraner, kranbaner, bøyebanker, 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, skjærmer, skilter etc. samt nødvendige fundamenteringsarbeider og øvrig klargjøring av byggeplassen og leirområdet. 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, besørge nødvendige offentlige tillatelser og bekoste eventuell grunnleie. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen omfatter også alle tilriggingsarbeider utenfor hovedrigg. Byggherre vil ikke etablere vanntilgang for anleggsarbeidene. Alle kostnader med fremføring/etablering av teknisk infrastruktur som VA, strøm, tele, fiber etc skal medtas i denne prosessen. c) Entreprenøren kan rigge innenfor anleggsbelte der dette ikke er til fare/hinder for arbeidene som skal utføres, egen og andres trafikk samt at plasseringen ikke er til fare for ytre miljø. Entreprenøren skal dekke all tilknytning og løpende kostnader med strøm, tele, vann og avløp, og er ansvarlig for at alle nødvendige tillatelser er i orden før etablering. Tilknytning til eksisterende nett må avklares med Nordvestnett. Det er en 50kVA trafo på hver side av tunnelene. Plassering og etablering av lokale rigger, kraner, utstyr og/eller mellomagring av masser skal godkjennes av byggherrens geoteknikker. Entreprenøren skal etter kontraktsinngåelsen og før arbeidene med etablering av riggområdet starter, levere byggherren en detaljert plan for utnyttelse av riggområdene. Planen skal også vise alle sikringstiltak inklusive sikkerhet mot forurenset avrenning fra riggområdet og mot forurensing av grunn på riggområdet. Planen skal også vise interne anleggsveier som grunneiere og deres tilknyttede entreprenører kan benytte for tilkomst til sine arealer. Boligbrakker tillates ikke på riggområdet. Sted for ev. boligbrakker må skaffes av entreprenøren. Entreprenøren må selv skaffe seg oversikt over tillatelser og de rensetekniske krav som gjelder for alle former for avløpsvann fra egne og pålagte rigginstallasjoner som det er aktuelt å slippe inn på det eksisterende nett. For utslipp fra verksted, tankanlegg, vaskeplasser og lignende skal alle nødvendige installasjoner leveres, monteres og dimensjoneres iht NS-EN 858-1 og -2. Før vannet ledes inn på oljeavskiller, skal vannet passere riktig			
		Akkumulert Sted 01 :		

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 01: Generelle kostnader		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
12.12 01	dimensjonert sandfang. Avløpet skal føres til tett tank eller tilkobles offentlig spillvannsledning. Anleggene skal ha godkjenning av kommunale myndigheter før anleggsarbeidene starter. Drift av rigg og midlertidige bygninger a) Omfatter alle kostnader til byggeplassadministrasjon, transporter, 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 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også alle entreprenørens kostnader slik at kravene i prosjektets SHA-plan oppfylles. Omfatter også alle kostnader i forbindelse med adgangskontroll og registrering.	RS			-----
12.13 01	Nedrigging 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 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) I tillegg gjelder også at de berørte områdene skal tilbakeføres / istandsettes til opprinnelig stand etter avtale med byggherren. c) Oppryddingsavfall skal leveres til godkjent mottak.	uke	20	-----	-----
12.4 01	Vinterkostnader anlegg a) Omfatter tiltak som oppvarming, tildekking, innkledning, isolering etc. for å beskytte materialer, konstruksjoner, gravegroper, maskiner og utstyr midlertidig mot frost og snø, samt snøbrøyting og strøing. c) Tiltakene skal tilfredsstille de krav som er stilt i de respektive prosesser. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			-----
Akkumulert Sted 01 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 01: Generelle kostnader		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
12.5 01	Miljøtiltak i byggefasen a) Omfatter spesielle miljøtiltak som angitt. Ordinære miljøtiltak er inkludert i prosesser for utførelse. Omfatter også miljøkontroll av utslipp til luft, vann og jord. *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter alle tiltak som er nødvendig for gjennomføring av prosjektet på en miljømessig god måte i henhold til krav og regelverk omtalt i kontrakt. Omfatter også støytiltak for å tilfredsstille krav stilt i YM-planen. Miljøtiltak er angitt i YM-plan. Entreprenør skal lage en prosjektilpasset miljøoppfølgingsplan som svarer ut YM-plan og prosesser. Planen revideres ved behov. Entreprenør skal ha en stedlig miljøansvarlig i prosjektet som har det daglige ansvaret for miljøarbeidet. c) Entreprenør skal gjøre en støyvurdering av anleggsarbeidet, spesielt på nattetid, med hensyn på støyfølsom bebyggelse i nærheten. Behovet for støyreducerende tiltak skal vurderes og eventuelle tiltak identifisert må gjennomføres og dokumenteres. Støyende arbeider som boring, pigging og sprenging i fjellskjæringer, skal ikke utføres i tidsrommet 21:00 - 07:00. Omfatter også knusing av utsprengt stein eller annen knusing. Ved behov for utførelse av støyende arbeider på natt, skal det tilbys alternativ overnatting for beboere som berøres. Sprengt stein i linja tillates ikke brukt nedi bekker og vassdrag med mindre de er vasket. Dette skal på forhånd godkjennes av byggherren. Det er ikke tillatt å vaske maskiner, biler, utstyr eller annet slik at det renner ned i bekker/vassdrag. Slik rengjøring skal skje på område som entreprenøren etablerer, med oppsamling til renseanlegg eller tett tank for videre deponering, evt til infiltreringsgrøft. Forøvrig skal støykrav ihht. T-1442 oppfylles.				
12.51 01	Vannutslipp a) Omfatter tiltak og kostnader for håndtering av utslippsvann og andre utslipp til resipient, inkludert overvåkning, prøvetaking og analyser samt øvrig dokumentasjon av tiltakenes funksjon. c) Tiltakene skal kunne håndtere vann fra verksted, vaskerigg, anlegg for lagring og fylling av drivstoff, tunneldrift samt øvrig anleggsdrift inkludert der vannet har opprinnelse fra ovenforliggende terreng. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
Akkumulert Sted 01 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 01: Generelle kostnader		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
12.511 01	Renseanlegg a) Omfatter utforming, etablering, vedlikehold og fjerning etter endt bruk av renseanlegg, rensebasseng, grøfter, kummer, rør og alt nødvendig tilbehør for rensing av vann og andre utslipp til resipient, som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.. c) Anlegget skal være i stand til å rense vann for olje og partikler i de årstider det skal være operativt og for øvrig ha funksjon som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Utforming av anlegg for håndtering av drivevann for tunnel skal være slik at vannet resirkuleres for å redusere vannforbruk og redusere utslipp, samt ha mulighet for pH-justering der dette er aktuelt. Det skal installeres on-line måleutstyr med alarmfunksjoner iht. <i>den spesielle beskrivelsen</i>, eksempelvis for pH og turbiditet. Vaskeplasser og anlegg for lagring og fylling av drivstoff skal etableres med fast, tett dekke med avløp til sluk som er koblet på oljeutskiller. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder nødvendige rense- og vannbehandlingsanlegg. Krav til rensing for påslipp til spillvannsnettet avklares med Ålesund kommune. Rapportering til fylkesmannen innen 2 måneder etter at prosjektet er avsluttet ivaretas av byggherren. c) Byggherren stiller ikke krav til resirkulering av prosessvannet, dette blir opp til entreprenøren selv å vurdere.	RS			
12.512 01	Håndtering av vann fra verksted, vaskerigg og anleggsdrift a) Omfatter drift av anlegg for håndtering av vann. Omfatter også fjerning av vann og slam inkludert deponeringskostnader, samt overvåkning, prøvetaking, analyser og øvrig dokumentasjon av tiltakenes funksjon. c) Anlegget skal driftes slik at det renser vann for olje og partikler i de årstider det skal være operativt og for øvrig som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Renseanlegg for drivevann fra tunnel skal opereres slik at vannet resirkuleres for å redusere vannforbruk og redusere utslipp. Ev justering av pH gjøres slik det er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Renseanlegg, grøfter og oljeutskiller skal sjekkes jevnlig og tømmes for olje og slam ved behov. Forurenset slam skal ikke gjenbrukes eller blandes med rene masser som disponeres i anleggsområdet eller i influensområdet til vann. e) Deponering skal dokumenteres med veielapper og rapporteres fortløpende til byggherren. Entreprenøren skal dokumentere at vannets innhold er i overensstemmelse med grenseverdier for rensset vann iht. utslippstillatelse, gjeldende regelverk og <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Prøvetaking, analyse og rapportering av analyse resultater fra anleggsvann skal skje i henhold til krav i utslippstillatelse. Slam fra vaskeplasser, sedimentasjonsgrøfter, basseng og renseanlegg skal ansees å være forurenset og prøver skal tas for å avdekke forurensningsgrad. Entreprenøren skal dokumentere vannets og slamets innhold og at det er i overensstemmelse med gitte grenseverdier for utslipp, gjenbruk og avfallshåndtering. Det skal dokumenteres at deponering eller ev. nyttiggjøring av slam er i overensstemmelse med tillatelser og krav i gjeldende regelverk og <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Vann og slamprøver skal leveres til akkreditert og sertifisert laboratorium for analyse. Prøveuttak og analysemetoder skal være som angitt i Norsk Standard der relevant standard foreligger.				
Akkumulert Sted 01 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 01: Generelle kostnader		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også månedlig driftsrapport. Rapportering av analyseresultater på vann og slam skal inkluderes i månedsrapporten.	RS			-----
12.514 01	Plastavfall fra sprøytebetong og sprengningsarbeider a) Omfatter tiltak for begrensning og oppsamling av plastavfall fra sprøytebetong og sprengningsarbeider. Tiltak skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen gjelder oppsamling og håndtering av prelltap fra sprøytebetong som bergsikring og sprøytbetong som brannsikring på vann- og frostsikring, samt opprydding av plast fra sprengingsarbeidene slik som tennere og nonelslanger.	RS			-----
12.54 01	Sikring av eksisterende vegetasjon, bekker, elver, vann, fornminner, dyr, mv. a) Omfatter alle kostnader forbundet med ulemper, tiltak og provisorier for å sikre eksisterende vegetasjon, bekker, elver, vann, fornminner, kulturminner, spesielle objekter, fugler og dyr, mv. mot skader fra anleggsdriften. Oppdages skader eller forhold som kan ha betydning for senere vurdering av tilstand, skal dette rapporteres til byggherren. Entreprenøren er ansvarlig for å vedlikeholde sikringstiltakene slik at de fungerer under hele anleggsperioden. Omfatter også utarbeidelse av en detaljert plan som viser når og hvordan arbeidsoperasjoner som skal foregå i nærheten av sikret vegetasjon, bekker, elver og vann, skal utføres. Planen skal forelegges byggherren i god tid før arbeidsoperasjonene starter. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Planen skal svare ut YM-plan og forelegges byggherren minimum 2 uker før aktuelle arbeidsoperasjoner starter.	RS			-----
12.59 01	Øvrige miljøtiltak i byggefasen				
12.594 01	Ivaretagelse av støykrav *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter vurdering rundt og ivaretagelse av støykrav. c) Entreprenør skal gjøre en støyvurdering av anleggsarbeidet, spesielt på nattetid, med hensyn på støyfølsom bebyggelse i nærheten. Behovet for støyreducerende tiltak skal vurderes og eventuelle tiltak identifisert må gjennomføres og dokumenteres.				
Akkumulert Sted 01 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 01: Generelle kostnader		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
12.9201	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS Koordinering mot lednings- og kabeleiere *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter all nødvendig koordinering mot ledningseiere/kabeleiere gjennom hele anleggsfasen, inkludert påvisning og oppfølging av påvisning av ledninger, kabler og belyningsanlegg. Omfatter all nødvendig koordinering mot ledningseiere/kabeleiere som for øvrig ikke er dekt av underliggende poster. Alle ledningseiere/kabeleiere skal varsles 15 dager før oppstart. c) Kontaktpersoner som ikke er oppgitt i underliggende prosesser oppgis etter anleggstart. x) Mengden angis som rund sum. Enhet RS	RS			-----
12.92101	Koordinering mot kabeletater				
12.921101	Koordinering mot Møre og Romsdal Fylkeskommune *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter all koordinering mot MRFK vedr. deres kabelanlegg, inklusive belyningsanlegg. c) Kontaktperson Geir Inge Bersås mobil - 91 74 89 33 e-post - geir.inge.bersas@mrfylke.no	RS			-----
12.921201	Koordinering mot Telia *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter all koordinering mot Telia vedr. deres kabelanlegg. c) Kontaktperson: Roger Østvik mobil - 46 89 64 47 e-post - tunnel@telia.no	RS			-----
12.921301	Koordinering mot Telenor mobil *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter all koordinering mot Telenor mobil vedr. deres kabelanlegg.				
Akkumulert Sted 01 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 01: Generelle kostnader		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
12.9214 01	c) Kontaktperson: Sindre Lande mobil - 93 44 26 84 e-post - sindre.lande@telenor.no	RS			-----
	Koordinering mot Telenor *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter all koordinering mot Telenor vedr. deres kabelanlegg.				
12.9215 01	c) Kontaktperson: Dan-Henning Bjørndal mobil - 94 75 66 92 e-post - dan.henning.bjorndal@eltelnetworks.no	RS			-----
	Koordinering mot Nordvestnett *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter all koordinering mot Nordvestnett vedr. deres kabelanlegg.				
12.9216 01	c) Kontaktperson: Kim Robert Grønbeck mobil - 97 75 72 49 e-post - kim@nvn.no	RS			-----
	Koordinering mot VTS *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter all koordinering mot VTS og Tratec Norcon.	RS			-----
12.9339 01	Tunnelvask *** Spesiell Beskrivelse *** a) Prosessen gjelder tunnelvask (Helvask) som utføres før trafikkpåsetting/åpning av tunnelene. Vask av vegbane, bankett, vegger og heng og utstyr i tunnelen og på utstyr tilknyttet til tunnelen selv om det er plassert i dagen . Skitt og større partikler fjernes med suge-/feiebil før selve vaskingen med vann starter. Rengjøring avsluttes med at suge- feiebilen suger opp skitt og udrenert overskuddsvann fra vegbanen samt at alle sandfangkummer rengjøres/tømmes. Renhold skal gjennomføres slik at man har kontroll med avrenning fra tunnelmunning. Dersom det kan oppstå ising på vegbane etter renhold, skal salting foretas.				
	c) Generelt skal det benyttes høytrykk, (dysetrykk over 75 bar).				
Akkumulert Sted 01 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 01: Generelle kostnader		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	For sprøytebetong skal det nyttes lavtrykk (dysetrykk opptil 15 bar) og større mengder vann (min. 3 l vann/m ² renholdsareal). Det skal ikke benyttes rensemiddel/såpe.	RS			-----
13 01	ANLEGGSSVEGER				
	a) Omfatter alle arbeider med bygging, vedlikehold og etterfølgende riving og fjerning av provisoriske anleggsveger, bruer og kaier for adkomst til anlegget og for trafikk innen anlegget, og for andre veger og tiltak entreprenøren har behov for i gjennomføringen av arbeidene. Omfatter også ekstra vedlikehold av offentlige veger, bruer og kaier (som for eksempel at det foretas tilstrekkelig renhold der anleggstrafikk kommer inn på offentlig veg), samt vedlikehold og nødvendig forsterkning av private veger, bruer og kaier i den tiden de benyttes for anlegget. Offentlige og private veger, bruer og kaier skal istandsettes etter bruk til minst samme standard som før de ble tatt i bruk.				
	c) Områder berørt av provisoriske veger, bruer og kaier skal settes i samme stand som de var i før byggingen.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
13.4 01	Eksisterende veger				
	a) Omfatter vedlikehold og nødvendig forsterkning av private veger i den tiden de benyttes for anlegget. Omfatter også ekstra vedlikehold og nødvendig forsterkning av offentlige veger pga. bruk til anleggstransport. Det ordinære vedlikeholdet forutsettes uforandret. For eventuelle særlige restriksjoner i forbindelse med offentlige veger vises til <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter også all rengjøring på eksisterende veger som brukes til anleggsformål som følge av tilgrising fra entreprenørens virksomhet, samt nødvendige støvdempingstiltak.				
	c) Ved eventuelt manglede rengjøring og vedlikehold, forbeholder byggherren seg retten til selv å utføre nødvendig arbeid på entreprenørens regning. Eventuell skade på offentlig veg under anleggstiden skal repareres uten opphold. Behov for tiltak avtales med byggherren. Tiltakene skal loggføres.	RS			-----
13.7 01	Midlertidig beskyttelse og etterfølgende rengjøring av planum og overbygning				
	a) Omfatter de forholdsregler som må tas for å hindre forurensning av planum og overbygning med telefarlige materialer ved trafikk inn på disse områder utenfra eller fra områder i linjen med telefarlige jordarter.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	c) Dersom anleggsveger etableres i veglinja skal alle spor av forurensede materialer fjernes før ny overbygning legges ut. Er anleggsvegen bygd på ferdig avrettet traubunn, skal min. de øverste 30 cm av anleggsvegen fjernes. Resterende del av				
Akkumulert Sted 01 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 01: Generelle kostnader		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
14 01	fundamentet skal planeres jevnt ut og inngå som nedre del av det permanente forsterkningslaget. Kjøres det direkte på topp avrettet forsterkningslag, skal min. de øverste 40 cm av dette laget fjernes og erstattes med nye rene materialer. MIDLERTIDIG TRAFIKKAVVIKLING 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 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. 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. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også utarbeidelse av fase- og gjennomføringsplaner. c) Fase- og gjennomføringsplaner skal også ta hensyn til geotekniske forhold, restriksjoner og krav til rekkefølge for utførelse. Stengepunkt inn mot tunnelområde vil være sør for krysset Remefjellsvegen/Bjørlykkvegen og vest for krysset Slingstadvegen/Grytavegen. I hele bygggetiden skal tilkomst opprettholdes til eiendommene i: - krysset Slingstadvegen/Grytavegen/Øggaardsvegen - krysset Remefjellsvegen/Bjørlykkvegen. Trafikkavviklingsplan og plan for arbeidsvarsling skal utarbeides og godkjennes av vegmyndighetene, med orientering til byggherren. Utarbeidelse av trafikkavviklingsplan og plan for arbeidsvarsling avregnes under prosess 14.91. Bruk av sperremateriell, ledegjerder, midlertidig rekkverk og annen sikring skal framgå av entreprenørens gjennomføringsplaner.	RS			-----
Akkumulert Sted 01 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 01: Generelle kostnader		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
14.1 01	Trafikkulempes 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. c) Omlegging eller avstengning skal skje i samråd med de offentlige instanser. Alle trafikantgrupper skal gis en sikker og forsvarlig trafikkavvikling. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
14.11 01	Trafikkulempes, unntatt bruk av langsgående sikring 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 trafikkdirigert, lede-/følgebil, støtputebil, mv. Omfatter ikke bruk av langsgående sikring styrkeklasse T1, T2, T3. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Gjelder opprettholdelse av trafikk på alle fylkesveger, kommunale veger, private veger og tilhørende adkomster til eiendommene. Omfatter også kolonnekjøring. c) Trafikk på alle veger og adkomster skal opprettholdes i hele anleggsperioden. All vegstenging og omlegging kun etter godkjenning av byggherre.	RS			-----
14.12 01	Bruk av langsgående sikring T1, T2, T3 a) Omfatter levering, montering, drift, nedtaking, lagring og flytting, samt fjerning etter bruk, av langsgående sikring styrkeklasse T1, T2 og T3. Bruk av langsgående sikring utover det som er angitt i godkjent arbeidsvarslingsplan skal avtales med byggherren. x) Mengden måles som prosjektert lengde. Oppgjort mengde er den største lengde sperremateriell av minimumsklasse som angitt i godkjent arbeidsvarslingsplan, og som er i bruk på samme tidspunkt på anlegget i løpet av utførelsestiden. Enhet: m <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Omfatter også endeavslutninger for langsgående sikring. b) Sikringsmaterieill skal tilfredsstille kravene i håndbok R310 Trafikksikkerhetsutstyr Teknisk krav. c) Endeavslutninger skal utføres i henhold til håndbok N101 Rekkverk og vegens sideområder, enten som føring ut til siden eller avslutning i liten voll. Dersom dette ikke lar seg gjøre på grunn av stedlige forhold skal det benyttes endeterminale eller støtpute etter avtale med byggherren. Montering av utstyret skal utføres i henhold til leverandørens				
Akkumulert Sted 01 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 01: Generelle kostnader		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	anvisninger.				
14.121 01	Bruk av langsgående sikring T1	m	200		
14.123 01	Bruk av langsgående sikring T3	m	200		
14.4 01	Oppmerking og signaler				
	a) Omfatter all oppmerking og alle signaler for varsling eller dirigering av trafikken på eksisterende veger, og oppmerking av avspærrede områder ved eller i trafikkerte veger (f.eks. grøfter eller skjæringskant).				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
14.9 01	Øvrige arbeider				
14.91 01	Trafikkavviklings-, fase-, arbeidsvarslingsplaner og risikoanalyser				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Omfatter utarbeidelse av trafikkavviklings-, fase- og arbeidsvarslingsplaner i forbindelse med trafikkavviklingen i anleggsperioden. Omfatter også risikovurdering.				
	c) Planene utarbeides iht. håndbok N301 Arbeider på og ved veg. Behovet for planer vurderes av entreprenøren og avtales med byggherren.				
	x) Kostnad angis som rundsum. Enhet: RS	RS			
Sum Sted 01, Overføres til kap. E5 Tilbudsskjema :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
02	Dagsoner				
02-01	Veg				
00	GENERELT				
02-01	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** Dette kapittelet gjelder alle arbeider med veg i dagsonen på sørsiden av Remefjelltunnelen, i dagsonen mellom Remefjelltunnelen og Remetunnelen og i dagsonen på nordsiden av Remetunnelen. Vegen skal senkes inn mot portalene og mellom tunnelene. På sørsiden av Remefjelltunnelen og på nordsiden av Remetunnelen skal det etableres stopplomme og teknisk bygg. Mellom tunnelene skal det etableres stopplomme. I tillegg skal det etableres nytt rekkverk inn mot portaler og ved teknisk bygg. Omfatter også etablering av tilhørende skilt.				
15	RIVING OG FJERNING				
02-01	a) Omfatter alle arbeider med miljøsanering, riving og fjerning av anlegg med fundamenter, så som hus, grunnmur, støttemurer, bruer, brufundamenter, kummer, kulverter, rørledninger, kantstein, rekkverk, skilt, stolper, portaler, gjerder etc.. Med fjerning menes til godkjent mottak, fortrinnsvis gjenbruksanlegg, eller rengjøring og mellomagring på anlegget for senere bruk som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Sted for ev. lagring ved gjenbruk skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Omfatter også materialer og arbeider med igjennfylling utover det som er medtatt i andre prosesser. Nødvendige miljøkartlegginger, undersøkelser og offentlige tillatelser besørgeres av byggherren. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer. Riving og skjæring av faste vegdekker er medtatt i prosess 63.1. b) Materialene skal så langt mulig gjenbrukes på prosjektet, ved for eksempel knusing. Entreprenøren skal i sin avfallsplan angi hvordan materialene anbringes. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
15.4	Kantstein, rekkverk, skilt, stolper, vegutstyr, portaler, m.v. med fundamenter				
02-01	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
15.42	Rekkverk og stolper med fundamenter				
02-01	x) Mengden måles som prosjektert lengde rekkverk. Enhet: m				
15.4291	Rekkverk og stolper med fundamenter				
02-01	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder rekkverk som skal rives og fjernes og ikke gjenbrukes på anlegget.	m	312	-----	-----
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enh.	Mengde	Enh.pris	Pris
15.4292 02-01	Rekkverk og stolper med fundamenter *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder eksisterende rekkverk ved eksisterende stopplomme like utenfor portal Remefjelltunnelen i sør. Rekkverk som skal demonteres, lagres og gjenbrukes/remonteres. Remontering er angitt i annen prosess. c) Rekkverk skal demonteres og lagres på best mulig måte slik at det kan gjenbrukes.	m	96		
15.43 02-01	Skilt, stolper og portaler med fundamenter x) Mengden måles som prosjektert antall. Enh.: stk				
15.4391 02-01	Skilt, stolper og portaler med fundamenter Dagsone *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder skilt og rødblink. c) Rødblink skal gjenbrukes. Tas vare på inntil remontering.	stk	6		
15.4392 02-01	Skilt, stolper og portaler med fundamenter I tunnelene *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder skilt for rasfare, 2 stk. Gjelder markeringsskilt langs kanten av kjørebane i tunnel, 106 stk.	stk	108		
2 02-01	Sprengning og masseflytting				
21 02-01	VEGETASJON, MATJORD, BERGRENSK				
21.2 02-01	Vegetasjonsrydding 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. Enh.: m2 *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder alle områder som blir berørt av det nye anlegget. Omfatter også borttransport av all vegetasjon og rester etter				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
21.3 02-01	denne, til godkjent mottak for slike masser. Eventuelle gebyrer skal være inkludert.				
	c) Områdene består av kun mindre krattskog.	m ²	770	-----	-----
	Avtaking av vegetasjonsdekke og matjord				
22 02-01	a) Omfatter utgraving, opplasting, transport og tipping av vegetasjonsdekke og matjord. Omfatter også ev. mellomlagring eller sideforflytning i ranke. Omfatter også ev. ugressbekjempelse av matjord. Prosessen gjelder overalt hvor vegetasjonsdekke eller matjord finnes innen vegområdet, på arealer som skal benyttes for tilrigging, anleggsveger, sidetak, materialtak og tipp, samt for alle områder hvor det skal utføres skjæring og under fylling uansett fyllingshøyder og uansett skråning av terrenget, eller i henhold til plan. Unntatt er eventuelle arealer angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	c) Avdekking av større arealer med løsmasser og der det er fare for avrenning som kan føre til forurensning av bekker, elver og vann, skal skje på et tidspunkt med liten fare for avrenning. Vegetasjonsdekke og matjord skal ikke blandes med øvrige materialer eller underliggende masser, og skal behandles slik at den ikke forringes. Jorda skal ikke kjøres i eller behandles slik at jordstrukturen komprimeres eller forringes på annen måte. Vegetasjonsdekket eller matjorden skal lagres på en slik måte at massen dreneres for vann. Jordstrukturen skal etter lagring være slik at den er drenerende for vann og smuldrer lett etter opptørking om våren. Dersom vegetasjonsdekke eller matjord antas å bli liggende lenger enn 2 måneder i vekstsesongen, skal massene legges i løse hauger eller ranker med maksimalt 2,0 meters høyde.				
	x) Mengden måles som prosjektert fast volum. Tykkelser mindre enn 0,2 m regnes som 0,2 m. Enhet: m ³				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Vegetasjonsdekke som tas av skal gjenbrukes og pålegges skråninger etter nærmere avtale med byggherren. Prosessen omfatter også mellomlagring av massene med tilførende transport til lager.	m ³	314	-----	-----
22 02-01	SPRENGNING I DAGEN				
	a) Omfatter alle arbeider med sprengning i linjen og i sidetak uten og med spesielle restriksjoner, inkludert utvidelse av profilet. Omfatter også etablering av endelig bergoverflate (kontur). Omfatter også forsvarlig driftsrensk nødvendig for å gjennomføre arbeidene på en sikker måte, og rydding av utfall etter sprengning. Omfatter også forsvarlig dekning, varsling og andre tiltak som er nødvendige for å unngå skader. Omfatter også vannlensing og vannulemper der dette er aktuelt. Omfatter også uskadeliggjøring av forsager fra bergsprengningsarbeid i tidligere entreprise.				
	b) Der det brukes ikke-målbart tennsystem, skal salveplanens dekningsplan angi spesifikke tiltak for å unngå brudd i koblinger. Bruk av rørladning eller sprengstoff i rørpatroner skal kombineres med bruk av 5-10 grams detonerende lunte med god festeanordning som sikrer kontakt langs hele ladestrengen.				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	c) Før boring starter skal stuff, pall, etc. være forskriftsmessig og forsvarlig rensket, sikret og kontrollert mot gjenstående sprengstoff. Med forsvarlig rensk menes også manuell rensk med f. eks. krafse eller kost, og spylersk med luft og blåserør. Sprengningsprofilen skal være som angitt i planer. Sprengningsarbeidet skal legges opp slik at endelig bergoverflate blir minst mulig opprevet. Det skal benyttes stenderboring. Valg av metode og arbeidsopplegg skal gjøres i samråd med byggherren. Ved dypsprengning skal berget sprenges til et nivå som ligger under endelig utlastingsnivå som angitt i planene.				
22.1 02-01	Sprengning i linjen a) Omfatter alle arbeider med sprengning i linjen inklusiv boring, lading, sprengning, nødvendig underboring og utvidelse av profilet. Omfatter også forsvarlig dekning, varsling og andre tiltak som er nødvendige for å unngå skader. Omfatter også forsvarlig driftsrensk nødvendig for å gjennomføre arbeidene på en sikker måte og rydding av utfall etter sprengning. Omfatter også vannlensing og vannulempes der dette er aktuelt. x) Mengden måles som prosjektert fast volum og det gis ikke tillegg for overberg, masser fra driftsrensk eller ettersprengning. Berghøyde under 1,0 m regnes som 1,0 m. Enhet: m³ *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder arbeider med senkning av veglinjen inn mot portaler. Omfanget av sprengning er usikkert da det ikke er gjort grunnundersøkelser i området. Inn mot portaler er det antatt en dybde til fjell på 0,5 meter under eksisterende veg. Egne masser brukes på anlegget i fylling. Omfatter også nødvendig sprengning for kabelgrøfter.				
	c) Det skal sprenges til underkant overbygning.	m ³	1 679	-----	-----
22.4 02-01	Uskadeliggjøring av forsager fra bergsprengningsarbeid i tidligere entreprise a) Omfatter uskadeliggjøring av gjenstående sprengstoff med eller uten tennere fra bergsprengningsarbeider utført i tidligere entreprise på stedet. c) Tiltak skal kun utføres etter en grundig risikovurdering og en utarbeidet plan for hvordan man skal håndtere forsageren i hvert konkret tilfelle. Det skal gjennomføres et møte mellom byggherre og entreprenør, hvor prosedyrer presenteres før arbeidene med uskadeliggjøring startes opp. Veiledningen til eksplosivforskriften skal brukes som retningslinje for valg av utførelsesmetode. x) Mengden måles som utført uskadeliggjøring pr hull med forsager. Enhet: stk				
		stk	5	-----	-----
25 02-01	MASSEFLYTTING AV JORD a) Omfatter utgraving, opplasting, transport, tipping, utlegging og eventuell komprimering av jordmasser, samt ev. leverings- og behandlingsgebyrer. Volumet av vegetasjonsdekke og matjord inngår i prosess 21.3. Etablering av planum inngår i prosess 51 og tilsåing i prosess 74. Ev. demolering av blokker i løsmasser er medtatt i prosess 27.2. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen. x) Mengden måles som prosjektert fast volum (målt i skjæring). Enhet: m³				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
25.5 02-01	Jordmasser til fyllplass a) Omfatter utgraving, opplasting, transport, tipping og utlegging av jordmasser fra skjæring i linjen til angitt eller valgt fyllplass. Volumet av vegetasjonsdekke/matjord inngår i prosess 21.3. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer der dette er aktuelt. Ev. bekjempelse av uønskede arter er medtatt i prosess 27.3. c) Toppen skal avplaneres med fall ut mot sidene eller mot avløp. x) Mengden måles som prosjektert fast volum (målt i skjæring). Enhet: m3 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder masser til fyllplass holdt av entreprenør fra Fv659, atkomst til teknisk bygg og avkjøring mellom tunnelene. Det antas at alle gravemasser ikke gjenbrukes på anlegget. Prosessen gjelder således alle gravemasser som ikke skal benyttes på anlegget. Eventuell plassering av gravemasser innenfor anlegget avtales nærmere med byggeleder/byggherre. Gjelder også utgraving for teknisk bygg. Omfatter også kostnader knyttet til prøvetaking av massene i henhold til tiltaksplan. De øverste 20 cm av gravemassene i grøfter langs hele strekningen, er forurenset i klasse 2. Disse massene skal leveres og behandles som forurensede masser. Leverings- og behandlingsgebyr for slike masser er angitt i annen prosess.	m ³	2 963		
26 02-01	MASSEFLYTTING AV SPRENGT STEIN a) Omfatter opplasting, transport, tipping, ev. utlegging og ev. komprimering av steinmasser, inkl. ev. leverings- og behandlingsgebyrer. Etablering av planum inngår i prosess 51. Tiltak for håndtering av plastavfall fra sprengningsarbeider er medtatt under prosess 12.51. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen. e) Der det er stilt krav skal total mengde plastavfall fra tennsystemer, samt oppsamlet mengde, registreres. Dokumentasjonen skal overleveres byggherren månedlig. x) Mengden måles som prosjektert fast volum målt i skjæring. Enhet: m3 Mengden reguleres for eventuell økning av volum forårsaket av overberg/utfall (geologisk betinget utfall) som skyldes forhold utenfor entreprenørens kontroll, etter følgende regler, se skisse i håndbok R761 Prosesskode 1, kap 7.5: - Det medregnes ikke overberg/utfall som ligger innenfor 0,5 m fra prosjektert kontur. - Overberg/utfall som ligger utenfor 0,5 m fra prosjektert kontur profileres, og regnes med i mengdene. - Overberg/utfall som skyldes feilboring eller uforsiktig sprengning, regnes ikke med. - Ved opplasting av dypsprengt masse skal prosjektert fast volum økes med $v = 0,4 V / 1,4$ hvor V er fast dypsprengt volum.				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enh.	Mengde	Enh.pris	Pris
26.1 02-01	Sprengt stein fra skjæring til fylling i linjen a) Omfatter opplasting, transport, tipping, utlegging og komprimering av steinmasser fra skjæring og eventuelle forskjæringer, inkl. masser fra rensk av skjæringssider ned til planumsnivå i linjen, til fylling i linjen. Omfatter også bearbeiding av massen til aktuell bruk, som sortering, pigging, mv. i den grad dette er nødvendig. b) For steinfyllinger kan det brukes steinstørrelser som bygger inntil 2/3 av lagtykkelsen ved utlegging. I øvre 1,0 m av steinfyllingen skal det nyttes godt drenerende masser. Teleklumper, snø eller is skal ikke forekomme i slike mengder at det dannes snø-/islag eller store teleklumper. Forøvrig gjelder de krav til materialer som er angitt under prosess 25.1. c) Fyllingsskråningene skal være som angitt på normalprofilen og/eller tverrprofilene. Steinmassene legges ut fra endetipp til et nivå 1 m under planum for fyllingen og komprimeres med minimum 10 tonns vibrerende slepevals som gjør 10 overfarer. For lagtykkelse inntil 2 m kan det benyttes minimum 5 tonns vibrerende slepevals med minimum 5 overfarer. Toppen av steinfyllinger legges ut som egne lag i tykkelse 0,5 - 1,0 m etter forutgående komprimering av utplaneringsnivået. Steinmassene tipper inn på det lag som er under utlegging og skyves ut med planeringsutstyr. I tverrskrånende terreng med helning brattere enn 1:3 og fyllinger hvor det stilles strenge krav til setninger (f.eks. fyllinger under fundament og fyllinger inntil bruer), legges steinfyllinger ut lagvis og komprimeres. Dersom steinfyllinger legges ut på frossen mark må det ventes setninger når jorden tiner. På slike fyllinger skal ikke overbygningen legges ut før jorden under fyllingen er tint opp og setningene avsluttet. Forøvrig gjelder krav til komprimering av fyllinger, som angitt i fig. 25.1. Steinfyllinger for veg med grusdekke, kan utføres som endetipp fra nivå med planum. d) I skråninger er tillatt avvik fra teoretisk profil +/- 0,15 m, hvis den ellers er uten skjæmmende svanker eller kuler. For planum (også breddetoleranse) se prosess 51. e) Kontroll av at foreskrevne minimumskrav til kvalitet er oppfylt, utføres ved inspeksjon, måling, feltforsøk og analyse av uttatte prøver. I figur 25.2 er det satt opp en oversikt over det minimum av kontrollarbeid som utføres ved stabil drift etter at arbeidet er kommet godt i gang. Under oppstart, for mindre arbeider, under vanskelige forhold, ved større variasjoner i materialkvalitet og der kvalitetskravene ikke er oppfylt, økes omfanget av kontrollen. x) Mengden måles som prosjektert fast volum (målt i skjæring). Enh: m3 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder sprengsteinsmasser fra anlegget til bruk i fylling på anlegget. Gjelder fylling sør for Remefjelltunnelen.	m ³	470		
26.4 02-01	Sprengt stein til støyvoll, ledevoll, oppfylling mot bergskjæring, erosjonssikring, mv. a) Omfatter opplasting, transport, tipping og utlegging av sprengt stein til støyvoll, fangvoll, ledevoll og oppfylling av ytre grøfteskråning i bergskjæringer, erosjonssikring ved brufundamenter, kaier, m.v. som angitt i planene. Omfatter også bearbeiding av massen til aktuell bruk, som sortering, pigging, mv. i den grad dette er nødvendig. b) Krav til materialer er som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. d) I skråninger er tillatt avvik fra teoretisk profil +/- 0,15 m, hvis den ellers er uten skjæmmende svanker eller kuler. x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enh: m3 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder masser til fangvoll nord for Remetunnelen som skal				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enh.	Mengde	Enh.pris	Pris
	etableres i tilknytning til teknisk bygg. Omfanget er usikkert og mengde reguleres				
	Gjelder gjenfylling bak teknisk bygg. Sees i sammenheng med en eventuell fangvoll.	m ³	200		
26.5 02-01	Sprengt stein til fyllplass a) Omfatter opplasting, transport, tipping og utlegging av sprengt stein fra skjæring i linjen og eventuelle forskjæringer, inkl. masser fra rensk av skjæringssider, ned til planumsnivå i linjen, til angitt eller valgt fyllplass. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer der dette er aktuelt. x) Mengden måles som prosjektert fast volum (målt i skjæring). Enhet: m3 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder overskuddsmasser fra anlegget. Gjelder masser til fyllplass holdt av entreprenør. Det antas at en del av sprengsteinmassene ikke gjenbrukes på anlegget. Prosessene gjelder således alle sprengsteinsmasser som ikke skal benyttes på anlegget. Eventuell plassering av masser innenfor anlegget avtales nærmere med byggeleder/byggherre.	m ³	1 010		
36 02-01	BELYSNING, VENTILASJON OG SIKKERHETSUTRUSTNING 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 trekkeluker, ved avgreining og ute ved utstyret. Merking av installasjoner i tunnelrommet skal være lesbare fra kjørebane. 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.				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.5 02-01	Trafikkregulering/overvåking 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. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
36.52 02-01	Skilt og nødutgangsskilt a) Omfatter levering, montering og tilkopling av innvendig belyst skilt. Kabler er medtatt i prosess 36.57. c) Utførelse iht. håndbok N500 Vegtunneler og IEC 60598-2-22. x) Mengden angis som prosjektert antall. Enhet: stk				
36.523 02-01	Skilt 555-600.21 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder skilt plassert ved stopplommer.	stk	3		
4 02-01	Grøfter, kummer og rør *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** Kabelgrøfter er beskrevet under sted 04 Elektro.				
5 02-01	Vegfundament				
51 02-01	PLANUM a) Omfatter levering og arbeider med planum (traubunn i skjæring og overkant underbygning på fylling), så som stabilisering, utskifting og forsterkning, rensk, avretting, justering og komprimering, inklusive utkilinger etc. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen. d) Maksimalt tillatt vertikalt avvik fra prosjektert planum er +/- 40 mm. Maksimalt tillatt horisontalt avvik fra prosjekterte ytterbegrensningslinjer er + 100 mm/- 0 mm. x) Mengden måles som prosjektert behandlet areal. Enhet: m2 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder også atkomstveg til teknisk bygg. c) Planum skal ha samme tverrfall som ferdig vegbane.	m ²	4 380		
53 02-01	FORSTERKNINGSLAG a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av forsterkningslag. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen. b) Alle krav til korngredning gjelder for prøver tatt på veg. Mekaniske egenskaper kan dokumenteres ved prøver tatt på produksjonssted. Forsterkningslaget skal bygges opp av bæredyktige, godt drenerende og ikke vannømfintlige materialer. Materialet skal tilfredsstille kravene gitt i Håndbok N200 Vegbygging kap. 63. c) Utlegging, planering og komprimering skal foregå slik at en får et jevnt lag				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enh.	Mengde	Enh.pris	Pris
	av homogent materiale, og slik at den ferdige overflate får jevnt fall til siden. Endring i tverrfallsretning skal skje parallelt med overflate ferdig veg. Transport og utlegging skal utføres slik at det ikke oppstår spordannelse eller andre skadelige deformasjoner i underlaget. Til komprimering skal det normalt brukes vibrerende utstyr, som ikke må slite ned materialet unødig eller skade stikkrenner, ledninger o.l. På bløt grunn skal det ikke brukes utstyr med slik dybdeeffekt at bæreevnen svekkes. Ved utlegging og komprimering skal massene vannes godt. Materiale med øvre siktstørrelse maksimalt 32 mm skal komprimeres til minimum 95 % Modifisert Proctor. Ved bruk av materialer med øvre siktstørrelse større enn 32 mm skal det utarbeides et valseprogram. Programmet fastlegges etter måling av komprimeringsgraden ved nivellement over en homogen seksjon (mht. underliggende lag og tykkelser) på minimum 50 m. Nivellement skal utføres med 10 punkter i hver tverrprofil, minimum 5 profiler pr. homogen seksjon (1 profil = 1 prøve). Gjennomsnittlig setning for siste overfart av valsen skal være mindre enn 10 % av gjennomsnittlig total setning. Veiledning for valg av komprimeringsutstyr og antall overfarter er gitt i Håndbok N200 Vegbygging tabell 602.3. Krav til komprimering er angitt i Håndbok N200 Vegbygging, tabell 602.5 og tabell 602.6. d) Tillatt avvik fra prosjektert overkant av forsterkningslaget er +/- 30 mm for enkeltverdier. Maksimalt tillatt horisontalt avvik fra prosjekterte ytterbegrensningslinjer er + 100 mm/- 0 mm. e) Kontroll av komprimering skal være iht. Håndbok N200 Vegbygging. Kontroll av høyde: 3 punkter per profil per 20 m veg. x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3				
53.2 02-01	Forsterkningslag av knuste steinmaterialer av pukk og kult a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av forsterkningslag av pukk og kult, samt der det er aktuelt inkl. opplasting, transport, utsortering, blokkdemolering, knusing, sikting og fjerning av overskudd av finstoff. Forkiling er medtatt i prosess 53.3, volum av materialene til forkiling måles ikke x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) Ferdig utlagt forsterkningslag skal ha samme tverrfall som ferdig vegbane.				
53.22 02-01	Forsterkningslag tilført utenfra a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av forsterkningslag av pukk og kult tilført utenfra. Forkiling er medtatt i prosess 53.3, volum av materialene til forkiling måles ikke. x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3				
53.222 02-01	Forsterkningslag sortering 22/125 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder også atkomstveg til teknisk bygg. c) FV659. Tykkelse ferdig utlagt og komprimert er 500 mm. Atkomstveg teknisk bygg. Tykkelse ferdig utlagt og komprimert er 400 mm. Avkjøring mellom tunnelene Tykkelse ferdig utlagt og komprimert er 400 mm.				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
53.3 02-01	Forkiling av forsterkningslag a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av materialer til forkiling av forsterkningslag. Volum av materialene måles ikke, men inngår i volum i prosess 53.2. x) Mengden måles som prosjektert areal av overflate forsterkningslag unntatt skråninger. Enhet: m2 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder også atkomstveg til teknisk bygg og avkjøring mellom tunnelene. b) Det benyttes Fk 0/32 mm.	m ³	2 225	-----	-----
54 02-01	BÆRELAG AV MEKANISK STABILISERTE MATERIALER a) Omfatter levering, utlegging, komprimering og ev. forkiling av bærelag av knust grus, knust berg, forkilt pukk og knust betong. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen. b) Alle krav til korngradering gjelder for prøver tatt på veg. Materialet skal tilfredsstille kravene gitt i Håndbok N200 Vegbygging pkt. 641. d) Maksimalt tillatt vertikalt avvik fra prosjektert overflate er +/- 20 mm enkeltverdi. Maksimalt tillatt horisontalt avvik fra prosjekterte ytterbegrensningslinjer er + 100 mm/- 0 mm. Det skal måles minst 3 punkter i tverrprofilen. Krav til jevnhet målt med 3 m rettholt er 15 mm, og for bærelag av knust grus (Gk) er kravet 10 mm. e) Krav til prøvetaking og kontroll skal være som angitt i Håndbok N200 Vegbygging, pkt. 641.11. x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3	m ²	3 425	-----	-----
54.2 02-01	Bærelag av knuste steinmaterialer, Fk a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av bærelag type Fk av knust berg eller knust stein. Omfatter også, der det er aktuelt, opplasting, transport, utsortering, blokkdemolering, knusing, sikting, fjerning av for stor stein og overskudd av finstoff. b) Der stein brukes til produksjon av Fk materialer skal minimum størrelse av steinen (utgangsmaterialet) være 60 mm. Det er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> hvilken sortering som skal brukes. c) Utlegging og bearbeiding skal foretas slik at det oppstår minst mulig separasjon. Materialet skal holdes fuktig så tendensen til separasjon reduseres. Oppstår det lokale partier med separasjon, skal materialet i laget blandes og legges ut på nytt. Ved komprimering skal det ikke brukes utstyr som sliter ned materialet unødige. Valsingen skal utføres langs vegen fra sidene og innover mot midten av vegen med full dekning av overflaten for hver omgang. Krav til komprimering er angitt i Håndbok N200 Vegbygging, pkt. 602.2. Veiledning for valg av komprimeringsutstyr og antall overfarer er angitt i Håndbok N200 Vegbygging, tabell 602.3. x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder også atkomstveg til teknisk bygg og avkjøring mellom tunnelene. For Fv659 gjelder prosessen areal utenfor vegbane/skulder.				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Gjelder rekkverksrom og flater utenfor.				
	b) Det benyttes Fk 0/32 mm.	m ³	230	-----	-----
54.5 02-01	Bærelag av gjenbruksasfalt, Gja				
	a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av bærelag av gjenbruksasfalt, som er Ak tilsatt bituminøst bindemiddel.				
	b) Krav til materialer og utførelse som angitt i Håndbok N200 Vegbygging, pkt. 642.2.				
	x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	c) Benyttes i nedre bærelag, tykkelse 70 mm. Ferdig utlagt bærelag skal ha samme tverrfall som ferdig vegbane.	m ³	225	-----	-----
55 02-01	BÆRELAG AV BITUMENSTABILISERTE MATERIALER				
	a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av bærelag av bitumenstabiliserte materialer med tykkelse som angitt. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen.				
	b) Krav til materialer som angitt i Håndbok N200 Vegbygging, pkt. 643.				
	c) Krav til utførelse som angitt i Håndbok N200 Vegbygging, pkt. 643.				
	d) Maksimalt tillatt vertikalt avvik fra prosjektert overflate er +/- 20 mm (enkeltverdi). Maksimalt tillatt horisontalt avvik fra prosjekterte ytterbegrensninger er +100 mm/ -0 mm. Maksimalt avvik fra prosjektert lagtykkelse skal være +20% / -10%. Krav til jevnhet målt med 3 m rettholt er 10 mm.				
	e) Krav til prøvetaking og kontroll som angitt i Håndbok N200 Vegbygging, pkt. 643.				
	x) Mengden måles som prosjektert areal målt midt i laget med skråning som prosjektert for laget. Enhet: m2				
55.1 02-01	Bærelag av asfaltert grus, Ag				
	a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av bærelag av asfaltert grus med tykkelse som angitt. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen.				
	e) Utlagt tykkelse dokumenteres per dag ved forholdet tilkjørt masse/ (densitet x areal), hvor densitet er massereseptens (arbeidsreseptens).				
	x) Mengden måles som prosjektert areal målt midt i laget med skråning som prosjektert for laget. Enhet: m2				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Gjelder øvre bærelag, Ag16, tykkelse 60 mm.				
	c) Ferdig utlagt bærelag skal ha samme tverrfall som ferdig vegbane.	m ²	3 180	-----	-----
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
6 02-01	Vegdekke				
61 02-01	GRUSDEKKE				
	a) Omfatter materialer og arbeider med nylegging og vedlikehold av grusdekker. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
61.1 02-01	Oppgrusing (legging av grusdekke)				
	a) Omfatter levering, uttak, opplasting, transport, utlegging og komprimering av grusdekke.				
	b) Grusdekket skal ha en slik korngradering at materialet blir stabilt og tett. Korngradering for knust berg og knust grus skal være som angitt i håndbok N200 Vegbygging, tabell 661.2. Maksimal steinstørrelse skal ikke overstige 22 mm. Krav til materialelegenskaper er angitt i håndbok N200 Vegbygging, pkt. 661. For å oppnå god slitestyrke skal grovfraksjonen i grusdekket bestå av en hard og seig bergart slik at nedkningen blir minst mulig. Dersom innhold av glimmer er større enn 20 % i fraksjonen 0,125-0,250 mm, skal materialets egnethet vurderes spesielt.				
	c) Grusdekket skal legges ut slik at det blir homogent og får en jevn overflate etter komprimeringen. Materialet skal være fuktig ved utleggingen for å hindre separasjon. Etter at grusen er kommet på vegen skal grusdekket vannes, klorkalsium tilføres, blandes, planeres og komprimeres til 95 % Modifisert Proctor iht. håndbok N200 Vegbygging, pkt. 662. Ved komprimering utført med utstyr og antall overfarter som angitt iht. håndbok N200 Vegbygging tabell 662.1, kan kravet til komprimering anses som oppfylt.				
	d) Krav til geometri og jevnhet skal være iht. håndbok N200 Vegbygging pkt. 662.				
	x) Mengden måles som utført løst volum. Enhet: m3				
61.191 02-01	Oppgrusing (legging av grusdekke) Grus rundt tekniske bygg				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder grusdekke rundt tekniske bygg.				
	b) Grus egna som toppdekke.				
	c) Legges ut i henhold til angivelse på tegning C011 og C013. Tykkelse 50 mm.	m ³	2		
61.192 02-01	Oppgrusing (legging av grusdekke) Grusdekke på avkjøring mellom tunnelene				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder grusdekke/toppdekke på avkjøring mellom tunnelene.				
	b) Grus egna som toppdekke.				
	c) Legges ut i henhold til angivelse på tegning C012.				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Tykkelse 50 mm.	m ³	7	-----	-----
63 02-01	RIVING, SKJÆRING, FRESING OG OPPRETNING AV FASTE DEKKER a) Omfatter arbeider og ev. materialer i forbindelse med riving, skjæring, fresing og oppretting av faste dekker. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer. b) Krav til materialer for oppretting skal være som angitt i håndbok N200 Vegbygging. c) Riving, skjæring og fresing kan omfatte hele dekkets tykkelse eller i en angitt dybde. Ved riving og fresing av faste dekker skal det utvises særlig forsiktighet for å unngå skader på kummer, sluk og eventuelt andre installasjoner i vegbanen. x) Mengden måles som prosjektert behandlet areal. Enhet: m2				
63.1 02-01	Riving og skjæring av faste dekker				
63.11 02-01	Riving av faste dekker a) Omfatter riving og fjerning av faste vegdekker på områder og i tykkelser som angitt, inkludert opplasting, transport og tipping på angitt lager eller mottak. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer. Alle kostnader for eventuell skjæring som entreprenøren måtte finne nødvendig innenfor området som rives, skal være inkludert i enhetsprisen. Eventuell skjæring som er prosjektert for områdets ytterkanter er medtatt i prosess 63.12. Skjæring, fylling og vegfundament som skal fjernes dypere enn til underkant dekke er medtatt i hovedprosess 2. c) Riving skal utføres i hele dekkets tykkelse eller i dybde som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Revet dekkemateriale skal ikke blandes eller tilsøles med annen masse. x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2				
63.111 02-01	Riving av asfaltdekke *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder asfalt i området hvor vegen skal senkes. Sør for Remefjelltunnelen er det i mengdene tatt med riving helt fra starten av ny stopplomme til portal, inkludert eksisterende utkjøring ved portalen. c) Tykkelsen en noe usikker, men det er antatt en tykkelse på 150 mm.	m ²	2 720	-----	-----
63.12 02-01	Skjæring av faste dekker a) Omfatter skjæring av faste dekker. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer. c) Skjæring skal utføres med sag i hele dekkets tykkelse eller i dybde som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . x) Mengden måles som prosjektert lengde kutt. Enhet: m				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
63.121 02-01	Skjæring av asfaltdekke *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder asfalt ved tilknytning mellom gammel asfalt og ny asfalt. Dette gjelder i starten på området i sør og i motsatt ende i nord. c) Asfalt skjæres på tvers av vegbanen i hele tykkelsen. Tykkelsen en noe usikker, men det er antatt en tykkelse på 150 mm.	m	14		
63.2 02-01	Fresing av faste dekker a) Omfatter fresing av faste dekker, inkludert eventuell oppvarming av dekket. Omfatter også fjerning til angitt lager eller mottak og rengjøring av frest overflate. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer. c) Fresing skal utføres i hele dekkets tykkelse eller i dybde som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Sugebil skal benyttes til rengjøring der hvor frest område skal påsettes trafikk eller etterfølges av asfaltering. Eventuelle krav til jevnhet og overflatetekstur av frest areal er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2				
63.21 02-01	Fresing av asfaltdekke *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder fresing/fortanning ved tilknytning til eksisterende asfalt, sør for Remefjelltunnelen og nord for Remetunnelen. c) Det freses en tykkelse tilsvarende nytt slitelag, 40 mm.	m ²	7		
65 02-01	ASFALTDEKKER a) Omfatter rengjøring av underliggende overflate etter behov, klebing før asfaltering, levering, utlegging og komprimering av asfaltdekke, inkludert eventuell armering. b) Krav til materialer for de enkelte dekketyper er angitt i håndbok N200 Vegbygging, kap. 65. Dimensjonerende ÅDT for spesifisering av krav skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Dimensjonerende ÅDT angitt for dette formålet er ikke nødvendigvis lik dimensjonerende ÅDT for prosjektet. Resirkulert asfalt kan tilsettes som gjenbruk i alle normerte typer av varmblendet asfalt. Uansett tilsetningsmengde skal alle krav til den aktuelle normerte massetypen være oppfylt. Tilsetningsmengde av resirkulert asfalt over 10% og 20% for hhv. slitelag og bindlag, utløser krav om fortløpende dokumentasjon av bindemiddelets egenskaper ved laboratorieprøving. Andel av tilsatt resirkulert asfalt skal ikke overstige kravene i håndbok N200 Vegbygging, tabell 650.1. I alle asfaltmasser skal det tilsettes vedheftningsmiddel. Ved bruk av amin som vedheftningsmiddel skal det ikke tilsettes mindre enn 0,3 %. Effekt av type og mengde vedheftningsmiddel skal dokumenteres ved laboratorieprøving sammen med bindemiddel og steinmaterialer som brukes. Krav er angitt i fig. 65.1.				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 01: Veg																																																	
Prosess	Beskrivelse	Enh.	Mengde	Enh.pris	Pris																																														
	<table border="1"><thead><tr><th>Massestype</th><th>Prøvningsmetode</th><th>Krav</th><th>Merknad</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="2">Varmblandet asfalt unntatt mykaskfalt, Ma</td><td>NS-EN 12697-12 ^{1) 2)}</td><td>Vedheftningstall min. 70%</td><td></td></tr><tr><td>NS-EN 12697-11 ²⁾</td><td>Dekningsgrad min. 25%</td><td>48 t rulletid</td></tr><tr><td>Mykaskfalt, Ma</td><td>NS-EN 12697-11 ²⁾</td><td>Dekningsgrad min. 35%</td><td>48 t rulletid</td></tr><tr><td colspan="4">¹⁾ Bestemmes på laboratoriekomprimerte prøver, hullrom ≥ maksimalt tillatt for enkeltprøver i ferdig veg. Vedheftningstall er det samme som ITSr.</td></tr><tr><td colspan="4">²⁾ Det aksepteres at tilfredsstillende vedheftning dokumenteres ved en av de to metodene.</td></tr></tbody></table> Figur 65.1 Krav til vedheftning i asfaltmasser I det ferdige dekket skal bindemiddelinnholdet være i overensstemmelse med masseresept (arbeidsresept). Steinmaterialene skal være tilnærmet fri for humus. Steinmaterialene skal tilfredsstillende kravene angitt i håndbok N200 tabell 651.8, 651.9, 651.11 og 651.12. c) Toleransene for bindemiddelinnhold i forhold til masseresept (arbeidsresept) er angitt i figur 65.2. <table border="1"><thead><tr><th rowspan="3">Bindlag og slitleg, materialtype</th><th colspan="4">Toleranser +/-, masseprosent</th></tr><tr><th colspan="2">Enkeltprøver</th><th colspan="2">Middel av fem prøver</th></tr><tr><th>Tykkelse >16 mm</th><th>Tykkelse ≤16 mm</th><th>Tykkelse >16 mm</th><th>Tykkelse ≤16 mm</th></tr></thead><tbody><tr><td>Ab, Agb, Ska, Ma, Top, Sla, Da, T og Egt</td><td>0,6</td><td>0,4</td><td>0,30</td><td>0,20</td></tr><tr><td>Asg</td><td>0,6</td><td>-</td><td>0,40</td><td>-</td></tr></tbody></table> Figur 65.2 Toleranser for bindemiddelinnhold Korngradering i det ferdige dekket skal være i overensstemmelse med masseresept og innenfor produksjonstoleransene i fig. 65.3. For den enkelte massestype skal massesammensetning bestemmes i samråd med byggherren. Verdiene i figur 65.3 er begrenset til sikt med toleransekrav for produksjonen.	Massestype	Prøvningsmetode	Krav	Merknad	Varmblandet asfalt unntatt mykaskfalt, Ma	NS-EN 12697-12 ^{1) 2)}	Vedheftningstall min. 70%		NS-EN 12697-11 ²⁾	Dekningsgrad min. 25%	48 t rulletid	Mykaskfalt, Ma	NS-EN 12697-11 ²⁾	Dekningsgrad min. 35%	48 t rulletid	¹⁾ Bestemmes på laboratoriekomprimerte prøver, hullrom ≥ maksimalt tillatt for enkeltprøver i ferdig veg. Vedheftningstall er det samme som ITSr.				²⁾ Det aksepteres at tilfredsstillende vedheftning dokumenteres ved en av de to metodene.				Bindlag og slitleg, materialtype	Toleranser +/-, masseprosent				Enkeltprøver		Middel av fem prøver		Tykkelse >16 mm	Tykkelse ≤16 mm	Tykkelse >16 mm	Tykkelse ≤16 mm	Ab, Agb, Ska, Ma, Top, Sla, Da, T og Egt	0,6	0,4	0,30	0,20	Asg	0,6	-	0,40	-				
Massestype	Prøvningsmetode	Krav	Merknad																																																
Varmblandet asfalt unntatt mykaskfalt, Ma	NS-EN 12697-12 ^{1) 2)}	Vedheftningstall min. 70%																																																	
	NS-EN 12697-11 ²⁾	Dekningsgrad min. 25%	48 t rulletid																																																
Mykaskfalt, Ma	NS-EN 12697-11 ²⁾	Dekningsgrad min. 35%	48 t rulletid																																																
¹⁾ Bestemmes på laboratoriekomprimerte prøver, hullrom ≥ maksimalt tillatt for enkeltprøver i ferdig veg. Vedheftningstall er det samme som ITSr.																																																			
²⁾ Det aksepteres at tilfredsstillende vedheftning dokumenteres ved en av de to metodene.																																																			
Bindlag og slitleg, materialtype	Toleranser +/-, masseprosent																																																		
	Enkeltprøver		Middel av fem prøver																																																
	Tykkelse >16 mm	Tykkelse ≤16 mm	Tykkelse >16 mm	Tykkelse ≤16 mm																																															
Ab, Agb, Ska, Ma, Top, Sla, Da, T og Egt	0,6	0,4	0,30	0,20																																															
Asg	0,6	-	0,40	-																																															
Akkumulert Sted 02 :																																																			

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 01: Veg																																																						
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris																																																				
<table><tr><th rowspan="2">Bindlag og slitelag, materialtype</th><th colspan="2">Toleranser +/-, masseprosent</th></tr><tr><th>Enkeltprøver</th><th>Middel av fem prøver</th></tr><tr><td colspan="3">Ab, Ska, Top, Sta, Da:</td></tr><tr><td>På sikt 2 mm eller grovere</td><td>6</td><td>4,0</td></tr><tr><td>På sikt 1 mm ¹⁾</td><td>4</td><td>3,0</td></tr><tr><td>På sikt 250 µm</td><td>4</td><td>3,0</td></tr><tr><td>På sikt 63 µm</td><td>2,0</td><td>1,4</td></tr><tr><td colspan="3">Agb, Ma, Egt:</td></tr><tr><td>På sikt 2 mm eller grovere</td><td>10</td><td>7,5</td></tr><tr><td>På sikt 1 mm</td><td>7</td><td>5,5</td></tr><tr><td>På sikt 500 µm ²⁾</td><td>7</td><td>5,5</td></tr><tr><td>På sikt 250 µm</td><td>7</td><td>5,5</td></tr><tr><td>På sikt 125 µm ²⁾</td><td>4</td><td>3,0</td></tr><tr><td>På sikt 63 µm</td><td>2,0</td><td>1,4</td></tr><tr><td colspan="3">Asg:</td></tr><tr><td>På sikt 2 mm eller grovere</td><td>15</td><td>11,0</td></tr><tr><td>På sikt 250 µm</td><td>10</td><td>8,0</td></tr><tr><td>På sikt 63 µm</td><td>3,0</td><td>2,1</td></tr></table> 1) Gjelder ikke for Ska, Sta og Da 2) Gjelder ikke for Agb og Ma Figur 65.3 Toleranser, komgradering Hulromprosent og komprimeringsgrad på ferdig utlagt dekke skal ligge innenfor grenseverdiene i fig. 65.4. Ved utlegging av tynne dekker hvor planlagt tykkelse er mindre enn ved et forbruk på 60 kg/m2, stilles det ikke hulromskrav.		Bindlag og slitelag, materialtype	Toleranser +/-, masseprosent		Enkeltprøver	Middel av fem prøver	Ab, Ska, Top, Sta, Da:			På sikt 2 mm eller grovere	6	4,0	På sikt 1 mm ¹⁾	4	3,0	På sikt 250 µm	4	3,0	På sikt 63 µm	2,0	1,4	Agb, Ma, Egt:			På sikt 2 mm eller grovere	10	7,5	På sikt 1 mm	7	5,5	På sikt 500 µm ²⁾	7	5,5	På sikt 250 µm	7	5,5	På sikt 125 µm ²⁾	4	3,0	På sikt 63 µm	2,0	1,4	Asg:			På sikt 2 mm eller grovere	15	11,0	På sikt 250 µm	10	8,0	På sikt 63 µm	3,0	2,1		
Bindlag og slitelag, materialtype	Toleranser +/-, masseprosent																																																							
	Enkeltprøver	Middel av fem prøver																																																						
Ab, Ska, Top, Sta, Da:																																																								
På sikt 2 mm eller grovere	6	4,0																																																						
På sikt 1 mm ¹⁾	4	3,0																																																						
På sikt 250 µm	4	3,0																																																						
På sikt 63 µm	2,0	1,4																																																						
Agb, Ma, Egt:																																																								
På sikt 2 mm eller grovere	10	7,5																																																						
På sikt 1 mm	7	5,5																																																						
På sikt 500 µm ²⁾	7	5,5																																																						
På sikt 250 µm	7	5,5																																																						
På sikt 125 µm ²⁾	4	3,0																																																						
På sikt 63 µm	2,0	1,4																																																						
Asg:																																																								
På sikt 2 mm eller grovere	15	11,0																																																						
På sikt 250 µm	10	8,0																																																						
På sikt 63 µm	3,0	2,1																																																						
Akkumulert Sted 02 :																																																								

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 01: Veg																																																																																																																																										
Prosess	Beskrivelse				Enh. Mengde	Enh.pris	Pris																																																																																																																																					
<table><tr><th rowspan="3">Materialtype for prosjektert masse kg/m²</th><th colspan="4">Hulrom, prosent</th><th colspan="2">Komprimeringsgrad, minimum %</th></tr><tr><th colspan="2">Enkeltprøver</th><th colspan="2">Middel av 5 prøver</th><th colspan="2"></th></tr><tr><th>Sittelag</th><th>Bindlag</th><th>Sittelag</th><th>Bindlag</th><th>Sittelag</th><th>Bindlag</th></tr><tr><td>Ab:</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Tykkelse 60-80 kg/m²</td><td>2-7</td><td>2-8</td><td>2-6</td><td>2-7</td><td>98</td><td>97</td></tr><tr><td>Tykkelse over 80 kg/m²</td><td>2-5</td><td>2-7</td><td>2-5</td><td>2-6</td><td>99</td><td>98</td></tr><tr><td>Ska:</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Tykkelse 60-80 kg/m²</td><td>2-7</td><td>2-8</td><td>2-6</td><td>2-7</td><td>98</td><td>97</td></tr><tr><td>Tykkelse over 80 kg/m²</td><td>2-5</td><td>2-7</td><td>2-4,5</td><td>2-6</td><td>99</td><td>98</td></tr><tr><td>Agb:</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Tykkelse 60-80 kg/m²</td><td>2-7</td><td>2-8</td><td>2-6</td><td>2-7</td><td>98</td><td>97</td></tr><tr><td>Tykkelse over 80 kg/m²</td><td>2-5</td><td>2-7</td><td>2-5</td><td>2-7</td><td>99</td><td>98</td></tr><tr><td>Ma:</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Tykkelse 60- 80 kg/m²</td><td>3-10</td><td>-</td><td>3-9</td><td>-</td><td>96</td><td>-</td></tr><tr><td>Tykkelse over 80 kg/m²</td><td>3-9</td><td>-</td><td>3-8</td><td>-</td><td>97</td><td>-</td></tr><tr><td>Top:</td><td>0,5-4,0</td><td>-</td><td>0,7-3,5</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Da:</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Dim. ÅDT <3000</td><td>15-24</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Dim. ÅDT >3000</td><td>16-21</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>								Materialtype for prosjektert masse kg/m²	Hulrom, prosent				Komprimeringsgrad, minimum %		Enkeltprøver		Middel av 5 prøver				Sittelag	Bindlag	Sittelag	Bindlag	Sittelag	Bindlag	Ab:							Tykkelse 60-80 kg/m²	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97	Tykkelse over 80 kg/m²	2-5	2-7	2-5	2-6	99	98	Ska:							Tykkelse 60-80 kg/m²	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97	Tykkelse over 80 kg/m²	2-5	2-7	2-4,5	2-6	99	98	Agb:							Tykkelse 60-80 kg/m²	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97	Tykkelse over 80 kg/m²	2-5	2-7	2-5	2-7	99	98	Ma:							Tykkelse 60- 80 kg/m²	3-10	-	3-9	-	96	-	Tykkelse over 80 kg/m²	3-9	-	3-8	-	97	-	Top:	0,5-4,0	-	0,7-3,5	-	-	-	Da:							Dim. ÅDT <3000	15-24	-	-	-	-	-	Dim. ÅDT >3000	16-21	-	-	-	-	-		
Materialtype for prosjektert masse kg/m²	Hulrom, prosent				Komprimeringsgrad, minimum %																																																																																																																																							
	Enkeltprøver		Middel av 5 prøver																																																																																																																																									
	Sittelag	Bindlag	Sittelag	Bindlag	Sittelag	Bindlag																																																																																																																																						
Ab:																																																																																																																																												
Tykkelse 60-80 kg/m²	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97																																																																																																																																						
Tykkelse over 80 kg/m²	2-5	2-7	2-5	2-6	99	98																																																																																																																																						
Ska:																																																																																																																																												
Tykkelse 60-80 kg/m²	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97																																																																																																																																						
Tykkelse over 80 kg/m²	2-5	2-7	2-4,5	2-6	99	98																																																																																																																																						
Agb:																																																																																																																																												
Tykkelse 60-80 kg/m²	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97																																																																																																																																						
Tykkelse over 80 kg/m²	2-5	2-7	2-5	2-7	99	98																																																																																																																																						
Ma:																																																																																																																																												
Tykkelse 60- 80 kg/m²	3-10	-	3-9	-	96	-																																																																																																																																						
Tykkelse over 80 kg/m²	3-9	-	3-8	-	97	-																																																																																																																																						
Top:	0,5-4,0	-	0,7-3,5	-	-	-																																																																																																																																						
Da:																																																																																																																																												
Dim. ÅDT <3000	15-24	-	-	-	-	-																																																																																																																																						
Dim. ÅDT >3000	16-21	-	-	-	-	-																																																																																																																																						
<i>Figur 65.4 Toleranser, hulromprosent og komprimeringsgrad</i> Entreprenøren kan benytte en framstillingsmåte med bruk av skummet bitumen som muliggjør redusert produksjonstemperatur. Entreprenøren skal orientere byggherren om sitt valg. Nærmere avtale gjøres i byggemøte. Byggherren kan på saklig grunn si nei til asfalt produsert etter denne metoden. For produksjon ved lavere temperaturer skal det legges frem dokumentasjon som viser entreprenørens valg av produksjonstemperatur. I tillegg skal entreprenøren beskrive hvordan valgt metode for produksjon ved lavere temperatur tilfredsstiller kravene i konkurransegrunnlaget. Ev. produksjon av Ska ved redusert temperatur skal vurderes spesielt i samråd med byggherren. For asfaltbetong (Ab) og asfaltgrusbetong (Agb) produsert ved redusert temperatur (LTA), gjelder følgende minimumstemperaturer ved utlegging: Bindemiddel med PMB: 125 °C Bindemiddel 50/70: 115 °C Bindemiddel 70/100: 110 °C Bindemiddel 100/150: 105 °C Bindemiddel 160/220: 100 °C d) Krav og toleranser for geometri og jevnhet skal være iht. håndbok N200 Vegbygging, tabell 650.2. e) Prøving og kontroll skal være iht. håndbok N200 Vegbygging og Teknologirapport TR2505 Reseptorienterte asfaltkontrakter, Vegdirektoratet.																																																																																																																																												
Akkumulert Sted 02 :																																																																																																																																												

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
65.1 02-01	Asfaltdekker bindlag a) Klebing er medtatt i prosess 65.4. b) Materialtype og bindemiddel skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Krav til materialer for aktuell massetype er angitt i håndbok N200 Vegbygging kap. 652. Der hvor det er beskrevet bruk av polymermodifisert bindemiddel PMB, skal denne være av type 65/105-60 iht. håndbok N200 Vegbygging, pkt. 651.1. e) Utlagt tykkelse dokumenteres per dag ved forholdet tilkjørt masse/ (densitet x areal), hvor densitet er massereseptens (arbeidsreseptens). x) Mengden måles som prosjektert areal målt midt i laget med skråning 1:1. Enhet: m2				
65.12 02-01	Bindlag av asfaltbetong (Ab) *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Ab 11, tykkelse 30 mm. c) Ferdig utlagt bindlag skal ha samme tverrfall som ferdig vegbane.	m ²	3 400		
65.2 02-01	Asfaltdekker slitelag a) Klebing er medtatt i prosess 65.4. b) Materialtype og bindemiddel skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Krav til materialer for aktuell massetype er angitt i håndbok N200 Vegbygging kap. 652. Der hvor det er beskrevet bruk av polymermodifisert bindemiddel PMB, skal denne være av type 65/105-60 iht. håndbok N200 Vegbygging, pkt. 651.1. Friksjonsforholdene på ferdig dekke skal være ensartet for hele dekket og alle naturlig avgrensede områder, med minimum friksjonskoeffisient som angitt i håndbok N200 Vegbygging, pkt. 650.92. e) Utlagt tykkelse dokumenteres per dag ved forholdet tilkjørt masse/ (densitet x areal), hvor densitet er massereseptens (arbeidsreseptens). x) Mengden måles som prosjektert areal målt midt i laget med skråning 1:1. Enhet: m2				
65.22 02-01	Slitelag av asfaltbetong (Ab) *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Ab 16, tykkelse 40 mm.	m ²	3 400		
65.4 02-01	Klebing av asfaltdekker a) Omfatter levering og påføring av klebemiddel før legging av asfalt. c) Hele det aktuelle arealet skal være jevnt klebet og det skal ikke klebes utenfor det daglige leggearealet. Klebing skal utføres med et forbruk tilpasset dekkets overflatestruktur slik at flekker uten klebemiddel ikke oppstår, og samtidig sikrer god heft mellom lagene. Påført mengde skal være minimum 0,10 kg/m2 restbindemiddel, ved ev. lavere behov skal dette avtales med byggherren. x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	a) Gjelder både horisontale og vertikale flater. c) Det skal klebes mellom nye asfaltlag og mellom gamle og nye asfaltlag.				
65.491 02-01	Klebing av asfaltdekker Fv659	m ²	6 800	-----	-----
7 02-01	Vegutstyr og miljøtiltak				
71 02-01	MURER				
	a) Omfatter levering og arbeider med bygging av murer av naturstein, plassstøpt betong, betongelementer, steinkurver, armert jord, m.v., inklusive ev. forblending og mønsterforskaling. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen. b) Alle murer skal fundamenteres på ikke telefarlig og stabilt underlag. Fundament i telefarlige løsmasser skal være masseutskiftet og avrettet med drenerende masser. Til tilbakefylling skal det brukes ikke telefarlige materialer i den avstand fra murfronten som er vist i planene. Disse materialene skal tilfredsstillende filterkravene mot bakenforliggende jord, eventuelt ved anvendelse av eget filterlag eller fiberduk. Masser til fundament skal være ikke telefarlige. Fiberduk skal tilfredsstillende kravene angitt gjennom sertifiseringsordningen NorGeoSpec 2012 for den aktuelle bruksklassen og være registrert under denne ordningen eller 3dje parts verifisering til samme kvalitetsnivå. Bruksklasse for fiberduk skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. c) Tilbakefyllingsmasser skal legges ut og komprimeres lagvis. Eventuelle større steiner i tilbakefyllingsmassene skal anordnes slik at de ikke gir et punktvist trykk eller kiles mot steiner i muren. For tilbakefylling i skjæringssider foreskrives eventuell komprimering i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. For tilbakefylling og fundament i fylling er kravene til komprimering som for fyllingen forøvrig, utført med utstyr som ikke skader konstruksjonen. x) Mengden måles som prosjektert flate. Flatens nedre begrensning er underkant av betongsåle der betongsåle er brukt, ev. underkant av murens nederste stein, kurv eller betongelement der betongsåle ikke er brukt. Flatens øvre begrensning er topp av mur ved murens fremre kant. Ved topp av mur måles ikke flater som er horisontale, skrånende eller avrundede bakover fra murens fremre kant. Enhet: m2				
71.1 02-01	Murer av naturstein				
	a) Omfatter graving, sprengning og pigging i nødvendig utstrekning for å gi plass til mur, fundament og bakfyll iht. planene. Omfatter også ev. avstempling eller spunt. Omfatter også opplasting, transport og utlegging av overskuddsmasser fra graving, sprengning, pigging og rensk. Omfatter også levering av og arbeider med fundament under mur, betongsåle der dette er aktuelt, fusing og bakstøp inkl. armering. Omfatter også levering, utsortering, opplasting og transport av stein fra lager eller sidetak, samt oppføring av mur. Omfatter også levering og arbeider med tilbakefylling, fiberduk og drenering. Uttak i skjæring og tunnel av stein til mur, inkl. transport til lager for videre bearbeiding, er medtatt under hovedprosess 2 og 3. Uttak fra sidetak av stein til mur er medtatt under hovedprosess 2. b) Krav til steintype og størrelse/form som angitt. Steinen skal være av slik kvalitet at den tåler håndtering under opplasting, transport og muring. Steinen skal også tåle de belastningene som vil oppstå i muren. c) Hver stein skal ligge støtt i muren, med tilnærmet horisontale fuger og				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	muren skal bygges i forband. Det skal ikke være gjennomgående vertikale fuger. d) Muren skal være uten svanker og kuler. Avvik fra prosjektert høyde topp mur skal ikke overstige +/- 100 mm. x) Mengden måles som prosjektert flate. Flatens nedre begrensning er underkant av betongsåle der betongsåle er brukt, ev. underkant av murens nederste stein der betongsåle ikke er brukt. Flatens øvre begrensning er topp av mur ved murens fremre kant. Ved topp av mur måles ikke flater som er horisontale, skrånende eller avrundede bakover fra murens fremre kant. Enhet: m2 *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder mur på utsiden av avkjøring mellom tunnelene. Omfatter også innkjøp av stein. Stein skal godkjennes av byggherre før bestilling. c) Helning på mur skal være 3:1 De største steinene skal ligge nederst i murene, de minste øverst. Steinene skal legges i forbandt. Lange steiner skal ikke ligge over mer en 2 steiner, dvs at det skal være maks en fuge under hver blokk. Nederste stein skal ligge minimum 500 mm under topp terreng For hvert skift legges tilbakefyllingsmassene ut og komprimeres før neste skift påbegynnes. Det må hensyntas at det skal settes ned rekkverk på toppen av muren. d) Tillatt maksimal fugeåpning: 100 mm. Vertikale fuger skal overlappe med minimum 250 mm. Det tillates ujevnheter i overflaten på ± 70 mm. Nivå for samme horisontale skift skal være maks ± 100 mm. Avvik fra prosjektert høyde topp mur skal ikke overstige ± 70 mm.	m ²	40		
74 02-01	GRØNTAREALER OG SKRÅNINGER a) Omfatter levering av materialer til og arbeider med grøntarealer og skråninger. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
74.4 02-01	Utlekking og bearbeiding av jord a) Omfatter levering og arbeider med utlegging og finplanering av jord, bearbeiding av jord, jordforbedring og gjødsling. Omfatter også fjerning av ugras i perioden fra utlegging av jord og fram til såing/plantning. b) Som matjord menes det øvre jordlaget på dyrket mark som skiller seg fra dypere lag ved å inneholde mold. Som vekstjord menes jord med en slik sammensetning av mineralsk og organisk materiale at den er godt egnet som dyrkingsmedium for planter. Som vegetasjonsdekke menes det øvre jordsjiktet av naturbunn som inneholder torv, frø, plante- og rotdele (stedlige toppmasser). c) Ferdig justert underlag for jord skal godkjennes av byggherren før utlegging kan starte. Utlekking av jord skal bare skje når denne er så tørr at strukturen ikke skades.				
		Akkumulert Sted 02 :			

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
74.41 02-01	Klargjort overflate for tilsåing/beplantning skal ha jevne flater og skråninger. Overganger mellom forskjellige flater skal legges i jevne og myke linjer. Der hvor skråning i gras- eller planteareal skal tilsluttes veg, plass eller lignende, skal det lages en minst 0,5 m bred flate med svakt fall mellom skråning og den ovenfor eller nedenfor liggende flate. Skråningens fot og topp skal avrundes. Jordlag m.v. skal påføres med så stor overhøyde at ferdig overflate kommer i angitt høyde etter at materialet er ferdig bearbeidet og har satt seg. x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2 Utlegging og finplanering av vegetasjonsdekke og matjord a) Gjelder stedlige toppmasser/vegetasjonsdekke og matjord med opprinnelse fra linjen, enten dette er direkte fra utgravning, fra ranker, fra mellomlager eller jordforbedret etter prosess 74.432. Omfatter opplasting, transport og utlegging i den utstrekning dette ikke inngår i prosess 25. Omfatter også fjerning av ugras i perioden fra utlegging og fram til såing/planting. Ved planting av større trær og planter av skogplantekvalitet utføres planering etter prosess 25. Avtaking og lagring av stedlige toppmasser/vegetasjonsdekke og matjord er medtatt i prosess 21.3. Ev. bekjempelse av uønskede arter er medtatt i prosess 27.3. b) Krav til tykkelse av jordlaget er følgende: - Arealer for naturlig revegetering fra stedlige toppmasser: 50 - 100 mm vegetasjonsdekke. - Arealer som skal tilsås som grasbakke: Minst 50 mm vekstjord eller stedlige toppmasser/vegetasjonsdekke. - Arealer som skal tilsås som bruksplen: Minst 100 mm matjord eller vekstjord. c) Stedlige toppmasser for naturlig revegetering skal legges ut løst med ujevn overflate på ruglete/løs/ujevn undergrunnsjord. Toppmasser skal ikke komprimeres. d) Tillatt avvik fra prosjektert profil +/- 100 mm for ferdig overflate for gras- og planteareal. x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2				
74.411 02-01	Utlegging av stedlige toppmasser for naturlig revegetering *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder vegetasjonsdekke hentet fra anlegget. c) Omfang avtales med byggherre/byggeled. Tykkelse ferdig utlagt skal være minimum 15 cm. x) Mengder er beregnet for alle skjæringer og fyllinger langs veg og ved teknisk bygg.	m ²	1 040		
75 02-01	KANTSTEIN, REKKVERK OG GJERDER				
75.2 02-01	Rekkverk a) Omfatter levering og arbeider med etablering av rekkverk. b-e) Det vises til håndbok N200 Vegbygging, pkt 752. x) Mengden måles som prosjektert lengde rekkverk, medregnet avslutninger. Enhet: m				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
75.22 02-01	Rekkverk av betong a) Omfatter levering og utførelse av rekkverk av plasstøpt betong og prefabrikerte betongelementer, inklusive tilhørende graving, betong, forskaling, tilbakefylling og fjerning av masse. Omfatter også oppspenning av rekkverk av prefabrikerte betongelementer der dette er aktuelt. b) Betongen skal tilfredsstillе B45 SV-Standard i henhold til håndbok R762 Prosesskode 2, prosess 84.4. Luftinnholdet skal være $5,5 \pm 1,5$ %. c) For fabrikkproduksjon av nystøpt rekkverk skal herdetiltak gjennomføres iht håndbok R762 Prosesskode 2, prosess 84.46. . x) Mengden måles som prosjektert lengde rekkverk, medregnet avslutninger. Enhet: m				
75.221 02-01	Rekkverk av plasstøpt betong a) Omfatter levering og utførelse av rekkverk av plasstøpt betong, inklusiv tilhørende graving, betong, ev. forskaling, tilbakefylling og borttransport av masse. d) Tillatt avvik fra teoretisk overkant stein +/- 20 mm og avstand fra teoretisk senterlinje 30 mm. Over en strekning på 5 m skal avviket fra jevn linje ikke overstige 15 mm i høyde og 10 mm i sideretning. x) Mengden måles som prosjektert lengde rekkverk. Enhet: m *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også nødvendig tilpasning inn mot eksisterende portal. c) Minimum høyde fra vegkant til topp rekkverk skal være 900 mm. Det skal være utsparring i bunn av rekkverk, størrelse minimum 200x200 mm, med avstand på minimum 5 m, for leding av overflatevann. Omfang avklares på stedet og ut fra stedlige forhold. Tilknytning og overgang mot eksisterende portal skal utføres slik at det ikke blir noe utspring eller utstikkende kant mellom betongrekkverk og portal. Overgangen utføres med nødvendig ekstra påstøp. Det skal brukes tilsvarende betong som benyttes til betongrekkverket.	m	135		
75.23 02-01	Rekkverk av metallskinner a) Omfatter levering og oppsetting av rekkverk av metallskinner, inklusive stolper og tilhørende fundamenterings- og forankringsarbeider, samt etablering av katastrofeåpninger. c) Tilbakefylling etter eventuell utgraving for stolpene skal være av samme type masse som opprinnelig. Stolpeavstanden er 4 m der ikke annet er angitt i planene. d) Tillatt avvik fra teoretisk overkant rekkverk +/- 20 mm og avstand fra teoretisk senterlinje 30 mm. Over en strekning på 5 m skal avviket fra jevn linje ikke overstige 15 mm i høyde og 10 mm i sideretning. Avvik som følger av bruk av rette elementer etter krumme linjer kommer i tillegg til de ovennevnte toleransekrav. x) Mengden måles som prosjektert lengde rekkverk, medregnet avslutninger. Enhet: m				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
75.232 02-01	Enkelt rekkverk av stål på stålsto				
75.2329 1 02-01	Enkelt rekkverk av stål på stålsto Sør for Remefjelltunnelen *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder utskifting og nytt rekkverk. Gjelder også avslutninger og avrundinger inn mot stopplommer/snunisje. c) Ståltrekkverk skal ha styrkeklasse N2 med en arbeidsbredde W4 (1,3 m) og stolpeavstand skal være 2,0 m. Deler av rekkverket skal ha forsterket utførelse forbi bom. Dette er beskrevet i annen prosess. Rekkverk inn mot tunnelportal og overgang til dette, er også beskrevet i annen prosess. Utførelse for alle deler av rekkverk i henhold til SVV sine håndbøker V160, N101 og N500.	m	80		
75.2329 2 02-01	Enkelt rekkverk av stål på stålsto Mellom Remefjelltunnelen og Remetunnelen *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder utskifting og nytt rekkverk. Gjelder også avslutninger og avrundinger inn mot stopplomme/avkjøring. c) Ståltrekkverk skal ha styrkeklasse N2 med en arbeidsbredde W4 (1,3 m) og stolpeavstand skal være 2,0 m. Rekkverk inn mot tunnelportal og overgang til dette, er beskrevet i annen prosess. Utførelse for alle deler av rekkverk i henhold til SVV sine håndbøker V160, N101 og N500.	m	190		
75.2329 3 02-01	Enkelt rekkverk av stål på stålsto Nord for Remetunnelen *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder utskifting og nytt rekkverk. Gjelder også avslutninger inn mot eksisterende rekkverk og avrundinger inn mot stopplomme/avkjøring. c) Ståltrekkverk skal ha styrkeklasse N2 med en arbeidsbredde W4 (1,3 m) og stolpeavstand skal være 2,0 m. Deler av rekkverket skal ha forsterket utførelse forbi bom. Dette er beskrevet i annen prosess. Rekkverk inn mot tunnelportal og overgang til dette, er også beskrevet i annen prosess. Utførelse for alle deler av rekkverk i henhold til SVV sine håndbøker V160, N101 og N500.	m	155		
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
75.2329 4 02-01	Enkelt rekkverk av stål på stålsto lper Overgangsrekkverk <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Gjelder nytt rekkverk og denne prosessen gjelder tillegg utover normalt rekkverk for overgang (overgangsrekkverk) mellom betongrekkverk og stålrekkverk. c) Ved overgang mellom stålrekkverk og betongrekkverk skal rekkverk dimensjoneres og utføres i henhold til krav angitt i SVV sine håndbøker, håndbøkene V160, N101 og N500. x) Mengde måles som antall overganger. Enhet: stk	stk	6		
75.2329 5 02-01	Enkelt rekkverk av stål på stålsto lper, remontering <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Gjelder remontering av eksisterende rekkverk ved eksisterende stopplomme like utenfor portal Remefjelltunnelen i sør. c) Rekkverk tilknyttes eksisterende rekkverk.	m	96		
75.2329 7 02-01	Enkelt rekkverk av stål på stålsto lper Ettergivende endeavslutning Nord for Remetunnelen <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Gjelder ettergivende endeavslutning på nordsiden av Remetunnelen ved enden av rekkverk. c) Ettergivende enderekkverk knyttes sammen med annet nytt rekkverk og skal utføres med en lengde på 8,5 m. Utførelse for alle deler av rekkverk i henhold til SVV sine håndbøker V160, N101 og N500. x) Mengde måles som antall avslutninger. Enhet: stk	stk	1		
75.2329 8 02-01	Enkelt rekkverk av stål på stålsto lper Forsterkning av rekkverk forbi hinder <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Gjelder nytt rekkverk og gjelder tillegg utover normalt rekkverk for forsterkning av stålrekkverk forbi bom. c) Ved passering av hinder som stolper/bom etc. skal det beregnes en arbeidsbredde på maksimum 80 cm. Stålrekkverk skal ha styrkeklasse N2 med en arbeidsbredde W2 (0,8 m) og stolpeavstand skal være 2,0 m. Utførelse for alle deler av rekkverk i henhold til SVV sine håndbøker V160, N101 og N500.				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
75.25 02-01	x) Mengde måles som antall forsterkninger. Enhet: stk Støtputer a) Omfatter levering og oppsetting av støtputer, inkl fundamentering og forankring. x) Mengden måles som prosjektert antall støtputer. Enhet: stk	stk	2		
75.2591 02-01	Støtputer Mellom Remefjelltunnelen og Remetunnelen *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder støtpute ved enden av betongrekkverk ved stopplomme. c) Støtpute knyttes sammen med nytt betongrekkverk og skal utføres med en lengde på ca. 6 m, avhengig av hvilken type som velges. Utførelse for alle deler av rekkverk i henhold til SVV sine håndbøker V160, N101 og N500.	stk	1		
77 02-01	SKILT, VEGMERKING OG OPTISK LEDNING				
77.1 02-01	Oppsetting av skilt 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. 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. c) Av planene framgår plassering av de enkelte skilter samt tilhørende fundamenterings- og stolpetyper. x) Mengden måles som prosjektert antall skilt. Enhet: stk. *** Spesiell Beskrivelse *** a) Det vises forøvrig til skiltplanen				
77.11 02-01	Fundament for skiltstolper, portaler og søyler a) Omfatter levering og arbeider med fundamentering for skilt. x) Mengden måles som prosjektert antall fundamenter. Enhet: stk				
77.111 02-01	Betongfundament				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	a) Omfatter levering og utførelse av fundament bestående av stålrør med tilhørende bindstykke faststøpt med betong i betong mufferør samt graving og tilbakefylling. b) Stålrøret skal være av dimensjon Ø 2" eller 3" som tilhørende skiltstolpe, varmforsinket på den del som stikker over betongen. Bindstykke 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. Betong mufferør Ø 150 mm etter NS 3027. 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. x) Mengden måles som prosjektert antall fundamenter. Enhet: stk				
77.1119 1 02-01	Betongfundament For gittermast *** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder fundament for gittermast.	stk	12	-----	-----
77.1119 2 02-01	Betongfundament For stolpe *** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder fundament for Ø90 mm stolper.	stk	5	-----	-----
77.1119 3 02-01	Betongfundament Ved kryss Slyngstadvegen/Remefjellsvegen/Grytafjordvegen *** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder fundament for gittermast.	stk	1	-----	-----
77.1119 4 02-01	Betongfundament Ved kryss Remefjellsvegen/Hellandsvegen *** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder fundament for gittermast.	stk	1	-----	-----
77.1119 5 02-01	Betongfundament For halvportal *** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder fundament for halvportal.	stk	2	-----	-----
77.12 02-01	Stolper a) Omfatter levering og montering av stolper. b) Det anvendes varmforsinket stålrør med godstykkelse 2,90 mm, hvis ikke annet er angitt. x) Mengden måles som prosjektert antall stolper. Enhet: stk *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder stolper for skilt.				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enh.	Mengde	Enh.pris	Pris
77.123 02-01	Stolper Ø 90 mm *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder for skilt 202, pos. 28.	stk	5		
77.124 02-01	Ettergivende stolper og søyler *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder gittermast for RB og SOS-skap/SOS-skilt.				
77.1249 1 02-01	Ettergivende stolper og søyler Sør for Remefjelltunnelen *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder gittermast utenfor tunnel for RB. c) Følgende mastelengder er beregnet: Pos. 4 og 5: L=3,0 m	stk	2		
77.1249 2 02-01	Ettergivende stolper og søyler Mellom Remefjelltunnelen og Remetunnelen *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder gittermast utenfor tunnel for RB, for nødskap/nødstyrepanel/605/606-skilt og for skilt tunnelnavn. c) Følgende mastelengder er beregnet for RB: Pos. 14, 15, 37 og 38: L=3,0 m. Nødskap og nødstyrepanel monteres på samme gittermast, monteres med horisontale skinner oppe og nede på skapene. Mast og skinner skal være inkludert. Over skapene skal det monteres skilt 605/606. Følgende mastelengder er beregnet for nødskap/nødstyrepanel og 605/606-skilt: Pos. 13: L=3,5 m Følgende mastelengder for beregnet for tunnelnavn: Pos. 31 og 32: L=4,0 m	stk	7		
77.1249 3 02-01	Ettergivende stolper og søyler Nord for Remetunnelen *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder gittermast utenfor tunnel for RB og for nødskap/nødstyrepanel og 605/606-skilt. c) Følgende mastelengder er beregnet for RB: Pos. 24 og 25: L=3,0 m. Nødskap og nødstyrepanel monteres på samme gittermast, monteres med horisontale skinner oppe og nede på skapene. Mast og skinner skal være inkludert.				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Over skapene skal det monteres skilt 605/606. Følgende mastelengder er beregnet for nødskap/nødstyrepanel og 605/606-skilt: Pos. 23: L=3,5 m	stk	3		
77.1249 4 02-01	Ettergivende stolper og søyler Ved kryss Slyngstadvegen/Remefjellsvegen/Grytafjordvegen *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder gittermast i kryss sør for Remefjelltunnelen for oppsetting av variabelt skilt, skiltstyreskap med batterier og solcellepanel. c) Følgende mastelengder er beregnet for skilt: Pos. 1: L=4,0 m	stk	1		
77.1249 5 02-01	Ettergivende stolper og søyler Ved kryss Remefjellsvegen/Hellandsvegen *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder gittermast i kryss nord for Remetunnelen for oppsetting av variabelt skilt og skiltstyreskap. c) Følgende mastelengder er beregnet for skilt: Pos. 27: L=4,0 m	stk	1		
77.13 02-01	Portaler og søyler a) Omfatter levering og oppsetting av portaler for skiltopphengning inkludert nødvendige fundamenteringsarbeider. x) Mengden måles som prosjektert antall portaler. Enhet: stk *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder halvportal for montering av høydemarkeringsskilt.	stk	2		
77.14 02-01	Skilt a) Omfatter levering og utførelse av skilt inkludert fester. x) Mengden måles som prosjektert antall skilt. Enhet: stk *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Skilt skal utformes etter Statens vegvesen HB N300. c) Nødvendig feste av skilt skal være inklusive.				
77.1491 02-01	Skilt og Høydehinder i portal Sørenden av Remefjelltunnelen *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder markeringskilt 908, inkludert festing. Gjelder i sørenden av Remefjelltunnelen. Henviser til L-tegninger.				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
77.1492 02-01	b) Klasse 3. Sort og gul farge.				
	c) Høydehinder/markeringsskilt henges/festes i halvportal. Skiltet skal henge parallelt med tverrfallet på kjørebanen. Underkant skiltplate skal monteres minimum 4,65 m over kjørebanen i pos. 6. Størrelse 3200 x 400 mm.	stk	1		
	Skilt Sør for Remefjelltunnelen				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
77.1493 02-01	a) Gjelder skilt 908. Henviser til L-tegninger.				
	b) Klasse 1. Rød og gul farge.				
	c) Skilt monteres på bomarm, minimum 85 cm over veibanen i pos. 3. Størrelse MS.	stk	1		
77.1494 02-01	Skilt og Høydehinder i portal Nordenden av Remetunnelen				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder markeringskilt 908, inkludert festing. Gjelder i sørenden av Remefjelltunnelen. Henviser til L-tegninger.				
77.1494 02-01	b) Klasse 3. Sort og gul farge.				
	c) Høydehinder/markeringsskilt henges/festes i halvportal. Skiltet skal henge parallelt med tverrfallet på kjørebanen. Underkant skiltplate skal monteres minimum 4,65 m over kjørebanen i pos. 22. Størrelse 3200 x 400 mm.	stk	1		
	Skilt Mellom tunnelene				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
77.1494 02-01	a) Gjelder skilt 202 og skilt 402.4 Henviser til L-tegninger.				
	b) Klasse 2 på 202 og klasse 1 på 402.4.				
	c) Skilt monteres på samme stolpe i pos. 39 og pos. 40				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Størrelse MS.	stk	2		
77.1495 02-01	Skilt Nord for Remetunnelen *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder skilt 908. Henviser til L-tegninger. b) Klasse 1. Rød og gul farge. c) Skilt monteres på bomarm, minimum 85 cm over veibanen i pos. 26. Størrelse MS.	stk	1		
77.1496 02-01	Skilt Nord for Remetunnelen *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder skilt 202 og skilt 402.4 Henviser til L-tegninger. b) Klasse 2 på 202 og klasse 1 på 402.4. c) Skilt monteres på samme stolpe i pos. 28 og pos. 36 Størrelse MS.	stk	2		
77.1497 02-01	Skilt Ved stopplommer *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder skilt 555-600.21 (555/605/606) Henviser til L-tegninger. b) Klasse 1. c) Skilt monteres på samme stolpe i pos. 16, 34 og 35. Størrelse MS.	stk	3		
77.4 02-01	Vegoppmerking, maskinelt a) Omfatter levering og arbeider med formerking og maskinell vegoppmerking på vegdekket. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
77.41 02-01	Formerking for maskinell vegoppmerking a) Omfatter levering og arbeider med formerking for senere utførelse av permanent maskinell vegoppmerking. x) Avregnes etter medgått tid per enhet. En enhet består av alt mannskap og deres utstyr. Enhet: time *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder hele strekningen	time	10		
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
77.45 02-01	Vegoppmerking med termoplast a) Omfatter levering og arbeider med vegoppmerking ved bruk av ekstrudert termoplast som angitt i planene. c) Tykkelse skal være 3,0 mm. x) Mengden måles som utført lengde av vegoppmerking. For linjetyper med åpning måles ikke åpningene for oppgjør. For kombinerte linjer måles lengde av de enkelte linjene innen kombinasjonen for oppgjør. Enhet: m				
77.451 02-01	Gul, linjedimensjon 0,10 m *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder senterlinje veg for hele vegstrekningen	m	1 550		
77.455 02-01	Hvit, linjedimensjon 0,10 m *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder kantlinje på hver side av veg for hele vegstrekningen, inkludert stopplommer.	m	3 280		
02-02	VA				
15 02-02	RIVING OG FJERNING a) Omfatter alle arbeider med miljøsanering, riving og fjerning av anlegg med fundamenter, så som hus, grunnmur, støttemurer, bruer, brufundamenter, kummer, kulverter, rørledninger, kantstein, rekkverk, skilt, stolper, portaler, gjerder etc.. Med fjerning menes til godkjent mottak, fortrinnsvis gjenbruksanlegg, eller rengjøring og mellomagring på anlegget for senere bruk som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Sted for ev. lagring ved gjenbruk skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Omfatter også materialer og arbeider med igjennfylling utover det som er medtatt i andre prosesser. Nødvendige miljøkartlegginger, undersøkelser og offentlige tillatelser besørges av byggherren. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer. Riving og skjæring av faste vegdekker er medtatt i prosess 63.1. b) Materialene skal så langt mulig gjenbrukes på prosjektet, ved for eksempel knusing. Entreprenøren skal i sin avfallsplan angi hvordan materialene anbringes. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
15.3 02-02	Kummer, stikkrenner, kulverter og rørledninger a) Prosessen kommer kun til anvendelse når de fjernede anlegg ikke erstattes med tilsvarende. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også fjernede anlegg som erstattes med tilsvarende. c) Alle plastrør og deler, samt plastkummer, leveres til gjenvinning. Alle betongkummer og rør knuses og leveres sammen med annet betongavfall.				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 02: VA			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
15.391 02-02	Leveres på entreprenørs valg av godkjent mottak eller gjenbruksanlegg. Rørledninger *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder drensledning fra nordre tunnelpåhugg til Remetunnelen og ut til bekk. x) Posten prises som utført lengde.	m	65		
15.392 02-02	Stikkrenner *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder eksisterende stikkrenne i plast ved profil 6645. Dimensjon er ukjent. x) Posten prises som utført lengde	m	12		
26 02-02	MASSEFLYTTING AV SPRENGT STEIN a) Omfatter opplasting, transport, tipping, ev. utlegging og ev. komprimering av steinmasser, inkl. ev. leverings- og behandlingsgebyrer. Etablering av planum inngår i prosess 51. Tiltak for håndtering av plastavfall fra sprengningsarbeider er medtatt under prosess 12.51. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen. e) Der det er stilt krav skal total mengde plastavfall fra tennsystemer, samt oppsamlet mengde, registreres. Dokumentasjonen skal overleveres byggherren månedlig. x) Mengden måles som prosjektert fast volum målt i skjæring. Enhet: m3 Mengden reguleres for eventuell økning av volum forårsaket av overberg/utfall (geologisk betinget utfall) som skyldes forhold utenfor entreprenørens kontroll, etter følgende regler, se skisse i håndbok R761 Prosesskode 1, kap 7.5: - Det medregnes ikke overberg/utfall som ligger innenfor 0,5 m fra prosjektert kontur. - Overberg/utfall som ligger utenfor 0,5 m fra prosjektert kontur profileres, og regnes med i mengdene. - Overberg/utfall som skyldes feilboring eller uforsiktig sprengning, regnes ikke med. - Ved opplasting av dypsprengt masse skal prosjektert fast volum økes med $v = 0,4 V / 1,4$ hvor V er fast dypsprengt volum.				
26.4 02-02	Sprengt stein til støyvoll, ledevoll, oppfylling mot bergskjæring, erosjonssikring, mv. a) Omfatter opplasting, transport, tipping og utlegging av sprengt stein til støyvoll, fangvoll, ledevoll og oppfylling av ytre grøfteskråning i bergskjæring, erosjonssikring ved brufundamenter, kaier, m.v. som angitt i planene. Omfatter også bearbeiding av massen til aktuell bruk, som sortering, pigging, mv. i den grad dette er nødvendig. b) Krav til materialer er som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. d) I skråninger er tillatt avvik fra teoretisk profil +/- 0,15 m, hvis den ellers er uten skjæmmende svanker eller kuler. x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 02: VA			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	a) Posten gjelder aller arbeider knyttet til erosjonssikring der vann føres til utløp på terreng. Se plantegning GH001 - GH006. b) 100-300 mm sotert sprengstein eller tilsvarende.	m ³	15		
4 02-02	Grøfter, kummer og rør *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** Kabelgrøfter er beskrevet under sted 04 Elektro.				
42 02-02	LUKKEDE RØRGRØFTER a) Omfatter graving, sprengning, avretting av bunn og sider samt nødvendig rensk av rørgrofter. Omfatter også nødvendig stimpling og avstivning. Omfatter også opplasting, transport og utlegging til mellomlager eller til tipp-plass. Omfatter også levering og legging av fiberduk langs grøftebunn/-sider. Omfatter også opplasting, transport, utlegging og komprimering av masser for fundament, omfylling og gjenfylling samt komprimering av masser over ledningssonen. Omfatter også levering av massene i de tilfeller hvor det innen anleggsområdet ikke finnes stedlige masser, inklusiv behandlede rivemasser, som tilfredsstiller materialkravene. I enhetsprisene skal også nødvendig sikring av byggegroppene være inkludert. Omfatter også pressing av rør. Omfatter også materialer og arbeid med utvidelse av grøfteprofilen for kummer. Sprengning og fjerning av steinmasser i grøfteprofil i tunnel og kumutvidelser i tunnel er medtatt i hovedprosess 3. Levering og legging av rør er medtatt i prosess 43. b) Masser til fundament, sidefylling og beskyttelseslag opp til 0,30 m over topp rør skal være tilpasset rørtypen som skal benyttes. Følgende massetyper er egnet. D angir øvre siktstørrelse: Fundamentmasse, velgradert: D ≤ 32 mm for betongrør < 400 mm D ≤ 63 mm for betongrør ≥ 400 mm D ≤ 22 mm for plastrør ≤ 300 mm D ≤ 32 mm for plastrør > 300 mm D ≤ 32 mm for stålrør Fundamentmasse, ensgradert: D ≤ 32 mm for betongrør < 400 mm D ≤ 63 mm for betongrør ≥ 400 mm D ≤ 22 mm for plastrør ≤ 300 mm D ≤ 32 mm for plastrør > 300 mm D ≤ 32 mm for stålrør Sidefylling/beskyttelseslag: D ≤ 63 mm for betongrør < 400 mm D ≤ 120 mm for betongrør ≥ 400 mm D ≤ 22 mm for plastrør ≤ 300 mm D ≤ 32 mm for plastrør > 300 mm og ≤ 600 mm D ≤ 63 mm for plastrør > 600 mm D ≤ 32 mm for stålrør Ved legging av flere rørtypen i samme grøft skal det velges en massetype som egner seg for samtlige rør. Materiale til sidefylling og beskyttelseslag for drenerør skal tilfredsstille vanlige filter-kriterier mot rørenes dreneråpninger (spalter) og mot jordmaterialene omkring grøfta. Filtermaterialene skal ikke være vannømfintlige, og maksimal kornstørrelse skal ikke være større enn for omfyllingsmaterialer forøvrig. Til gjenfylling i drenergrøfter skal det brukes drenerende materialer. Til gjenfylling av drenergrøfter med drenermatter (komposittdren med stort innløpsareal) kan det brukes stedlige materialer. Til øvrige grøfter skal gjenfylling over ledningssonen, hvis ikke annet er angitt, bestå av komprimerbare stedlige materialer med maksimal kornstørrelse 300 mm,				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 02: VA			
Prosess	Beskrivelse	Enh.	Mengde	Enh.pris	Pris
	og maksimalt 2/3 av lagtykkelsen. Stein større enn 100 mm skal være jevnt fordelt i massen. Til overvannsgrøfter kan man også bruke gjenbruksbetong til fundament, sidefylling og beskyttelseslag, i samme sortering som vanlig steinmateriale. 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. c) Dersom ikke ekstra sikringstiltak er foreskrevet skal Arbeidstilsynets forskrifter følges, uavhengig av antatt teoretisk grøfteprofil. Det teoretiske profil danner grunnlaget for masseberegningene uavhengig av virkelig utgravd sidehelning. Graving og sprengning skal utføres med forsiktighet. Ferdiggravet grøftebunn skal ha fasthet tilsvarende naturlig lagring av de omkringliggende masser. Dersom grøftebunn ligger i bløt leire eller organiske jordarter, skal utgravingen utføres slik at bunnen ikke omrøres. I kuldeperioder skal grøftebunn og sider beskyttes mot tele, og det skal påses at grøftebunnen er fri for tele, snø og is før legging av ledningsfundament. Fundamenttykkelse varierer med grunnforhold og rørdimensjon, se håndbok N200 Vegbygging, pkt. 422. I ledningsfundamentet graves det ut for muffene slik at rørstammen har jevnt anlegg mot fundamentet. I tillegg skal ledningsfundament rakes og løsgjøres i en dybde på 50 mm og en bredde på 0,3 D der ledningsstammen skal ha anlegg på fundamentet. Masser til sidefylling og beskyttelseslag skal transporteres forsiktig ned i grøfta og fordeles lagvis på begge sider av ledningen og opp til 300 mm over topp rør. Det skal påses at massene slutter godt an mot ledningen under og på begge sider. Tipping direkte fra lasteplan eller transport over grøft er ikke tillatt før overdekningen over røret er minst 0,5 m for betong- og stålrør, og 3 ganger rørdiameter (min 0,5 m og maks 1,2 m) for plastrør. Dersom ikke annet er angitt, legges massene ut med maksimal lagtykkelse på 200 mm. For betongrør ≥ 400 mm tillates 300 mm lagtykkelse. Komprimering av sidefylling, beskyttelseslag og gjenfyllingsmasser skal utføres slik at ledningene ikke forskyves eller skades. Overlapp i skjøter av fiberduk skal være minst 0,5 m. Fiberduk skal beskyttes mot sollys ved lagring som overstiger 1 måned. d) Tillatt vertikalt avvik for topp fundament (og topp rør) er +/- 30 mm. Tillatt avvik i fall: ved ledningsstrekk større enn 5 meter: ved fall mindre enn 10 promille: +/- 2 promille ved fall større enn eller lik 10 promille: +/- 3 promille ved ledningsstrekk mindre eller lik 5 meter: Tillatt avvik i fall 10 mm. Krav til komprimering for fundament og sidefyllingsmasser der det benyttes velgradert grus eller sand er minimum 95 % Standard Proctor for betongrør, og for stålrør og plastrør 95 % Standard Proctor for fundament og sidefylling. Kravet gjelder enkelt-verdier. Hvor ensgraderte pukkmaterialer benyttes forutsettes det at komprimeringen skjer ved minst 1 passering med vibrostamper, vibroplate, lett stålvalse eller lignende. Komprimeringen skal utføres slik at det ikke oppstår uakseptable deformasjoner på ledningene. Maks. tillatt deformasjon for plastrør er gitt i prosess 43 pkt. d. Over ledningssonen er krav til komprimeringsgrad minst 95 % Standard Proctor eller minst som foreskrevet for samme nivå i vegen forøvrig for grøfter innenfor vegkroppen. For grøfter utenfor vegkroppen stilles det ingen krav til komprimeringsgrad over ledningssonen. e) Grave- og sprengeprofilen skal visuelt kontrolleres før utlegging av fundamentet. Det påses at bergknatter o.l. ikke stikker inn i grøfteprofilen. Kontroll dokumenteres. Utlagt fundament skal ha riktig teoretisk lagtykkelse og topp fundament skal følge teoretisk høyde og fall. Måling av høyde og fall foretas på topp fundament eller på topp av rør. Dokumentert kontroll foretas minst 1 gang pr. skift og/eller i minst 2 profiler på hvert ledningsstrekk (mellom kummer, knekkpunkt). Maksimum 50 meter mellom hvert målepunkt. Dokumentert komprimerings- og materialkontroll for å fastlegge nødvendig komprimeringsarbeid avhengig av massetype, foretas ved oppstart og/eller dersom det skiftes massetype eller leverandør. Ved bruk av sand eller grus skal det foretas en dokumentert kontroll av komprimeringsgrad for hver 50. meter.				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 02: VA			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	x) Mengden måles som prosjektert gjennomgående lengde grøft, inklusive kummer. Grøftedybder regnes fra bunn grøft til planum innen vegkroppen (unntatt i fyllinger). I fyllinger regnes grøftedybden fra bunn grøft til 700 mm over topp rør. Utenfor vegkroppen regnes grøftedybden fra bunn grøft til terreng. Ved sprengning og graving regnes høyden fra bunn grøft til avdekket bergoverflate eller planum. Bergdybder mindre enn 1,0 m regnes som 1,0 m. Utvidelsesfaktorer er angitt i håndbok R761 Prosesskode 1, Innledning, kap. 7.4 Veiledende omregningsfaktorer. I løsmasse skal grøftesidene ha en teoretisk helning lik 2:1. I berggrøfter er teoretisk helning 5:1. I kombinerte grøfter benyttes helningen 5:1 for den delen som er berg og 2:1 for resten. Enhet: m *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen omfatter også: • Ulemper og ekstra kostnader med forsiktig graving ved avdekking av eksisterende anlegg og graving inntil konstruksjon/kummer. • Utkiling av grøft i overgang mellom fjell og løsmasser/sprengstein. • Utvidelse av grøfteprofiler for innføring av rør inn i kummer og føring forbi kummerog eventuell masseutskifting. c) Ledningenes plassering i horisontalplanet er vist på tegning GH001-GH006. Normalsnitt av grøft er vist på detaljtegning G010-G012.				
42.2 02-02	Rørgrøft i kombinert løsmasse/berg (løsmassetykkelse $\geq 0,3$ m) a) Utvidelse for kummer er medtatt i prosess 42.6. x) Mengden måles som prosjektert lengde gjennomgående grøft. Enhet: m *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også rørgrøft i sprengt stein. Det er usikre grunnforhold, men antatt mulighet for både grøft i løsmasse og berg.				
42.291 02-02	Grøft for 2 stk 160 mm PVC *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder grøft for drensledning og overvannsledning 160 mm PVC i dagsone.				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 02: VA			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
42.292 02-02	c) Se normalprofil G010-G020 for grøftesnitt (prinsipp). Minste bunndredde: 0,8 m Dybde: 1 m	m	115		
	Grøft for 2 stk 160 mm PVC *** Spesiell Beskrivelse ***				
42.293 02-02	a) Gjelder grøft for dremsledning og overvannsledning 160 mm PVC utslippsledninger til bekk i nord.				
	c) Se normalprofil G010-G020 for grøftesnitt (prinsipp). Minste bunndredde: 0,8 m Dybde: Inntil 2,5 m	m	25		
42.294 02-02	Grøft for 160 mm PVC *** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder grøft for dremsledning eller overvannsledning 160 mm PVC i dagsone.				
42.295 02-02	c) Se normalprofil G010-G020 for grøftesnitt (prinsipp). Minste bunndredde: 0,6 m Dybde: 1 m	m	192		
	Grøft for 160 mm PVC *** Spesiell Beskrivelse ***				
42.296 02-02	a) Gjelder grøft for overvannsledning 160 mm PVC ved utløp fra vaskevannsbehandling.				
	c) Se normalprofil G010-G020 for grøftesnitt (prinsipp). Minste bunndredde: 0,6 m Dybde: 1 m	m	20		
42.297 02-02	Grøft for 2 stk 160 mm PVC og 75 mm PE *** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder grøft for overvannsledning og dremsledning 160 mm PVC og pumpeledning for vaskevann 75 mm PE i dagsone, se plantegning GH002.				
42.298 02-02	c) Se normalprofil G010-G020 for grøftesnitt (prinsipp). Minste bunndredde: 0,6 m Minste dybde: 1 m	m	15		
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 02: VA			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
42.296 02-02	Grøft for betongrør DN2400 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder grøft for betongrør DN2400, slamutskiller vaskevann.	m	30		
42.6 02-02	Utvidelse for kummer a) Omfatter levering og arbeider med utvidelse av grøfteprofilen for kummer. x) Mengden måles som prosjektert antall kummer. Enhet: stk				
42.61 02-02	Utvidelse for kummer i løsmasse	stk	8		
42.62 02-02	Utvidelse for kummer i berg/løsmasse (løsmassetykkelse >=0,3 m)	stk	7		
42.9 02-02	Øvrig				
42.91 02-02	Kryssing og nærføring langs eksisterende kabler og ledninger *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder graving under luftlinjer sør for Remefjelltunnelen ved overløp fra pumpestasjon og nord for Remetunnelen ved graving av brannvannstank. Ukjent høyde på kabler.	stk	2		
42.92 02-02	Kryssing og nærføring langs eksisterende kabler og ledninger i grunnen *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder kryssing under telekabel i grunnen	stk	2		
43 02-02	RØRLEDNINGER a) Omfatter levering av rør, rørdeler og legging av rør til dremsledninger, overvannsledninger, spillvannsledninger (avløp) og vannledninger med forankringer som angitt i planene. Omfatter også levering og legging av dremsmatter med alt nødvendig tilbehør. Alle arbeider og leveranser i forbindelse med graving, fundament, eventuelle filtermasser, omfylling og gjenfylling er medtatt under prosess 42. Levering og utførelse av kummer er medtatt i prosess 46. Alle leveranser og arbeider i forbindelse med stikkrenner/kulverter er medtatt under prosess 45. b) Krav til styrke (godstykkelse, armering etc.) for rørmateriell avhenger av belastningsforhold inkl. fyllingshøyder m.v. og er angitt i plan eller <i>den spesielle beskrivelsen</i> . For overvannsledning og spillvannsledning (avløp) skal levert rør være den dimensjonen i rørløpverandørens sortiment av egnede rørtypen som har en innvendig diameter nærmest den spesifiserte. Materiell med skader som ikke kan utbedres slik at det blir likeverdig med nytt, skal ikke brukes. Det skal brukes korrosjonsbestandige materialer. Materiell til skjøter skal ha mål, toleranser og materialegenskaper som sikrer at tetthetskravene kan oppfylles. Tetningsringer skal leveres av				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 02: VA			
Prosess	Beskrivelse	Enh.	Mengde	Enh.pris	Pris
	rørleverandøren sammen med rørene. Plastrør skal være i henhold til håndbok N200 Vegbygging, pkt 431. Betongrør skal tilfredsstille NS 3121. Ved bruk av betongrør i overvannsledninger, spillvannsledninger og vannledninger med tetthetskrav skal det benyttes T-merket rør og gummipakninger levert med rørene. c) Utførelse, se håndbok N200 Vegbygging, punkt 432. Før rørleggingen påbegynnes, skal det dokumenteres at grøftebunnen er avrettet til angitt høyde og helning og er fri for tele, snø og is. Alt rørmateriale skal rengjøres i skjøt (muffe og spissende) og innvendig før legging og kontrolleres for skader. Innvendige og utvendige skader forårsaket av transport eller lagring, skal utbedres før montering. I ledningsfundamentet graves det ut for muffene slik at rørstammen har jevnt anlegg mot fundamentet. Utgravingen utføres i tilstrekkelig lengde til at røret kan monteres uten avvinkling. Det skal ikke graves ut mer enn strengt nødvendig. Rør med muffe og spissende legges med spissenden i grøftens fallretning. Eventuell vinkelending foretas etter at røret er skjøvet på plass. Tetningsringer og pakninger monteres etter leverandørens anvisninger. Kumgjennomføringen utføres slik at tetthetskravene oppfylles. Ledningen utføres med muffe i flukt med kumveggen og en ny skjøt i en avstand av 6-8 ganger diameteren fra kummen. Dersom det er fare for store setningsdifferanser mellom kum og ledning, skal det benyttes avlastningsplate. d) Tillatt vertikalt avvik for topp rør er +/- 30 mm. Tillatt avvik i fall: ved ledningsstrekk > 5 meter: ved fall < 10 promille: +/- 2 promille ved fall >= 10 promille: +/- 3 promille ved ledningsstrekk < 5 meter: tillatt avvik i fall 10 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. Tillatt avvik for avvinkling i skjøter (i forhold til angitt avvinkling) er maks. 17 mm/m. I tillegg skal det påses at tillatt avvinkling ifølge produsentens anbefaling ikke overskrides. Maks. tillatt rørdeformasjon for plastrør er gitt i håndbok N200 Vegbygging, tabell 432.2. e) Det foretas dokumentert kontroll av plassering, rørdeformasjon, tetthet og plassering av pakninger. Aktuelle metoder for kontroll av deformasjon kan være tolking og TV-inspeksjon. TV-inspeksjon foretas for rør med diameter > 200 mm. Kontroll av tetthet utføres ved trykkprøving. Kontroll av rørdeformasjon og tetthet skal utføres for alle rørstreknings etter at rørgroften er oppfylt til minst 0,7 meter over topp rør. Dokumentert kontroll av rørplassering foretas minst 1 gang pr. skift og/eller i minst 2 profiler på hvert ledningsstrekk (mellom kummer, knekkpunkt). Maksimum 50 meter mellom hvert målepunkt. Kontroll av tetthet utføres som angitt i håndbok N200 Vegbygging, pkt. 432. x) Mengden måles som prosjektert gjennomgående lengde av rør med angitt innvendig diameter, målt gjennom kummer. Enh.: m *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også nødvendige tilkoblinger til nye kummer og sandfang med prefabrikkert eller kjerneboret kumgjennomføring. Omfatter også alle nødvendige pakninger, tilkoblinger, retningsforandringer og avgreninger utenfor kum. Omfatter også alle arbeider og rørdeler, grennrør, bend, dimensjonsoverganger og tilknytninger.				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 02: VA			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
43.1 02-02	Drensledning				
43.12 02-02	Diameter > 120 mm *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder drensledning 160 mm PVC. b) Ledningen skal ha ringstivhetsklasse SN8.	m	222	-----	-----
43.2 02-02	Overvannsledning				
43.29 02-02	Diameter 160 mm *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder overvannsledning 160 mm PVC for overvann og vaskevann fra tunnel. b) Ledningen skal ha ringstivhetsklasse SN8.	m	252	-----	-----
43.9 02-02	Øvrig *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
43.91 02-02	Pumpeledning for vaskevann *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder pumpeledning med dimensjon 75 mm PE. Dimensjon må kontrolleres av entreprenør og optimaliseres etter valgt pumpeløsning. b) PE-rør skal være av PE100 SDR 11.	m	200	-----	-----
43.92 02-02	Betongrør for vaskevannsbehandling DN2400 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder minimum 28,5 meter DN 2400 mm rør for sedimentering av vaskevann utenfor nordre tunnelpåhugg til Remetunnelen. Løsningen inkluderer 3 stk elementer med nedstigingsmulighet DN650 og tette endevegger med tilkoblinger. Det skal også inkluderes alarm for varsling av maks. vannstand og maks. slamnivå. Posten skal inkludere alt av arbeider og materialer i forbindelse med etableringen av løsningen.				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 02: VA			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	b) Det benyttes DN 2400 mm betongrør, Basal overvannsløsning eller tilsvarende. c) Utføres i henhold til prinsipp vist på tegning G020 og leverandørens anvisninger. Totalt volum skal være minst 125 m³. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
43.93 02-02	Isolering av ledninger *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter levering og utlegging av 50 mm, isolasjonsplater med XPS for frostsikring av overvannsledninger. Posten benyttes etter behov og avtale med byggherre. Bredde på platen skal minimum være 600 mm. b) XPS- plater. Praktisk varmeledningstall mindre enn 0.05 W/m*K iht. NS-EN ISO 10456 testet ved bruksområde tilsvarende "horisontalt i grunnen utendørs, drenert". Plater skal ha korttids trykkfasthet på min. 500 kN/m2, langtidslast ved maksimalt 2% deformasjon. c) Frostsikring benyttes i dagsone ved overdekning mindre enn 1,2 m .	m	30		
44 02-02	KABLER OG LEDNINGER a) Omfatter alle materialer og arbeider med kabelanlegg.				
44.1 02-02	Kabelgrøfter a) Omfatter sprengning, rensk etter behov, graving og avretting av bunn og sider av grøfter for kabler og nødvendig stempling 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 tilfredsstillere 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				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 02: VA			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	minimum 2 knusetrinn. 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				
44.11 02-02	Graving/sprengning av grøfter a) Omfatter sprengning, graving, nødvendig stempling/avstiving, rensk etter behov, avretting av bunn og sider, opplasting, transport og utlegging til mellomlager eller tipp-plass. x) Mengden måles som prosjektert fast volum. Grøftesidene regnes som vertikale, og omkostninger forbundet med eventuelle overmasser innkalkuleres i enhetsprisen. Enhet: m3				
44.112 02-02	Grøfter i kombinert jord/berg *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen gjelder kabelgrøfter i dagen. Prosessen kan komme til utførelse dersom det er berg som kommer inn i grøfteprofilen. Eventuelt behov for sprengning skal avtales med byggherren.	m ³	10		
45 02-02	STIKKRENNER/KULVERTER INKL. INN- OG UTLØPSKONSTRUKSJONER a) Omfatter graving, sprengning, avretting av bunn og sider, eventuell rensk, nødvendig stempling og avstiving, eventuell opplasting og transport inkludert utlegging, til mellomlager, fyllplass eller til tipplass langs traseen. Omfatter også frostsikring der dette er aktuelt, samt levering og legging av fiberduk langs grøftebunn/sider, levering, utlegging og komprimering av fundament og omfyllingsmasser, levering og legging av rør og gjenfylling og komprimering av masser over ledningssonen samt levering og utførelse av inn- og utløpskonstruksjoner. I enhetsprisene skal også nødvendig sikring av byggegropene være inkludert. x) Mengden måles som prosjektert gjennomgående lengde av rør. Enhet: m				
45.1 02-02	Graving, sprengning mm. a) Omfatter graving, sprengning, avretting av bunn og sider, eventuell rensk, nødvendig stempling og avstiving, eventuell opplasting, transport og utlegging til mellomlager eller tipp-plass, frostsikring der dette er aktuelt, levering og legging av fiberduk langs grøftebunn/sider, levering utlegging og komprimering av fundament og omfyllingsmasser og gjenfylling og komprimering av masser over ledningssonen. I enhetsprisene skal også nødvendig sikring av byggegropene være inkludert. Levering og legging av rør er medtatt i prosess 45.2. b) Masser til fundament, sidefylling og beskyttelseslag opp til 0,30 m over topp rør skal være tilpasset rørtypen som skal benyttes. Følgende massetyper er egnet. D angir øvre siktstørrelse: Fundamentmasse, velgradert: D =< 32 mm for betongrør < 400 mm D =< 63 mm for betongrør >= 400 mm				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 02: VA			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	D =< 22 mm for plastrør =< 300 mm D =< 32 mm for plastrør > 300 mm D =< 32 mm for stålrør Fundamentmasse, ensgradert: D =< 22 mm for betongrør < 400 mm D =< 32 mm for betongrør >= 400 mm D =< 22 mm for plastrør =< 300 mm D =< 32 mm for plastrør > 300 mm D =< 22 mm for stålrør Sidefylling/beskyttelseslag: D =< 63 mm for betongrør < 400 mm D =< 120 mm for betongrør >= 400 mm D =< 22 mm for plastrør =< 300 mm D =< 32 mm for plastrør > 300 mm og =< 600 mm D =< 63 mm for plastrør > 600 mm D =< 32 mm for stålrør 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.. c) Dersom ikke ekstra sikringstiltak er foreskrevet skal Arbeidstilsynets forskrifter følges, uavhengig av antatt teoretisk grøfteprofil. Det teoretiske profil danner grunnlaget for masseberegningene uavhengig av virkelig utgravd sidehelning. Graving og sprengning skal utføres med forsiktighet. Ferdiggravet grøftebunn skal ha fasthet tilsvarende naturlig lagring av de omkringliggende masser. Dersom grøftebunn ligger i bløt leire eller organiske jordarter, skal utgravingen utføres slik at bunnen ikke omrøres. I kuldeperioder skal grøftebunn og sider beskyttes mot tele, og det skal påses at grøftebunnen er fri for tele, snø og is før legging av ledningsfundament. Fundamenttykkelse varierer med grunnforhold og rørdimensjon, se håndbok N200 Vegbygging, pkt. 422. I ledningsfundamentet graves det ut for muffene slik at rørstammen har jevnt anlegg mot fundamentet. I tillegg skal ledningsfundamentet rakes og løsgjøres i en dybde på 50 mm og en bredde på 0,3 D der ledningsstammen skal ha anlegg på fundamentet. Masser til sidefylling og beskyttelseslag skal transporteres forsiktig ned i grøfta og fordeles lagvis på begge sider av ledningen og opp til 300 mm over topp rør. Det skal påses at massene slutter godt an mot ledningen under og på begge sider. Tipping direkte fra lasteplan eller transport over grøft er ikke tillatt før overdekningen over røret er minst 0,5 m for betong- og stålrør, og 3 ganger rørdiameter (min 0,5 m og maks 1,2 m) for plastrør. Dersom ikke annet er angitt, legges massene ut med maksimal lagtykkelse på 200 mm. For betongrør >= 400 mm tillates 300 mm lagtykkelse. Komprimering av sidefylling, beskyttelseslag og gjenfyllingsmasser skal utføres slik at ledningene ikke forskyves eller skades. Fiberduk skal beskyttes mot sollys ved lagring som overstiger 1 måned. Materialer til plastring kan være grov grus eller stein med maksimal kornstørrelse 600 mm, dog maksimalt 2/3 av lagtykkelsen, eller materialer som angitt i planene. d) Tillatt vertikalt avvik for topp fundament (og topp rør) er +/- 30 mm. Tillatt avvik i fall: ved ledningsstrekk > 5 meter: ved fall < 10 promille: +/- 2 promille ved fall >= 10 promille: +/- 3 promille ved ledningsstrekk < 5 meter: tillatt avvik i fall 10 mm. Krav til komprimering for fundament og sidefyllingsmasser der det benyttes velgradert grus eller sand er minimum 95 % Standard Proctor for betongrør, og for stål- og plastrør 95 % Standard Proctor for fundament og 97 % Standard Proctor for sidefylling. Kravet gjelder enkeltverdier. Hvor ensgraderte pukkmaterialer benyttes forutsettes det at komprimeringen skjer ved minst 1 passering med vibrostamper, vibroplate, lett stålvalse eller lignende. Komprimeringen skal utføres slik at det ikke oppstår uakseptable deformasjoner på ledningene. Maks. tillatt deformasjon for plastrør er gitt i prosess 45.2 pkt. d. Over ledningssonen er krav til komprimeringsgrad minst 95 % Standard				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 02: VA			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Proctor eller minst som foreskrevet for samme nivå i vegen forøvrig for grøfter innenfor vegkroppen. e) Grave- og sprengeprofilet skal visuelt kontrolleres før utlegging av fundamentet. Det påses at bergknatter o.l. ikke stikker inn i grøfteprofilet. Kontroll dokumenteres. Utlagt fundament skal ha riktig teoretisk lagtykkelse og topp fundament skal følge teoretisk høyde og fall. Måling av høyde og fall foretas på topp fundament eller på topp av rør. Dokumentert kontroll foretas minst 1 gang pr. skift og/eller i minst 2 profiler på hvert ledningstrekk (mellom kummer, knekkpunkt). Maksimum 50 meter mellom hvert målepunkt. Dokumentert komprimerings- og materialkontroll for å fastlegge nødvendig komprimeringsarbeid avhengig av massetype, foretas ved oppstart og/eller dersom det skiftes massetype eller leverandør. Ved bruk av sand eller grus skal det foretas en dokumentert kontroll av komprimeringsgrad for hver stikkrenne og minimum for hver 50. meter. x) Mengden måles som prosjektert gjennomgående lengde grøft. Grøftedybder regnes fra bunn grøft til planum innen vegkroppen (unntatt i fyllinger). I fyllinger regnes grøftedybden fra bunn grøft til 700 mm over topp rør. Utenfor vegkroppen regnes grøftedybden fra bunn grøft til terreng. Ved sprengning og graving regnes høyden fra bunn grøft til avdekket bergoverflate eller planum. Bergdybder mindre enn 1,0 m regnes som 1,0 m. Utvildelsesfaktorer er angitt i håndbok R761 Prosesskode -1, Innledning kap. 7.4 Veiledende omregningsfaktorer. I løsmasse skal grøftesidene ha en teoretisk helning lik 2:1. I berggrøfter er teoretisk helning 5:1. I kombinerte grøfter benyttes helningen 5:1 for den delen som er berg og 2:1 for resten. Enhet: m				
45.191 02-02	Grøft for stikkrenne *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder etablering av stikkrenne DN600 fra SF20 i dagsone mellom Remefjelltunnelen og Remetunnelen.	m	15		
45.192 02-02	Grøft for stikkrenne *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder for etablering av stikkrenne DN600 fra SF21 i dagsone ved teknisk bygg i sør	m	41		
45.2 02-02	Stikkrenner/kulverter, rør a) Omfatter levering av rør, rørdeler og legging av rør. Alle arbeider og leveranser i forbindelse med graving, fundament, omfylling og gjenfylling er medtatt under prosess 45.1. b) Krav til styrke (godstykkelse, armering etc.) for rørmateriell til stikkrenner/kulverter avhenger av belastningsforhold inkl. fyllingshøyder m.v. Dette skal være angitt i plan eller <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Materiell med skader som ikke kan utbedres slik at det blir likeverdig med nytt, skal ikke brukes. Det skal brukes korrosjonsbestandige materialer. Materiell til skjøter skal ha mål, toleranser og materialegenskaper som sikrer at tetthetskravene kan oppfylles. Når annet ikke er angitt, skal tetningsringer leveres av rørløseverandøren sammen med rørene. BETONGRØR: Til stikkrenner/kulverter av betong der det ikke stilles krav til tetthetsprøvning skal det benyttes rør som tilfredsstiller NS 3121. Til T-merkede rør benyttes godkjente gummipakninger som leveres sammen med rørene. PLASTRØR: Til stikkrenner/kulverter av plast der det ikke stilles krav til tetthetsprøvning, skal det benyttes rør ifølge oversikt i håndbok N200 Vegbygging, pkt. 431.3.				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 02: VA			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	c) Før rørleggingen påbegynnes, skal det dokumenteres at grøftebunnen er avrettet til angitt høyde og helning og er fri for tele, snø og is. Alt rørmateriale skal rengjøres i skjøt (muffe og spissende) og innvendig før legging og kontrolleres for skader. Innvendige og utvendige skader forårsaket av transport eller lagring, skal utbedres før montering. I ledningsfundamentet graves det ut for muffene slik at rørstammen har jevnt anlegg mot fundamentet. Utgravingen utføres i tilstrekkelig lengde til at røret kan monteres uten avvinkling. Det skal ikke graves ut mer enn strengt nødvendig. Rør med muffe og spissende legges med spissenden i grøftens fallretning. Eventuell vinkelendring foretas etter at røret er skjøvet på plass. Tetningsringer og pakninger monteres etter leverandørens anvisninger. Kumgjennomføringen utføres slik at tetthetskravene oppfylles. Ledningen utføres med muffe i flukt med kumveggen og en ny skjøt i en avstand av 6-8 ganger diameteren fra kummen. Dersom det er fare for store setningsdifferanser mellom kum og ledning, skal det benyttes avlastningsplate. d) Tillatt vertikalt avvik for topp rør er +/- 30 mm. Tillatt avvik i fall: ved ledningsstrekk > 5 meter: ved fall < 10 promille: +/- 2 promille ved fall >= 10 promille: +/- 3 promille ved ledningsstrekk < 5 meter: tillatt avvik i fall 10 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. Tillatt avvik for avvinkling i skjøter (i forhold til angitt avvinkling) er maks. 17 mm/m. I tillegg skal det påses at tillatt avvinkling ifølge produsentens anbefaling ikke overskrides. Toleransene gjelder hvert enkelt rør og hele rørstrekningen. Maks. tillatt rørdeformasjon for plastrør er gitt i håndbok N200 Vegbygging, tabell 432.2. e) Det skal foretas dokumentert kontroll av plassering, rørdeformasjon og plassering av pakninger. Aktuelle metoder for kontroll av deformasjon kan være tolking og TV-inspeksjon. Kontroll av rørdeformasjon skal utføres for alle rørstrekninger etter at rørgrøften er oppfylt til minst 0,7 meter over topp rør. Dokumentert kontroll av rørplassering skal foretas minst 1 gang pr. skift og/eller i minst 2 profiler på hvert ledningsstrekk. Maksimum 50 meter mellom hvert målepunkt. x) Mengden måles som prosjektert gjennomgående lengde av rør. Enhet: m				
45.24 02-02	Innvendig diameter 600 mm	m	56		
45.7 02-02	Inn- og utløpskonstruksjoner a) Omfatter levering og utførelse av inn- og utløpskonstruksjoner. b) Krav til materialer som angitt i planene og <i>den spesielle beskrivelsen</i>. c) Krav til utførelse og kvalitet som angitt i planene og <i>den spesielle beskrivelsen</i>. x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også tetting og erosjonssikring/plastring i forbindelse med inn-og utløpskonstruksjon.				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 02: VA			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	b) I henhold til N200 og avtale med byggherre. c) Det etableres inntakskum DN1200 med skrå inntakstopp på innløpet på stikkrenne 600 BTG i henhold til N200. Kum er medtatt under prosess 46.1.	stk	2	-----	-----
46 02-02	KUMMER (LEVERING, MONTERING) a) Omfatter levering og utførelse av kummer med utrustning og frostisolering som vist i planene. b) Krav til materialer for kummer, kumlukk, rister mv er gitt i håndbok N200 Vegbygging, pkt. 462. c) Før sandfang/kummer bygges, skal grøftebunnen være fri for tele, snø og is. Grøftebunnen avrettes. Eventuell oppfylling over grøftebunnen for at kumbunnen skal komme i riktig høyde, utføres med de samme masser som benyttes i ledningsfundamentet. Hvis det benyttes kum med plasstøpt bunnseksjon skal kumrennen utformes slik at løpene får en glatt overflate. Rennene skal ha rørformet bunn og skal ha større fall enn ledningene. Renner for ledninger med diameter d = 600 mm skal dekket med rister. Sandfang og kummer settes på et komprimert fundament av 150 mm stabil sand/grus eventuell pukk dersom fundamenteringsforholdene tilsier det. Kummene skal være rengjort og inspisert før avlevering. d) Toleranser for vertikal plassering av kummer er +/- 20 mm og for horisontal plassering +/- 50 mm. Det skal benyttes justeringsringer på topp av kum. Samlet høyde av justeringsringene skal være 50 - 150 mm. Toleranse for rister og lokk er +0/-10 mm i nivå med fast dekke og +0/-100 mm på grøntanlegg og i grøfter. Kontroll av tetthet utføres som angitt i håndbok N200 Vegbygging, punkt 432. e) Dokumentert kontroll av plassering og tetthet utføres for alle kummer. x) Mengden måles som prosjektert antall kummer. Enhet: stk *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også kjerneboring for rørgjennomføring, og levering og montering av pakninger for tetting. Omfatter også nye rørdeler og armatur.				
46.1 02-02	Sandfangskummer x) Mengden måles som prosjektert antall kummer. Enhet: stk				
46.19 02-02	Sandfangskum. Komplett				
46.193 02-02	Sandfangskum DN1400 m/tett lokk *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 02: VA			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
46.194 02-02	a) Gjelder SF19 oppstrøms prefabrikkert pumpestasjon. Se plantegning GH002.				
	b) Betongkum DN1400 med sandfangsvolum 1 meter under dykker/utløp.	stk	1		
	Sandfangskum DN1000 m/kuppelrist				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
46.195 02-02	a) Gjelder SF17, SF18 og SF22. Se plantegning GH001 og GH006.				
	b) Betongkum DN1000 med sandfangsvolum 1 meter under dykker/utløp.	stk	3		
	Sandfangskum DN 1200 m/skrå inntaksrist				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
46.2 02-02	a) Gjelder SF20 og SF21 som inntaksarrangement for stikkrenne 600 mm betong beskrevet i prosess 45.24. Plassering av stikkrenne vist på plantegning GH001 og GH004.				
	b) Betongkum DN1200 med sandfangsvolum 1 meter under dykker/utløp.	stk	2		
	Hjelpesluk				
	x) Mengden måles som prosjektert antall hjelpesluk. Enhet: stk				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Type må godkjennes av byggherre.				
	x) Prosessen benyttes etter behov eller avtale med byggherre.	stk	2		
46.3 02-02	Inspeksjonskummer				
	x) Mengden måles som prosjektert antall kummer. Enhet: stk				
46.39 02-02	Inspeksjonskummer DN400				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder O12 på overvannsledning i dagsone mellom Remetunnelen og Remefjelltunnelen. Se plantegning GH004.				
	b) Plastkum PP eller tilsvarende med DN400 stigerør.	stk	1		
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 02: VA			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
46.7 02-02	Spesialkummer				
46.71 02-02	Prefabrikkert spesialkum x) Mengden måles som prosjektert antall kummer. Enhet: stk				
46.7191 02-02	Prefabrikkert pumpestasjon for vaskevann *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder komplett prefabrikkert pumpestasjon for vaskevann. Omfatter prosjektering, prefabrikasjon, levering, nedsetting og igangkjøring av ny pumpestasjon. Omfatter også nødvendig styreskap for pumpestasjon. Leverandør er ansvarlig for å tilby komplett pumpestasjon inkludert alle komponenter for at stasjonen skal fungere i henhold til beskrivelse. Detaljtegninger utarbeides av leverandør som viser plan, snitt, rørarrangement med ventilplassering, samt styreskap skal godkjennes av byggherren før byggestart. Igangkjøring av stasjonen og levering av som byggetegninger og FDV-dokumentasjon skal inkluderes i leveransen. Dimensjonerende vannmengde inn til pumpestasjon: 6,5 l/s Lengde pumpeledning: 200 m Geodetisk løftehøyde: omtrent 1 m Pumpestasjonen utstyres med 2 stk pumper. Pumpene skal pumpe ut vaskevann under vasking av Remefjelltunnelen med fall mot sør. Det må sikres selvsrens i pumpeledning og utarbeides drifrutiner for rensing av pumpekum og pumpeledning. Entreprenør/Leverandør foreslår styring av pumpestasjon. Pumpestasjonen skal styres av nivå i pumpesumpen. Pumpeledning dimensjoneres og optimaliseres basert på valgt løsning. Optimalisering og alternative utførelser kan aksepteres. Pumpestasjonen leveres uten overbygg. Styreskap plasseres utenfor vegareal ved pumpestasjonen. Føringsveger for elektro mellom styringsskap og sensorer/pumper skal også inkluderes. Det skal sikres overløp fra pumpekummen.	stk	1		
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 02: VA			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
46.7192 02-02	Ventilkum DN1000 Komplet *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også levering og alle arbeider tilknyttet etablering av O21. Plassering som vist på plantegning GH006. c) Utførelse etter prinsipp vist på G020. Det plasseres motorstyrt stengeventil i kummen	stk	1		
46.7193 02-02	Reguleringskum DN1000 Komplet *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også levering og alle arbeider tilknyttet etablering av O22. Plassering som vist på plantegning GH006. c) Utføres etter prinsipp vist på detaljtegning G020. Utstyres med virvelkammer som dimensjoneres for videreført vannmengde i samsvar med kapasitet på oljeutskiller nedstrøms.	stk	1		
46.7194 02-02	Prefabrikkert oljeutskiller. Stående. Komplet. *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter levering og alle arbeider tilknyttet etablering av oljeutskiller O23. Gjelder prefabrikkert stående oljeutskiller, NS6 Klasse 1 eller tilsvarende. c) Utførelse i henhold til prinsipp vist på G020. Plassering som vist på plantegning GH006. Oljeutskilleren skal leveres med integrert prøvetakningspunkt og alarm som varsler ved maks. oljelagtykkelse, høy vannstand og behov for tømning av sandfang. Separat prøvetakningskum kan aksepteres.	stk	1		
46.7195 02-02	Brannvannstank *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også levering og alle arbeider knyttet til etablering av brannvannstank. Se prinsipptegning på G022 og plantegning GH001 og GH006 for plassering og tilknytning. c) Tanken skal være 12 m ³ og ha uttak for brannvann på bakkenivå. Det skal være mulighet for manuell påfylling og 2 innløp for tilknytning fra sandfangskummer, samt et overløp				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 02: VA			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	som tilknyttes til nærliggende stikkrenne eller rørledning. Tanken må ligge frostfritt eller isoleres.	stk	2		
02-04	Tekniske bygg				
35	PORTALER, OVERBYGG, PUMPESTASJON, M.M.				
02-04	a) Omfatter levering og arbeider med utførelse av konstruksjoner som tunnelportaler, snø- og skredoverbygg i tilknytning til portalområdene, pumpestasjon, kuldeporter, bygninger etc.. Sprengning og masseflytting i forbindelse med forskjæringer er medtatt under hovedprosess 2. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
35.5	Tekniske bygninger, nødutganger og kiosk for nødstasjon				
02-04	a) Omfatter materialer, montering og alle bygningsmessige arbeider med tekniske bygninger, nødutganger og kiosk for nødstasjoner. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
35.51	Tekniske bygninger				
02-04	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter 2 stk tekniske bygninger iht til tegninger: K100 Fundamentplan, og K101 Dekke over 01. Beskrivelse av byggene: Byggene består av 5 rom: Høyspentrom, lavspenrom, nødstrømsrom, nødnett/mobil-rom og batterirom. Byggene har en grunnflate på 4,7x13,2 meter. Byggene bygges med plasstøpt bunnplate og plasstøpte grunnmurer. Yttervegger av sandwich-betongelementer som starter på grunnmurer. Tak med kompakt betongelement som spenner mellom langvegger. Takfall 15 grader. Innvendige skillevegger med kompakte betongelementer som starter på bunnplate. Brannkrav vegger og tak: REI 60M Brannkrav dører: EI 60 I høyspentrom støpes gulv med 600 mm tykkelse fra bunnplate, med utsparinger for gruber etc. Gulvet stålglattes. I resterende rom legges datagulv. Isolasjon og tekking: Under bunnplate avrettes det med min. 200 mm drenerende avrettingslag. Det isoleres med 100 mm XPS og plastfolie under bunnplate. Rundt bygget legges markisolasjon 50 mm XPS.				
Akkumulert Sted 02 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 04: Tekniske bygg																								
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																					
	Grunnmurer isoleres med 100 EPS kantelement, det legges i tillegg Platon grunnmursplate under terreng. Drens legges rundt bygget. Sandwich-vegger isoleres med 100 mm ubrennbar isolasjon. Tak fores opp med 98 mm sperrer og isoleres med 100 mm ubrennbar isolasjon. Tak tekkes med asfalt taktekking. Påførte laster: Naturlaster, snø og vind iht. verdier for Ålesund kommune. Høyspentrom dimensjoneres for eksplosjonslast, 2,0 kN/m². Ventilasjonsrister sørger for trykkavlastning. Diverse: Posten omfatter alle materialer og arbeider med grunnarbeid, fundamentering, oppfylling, omfylling, og komprimering. Omfatter også alle materialer og arbeider med bla. dører, taktekking, beslag, ventilasjonsrister med nett på inn- og utside, dørkeplater, jordingsbolter, tetting rundt utsparing for innføring av trekkerør før oppfylling og måling av armeringskontinuitet. Overflatebehandling av vegger, gulv og tak avklares mot byggherre i detaljprosjekteringen. Omfatter også alle arbeider og materialer med innvendig støvbinding og maling av alle synlige overflater. Ujevnheter skal pusses før overflatebehandling. NB! 2 like bygg.																									
35.571	Datagulv *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter prosjektering, levering og montering av datagulv i tekniske rom dimensjonert for aktuelle laster som skal installeres i rommene. Omfatter også jording av datagulv. b) Platestørrelser ca. 50 x 600 x 600 mm med isolerende og antistatisk gulvbelegg. Det skal leveres et datagulv med bæreevne klasse 2A eller bedre. Last klassifiseringer etter standarden NF-EN 12825 - Sikkerhetsfaktor = 2	RS																								
02-04																										
	<table><tr><td></td><td>Klasse</td><td>Klasse</td><td>Klasse</td><td>Klasse</td><td>Klasse</td><td>Klasse</td></tr><tr><td>Last klasser</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>Maksimal last</td><td>> 4kN</td><td>> 6kN</td><td>> 8kN</td><td>> 9kN</td><td>>10kN</td><td>>12kN</td></tr></table>		Klasse	Klasse	Klasse	Klasse	Klasse	Klasse	Last klasser	1	2	3	4	5	6	Maksimal last	> 4kN	> 6kN	> 8kN	> 9kN	>10kN	>12kN				
	Klasse	Klasse	Klasse	Klasse	Klasse	Klasse																				
Last klasser	1	2	3	4	5	6																				
Maksimal last	> 4kN	> 6kN	> 8kN	> 9kN	>10kN	>12kN																				
Akkumulert Sted 02 :																										

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 02: Dagsoner		Element 04: Tekniske bygg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Normal last > 2kN > 3kN > 4kN > 4,5kN > 5kN > 6kN				
	Avbøynings klasse				
	A (mest bøyelig)				
	B				
	C				
	Maksimal bøyeevne				
	2.5 mm				
	3.0 mm				
	4.0 mm				
c)	Støtteben festes med bolt eller lim på fundamentplate. Høyde tilpasses slik at ferdig gulv kommer ca. 5 mm under underkant dør. Støttelist langs vegg må være i ikke brennbart materiale. Høyde på datagulvet er ca. 600mm				
	I anleggsperioden skal gulvet beskyttes slik at det ikke oppstår skade på belegget.				
	Jording utføres i henhold til leverandørens anbefalinger.				
	Totalt gulvareal i hvert tekniske bygg med datagulv framkommer nedenfor, se forøvrig tegninger over tekniske bygg. Så kommer areal med tavler på gulvet til fratrekk.				
x)	Mengden måles som prosjektert gulvareal for teknisk bygg. Enhet m ² . 32 m ² pr. bygg.	m ²	64		
35.572	Verktøy for datagulv				
02-04	*** Spesiell Beskrivelse ***				
a)	Levering og montering av verktøy for å løfte opp datagulvplater og skilt med tekst "Verktøy for datagulv"				
b)	Verktøy tilpasset tilbudt datagulv.				
c)	Monteres i alle rom med datagulv. Monteres på vegg ved dør eller annen egnet plass. Skiltet "Verktøy for datagulv" monteres rett over verktøyet.				
x)	4 stk pr. bygg	stk	8		
Sum Sted 02, Overføres til kap. E5 Tilbudsskjema :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
03	Tunneler				
03-01	Veg				
13	ANLEGGSSVEGER				
03-01	a) Omfatter alle arbeider med bygging, vedlikehold og etterfølgende riving og fjerning av provisoriske anleggsveger, bruer og kaier for adkomst til anlegget og for trafikk innen anlegget, og for andre veger og tiltak entreprenøren har behov for i gjennomføringen av arbeidene. Omfatter også ekstra vedlikehold av offentlige veger, bruer og kaier (som for eksempel at det foretas tilstrekkelig renhold der anleggstrafikk kommer inn på offentlig veg), samt vedlikehold og nødvendig forsterkning av private veger, bruer og kaier i den tiden de benyttes for anlegget. Offentlige og private veger, bruer og kaier skal istandsettes etter bruk til minst samme standard som før de ble tatt i bruk. c) Områder berørt av provisoriske veger, bruer og kaier skal settes i samme stand som de var i før byggingen. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
13.91	Port i tunnelmunning/portal				
03-01	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter levering og alle arbeider med montering og drifting av porter i tunnelåpningene i hele anleggsperioden. Alle kostnader for flytting, ombygging og reperasjon i anleggsperioden skal være innkudert. Entreprenøren lager en prosedyre for drifting av portene. Denne skal som minimum inneholde daglig logg for vedlikehold og låsing som utkvitteres av ansvarlig personell hos entreprenør. Prosedyren skal godkjennes av byggherren. Kopi av logg legges på avtalt sted i e-rom ukentlig. Porten skal være oppbygd slik at den enkelt kan flyttes/omplaseres for tilpassing til fremdriften og de ulike arbeidsoppgaver som skal foregå. c) Porten skal ha todelt ramme med hengsler mot vegg med åpning i midten. Rammen må være stiv og hindre passering av personell når lukket. Porten skal være godt merket med refleks og utstyrt med solid lås med låsslå og skilt som sier "Anleggsområde adgang forbudt" el. Det skal benyttes samme nøkkel til begge porter. Byggherren skal ha 3 nøkler. x) Mengde måles som antall stk. komplette port pr. tunnelåpning. Enhet: stk.	stk	2		
15	RIVING OG FJERNING				
03-01	a) Omfatter alle arbeider med miljøsanering, riving og fjerning av anlegg med fundamenter, så som hus, grunnmur, støttemurer, bruer, brufundamenter, kummer, kulverter, rørledninger, kantstein, rekkverk, skilt, stolper, portaler, gjerder etc.. Med fjerning menes til godkjent mottak, fortrinnsvis gjenbruksanlegg, eller rengjøring og mellomagring på anlegget for senere bruk som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Sted for ev. lagring ved gjenbruk skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.				
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enh.	Mengde	Enh.pris	Pris
	Omfatter også materialer og arbeider med igjenfylling utover det som er medtatt i andre prosesser. Nødvendige miljøkartlegginger, undersøkelser og offentlige tillatelser besørges av byggherren. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer. Riving og skjæring av faste vegdekker er medtatt i prosess 63.1. b) Materialene skal så langt mulig gjenbrukes på prosjektet, ved for eksempel knusing. Entreprenøren skal i sin avfallsplan angi hvordan materialene anbringes. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
15.91 03-01	Vann- og frostsikring *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder eksisterende vann- og frostsikring av PE-skum og armert sprøytebetong i hengen. Omfatter også kostnader i forbindelse med skjæring og sikring mot gjenstående vann og frostsikring, for å unngå skade. Omfatter også støvdemping ved demontering. Utføres etter avtale med byggherren. b) PE-skum antas å inneholde bromerte flammehemmere og skal behandles som farlig avfall. c) Skal leveres på godkjent mottak. x) Mengden måles som utført areal. Enhet: m2	m ²	4 000		
15.92 03-01	Plater i portal *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder miljøhvelv (platehvelv) i portal nord i Remetunnelen. Omfatter også alt av innfestingsdetaljer bak hvelvet. Utføres etter avtale med byggherren. c) Skal leveres på godkjent mottak. x) Mengden måles som utført areal. Enhet: m2	m ²	720		
22 03-01	SPRENGNING I DAGEN a) Omfatter alle arbeider med sprengning i linjen og i sidetak uten og med spesielle restriksjoner, inkludert utvidelse av profilet. Omfatter også etablering av endelig bergoverflate (kontur). Omfatter også forsvarlig driftsrensk nødvendig for å gjennomføre arbeidene på en sikker måte, og rydding av utfall etter sprengning. Omfatter også forsvarlig dekning, varsling og andre tiltak som er nødvendige for å unngå skader. Omfatter også vannlensing og vannulemper der dette er aktuelt. Omfatter også uskadeliggjøring av forsager fra bergsprengningsarbeid i tidligere entreprise.				
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
22.1 03-01	b) Der det brukes ikke-målbart tennsystem, skal salveplanens dekningsplan angi spesifikke tiltak for å unngå brudd i koblinger. Bruk av rørladning eller sprengstoff i røpatroner skal kombineres med bruk av 5-10 grams detonerende lunte med god festeanordning som sikrer kontakt langs hele ladestrengen. c) Før boring starter skal stuff, pall, etc. være forskriftsmessig og forsvarlig rensket, sikret og kontrollert mot gjenstående sprengstoff. Med forsvarlig rensk menes også manuell rensk med f. eks. krafse eller kost, og spylersensk med luft og blåserør. Sprengningsprofilen skal være som angitt i planer. Sprengningsarbeidet skal legges opp slik at endelig bergoverflate blir minst mulig opprevet. Det skal benyttes stenderboring. Valg av metode og arbeidsopplegg skal gjøres i samråd med byggherren. Ved dysprengning skal berget sprenges til et nivå som ligger under endelig utlastingsnivå som angitt i planene. *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen gjelder i tunnel.				
	22.1 Sprengning i linjen a) Omfatter alle arbeider med sprengning i linjen inklusiv boring, lading, sprengning, nødvendig underboring og utvidelse av profilet. Omfatter også forsvarlig dekning, varsling og andre tiltak som er nødvendige for å unngå skader. Omfatter også forsvarlig driftsrensk nødvendig for å gjennomføre arbeidene på en sikker måte og rydding av utfall etter sprengning. Omfatter også vannlensing og vannulemper der dette er aktuelt. x) Mengden måles som prosjektert fast volum og det gis ikke tillegg for overberg, masser fra driftsrensk eller ettersprengning. Berghøyde under 1,0 m regnes som 1,0 m. Enhet: m³ *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder senking av eksisterende såle i tunnel. Sprengningsdybde vil variere inntil 1 meter. Omfatter også vegger for å oppnå tilstrekkelig bredde i profilet der dette ikke er medtatt i prosess 32.192.	m ³	9 600		
	22.2 Etablering av endelig bergoverflate (kontur) a) Omfatter arbeider med etablering av en jevn endelig bergoverflate (kontur). d) Enkelte bergnabber kan stikke inntil 0,5 m innenfor prosjektert sprengningsprofil. For skjæringer innenfor sikkerhetssonen som ikke er skjermet med rekkverk el.lign., er største tillatte utspring i mulig(e) påkjøringsretning(er) 0,3 m for følgende arealer: - Nederste 0,8 m av synlig bergskjæring, dersom grøfteskråningen stiger oppover mot bergskjæringen (bred og grunn vegggrøft). - Forøvrig nederste 4 m av synlig bergskjæring (smal og dyp vegggrøft).				
22.22 03-01	Sømboring a) Omfatter boring og nødvendig underboring av hull i konturen som ikke lades. d) Tillatt retningsavvik ved ansett er 2 % i forhold til prosjektert kontur målt vinkelrett på skjæringsplanet og i skjæringsplanet. x) Mengden måles som prosjektert borehullslengde i konturen ned til prosjektert sprengningsnivå. Underboring måles ikke, disse kostnadene skal være inkludert i enhetsprisen. Enhet: m *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
22.222 03-01	a) Gjelder sømboring som vist på tegning J120. Hulldiameter 64 mm	m	500		
25 03-01	MASSEFLYTTING AV JORD a) Omfatter utgraving, opplasting, transport, tipping, utlegging og eventuell komprimering av jordmasser, samt ev. leverings- og behandlingsgebyrer. Volumet av vegetasjonsdekke og matjord inngår i prosess 21.3. Etablering av planum inngår i prosess 51 og tilsåing i prosess 74. Ev. demolering av blokker i løsmasser er medtatt i prosess 27.2. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen. x) Mengden måles som prosjektert fast volum (målt i skjæring). Enhet: m3				
25.5 03-01	Jordmasser til fyllplass a) Omfatter utgraving, opplasting, transport, tipping og utlegging av jordmasser fra skjæring i linjen til angitt eller valgt fyllplass. Volumet av vegetasjonsdekke/matjord inngår i prosess 21.3. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer der dette er aktuelt. Ev. bekjempelse av uønskede arter er medtatt i prosess 27.3. c) Toppen skal avplaneres med fall ut mot sidene eller mot avløp. x) Mengden måles som prosjektert fast volum (målt i skjæring). Enhet: m3 <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Gjelder eksisterende underbygning i tunnel til godkjent deponi, lager skaffet av entreprenøren, eller til bruk i skredvoll. Prosessten omfatter også arbeider med de øverste 20 cm av gravemassene i grøfter langs hele strekningen. Disse massene er forurenset i klasse 2-3 og skal leveres og behandles som forurensede masser. Leverings- og behandlingsgebyr for slike masser prises under prosess 27.79.				
25.51 03-01	Forurenset masse til godkjent deponi	m ³	300		
25.52 03-01	Forurenset masse gjenbruk skredvoll	m ³	300		
25.53 03-01	Underbygning. Klasse 1 masser. <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Prosessen gjelder masser til deponi holdt av entreprenøren.	m ³	4 700		
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
27 03-01	DIVERSE MASSER				
27.7 03-01	Leverings- og behandlingsgebyr, forurensede masser				
	a) Omfatter gebyr for levering av forurensede masser, og masser med uønskede arter, til angitt eller valgt anlegg med konsesjon for mottak av aktuell masse.				
	x) Mengden måles som utført levert masse i henhold til veiesedler fra mottaksstedet. Enhet: tonn				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Det vises til YM-plan som er utarbeidet i prosjektet. YM-plan angir at alle prøver tatt inne i tunnelene viser forurensning i tiltaksklasse 2 mht. metaller og olje. Dette er typiske stoffer i vegstøv (slitasje bildekk, bremses og underlag). Prosessen gjelder masser både i og utenfor tunnelene. Transport til fyllplass er angitt i andre poster.				
	c) Alle masser (finstoff) i grøfter, både inne i og utenfor tunnelene, håndteres som masser i tiltaksklasse 2 i de øverste 20 cm, og som rene masser dypere enn dette.				
27.79 03-01	Klasse 2 og 3	tonn	500		
32 03-01	SPRENGNING AV TUNNEL				
	a) Omfatter sprengning av tunneløp med nisjer, bergrom, grøfter, kumutvidelser og sjakter, inkludert boring, lading, sprengning og driftsrensk med maskin. Omfatter også etablering, drift og fjerning av provisoriske installasjoner for vann inn og ut, kraft til borrhj, lys, trykkluft, ventilasjon, redningsutstyr og alt som ellers er nødvendig for driften. Omfatter også tiltak for skånsom sprengning av kontur. Omfatter også opplasting av steinmasser, transport, tipping, ev. utlegging og ev. komprimering. Omfatter også ev. fullprofilboring og opprømningsboring av tunnel eller sjakt. Omfatter også innmåling og laserskanning av utført tunnelgeometri og registrering av sikring. Der redningsrom installeres skal kapasiteten være tilstrekkelig til at minimum to av byggherrens personell har plass.				
	c) Borrhj skal ha utstyr for automatisk logging av boring (Measurement While Drilling, MWD), se prosess 31 c). Før boring starter skal stuff, pall etc. være forskriftsmessig og forsvarlig rensket, sikret og kontrollert mot gjenstående ladninger og deler av ladning. Med forsvarlig rensk menes også manuell rensk med f. eks. krafse eller kost, og spylersk med luft og blåserør. Manuell driftsrensk er medtatt under prosess 33.11. Teoretisk sprengningsprofil (prosjektert kontur) skal være som angitt på tegning. Bergsprengningen skal utføres slik at sikkerheten ivaretas, skader unngås, omgivelsene sjeneres minst mulig og slik at unødvendig svekkelse av den endelige bergkontur unngås. Kontursprengning skal utføres slik at en får jevnest mulig vegger og heng. Det benyttes hullavstand c/c 0,7 m. Avstand c/c (forsetning) til nest ytterste hullrast skal være maksimalt 0,9 m. Tiltak ved sprengning med alternativ kontur er medtatt i prosess 32.12. Det skal utføres spesielt nøyaktig boring av de to ytterste rastene mot konturen. Nest ytterste rast skal bores parallelt med konturrast. Også den				
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	tredje rasten skal avpasses til rast utenfor hva gjelder forsetning, borenøyaktighet og ladning. For å redusere innspenning og lette utslag ved minimert bunnladning, skal det ved etablering av fullt tunneltverrsnitt fra jevn stuff, tilstrebes en torisfærisk eller elliptisk form på stuffen. Kutthull bores til full salvedybde mens øvrige hull avtrappes på lengde elliptisk ut mot konturen som på odd da skal ligge omlag 1 m (i lengderetningen) bak odd på kutten. Av miljøhensyn skal det så langt mulig benyttes emulsjonssprengstoff ved sprengning av tunnel. I kontur, nest ytterste hullrast og liggerrast tillates emulsjonssprengstoff kun dersom effekt av ladningskonsentrasjon per lengdeenhet ladehull kan dokumenteres for ethvert punkt i ladningsstrengen. Salvehull med redusert ladning lades med emulsjon plassert med automatisk slangetrekk i borehull som strengladning. Strengladning oppnås ved bruk av et retraksjonssystem som trekker ut ladeslangen med en bestemt hastighet slik at det legges igjen en streng av emulsjon med en ladningskonsentrasjon som er sprengningsteknisk tilpasset type ladehull. I konturen benyttes sprengstoff som gir minimert skadesone på gjenstående berg. Nest ytterste hullrast skal ha redusert ladning tilpasset avstanden til kontur slik at skadesonen ikke overlapper konturhullene. Effekt av ladning i konturhull (ladningens energi dividert på tiden det tar å detonere 1 m ladning) skal ikke overstige 3 GW/m. Bunnladning i konturhull og hull i nest ytterste rast skal maksimalt være henholdsvis 200 g og 400 g uttrykt i dynamittekvivalenter. Konturhull skal ansettes med en nøyaktighet på 100 mm og ikke innenfor prosjektert kontur (jf figur i håndbok R761, kap 7.7). Retningsavviket ved ansett og første bormeter skal ikke overstige 3 %. Etablering av planum er medtatt under prosess 51.4. For krav til logging og rapportering av boring gjelder prosess 31 c). Driftsrensk er den rensk som skal utføres etter at hver salve er sprengt, og som er nødvendig for å gjennomføre videre arbeider på en sikker måte. Driftsrensk skal risikovurderes i forhold til fare for kontakt med forsager. Driftsrensk med maskin skal utføres med pigghammer og skal som hovedregel alltid etterfølges av driftsrensk med spett eller annet manuelt utstyr. Driftsrensk med spett er medtatt i prosess 33.11. Ev. sålerenssk under teoretisk sprengningsprofil er medtatt i prosess 33.13. d) Berg som stikker innenfor teoretisk sprengningsprofil skal fjernes. Toleranser for øvrig er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. e) Dokumentasjon på ladningskonsentrasjon for konturhull, hull i nest ytterste rast og liggerhull uttrykt som effekt av 1,0 m ladning, skal vedlegges salverapport for hver salve. Profilkontroll skal utføres som laserskanning etter rensk. Profilkontroll skal skje så nær stuff at innstikkende knøler kan fjernes sammen med tunnelsprengningen. Bergets beskaffenhet og utført permanent sikring skal registreres, dokumenteres og overleveres byggherren fortløpende. All dokumentasjon skal leveres på åpent lesbart format.				
32.1 03-01	Sprengning av tunnel a) Omfatter sprengning av tunnellop med nisjer, bergrom, grøfter, kumutvidelser og sjakter, inkludert boring, lading, sprengning og driftsrensk med maskin. Omfatter også etablering, drift og fjerning av provisoriske installasjoner for vann inn og ut, kraft til borrhjelp, trykkluft, ventilasjon, redningsutstyr og alt som ellers er nødvendig for driften, unntatt belysning. Omfatter også tiltak for skånsom sprengning av kontur. Omfatter også innmåling og laserskanning av utført tunnelgeometri og registrering av sikring. Der redningsrom installeres skal kapasiteten være tilstrekkelig til at minimum to av byggherrens personell har plass. Provisorisk belysning er medtatt i prosess 32.3. Drift av provisoriske anlegg for ventilasjon og vannlensing etter gjennomslag er medtatt i prosess 32.4. x) Mengden måles som prosjektert fast volum mellom påhuggene og det gis ikke tillegg for overberg/utfall. Enhet: m3				
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
32.14 03-01	Grøfter og kumutvidelser c) Basert på grundige risikovurderinger og stuff, såle, pall etc forsvarlig rensket, sikret og kontrollert mot gjenstående ladninger og deler av ladning, kan sprengning av grøfter og kumutvidelser utføres i egen operasjon eller tas sammen med hovedsalve. Bunn av drenggrøft skal ha jevnt fall og ligge dypere enn gryter i planum. <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Omfatter også sprengning for kabelgrøfter der dette ikke er dekt av prosess 22.1.				
32.141 03-01	Grøfter, langsgående x) Mengden måles som prosjektert lengde gjennomgående grøft. Enhet: m <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Prosessen gjelder varierende grøftebredde 0,8m -1,5m ref. G og GH-tegninger.	m	1 195		
32.142 03-01	Kumutvidelser x) Mengden måles som prosjektert antall kumutvidelser. Enhet: stk	stk	27		
32.191 03-01	Utvidelse av profil <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Omfatter strossing av vegger, vederlag og heng for ny vann- og frostsikring, tyngre sikring og andre behov for utvidelse av eksisterende tunnelprofil. Omfatter også utvidelse av vegger der det må sprenges for ledninger, rør og kummer utenfor eksisterende bergvegg. Avtales med byggherren før utførelse. c) Masser som fjernes ved opprydding regnes som og skal behandles som avfall forurensset med sprøytebetong. x) Mengde måles som teoretisk volum fra dokumentert profilert overflate over dagens vegbane, før strossing til nytt teoretisk profil. Enhet: m ³ .	m ³	100		
32.192 03-01	Pigging av eksisterende såle <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Omfatter også vegger for å oppnå tilstrekkelig bredde i				
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	profilen der dette ikke er medtatt i prosess 22.1. c) Avtales med byggherre. x) Mengde måles godkjente timelister.	time	100		
32.2 03-01	Opplasting i tunnel, transport og utlegging a) Omfatter opplasting, transport, tipping og utlegging av steinmasser fra sprengning av tunnellop med nisjer, bergrom for tekniske anlegg, tverrforbindelser, pumpeump, etc., grøfter, kumutvidelser og sjakter samt borkaks fra boring av hull, overberg/utfall og rensk i tunnel. Omfatter også ev. komprimering, ev. bearbeiding av massen for aktuell bruk samt ev. leverings- og behandlingsgebyrer. Tiltak for håndtering av plastavfall fra sprøytebetong og sprengningsarbeider er medtatt under prosess 12.51. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen. e) Der det er stilt krav skal det registreres total mengde plastavfall fra tennsystemer, samt oppsamlet mengde. Dokumentasjonen skal overleveres byggherren månedlig. x) Mengden måles som prosjektert fast volum, og det gis ikke tillegg for overberg/utfall. Enhet: m³ I spesielle soner med geologisk betinget utfall i vegger og heng profileres massene utover 0,5 m fra teoretisk sprengningsprofil, og regnes med i mengdene, se figur i håndbok R761, kap 7.6. Masse fra utfall som beskrevet regnes kun med hvis byggherren er varslet, profilering er utført før tunnelen drives videre og oppgave over beregnet mengde er levert sammen med ukerapportene. Fjerning av renskemasser måles ikke, men regnes som inkludert i de prosjekterte mengdene. *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Byggherren bestemmer fordeling av mengde på prosessene. Mengde regnes ned til prosjektert planumsnivå. x) Mengde måles som prosjektert fast volum og det gis ikke tillegg for overberg/utfall og undersprengning. Fjerning av renskemasser måles ikke, men regnes som inkludert i de prosjekterte mengdene. Enhet: m³.				
32.291 03-01	Steinmasser fra tunnelsåle til fyllplass på Vadset *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen gjelder steinmasser til deponi på Vadset etter avkjøring til Engesetdal. Deponi holdt av byggherren. Transportlengde fra Reme er ca. 10 km.	m ³	4 000		
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
32.292 03-01	Steinmasser fra tunnelsåle til godkjent deponi holdt av entreprenør *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Massene skal leveres til godkjent deponi skaffet av entreprenør.	m ³	3 600		
32.3 03-01	Provisorisk belysning a) Omfatter materialer og arbeider med provisorisk belysning. b) EX-kabler skal ikke benyttes.				
32.32 03-01	Provisorisk belysning ved tunnelrehabilitering c) Dimensjonering og utforming av belysningen skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Straks det permanente belysningsanlegget slukkes skal entreprenøren sette i drift provisorisk belysning i tunnellop samt øvrige områder som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Belysningen skal holdes intakt fram til det permanente belysningsanlegget settes i drift. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) Det skal benyttes armatur med tetthet minimum IP 65. Armaturene monteres med innbyrdes avstand 10 m. Hver armatur skal ha en lysfluks på minimum 800 lumen og ha en effektivitet på minimum 80 lm/W. Det skal velges belysningsutstyr som er egnet for tunnelene og arbeidene som skal utføres. Belysningsutstyret må være utformet slik at de enkelt kan justeres/flyttes for tilpassing til de arbeidsoppgavene som til enhver tid pågår. Eventuel fjerning av belysning ved spesielle arbeidsoppgaver skal alltid avtales med byggherren. Alternative tiltak skal i så fall forelegges byggherren.	RS			
32.4 03-01	Drift av provisoriske anlegg a) Omfatter drift av anlegg for vannlensing og ventilasjon fra gjennomslag og fram til permanente installasjoner settes i drift. Drift av provisorisk belysning er medtatt i prosess 32.31. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
32.41 03-01	Hjelpevifte *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen gjelder 2 transportable hjelpevifter som kan benyttes ved ugunstig/manglende trekkreting i tunnelene.				
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Hjelpeviftene skal ha nok kapasitet til utskifting av tunnelluft og være tilgjengelig på anlegget. Bruk av hjelpevifte skal avtales med byggherren.				
	x) Mengde måles som avtalt antall dager/stk. der vifter er benyttet. Enhet stk.	stk	14		
32.42 03-01	Samband i tunnelene *** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Det skal opprettes samband mellom personell som arbeider i tunnelene og personell på utsiden av tunnelene for å kunne varsle i en nødsituasjon.				
	Det vises også til Arbeidstilsynests foreskrift kapittel § 27-6 Bergarbeid og Statens vegvesen sin håndbok R512 kapittel 8.4.	RS			
32.6 03-01	Uskadeliggjøring av forsager fra bergsprengningsarbeid i tidligere entreprise				
	a) Omfatter uskadeliggjøring av gjenstående sprengstoff med eller uten tennere fra bergsprengningsarbeider utført i tidligere entreprise på stedet.				
	c) Tiltak skal kun utføres etter en grundig risikovurdering og en utarbeidet plan for hvordan man skal håndtere forsageren i hvert konkret tilfelle. Det skal gjennomføres et møte mellom byggherre og entreprenør, hvor prosedyrer presenteres før arbeidene med uskadeliggjøring startes opp. Veiledningen til eksplosivforskriften skal brukes som retningslinje for valg av utførelsesmetode.				
	x) Mengden måles som utført uskadeliggjøring pr hull med forsager. Enhet: stk	stk	15		
33 03-01	STABILITETSSIKRING				
	a) Omfatter all stabilitetssikring som må utføres utover driftsrensk med maskin for å kunne drive og levere ferdig tunnel med tilfredsstillende sikkerhet. Omfatter også heft (tomgang på maskiner og mannskap og alle øvrige utgifter som følge av at arbeider utføres ved stuff). Omfatter også registrering og kartlegging av bergmassens kvalitet for å bestemme totalt sikringsbehov.				
	c) All sikring skal utføres slik at den kan inngå i den permanente sikringen. Omfang av sikring ved stuff er entreprenørens ansvar. Metoder for sikring ved stuff fastlegges av entreprenøren og byggherren i samråd. Metoder og omfang av sikring bak stuff fastlegges av byggherren.				
	x) Enhetsprisene er faste selv om summen av de endelige mengder i kroner avviker fra summen av de oppgitte med inntil +100 %. Regeln gjelder hver for seg for følgende to grupper av prosesser. - prosess 33.2 + 33.3 = beregningsgrunnlag - prosess 33.4 + 33.5 = beregningsgrunnlag Ønsker byggherre eller entreprenøren nye enhetspriser skal det forhandles om dette. Det er kun for mengdeøkning utover ovennevnte grense at partene kan be om forhandling om ny pris. Det kan bare forhandles om nye enhetspriser innenfor et avvik på +20 % i forhold til kontraktens enhetspriser. Eventuell ny pris skal være basert på dokumenterte utgifter.				
Akkumulert Sted 03 :					

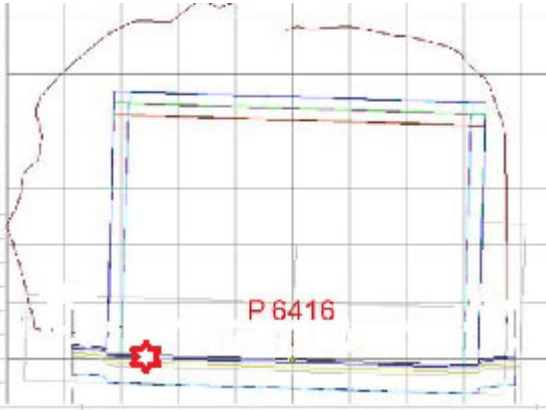
D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
33.1 03-01	Rensk				
33.11 03-01	Manuell driftsrensk a) Omfatter all manuell driftsrensk utover driftsrensk med maskin medtatt i prosess 32. I tillegg til rensk av utsprengt bergflate kontrolleres og etterrenskes bakenforliggende salvestrekninger som en del av manuell driftsrensk. Kostnader til opplasting, transport og tipping/utlegging av nedrenskede masser inkluderes i enhetsprisene under prosess 32.2. c) Manuell driftsrensk utføres med spett samt etter behov med andre metoder som krafse, kost og spyling med luft og blåserør. Renskelaget skal bestå av minst 3 personer inklusiv maskinfører og utstyr. x) Mengden måles som medgått tid for renskelaget regnet som en samlet enhet inklusiv utstyr, avrundet til nærmeste 1/4 time. Enhet: time *** Spesiell Beskrivelse *** c) Renskelaget skal bestå av mannskap med erfaring og innsikt i bergarbeid. Rensk skal utføres med godkjent utstyr som når over hele profilet og med gode lysforhold. Byggherre skal ha rett til å delta på spettrensk uten kostnad. og kan bestille egne befaringer med utstyr beskrevet. time80				
33.17 03-01	Rensk ved mulig forsager fra bergsprengningsarbeid i tidligere entrepriser a) Omfatter spesielle tiltak utover det som framgår av prosess 33.11 og 33.13 for å ivareta sikkerhet ved rensk i områder der det er en mulighet for å påtreffe sprengstoff med eller uten tennere fra bergsprengningsarbeider utført i tidligere entrepriser på stedet. c) Tiltak skal kun utføres etter en grundig risikovurdering og utarbeidet en plan for hvordan man skal håndtere forsageren i hvert konkret tilfelle. Det skal gjennomføres et oppstartsmøte mellom byggherre og entreprenør, hvor prosedyrer presenteres før arbeidene gjennomføres. Ved utførelse av maskinelt gravearbeid skal det benyttes gravemaskin med gitter og splintsikkert glass foran frontvindu eller fjernstyrt gravemaskin. Rensk skjer med gravemaskin med pusseskuff/rotortilt og spylerensk med luft og blåserør. Det skal ikke renskes helt ned til fast berg med pusseskuff pga. fare for slag/klem av gjenstående sprengstoff. Områder det skal renskes på skal begrenses underveis. Manuelt spyle- og blåseutstyr inkl. håndredskap til rensk av bergoverflaten kan benyttes i tillegg. x) Mengden måles som medgått tid for samlet enhet nødvendig for å utføre arbeidet sikkert. Samlet enhet bestemmes i samråd med byggherre og skal minst bestå av bergsprenger, renskemannskap, formann og maskin inklusiv maskinfører samt nødvendig utstyr, avrundet til nærmeste 1/4 time. Enhet: time *** Spesiell Beskrivelse *** a) Prosessen kan også komme til utførelse i dagsoner. time10				
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
33.19 03-01	Sprengstoffhund *** Spesiell Beskrivelse *** a) Prosessene gjelder detektering av udetonert sprengstoff med sprengstoffhund. Omfatter komplett søkelag med hundefører og hund. Alle planerte områder i tunneler og dagsoner samt grøfter der det skal utføres sprenging, rensk og pigging, skal undersøkes. Detekteringen kan utføres i flere omganger for tilpassing til driftsopplegg. Antall omganger avtales med byggherren på forhånd. Hund og hundefører skal ha nødvendige opplæring og godkjenninger for detektering av udetonert sprengstoff.				
33.191 03-01	Rigging Sprengstoffhund *** Spesiell Beskrivelse *** a) Prosessen gjelder alle kostander med tilrigging og nedrigging i flere omganger for komplett søkelag.	RS			
33.192 03-01	Søk med sprengstoffhund *** Spesiell Beskrivelse *** a) Prosessen gjelder områdeklarering. Avsøke planerte områder og langs grøfter og fjellskjæringer der sprengstoff kan være skjult. c) Punkter/område med mulig sprengstoff/forsagere skal markeres med spraymaling eller annen merking i vegprofilet. I tillegg merkes det på tegning (tverrprofiler) med nøyaktig plassering i vegprofilet. Nøyaktighet $\pm 1,0\text{m}$. Målestokk på tegning skal være 1:100. Tegning med merking overleveres byggherren fortløpende og senest 2 dager etter utført søk.				
 Eksempel, markering på tverrprofil.					
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
33.2 03-01	x) Mengde måles som prosjektert sprengningsareal. Enhet: m ² .	m ²	11 000		
	Sikringsbolter				
	a) Omfatter levering og arbeider med bolting av vegger og heng i tunnel, også forbolting i tunnel og forbolting i forbindelse med etablering av påhugg, samt kontroll, rapportering og etterstramming. Dette inkluderer levering av bolter med tilbehør, gysemasse og lim, oppmerking, boring av boltehull, gysing av boltehull, innsetting, oppspenning og ettergysing. b) Det skal benyttes kamstål bolter med stålqualität B500NC i henhold til kravene i NS 3576-3. Bolter av annen stålqualität, eller som har mindre diameter enn 20 mm, eller som ikke er kamstål skal være typegodkjent av Vegdirektoratet. Boltene skal varmforsinkes, midlere tykkelse minimum 85 µm, lokal tykkelse minimum 70 µm i henhold til NS-EN ISO 1461 og pulverlakeres med epoxy, midlere tykkelse minimum 85 µm, lokal tykkelse minimum 60 µm i henhold til EN 13438 og enkeltmåling minimum 20 µm. Skader i belegget på bolter og festemateriell skal repareres, med mindre de blir omhyllt av sementmørtel. Skader repareres med to-komponent epoksymaling i henhold til lakkprodusentens prosedyrer. Skader inkluderer blant annet kuttfalter på avkappede bolter, hengemerker fra pulverlakering, nålestikk i pulverlakken og nupper/askerester i sinkbelegget som penetrerer pulverlakken. Boltene skal være gjenget og forsynt med mutter, halvkule og underlagsplate som gir stabilt anlegg mot bergoverflaten. Underlagsplater, halvkuler og muttere skal være i stål og korrosjonsbeskyttet på samme måte som bolten. Platene skal være symmetriske om boltehullet og med et minimumsareal på 176 cm². Det skal kunne slås en full sirkel fra midten av boltehullet i underlagsplaten med diameter 15 cm innenfor platens yttergrenser. Underlagsplaten skal ha en tykkelse på minimum 5 mm. Bolteplaten skal ha en fasthet på 100-120% av boltens flytegrense. Kombinasjonen plate, kule, mutter skal være sterkere enn boltestammen. Bortsett fra ved bergtrykksproblemer der det brukes endeforankrede bolter skal alle bolter til permanent sikring gyses med ekspanderende boltemørtel. Det kan enten benyttes fullt innstøpte bolter, der bolten presses inn i mørtelen, eller kombinasjonsbolter som endeforankres og senere ettergyses. For å inngå i den permanente sikringen skal mekanisk endeforankrede bolter ettergyses. Ved bergtrykksproblemer skal det brukes limte endeforankrede bolter (polyester). Boltemørtel for gysing skal være fabrikkframstilt og CE-merket etter NS-EN 1504-6. Boltemørtelen skal tilfredsstille følgende krav: - Fasthetsklasse B35 (Min. karakteristisk terningfasthet 45 MPa) - Vann/semment-forhold maksimalt 0,44 - Vannutskillelse maks. 0,5 vol-% etter 3 timer, målt etter NS-EN 445:2007 Kap. 4.5 «Wick-induced test», dog uten spennetau som «veike». - Svak ekspansjon, min. 0,5 %, maks 3,0 % - Tiksotropisk konsistens - Hvor mørtelen kommer i berøring med zink/galvanisert stål, skal den ikke føre til gassdannende kjemisk reaksjon eller annet som reduserer heftfastheten til stålet. Kombinasjonsbolter skal være forsynt med ettergysingssystem som sikrer full innstøping rundt bolten. Boltene skal ettergyses. Boltene skal forspennes til 50 kN. Ved bergtrykksproblemer skal mutteren skrus inn til slik at platen ligger mot berget eller sprøytebetongen. c) Boltene utføres som spredt eller systematisk bolting. Med spredt bolting menes bolter som ikke er innsatt i et bestemt system, men hvor hver enkelt bolts plassering er nøye vurdert. Spredt bolting skal foretas før påføring av sprøytebetong. Bolter montert direkte på berg skal gyses før sprøyting. Med systematisk bolting menes bolter som er innsatt i et rektangulært, kvadratisk eller diagonalt mønster. Systematisk bolting skal foretas etter at sprøytebetong er påført. Forspenningen skal utføres med redskap som gjør det mulig å bestemme forspenningens størrelse. Borehullets dimensjon skal være tilpasset boltetypen. For innstøpte bolter skal differansen mellom boltens nominelle diameter og minste hulldiameter tilpasses boltelengden, men skal minst være 10 mm. Innstøpte bolter skal være fullstendig omhyllt av innstøpingsmasse.				

Akkumulert Sted 03 :

Akkumulert Sted 03 :

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Det kreves generelt at boltene skal monteres med utstikkende bolteende maks. 150 mm innenfor teoretisk sprengningsprofil. Når stoffen er tilstrekkelig langt unna, normalt min. 50 m, foretas nødvendig ettertrekking av plate/mutter og nødvendig etterstramming av forspente bolter til angitte grenser. Kombinasjonsbolter skal gyses fortløpende, aldri lenger fra stoff enn 50 meter, og senest før førstkommende injeksjonsomgang. Ferdig gyste bolter skal merkes tydelig med spraymaling. e) Prøvetrekking av endeforankrede bolter skal utføres, prosedyrer avtales nærmere med byggherren. Kombinasjonsbolter skal kontrolleres ved at en ser at det kommer ut mørtel under plata, i tillegg til dokumentert forbruk og riktig bøltemørtel. Fullt innstøpte bolter skal kontrolleres før plata monteres. x) Mengden måles som utført antall bolter av hver type. Underkjente og nedskutte bolter telles ikke med. Enhet: stk *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også utarbeidelse av manuelle boltekart.				
33.22 03-01	Sikringsbolter ved stoff				
33.223 03-01	Ved stoff kombinasjonsbolter				
33.2232 03-01	Sikringsbolter ved stoff, kombinasjonsbolter, lengde 3,0 m, Ø 20 mm				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder også bak stoff	stk	700		
33.2233 03-01	Sikringsbolter ved stoff, kombinasjonsbolter, lengde 4,0 m, Ø 20 mm				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder også bak stoff	stk	700		
33.229 03-01	Øvrige sikringsbolter ved stoff				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder også selvborende bolter i forbindelse med sikring av utstøpninger. b) Gjelder også bak stoff				
33.24 03-01	Bak stoff, fullt innstøpte bolter				
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
33.245 03-01	Sikringsbolter bak stuff, fullt innstøpte, lengde 6,0 m, diameter 32 mm *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder sikring av betongstøp som vist på tegning J120. Omfatter også skive, halvkule og mutter eller tilsvarende. c) Ytre del av bolt skal være gjenget, 150 mm. Skive: 200x170x5 mm.	stk	100		
33.4 03-01	Sikring med sprøytebetong a) Omfatter komplett utførelse av sprøytebetong i tunnel inklusiv nødvendige forarbeider og etterarbeider, herunder blant annet: - forhåndsdokumentasjon, prøving og kontroll som beskrevet i Norsk Betongforenings Publikasjon nr 7, samt gjennomgang av forhåndsdokumentert energiabsorpsjon. - rengjøring av underlaget ved spyling med vann og trykkluft samt fjerning av nedspylt masse, eventuelt avfetting av underlaget før spyling dersom underlaget er forurenset av olje/fett - boring av drenshull og ev. føring av drenasjevann i egne utløp der det er vannlekkasje med omfang og betydning for kvaliteten av sprøytebetong - levering og innblanding av fiber der dette er spesifisert, samt ekstra kostnader/ulempes som følger av bruken av fiber - fjerning av prelletap - føring av sprøyteprotokoll - herdetiltak av nysprøytet overflate Omfatter også måling av prelletap etter behov som forlangt av byggherren. b) Materialer i sprøytebetong skal tilfredsstille Norsk Betongforenings Publikasjon nr. 7 (NB7) "Sprøytebetong til bergsikring", kapittel 1 og 2. Videre stilles følgende krav: Fiber skal være iht NS-EN 14889-1 Fibre for betong, Del 1 stålfibre. Det skal benyttes alkalifri akselerator med mindre annet er avtalt med byggherren. Normalt, hvor lekkasjevann er ferskvann, skal det benyttes fasthetsklasse B35 og bestandighetsklasse M45. Hvor lekkasjevann er saltvann, eller aggressivt av andre grunner, skal det benyttes fasthetsklasse B35 og bestandighetsklasse M40. c) Utførelsen skal tilfredsstille Utførelsesklasse 2 iht. NS-EN13670 og NB publikasjon 7. Der sprøytebetong kombineres med andre sikringsmidler, utføres sprøytebetongen på et tidspunkt som sikrer den totale bergsikringens funksjon og kvalitet. Eksempelvis bolter før sprøytebetong i grovblokkig berg, sprøytebetong før bolter og bolteskivene utenpå sprøytebetong ved småfallent berg. Boring for bolter og tiltrekking av skiver utenpå sprøytebetong skal gjøres på slike tidspunkter at sprøytebetongen ikke skades. Det er av spesiell betydning for forsterkning av berg med sprøytebetong, at det oppnås god heft mellom berg og betong. Det stilles derfor krav til omhyggelig rengjøring av bergoverflaten før sprøyting, at det sprøytes med minst mulig skrens av strålen ved første påslag mot berg, og at man viser spesiell oppmerksomhet mht. sein fasthetsutvikling og økt risiko for dårlig heft dersom det sprøytes mot kaldt underlag. Sprøyting skal ikke foretas på flater med lavere temperatur enn +20°C. Ved lufttemperatur under +50°C skal temperaturen i overflaten det sprøytes mot måles og dokumenteres før sprøyting ev. starter.				
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	d) Midlere utført tykkelse skal, om ikke annet er spesifisert eller avtalt, være minst lik 80 mm. Målt minimumstykkelse skal være minst 50 % av beskrevet midlere tykkelse. e) Med hensyn til kontroll, kontrollmetoder og kontrollomfang, vises det til NB 7. Kontroll skal dokumenteres. x) Det betales ikke for sprøytebetong påført andre steder enn hvor dette er bestilt eller avtalt med byggherren. Mengden måles som utført sprøytet volum betong uten fratrekk for prelletap hvis dette ikke overstiger 10 %. Ved prelletap over 10 % trekkes prelletapet i sin helhet. Volumet regnes lik 1 m³ dersom volumet av væsker og faste stoffer i betongblandingen utgjør minst 960 liter før sprøyting og tilsetning av størkningsakselerator eller andre tilsetningsstoffer. Enhet: m³				
33.41 03-01	Sprøytebetong ved stoff *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Inkluderer også sprøyting for utjevning ved SOS-kiosk og spruting for prosess 34.391 trekkerør til heng.				
33.412 03-01	Sprøytebetong ved stoff med tilsetning av fiber				
33.4122 03-01	Sprøytebetong ved stoff med tilsetning av fiber, B35 M45 E700	m ³	200		
33.4123 03-01	Sprøytebetong ved stoff med tilsetning av fiber, B35 M45 E1000	m ³	100		
33.43 03-01	Prøving av energiabsorpsjon for fiberarmert sprøytebetong a) Omfatter framstilling av prøveplater med kontroll av fiberinnhold/ fiberfordeling i det betonglasset prøveplatene sprøytes fra, laboratorieprøving av energiabsorpsjon og rapportering av prøvingsresultater. b) Prøvingsresultatet skal tilfredsstillende spesifisert energiabsorpsjonsklasse, minimum 500 Joule for E500, minimum 700 Joule for E700 og minimum 1000 Joule for E1000. c) Framstilling av prøveplater, laboratorieprøving og rapportering skal utføres som beskrevet i Norsk Betongforenings Publikasjon nr. 7. Prøven skal bestå av minst 3 prøveplater Ø600 mm, tykkelse 100 mm. Laboratoriet som utfører prøvingen skal være sertifisert. d) Tillatte avvik for prøveplatenes tykkelse er -10/+15 mm. Tykkelse kontrolleres i laboratoriet ved prøving. e) Prøving utføres etter reglene i Norsk Betongforenings Publikasjon nr. 7, og etter avtale med byggherren. x) Mengden måles som antall prøvinger bestående av minst 3 prøveplater. Det betales kun for prøvinger som viser tilfredsstillende resultater. Prøveframstilling og prøvingsresultat som viser ikke-tilfredsstillende resultat betales av entreprenøren. Ved ikke-tilfredsstillende prøvingsresultat skal fibertilsetning/ fiberdosering korrigeres og ny prøving foretas. Enhet: stk.	stk	2		
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
34 03-01	VANN- OG FROSTSIKRING a) Omfatter levering og alle arbeider med vann- og frostsikring av heng og vegger i tunnel. b) Metode for vann- og frostsikring velges ut fra tunnelklasse, frostmengde og drifts- og vedlikeholdshensyn. Det skal benyttes hvelvtype i henhold til håndbok N500 Vegtunneler. c) Utsetting av festebolter og påfølgende montering skal utføres nøyaktig og ikke i noe tilfelle slik at ferdig konstruksjon kommer innenfor normalprofilen med gitte toleranser. x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2				
34.3 03-01	Hvelv av sprøytebetong a) Omfatter levering og alle arbeider for etablering av komplett hvelv av armert sprøytebetong med membran eller vanntett / vanntettet isolasjon samt festebolter, opphengsdetaljer, brannseksjonering, dilatasjonsfuger og endeavslutninger, samt fjerning av prelltap. b) Materialer skal være i samsvar med håndbok N500 Vegtunneler. Sprøytebetong for nettarmert utførelse skal ha fasthetsklasse B35 og bestandighetsklasse M40. For å oppnå god innsprøyting av armering og armeringsforankring etc. skal det, dersom ikke spesielle forhold tilsier annet, brukes alkaliefri akselerator. Der sprøytebetong blir brukt som brannbeskyttelse av brennbart isolasjonsmateriale skal den tilsettes 2 kg/m3 monofilament polypropylenfiber med tykkelse ca. 18 mikrometer og lengde ca. 6 mm. Fibrene skal ved produksjon være overflatebehandlet for bedre dispergering og redusert vannbehov. Krav til bolter og festedetaljer framgår av håndbok N500 Vegtunneler. Det skal benyttes bolter i kvalitet B500NC eller rustfritt stål. Bolter skal være i samsvar med NS 3576-3 Kamstenger B500NC og sveiste armeringsnett skal være i samsvar med NS 3576-4 Armeringsnett. Bolter og festedetaljer skal korrosjonsbeskyttes i henhold til håndbok N500 Vegtunneler kap. 7.4.3. Nettdimensjon og eventuelle krav til stålkasse som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. c) Utførelse skal være i samsvar med håndbok N500 Vegtunneler. Ved skjøting av armeringsnett skal overlapp være minimum 150 mm (en rute) i begge retninger. Bolter skal være fullt innstøpte og utføres iht. prosess 33.2. Bolter skal ha forankringslengde min. 1,0 m i stabilitetssikret berg. Bolter lengre enn 1 m i åpent rom avstives med vinkeljern og wireklemmer. Dilatasjonsfuger etableres for hver 30 - 40 m. Det tas hensyn til fastpunkter. Dilatasjonsfugene skal fylles med brannsikker fugemasse. Konstruksjonen skal endeavsluttes ved at membran eller isolasjonsmateriale føres inn mot bergoverflate avjevnet med sprøytebetong. Fiberduk legges ved behov mellom membran og sprøytebetong som beskyttelse av membranen. Endeavslutningen skal ha samme overdekning med sprøytebetong som konstruksjonen forøvrig. Seksjoner med brannsikret brennbart materialer skal ikke ha lengde over 250 m. Sprøytebetongens tykkelse skal være min. 80 mm. Hull for tykkelseskontroll skal tettes med sementbasert materiale. Prelltap fra sprøytebetong brukt til brannsikring skal samles opp, fjernes og deponeres i henhold til avfallsplanen. d) Toleranse for sprøytebetongtykkelse er for enkeltpunkt + 30 mm / - 10 mm. Det skal benyttes tykkelsesansvisere ("spioner") for å sikre at riktig tykkelse oppnås. e) Prøvetaking og kontroll som prosess 33.4 e). Kontroll av tykkelse utføres som minimum 10 stk. boringer per 250 m2. x) Mengden måles som prosjektert areal regnet etter teoretisk sprengningsprofil. Enhet: m2				
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
34.31 03-01	Isolert vanntett hvelv av sprøytebetong a) Omfatter levering og alle arbeider for etablering av hvelv av armert sprøytebetong og vanntett / vanntettet isolasjonsmateriale, inklusiv festbolter og opphengsdetaljer. x) Mengden måles som prosjektert areal av hvelv regnet etter teoretisk sprengningsprofil. Enhet: m2 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også tildekking av vegbane og andre konstruksjoner i tunnelen forøvrig før sprøyting. Likeså stopptid og riggarbeider. Omfatter også alt ekstraarbeide forbundet med lokale tykkelsesøkninger ved skjøt av armeringsnett, innsprøyting av trekkerør og ved festedetaljer bolter. Omfatter også alt ekstraarbeide forbundet med varierende bredde av profilet. Omfatter også nødvendig avstivning av bolter og tilpasninger mot eksisterende hvelv. Til vanntetting og isolasjon benyttes 45 mm PE-skum. Prosessene gjelder også ensidig platefelt som monteres i halve tverrsnittet. b) Sprøytebetongen skal framstilles, utføres, kontrolleres og oppfylle de produktkrav som er angitt i kapittel 1 av Norsk Betongforenings siste gyldige utgave av Publikasjon nr. 7. For valgt blanderesept skal det dokumenteres ved prøveblanding og prøvesprøyting at de gitte krav til sluttprodukt er overholdt. Forslag til blanderesept og resultater fra forprøving skal forelegges byggherren. Følgesedler fra leverandør skal leveres til byggherren hver dag. Armering av sprøytebetongen til brannsikring skal utføres med armeringsnett K131 i stålkvalitet B 500 NA. c) Det skal merkes nøyaktig for boltene før boring. Boltene monteres vinkelrett på profilet. Ved boring benyttes mal eller annet utstyr som sikrer nøyaktig plassering og retning. Utstikkende bolter tillates ikke - bolteender skal ha min. 5 mm overdekning. Sprøytebetongtykkelsen økes lokalt for å oppnå dette. Boltelengder skal være tilpasset, og eventuelt kappet, slik at bolter alltid blir fullstendig innstøpt.				
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enh.	Mengde	Enh.pris	Pris
	Boltemønster 1,2 x 1,2 m. Ved samtlige bolter benyttes såkalt "blekksprut", det vil si forankringsplate 40 x 40 x 8 mm med sentrisk hull Ø18 og 2 stk. påsveiste armeringsjern Ø8, samt mutter tilpasset boltetype. Plate: S355J2G3. Armeringsjern B500NC iht. NS-EN 3576-3. Armeringsnett skal ha min. 25 mm og maks. 100 mm avstand til syrefaste materialer. PE-skum skal vaskes før påføring av sprøytebetong. For å hindre uttørkning av betongen skal overflaten for hvert påført lag med sprøytebetong holdes fuktig før neste lag påføres. Det tilsettes 0,5 l/m² voksbasert membranherdner på eller i betongen. Siste påslag påføres med membranherdner i en mengde på 1- 2 l/m³ tilsatt direkte i betongen. Ønsket benyttet produkt som membranherdner skal godkjennes av byggherren. Sprøyteentreprenøren skal spesifisere sin bestilling til betongleverandør i henhold til publikasjon 7 under b) her, ref. til pkt. 2.5.5.1. Brannsikringen påføres med utstyr godkjent av byggherren. Sprøyteoperatør skal ha gjennomgått en opplæring i betongsprøyting, og han skal ha dokumentert erfaring fra slikt arbeid. Sprøytebetongen skal påføres i minimum tre lag. Det skal være 48-72 t mellom hver påføring. Forslag til metode for sprøyting skal forelegges byggherren. Det skal utføres prøvestrekning med valgt metode og material-sammensetning. Videre skal sprøytemetode og bruk av festemidler mellom armeringsnett og membran løpende tilpasses de erfaringer som gjøres. Størkningsakselererende tilsetningsstoffer skal tilsettes på sprøytestedet og med løpende kontroll av doseringen. Mengden skal ikke overstige den som ble benyttet ved forprøvingen. d) Monterte bolters uttrekkskapasitet skal kontrolleres iht prosedyrer gitt i NS ISO 2859. Normalt velges testlaster tilsvarende 50-70% av boltens flytegrense. Bolter som skal prøvetrekkes velges jevnt fordelt lang tunnelens lengde, og jevnt fordelt i tverretningen.				
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
34.33 03-01	e) Kvalitetsdokumentasjon utarbeides i henhold til Betongforenings Publikasjon nr. 7, siste utgave, ref til pkt. 2.5.5.2. Fuger, endeavslutninger, brannseksjonering, luker, mv. a) Omfatter levering og alle arbeider for etablering av endeavslutninger, fuger, brannseksjonering, luker, mv. x) Mengden måles som prosjektert lengde regnet etter teoretisk sprengningsprofil. Enhet: m	m ²	5 000	-----	-----
34.331 03-01	Endeavslutning	m	1 000	-----	-----
34.332 03-01	Dilatasjonsfuger og fugging *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** d) Rissanviser skal oppfylle kravene til brannteknisk dokumentasjon i N500 punkt 5.4.2.	m	100	-----	-----
34.391 03-01	Trekkerør til heng *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter levering og alle arbeider for innsprøyting av trekkerør i sprøytebetong med og uten PE-skum. Sprøytebetong utføres på prosess 33.41. Omfatter også nødvendig innfestingsmateriell. c) Utføres som vist på J-tegninger. Ferdig overflate må ikke komme i konflikt med kjøreboks. x) Mengden måles som antall steder/rørpakker. Enhet: stk	stk	14	-----	-----
36 03-01	BELYSNING, VENTILASJON OG SIKKERHETSUTRUSTNING 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.				
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	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. Brannnettinger skal utføres etter at all kabling, inkl. kabler fra andre entrepriser, er montert. Brannnettinger 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.				
36.1 03-01	Fellesanlegg for installasjonene				
36.13 03-01	Festebolter				
	a) Omfatter levering, montering og kontroll av festebolter for kabelstiger og annet utstyr i vegger og heng samt levering og innstøping av innstøpningshylser i tunnelportalene, om nødvendig inklusiv boring av hull. b) Bolter og festedetaljer skal være i henhold til krav i håndbok N500 Vegtunneler kapittel 7.4.3. Skjøtehylser skal ha min. 75 mm langt gjengeparti i hver ende. Skjøtehylser skal være utført med en stoppemekanisme som hindrer gjennomskruing. c) Bolter skal være fullt innstøpte bolter og utføres iht. prosess 33.2. Boltelengder velges av entreprenør ut fra krav til forankring, bergets beliggenhet og monteringshøyde for kabelstige. Skjøting av bolter tillates bare ved gjennomføringer av vannsikringshvelv/duk og skal utføres med gjenget skjøtehylse og låsemutter i begge ender. Det skal benyttes varige pakninger som sikrer en vanntett konstruksjon. Alle boltene skal kappes i riktig lengde før det monteres utstyr. e) Kontroll av innstøpte bolter skal utføres ved at en ser at det kommer ut mørtel under plata, i tillegg til dokumentert forbruk og riktig boltemørtel. Fullt innstøpte bolter skal kontrolleres før plata monteres. Ferdig gyste bolter skal tydelig merkes med spraymaling. Festeboltene skal prøvebelastes med 30 kN for kabelstiger og 50 kN for ventilatorer og ventilatorrammer.				
36.131 03-01	Festebolter for kabelstiger i vegger og heng				
	b) Boltene skal være av rustfritt stål i henhold til NS-EN 10088, type 1.4404. Festemateriell skal være i rustfritt stål A4-80 i henhold til NS-EN-ISO 3506. c) Bolter til kabelstige skal være minimum Ø 25 mm. Bolter skal monteres med maks 3,0 m senteravstand langs tunnelen, med 2,0 m avstand ved avgrensning mot traforom og ved nedføring langs vegg i tunnel. Boltene over senterlinjen skal monteres vertikalt. Underkant bolt for langsgående kabelstiger, skal være maksimalt 6,0 m over ferdig kjørebane ved tunnelprofil T8,5/T9,5, eller som angitt ved andre tunnelprofil. Bolter skal være med forankringslengde min. 1,0 m i stabilitetssikret berg. d) Maksimalt avvik i sideretning for bolter for langsgående kabelstige: +/- 20 mm. Maksimalt avvik gjelder både ved boltens rot og underkant. x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også vanntett gjennomføring i vann- og frostsikring.	stk	400	-----	-----
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.133 03-01	Festebolter for skilt, nødstasjoner (skap) og diverse annet utstyr b) Det skal benyttes min. Ø20 mm bolt av rustfritt stål iht. håndbok N500 Vegtunneler kap. 7.4.3, eller av stål B500NC med korrosjonsbeskyttelse iht. håndbok N500 Vegtunneler kap. 7.4.3. c) Nøyaktig lengde, diameter, plassering og antall bolter skal tilpasses skilt- og utstyrsleveranser. Bolter skal være med forankringslengde min. 1,0 m i stabilitetssikret berg. x) Mengden måles som prosjektert antall bolter. Enhet: stk *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også vanntett gjennomføring i vann- og frostsikring.	stk	96		
4 03-01	Grøfter, kummer og rør *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** Kabelgrøfter er beskrevet under sted 04 Elektro.				
51 03-01	PLANUM a) Omfatter levering og arbeider med planum (traubunn i skjæring og overkant underbygning på fylling), så som stabilisering, utskifting og forsterkning, rensk, avretting, justering og komprimering, inklusive utkilinger etc. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen. d) Maksimalt tillatt vertikalt avvik fra prosjektert planum er +/- 40 mm. Maksimalt tillatt horisontalt avvik fra prosjekterte ytterbegrensningslinjer er + 100 mm/- 0 mm. x) Mengden måles som prosjektert behandlet areal. Enhet: m2				
51.4 03-01	Avretting, justering og komprimering av planum på sprengt stein i skjæring, på fylling og i tunnel a) Omfatter avretting, justering og komprimering av planum i tunnel, i dypsprengt skjæring og på fylling av sprengt stein, utover det som er medtatt under prosess 26. Omfatter også levering, utlegging og komprimering av justeringslag etter behov for å oppnå riktige høyder. b) Justeringslaget skal være av knuste masser (eventuelt gjenbruksbetong) med sortering tilpasset underlag og aktuell lagtykkelse. De knuste massene skal ikke være vannømfintlige, og sortering tilpasses slik at det oppnås et stabilt lag med maksimal steinstørrelse ikke mer enn 2/3 av lagtykkelsen. c) Endring i tverrfallsretning skal skje parallelt med overflate ferdig veg. d) Tillatt vertikalt avvik fra prosjektert profil er +/- 30 mm for enkeltverdier. Tillatt horisontalt avvik fra de prosjekterte ytterbegrensningslinjer er + 100 mm / - 0 mm. x) Mengden måles som prosjektert behandlet areal. Enhet: m2				
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
51.44 03-01	Planum i tunnel a) Omfatter avretting, justering og komprimering av planum i tunnel. Omfatter også levering, utlegging og komprimering av et justeringslag av knuste masser etter behov for å oppnå riktige høyder. For rensk og tilbakefylling til teoretisk sprengningsprofil i sålen, se prosess 33.13 og 33.14. b) Materialet i justeringslag skal være drenerende, maksimalt 7 % skal passere 0,063 mm sikt regnet av materiale mindre enn 22,4 mm. c) Fast berg tillates å stikke inntil 50 mm over prosjektert planum på enkelte steder. d) Maksimalt tillatt vertikalt avvik fra prosjektert planum er +/- 40 mm. Maksimalt tillatt horisontalt avvik fra prosjekterte ytterbegrensningslinjer er + 100 mm/- 0 mm. x) Mengden måles som prosjektert behandlet areal målt etter teoretisk sprengningsprofil. Enhet: m2	m ²	10 600		
53 03-01	FORSTERKNINGSLAG a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av forsterkningslag. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen. b) Alle krav til korngradering gjelder for prøver tatt på veg. Mekaniske egenskaper kan dokumenteres ved prøver tatt på produksjonssted. Forsterkningslaget skal bygges opp av bæredyktige, godt drenerende og ikke vannømfintlige materialer. Materialet skal tilfredsstille kravene gitt i Håndbok N200 Vegbygging kap. 63. c) Utlegging, planering og komprimering skal foregå slik at en får et jevnt lag av homogent materiale, og slik at den ferdige overflate får jevnt fall til siden. Endring i tverrfallsretning skal skje parallelt med overflate ferdig veg. Transport og utlegging skal utføres slik at det ikke oppstår spordannelse eller andre skadelige deformasjoner i underlaget. Til komprimering skal det normalt brukes vibrerende utstyr, som ikke må slite ned materialet unødig eller skade stikkrenner, ledninger o.l. På bløt grunn skal det ikke brukes utstyr med slik dybdeeffekt at bæreevnen svekkes. Ved utlegging og komprimering skal massene vannes godt. Materiale med øvre siktstørrelse maksimalt 32 mm skal komprimeres til minimum 95 % Modifisert Proctor. Ved bruk av materialer med øvre siktstørrelse større enn 32 mm skal det utarbeides et valseprogram. Programmet fastlegges etter måling av komprimeringsgraden ved nivellement over en homogen seksjon (mht. underliggende lag og tykkelser) på minimum 50 m. Nivellement skal utføres med 10 punkter i hver tverrprofil, minimum 5 profiler pr. homogen seksjon (1 profil = 1 prøve). Gjennomsnittlig setning for siste overfart av valse skal være mindre enn 10 % av gjennomsnittlig total setning. Veiledning for valg av komprimeringsutstyr og antall overfarter er gitt i Håndbok N200 Vegbygging tabell 602.3. Krav til komprimering er angitt i Håndbok N200 Vegbygging, tabell 602.5 og tabell 602.6. d) Tillatt avvik fra prosjektert overkant av forsterkningslaget er +/- 30 mm for enkeltverdier. Maksimalt tillatt horisontalt avvik fra prosjekterte ytterbegrensningslinjer er + 100 mm/- 0 mm. e) Kontroll av komprimering skal være iht. Håndbok N200 Vegbygging. Kontroll av høyde: 3 punkter per profil per 20 m veg. x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3				
53.2 03-01	Forsterkningslag av knuste steinmaterialer av pukk og kult a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av forsterkningslag av pukk og kult, samt der det er aktuelt inkl. opplasting, transport, utsortering, blokkdemolering, knusing, sikting og fjerning av overskudd av finstoff. Forkiling er medtatt i prosess 53.3, volum av materialene til forkiling måles ikke x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3				
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
53.22 03-01	Forsterkningslag tilført utenfra a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av forsterkningslag av pukk og kult tilført utenfra. Forkiling er medtatt i prosess 53.3, volum av materialene til forkiling måles ikke. x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3				
53.222 03-01	Forsterkningslag sortering 22/125	m ³	3 150		
53.3 03-01	Forkiling av forsterkningslag a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av materialer til forkiling av forsterkningslag. Volum av materialene måles ikke, men inngår i volum i prosess 53.2. x) Mengden måles som prosjektert areal av overflate forsterkningslag unntatt skråninger. Enhet: m2				
53.33 03-01	Forkiling med steinmaterialer Fk b) Materialet skal være knust berg. Krav til materialer skal være som for Fk bærelag i henhold til prosess 54.2. Sortering (siktstørrelser) skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . x) Mengden måles som prosjektert areal av overflate forsterkningslag unntatt skråninger. Enhet: m2 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Fk 0/32 mm.	m ²	10 600		
54 03-01	BÆRELAV AV MEKANISK STABILISERTE MATERIALER a) Omfatter levering, utlegging, komprimering og ev. forkiling av bærelag av knust grus, knust berg, forkilt pukk og knust betong. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen. b) Alle krav til korngradering gjelder for prøver tatt på veg. Materialet skal tilfredsstille kravene gitt i Håndbok N200 Vegbygging pkt. 641. d) Maksimalt tillatt vertikalt avvik fra prosjektert overflate er +/- 20 mm enkeltverdi. Maksimalt tillatt horisontalt avvik fra prosjekterte ytterbegrensningslinjer er + 100 mm/- 0 mm. Det skal måles minst 3 punkter i tverrprofilen. Krav til jevnhet målt med 3 m rettholt er 15 mm, og for bærelag av knust grus (Gk) er kravet 10 mm. e) Krav til prøvetaking og kontroll skal være som angitt i Håndbok N200 Vegbygging, pkt. 641.11. x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3				
54.5 03-01	Bærelag av gjenbruksasfalt, Gja a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av bærelag av gjenbruksasfalt, som er Ak tilsatt bituminøst bindemiddel. b) Krav til materialer og utførelse som angitt i Håndbok N200 Vegbygging, pkt. 642.2. x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
55 03-01	b) Gja 16.				
	c) Tykkelse 70 mm.	m ³	600	-----	-----
55.1 03-01	BÆRELAG AV BITUMENSTABILISERTE MATERIALER				
	a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av bærelag av bitumenstabiliserte materialer med tykkelse som angitt. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen. b) Krav til materialer som angitt i Håndbok N200 Vegbygging, pkt. 643. c) Krav til utførelse som angitt i Håndbok N200 Vegbygging, pkt. 643. d) Maksimalt tillatt vertikalt avvik fra prosjektert overflate er +/- 20 mm (enkeltverdi). Maksimalt tillatt horisontalt avvik fra prosjekterte ytterbegrensninger er +100 mm/ -0 mm. Maksimalt avvik fra prosjektert lagtykkelse skal være +20% / -10%. Krav til jevnhet målt med 3 m rettholt er 10 mm. e) Krav til prøvetaking og kontroll som angitt i Håndbok N200 Vegbygging, pkt. 643. x) Mengden måles som prosjektert areal målt midt i laget med skråning som prosjektert for laget. Enhet: m2				
63 03-01	Bærelag av asfaltert grus, Ag				
	a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av bærelag av asfaltert grus med tykkelse som angitt. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen. e) Utlagt tykkelse dokumenteres per dag ved forholdet tilkjørt masse/ (densitet x areal), hvor densitet er massereseptens (arbeidsreseptens). x) Mengden måles som prosjektert areal målt midt i laget med skråning som prosjektert for laget. Enhet: m2 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Ag 16. c) Tykkelse 60 mm.	m ²	8 400	-----	-----
63 03-01	RIVING, SKJÆRING, FRESING OG OPPRETNING AV FASTE DEKKER				
	a) Omfatter arbeider og ev. materialer i forbindelse med riving, skjæring, fresing og oppretting av faste dekker. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer. b) Krav til materialer for oppretting skal være som angitt i håndbok N200 Vegbygging. c) Riving, skjæring og fresing kan omfatte hele dekkets tykkelse eller i en angitt dybde. Ved riving og fresing av faste dekker skal det utvises særlig forsiktighet for å unngå skader på kummer, sluk og eventuelt andre installasjoner i vegbanen. x) Mengden måles som prosjektert behandlet areal. Enhet: m2				
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg																		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris															
63.1 03-01	Riving og skjæring av faste dekker																			
63.11 03-01	Riving av faste dekker a) Omfatter riving og fjerning av faste vegdekker på områder og i tykkelser som angitt, inkludert opplasting, transport og tipping på angitt lager eller mottak. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer. Alle kostnader for eventuell skjæring som entreprenøren måtte finne nødvendig innenfor området som rives, skal være inkludert i enhetsprisen. Eventuell skjæring som er prosjektert for områdets ytterkanter er medtatt i prosess 63.12. Skjæring, fylling og vegfundament som skal fjernes dypere enn til underkant dekke er medtatt i hovedprosess 2. c) Riving skal utføres i hele dekkets tykkelse eller i dybde som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Revet dekkemateriale skal ikke blandes eller tilsøles med annen masse. x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) Tykkelsen en noe usikker, men det er antatt en tykkelse på 150 mm.	m ²	8 000																	
65 03-01	ASFALTDEKKER a) Omfatter rengjøring av underliggende overflate etter behov, klebing før asfaltering, levering, utlegging og komprimering av asfaltdekke, inkludert eventuell armering. b) Krav til materialer for de enkelte dekketyper er angitt i håndbok N200 Vegbygging, kap. 65. Dimensjonerende ÅDT for spesifisering av krav skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Dimensjonerende ÅDT angitt for dette formålet er ikke nødvendigvis lik dimensjonerende ÅDT for prosjektet. Resirkulert asfalt kan tilsettes som gjenbruk i alle normerte typer av varmblandet asfalt. Uansett tilsetningsmengde skal alle krav til den aktuelle normerte massetypen være oppfylt. Tilsetningsmengde av resirkulert asfalt over 10% og 20% for hhv. slitelag og bindlag, utløser krav om fortløpende dokumentasjon av bindemiddelets egenskaper ved laboratorieprøving. Andel av tilsatt resirkulert asfalt skal ikke overstige kravene i håndbok N200 Vegbygging, tabell 650.1. I alle asfaltmasser skal det tilsettes vedheftningsmiddel. Ved bruk av amin som vedheftningsmiddel skal det ikke tilsettes mindre enn 0,3 %. Effekt av type og mengde vedheftningsmiddel skal dokumenteres ved laboratorieprøving sammen med bindemiddel og steinmaterialer som brukes. Krav er angitt i fig. 65.1. <table border="1"><thead><tr><th>Massestype</th><th>Prøvningsmetode</th><th>Krav</th><th>Merknad</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="2">Varmblandet asfalt unntatt mykaskfalt, Ma</td><td>NS-EN 12697-12 ^{1) 2)}</td><td>Vedheftningstill min. 70%</td><td></td></tr><tr><td>NS-EN 12697-11 ²⁾</td><td>Dekningsgrad min. 25%</td><td>48 t rulletid</td></tr><tr><td>Mykaskfalt, Ma</td><td>NS-EN 12697-11 ²⁾</td><td>Dekningsgrad min. 35%</td><td>48 t rulletid</td></tr></tbody></table> ¹⁾ Bestemmes på laboratoriekomprimerte prøver, hullrom ≥ maksimalt tillatt for enkeltprøver i ferdig veg. Vedheftningstill er det samme som ITSr. ²⁾ Det aksepteres at tilfredsstillende vedheftning dokumenteres ved en av de to metodene. <i>Figur 65.1 Krav til vedheftning i asfaltmasser</i> I det ferdige dekket skal bindemiddeleinholdet være i overensstemmelse med masseressept (arbeidsresept). Steinmaterialene skal være tilnærmet fri for humus. Steinmaterialene skal tilfredsstillende kravene angitt i håndbok N200 tabell 651.8, 651.9, 651.11 og 651.12. c) Toleransene for bindemiddeleinhold i forhold til masseressept	Massestype	Prøvningsmetode	Krav	Merknad	Varmblandet asfalt unntatt mykaskfalt, Ma	NS-EN 12697-12 ^{1) 2)}	Vedheftningstill min. 70%		NS-EN 12697-11 ²⁾	Dekningsgrad min. 25%	48 t rulletid	Mykaskfalt, Ma	NS-EN 12697-11 ²⁾	Dekningsgrad min. 35%	48 t rulletid				
Massestype	Prøvningsmetode	Krav	Merknad																	
Varmblandet asfalt unntatt mykaskfalt, Ma	NS-EN 12697-12 ^{1) 2)}	Vedheftningstill min. 70%																		
	NS-EN 12697-11 ²⁾	Dekningsgrad min. 25%	48 t rulletid																	
Mykaskfalt, Ma	NS-EN 12697-11 ²⁾	Dekningsgrad min. 35%	48 t rulletid																	

Akkumulert Sted 03 :

Akkumulert Sted 03 :

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler

Element 01: Veg

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																																																													
	(arbeidsresept) er angitt i figur 65.2. <table> <tr> <th rowspan="3">Bindlag og slitelag, materialtype</th> <th colspan="4">Toleranser +/-, masseprosent</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Enkeltprøver</th> <th colspan="2">Middel av fem prøver</th> </tr> <tr> <th>Tykkelse >16 mm</th> <th>Tykkelse ≤16 mm</th> <th>Tykkelse >16 mm</th> <th>Tykkelse ≤16 mm</th> </tr> <tr> <td>Ab, Agb, Ska, Ma, Top, Sta, Da, T og Egt</td> <td>0,6</td> <td>0,4</td> <td>0,30</td> <td>0,20</td> </tr> <tr> <td>Asg</td> <td>0,6</td> <td>-</td> <td>0,40</td> <td>-</td> </tr> </table> Figur 65.2 Toleranser for bindemiddelinhold Korngradering i det ferdige dekket skal være i overensstemmelse med masseresept og innenfor produksjonstoleransene i fig. 65.3. For den enkelte massetype skal massesammensetning bestemmes i samråd med byggherren. Verdiene i figur 65.3 er begrenset til sikt med toleransekrav for produksjonen. <table> <tr> <th>Bindlag og slitelag, materialtype</th> <th colspan="2">Toleranser +/-, masseprosent</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Enkeltprøver</th> <th>Middel av fem prøver</th> </tr> <tr> <td>Ab, Ska, Top, Sta, Da:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>På sikt 2 mm eller grovere</td> <td>6</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>På sikt 1 mm ¹⁾</td> <td>4</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td>På sikt 250 µm</td> <td>4</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td>På sikt 63 µm</td> <td>2,0</td> <td>1,4</td> </tr> <tr> <td>Agb, Ma, Egt:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>På sikt 2 mm eller grovere</td> <td>10</td> <td>7,5</td> </tr> <tr> <td>På sikt 1 mm</td> <td>7</td> <td>5,5</td> </tr> <tr> <td>På sikt 500 µm ²⁾</td> <td>7</td> <td>5,5</td> </tr> <tr> <td>På sikt 250 µm</td> <td>7</td> <td>5,5</td> </tr> <tr> <td>På sikt 125 µm ²⁾</td> <td>4</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td>På sikt 63 µm</td> <td>2,0</td> <td>1,4</td> </tr> <tr> <td>Asg:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>På sikt 2 mm eller grovere</td> <td>15</td> <td>11,0</td> </tr> <tr> <td>På sikt 250 µm</td> <td>10</td> <td>8,0</td> </tr> <tr> <td>På sikt 63 µm</td> <td>3,0</td> <td>2,1</td> </tr> </table> 1) Gjelder ikke for Ska, Sta og Da 2) Gjelder ikke for Agb og Ma Figur 65.3 Toleranser, korngradering Hulromprosent og komprimeringsgrad på ferdig utlagt dekke skal ligge innenfor grenseverdiene i fig. 65.4. Ved utlegging av tynne dekker hvor planlagt tykkelse er mindre enn ved et forbruk på 60 kg/m2, stilles det ikke hulromskrav.	Bindlag og slitelag, materialtype	Toleranser +/-, masseprosent				Enkeltprøver		Middel av fem prøver		Tykkelse >16 mm	Tykkelse ≤16 mm	Tykkelse >16 mm	Tykkelse ≤16 mm	Ab, Agb, Ska, Ma, Top, Sta, Da, T og Egt	0,6	0,4	0,30	0,20	Asg	0,6	-	0,40	-	Bindlag og slitelag, materialtype	Toleranser +/-, masseprosent			Enkeltprøver	Middel av fem prøver	Ab, Ska, Top, Sta, Da:			På sikt 2 mm eller grovere	6	4,0	På sikt 1 mm ¹⁾	4	3,0	På sikt 250 µm	4	3,0	På sikt 63 µm	2,0	1,4	Agb, Ma, Egt:			På sikt 2 mm eller grovere	10	7,5	På sikt 1 mm	7	5,5	På sikt 500 µm ²⁾	7	5,5	På sikt 250 µm	7	5,5	På sikt 125 µm ²⁾	4	3,0	På sikt 63 µm	2,0	1,4	Asg:			På sikt 2 mm eller grovere	15	11,0	På sikt 250 µm	10	8,0	På sikt 63 µm	3,0	2,1				
Bindlag og slitelag, materialtype	Toleranser +/-, masseprosent																																																																																	
	Enkeltprøver		Middel av fem prøver																																																																															
	Tykkelse >16 mm	Tykkelse ≤16 mm	Tykkelse >16 mm	Tykkelse ≤16 mm																																																																														
Ab, Agb, Ska, Ma, Top, Sta, Da, T og Egt	0,6	0,4	0,30	0,20																																																																														
Asg	0,6	-	0,40	-																																																																														
Bindlag og slitelag, materialtype	Toleranser +/-, masseprosent																																																																																	
	Enkeltprøver	Middel av fem prøver																																																																																
Ab, Ska, Top, Sta, Da:																																																																																		
På sikt 2 mm eller grovere	6	4,0																																																																																
På sikt 1 mm ¹⁾	4	3,0																																																																																
På sikt 250 µm	4	3,0																																																																																
På sikt 63 µm	2,0	1,4																																																																																
Agb, Ma, Egt:																																																																																		
På sikt 2 mm eller grovere	10	7,5																																																																																
På sikt 1 mm	7	5,5																																																																																
På sikt 500 µm ²⁾	7	5,5																																																																																
På sikt 250 µm	7	5,5																																																																																
På sikt 125 µm ²⁾	4	3,0																																																																																
På sikt 63 µm	2,0	1,4																																																																																
Asg:																																																																																		
På sikt 2 mm eller grovere	15	11,0																																																																																
På sikt 250 µm	10	8,0																																																																																
På sikt 63 µm	3,0	2,1																																																																																

Akkumulert Sted 03 :

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg																																																																																																																																						
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																																																																																																																			
<table><tr><th rowspan="3">Materialtype for prosjektert masse kg/m²</th><th colspan="4">Hulrom, prosent</th><th colspan="2">Komprimeringsgrad, minimum %</th></tr><tr><th colspan="2">Enkeltprøver</th><th colspan="2">Middel av 5 prøver</th><th colspan="2"></th></tr><tr><th>Sittelag</th><th>Bindlag</th><th>Sittelag</th><th>Bindlag</th><th>Sittelag</th><th>Bindlag</th></tr><tr><td>Ab:</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Tykkelse 60-80 kg/m²</td><td>2-7</td><td>2-8</td><td>2-6</td><td>2-7</td><td>98</td><td>97</td></tr><tr><td>Tykkelse over 80 kg/m²</td><td>2-5</td><td>2-7</td><td>2-5</td><td>2-6</td><td>99</td><td>98</td></tr><tr><td>Ska:</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Tykkelse 60-80 kg/m²</td><td>2-7</td><td>2-8</td><td>2-6</td><td>2-7</td><td>98</td><td>97</td></tr><tr><td>Tykkelse over 80 kg/m²</td><td>2-5</td><td>2-7</td><td>2-4,5</td><td>2-6</td><td>99</td><td>98</td></tr><tr><td>Agb:</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Tykkelse 60-80 kg/m²</td><td>2-7</td><td>2-8</td><td>2-6</td><td>2-7</td><td>98</td><td>97</td></tr><tr><td>Tykkelse over 80 kg/m²</td><td>2-5</td><td>2-7</td><td>2-5</td><td>2-7</td><td>99</td><td>98</td></tr><tr><td>Ma:</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Tykkelse 60- 80 kg/m²</td><td>3-10</td><td>-</td><td>3-9</td><td>-</td><td>96</td><td>-</td></tr><tr><td>Tykkelse over 80 kg/m²</td><td>3-9</td><td>-</td><td>3-8</td><td>-</td><td>97</td><td>-</td></tr><tr><td>Top:</td><td>0,5-4,0</td><td>-</td><td>0,7-3,5</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Da:</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Dim. ÅDT <3000</td><td>15-24</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Dim. ÅDT >3000</td><td>16-21</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>						Materialtype for prosjektert masse kg/m²	Hulrom, prosent				Komprimeringsgrad, minimum %		Enkeltprøver		Middel av 5 prøver				Sittelag	Bindlag	Sittelag	Bindlag	Sittelag	Bindlag	Ab:							Tykkelse 60-80 kg/m²	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97	Tykkelse over 80 kg/m²	2-5	2-7	2-5	2-6	99	98	Ska:							Tykkelse 60-80 kg/m²	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97	Tykkelse over 80 kg/m²	2-5	2-7	2-4,5	2-6	99	98	Agb:							Tykkelse 60-80 kg/m²	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97	Tykkelse over 80 kg/m²	2-5	2-7	2-5	2-7	99	98	Ma:							Tykkelse 60- 80 kg/m²	3-10	-	3-9	-	96	-	Tykkelse over 80 kg/m²	3-9	-	3-8	-	97	-	Top:	0,5-4,0	-	0,7-3,5	-	-	-	Da:							Dim. ÅDT <3000	15-24	-	-	-	-	-	Dim. ÅDT >3000	16-21	-	-	-	-	-
Materialtype for prosjektert masse kg/m²	Hulrom, prosent				Komprimeringsgrad, minimum %																																																																																																																																			
	Enkeltprøver		Middel av 5 prøver																																																																																																																																					
	Sittelag	Bindlag	Sittelag	Bindlag	Sittelag	Bindlag																																																																																																																																		
Ab:																																																																																																																																								
Tykkelse 60-80 kg/m²	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97																																																																																																																																		
Tykkelse over 80 kg/m²	2-5	2-7	2-5	2-6	99	98																																																																																																																																		
Ska:																																																																																																																																								
Tykkelse 60-80 kg/m²	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97																																																																																																																																		
Tykkelse over 80 kg/m²	2-5	2-7	2-4,5	2-6	99	98																																																																																																																																		
Agb:																																																																																																																																								
Tykkelse 60-80 kg/m²	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97																																																																																																																																		
Tykkelse over 80 kg/m²	2-5	2-7	2-5	2-7	99	98																																																																																																																																		
Ma:																																																																																																																																								
Tykkelse 60- 80 kg/m²	3-10	-	3-9	-	96	-																																																																																																																																		
Tykkelse over 80 kg/m²	3-9	-	3-8	-	97	-																																																																																																																																		
Top:	0,5-4,0	-	0,7-3,5	-	-	-																																																																																																																																		
Da:																																																																																																																																								
Dim. ÅDT <3000	15-24	-	-	-	-	-																																																																																																																																		
Dim. ÅDT >3000	16-21	-	-	-	-	-																																																																																																																																		
<i>Figur 65.4 Toleranser, hulromprosent og komprimeringsgrad</i> Entreprenøren kan benytte en framstillingsmåte med bruk av skummet bitumen som muliggjør redusert produksjonstemperatur. Entreprenøren skal orientere byggherren om sitt valg. Nærmere avtale gjøres i byggemøte. Byggherren kan på saklig grunn si nei til asfalt produsert etter denne metoden. For produksjon ved lavere temperaturer skal det legges frem dokumentasjon som viser entreprenørens valg av produksjonstemperatur. I tillegg skal entreprenøren beskrive hvordan valgt metode for produksjon ved lavere temperatur tilfredsstiller kravene i konkurransegrunnlaget. Ev. produksjon av Ska ved redusert temperatur skal vurderes spesielt i samråd med byggherren. For asfaltbetong (Ab) og asfaltgrusbetong (Agb) produsert ved redusert temperatur (LTA), gjelder følgende minimumstemperaturer ved utlegging: Bindemiddel med PMB: 125 °C Bindemiddel 50/70: 115 °C Bindemiddel 70/100: 110 °C Bindemiddel 100/150: 105 °C Bindemiddel 160/220: 100 °C d) Krav og toleranser for geometri og jevnhet skal være iht. håndbok N200 Vegbygging, tabell 650.2. e) Prøving og kontroll skal være iht. håndbok N200 Vegbygging og Teknologirapport TR2505 Reseptorienterte asfaltkontrakter, Vegdirektoratet.																																																																																																																																								
Akkumulert Sted 03 :																																																																																																																																								

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
65.1 03-01	Asfaltdekker bindlag a) Klebing er medtatt i prosess 65.4. b) Materialtype og bindemiddel skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Krav til materialer for aktuell massetype er angitt i håndbok N200 Vegbygging kap. 652. Der hvor det er beskrevet bruk av polymermodifisert bindemiddel PMB, skal denne være av type 65/105-60 iht. håndbok N200 Vegbygging, pkt. 651.1. e) Utlagt tykkelse dokumenteres per dag ved forholdet tilkjørt masse/ (densitet x areal), hvor densitet er massereseptens (arbeidsreseptens). x) Mengden måles som prosjektert areal målt midt i laget med skråning 1:1. Enhet: m2				
65.12 03-01	Bindlag av asfaltbetong (Ab) *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Ab 11. c) Tykkelse 30 mm.	m ²	8 300		
65.2 03-01	Asfaltdekker slitelag a) Klebing er medtatt i prosess 65.4. b) Materialtype og bindemiddel skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Krav til materialer for aktuell massetype er angitt i håndbok N200 Vegbygging kap. 652. Der hvor det er beskrevet bruk av polymermodifisert bindemiddel PMB, skal denne være av type 65/105-60 iht. håndbok N200 Vegbygging, pkt. 651.1. Friksjonsforholdene på ferdig dekke skal være ensartet for hele dekket og alle naturlig avgrensede områder, med minimum friksjonskoeffisient som angitt i håndbok N200 Vegbygging, pkt. 650.92. e) Utlagt tykkelse dokumenteres per dag ved forholdet tilkjørt masse/ (densitet x areal), hvor densitet er massereseptens (arbeidsreseptens). x) Mengden måles som prosjektert areal målt midt i laget med skråning 1:1. Enhet: m2				
65.22 03-01	Slitelag av asfaltbetong (Ab) *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Ab 16. c) Tykkelse 40 mm.	m ²	7 700		
65.4 03-01	Klebing av asfaltdekker a) Omfatter levering og påføring av klebemiddel før legging av asfalt. c) Hele det aktuelle arealet skal være jevnt klebet og det skal ikke klebes utenfor det daglige leggearealet. Klebing skal utføres med et forbruk tilpasset dekkets overflatestruktur slik at flekker uten klebemiddel ikke oppstår, og samtidig sikrer god heft mellom lagene. Påført mengde skal være minimum 0,10 kg/m2 restbindemiddel, ved ev. lavere behov skal dette avtales med byggherren. x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2	m ²	15 400		
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
67 03-01	BELEGNINGER UTENFOR KJØREBANEN a) Omfatter levering og arbeider med belegninger utenfor kjørebanen, så som belegning på skuldre og fortau/gangbane, trafikkøy eventuelt med oppfyllingsmasser, dekkefornylse, ledelinjer i gategrunn etc. inklusive varmekabelanlegg. b-c) For krav til belegningsstein og heller, se håndbok N200 Vegbygging, kap. 67. x) Mengden måles som prosjektert areal Enhet: m2				
67.2 03-01	Belegning på opphøyde arealer a) Omfatter levering og arbeider med belegninger på fortau, gangbaner og trafikkøyer inkl. sentraløy i rundkjøring og skulder i tunnel. b-c) Som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2				
67.24 03-01	Betong på skulder i tunnel a) Omfatter levering og arbeider med betong på skulder i tunnel. b) Det skal anvendes normalvektsbetong i henhold til håndbok R762 Prosesskode 2, prosess 84.41, 84.45 og 84.46. Forøvrig som prosess 84.4 b)-e). d) Toleranser skal være som for tilliggende kjørefelt. x) Mengden måles som prosjektert areal i horisontalprojeksjon. Enhet: m2 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder sideareal i tunnel, også omtalt som bankett. Omfatter også alle materialer og arbeid med oppfylling til underkant bankett som ikke er medtatt i andre prosesser. Omfatter også etablering av tverrfuger ca. for hver 15. meter og ved alle kummer. Tverrfuger for bankett tilpasses tverrfuger for betongrekkverk. b) Glidestøpt kantstein og betongskulder i fiberarmert betong, betong B45 MF40 med 1 kg/m3 polypropylenfiber godkjent av Statens vegvesen, med ikke-avvisende profil. Materialene skal tilfredsstille kravene i NS 3465. Oppfylling under bankett med Fk 2/32 mm. c) Før arbeidet starter, skal det kontrolleres at massene under bankett er tilstrekkelig komprimert. Tykkelse 70 mm. Oppfylt grøft/sideareal skal avrettes og komprimeres før støping. Det legges 2 lag asfaltapp eller tilsvarende mot berg for å unngå fastholding mellom betong og berg. Bankett tilpasses også kummer og avsluttes mot dagsone som				
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	vist på J-tegninger.				
	e) Arbeidet skal tilfredsstille krav i henhold til utførelsesklasse 1 i NS-EN 13670.	m ²	2 850		
75 03-01	KANTSTEIN, REKKVERK OG GJERDER				
75.2 03-01	Rekkverk				
	a) Omfatter levering og arbeider med etablering av rekkverk.				
	b-e) Det vises til håndbok N200 Vegbygging, pkt 752.				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde rekkverk, medregnet avslutninger. Enhet: m				
75.22 03-01	Rekkverk av betong				
	a) Omfatter levering og utførelse av rekkverk av plasstøpt betong og prefabrikerte betongelementer, inklusive tilhørende graving, betong, forskaling, tilbakefylling og fjerning av masse. Omfatter også oppspenning av rekkverk av prefabrikerte betongelementer der dette er aktuelt.				
	b) Betongen skal tilfredsstille B45 SV-Standard i henhold til håndbok R762 Prosesskode 2, prosess 84.4. Luftinnholdet skal være 5,5 ± 1,5 %.				
	c) For fabrikkproduksjon av nystøpt rekkverk skal herdetiltak gjennomføres iht håndbok R762 Prosesskode 2, prosess 84.46. .				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde rekkverk, medregnet avslutninger. Enhet: m				
75.221 03-01	Rekkverk av plasstøpt betong				
	a) Omfatter levering og utførelse av rekkverk av plasstøpt betong, inklusiv tilhørende graving, betong, ev. forskaling, tilbakefylling og borttransport av masse.				
	d) Tillatt avvik fra teoretisk overkant stein +/- 20 mm og avstand fra teoretisk senterlinje 30 mm. Over en strekning på 5 m skal avviket fra jevn linje ikke overstige 15 mm i høyde og 10 mm i sideretning.				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde rekkverk. Enhet: m				
75.2211 03-01	Rekkverk ved nødstasjoner				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Gjelder støp ved nødstasjoner som vist på tegning J110.				
	a) Omfatter også: - oppfylling og avretting for fundament. - oppfylling bak føringskant med Fk 8-16 mm. - etablering av fuger for hver 15. meter. - eventuelt behov for forankring av føringskant. - tilpasninger mot berg.				
	b) Betong B45, MF40 og SV-standard. Armering B500NC iht. NS-EN 3576-3: 2ø12 mm og 1,0 kg/m3 PP-fiber.				
	c) Se tegning J110.	m	70		
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enh.	Mengde	Enh.pris	Pris
75.2212 03-01	Rekkverk gjennomgående *** Spesiell Beskrivelse *** a) Prosessen gjelder støpt betongrekkverk mot berg gjennomgående i tunnelen. Det er tatt med like mengder rekkverk av metalskiner og betong. Byggherren bestemmer hvilke prosess som kommer til utførelse. Omfatter også: - oppfylling og avretting for fundament. - oppfylling bak føringskant med Fk 8-16 mm. - etablering av fuger for hver 15. meter. Tverrfuger for rekkverk tilpasses tverrfuger for bankett. - eventuelt behov for forankring av føringskant. - tilpasninger mot berg trange partier (ensidig forskaling) - tilpasninger mot berg romslige partier (tosidig forskaling) b) Betong B45, MF40 og SV-standard. Armering B500NC iht. NS-EN 3576-3: 2ø12 mm og 1,0 kg/m3 PP-fiber. c) Se også tegning J110. 	m	1 200		
75.229 03-01	Betongdekke bak føringskant *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder støpt betongdekke bak føringskant/betongrekkverk. Omfatter også 2 lag asfaltapp mellom betongdekke og sprøytebetong/berg. b) Betong B35, MF40, SV-standard, 1,0 kg/m3 PP-fiber. c) Betongdekke brettskures og støpes med fall 5% mot kjørebane. Tykkelse 70 mm.				
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enh.	Mengde	Enh.pris	Pris
75.23 03-01	x) Mengden måles som prosjektert areal. Enh.: m² Rekkverk av metallskinner a) Omfatter levering og oppsetting av rekkverk av metallskinner, inklusive stolper og tilhørende fundamenterings- og forankringsarbeider, samt etablering av katastrofeåpninger. c) Tilbakefylling etter eventuell utgraving for stolpene skal være av samme type masse som opprinnelig. Stolpeavstanden er 4 m der ikke annet er angitt i planene. d) Tillatt avvik fra teoretisk overkant rekkverk +/- 20 mm og avstand fra teoretisk senterlinje 30 mm. Over en strekning på 5 m skal avviket fra jevn linje ikke overstige 15 mm i høyde og 10 mm i sideretning. Avvik som følger av bruk av rette elementer etter krumme linjer kommer i tillegg til de ovennevnte toleransekrav. x) Mengden måles som prosjektert lengde rekkverk, medregnet avslutninger. Enh.: m *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen gjelder komplett rekkverk av metallskinner montert på tunnelvegg/skulder. Det er tatt med like mengder rekkverk av metalskinner og betong. Byggherren bestemmer hvilke prosess som kommer til utførelse. c) Alt festemateriell for montering skal være inkludert.	m ²	600		
		m	1 200		
77 03-01	SKILT, VEGMERKING OG OPTISK LEDNING				
77.1 03-01	Oppsetting av skilt 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. b) I de tilfelle varmemeforsinking er foreskrevet skal følgende retningslinjer				
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 01: Veg			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	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. c) Av planene framgår plassering av de enkelte skilter samt tilhørende fundamenterings- og stolpetyper. x) Mengden måles som prosjektert antall skilt. Enhet: stk.				
77.17 03-01	Kilometerstolper a) Omfatter levering og oppsetting av kilometerstolper. x) Mengden måles som prosjektert antall kilometerstolper. Enhet: stk				
77.1791 03-01	Profilnummer i anleggsfasen *** Spesiell Beskrivelse *** a) Prosessen gjelder merking av tunnelene med profilnummer. Profilnummer merkes med spray eller tilsvarende for hver 10 m på høyre side i stigende profilreting ca. 2 meter over tunnelsålen. Merkingen skal være godt synlig i hele kontraktperioden eller inntil permanente profilskilt er montert. Ved overlevering skal midlertidig profilnummereringen være fjernet. x) Mengde måles som rund sum. Enhet: RS.	RS			
77.1792 03-01	Profilskilt permanente *** Spesiell Beskrivelse *** a) Prosessen omfatter levering og montering av skilt med profilnummer for hver 50 meter i tunnelene. b) Skiltene skal være hvite med sorte tall, og ha størrelse min 8 x 15 cm i syrefast materiale med utfreste (varige) tall. Bokstavhøgde på skiltet skal være 6 cm. Skiltene monteres med syrefaste skruer. c) Skiltene monteres på høyre side i stigende profilreting. Monteres på tunnelvegg ca. 1,3 m over ferdig veg. Nøyaktighet i lengderetning er ± 10 cm. x) Mengde måles som antall monterte skilt. Enhet: stk.	stk	25		
03-02	VA				
15 03-02	RIVING OG FJERNING a) Omfatter alle arbeider med miljøsanering, riving og fjerning av anlegg med fundamenter, så som hus, grunnmur, støttemurer, bruer, brufundamenter, kummer, kulverter, rørledninger, kantstein, rekkverk, skilt, stolper, portaler, gjerder etc.. Med fjerning menes til godkjent mottak, fortrinnsvis gjenbruksanlegg, eller rengjøring og mellomlagring på anlegget for senere				
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 02: VA			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	bruk som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Sted for ev. lagring ved gjenbruk skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Omfatter også materialer og arbeider med igjenfylling utover det som er medtatt i andre prosesser. Nødvendige miljøkartlegginger, undersøkelser og offentlige tillatelser besørges av byggherren. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer. Riving og skjæring av faste vegdekker er medtatt i prosess 63.1. b) Materialene skal så langt mulig gjenbrukes på prosjektet, ved for eksempel knusing. Entreprenøren skal i sin avfallsplan angi hvordan materialene anbringes. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
15.3 03-02	Kummer, stikkrenner, kulverter og rørledninger a) Prosessen kommer kun til anvendelse når de fjernede anlegg ikke erstattes med tilsvarende. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også fjernede anlegg som erstattes med tilsvarende. c) Alle plastrør og -delers, samt plastkummer, leveres til gjenvinning. Alle betongkummer og rør knuses og leveres sammen med annet betongavfall. Leveres på entreprenørs valg av godkjent mottak eller gjenbruksanlegg.				
15.391 03-02	Kummer *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder eksist. sandfangskummer i Remetunnelen.	stk	2		
4 03-02	Grøfter, kummer og rør *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** Kabelgrøfter er beskrevet under sted 04 Elektro.				
42 03-02	LUKKEDE RØRGRØFTER a) Omfatter graving, sprengning, avretting av bunn og sider samt nødvendig rensk av rørgrofter. Omfatter også nødvendig stimpling og avstivning. Omfatter også opplasting, transport og utlegging til mellomlager eller til tipp-plass. Omfatter også levering og legging av fiberduk langs grøftebunn/-sider. Omfatter også opplasting, transport, utlegging og komprimering av masser for fundament, omfylling og igjenfylling samt komprimering av masser over ledningssonen. Omfatter også levering av massene i de tilfeller hvor det innen anleggsområdet ikke finnes stedlige masser, inklusiv behandlede rivemasser, som tilfredsstillende materialkravene. I enhetsprisene skal også nødvendig sikring av byggegropene være inkludert. Omfatter også pressing av rør. Omfatter også materialer og arbeid med utvidelse av grøfteprofilen for kummer. Sprengning og fjerning av steinmasser i grøfteprofil i tunnel og kumutvidelser i tunnel er medtatt i hovedprosess 3. Levering og legging av rør er medtatt i prosess 43.				
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 02: VA			
Prosess	Beskrivelse	Enh.	Mengde	Enh.pris	Pris
b)	Masser til fundament, sidefylling og beskyttelseslag opp til 0,30 m over topp rør skal være tilpasset rørtypen som skal benyttes. Følgende massetyper er egnet. D angir øvre siktstørrelse: Fundamentmasse, velgradert: D ≤ 32 mm for betongrør < 400 mm D ≤ 63 mm for betongrør ≥ 400 mm D ≤ 22 mm for plastrør ≤ 300 mm D ≤ 32 mm for plastrør > 300 mm D ≤ 32 mm for stålrør Fundamentmasse, ensgradert: D ≤ 32 mm for betongrør < 400 mm D ≤ 63 mm for betongrør ≥ 400 mm D ≤ 22 mm for plastrør ≤ 300 mm D ≤ 32 mm for plastrør > 300 mm D ≤ 32 mm for stålrør Sidefylling/beskyttelseslag: D ≤ 63 mm for betongrør < 400 mm D ≤ 120 mm for betongrør ≥ 400 mm D ≤ 22 mm for plastrør ≤ 300 mm D ≤ 32 mm for plastrør > 300 mm og ≤ 600 mm D ≤ 63 mm for plastrør > 600 mm D ≤ 32 mm for stålrør Ved legging av flere rørtyper i samme grøft skal det velges en massetype som egner seg for samtlige rør. Materiale til sidefylling og beskyttelseslag for drenerør skal tilfredsstille vanlige filter-kriterier mot rørenes dreneråpninger (spalter) og mot jordmaterialene omkring grøfta. Filtermaterialene skal ikke være vannømfintlige, og maksimal kornstørrelse skal ikke være større enn for omfyllingsmaterialer forøvrig. Til gjenfylling i drenergrøfter skal det brukes drenerende materialer. Til gjenfylling av drenergrøfter med drenermatter (komposittdren med stort innløpsareal) kan det brukes stedlige materialer. Til øvrige grøfter skal gjenfylling over ledningssonen, hvis ikke annet er angitt, bestå av komprimerbare stedlige materialer med maksimal kornstørrelse 300 mm, og maksimalt 2/3 av lagtykkelsen. Stein større enn 100 mm skal være jevnt fordelt i massen. Til overvannsgrøfter kan man også bruke gjenbruksbetong til fundament, sidefylling og beskyttelseslag, i samme sortering som vanlig steinmateriale. 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. c) Dersom ikke ekstra sikringstiltak er foreskrevet skal Arbeidstilsynets forskrifter følges, uavhengig av antatt teoretisk grøfteprofil. Det teoretiske profil danner grunnlaget for masseberegningene uavhengig av virkelig utgravd sidehelning. Graving og sprengning skal utføres med forsiktighet. Ferdigravet grøftebunn skal ha fasthet tilsvarende naturlig lagring av de omkringliggende masser. Dersom grøftebunn ligger i bløt leire eller organiske jordarter, skal utgravingen utføres slik at bunnen ikke omrøres. I kuldeperioder skal grøftebunn og sider beskyttes mot tele, og det skal påses at grøftebunnen er fri for tele, snø og is før legging av ledningsfundament. Fundamenttykkelse varierer med grunnforhold og rørdimensjon, se håndbok N200 Vegbygging, pkt. 422. I ledningsfundamentet graves det ut for muffene slik at rørstammen har jevnt anlegg mot fundamentet. I tillegg skal ledningsfundament rakes og løsgjøres i en dybde på 50 mm og en bredde på 0,3 D der ledningsstammen skal ha anlegg på fundamentet. Masser til sidefylling og beskyttelseslag skal transporteres forsiktig ned i grøfta og fordeles lagvis på begge sider av ledningen og opp til 300 mm over topp rør. Det skal påses at massene slutter godt an mot ledningen under og på begge sider. Tipping direkte fra lasteplan eller transport over grøft er ikke tillatt før overdekningen over røret er minst 0,5 m for betong- og stålrør, og 3 ganger rørdiameter (min 0,5 m og maks 1,2 m) for plastrør. Dersom ikke annet er angitt, legges massene ut med maksimal lagtykkelse på 200 mm. For betongrør ≥ 400 mm tillates 300 mm lagtykkelse. Komprimering av sidefylling, beskyttelseslag og				
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 02: VA		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	gjenfyllingsmasser skal utføres slik at ledningene ikke forskyves eller skades. Overlapp i skjøter av fiberduk skal være minst 0,5 m. Fiberduk skal beskyttes mot sollys ved lagring som overstiger 1 måned. d) Tillatt vertikalt avvik for topp fundament (og topp rør) er +/- 30 mm. Tillatt avvik i fall: ved ledningsstrekk større enn 5 meter: ved fall mindre enn 10 promille: +/- 2 promille ved fall større enn eller lik 10 promille: +/- 3 promille ved ledningsstrekk mindre eller lik 5 meter: Tillatt avvik i fall 10 mm. Krav til komprimering for fundament og sidefyllingsmasser der det benyttes velgradert grus eller sand er minimum 95 % Standard Proctor for betongrør, og for stålrør og plastrør 95 % Standard Proctor for fundament og sidefylling. Kravet gjelder enkelt-verdier. Hvor ensgraderte pukkmaterialer benyttes forutsettes det at komprimeringen skjer ved minst 1 passering med vibrostamper, vibroplate, lett stålvalse eller lignende. Komprimeringen skal utføres slik at det ikke oppstår uakseptable deformasjoner på ledningene. Maks. tillatt deformasjon for plastrør er gitt i prosess 43 pkt. d. Over ledningssonen er krav til komprimeringsgrad minst 95 % Standard Proctor eller minst som foreskrevet for samme nivå i vegen forøvrig for grøfter innenfor vegkroppen. For grøfter utenfor vegkroppen stilles det ingen krav til komprimeringsgrad over ledningssonen. e) Grave- og sprengeprofilet skal visuelt kontrolleres før utlegging av fundamentet. Det påses at bergknatter o.l. ikke stikker inn i grøfteprofilet. Kontroll dokumenteres. Utlagt fundament skal ha riktig teoretisk lagtykkelse og topp fundament skal følge teoretisk høyde og fall. Måling av høyde og fall foretas på topp fundament eller på topp av rør. Dokumentert kontroll foretas minst 1 gang pr. skift og/eller i minst 2 profiler på hvert ledningstrekk (mellom kummer, knekkpunkt). Maksimum 50 meter mellom hvert målepunkt. Dokumentert komprimerings- og materialkontroll for å fastlegge nødvendig komprimeringsarbeid avhengig av massetype, foretas ved oppstart og/eller dersom det skiftes massetype eller leverandør. Ved bruk av sand eller grus skal det foretas en dokumentert kontroll av komprimeringsgrad for hver 50. meter. x) Mengden måles som prosjektert gjennomgående lengde grøft, inklusive kummer. Grøftedybder regnes fra bunn grøft til planum innen vegkroppen (unntatt i fyllinger). I fyllinger regnes grøftedybden fra bunn grøft til 700 mm over topp rør. Utenfor vegkroppen regnes grøftedybden fra bunn grøft til terreng. Ved sprengning og graving regnes høyden fra bunn grøft til avdekket bergoverflate eller planum. Bergdybder mindre enn 1,0 m regnes som 1,0 m. Utvidelsesfaktorer er angitt i håndbok R761 Prosesskode 1, Innledning, kap. 7.4 Veiledende omregningsfaktorer. I løsmasse skal grøftesidene ha en teoretisk helning lik 2:1. I berggrøfter er teoretisk helning 5:1. I kombinerte grøfter benyttes helningen 5:1 for den delen som er berg og 2:1 for resten. Enhet: m *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) Ledningenes plassering i horisontalplanet er vist på tegning GH001-GH006. Normalsnitt av grøft er vist på detaljtegning G010-G012.			
42.3 03-02	Rørgrøft i berg (løsmassetykkelse < 0,3 m) og tunnel a) Utvidelse for kummer er medtatt i prosess 42.6. x) Mengden måles som prosjektert lengde gjennomgående grøft. Enhet: m			
Akkumulert Sted 03 :				

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 02: VA			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
42.391 03-02	Hovedgrøft, bunnbredde 0,8-1,5m *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Grøfteprofilen vil ha varierende antall rør. Kostnader med grøftemasser, materiell og arbeider mht. variasjon innenfor oppgitte prosesser/grøfteprofil inkalkuleres i rør- og grøfteprosessene.	m	1 195		
42.6 03-02	Utvidelse for kummer a) Omfatter levering og arbeider med utvidelse av grøfteprofilen for kummer. x) Mengden måles som prosjektert antall kummer. Enhet: stk				
42.65 03-02	Utvidelse for kummer i tunnel a) Omfatter levering og arbeider med gjenfylling og komprimering. Sprengning og fjerning av steinmasser for utvidelse for kummer i tunnel er medtatt under hovedprosess 3.	stk	27		
43 03-02	RØRLEDNINGER a) Omfatter levering av rør, rørdeler og legging av rør til dreneringsledninger, overvannsledninger, spillvannsledninger (avløp) og vannledninger med forankringer som angitt i planene. Omfatter også levering og legging av dreneringsmatter med alt nødvendig tilbehør. Alle arbeider og leveranser i forbindelse med graving, fundament, eventuelle filtermasser, omfylling og gjenfylling er medtatt under prosess 42. Levering og utførelse av kummer er medtatt i prosess 46. Alle leveranser og arbeider i forbindelse med stikkrenner/kulverter er medtatt under prosess 45. b) Krav til styrke (godstykkelse, armering etc.) for rørmateriell avhenger av belastningsforhold inkl. fyllingshøyder m.v. og er angitt i plan eller <i>den spesielle beskrivelsen</i> . For overvannsledning og spillvannsledning (avløp) skal levert rør være den dimensjonen i rørløpverandøren sortiment av egnede rørtypen som har en innvendig diameter nærmest den spesifiserte. Materiell med skader som ikke kan utbedres slik at det blir likeverdig med nytt, skal ikke brukes. Det skal brukes korrosjonsbestandige materialer. Materiell til skjøter skal ha mål, toleranser og materialegenskaper som sikrer at tetthetskravene kan oppfylles. Tetningsringer skal leveres av rørløpverandøren sammen med rørene. Plastrør skal være i henhold til håndbok N200 Vegbygging, pkt 431. Betongrør skal tilfredsstillende NS 3121. Ved bruk av betongrør i overvannsledninger, spillvannsledninger og vannledninger med tetthetskrav skal det benyttes T-merket rør og gummipakninger levert med rørene. c) Utførelse, se håndbok N200 Vegbygging, punkt 432. Før rørlaggingen påbegynnes, skal det dokumenteres at grøftebunnen er avrettet til angitt høyde og helning og er fri for tele, snø og is. Alt rørmateriale skal rengjøres i skjøt (muffe og spissende) og innvendig før legging og kontrolleres for skader. Innvendige og utvendige skader forårsaket av transport eller lagring, skal utbedres før montering. I ledningsfundamentet graves det ut for muffene slik at rørstammen har jevnt anlegg mot fundamentet. Utgravingen utføres i tilstrekkelig lengde til at røret kan monteres uten avvinkling. Det skal ikke graves ut mer enn strengt nødvendig. Rør med muffe og spissende legges med spissenden i grøftens fallretning. Eventuell vinkelendring foretas etter at røret er skjøvet på plass. Tetningsringer og pakninger monteres etter leverandørenes anvisninger. Kumgjennomføringen utføres slik at tetthetskravene oppfylles. Ledningen utføres med muffe i flukt med kumveggen og en ny skjøt i en avstand av 6-8 ganger diameteren fra kummen. Dersom det er fare for store setningsdifferanser mellom kum og ledning, skal det benyttes avlastningsplate. d) Tillatt vertikalt avvik for topp rør er +/- 30 mm.				
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 02: VA			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Tillatt avvik i fall: ved ledningsstrek > 5 meter: ved fall < 10 promille: +/- 2 promille ved fall >= 10 promille: +/- 3 promille ved ledningsstrek < 5 meter: tillatt avvik i fall 10 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. Tillatt avvik for avvinkling i skjøter (i forhold til angitt avvinkling) er maks. 17 mm/m. I tillegg skal det påses at tillatt avvinkling ifølge produsentens anbefaling ikke overskrides. Maks. tillatt rørdeformasjon for plastrør er gitt i håndbok N200 Vegbygging, tabell 432.2. e) Det foretas dokumentert kontroll av plassering, rørdeformasjon, tetthet og plassering av pakninger. Aktuelle metoder for kontroll av deformasjon kan være tolking og TV-inspeksjon. TV-inspeksjon foretas for rør med diameter > 200 mm. Kontroll av tetthet utføres ved trykkprøving. Kontroll av rørdeformasjon og tetthet skal utføres for alle rørstrekninger etter at rørgrøften er oppfylt til minst 0,7 meter over topp rør. Dokumentert kontroll av rørplassering foretas minst 1 gang pr. skift og/eller i minst 2 profiler på hvert ledningsstrek (mellom kummer, knekkpunkt). Maksimum 50 meter mellom hvert målepunkt. Kontroll av tetthet utføres som angitt i håndbok N200 Vegbygging, pkt. 432. x) Mengden måles som prosjektert gjennomgående lengde av rør med angitt innvendig diameter, målt gjennom kummer. Enhet: m *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også nødvendige tilkoblinger til nye kummer og sandfang med prefabriert eller kjerneboret kumgjennomføring. Omfatter også alle nødvendige pakninger, tilkoblinger, retningsforandringer og avgreninger utenfor kum. Omfatter også alle arbeider og rørdeler, grenrør, bend, dimensjonsoverganger og tilknytninger.				
43.1 03-02	Drensledning				
43.12 03-02	Diameter > 120 mm				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Gjelder drensledning 160 mm PVC.				
	b) Ledningen skal ha ringstivhetsklasse SN8.	m	1 166		
43.2 03-02	Overvannsledning				
43.29 03-02	Diameter 160 mm				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 02: VA			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	a) Gjelder overvannsledning 160 mm PVC for overvann og vaskevann fra tunnel. b) Ledningen skal ha ringstivhetsklasse SN8.	m	1 140	-----	-----
43.9 03-02	Øvrige ledninger				
43.91 03-02	Pumpeledning for vaskevann *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Gjelder pumpeledning med dimensjon 75 mm PE. Dimensjon må kontrolleres av entreprenør og optimaliseres etter valgt pumpeløsning. b) PE-rør skal være av PE100 SDR 11.	m	200	-----	-----
46 03-02	KUMMER (LEVERING, MONTERING)				
	a) Omfatter levering og utførelse av kummer med utrustning og frostisolering som vist i planene. b) Krav til materialer for kummer, kumlokk, rister mv er gitt i håndbok N200 Vegbygging, pkt. 462. c) Før sandfang/kummer bygges, skal grøftebunnen være fri for tele, snø og is. Grøftebunnen avrettes. Eventuell oppfylling over grøftebunnen for at kumbunnen skal komme i riktig høyde, utføres med de samme masser som benyttes i ledningsfundamentet. Hvis det benyttes kum med plasstøpt bunnseksjon skal kumrennen utformes slik at løpene får en glatt overflate. Rennene skal ha rørformet bunn og skal ha større fall enn ledningene. Renner for ledninger med diameter d = 600 mm skal dekket med rister. Sandfang og kummer settes på et komprimert fundament av 150 mm stabil sand/grus eventuell pukk dersom fundamenteringsforholdene tilsier det. Kummene skal være rengjort og inspisert før avlevering. d) Toleranser for vertikal plassering av kummer er +/- 20 mm og for horisontal plassering +/- 50 mm. Det skal benyttes justeringsringer på topp av kum. Samlet høyde av justeringsringene skal være 50 - 150 mm. Toleranse for rister og lokk er +/-10 mm i nivå med fast dekke og +/-100 mm på grøntanlegg og i grøfter. Kontroll av tetthet utføres som angitt i håndbok N200 Vegbygging, punkt 432. e) Dokumentert kontroll av plassering og tetthet utføres for alle kummer. x) Mengden måles som prosjektert antall kummer. Enhet: stk				
46.1 03-02	Sandfangskummer				
	x) Mengden måles som prosjektert antall kummer. Enhet: stk				
46.19 03-02	Sandfangskum. Komplett				
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 02: VA			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
46.191 03-02	Sandfangskum DN1000 m/kantsteinsluk *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder SF1-SF15. Se plantegning GH002-GH006 b) Betongkum DN1000 med sandfangsvolum 1 meter under dykker/utløp. Kum dykker og pakning og alt monteringsutstyr i ikke-brennbart materiale. Det skal benyttes materiel som hindrer varmegjennomslag i sandfangkum fra brannsikker dykker til overvannsleding for å unngå svikt i overvannsledingens funksjon iht. håndbok N500:2022 kapittel 9.2.3-2. Kansteinsluk for ikke-avvisende kantstein mot bankett. c) Se normalsnitt G010-G011.	stk	16		
46.192 03-02	Sandfangskum DN1400 m/kansteinsluk *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder SF16 Steinfang oppstrøms renseløsning for vaskevann. Se plantegning GH006. b) Betongkum DN1400 med sandfangsvolum 1 meter under dykker/utløp. Kum dykker og pakning og alt monteringsutstyr i ikke-brennbart materiale. Det skal benyttes materiel som hindrer varmegjennomslag i sandfangkum fra brannsikker dykker til overvannsleding for å unngå svikt i overvannsledingens funksjon iht. håndbok N500:2022 kapittel 9.2.3-2. c) Se detaljtegning G020.	stk	1		
46.3 03-02	Inspeksjonskummer x) Mengden måles som prosjektert antall kummer. Enhet: stk				
46.39 03-02	Inspeksjonskummer DN400 *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder O1-O4, O6-O10, O13-O20. Se plantegning GH002-GH006. b) Plastkum PP eller tilsvarende med DN400 stigerør. c) Se normalsnitt G010-G011.	stk	16		
Akkumulert Sted 03 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 03: Tunneler		Element 02: VA			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
46.7 03-02	Spesialkummer *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
46.791 03-02	Selvfallskum DN1000 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også levering og alle arbeider tilknyttet etablering av O5.Kummen skal fungere som selvfallskum i overgang mellom pumpeledning for vaskevann OVP 75 PE. Plassering som vist på plantegning GH002. c) Pumpeledning klamres fast i kum.	stk	1	-----	-----
Sum Sted 03, Overføres til kap. E5 Tilbudsskjema :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
04	Elektro				
15	RIVING OG FJERNING				
04	a) Omfatter alle arbeider med miljøsanering, riving og fjerning av anlegg med fundamenter, så som hus, grunnmur, støttemurer, bruer, brufundamenter, kummer, kulverter, rørledninger, kantstein, rekkverk, skilt, stolper, portaler, gjerder etc.. Med fjerning menes til godkjent mottak, fortrinnsvis gjenbruksanlegg, eller rengjøring og mellomagring på anlegget for senere bruk som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Sted for ev. lagring ved gjenbruk skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Omfatter også materialer og arbeider med igjenfylling utover det som er medtatt i andre prosesser. Nødvendige miljøkartlegginger, undersøkelser og offentlige tillatelser besørges av byggherren. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer. Riving og skjæring av faste vegdekker er medtatt i prosess 63.1. b) Materialene skal så langt mulig gjenbrukes på prosjektet, ved for eksempel knusing. Entreprenøren skal i sin avfallsplan angi hvordan materialene anbringes. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også alt frakobling av elektrisk utstyr som fjernes.				
15.4	Kantstein, rekkverk, skilt, stolper, vegutstyr, portaler, m.v. med fundamenter				
04	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
15.43	Skilt, stolper og portaler med fundamenter				
04	x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk				
15.431	Riving og fjerning av rødblink				
04					
15.4312	Riving og fjerning av rødblink - kabler				
04	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder kabler som forsyner 4 stk rødblink, ca. 100 m nord og sør fra tunnelene. Omfatter også transport, levering og gebyrer til godkjent avfallsmottak. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
15.432	Riving og fjerning av lysmaster				
04					
15.4321	Riving og fjerning av lysmaster, armatur, festestag mot fjell/bakke og barduner				
04	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder 7 stk lysmaster nord, sør og i mellom de to tunnelene. Omfatter også all transport samt levering og gebyrer til				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	godkjent avfallsmottak.				
	Fjerning av skap på en av lystmastene inngår i prosess 15.48				
	b) Tremaster.	stk	7		
15.4322 04	Riving og fjerning av kabler mellom lysmaster <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Gjelder kabler mellom lystmastene, ca. 3x 200 m. Omfatter også tilførselskabler til lystmastene. Omfatter også all transport samt levering og gebyrer til godkjent avfallsmottak.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
15.48 04	Riving og fjerning av tekniske/elektriske skap <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Gjelder tekniske/elektriske skap.				
	c) Det avklares med Møre og Romsdal Fylkeskommune om de ønsker å gjenbruke skapene.	stk	5		
15.49 04	Riving og fjerning av øvrig elektrisk utstyr <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Omfatter også all transport samt levering og gebyr til godkjent avfallsmottak.				
	b) Følgende skal rives: 58 stk armaturer ca. 1190 m hengekabel i tunneltak ca. 1190 m wireoppheng 6 stk nødstasjoner inkl kabler imellom dem Tellesløyfe inkl. tilførsel Alle bolter /feste for tunnelbelysning i tak, feste for fotoceller og oppheng/feste for tekniske skap utenfor veibanen.				
	c) Utføres etter avtale med byggherren/byggeleder.				
	x) Mengden måles som rundsum. Enhet: RS	RS			
16 04	FLYTTING OG OMLEGGING				
	a) Omfatter alle flytte- og omleggingsarbeider, så som flytting av hus, flytting og omlegging av private vann- og avløpsledninger, brønner samt flytting og omlegging av gjerder, midlertidig flytting og omlegging av bekkeløp, etc. Nødvendige offentlige tillatelser besørges av byggherren, der ikke annet er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
16.3 04	Fjerning/flytting av kabler og utstyr a) Omfatter alle flytte- og omleggingsarbeider nødvendiggjort av vegens fremføring, så som fjerning/flytting av kabler, master/stolper, kiosker/skap, fjerning av kabler som ikke er i bruk, etc. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS			
16.31 04	Oppgraving/nedtaking og fjerning/flytting av kabler a) Omfatter frakobling, oppgraving/nedtaking, rengjøring og fjerning/flytting av kabler til sted angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . c) Kabler skal graves opp uten å beskadiges og skal transporteres på tromler. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder Telenor sin fiberkabel. c) Fiberkabel legges om midlertidig til nytt trekkerør er tilgjengelig i ny trase. Provisorisk trase foreløpig ikke avklart.	RS		-----
3 04	Tunneler *** Spesiell Beskrivelse *** b) Kostnader for alle nødvenidge materialer for å levere en komplett installasjon, skal inkluderes i relevant prosess. Det benyttes ikke kap. D2 i prosjektet og lengder er gitt i beskrivelsen. c) Tilbyder skal selv, ut fra egen løsning, utstyr og kabel-layout utføre en komplett FebDok-beregning for det elektriske anlegget for bla. valg av sikringer/selektivitet og dimensjonering av kabler inkl. grensesnitt til styringsanlegg. Alt permanent utstyr skal merkes iht. TFM, kostnaden inngår i relvant prosess.			
35 04	PORTALER, OVERBYGG, PUMPESTASJON, M.M. a) Omfatter levering og arbeider med utførelse av konstruksjoner som tunnelportaler, snø- og skredoverbygg i tilknytning til portalområdene, pumpestasjon, kuldeporter, bygninger etc.. Sprengning og masseflytting i forbindelse med forskjæringer er medtatt under hovedprosess 2. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS			
35.5 04	Tekniske bygninger, nødutganger og kiosk for nødstasjon a) Omfatter materialer, montering og alle bygningsmessige arbeider med tekniske bygninger, nødutganger og kiosk for nødstasjoner. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS			
		Akkumulert Sted 04 :		

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
35.51 04	Tekniske bygninger				
35.511 04	Tekniske installasjoner i teknisk bygg *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter levering, montering, tilkobling og idriftsettelse av utstyr som beskrevet i vedlagte tegninger (se referanser): - Alt av elektrisk-, signal- og data installasjon - Brannalarmanlegg Omfatter også levering, montering, tilkobling og idriftsettelse av (inkl. nødvendig materiell): - Markeringslys - Akustisk signal anlegg for stengt tunnel - Bevegelsesføler Omfatter også alle tilhørende materialer og arbeider som beskrives spesielt under materialer og utførelse Referanser: I103, I105, I106, IN 101, IN 201, IN002, I203, I205, I206 b) <u>Belysning</u>: Krav til innvendig belysning skal følge Lyskultur publikasjon 1B, for driftsrom. Krav til utvendig belysning skal følge Lyskultur publikasjon 1C, tabell 7.11 Kraftstasjoner, for Generell inspeksjon. Det skal monteres LED armaturer med fargetemperatur 3000K eller tilsvarende i alle rom. Som utvendig belysning monteres ledlysarmatur, IP 65, fargetemperatur 3000K. <u>Varme</u> Varmeovner skal være romtilpasset, og ha innebygd elektronisk termostad. <u>Stikk</u>: Dobbel jordet stikk monteres i kanal, ved bevegelsesføler, innenfor dør i alle rom. Det monteres ikke stikk i batterirom. <u>Brannanlegg</u>: Som brannsentral leveres konvensjonell minisentral med pot.fri utganger for alarmoverføring til automasjonsanlegg. For detektorsløyfer se tegning I106. Sentralen skal være utstyrt med egen batteripakke for drift i min. 24 timer ved bortfall av strømforsyning til anlegget. Brannalarmanlegg med sentral skal tilfredsstille krav i NS 3960:2019. Branndetektorer skal være multikriteriedetektor og må ha				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	signalkontakt for seriekobling og tilkobling til styresentral. Det henvises også til krav i NEK 600 kap. 11.12. <u>Markeringslys</u> Markeringslys leveres med lokal batteribackup i armatur. <u>Varselslys og akustisk signal</u> Dersom tunnel går i steng skal det gis signal inne i alle tekniske rom, untatt høyspentrom. Alt utstyr nødvendig for å oppfylle NEK 600 kap 11.9, skal inkluderes. <u>Dørbryterer</u> Dører til alle rom utenom dør til traforom, skal ha induktive givere i låskasse som registrerer reilens posisjon og gir signal til VTS ved ulåst dør. <u>Signalkabler</u> Det benyttes egnet signalkabel for forlegning i kanal. c) <u>Generelt:</u> Alle koblinger skal skje i koblingsbokser, stikkontakter og brytere. Det tillates ikke kobling i kanalene. Utstyr i tekniske bygg installeres først etter at arbeid som medfører mye støy er ferdigstilt og rom er rengjort. <u>Bevegelsesføler</u> Hvert rom skal ha egen bevegelsesføler for lysene. Bevegelsesføler skal monteres i kanal. <u>Varselslys og akustisk signal</u> Blinklys for stengt tunnel monteres i tak over dører i alle tekniske rom, se I105 og I205. Det henvises til NEK600, 11.9 angående utførelse. <u>Dør batterirom</u> Dør til batterirommet skal ha panikkbeslag. Kabling til givere legges i plastkanal, på vegg, under og i tak.			
35.512 04	Kabler fra gruppefelt tekniske installasjoner i tekniske bygg *** Spesiell Beskrivelse ***			
Akkumulert Sted 04 :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	a) Omfatter levering, montering og terminering av kabler fra gruppefelt til tekniske installasjoner i teknisk bygg. Det henvises til IN201.				
35.5121 04	IFXI 3G2,5 CU	m	220		
35.5122 04	IFXI 4G2,5 CU	m	20		
35.5123 04	IFXI 4G4 CU	m	140		
35.513 04	Kabler fra nødstrøm hovedtavle til tekniske installasjoner i tekniske bygg *** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Omfatter levering, montering og terminering av kabler fra nødstrøm hovedtavle =433.900. Det henvises til IN101 og IN201. Kabler til belysning og AS skap ikke med, inkludert i relevante prosesser.				
	x) Mengde måles som prosjektert lengde. Enhet: m				
35.5131 04	BFXI 3G2,5 CU	m	20		
35.5132 04	IFXI 4G4 CU	m	40		
35.5133 04	IFXI 3G2,5 CU	m	420		
35.515 04	Kjølesystem *** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Omfatter levering, montering, kabling til og tilkobling av komplett løsning for kjøling, regulering og overvåking av temperatur i radiatorom. Omfatter også idriftsettelse av anlegg. For overvåking av temperaturer skal det leveres og monteres analoge temperaturtransmittere eller -transducere i rommene. Måler skal være i industriutførelse, med egnet måleområde, og ha passiv 4-20mA utgang (2-lederprinsipp). Micromatic EFT-276 eller tilsvarende. Omfatter også levering, montering og tilkobling av sikkerhetsbryter for frakobling.				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Omfatter også levering, montering og tilkobling av nødvendig kabling for strømtilførsel og overføring av driftstilbakemelding og feilalarm til automasjonsanlegg. Omfatter også levering, montering og tilkobling av nødvendig drenering fra innedel. Drenering skal føres ut av bygget. Omfatter også levering av egen utedel for hver innedel. Omfatter også merking av utstyr og kabler. b) Det skal leveres kjøleanlegg, for industriell bruk, i tekniske bygg. Anlegget skal ha nødstrømsforsyning. Materialkvalitet på inndeler iht krav i NEK 600. Utedeler: Klassifisering iht NEK400 tabell 51A: AA7, AB8, AD3, AE4, AF2, AL2. Utedel beskyttes av egnet «hus med sidevegger». Kjøling skal ha automatisk oppstart etter strømbrudd. c) Plassering av kjøleanleggene skal koordineres med andre komponenter. Plassering skal fremkomme på møbleringsplan. Inndel skal ikke plasseres over elektrisk utstyr. Sikkerhetsbrytere skal være låsbare og plasseres inne i tekniske bygg. Sikkerhetsbrytere merkes med skilt «FRAKOBLES VED INSPEKSJON». Varmekabelen på kondensrøret skal ha tilførselskabel type PFXP 1kV, 2x2,5 mm². Det skal i anbudet regnes med 20 m kabel. Kabler i bygg skal føres i plastkanal og på kabelstige. Prosessene skal også følge kravene i NEK600, kap 11.12 Ventilasjon/kjøling-av teknisk rom. x) Mengde måles som prosjektert antall kjøleanlegg. Enhet: stk	stk	2		
35.516 04	Merking av dører *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter levering og montering av merkeskilt for merking av dører i tekniske bygg. Omfatter også merking internt i batterirom iht. NEK EN				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36 04	50272-2 b) Det benyttes permanent merking, med limte graverte skilt eller annen godkjent merking av type og med innfesting med levetid lik anleggets. Om nødvendig suppleres innfestingen med syrefaste skruer. c) På alle ytterdører benyttes det merkeskilt med teksthøyde min. 3 cm, store bokstaver i sort skrift på hvit bunn. For skilt som angir nødstrømsrom skal skiltet være gult med sort skrift. Skiltene skal være min. 6 cm høy, bredde tilpasses tekst og plass. Dører utenpå tekniske bygg skal merkes følgende: Utenpå dører inn til Nettstasjon/høyspentrom skal det merkes med "Høyspent". Det skal også merkes med et fareskilt gult med sort tekst "HØYSPENNING LIVSFARE". Utenpå dører inn til lavspenrom skal det merkes med "Lavspen". Det skal også merkes med et hvit fareskilt med sort tekst "Adgang kun for sakkyndig personell (BA5)". Utenpå dører inn til nødstrømsrom skal det merkes med "Nødstrøm". Det skal også merkes med et gult fareskilt med sort tekst "Adgang kun for instruert og sakkyndig personell (BA4/BA5)". Utenpå dører inn til batterirom skal det i tillegg merkes med "Batteri". Det skal også merkes med et gult fareskilt med sort tekst "Adgang kun for instruert og sakkyndig personell (BA4/BA5)". Det skal også merkes med skilt iht. NEN EN 50272-2. Utenpå dører til Radiorom merkes "Radio". x) Mengde måles som prosjektert antall skilt. Enhet: stk	stk	28		
	BELYSNING, VENTILASJON OG SIKKERHETSUTRUSTNING 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 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.				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	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 avgreining 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.				
36.1 04	Fellesanlegg for installasjonene *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) Tilbyder skal selv, ut fra egen løsning, utstyr og kabel-layout, utføre en komplett FebDok-beregning for det elektriske anlegget. Entreprenøren skal for kraftforsyning dimensjonere gruppesikringer og kurssikringer og tilhørende kabelanlegg for hele det elektriske anlegget inkl. grensesnitt for komplett styringsanlegg.				
36.11 04	Fordelinger 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 brannettinger. Omfatter også materialer og arbeider med utstyr for lys, varme, signal, varsling, kommunikasjon og deteksjon. Omfatter også termofotografering av tavler av sertifisert termografør i henhold til NEK 405-1. 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. c) Fordelinger skal være utført med trykkutjevsningsnippel og i henhold til håndbok N601 Elektriske anlegg punkt 7.13 Fordelinger og punkt 14.1 Vedlegg 1 Krav til fordelingsskap.. 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. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
		Akkumulert Sted 04 :			

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også alle tilhørende materialer og arbeider som beskrives spesielt under materialer og utførelse. Omfatter også prosjektering av hovedtavle/fordelingstavler og kabling. Omfatter også gulvstativ og festebraketter. Omfatter også tilkobling av kabler for dagsoner. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av signalkabler mellom felter i fordelingene og automasjonstavle. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av alle signalkabler mellom automasjonstavle og serverskap. Disse kablene er ikke spesifisert med type og mengde i denne eller andre prosesser i denne beskrivelsen. Omfatter også rengjøring av tekniske rom og fordelinger før, under og etter montering av fordelinger. Proessen skal ses i sammenheng med andre aktuelle prosesser i konkurransegrunnlaget for elektroinstallasjonene. b) Fordelinger skal være i henhold til NEK 600, kap. 7.13 og relevant fordelingstype beskrevet under kap. 14.1. c) Fordelinger skal være i henhold til NEK 600, kap. 7.13 og relevant fordelingstype beskrevet under kap. 14.1. <u>Generelt</u> Hovedkurser, vern og seksjonering i tavler for belysning, nødutrustning mv er beskrevet i vedlagt dokumentasjon. Tegninger og skjema er kun veiledende og kan brukes som grunnlag, men dette fritar ikke entreprenøren fra ansvar for kontroll og korrekt dimensjonering av alle kurser, vern, kabellengder, romareal mv. Alle avvik fra planene skal meldes byggherre. Hovedtavle/fordelingstavler skal være i henhold til NEK 600. Det henvises spesielt til NEK 600 kap. 7.13 og 14.1. Alle samleskinner <u>skal</u> være i kobberutførelse og minimum være dimensjonert iht. hovedbryterens maksimale innstillbare verdi. Alle koblinger skal utføres i felt på siden av tavlen, ikke rekkeklemmer i topp eller bunn.			
Akkumulert Sted 04 :				

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	Alle skap skal ha nipler i bunnen. Alle skap settes på stativ, uavhengig av datagulv. Datagulv tilpasses rundt tavler. Oversiktstegning over planløsning i fordelingsrom og arrangementstegninger av fordelingstavler, anleggsbeskrivelse med virkemåte og oppbygging av merkesystem, samt FEBDOK-beregninger leveres til byggherre for gjennomsyn i 3 uker før tavler produseres. <u>Distribusjon av kraft</u> Hovedtavler skal forsyne underliggende tavler og fordelinger med TN-S 400 V 5-ledersystem med 3 faseledere, nøytralleder (N) og jordleder (PE). TN-C nett etableres på transformator av det stedlige energiverk (Nordvestnett). Det lokale energiverket tilkobler LS - trafokabler til trafo. Entreprenøren har ellers ansvaret for kabling og tilkobling mellom transformator og inntak i nye hovedfordelinger. Overgang fra til TN-S etableres i hovedtavle. Nødstrømskurser skal forsynes fra trefaset 400V TN-S nett, og utføres som dobbeltisolert. AS skap monterer ved siden av nødskap i tunnel på felles ramme. Underfordelingen skal være kapslet, og adskilt fra SOS-funksjonen. <u>Møbleringsplan</u> Byggherren har utarbeidet forslag til møbleringsplan for alle tekniske rom. Entreprenør sjekker plasseringer mot valgt utstyr. Byggherren skal godkjenne endelig løsning. Det skal også tas hensyn til prosjektert romareal som disponeres for tavler og utrustning. Plassering av tavler i fordelingsrom skal være hensiktsmessig, og det må tas hensyn til utstyr som UPS, radiosentral, etc. Det skal etableres nødvendig montasjeplass til automasjonsanlegget som beskrevet i prosess 36.7. <u>Rengjøring:</u> Det sikres tilstrekkelig renholdsrutiner under bygging. Utstyr i tekniske bygg installeres først etter at arbeid som medfører mye støv er ferdigstilt og rom er rengjort. <u>Hovedtavler/fordelingstavler/underfordelinger</u>			
		Akkumulert Sted 04 :		

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Disponibel plass og transportåpninger i fordelingsrom kontrolleres av entreprenør før tavlene produseres. Inntransport skal vere mulig uten demontering. Maksimal tillatt høyde er 2000 mm inkl sokkel. All feilsøking og servicearbeider skal kunne foretas fra front. Tavlene skal være slik utformet at alle kontaktpunkter enkelt skal kunne termograferes. Skinneførende tavler (hovedtavler) plasseres frittstående på gulvet og skal ha dør på baksiden som gir enkel tilgang til termineringspunktene for skinnene. Drift, vedlikehold og termogafering skal kunne utføres fra for- og bakside av fordeling. Døra skal ha lås som betjenes med eget verktøy og døra må ha tydelig merking "FARE" "Strømførende skinner". For blanke kobberskinner skal skruer benyttet i termineringspunktene være lakkerte med lakk som har emisivitets faktor lik 0,95. Dokumentasjon på hvilken lakk type som er benyttet skal legges ved i FDV-dokumentasjonen. Tavlene skal plasseres i sammenhengende rekker så sant dette er mulig. Alle tavler skal fysisk adskilles fra hverandre, selv om de evt. monteres i samme ramme. Alle skap- og tavlearrangement leveres rengjorte. Datagulvet føres inn til sokkelen til tavlene. Alle dører i alle tavler/skap, med unntak av dør til nødstyreskap, skal leveres hel-lakkert med grå polyesterlakk eller tilsvarende, og med lettbetjente dørvidere. Alle skap og dører til fordelingsskap skal leveres uten sylindrelås dersom annet ikke er nevnt. Lokale operatorpanel, vendere, trykknapper, signallamper o.l. skal innfelles i tavlefront dersom annet ikke er spesifisert i grunnlaget. Alle kabler som føres i grunnen ved tekniske bygg skal føres skjult under datagulv, og inn i bunn av tavlene. Diverse småkurser internt i tavlerom (belysning, stikk etc.) kan føres ut i topp gjennom paknipler. Kabler under innvendig datagulv skal føres oversiktlig og strukturert på kabelstige. Sterk og svakstrømskabler skal grupperes separat. <u>Elektroteknisk innredning av tavler og skap, generelt</u> Manuell bypass-bryter skal monteres i eget skap, som plasseres på vegg ved UPS, se prosess 36.4232.				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Det henvises til formkrav i NEK 600 kap. 14.1. Entreprenør er ansvarlig for at fordelingene bygges opp systematisk, ryddig og oversiktlig. Utstyr på/i tavler og i skap skal monteres feltvis og oversiktlig, og ledningsforbindelser utføres rettvinklet og samlet. Det benyttes plastkanaler til ledningene frem til de respektive sikringselementer eller annet utstyr. Det monteres rekkeklemmer for alle ut- og inngående kurser med tverrsnitt inntil 50 mm². Ved klemmene skal lederene legges med nødvendig slakk for omslutting av måletang. Eventuelle fastskrudde frontdeksler skal ha hull for målepinner. Hovedbryter samt tilhørende utstyr og innredning, skal plasseres i eget felt i tavle. Utstyret skal monteres i bakvegg på skinner/montasjeplate i skap og tavler. Avstand mellom utstyr og rekkeklemmer skal være slik at en kommer lett til for utskifting. Det skal brukes endehylser på alle flertrådige ledninger. Alle tavler skal leveres med eget kabelfelt på siden. <u>Bryter, vern og annet utstyr i fordelinger</u> Det skal monteres 3-fase sann RMS nettanalysator i alle hovedtavler. Nettanalysator skal leveres med indikering av totalverdi (THD), fase-, spenning-, strøm-, cos-phi og effektovervåking. Maks. og min. verdier skal kunne lagres. Nettanalysator skal ha kapasitet til å logge alle verdier hvert minutt (tidsoppløsning 1 minutt) over en tidsperiode på en måned. I tillegg til momentanverdier hvert minutt skal maks og minimumverdier innenfor tidsintervaller på 1 minutt kunne logges og lagres. Nettanalysator skal også leveres med kommunikasjon mot automatikkanlegg. Hvis nettanalysator ikke har nok kapasitet til å lagre alle data lokalt skal det leveres løsning der data automatisk blir lagret på server. Det skal monteres nullspenningsrele for varsling av nettfall i alle hovedtavler. Rele skal være montert på inntaket, før hovedbryter. Overspenningsavledere monteres på alle fasene ved hovedinntak i nye fordelinger. Overspenningsavlederene skal være med indikator og signalkontakt som viser/indikerer om avlederen er inntakt eller defekt. Kan ikke dette leveres, skal forankoblede sikring være utstyrt med dette. Det er utstyrsavhengig om det vil være behov for forankoblet sikring til overspenningsvern. Montasjeanvisning skal følges.				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Måletrafoer og fasesymmetrirelé/fasevaktrelé med signalkontakt monteres for faseovervåking. Leveres nettanalysator med digitale utganger kan denne benyttes i stedet for fasevakt. Nødstrømskurser med sikkerhetsutstyr som normalt ikke er i bruk (er allpolig frakoblet) skal utstyres med isolasjonsovervåkningsutstyr som skal være automatisk deaktivert når sikkerhetsutstyret er aktivert. Gjelder blant annet kurser for rømningslys, rødblink, radioskilt og andre skilt som normalt ikke er i bruk mm. Isolasjonsovervåkningsutstyret skal automatisk deaktiveres når tilkoblet utstyr blir aktivert. Reduksjonen av isolasjonsnivå skal indikeres lokalt, med lys i talvefront. Alarm gis til styresentral ved isolasjonsfeil. Statusindikatorer og betjeningsutstyr for jordfeilvarsling og isolasjonsovervåking skal monteres i tavlefront med entydig merking og identifikasjon. Hovedbryter skal tåle gjentatte innkoblinger etter feil som følge av kortslutning iht. NEK EN 60947. Nedenfor er det listet opp utstyr som fordelinger skal inneholde, med tilhørende type og krav. Ytterligere utstyr og opplysninger om utstyr, antall, størrelse og type for utstyret er å finne i de aktuelle fordelingsskjemaene, kabellister og signallister. Flerkanals jordfeilvarsler (RCM) som håndterer AC, pulsert DC og AC/DC. Jordfeilvarsler skal detekttere på gruppebryternivå, og grupperes etter fordelingsskjema. Innstillbar: Tilpasset anlegget. Justerbar tidsforsinkelse: 0 - 5 sek Minimum antall kanaler: 6 stk Med potensialfri utgang for overføring til automasjonsanlegg. Antall iht. fordelingsskjema. Alle effektbrytere skal leveres med elektromagnetisk utløser (tidforsinket). Effektbrytere skal leveres av samme fabrikat for å sikre selektivitet. Effektbrytere, automatsikringer og releer skal ha signalkontakter for status til PLS. Antall, størrelse og type iht. fordelingsskjema. Automatsikringer 400/230 V og 24V. Antall og typer iht. fordelingsskjema. Kontaktorer 400 /230 V. Antall og typer iht. fordelingsskjema.				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	Lastbryter 400V 4-polet som hovedbryter. Størrelse og type iht. fordelingsskjema Hjelpereeler med 24V styrespenning. Antall og typer iht. fordelingsskjema. Drift og feilsignaler til PLS og operatørpanel. Rekkeklemmer/skilleklemmer og plinter, med gassavledere, inkl. merking. Nødstrømstavler: Tilkoblingspunkter i tavler med kapslingsgrad minimum IP2X Alle hjelpereeler skal ha spolespenning 24 V DC, være pluggbare og ha stillingsmarkering og slukkediode. Alle kontaktorer skal ha spolespenning 230 V AC, og skal styres fra hjelpereeler. Hjelpereeler styres typisk fra PLS. Alle vern som monteres skal ha allpolig brudd også i N-leder. Avgang til UPS skal ikke ha brutt i N-leder. Det skal leveres en potensialfri kontakt 24 VDC for tilkobling mot styring og eventuelle kontaktorer. Alle automater, effektbytere, releer, kontaktorer brytere mv. leveres inklusiv signalkontakt eller tilsvarende for overvåking, dersom annet ikke er nevnt. Låsbar bryterutrustning for manuell bypass. Bryterutrusning plasseres i eget skap. Bryterutrustning med tilhørende kabler og skap prises i prosess 36.4232. <u>Styrestrømskretser</u> Styrestrømskurser skal utføres iht NEK 600 kap. 11.10. Det henvises også til NEK 600 kap. 11.11 for forsyning til automasjons- og ekomnett. Styrestrøm til hoved PLSer leveres med redundante strømforsyninger som forsynes fra nødstrøm. Det skal være felles overvåking og egen sikring for hver strømforsyning. Styrestrømskretser skal også inneholde manuell betjening , slik at disse er uavhengig av PLS-styringen. Brytere/vendere med hjelpereeler for manuell styring av alle styrte kurser skal monteres i tavlefront. Hjelpereeler tilknyttes brytere og kurser. Bryter skal monteres direkte mot			
Akkumulert Sted 04 :				

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	styrestrømskretsen (ikke via PLS). Vendere merkes med tilknyttet kurs/utstyr og venderposisjon: Det skal leveres minimum følgende vendere for lokal styring: - 1 - A til tunnelbelysning og rømningslys. - 1 - 0 - A veibelysning, skilt stengelys, varselblink m.m. Manuell styring skal kunne foretas selv ved defekte PLS'er. Brytere skal lyse når de er aktive (status bekreftet). Bytere skal overvåkes og gi beskjed om styrt "manuelt" eller "lokalt" til automasjonsanlegg og VTS. Vendere for tunnelbelysning skal kunne overstyre lysstyringsenheten. Dette skal være mulig selv ved defekt lysstyringsenhet. Tekst til merkeskilt avklares med byggherre før montering. Rekkeklemmer/skilleklemmer og plinter, med gassavledere, inkl. merking. Fase-, PE-, N-skiner. <u>Fasefordeling</u> Alle faser tilknyttet fordelingene, med tilhørende kabler, skal så langt mulig belastes jevnt. <u>kWh-målere i nye tavler</u> Målearrangementet, med tariffapparat (kWh-måler), måletrafoer, MOK, leveres og installeres av stedlig energiverk. Entreprenøren avklarer grensesnittet mellom målerarrangement og hovedtavle, og setter av plass til nødvendig utstyr og tilkobling. kWh-målerne skal ha pulsutgang slik at de kan knyttes mot anleggets styresystem. Hvis nettanalysatorer har pulsutgang som kan settes opp som slik energipuls, kan denne funksjonen erstatte målerarrangementene for egne totalmålinger. Det skal leveres undermålere for tunnelbelysning. <u>Mobilanlegg</u> Byggherren koordinerer evt. arbeider og leveranser mot mobilleverandøren. Entreprenøren skal strømforsyne mobiloperatørens utstyr. <u>Dokumentasjon</u>			
Akkumulert Sted 04 :				

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Det henvises til NEK 600 kap. 5. Utover dokumentasjon beskrevet i NEK 600 kap. 5 skal dokumentasjon av fordelinger/tavler/skap som minimum dekke kategoriene: • Layouter. • Enlinje hovedstrømsskjema for enkel fordeling i tavler. • Flerlinje hovedstrømsskjema for mer kompliserte hovedstrømskretser, der dette er nødvendig som byggedokumentasjon for tavlen. • Styrestrømsskjema / strømløpsskjema for alle styrestrømskoblinger, med referansemerking for alle koblingsklemmer og tilkoblingspunkt. • Andre nødvendige arbeidstegninger for tavler. • Komponentliste /spesifikasjon for benyttede komponenter. • Nødvendige montasjeanvisninger med montasjetegninger for komponenter i tavler. • Alle nødvendig konfigureringsdata / programmeringsdata for konfigurerbare eller programmerbare komponenter i tavle. • Termineringsskjema for all tilkoblede kabler, benyttede symboler, forkortelser ol, skal være etter gjeldende norm og forklart i symbolliste. • Dokumentasjon på at interne ledere i tavlen tåler gjennomsluppen energi fra forankoblet vern. • Dokumentasjon av inn/utganger til PLS (helt ut til klemme/plint i skap). • Oversikt over hvilke klemmer som benyttes på hvilket kort i PLS-anlegget. • Rekkeklemmelister for all kabling, både intern og utgående. • Koblingsskjema helt fra fordeler/tavle/skap og ut til komponent som forsynes fra fordeler/tavle/skap. Både sterkstrøm og svakstrøm. Senest tre uker før produksjonsstart skal det foreligge komplett beskrivelse av anleggets funksjon og virkemåte, samt montasje- og koblingsskjema med komplett referansemerking, komponentliste, symbolliste, beregninger mv. Dokumentasjon for alle monterte tavlesystemer skal også leveres i solid plastlomme e.l som monteres innvendig på dør av tavler. Enlinjeskjema som viser utstrekningen av installasjonen skal henges opp på vegg i lavspenning og nødstrømsrom. Eksempel på enlinjeskjema leveres til byggherre for godkjenning før montering. Enlinjeskjema skal ha informasjon om tunnelnavn og navn iht TFM, spenningssystem, nettleverandør, navn på fordelere				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	og plassering av hovedbrytere/lastskillebrytere i anlegget. <u>FAT (factory acceptance test)</u> Det skal utføres FAT for alle tavler levert på anlegget, se den generelle beskrivelsen.				
36.111 04	Hovedfordelinger				
36.1111 04	Hovedtavler *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) Hovedtavle +F15TUREF.TB1 =432.100 og +F15TUREM.TB1R =432.100 står i de tekniske i lavspenningene, og blir forsynt med 400V TN-C-S. RIO/IO skal innmonteres i eget felt og kobles.				
		RS			-----
36.1112 04	Inntakskabler *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også koordinering , mottak og tilkobling av inntakskabel til hovedtavle +F15TUREF.TB1L =432.100 og +F15TUREM.TB1L =432.100 . Kabelen bekostes av netteier. Entreprenør må påregne å bistå med legging av kabel inn til hovedfordelig. Entreprenør kobler til i hovedtavle. b) TXXI 5G70 Cu eller tilsvarende.				
		RS			-----
36.112 04	Underfordelinger				
36.1121 04	Underfordelinger til nødstrøm *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder nødstrømtavler +F15TUREF.TB1=439.100 og +F15TUREM.TB1=439.100 står i nødstrømsrom. Det henvises til tegning IN101 og IN201. c) Underfordelinger for nødstrøm skal ha eget kabelfelt, 600mm, og eget felt for PLS/SRO-utstyr. Halvt felt. RIO/IO skal innmonteres i eget felt og kobles.				
		RS			-----
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.1122 04	AS-skap ved nødstasjoner *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også komplett dobbelisolert teknisk skap til forsyning av nødstasjon og installasjoner i nærheten av denne. Teknisk skap med lysarmatur, LED, samt nødvendige vern, omformere o.l. for å forsyne SOS, skilt, monterings- og festemateriell. Døren skal kunne låses, det skal være mulighet for montering av låsesylinder tilpasset BH sitt låsesystem. b) Underfordeling skal inneholde: • Fordelingsskap for 400V TN-S forsynt fra sentral UPS, med tilhørende sikringer og andre elektrokomponenter • RIO med nødvendige IO-kort og programvare for å oppnå de ønskede funksjoner. PLS-utstyr er medtatt i prosess 36.7. • Fiberswitch (Priset i prosess 36.44) • Terminerings/patcheboks for avslutning av nettverkskabel, og mulighet for tilkobling av patchesnorer til utstyrenheter. • Induktiv giver for registrering av åpen dør. • Lys i skapet, inkl. kabelfremføring. • Stikkontakt (eurostikk) og varmeelement med termostat. • Merking av fordeling. Se prosess 36.7 for krav til PLS, IO og programvare. Induktive givere skal gi signal til PLS dersom døra blir åpnet mer enn 5°. Skapene skal være klargjort for tilkobling av eksternt utstyr. Alle interne komponenter skal være merket. <u>Skap og rammer</u> AS-skapene skal tilbys som tette skap. Veiledende mål for skap er 700 x 900 x 370mm (b x h x d) inklusiv dør. Skap, dør og ramme skal leveres i rustfritt matereiale, krav 1.44.04 og festemateriell A4-80, pulverlakkert i grå RAL 7032. Skapene skal monteres på ramme som festes til fjellet via fjellbolter. Døren skal ha tette pakninger, 3 stk. hengsler og 3-punkts lukkemekanisme med fjærbelastning. Dørvrider med ettgreps håndtak skal leveres i syrefast stål. Skapet skal leveres med et typegodkjent dobbelisolert skap, inne i dette skapet skal montasjeplate og DIN-skinne være av ikkeledende materiale.				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	c) Kablene føres inn/ut på undersiden av skapet. I skapet skal nødvendige ledningskanaler, rekkeklemmer, fiberpanel for SC/APC konnektorer, strømforsyninger, overspenningsvern og sikringer. Jordingsskinne mv. skal monteres i egen avdekning på en slik måte at kravet til dobbel isolasjon opprettholdes. Utvendig avskjermingsdeksel for kabelinnføringene til skapet skal monteres. Nipler for innføring av kabler skal være tilpasset kabelen som trekkes inn i niplen.				
	x) Mengde måles som prosjektert antall skap. Enhet: stk	stk	9	-----	-----
36.1123 04	AS-skap ved bom *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også komplett dobbelisolert teknisk skap nord for Remetunnelen til forsyning av bom og installasjoner i nærheten av denne. Teknisk skap med lysarmatur, LED, samt nødvendige vern, omformere o.l. for å forsyne bom og rødblink. Døren skal kunne låses, det skal være mulighet for montering av låsesylinder tilpasset BH sitt låsesystem b) Underfordeling skal inneholde: • Fordelingsskap for 400V TN-S forsynt fra sentral UPS, med tilhørende sikringer og andre elektrokomponenter • RIO med nødvendige IO-kort og programvare for å oppnå de ønskede funksjoner. PLS-utstyr er medtatt i prosess 36.7. • Fiberswitch (Priset i prosess 36.44) • Terminerings/patcheboks for avslutning av nettverkskabel, og mulighet for tilkobling av patchesnorer til utstyrenheter. • Induktiv giver for registrering av åpen dør. • Lys i skapet, inkl. kabelfremføring. • Stikkontakt (eurostikk) og varmeelement med termostat. • Merking av fordeling. Se prosess 36.7 for krav til PLS, IO og programvare. Induktive givere skal gi signal til PLS dersom døra blir åpnet mer enn 5°. Skapene skal være klargjort for tilkobling av eksternt utstyr. Alle interne komponenter skal være merket. <u>Skap</u>				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	AS-skapene skal tilbys som tette skap. Veiledende mål for skap er 700 x 900 x 370mm (b x h x d) inklusiv dør. Skap og dør skal leveres i rustfritt matereiale, krav 1.44.04 og festemateriell A4-80, pulverlakkert i grå RAL 7032. Døren skal ha tette pakninger, 3 stk. hengsler og 3-punkts lukkemekanisme med fjærbelastning. Dørvrider med ettgreps håndtak skal leveres i syrefast stål. Skapet skal leveres med et typegodkjent dobbelisolert skap, inne i dette skapet skal montasjeplate og DIN-skinne være av ikkeledende materiale. c) Kablene føres inn/ut på undersiden av skapet. I skapet skal nødvendige ledningskanaler, rekkeklemmer, fiberpanel for SC/APC konnektorer, strømforsyninger, overspenningsvern og sikringer. Jordingsskinne mv. skal monteres i egen avdekning på en slik måte at kravet til dobbel isolasjon opprettholdes. Utvendig avskjermingsdeksel for kabelinnføringene til skapet skal monteres. Nipler for innføring av kabler skal være tilpasset kabelen som trekkes inn i niplen. x) Mengde måles som prosjektert antall skap. Enhet: stk	stk	1		
36.1124 04	AS-skap ved kryss Slyngstadvegen/Remefjellsvegen/ Grytafjordvegen *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også komplett teknisk skap til forsyning og styring av variabelt skilt. Teknisk skap med lysarmatur, LED, nødvendige vern, omformere o.l. for å forsyne skilt, samt monterings- og festemateriell. Døren skal kunne låses, det skal være mulighet for montering av låsesylinder tilpasset BH sitt låsesystem. b) Underfordeling skal inneholde: - Fordelingsskap for 230/400V TN-S forsynt fra nettselskap, med tilhørende sikringer og andre elektrokomponenter - Styresystem for skilt med kommunikasjon via 4G for å oppnå de ønskede funksjoner. Utstyr for styring kan alternativt plasseres i skiltkasse. - Induktiv giver for registrering av åpen dør - Lys i skapet, inkl. kabelfremføring. - Stikkontakt (eurostikk) og varmeelement med termostat. - Merking av fordeling. - Måler for nettselskap				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Se prosess 36.7 for krav til styring. Induktive givere skal gi signal til styresystem dersom døra blir åpnet mer enn 5°. Skapet skal være klargjort for tilkobling av eksternt utstyr. Alle interne komponenter skal være merket. <u>Skap og rammer</u> AS-skapene skal tilbys som tette skap. Veiledende mål for skap er 700 x 900 x 370mm (b x h x d) inklusiv dør. Skap, dør og ramme skal leveres i rustfritt materiale, krav 1.44.04 og festemateriell A4-80, pulverlakkert i grå RAL 7032. Skapene skal monteres på stolpe for skilt. Døren skal ha tette pakninger, 3 stk. hengsler og 3-punkts lukkemekanisme med fjærbelastning. Dørvrider med ettgrepshåndtak skal leveres i syrefast stål. c) Kablene føres inn/ut på undersiden av skapet. I skapet skal nødvendige ledningskanaler, rekkeklemmer, strømforsyninger, overspenningsvern, jordskinne og sikringer. Nipler for innføring av kabler skal være tilpasset kabelen som trekkes inn i niplen. x) Mengde måles som prosjektert antall skap. Enhet: stk	stk	1		
36.1125 04	AS-skap ved kryss Remefjellsvegen/Hellandsvegen *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også komplett teknisk skap til solcelledrift og styring av variabelt skilt ved kryss nord for Remefjelltunnelen. Teknisk skap med lysarmatur, LED, nødvendige vern, omformere o.l. for å forsyne skilt, samt monterings- og festemateriell. Døren skal kunne låses, det skal være mulighet for montering av låsesylinder tilpasset BH sitt låsesystem. Omfatter også batterier. Omfatter også solcellepanel. Det henvises til NEK IEC 61215, NEK EN IEC 61730-1 og 61730-2 og NEK 61701. b) Underfordeling skal inneholde: Fordelingsskap forsynt fra interne batterier i skap, med tilhørende sikringer og andre elektrokomponenter				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	- Batterilader internt i skapet som kan tilkobles 230 V via stpøsel for nødlding av batterier. Eksempelvis fra aggregat. - Styresystem for skilt med kommunikasjon via 4G for å oppnå de ønskede funksjoner. Utstyr for styring kan alternativt plasseres i skiltkasse. - Induktiv giver for registrering av åpen dør - Lys i skapet, inkl. kabelfremføring. - Varmeelement med termostat. - Merking av fordeling. Se prosess 36.7 for krav til styring. Induktive givere skal gi signal til styresystem dersom døra blir åpnet mer enn 5°. Skapet skal være klargjort for tilkobling av eksternt utstyr. Alle interne komponenter skal være merket. <u>Strømforsyning</u> AS skapet forsynes via solcellepanel, størrelse og effekt tilpasses valgt løsning. Ladekontroller for solcelleanlegget skal ha cut-off for lav batterispenning for å hindre skadelig utladning for batteriet. Cut-off spenning tilpasses tilbudt batteri. <u>Batterier</u> Det skal benyttes lukkede blybatterier tilegnet solcelledrift. Dimensjonering av batteristørrelser må ses i sammenheng med strømforbruk av hele systemet. Det tillates at batteri må lades en gang i løpet av vinterhalvåret. <u>Skap og rammer</u> AS-skapene skal tilbys som tette skap. Veiledende mål for skap er 700 x 900 x 370mm (b x h x d) inklusiv dør. Skap, dør og ramme skal leveres i rustfritt materiale, krav 1.44.04 og festemateriell A4-80, pulverlakkert i grå RAL 7032. Skapene skal monteres på stolpe for skilt. Døren skal ha tette pakninger, 3 stk. hengsler og 3-punkts lukkemekanisme med fjærbelastning. Dørvrider med ettgreps håndtak skal leveres i syrefast stål. <u>PV-moduler:</u> PV-modulene skal være tredjepartssertifisert av TÜV eller tilsvarende. Alt av utstyr skal være CE-merket og egnet for bruk i solcelleinstallasjoner. Alt utstyr som brukes på DC-siden skal være egnet for dette, og vice versa for AC-siden. Alt utstyr skal være halogenfritt. Alt utstyr som skal stå utendørs skal være korrosjonsbestandig, skal tilfredsstill			
		Akkumulert Sted 04 :		

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	kapslingsgrad IP65 eller bedre, og være UV-bestandig (inkludert deler/utstyr som monteres bak/under PV-modulene).				
	c) Kablene føres inn/ut på undersiden av skapet.				
	I skapet skal nødvendige ledningskanaler, rekkeklemmer, strømforsyninger, overspenningsvern, jordskinne og sikringer. Nipler for innføring av kabler skal være tilpasset kabelen som trekkes inn i niplen.				
	x) Mengde måles som prosjektert antall skap. Enhet: stk	stk	1	-----	-----
36.1126 04	Radiatorfordeling *** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder kurs til Telia og Telenor sitt utstyr.				
	c) Det installeres tre tilleggskurs i radiatorfordeling for tilkobling av Telia og Telenor sitt utstyr: Remefjell: 1x enfase C16A Reme: 2x trefase C25A				
	x) Mengde måles som prosjektert antall kurs. Enhet: stk	RS			-----
36.119 04	Termografering *** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Omfatter også utarbeidelse av rapport i forbindelse med gjennomført termografering. Gjelder termografering av alle fordelinger/tavler.				
	b) Termografering skal utføres etter at anlegget er satt i drift og før SAT. Kun godkjent og kalibrert utstyr skal benyttes under termografi-inspeksjonen. (Se krav fra Nemko Certification)				
	c) Termograferingsrapport skal leveres som en del av sluttdokumentasjon med bilder. Likeledes skal alle kabler megges med protokollførte måleresultater.				
	x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk.				
36.1191 04	Termografering i Tekniske bygg *** Spesiell Beskrivelse ***				
	x) Mengde måles som prosjekterte antall rom i teknisk bygg. Enhet: stk.	stk	6	-----	-----
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.1192 04	Termografering AS skap *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk.	stk	10		
36.12 04	Kabelstiger a) Omfatter levering og montering av kabelstigesystem. b) Kabelstiger skal være av rustfritt stål i henhold til NS-EN 10088, type 1.4404. 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. Godstykkelse i vanger og trinn skal være min. 1,25 mm. Sammenføyninger mellom vanger og trinn skal være helsveiset og senteravstand mellom trinn skal være maks. 355 mm. 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. 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. Festeanordning for pendelkonsoll skal være slik at det er mulig å montere kabler fra begge sider av kabelstige uten at disse må tres. 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. 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. x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m				
36.121 04	Kabelstiger i tekniske bygg *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder kabelstiger i teknisk bygg, omfatter også nødvendig antall festebolter som ekspansjonsbolter i betong. b) Kabelstige b = 600mm. Kabelstiger, bolter og alt tilhørende festemateriell som monteres inne i tekniske bygg skal leveres i varmgalvanisert kvalitet eller syrefast. Det henvises til I104 og I204 for føringsveier i teknisk bygg.				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.122 04	c) Kabelstige legges under datagulvet, for strukturert kabling under gulvet.	m	55		
	Kabelstiger i tunnelheng *** Spesiell Beskrivelse ***				
36.14 04	a) Gjelder kabelstige i tunnelheng. Omfatter også fester for strålekabel i rustfritt materiale.	m	1 291		
	Antennemast a) Omfatter levering og montering av komplett antennemast inkludert jord/fjellfundament med tilhørende sikringsbolter til berg. b) Det skal benyttes en bardunfri gittermast. Mastebenen skal ha tilkoblingspunkt for jording. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** Spesiell Beskrivelse *** b) Masten skal leveres med 2,5 m utvendig klatrebeskyttelse. Varmgalvanisert i henhold til NS ISO 1461, stålqualität i henhold til NS-EN 10025. Bolter for skjøter, fundament og festemateriell skal være i henhold til NS-EN 4014:2011 og NS-EN 898-1:2003, klasse 8.8. Masten skal dimensjoneres for vindlast etter NS-EN 1991-1-4:2005+NA:2009 c) Endelig plassering av antennemast vil bli avklart når det er blitt utført dekningsmåling på DAB radio, og man har vært i dialog med Motorola Solutions som er ansvarlig for etablering av nødnett. Plasseringen vil bli koordinatfestet. Jording av antennemasten er beskrevet i annen prosess, men må hensyntas under utførelsen.	RS			
36.15 04	Jordingssystem a) Omfatter levering, montering og tilkopling av jordingssystem. b) Jordledere skal være i Cu-materiale, 7-trådet og produsert i henhold til NEK-EN 60228. Jordledere med isolasjon skal være produsert i henhold til NEK EN 50525-serien. c) Jording skal utføres i henhold til håndbok N601 Elektriske anlegg punkt 11.4 Jording. Skjøter og avgreininger som ikke kan inspiseres, skal utføres med to stykk C-press med maksimum 100 mm mellomrom som monteres 180° mot hverandre. Skruforbindelser skal settes inn med syrefritt fett etter montering. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også: • Leverer, legge og skjøte gjennomgående jordledere i grøft og under bankett • Etablere alle jordskinner i tekniske bygg, og tilkobling				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	til disse. • Etablere alle utjevningsforbindelser og tilkobling til disse. • Etablering og tilkobling av oppstikk til veglysmaster og annet utstyr. • Etablere all lokal jording i lavspenningsfordelinger, skap og til skilt. • Merking. c) Det henvises blant annet til NEK 600 kap. 7.9, 8.3, 11.4, 11.9, 12.5 samt REN 6004. Elektroentreprenøren skal presentere sjekklister som skal brukes før arbeidet med utlegging av jordingsanlegget starter. Termittsveis er ikke tillatt i jordingsanlegget, det skal benyttes dobbel C-press. Det gjøres unntak for utjevning til noen konstruksjoner. Der dette må benyttes skal termittsveis være utført på fabrikk. Erklæring fra fabrikk på utførte cadweldsveiser skal overleveres til byggherre før cadweldsveiser benyttes i anlegget. Alle kveiler skal ha min. 3m lengde. Jordledere skal beskyttes mot skade i anleggstiden. Dokumentasjon i form av bilder skal kunne fremlegges ved forespørsel. Alle oppstikk og avgreininger skal merkes i trekkekummer, i heng og ved utstyret. Ved all merking skal det benyttes merkesystem som stripses fast til kabel. Gjennomgående jordleder i grøft skal føres sammenhengende i grøftens lengde. Jordleder i grøft skal føres sammenhengende i grøftens lengde. Alle IX og PN gul/grønn ledninger skal ha hel kappe. Tilkobling til jordskinne utføres med kabelsko. Det henvises til NEK600.			
Akkumulert Sted 04 :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.151 04	Gjennomgående jordingsleder b) Uisolert 50 mm ² Cu-leder. c) Leder legges i bunn drenggrøft og/eller trekkerørgrøft. Lederen skal være tilgjengelig for tilkobling ved alle avgreninger og tilkoblingspunkt som gitt på tegninger. x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m				
36.1511 04	Jordleder 50mm² *** Spesiell Beskrivelse *** c) Legges i langsgående grøfter, samt som ringjord rundt tekniske bygg. Nødvendig skjøting skal kun skje i trekkekummer.	m	3 322		
36.1519 04	Jordleder 25mm² gul/grønn *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder jordleder på kabelstige i tunnel. Omfatter også nødvendig utstyr for og tilkobling til kabelstige hver 25 meter gjennom tunnelen. b) IX 25mm ² Cu gul/grønn. c) Legges på kabelstige.	m	1 300		
36.152 04	Tilkobling til jordingsleder a) Omfatter utjevningsforbindelser. b) Isolert Cu-leder med gul-grønn kappe. c) Ledningen for oppstikk eller avgrening skal føres gjennom trekkerør til nødstasjoner, skilt og kabelstige ved portaler. Ved lysmaster føres ledning inn i mastens fundament. Ledningen skal legges med tilstrekkelig lengde for senere tilkobling av utstyr. x) Mengden måles som antall utjevningsforbindelser. Enhet stk *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også levering, montering, legging/trekking og tilkobling av utjevningsforbindelser. Omfatter også levering og montering av egnede klemmer/kabelsko/koblingsmateriell og merking av jordledere i anlegget, samt alle arbeider forbundet med tilkobling og merking av utjevningsledere/jordledere til respektive anleggsdeler. b) Det benyttes klemmer tilpasset den anleggsdelen lederene skal tilkobles. Merkingen skal være av samme type som benyttes for kabler forøvrig. c) Alle ledere skal rengjøres og innsettes med kontaktfett før klemmene påsettes. Tilkoblingspunkter skal forsegles med				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	merkasol, eventuelt tectyl.				
36.1521 1 04	Utjevningsforbindelse til bomber *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder utjevningsforbindelse til alle bomber. Omfatter også 10 meter leder per punkt/forbindelse. b) Det skal benyttes isolert leder PN 25mm ² Cu gul/grønn. c) Utjevningsforbindelsen skal tilkobles jordleder i trekkekum.	stk	2		
36.1521 4 04	Utjevningsforbindelse til jordleder kabelstige *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder utjevningsforbindelse fra tilkoblingspunkt i bankett til langsgående jordleder på kabelstige. Omfatter også 15 meter leder per punkt/forbindelse. b) Det skal benyttes isolert leder IX 25mm ² Cu gul/grønn. c) Jordlederen tilkobles gjennomgående jordleder i bankett, og føres opp til kabelstige via trekkerør. Tilkobles langsgående jordleder på kabelstige.	stk	16		
36.1521 6 04	Utjevningsforbindelse i tekniske bygg *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder utjevningsforbindelse mellom hovedjordskinne i lavspentrom og jordskinner i andre tekniske rom med jordskinner. Gjelder også utjevningsforbindelser mellom jordskinner i tekniske bygg og jordskinner i tavler/fordelinger, samt til andre utsatt ledende deler og andre ledende deler. Omfatter også 70 meter leder per teknisk bygg. b) Det skal benyttes isolert leder IX 25mm ² Cu gul/grønn c) Utjevningsforbindelsen skal føres under datagulv og tilkobles jordskinner i begge ender, eller fordeling/tavle, se tegning I104. x) Mengde måles som prosjektert antall koblinger. Enhet: stk.	RS			
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.1521 7 04	Utjevningsforbindelse til armering i teknisk bygg *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder utjevningsforbindelse til jordingspunkter i tekniske bygg. Se tegning I104 og I204. Omfatter også 5 meter leder per punkt/forbindelse. b) Det skal benyttes isolert leder PN 25mm ² Cu gul/grønn. c) PN skal festes til jordingsbolter og tilkobles jordingskinne. Kontinuitetsmåling av armering skal utføres før støp, etter ferdig lagt armering og jordingsanlegg. Måling utføres over armeringens ytterpunkter, og til utjevningsforbindelse. Dersom det er brudd eller høy elektrisk motstand skal tiltak utføres slik at konstruksjonen blir elektrisk sammenhengende innenfor hver seksjon med tilfredsstillende motstandsverdi. Måleinstrumenter og kabler skal kalibreres før måling. x) Mengde måles som prosjektert antall jordingspunkt. Enhet: stk	stk	8		
36.1521 8 04	Utjevningsforbindelse til utstyr i teknisk bygg *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder utjevningsforbindelse til utstyr i de tekniske byggene. Omfatter også jordleder leder per punkt/forbindelse. x) Kostnad angis i rundsum. Enhet: RS	RS			
36.153 04	Jordelektrode a) Omfatter etablering av jordelektrode for antennenmast, tekniske bygg og pumpestasjoner. Omfatter også tilkobling av gjennomgående jordingsleder til jordelektrode, og utjevning fra jordelektrode til hovedjordskinne i bygg, annen ledende del, antennenmast, lynvernanslegg og oppstikk til elektrisk utstyr. c) Jordelektrode skal ikke overdekkes før alle tilkoblinger og avgreninger er gjennomført og kontrollert. Lynvernanslegg skal tilfredsstillende krav gitt i NEK-EN 62305. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.1531 04	Jordelektrode til antennemast *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder jordelektrode til antennemast. c) Type elektrode velges iht. valgt løsning til antennemast.	RS			-----
36.1532 04	Jordelektrode til teknisk bygg *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder jordelektrode til tekniske bygg.	stk	4		-----
36.1533 04	Jordelektrode til skap *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder jordspyd ved skap. Omfatter også tilkobling av jordspyd til jordwire 50mm ² Cu med IX 25 mm ² Cu. b) Kobber, Ø16 mm, lengde min. 6 m x) Mengden måles som prosjektert antall jordelektroder. Enhet stk.	stk	4		-----
36.159 04	Jordskinner *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter levering, montering, tilkobling og merking av komplett jordskinne, inklusive isolerende avstandsbolter.				
36.1591 04	Hovedjordskinne *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder hovedjordskinner i lavspenstrom i tekniske bygg. b) Det benyttes en kobberplate med min. mål: 50x585x10 mm (b x l x d) med min. 10 stk. hull for hver av boltestørrelsene M8, M10 og M12 for tilkobling av jordledere. c) Monteres på isolerende avstandsbolter på betong-/murvegg i lavspenstrom. x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk.	stk	2		-----
36.1592 04	Jordskinner for utjevningsforbindelser *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder jordskinne i nødstrømsrom, batterirom, radiorom. b) Det benyttes en kobberplate med min. mål: 50x450x10 mm				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.2 04	(b x l x d) med min. 7 stk. hull for hver av boltestørrelsene M8, M10 og M12 for tilkobling av jordledere.				
	c) Monteres på isolerende avstandsbolter på betong-/murvegg i rom.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk.	stk	6	-----	-----
	Belysning				
	a) Omfatter levering, montering, tilkopling og idriftsetting av belysningsanlegg.				
	e) Dokumentasjon og driftsinstruks skal leveres i norsk utgave.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Omfatter også detaljprosjektering av belysningsløsning ut fra dimensjoneringskriterier angitt under og i gjeldende håndbok N500, V124, N601 og NEK600.				
	Leverandøren skal tilby et komplett belysningsanlegg med styring og kraftforsyning formet etter leverandørens optimale løsning.				
	c) <u>Dimensjoneringsgrunnlag:</u>				
	ADT (2032): 3590				
	Fartsgrense: 80 km/h				
	Monteringshøyde: Kabelstige i heng monteres slik at UK kabelstige er 5,2 m over vegbane.				
	Vegdekke: C2				
	Profil: T6				
	Antall kjørefelt: 2 (ett løp, toveis trafikk)				
	Kjørefeltbredde: 2 x 2,8 for Remefjelltunnel				
	2 x 2,95 for Remetunnel				
	Grensesnitt for strømforsyning og kommunikasjon er gitt på I- og N-tegninger.				
	<u>LED belysning:</u>				
	Det skal leveres LED belysning for hele tunnelen				
	<u>Montering og tilkobling:</u>				
	Alle armaturene skal monteres på kabelstige. Armaturene skal monteres med lyskilden sentrert over kjørebane.				
	Armaturene kobles til slik at faser belastes jevnt.				
	<u>Beregning av belysningsanlegget:</u>				
	Tunnelbelysningen skal utføres i henhold til håndbok N500, V124, N601 (Statens vegvesens vegnormal), NEK 600 og NMF01. I tillegg til disse kravene skal også angitte krav i underliggende prosesser ivaretas. Luminansnivået i tunnel				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	beregnes basert på kravene og lokale forholdt i/ved tunnelene. <u>Luminansnivå tunnelportal:</u> Remefjelltunnel, portal nord: 3 200 cd/m2 Remefjelltunnel, portal sør: 3 000 cd/m2 Remetunnel, portal nord: 3 750 cd/m2 Remetunnel, portal sør: 3 450 cd/m2 Observatørposisjonen skal være i henhold til N500 og V124. <u>Merkeskilt for lysarmaturer i heng:</u> Merkeskilt for lysarmatur i heng skal monteres slik at man skal kunne skifte armatur uten å bytte merkeskiltet. Armturnummer skal være lesbart fra vegbane.				
36.21 04	Kabelfremføring mellom fordelinger og belysningsanlegg a) Omfatter levering og montering av kabler mellom fordelinger og belysningsanlegg. 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. kontraktens regler. Regler for mengderegulering gjelder den samlede mengden på prosessen. Enhet: RS *** Spesiell Beskrivelse *** c) Det henvises til tegning IN101 og IN201.				
36.2191 04	IFXI 5G16 Cu *** Spesiell Beskrivelse *** x) Mengden måles som prosjekterte lengde uten tillegg for skjøting etc. Enhet: m	m	6 230		
36.2192 04	IFXI 5G10 Cu *** Spesiell Beskrivelse *** x) Mengden måles som prosjekterte lengde uten tillegg for skjøting etc. Enhet: m	m	1 780		
36.2193 04	IFXI 5G6 Cu *** Spesiell Beskrivelse *** x) Mengden måles som prosjekterte lengde uten tillegg for skjøting etc. Enhet: m	m	1 230		
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.2194 04	IFXI 5G4 Cu *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** x) Mengden måles som prosjekterte lengde uten tillegg for skjøting etc. Enhet: m	m	150		
36.2195 04	IFXI 5G2,5 Cu *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** x) Mengden måles som prosjekterte lengde uten tillegg for skjøting etc. Enhet: m	m	180		
36.22 04	Luminans-/luxmåler a) Omfatter levering, montering og tilkopling av luminans- eller luxmåler inklusive kabler for automatisk regulering av nivået på belysningen. Nødvendige programmeringsarbeider er tatt med i prosess 36.7 Lokalt styresystem og programmering. b) Temperaturområde minus 40 °C til pluss 50 °C og minimum IP 54. c) Måler skal fungere automatisk ved oppstart etter strømbrudd. Kalibrert måler skal tilkoples lokalt styresystem for inn- og utkopling av de ulike belysningstrinnene i tunnelen. Antall belysningstrinn og belysningsnivå skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
36.221 04	Kabel mellom lokalt styresystem og måler a) Omfatter levering og montering av kabler mellom lokalt styresystem og måler b) Det skal benyttes kabel tilpasset tilbudt måler. 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. kontraktens regler. Regler for mengderegulering gjelder den samlede mengden på prosessen. Enhet: RS	RS			
36.223 04	Luminansmåler a) Omfatter levering, montering og tilkobling av luminansmåler inklusiv hus for innmontering av måler og nødvendig festeutstyr for montering til mast. b) Luminansmålingen skal utføres etter L20-metoden med candela som måleenhet. Måleområde skal være tilpasset oppgitt adaptasjonsluminans for hver innkjøring. Målenøyaktigheten skal være pluss/minus 5 % innenfor det aktuelle måleområdet. Signaloverføring skal være basert på frekvens, eller 4-20 mA signal. c) Det skal monteres en måler for hver innkjøring. Denne monteres i en avstand tilsvarende stopplengden. Måleområde skal innrettes mot senter tunnelmunning og ikke høyere enn 5,0 m over kjørebane. x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) Plassering av luminanskamera se I001, I002 og I006.	stk	2		
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.224 04	Elektrisk forsyningskabel til luminansmeter *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder elektrisk forsyningskabel til luminanskamera. b) Kabeltype IFXI 3G2,5 x) Mengde måles som prosjektert lengde. Enhet: m	m	60		
36.23 04	Armaturer a) Omfatter levering, montering og tilkopling av armaturer, lyskilder og festeutstyr inklusiv nødvendige braketter og merking av armaturer, samt utarbeidelse av lysberegninger og belyningsplaner. b) Armaturene skal være i henhold til håndbok N601 Elektriske anlegg kap 11.2. Armaturer skal utføres i overensstemmelse med konstruksjons og sikkerhetskrav gitt i NEK IEC 60598-1. Damplampe- og lysrørarmaturer: Armaturer skal være vektsymmetriske med lyskilde i senter av armatur. Armaturene skal ha en vedlikeholdsvennlig utførelse, slik at oppsamling av støv/vann unngås. Armaturene skal ha utskiftbar optikk og skal være konstruert slik at glasset blir hengende i armaturen når den åpnes. Lett tilgjengelig automatsikring skal være montert i armatur, og dimensjonert for armaturen. LED armaturer: Levetiden for armaturer som skal benyttes i indre sone og for de laveste nivåene i innkjørings- og overgangssonene skal ha levetid L90 B10 minimum 100 000 timer. Armaturer for innkjørings- og overgangssoner skal ha levetid minimum 50 000 timer. For øvrige krav vises til håndbok N500 Vegtunneler kap. 9.3.2.4 og håndbok V124 Teknisk planlegging av veg- og tunnelbelysning punkt 9.5. c) Krav som angitt i håndbok N500 Vegtunneler punkt 9.3. Belysning. Belysningsplaner utarbeides i tabellform og forelegges byggherren for kommentarer. Belysningsplaner skal vise armaturenes plassering og innbyrdes avstand, angivelse av trinn, effekt og plass for kursnummer. Før bestilling iverksettes, skal datablad som viser armaturens konstruksjon, materialer, overflatebehandling, oppheng etc forelegges byggherren. Armaturens virkningsgrad, lysfordelingskurver, type drossel/ forkobling som benyttes og armaturens temperaturbegrensninger skal også oppgis. Armaturene skal leveres med hensiktsmessig plasserte nipler og koblingsklemmer tilpasset avgrenings-/gjennomkoblingskabler. Nipler skal være med kontramutter og pakning. Armaturene skal kunne justeres sideveis. Kabler til armaturer skal legges med dryppnese. Armaturene for innkjøring og overgangssone skal festes med braketter som er tilpasset oppheng til kabelstige. Armaturene for indre sone skal festes med braketter som er tilpasset oppheng til kabelstige eller bergbolt. Lysrør-/LED-armaturer for indre sone og de laveste nivåene for innkjørings- og overgangssonene skal leveres med symmetrisk lysfordeling. Høytrykk natrium (NaH) og LED-armaturer for innkjørings- og overgangssoner skal ha asymmetrisk lysfordeling. Lysrør skal gi min. 80 % lysutbytte ved -10 °C, med RA indeks 80 (fargetemperatur 4000K) og med min. servicelevetid på 30 000 t. Armaturene skal leveres for sikker tenning ned til -20 °C. Leverandøren kan tilby høytrykksarmaturer av forskjellig styrke for å optimalisere innkjørings- og overgangssone. Det skal ikke leveres mer enn 3 forskjellige typer høytrykksarmaturer. Krav til luminans i de ulike soner er oppgitt i håndbok N500 Vegtunneler, tabell 9.1. Tilbyder skal beregne anlegget iht. gjeldende internasjonalt regelverk med de tilbudte armaturer og basert på belyningsplan (luminansnivå, jevnhet, sonelengder etc.). Lysfordelingen skal være slik at tunnelveggen blir belyst i ca. 2 m høyde over kjørebanelen. Gjennomsnittlig belyningsstyrke på denne delen av veggen skal ikke være lavere enn 60 % av gjennomsnittlig belyningsstyrke på nærmeste kjørefelt. For				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	luminansberegning av kjørebane. For luminansberegning av kjørebane skal det ikke tas hensyn til refleksjon fra tunnelvegger. x) Mengden måles som prosjektert mengde spesifisert for hver armaturtype iht. liste i kap. D2. Enhetspris for hver armaturtype 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 armaturtyper i listen. Angivelse av enhet RS er kun administrativ, mengdene skal være regulerbare iht. kontraktens regler. Regler for mengderegulering gjelder den samlede mengden på prosessen. Enhet: RS				
36.233 04	LED-armaturer *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også levering, montering og tilkobling av koblingsbokser og drivere til LED armaturer.				
36.2331 04	Innkjøring og overgangssone *** Spesiell Beskrivelse *** c) Antall armaturer er basert på en lysberegning som oppfyller kravene. Endelig løsning kan variere og dermed også antall armaturer.	stk	148		
36.2332 04	Indre sone/nattlys *** Spesiell Beskrivelse *** c) Antall armaturer er basert på en lysberegning som oppfyller kravene. Endelig løsning kan variere og dermed også antall armaturer.	stk	60		
36.24 04	Sikkerhetslys a) Omfatter levering, montering, merking og tilkopling av kabler og armaturer for sikkerhetslys i tunnelen, inkludert lyskilder og festeutstyr. b) Armaturene skal tilfredsstille materialkrav og kapslingsgrad i prosess 36.23 b). c) Sikkerhetslys er reservebelysning ved strømbryt og arrangeres slik at hver fjerde armatur, eller hvert fjerde armaturpar i grunnbelysningen fortsetter å lyse i minimum en time etter at strømmen har falt ut. x) Kostnad angis som prosjektert antall armaturer. Enhet: stk				
36.241 04	Armaturer *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder armaturer. Omfatter også levering, montering og				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	tilkobling av koblingsbokser og drivere til LED armaturer.				
	c) Antall armaturer er basert på en lysberegning som oppfyller kravene. Endelig løsning kan variere og dermed også antall armaturer.	stk	19		
36.242 04	Kabler til sikkerhetslys *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder forsyningskabler til sikkerhetslys. c) Kabeltype BFXI 5G6 x) Mengden måles som prosjektert lengde, uten tillegg for skjøting etc. Enhet: m				
36.29 04	Utstyr for belysningsanlegget				
36.291 04	Lysstyringsenhet for ordinær tunnelbelysning *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter levering, montering, tilkobling, programmering og implementering av lysstyringsenheter. Lysstyringsenheter plasseres i de tekniske byggene. Omfatter også programmering av belysningsanleggets funksjon og av grensesnitt mot tunnelens overordnede automasjonsanlegg og toppsystem. Omfatter også prosjektering/utarbeiding av scenarier/belysningskurver for innkjøringslys i begge retninger, samt for indre sone. Omfatter også utstyr utenfor teknisk bygg for et komplett lysstyringssystem. Dette gjelder for eksempel kostnader for eventuelle, noder/gateway, konsentratorer, repeatere, etc. Omfatter også levering, montering, tilkobling av skap for lysstyringsenhet med tilhørende utrustning for lokal styring av tunnelbelysning. Det gjøres oppmerksom på at belysningsanlegget i tunnelen også skal kunne styres av og på utenom bruk av lysstyringsenheten. (F.eks ved defekt lysstyringsenhet.) b) Hver enkelt LED-lysarmatur i innkjørings- og overgangssonene, skal knyttes opp mot lysstyreenheten for å kunne realisere trinnløs dimming av armaturene. For gjennomgående belysning kan inntil 3 armaturer kommunisere via samme node.	m	1 450		
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Lysstyreenheten skal kunne kommunisere over Ethernet og OPC-grensesnitt mot tunnelens overordnede automasjonsanlegg. Lysstyringsanlegget skal også kunne gi signal til veibelysningsanlegget i dagsone for overstyring av dette. Styreenheten skal kunne håndtere kommandoer fra automasjonsanlegget. For signalomfang mot automasjonsanlegget henvises det til objektlisten. Det henvises også til Funksjonsbeskrivelse automasjon region midt. (FARM). Det skal være tilrettelagt for lokal styring av tunnelbelysning fra begge tekniske bygg. Lysanlegget skal kunne styres ved bruk av vendere og trykknapper med tilbakemelding ved hjelp av lysdioder. I tillegg skal lokal styring muliggjøres ved bruk av display/operatørpanel. Ved feil på lysstyringsenhet skal all belysning gå til forhåndsdefinert innstillbart belysningsnivå, f.eks 100%. Det skal også være mulig å overstyre lysanlegget ved bruk av styrevender i tavlefront både ved normal drift og ved feil på lysstyringsenhet. (På - Auto) Hver enkelt LED-lysarmatur i innkjørings- og overgangssonene skal kunne styres, dimmes og overvåkes. Systemet skal være autoadresserbart. Luminansmåler skal knyttes til styreenheten via PLS/RIO i tekniske bygg, og bidra i styrefunksjonen av lysanlegget. Måleenhet skal tilpasses måleren. Måleverdi fra luminansmålere skal overføres til automasjonsanlegget. Lysstyringssystemet for alle lysarmaturer skal ha en programmert funksjon for kompensasjon av lystilbakegang ved hjelp av lysdimming. Funksjonen skal overstyre hva som brukes som referanseverdi for fullt pådrag for respektive styretrinn. Funksjonen skal ha en reset-funksjon som skal kunne settes ved et eksternt potensialfritt signal. Funksjonen skal være parameteriserbar fra lysstyringssystemet med følgende variabler: • En startverdi i prosent (tilsvarende belysningsanleggets drifts-/vedlikeholdsfaktor) • En fastverdi i prosent som legges til startverdi, uten resetfunksjon (tilsvarende belysningsanleggets årlige lystilbakegang hvis ikke CLO er innebygget i lysarmatur) • En fastverdi i prosent som legges til startverdi, med resetfunksjon. Driftstimer pr. døgn for de forskjellige lystrinnene/armaturene skal registreres. Settverdier skal kunne endres fra lysstyringsanlegget.				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Status og feilmeldinger skal overføres til automasjonsanlegget. Sentralen skal også styre sikkerhetslys og armaturer i nisjer på samme måte som den øvrige belysningen. Lysstyringen skal være basert på luminansmålinger og tilstedeværelse av trafikk. Tilstedeværelse av trafikk detekteres ved hjelp av induktive sløyfer installert i dagsonene. Ved deteksjon av tilstedeværelse av trafikk skal belysningsanlegget gå til innstilt belysningsnivå basert på blant annet luminansmålinger og forhåndsinnstilte verdier. Lysnivåer, varighet belysning, scenariovalg og innstillinger, etc skal være innstillbart fra lysstyringsenhetene. Det stilles krav om at lysstyringen skal tilfredstille alle anbefalinger i HB V124 kap 9.6. I tidsrom når det ikke er registrert trafikk skal belysningen senkes til 40 % av armaturenes fulle verdi. (Nivået skal være justerbart). Lysstyringsenhetene, eller anlegget for de induktive sløyfene, skal også kunne videresende et signal til veibelysningsanlegget ved den andre siden av tunnelen for å tenne veibelysning før utgående trafikk kommer ut av tunnelen. Løsning avklares med byggeherre før det settes i bestilling. c) Lysstyringsenhet og lysteringsstablåer kan monteres i eget skap i teknisk bygg. x) Mengden måles som prosjektert antall lysstyringsenheter. Enhet: stk.	stk	2		
36.292 04	Kommunikasjonsenheter *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter levering, montering, tilkobling, programmering/implementering av kommunikasjonsenheter. Gjelder alle kommunikasjonsenheter som er nødvendig for bygging av et komplett og samlet belysningsanlegg, basert på valgt leverandør og utstyr. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.4 04	Sikkerhetsutrustning a) Omfatter levering, montering og tilkopling av sikkerhetsutrustning, nødutstyr, serviceinstallasjoner og utstyr for overføring av signal til bemannet sentral. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
36.41 04	Brannsikring a) Omfatter levering, montering og tilkopling av utstyr for varsling og bekjempelse av branntilløp i tunnel inkludert kabler for overføring av alarmsignal. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
36.411 04	Brannslukningsapparater og nødstasjoner a) Omfatter levering, montering og tilkopling av brannslukningsapparater inklusive alle skilt, nødstasjon skap (IP 65) med meldekontakt for brannslukningsapparatene, og skapdør. Omfatter også levering, montering og tilkobling av utrustning og tavler i nødstasjon kiosk. Kabler fra meldekontakter er tatt med i prosess 36.413. b) Apparatene skal være på minimum 6 kg pulver type ABC (NS EN3) og min. effektivitetsklasse 43A-233B. Hele apparatet skal være trykkladet, ikke med patron. Koplingsbokser montert i nødstasjon skal ha IP grad 65. I tekniske rom skal det benyttes kullsyreapparater, effektklasse (EN-3): 89B. Apparatene skal merkes med "Statens vegvesen". Meldekontakt (IP 65) skal monteres slik at det ikke gis falsk signal når skapdør er lukket, som følge av vibrasjoner med mer, og skal være hvilestrømskontrollert. Skap skal ha dørlukkesystem med 3 punkt låsing med lås og dørvrider som skal kunne åpnes i begge retninger. Skap skal leveres med feste i hvert hjørne for direkte feste til vegg. Dør og karm skal lakeres med to-komponent epoxy og ha signalrød farge, RAL 3020. c) Utførelse skal være iht. håndbok N500 Vegtunneler. x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også komplett nødskap med lysarmatur LED, to stk. brannslukkere, plass for nødtelefon, brytere på dør og slukkere, stikkontakt, monterings- og festemateriell. Omfatter også prosjektering av skap, levering og tilkobling av kabler for signaloverføring, samt dokumentasjon. b) Nødstasjonen skal inneholde: • Kontakt for tilkobling av nødtelefon. • 2 stk. brannslukningsapparater med induktive givere • Induktiv giver for registrering av åpen dør. • Lys i skapet, inkl. kabelfremføring. • Bakgrunnsbelyste skiltfolier festet til glass i dører. • Varmeelement med termostat. Brannslukningsapparat: Effektivitetsklasse 55A-233B				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.4111 04	Nødskap *** Spesiell Beskrivelse *** c) - 8 stk monteres sammen med AS skap. - 1 stk monteres på vegg av teknisk bygg - 1 stk monteres på stolpe med nødstyrepanel	stk	10		
36.4112 04	Skap for nødstyrepanel *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder skap for nødstyrepanel c) Ett skap monteres på teknisk bygg sør for Remefjelltunnelen og ett på stolpe nord for Remetunnelen. Skapene monteres ved siden av nødskap.	stk	2		
36.4114 04	Brannsløkkingsapparat i tekniske bygg *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også brannsløkkingsapparat til tekniske bygg. c) Det leveres slokkere til hvert rom i de tekniske byggene. Disse skal monteres innvendig på vegg ved dør i hvert rom. Plassering skal fremkomme av møbleringsplan som overleveres til byggherre for godkjenning før utstyr monteres i tekniske bygg.	stk	8		
36.413 04	Kabler for brannsikringsutstyr a) Omfatter levering og trekking av kabler mellom brannskap og grensesnitt styresystem. x) Mengden måles som prosjektert lengde, uten tillegg for skjøting etc.. Enhet: m				
36.4131 04	IFSI 3G2,5	m	70		
36.4132 04	IFSI 20x0,75	m	30		
36.4133 04	CAT6	m	70		
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.42 04	Nød/rømning a) Omfatter levering, montering og tilkopling av rømningslys for tunnel, nødtelefoner og nødstrøm, samt av utstyr for overføring av signaler. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
36.421 04	Rømningslys for tunnel a) Omfatter levering, montering og tilkopling av rømningslys for tunnel, inkl. kabler. b) Kabler skal tilfredsstille kravene til kabelklasse 3 i henhold til håndbok N601 Elektriske anlegg kap. 11.6.3. Rømningslys skal være i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i> x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk				
36.4212 04	Rømningslys for tunnel m/LED a) Omfatter levering, montering og tilkopling av LED baserte rømningslys for tunnel inkl. kabel. x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også levering, montering og tilkobling av eventuelle drivere til LED amatører. Omfatter også nødvendig brakett, festemateriell, kabelvernør og nipler. Omfatter også merking. b-c) Det henvises til krav i håndbok N500 og NMF01. Det skal være mulig å føre strømtilførselskabler inn/ut i bakkant av armaturer, uten at kablene blir blottlagt. Rømningslys skal ikke forsynes fra nødstasjoner. Lysene monteres på fjellbolter i høyde ca. 1 m over vegbane.	stk	48		
36.422 04	Nødtelefon a) Omfatter levering, montering og tilkopling av nødtelefoner og nødtelefonentraler inkludert programmering. Levering og montering av kiosker er medtatt i prosess 35.5 og skap i 36.411. Skilt er medtatt i disse prosessene. b) Nødtelefoner skal være av en type som gir ringesignal når røret løftes, skal gi kontakt med bemannet sentral, politi, brannvesen e.l., være koblet slik at det er mulig å se hvilken telefon det ringes fra. Kfr. håndbok N500 Vegtunneler vedr. norsk og engelsk rettledning for bruk av nødtelefon. Sentral skal leveres komplett med strømforsyning og skal være tilkoblet nødstrømskurs, nødtelefonapparatene og offentlige linjer. Sentral skal leveres med "selvtest"-program. Nødtelefonapparat skal ha et S/N (signal/støy forhold) som er tilpasset bruk i nødstasjon i tunnel, og skal være i vandalsikker utførelse med IP65. Handsett/rør med mikrofon som demper bakgrunnsstøy. Apparat skal også leveres uten tastatur/nummerskive, men med gaffelkontakt med integrert signalkontakt for registrering av "rør av". Nødtelefon skal monteres i nødstasjon. Hvis nødtelefonsystemet er basert på kobberkabler til hvert apparat, skal alle linjer til apparatene være sikret med glassikringer. Sentralenhet skal kunne håndtere min. 2 samtidige anrop. Responstid fra bruker tar av røret til ringetone aktiveres skal være maks. 5 sek. x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk.				

Akkumulert Sted 04 :

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.4221 04	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) Remetunnelane, dvs. Remefjelltunnelen og Remetunnelen, skal ha en felles telefonsentral installert i Remefjelltunnelens teknisk bygg +F15TUREF.TB1				
	Telefonsentral *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter levering, montering, tilkobling, merking, idriftsetting, programmering og dokumentasjon av telefonsentral for tunnelene. Omfatter også komplett utrustning for kommunikasjon gjennom ethernettet bekreket i prosess 36.44 og underprosesser, og med styresentral i prosess 36.7 med underprosesser. Her medtas også patching fra Ethernet fiberswitch for telefoni og styresentral, og evt. nødvendig strømforsyning for sentralen. Telefonsentralen skal leveres med nødvendige IP-linjer. b) Det skal leveres telefonsentral som håndterer SIP/SIP grensesnitt mellom nødtelefoner/servicetelefoner og telefonsentral/proxy hos VTS. Sentralen skal kunne håndtere 8 samtidige samtaler. Det skal leveres sentral med dedikert HW. Programvare installert på server tillates ikke. Telefonsentral skal støtte SNMP. Oppkobling mot nødtelefoner og SIP-GW hos VTS skal overvåkes. c) Sentralen skal tilknyttes 230 VAC UPS-kurs. Sentralen skal være uavhengig av OPC-server-PC, slik at samtlige telefonifunksjoner i anlegget fungerer autonomt uten avhengighet til OPC-serveren. F.eks. om OPC-server ikke starter etter strømbrydd skal telefoner likevel fungere. OPC-serveren skal benyttes kun til kommunikasjon mellom anlegget og VTS. Entreprenøren skal avklare fysisk grensesnitt mellom telefonsentralen og utstyr levert av teleoperatør/netteier.	stk	1		
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.4222 04	Nødtelefonapparat *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter levering, montering, tilkobling, merking, idriftsetting, programmering og dokumentasjon av nødtelefonapparater i nødskap. b) Telefoner i nødskap skal være uten tastatur/nummerskive, men med gaffelkontakt med signalkontakt eller tilsvarende for registrering av "rør av" til styresentral. Nødtelefoner skal ha intern feildeteksjon av manglende tale/lyd (selvtestfunksjon). Telefonene skal være solid utført, for beskyttelse mot hærverk. Handsett/rør skal leveres med mikrofon som demper bakgrunnsstøy. c) Alarmsignal for "rør av", og status fra selvtest, skal overføres til styresentral. Se prosess 36.7. Strømforsyning over PoE, eller med egen strømforsyning tilkoblet UPS-kurs, monteres skjult i skap, eller bak deksel i nødskap.	stk	11	-----	-----
36.4223 04	Servicetelefoner *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter levering, montering, tilkobling, idriftsettelse og programmering av servicetelefoner i tekniske bygg. Omfatter også cat.6a kabling fra plint i automatikkfelt frem til vegguttak ved telefonen, samt levering og montering av vegguttak for telefonen. Omfatter også utarbeiding og montering av telefonliste ved alle servicetelefoner. b) Servicetelefoner i tekniske rom skal ha taster for direkteanrop til VTS, evt. automatisk oppkobling etter rør av i 5 sekunder, i tillegg til tastatur for å kunne ringe ut på eksternt telefonnett, eller til andre servicetelefoner og nødtelefoner i tunnelen. Det skal benyttes standard IP (PoE) telefon-apparat tilpasset IP-nettet i tunnelen og tilbudt telefonsentral/gateway. c) Det skal henges opp en telefonliste med alle nummer i tunnelen og viktige eksterne nummer ved siden av alle servicetelefonene. Telefonlistene skal være permanent montert på vegg e.l. i ramme med beskyttende plast eller glass foran.	stk	8	-----	-----
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.423 04	Nødstrømsanlegg a) Omfatter levering, montering, tilkopling og idriftsetting av dieselaggregater eller UPS-anlegg med batteripakke. c) Det vises til håndbok N500 Vegtunneler kap 4.3 og <i>den spesielle beskrivelsen</i>. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) UPS og batteri/batteristativ skal monteres på gulvstativ, uavhengig av datagulvet. Gulvstativene inkluderes i underliggende prosesser. Datagulv føres inntil gulvstativ. Det henvises til håndbok N500 kap. 4.3.2.1. Nødstrømssystemet skal utføres i henhold til FEL "Nasjonale tilpasninger", NEK400:2018-5-56 og NEK400:2018-5-55-550/-556/-559, samt NEK EN 50171. Nødstrømsanlegg skal tilfredstille krav i gjeldene håndbok N601, V630 og NEK600. c) Plassering av nødstrømsutstyr i de enkelte tekniske bygg/rom fremlegges som forslag for byggherren som del av møbleringsplan for rommene.				
36.4231 04	Online UPS, batterianlegg og intern kabling *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også levering, montering og tilkobling av komplett UPS-anlegg med batteripakke (UPS med reléutganger og batteripakker) for avbruddsfri 400VAC kraftforsyning til prioriterte kurser som angitt i beskrivelse, på tegninger og i fordelingsskjema. Omfatter også levering, montering og tilkobling av uavbrutt N-leder fra primærside hovedbryter til UPS. Omfatter også levering og legging av kabling internt mellom enhetene(UPS, batteri, tavler, brytere, etc) og merking av anlegget. b) <u>UPS:</u> UPS-modulen skal ha følgende data: - Matespenning/system: 3-fase 400V TN-S anlegg - Utgangsspenning/system: 3-fase 400V TN-S anlegg. UPS-modulen skal minimum ha følgende ytelser: • Minimum ytelse: 40 kVA.				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	- Kortslutningsytelse i korttid strøm 170A i minimum 0,1 sek - Batterikapasitet i minimum 3 timer. Tilførselene til UPSen skal ikke ha brudd i N-leder. N-leder må føres ubrutt frem fra primærside av hovedbryter i hovedtavle. <u>Batterier</u> UPS skal tilbys uten interne batterier. UPSen skal leveres med komplette batteripakker. Batteripakkene kan være montert i stativ eller godt ventilert rack som plasseres i egne batterirom. Batteristativ tilpasses tilgjengelig plass i batterirommene og datagulv. Batteripakkene for nødstrøm og kringkastingen skal være dimensjonert for 3 timer drift av UPS-en. I dimensjoneringen av batteriene skal det regnes med en samtidighetsfaktor på 1. Det skal leveres batterier av typen VRLA-batterier (Valve Regulated Lead Acid) Eurobat 10 år eller bedre. Batteriene skal tilbys med 20% "overkapasitet" for å tilfredsstille 3 timers driftstid i batteriets levetid. Batteripakkene skal kunne skiftes uten at last tas ned. <u>Kabler</u> Det skal leveres funksjonssikker kabel fra batterirommet til UPS. Kabler fra batteristativer/-skap til UPS skal monteres jord- og kortslutningssikkert. c) Endelige utforminger og plasseringer av UPS- og batterikabinetter og -stativ skal inntegnes på møbleringsplaner for rommene, og avklares med Byggherren før montering av utstyr. Febdok beregninger skal legges frem for byggherren før UPS-er bestilles. Kabler forlegges under datagulvet. c) UPS plasseres i nødstrømsrom i tekniske bygg, batterier plasseres i batterirom. x) Mengden måles som prosjektert antall enheter. Enhet: stk.	stk	2	-----	-----
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.4232 04	Manuell bypass-bryterskap *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder levering og montering av lastbrytere for manuell bypass for UPS. Omfatter også betjeningsinstruks for omkobling som moteres ved skap eller i skapdør. b) 2 stk. lastbrytere for hver nødstrøms UPS c) Monteres i eget veggmontert tavle ved UPS i nødstrømsrom x) Mengden måles som prosjektert antall skap. Enhet: stk.	stk	2		
36.4233 04	Batteribryterskap *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter levering av batteribryter i kapslet skap. b) Effektbryter tilpasset kortslutningsstrøm og merkestrøm. c) Skap i kunstfiber og føringer mot batteri skal være kortslutningssikker forlagt. x) Mengden måles som prosjektert antall skap. Enhet: stk.	stk	4		
36.4234 04	Nødstrømsanlegg for nødnett *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også UPS-anlegg for nødnettutstyr. Omfatter også laminert brukermanual som skal henges opp ved utstyret samme med enlinjeskjema og annen nødvendig dokumentasjon. b) UPSen skal leveres med beskyttelse mot strømbrudd, over-og underspenninger, spenning- eller strømsjokk forårsaket av lastendringer på sekundærsiden, linjestøy, frekvens-variasjoner og harmonisk støy. UPSen skal også leveres med komplett isolert og innkapslet batteripakke(r). For beregning av batterikapasitet er kravet til reservekrafttid 600VA i mer enn 8 timer +20%. Batteriene skal ha minimum 5 års levetid i det miljø de installeres i. UPSen skal utstyres med kontrollelektronikk som overvåker/styrer og varsler relevante data som batteri-spenning, likeretter, UPS-status mv. Det skal være				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	potensialfri utgang (NC) for overføring av drift/feilalarmer til nødnettsentral. Det skal termineres og legges en kabel type PT 4-par fra alarmkort og den skal være åpen i andre enden. Motorola vil koble den ledige enden til Nødnettutstyret For alarmer og krav til alarmkretser for UPS for nødnett, se NEK600 kap 11.8.1. UPSen skal leveres med lokalt instrumentpanel. Fra panelet skal operatør kunne lese: Inn- og utgangsspenning i volt. Belastningsstrøm inn- og utgang i ampere. Belastning i watt/VA. Utgangsfrekvens i Hz. Likespenning i volt Ladestrøm i ampere. Kabel fra UPS og manuell bypassbryter avsluttes i koblingsboks. Plassering av koblingsboks avklares med Byggherre. Støykrav: Maks 70 dB (Støygruppe II). <u>Batterier</u> Batteripakkene for nødnettet skal være dimensjonert for minimum 8 timer (480min) drift av UPS-en. Batteriene skal tilbys med 20% "overkapasitet" for å tilfredsstille 480 minutters driftstid i batteriets levetid. Batteripakkene skal kunne skiftes uten at last tas ned. Om denne funksjonen ikke ivaretas av UPS-elektronikken, skal manuell bypass monteres. Ved manuell bypass skal tilknyttede kurser beskyttes både av automat og overspenningvern (finvern). UPS og batteripakker skal være pluggbar online og skal både kunne monteres i rack og ha gulvmontasje. UPSen skal være selvkjølt. c) UPS rack plasseres i radiorommet. Batteriene plasseres i batterirommet. Plassering avklares med byggherre før montering. x) Mengde måles som antall prosjektert. Enhet: stk.	stk	2		
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.424 04	Kabler for utstyr Nød/rømning a) Omfatter levering, montering og tilkopling av kabler for nød/rømningsutstyr b) Kabler skal tilfredsstille kravene til kabelklasse 3 i håndbok N601 Elektriske anlegg kap 11.6.3 x) Mengden måles som prosjektert lengde uten tillegg for skjøting etc. Enhet: m. <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Det henvises til tegning IN101 og IN201				
36.4241 04	Kabler fra nødstrøm hovedtavle til rømningslys <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> c) Kabeltype BFXI 5G6 Cu	m	2 930		
36.4242 04	Kabler fra nødstrøm hovedtavle til AS skap <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Gjelder kabler fra nødstrøm hovedtavle =433.900. Det henvises til tegning IN101 og IN201				
36.4242 1 04	BFXI 5G6 CU	m	140		
36.4242 2 04	BFXI 3G6 CU	m	190		
36.4242 3 04	BFXI 3G16 CU	m	1 100		
36.4242 4 04	BFXI 3G35 CU	m	2 410		
36.4242 5 04	BFXI 3G10 CU	m	240		
36.4243 04	Kabler fra AS skap <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Gjelder kabler fra AS skap. Det henvises til fordelingsskjema IN101 og IN201				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.4243 1 04	BFXI 3G2,5 CU	m	130		
36.4243 2 04	BFXI 3G4 CU	m	220		
36.4243 3 04	IFXI 3G2,5 CU	m	130		
36.4243 4 04	IFXI 5G2,5 CU	m	20		
36.4244 04	Kabler fra nødstrøm hovedtavle til nødskap *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder kabler fra nødstrøms hovedtavle til skilt for nødstasjon (VS103) b) Kabeltype BFXI 3G2,5 Cu	m	330		
36.426 04	Nøkkelsafe for brannvesen *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter levering og montering av nøkkelsafe for montasje på tekniske bygg. Omfatter også arbeidsnøkkel til nøkkelsafe. Omfatter også levering, montering og tilkobling av kabel. b) Nøkkelsafe skal være med omstillbar tilholderlås for lokalt brannvesen sin hovednøkkel i henhold til FGs regelverk for nøkkelsafer. Nøkkelsafe skal ha tilbakemelding til SRO anlegget ved lukket dør (NC). Kabel type PF-PS-K 2-par 0,5mm ² c) Nøkkelsafer monteres på vegg eller i mast ved nødstyrpanel. Monteringsanvisning for valgt nøkkelsafe må følges. x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk.	stk	2		
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.43 04	Kringkasting og radiokommunikasjon a) Omfatter levering, montering og idriftsetting av godkjent radioutstyr for kringkasting med innbrytning i veggtunnel inklusive antenner. Omfatter også vedlikehold i 3 år. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) Remetunnelane, dvs. Remefjelltunnelen og Remetunnelen, skal ha et felles Tunnel Radio System (TRS) med radiosentral installert i Remefjelltunnelens tekniske bygg +F15TUREF.TB1				
36.431 04	Radioteknisk utstyr a) Omfatter levering, montering og idriftsetting av radioteknisk utstyr for kringkastingsanlegg med innbrytning i tunnel. b-c) Definisjon av begreper: - TRS: komplett Tunnel Radio System for kringkasting - RSEN: Radio Sentral, del av TRS - RFOR: Radio Forsterker, del av TRS - I det fri: utenfor tunnel - dBm: dB i forhold til 1 mW - CBER: Bit Error Rate before Forward Error Correction (BER before FEC) - C/N: Signal/Støy forhold (Carrier-to-Noise) Generelt Enheter i TRS skal tilfredsstille gjeldende krav til radioutstyr. Det skal leveres samsvarserklæring. TRS skal ha en operativ levetid på minimum 10 år. Leverandøren forplikter seg til å skaffe nødvendige reservedeler i minimum 10 år etter levering av utstyret. RSEN skal leveres i 19" skap. RFOR skal kunne leveres montert i 19" skap eller som egen veggmontert enhet. TRS skal leveres for drift fra 230 VAC. TRS skal selvstarte ved spenningspåslag, og oppnå full driftsstatus uten betjening fra operatør. Oppetid TRS skal være konstruert for sammenhengende kontinuerlig drift, og for å minimalisere behov for hyppig preventivt vedlikehold. Oppetiden til TRS skal være bedre enn 99,9 %, regnet etter følgende formel: $\text{Oppetid} = \text{MTBF} * 100\% / (\text{MTBF} + \text{MTTR})$ hvor: MTBF = Mean Time Between Failures MTTR = Mean Time To Repair = i gjennomsnitt 4 timer Funksjonsbeskrivelse, generelt Hensikten med TRS er å distribuere radiokringkasting fra det fri i tunnel med mulighet til å varsle trafikanter i tunnel om hendelser eller andre forhold, og gi instruksjoner ved å bryte inn i kringkastingen lokalt i tunnelen. I normal situasjon skal trafikantene i tunnel motta originalt kringkastingsprogram. I situasjoner der det er ønskelig å varsle trafikantene, skal det være mulig å bryte inn med melding i samtlige kringkastingsprogrammer som distribueres i tunnelen. TRS skal ikke på noen måte virke inn på den normale kringkastingen i det fri. For DAB mottakere skal det ikke være merkbar overgang i mottak av programinnhold når en kjører inn i, kjører i, eller kjører ut av tunnelen. De DAB blokker som har tilstrekkelig dekning utenfor tunnelen skal distribueres i tunnelen. TRS skal være forberedt for utbygging til minimum 4 DAB blokker. Signaldistribusjon Kringkastingssignaler skal hentes fra det fri med egne antenner, og videresendes i tunnelen med samme frekvens som i det fri, uten tap av opprinnelig programinnhold. Det skal leveres nødvendige antenner for				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	montering i eksisterende mast. RSEN skal være DAB blokk selektiv. Med det menes at kun de DAB blokker som utenfor tunnelen har tilstrekkelig signalstyrke og -kvalitet skal distribueres i tunnelen. Signaler som ligger utenfor frekvensområdet til de DAB blokkene som distribueres i tunnelen (støy etc.) skal ikke videresendes i tunnelen. Distribusjon av kringkastingssignaler i tunnel skal skje via strålekabel. Segmenter av strålekabel skal mates fra begge ender for å gi redundans. Hver enhet (RSEN og RFOR) som mater et strålekabelsegment skal mate segmentet med tilstrekkelig signalstyrke til å mate hele segmentet alene og samtidig gi tilstrekkelig signalstyrke i tunnelrommet. TRS skal gi god dekning uten dødsoner for bilmonterte radiomottakere gjennom hele tunnelen. Ikke på noe sted i tunnelens kjørefelt skal signalnivå for DAB være lavere enn -76 dBm med CBER < 4*10⁻² målt med kvartbølgeantenne på biltak. Det forutsettes at det er DAB signal med tilstrekkelig signalkvalitet utenfor tunnelmunning. I tunneler med lange strålekabelsegmenter kan det aksepteres DAB signalnivå i tunnelrommet ned mot -82 dBm. I lengre tunneler vil det være nødvendig å installere forsterkere (RFOR) for å oppnå tilstrekkelig signalstyrke gjennom hele tunnelen. RFOR skal mates fra RSEN med singelmodus fiberforbindelse. Konnektor i fiber patch vil være /APC 8°. Strålekabel i tunnel vil også distribuere andre radiosignaler, som (men ikke begrenset til) Nødnett (385-395 MHz). Det skal sikres at TRS ikke på noen måte forårsaker støy eller på annen måte forstyrrer annet utstyr tilkoplek strålekabelen, eller forstyrrer andre radiosignaler som distribueres via strålekabelen. Kringkastingssignalet fra RSEN/RFOR som mater et strålekabelsegment skal fordeles til et målepunkt med nivå med maks -20 dBm. Konnektor i målepunktet skal være BNC/hun. Målepunktet skal være lett tilgjengelig og tydelig merket. Kombinerutstyr mot Nødnett vil bli levert og installert av Nødnett installatør. Isolasjon i kombiner mellom TRS og Nødnett mot strålekabel vil typisk være = 70 dB. Tapet i kombineren vil typisk være < 1 dB. Tilbyder skal levere blokkskjema som viser TRS tunneldesign med plassering av RSEN og RFOR. Tilbyder skal også levere linkbudsjet som verifiserer kringkastingsdekningen i tunnelen. Innbrytning: TRS skal inneholde utstyr og funksjoner som gjør det mulig å bryte samtidig inn i samtlige kringkastingsprogrammer som distribueres i tunnelen. Innbrytning vil være sanntids audio og forhåndsinnspilte meldinger. Innbrytning skal markeres med melding i kringkastingsmottakerens tegnrute. DAB innbrytningssignalet i tunnelen skal være synkront med DAB kringkastingen fra det fri slik at bilmottakere vil synkronisere og dekode innbrytningssignalet øyeblikkelig uten forsinkelse. DAB innbrytningssignalet skal benytte Alarm announcement signalering som beskrevet i ETSI EN 300 401 sub-section 8.1.6. Når innbrytningen er ferdig, skal innbrytningssignalet sende Alarm announcement deactivated før det svitsjes over til DAB kringkastingssignal fra det fri. TRS skal inneholde utstyr og funksjoner for lagring og avspilling av minimum 6 forskjellige meldinger. Avspilling av meldinger vil bli initiert fra tunnelens PLS system. Ved innbrytning skal det først spilles en kjenning, og deretter meldingen (sanntids audio eller forhåndsinnspilt). Meldingen skal kunne automatisk gjentas flere ganger før innbrytningen avsluttes. Sanntids audio meldinger skal lagres og gjentas minst en gang, sammen med kjenning. Innbrytning skal kunne skje fra Nødnett der dette er aktuelt. I dette tilfelle skal RSEN inneholde en Nødnett terminal. Terminalen skal i normaltilstand stå i SVV talegruppe STILLE. Innbrytning skjer ved en-til-en anrop til terminalen. Når terminalen mottar anrop skal den svare automatisk, og indikere anrop med logisk utgang til RSEN, som initierer innbrytning. Audio fra terminalen føres til RSEN som innbrytning. Når anropet avsluttes skal terminalen gå tilbake til normaltilstand. Når RSEN mater RFOR i toløps tunneler, og/eller RSEN mater RFOR i andre tunneler, skal RSEN inneholde utstyr og funksjoner som gjør det mulig med differensiert innbrytning. Det kan også være aktuelt å seksjonere lengre tunneler. Med dette menes at det skal være mulig å sende innbrytning bare i en bestemt tunnel, tunneløp eller tunnelseksjon. Der det ikke sendes innbrytning skal det sendes originalt programinnhold.				
		Akkumulert Sted 04 :			

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	Signal om hvilken tunnel, tunnellop eller tunnelseksjon som skal sende innbrytning sendes til RSEN fra tunnelens PLS system. Det skal leveres utstyr for innbrytning montert i Nødstyrepanel. Utstyret skal inneholde bryter for aktivisering av innbrytning, og mikrofon for å lese melding. Utstyret skal tilkoples TRS via singelmodus fiber. Alternativt kan innbrytning skje fra nødtelefon montert i Nødstyrepanel, eller fra Nødnett (beskrevet tidligere). Styring og overvåkning TRS skal inneholde utstyr og funksjoner for overvåkning av driftstilstand. Feil som forårsaker at TRS ikke fungerer etter hensikten og/eller trenger tilsyn, skal meldes til tunnelens PLS system. RFOR kan gi alarm til RSEN, eller direkte til tunnelens PLS system der RFOR er installert. TRS skal som minimum gi følgende alarmer til tunnelens PLS system: funksjonsfeil som krever tilsyn TRS skal inneholde utstyr og funksjoner for fjernstyring og -overvåkning. Tilbyder skal levere beskrivelse. e) Laminert blokkskjema som viser TRS tunneldesign med plassering av RSEN og RFOR skal festes på innsiden av skapdør i RSEN og RFOR. Før overlevering av ferdig installert kringkastingsanlegg til Statens vegvesen skal TRS kontrollmåles av entreprenøren. Statens vegvesen skal forhåndsvarsles for å kunne delta ved kontrollmålingen. Alle signalnivåer som mates mot strålekabelsegmenter skal måles, separat for hver DAB blokk. Kringkastingsdekningen i tunnelrommet skal måles kontinuerlig gjennom hele tunnelen, separat for hver DAB blokk. Det skal måles signalstyrke, CBER og C/N. Måleresultatene skal føres i en detaljert målerapport som skal forelegges Statens vegvesen. Rapport fra faste kontrollmålinger i garantitiden skal uoppfordret overleveres Statens vegvesen. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS			
36.4311 04	Radiosentral (RSEN) *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter levering, montering, tilkobling og idriftsettelse av DAB radiosentral (RSEN) med forsterker for direkte mating av strålekabel i Remefjelltunelen og en fibermatet RFOR i Remetunnelen. Omfatter også DAB antenne for montering på rør/mast c) Ref. tegning IN003. Radiosentralen monteres i radiorommet i teknisk bygg +F15TUREF.TB1 på sydsiden av Remefjelltunnelen og videreformidler radiosignalene på strålekabel i tunnelen og på fiber til RFOR i Remetunnelen. Tilkobling til strålekabel skjer på en port merket DAB i en duplekser levert av nødnett. Strålekabelen i sydenden avsluttes ca 30 m inn fra tunnelportalen. I nordenden kobles strålekabelen til en koaksialkabel som kommer fra Remetunnelen. RSEN tilknyttes 230 V UPS i nødstrømsrom. RSEN kobles til innsnakkspanelene i Remefjelltunnelen SOS01 og Remetunnelen SOS05 med en fibertråd eller direkte med cat-kabel.			
		Akkumulert Sted 04 :		

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Systemløsning i/ved tunnelen, kringkasting: Program: Blokk Sender DAB Riks I 12D Gamlemsveten DAB Riks II 11A ikke aktiv ennå DAB Regional 12C Gamlemsveten Lokal 11D Aksla				
	d) Krav til dempning av harmonisk utstråling og intermodulasjons-produkter > 60 dBm	RS			-----
36.4312 04	Radioforsterker (RFOR) *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter levering, montering, tilkobling og idriftsettelse av en DAB radioforsterker (RFOR) for Remetunnelen tilknyttet RSEN i Remefjelltunnelen med fiber. c) Ref. tegning IN003. RFOR monteres i radiorommet i teknisk bygg +F15TUREM.TB1 på nordsiden av Remetunnelen og kobles til strålekabel i tunnelen. Tilkobling til strålekabel skjer på en port merket DAB i en diplexer leveret av nødnett. Strålekabelen i nordenden avsluttes ca 30 m inn fra tunnelportalen. I sydenden kobles strålekabelen til en koaksialkabel som fortsetter til Remefjelltunnelen og kobles sammen med strålekabelen der. RFOR tilknyttes 230 V UPS i nødstrømsrom. d) Krav til dempning av harmonisk utstråling og intermodulasjons-produkter > 60 dBm	RS			-----
36.4313 04	Betjeningsenhet for innsnakk *** Spesiell Beskrivelse *** 6) Omfatter også levering, montering og tilkobling av alt nødvendig materiell i forbindelse med panel for innsnakk på DAB kringkasting i nødstyreskap. b) Det skal monteres innsnakkpanel med mikrofon for innsnakk på DAB kringkasting. c) Innsnakkpanelet skal integreres i nødstyrepanel i prosess 36.716, og tilknyttes RSEN i teknisk bygg +F15TUREF.TB1. Panelet skal forsynes med prioritert kraft. x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk.	stk	2		-----
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.433 04	Strålekabel) a) Omfatter levering, montering og terminering av strålekabel, samt kontrollmåling og utarbeidelse av målerapport. b) Utstrålende antennekabler skal være godkjent etter krav til strålekabel i håndbok N601 Elektriske anlegg kap. 11.6.4. c) Strålekabler er å betrakte som antenner. Strålekabelens spesifikasjoner for hvert aktuelt frekvensområde skal utarbeides spesifikt for hver enkelt tunnel. Strålekabler skal monteres etter leverandørens anbefalinger og anvisninger. For strålekabler med en bestemt stråleretning skal dette tas hensyn til ved montering. e) Etter montering og terminering skal strålekabler kontrollmåles og målerapport utarbeides. Målerapport skal fremlegges for Statens vegvesen. x) Mengden måles som prosjektert lengde kabel. Enhet: m *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også alt materiell for montering på kabelstige, samt konnektorer og terminering. b) Teknisk kravspesifikasjon utstrålende antennekabel: Impedans: 50 Ohm Dim.: 1 1/4" TETRA-spesifikk kabel c) Ved skjøting av antennekabelen eller ved overgang til matekabel skal det benyttes en kort "overgangskabel" (coax) med DIN 7/16 male system-plugger som legges inn med slakk, evt. grisehale for å ta strekkavlastning mellom strålekabellengdene. Overgangskabler skal være korte og av samme materiale og kvalitet som tilkoblet kabel. Alle skjøter og termineringer skal være 100% vanntette. Det skal benyttes plugger som er klassifisert til IP68, både på strålekabelen og "overgangskabel". Kraftig vulketape eller krympestrømpe skal monteres over alle plugger. Kabelen avsluttes ca. 30-50 m fra tunnelåpningen på hver side. Endelig avstand fra kabelende til tunnelåpning justeres etter innmåling for å unngå likekanalinterferens med signaler utenfor tunnel. Strålekabelen skal skjøtes til matekabler fra radioutstyret, se tegning IN003. Opphengsmateriell, braketter, skal være inkludert i det antall som kabelprodusenten tilrår for den aktuelle kabel. Minimum hver 10. brakett skal være produsert av ikke brennbart materiale for å forhindre at kabelen faller ned ved en brann. Kabellengden må kontrollmåles på stedet før bestilling.				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Remefjelltunnelen		570		
	Remetunnelen		530		
		m	1 100		
36.434 04	Koaksialkabler				
	a) Omfatter levering, montering og terminering av koaksial matekabler.				
	b) Koaksialkabler som benyttes i tunnelrommet skal være godkjent etter følgende krav (kabelklasse 2 i håndbok N500 Vegtunneler): Flammehemming: IEC 60332-1 Brannspredning på stige: IEC 60332-3 Røykutvikling: IEC 61034-2 Korrosive avgasser: IEC 60754-1 og IEC 60754-2 Termineringer og skjøter på koaksialkabler montert utendørs og i tunnelrommet skal være vanntette.				
	e) Etter montering og terminering skal koaksialkabler kontrollmåles og målerapport utarbeides. Målerapport skal fremlegges for Statens vegvesen.				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde kabel. Enhet: m				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter også installasjonsmateriell og konnektorer.				
	b) Teknisk kravspesifikasjon koaksialkabel/matekabel:				
	Impedans: 50 Ohm				
	Dim.: 7/8"				
	Kabeldeмпning:				
	ved frekvens (MHz): 75 150 450 900				
	(dB/100m v/20°C, ca): 1,0 1,42 2,54 3,71				
	Impedans: 50 Ohm				
	Dim.: 1 1/4"				
	Kabeldeмпning:				
	ved frekvens (MHz): 75 150 450 900				
	(dB/100m v/20°C, ca): 0,75 1,1 2,1 3,7				
	c) Kabellengder må kontrolleres før bestilling.				
36.4341 04	Coax matekabel, 1/2", kabelklasse 2				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	c) Gjelder kabler fra:				
	• Radiorom i teknisk bygg til DAB antenne i mast				
	• Radiorom i teknisk bygg til TETRA antenne i mast				
	Lengder må kontrolleres før bestilling.	m	50		
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.4342 04	Coax matekabel, 7/8", kabelklasse 2 *** Spesiell Beskrivelse *** c) Gjelder kabler fra radorom i teknisk bygg til strålekabel i tunnelheng Lengden må kontrolleres før bestilling. Remefjelltunnelen 150 Mellom tunnelene 200 Remetunnelen 120	m	470		
36.439 04	Forsyningskabler radorom *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter levering, montering og terminering av kabler fra gruppefordeling Radorom Det henvises til fordelingsskjema IN101 og IN 201				
36.4391 04	IFXI 3G2,5 CU *** Spesiell Beskrivelse *** x) Mengden prises som prosjektert antall meter kabel. Enhet: m	m	40		
36.44 04	Ethernet *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også prosjektering, levering, montering, tilkobling, merking, idriftssetting og dokumentasjon av godkjent nettverksutstyr for lokalt IP-nett (Ethernet) i tunnelene, dagsoner og mellom tunnelene. Omfatter også all nødvendig tilpasning og tilkobling til telefonnettet i prosess 36.422, til PLS-nettet (styresentral) i prosess 36.71 og andre brukere av Ethernet, samt dokumentasjon av og opplæring i FDV av nettverket. Kabling prises i prosess 44.23 og 44.29 b) Elektronisk utrustning som switcher m.v. montert på anlegget skal tilfredsstille kravene i FARM. c) All kommunikasjon skal formidles via 10/100/1000 Mb/s Ethernet (10/100/1000base-TX, TCP/IP) industri-switcher og singlemodus fiberkabel. Det kreves i utgangspunktet kun 1000Mb/s på "backbone" fiberporter. IP-adresseområde for alt utstyr, også i lokalt nett i tunnelen, tildeles av byggherren. Det skal bygges opp et fiberbasert redundant ring Ethernet nettverk, fra switcher i tekniske rom ut til alle nødkiosker/-				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	skap og tekniske rom. Fjernkommunikasjon fra styresystem (OPC-server) mot VTS etableres av byggherre over fiber. Samme linje skal benyttes for fjernprogrammering av noder i nettverket. Nettverket settes opp med denne funksjonen. Følgende funksjoner skal løses: • Tilpasning mot grensesnitt for nødtelefoner, radioanlegg, videoanlegg, m.v. • Fjernprogrammering av nettsystemet • Intern kommunikasjon inkl. overvåking av denne • Kommunikasjon mot VTS inkl. overvåking av denne • registrering, lagring og overføring av alarmer, meldinger, status, kommandoer, verdier, parametere mv. Det er også definert krav om systemets respons, og krav om sikkerhet og pålitelighet av systemet. Nettverket i tunnelen skal ha redundant funksjonalitet med alarm til VTS ved brutt redundans. Ved bortfall av en node eller fysisk brudd på fiber, skal kommunikasjon mot andre enheter i lokalnettverket gjenoprettes innen 30 sekunder. Fiberswitcher i nettet skal være administrerbare. Switcher og routere skal være ferdig konfigurert med SNMP. Nødvendige parametre avklares med byggherre. Endeporter på switcher og routere skal hastighetsbegrenses til 10Mb/s. Håndtering av nettverksstorm skal konfigureres. <u>Fysiske grensesnitt</u> Generelt gjelder: • Fiberforbindelser til VTS og modem med 4G redundans bestilles av byggherren. Entreprenøren informerer byggherren i god tid om aktuelt tidspunkt for oppkobling. Entreprenøren skal avklare og tilpasse grensesnitt mellom eget utstyr og utstyr som leveres av teleoperatør/leverandør. Ev. tidsluker for fastsamband avklares med byggherren. • Ved bortfall av strømforsyning over kortere eller lengre tid skal IP-nettet starte som normalt når strøm blir satt på. • Switcher leveres med samme type fiberkonnektor. • Konnektorer og koblingspunkter for fiberkabelen skal være minimum IP6X. • Strømforsyning til skap er 230VAC ± 10%. Utstyr skal				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	operere normalt innenfor disse grensene. Nettverks- utstyret skal tilknyttes 230VAC prioritert kurs fra UPS.				
	Komplett dokumentasjon med alle relevante instillinger og en grundig beskrivelse av nettverket skal leveres senest tre uke før FAT. As-built konfigurasjonsfiler og en enkel bruksanvisning for opplasting av disse i forbindelse med evt bytte av switch, skal leveres som del av FDV.				
	Det henvises til IN002.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
36.441 04	Ethernet	RS			-----
36.442 04	Reservedeler Ethernet *** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Omfatter også levering av ekstra switch og router som reservedeler til lokalt ethernet ved behov.				
	b) Switch/Router skal være av samme type som beskrevet i prosess 36.44.				
	x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk				
36.4421 04	Ekstra router	stk	1		-----
36.4422 04	Ekstra switch	stk	1		-----
36.443 04	Hovedfordelinger for Ethernet *** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Prosessen omfatter også prosjektering, levering, montering, tilkobling og dokumentasjon av hovedfordelinger for Ethernet med nødvendig antall 19" rack i tekniske bygg for montasje av sentralutstyr til telefonsentral, OPC-servere, videoservert, fiber og Cat-6 patchpaneler, routere, switcher, etc. Omfatter også prosjektering og tegninger som oversendes BH for gjennomsyn før bestilling. 30% utvidelseskapasitet skal beregnes.				
	Omfatter også levering og montering av trådbasert tastatur, mus, skjerm og KVM-switch som kobles opp mot blant annet OPC-server, Video Recorder-server, etc.				
	b) Skapene leveres med følgende utstyr:				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	- Gulvskap med min. mål 2000x800x1000mm hxbxd - Avtagbare Side-og toppplater - 2 Glassdør med lås foran og bak - 19" svingramme - 2 stk. hyller, dybde 50 cm - 1 stk. 48-porters fiberpatchepanel. Leveres preterminert med LC/PC konnektorer og en 48-fiberkabel som går til skjøteboks for stamfiber og lokalfiber, lengden må kontrolleres før bestilling. Kabelen må tilfredsstille kravene til NEK 600 kabelklasse 2. - 1 stk lagringshylle for lagring av overskytende lengder av snorer. - 1 stk. 12 x Cat-6 patchpanel for terminering av Cat-6 kabler. - 1 stk. Powerlist 19" med 8 uttak for 230V - Kveileramme for fiberkabel - Merking av kabler og paneler - Jordskinne - Nødvendig antall horisontale føringsbøyler - Nødvendig antall vertikale føringsbøyler c) Racket skal monteres i nødstrømsrommet. Nøyaktig plassering i rommet skal avklares med BH før montasje. Det må påses at bestemmelser i NEK EN 50174 overholdes m.h.t. min. fri avstand foran/bak/ og på siden av skapene. Det må beregnes gulvplass for utvidelse med minimum ett skap. Skapet skal jordes i henhold til krav i NEK EN 50174. x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk	stk	2		
36.5 04	Trafikkregulering/overvåking 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. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
36.51 04	Rødt stoppsignal og bommer 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. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
36.511 04	Rødt stoppblinksignal *** Spesiell Beskrivelse *** x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.5111 04	Rødt stoppblinksignal *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder rødblink i dagsone sør for Remefjelltunnelen og nord for Remetunnelen.	stk	4		
36.5112 04	Rødt stoppblinksignal - remontering *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også rødblink i dagsone mellom tunnelene. Omfatter også nødvendig rengjøring og funksjonssjekk. Mast og fundament er medtatt under prosess 77.12	stk	4		
36.513 04	Bommer a) For automatiske bommer skal levering og montering av koplingsavsnitt og tilhørende kabler være inkludert. Omfatter også levering og montering av induktiv sløyfe i vegbanen inklusiv tilhørende kabelframføring. Tilknytning til det lokale styresystemet er medtatt i prosess 36.7. b) Bommene skal være utstyrt med varsellamper og refleks. *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder bommer sør for Remefjelltunnelen og nord for Remetunnelen. Antall 2 stk	RS			
36.52 04	Skilt og nødutgangsskilt a) Omfatter levering, montering og tilkopling av innvendig belyst skilt. Kabler er medtatt i prosess 36.57. c) Utførelse iht. håndbok N500 Vegtunneler og IEC 60598-2-22. x) Mengden angis som prosjektert antall. Enhet: stk				
36.521 04	Skilt 601 Radio m/gul vekselblink *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også tilhørende festemateriell/oppheng.	stk	2		
36.522 04	Skilt 605 og 606 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også tilhørende festemateriell/oppheng. b) Skilt skal utformes etter Statens vegvesen HB N300, men med redusert størrelse for bruk i tunnel. Skiltet skal være tosidig innvendig belyst. Ingen del av skiltet skal plasseres				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.526 04	nærmere bankettkant enn 25cm. Ingen del av skilt/oppheng/kabler skal være lavere enn 2m.	stk	11		
	Fare-, påbuds-, fartsgrense- og opplysningsskilt				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder rasefare skilt, posisjonsnummer 29 og 30. Henviser til L-tegninger.	stk	2		
36.53 04	Video-overvåking				
	a) Omfatter komplett anlegg for video-overvåking som angitt i planene.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	c) Det er ikke krav til AID i denne tunnelen, kameraene vil derfor bare brukes til overvåking.				
	Dagsonen og bom utenfor portalene skal dekket med et fast kamera for bom og for generell overvåking. Kameraene kobles til sentralutstyr for videoovervåking i teknisk bygg +F15TUREF.TB1 for lagring og videreformidling til VTS i Trondheim.				
	Topologi og tilknytning: IN002				
	Entreprenøren skal beskrive sin løsning og denne skal godkjennes av byggherren før levering/installasjon kan starte.				
	Følgende skal fremlegges:				
	- Datablad på kamera og objektiv				
	- Datablad på kamerahus og festebraketter				
	- Topologitegning som viser kamera og servere.				
36.531 04	Videokameraer				
	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.				
	x) Kostnad angis som prosjektert antall kameraer. Enhet: stk				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Omfatter også testing, merking og dokumentasjon. Omfatter også nødvendig mast for montering av kamera på teknisk bygg.				
	b) Krav til kamera				
	• Kamera skal ha industristandard.				
	• Oppløsning 1080p med støtte for 1920x1080.				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	- Bilderate (FPS): 25 bilder pr. sekund - Iris /fokus: Automatisk / Remote Back Focus. - Minste brennvidde ~4 mm. - Varifokal linse tilpasset ønsket utsnitt. - H.265/H.264 Dual/multi streaming (25bps min 4Mbps til evt. AID og 15 fps 2Mbps til Milestone) - Støtte for 2 samtidige videostreamer med forskjellig konfigurasjon. - Støtte for MJPEG - SN-faktor: >50dB - WDR (Wide Dynamic Range) - Lysfølsomhet 0.1 lux @ 30 IRE F1.6 - Dag/natt funksjon - Objektiv av glass. - Automatisk justering av sortnivå - Automatisk motlyskontroll - Fjernkonfigurerings av kamerainnstillinger/oppsett - Kamerainfo på minst 16 tegn som skal kunne plasseres valgfritt i bildet - IEEE 802.3at PoE grensesnitt for signal og strømforsyning. - Kameraet skal være fra kameraprodusentens nyeste produktserie og fortsatt ligge i standard sortiment (ikke eldre enn tre år ved tilbudstidspunktet) - Må inngå i, og ha F/W versjon iht. VTS sin gjeldene Milestone Xprotect Corporate kompatibilitets liste. - Milestone Xprotect Device-lisenser skal være inkludert. - Kameraene må oppfylle krav som er listet opp i PVARM. Krav til kamerahus - Kapslingsgrad IP66. - Justerbar i alle retninger mht. pan/tilt. - Alle deler som kan komme i kontakt med vann eller kondens utføres i lakkert aluminium i farge RAL 9007 aluminium grå. Dette gjelder også alle innfestingsbraketter, avstivninger etc. men gjelder ikke for solskjerm. - Skal leveres med "solskjerm". Denne skal også fungere mot for rask nedsmussing av linse, bør være så stor som mulig for best mulig effekt. - Skal være bygget opp slik at utstyr med tilkoblinger inne i huset blir stående igjen på fastmontert bunn når "tildekning" tas bort. - Skal leveres fabrikkferdig med termostattyrt varmeelement. Varmeelement skal være optimalt plassert mht. kondens/ising av kamerahusets glass. - Kamerahus utføres for sikker drift av installert kamera				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	ved -30 til 50 °C. Kamerahuset skal være merket med ITV-nummer og IP-adresse som er lesbart fra vegbanen. c) Kamer nord for tunnelene monteres på kameramast for å dekke stengepunkter (bommer) i innkjøringssonene. Kameraene skal monteres slik at de står stabilt og at de tåler lokale vær og vindforhold. Kamera sør for tunnelene monteres på teknisk bygg for Remefjelltunnelen. Kameraene kobles til lag-2 switchen i nærmeste AS-skap med en Cat-kabel og forsynes over PoE. Switcher er beskrevet i egen prosess, 36.44, og det er viktig at disse dimensjoneres for det antall kameraer og totalt effektbehov kameraene og kamerahusenes varmeelement utgjør. Kabling kan startes når endelig plassering av hvert enkelt kamera er bestemt. e) Kamerautsnitt og evt. preset posisjoner justeres, etter avtale, on-line mot VTS, og med personell som kan godkjenne utsnittet. Dette må planlegges og utføres én gang, og innenfor vanlig arbeidstid .	stk	2		
36.534 04	Signal-/nettverkskabel a) Omfatter levering, montering og tilkopling av kabler til videokamera. x) Mengden måles som prosjektert lengde kabel. Enhet: m. *** Spesiell Beskrivelse *** b) Cat 6A UTP kabel for utendørs bruk, må tilfredsstille kravene til NEK 600 kabelklasse 2.	m	390		
36.539 04	Sentralutstyr for Video-overvåking *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter levering, montering og idriftsettelse av sentralutstyr for lagring av videoopptak og overføring til-, og presentasjon på VTS i Trondheim sitt Milestone Xprotect Corporate system. Omfatter også opplæring av driftspersonell på Milestone. c) VTS (Vegtrafikksentralen) i Trondheim har et ITV toppsystem basert på Milestone Xprotect Corporate med Smartwall. I tillegg til det har de et HMI-system for administrering av bla. alarmer og alle alarmer fra ITV-anlegget skal presenteres i dette systemet. Kommunikasjon med dette systemet skal utføres over OPC.				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Dagens system er basert på Xprotect Corporate 2016 R3, v.10.2a, men dette vil på leveringstidspunktet være oppgradert til Xprotect Corporate 2020 R2, v.20.2a og det leverte ITV-anlegget må være kompatibelt med dette. Entreprenøren må kontrollere dette før leveransen. Opptak fra de tilkoblede kameraene skal lagres på NVR (Network Video Recorder) server plassert i tekniske bygg TB1. Lagring skal skje ved bevegelse i bildet og med en "prebuffer" på 8 sekunder. Lagring på harddisk skal gjøres i opptil 7 døgner; de 3 første døgnene i høy oppløsning, deretter i lavere oppløsning/fps på en annen harddisk. Ferdig idriftsatt anlegg må kunne utøkes med inntil 2 kameraer uten endringer i sentralt utstyr. Serveren skal monteres i 19" rack beskrevet i post 36.443 i Remefjelltunnelens tekniske bygg +F15TUREF.TB1.				
	x) Mengden måles som rund sum. Enhet: RS	RS			-----
36.5704	Kabler for trafikkinstallasjoner				
	a) Omfatter levering, montering og tilkopling av kabler for utstyr til trafikkinstallasjoner.				
	b) Kabler skal tilfredsstille 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				
36.57104	Kabler for rødt stoppsignal og bommer				
36.571104	Kabler fra nødstrømtavle				
36.57111	BFXI 5G6 Cu				
104	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	Gjelder kabel til +AS20	m	90		-----
36.5711204	IFXI 3G2,5 Cu				
		m	170		-----
36.5711304	IFXI 5G2,5 Cu				
		m	40		-----
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.5711 4 04	IFXI 4G4 Cu	m	190		
36.5712 04	Kabler fra +AS20				
36.5712 2 04	IFXI 3G2,5 Cu	m	130		
36.5712 3 04	IFXI 5G2,5 Cu	m	20		
36.5712 4 04	TP100	m	30		
36.5712 5 04	IFSI 20x0,75	m	20		
36.5712 6 04	IFSI 4x1,5	m	70		
36.5713 04	Kabler fra +F15TUREF.TB1N=563.100				
36.5713 4 04	TP100	m	50		
36.5713 5 04	IFSI 20x0,75	m	40		
36.5713 6 04	IFSI 4x0,75	m	100		
36.572 04	Kabler for skilt og nødutgangsskilt				
36.5721 04	BFXI 3G2,5 Cu	m	150		
36.5722 04	BFXI 3G4 Cu	m	200		
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.5723 04	IFSI 4x0,75	m	160		
36.7 04	Lokalt styringssystem og programmering 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 *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også: - Prosjektering, levering, montering, tilkobling, merking og idriftsetting av utrustning for styring og overvåking av installasjonene i tunnelen og variable skilt, i h.h.t. prosess 36.71 - Redundante Powersupply for alt utstyr. - Engineering, programmering og idriftsetting i h.h.t. prosess 36.72 og 36.74 - All koordinering mot byggherre, VTS region midt og andre parter som er nødvendig for at det skal leveres en omforent løsning i prosessene. - Dokumentasjon av styresentral med IO-lister, nettverks-tegninger, oversikts- og montasjetegninger, adresselister, dokumentasjon for parametrisering og applikasjons-programmer, testdokumentasjon m.v. prises i prosess 11.5. - Utførelse av sluttkontroll for automatikken prises i prosess 11.5. b) Elektronisk utrustning som PLS-er, switcher m.v. montert på anlegget skal tilfredsstillende N500, N601, N701, N702, N703 og følgende dokumenter fra Region Midt: - Grunnlag for prosjektering av automasjonsanlegg - FARM og krav til tekniske anlegg gitt i HB N500. c) Generelt Følgende funksjoner skal blant annet løses: - Overvåking av tavlerom og fordelinger: dørbrytere og temperaturer, hoved- og gruppebrytere, kurssikringer, nettforsyning, jordfeil, overspenningsvern mv. - Styring og overvåking av belysning inkl. styring av nattbelysning. - Overvåking av sikkerhetsutrustning: nødstasjoner, radioanlegg, nødtelefonanlegg, nødstrømforsyning mv. - Styring og overvåking av trafikktekniske installasjoner: røde stoppblinksignal, bommer, kjøretøydeteksjon, variable skilt				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	• Registrering, skalering, alarmering og styring på grunnlag av analoge målinger: utelys, nivåer, vindretning, effekt, energi mv. • Logging av driftstider for lys, mv. • Tilpasning mot grensesnitt for nødtelefoner, radioanlegg, videoanlegg, mv. • Fjernprogrammering av styresystemet • Intern kommunikasjon inkl. overvåking av denne • Kommunikasjon mot VTS inkl. overvåking av denne fra tunnel og variable skilt. • Tilpasning til signalstandard "Prosessgrensesnittet" mot toppsystemet på VTS • Registrering, lagring og overføring av alarmer, meldinger, status, kommandoer, verdier, parametere mv. • Styring av variabelt skilt med solcelledrift skal ha "dvalemodus" for å minimere strømbruk når skilt ikke er i bruk. Det ferdige styringsanlegget skal være i samsvar med siste versjon av Prosessgrensesnittet for toppsystemet WinCC OA på VTS i Region midt. Det er entreprenørens ansvar å innhente siste versjon av Prosessgrensesnittet før programmeringen utføres. Grensesnittet gir føringer for signaler som skal medtas, og definerer styrings, alarm- og varslingsfunksjoner som skal utføres. Signallister, oversikts- og montasjetegninger skal leveres byggherren for kontroll i god tid før bygging og programmering av anlegget. <u>Funksjonelle og materielle krav:</u> Kommunikasjon ----- • Håndtering av grensesnitt mot WinCC OA • Håndtering av fjernkommunikasjon mot VTS • Håndtering av fjernprogrammering • Overvåking av kommunikasjon/nettverk ----- Entreprenøren skal i samarbeid med byggherren vedlikeholde en tilordningsliste, "objektliste", se IN010. Denne listen er satt opp med utgangspunkt i prosessgrensenittet fra 20.06.2020. Det må påregnes videreutvikling og omforening av denne listen. Entreprenøren skal utarbeide signallister med utgangspunkt i objektlistene.			
Akkumulert Sted 04 :				

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	Entreprenøren skal avklare punkter rundt styring og funksjonalitet før han iverksetter programmering av det lokale styringsanlegget. Styresystemet skal bygges opp med en PLS i hvert teknisk bygg. Disse PLS'ene er koblet sammen i et redundant fibernettverk og de vil være redunante for hverandre. PLS og IO plasseres i nødstrømsstavlene (beskrevet i prosess 36.11) i nødstrømsrom i de tekniske byggene. Ved bortfall av PLS skal redundant-PLS ta over umiddelbart, uten falske alarmer. Overgangen mellom PLSer skal ikke påvirke styring eller overvåking av tunnelen. "Hot standby"-løsning foretrekkes. Programmert redundans tillates ikke. OPC-serverene skal kommunisere direkte med PLS i nettet. Kommunikasjon fra styresystem (OPC-server) mot VTS skal gå fra TB1. All kommunikasjon mellom hoved-PLS'er og underordnede distribuerte IO'er i nettet skal formidles via lokalt nettverk. Signalinnhenting mellom analoge målere og PLS/Distribuerte IO skal baseres på signal via parkabel, og parvis bruk av lederne i kabelen. Verdier som overføres skal være i aktuell måleenhet (eks; ppm, lux m.v., med oppløsning ihht. spesifikasjon i Prosessgrensesnittet). Cu parkabel skal også nyttes til overføring av andre relevante alarmer/meldinger fra signalkontakter, givere, og annet utstyr til PLS/Distribuerte IO. Følgefeil skal filtreres bort slik at VTS ikke mottar flere identiske alarmer ved feil, eller alarmer fra samme hendelse, f.eks. ved strømbrudd. Lys : Lysstyring er beskrevet i kap 36.2 og omfatter blant annet: • Målt luminans brukes for trinnløs styring av lys i innkjøringssoner og indre sone av tunnelen. • Automatisk aktivering av full belysning ved stenging av tunnelen • Nattnivå skal kunne dimmes ned til 40% ved lav trafikk. Nattnivå styres på 100% ved deteksjon av trafikk. • Mulighet for styring av tunnelbelysning fra VTS. • Prosessovervåking, statusmelding(er) og alarm(er) til VTS. • Mulighet for manuell styring av tunnelbelysning fra tavle. Styres 100% på. • Overvåking av driftstider. • Evt trinnvis forsinket start ved midlertidig strømstans.			
Akkumulert Sted 04 :				

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	• Styring av rømningslys i tunnelen. Styring, overvåking og forrigling av utrustning og installasjon: Styringen omfatter blant annet: • Trafikktekniske installasjoner: røde stoppblink, bommer • Nødstyrepånel, teknisk pånel • Nødkiosker og nødskap: dørbryter, brannslukkere, nødtelefon, switcher og sikringer, jordfeil på spenningsløse kurser • Radioutstyr: drift/feil og "innsnakk" • Telefonsentral: drift/feil • Hovedtavler og fordelingstavler: nettfall, fasefeil, hoved- og seksjonsbrytere, overspenningsvern, jordfeil og isolasjonsovervåking (inkl. på spenningsløse kurser), sikringer, kontaktorer, vern, strømforbruk mv. i h.h.t. Prosessgrensesnittet • Øvrig overvåking av tekniske installasjoner, temperaturer i bygg, brannalarmer, dørbrytere, • Prosessovervåking, status meldinger og alarmer til VTS • Styring og overvåking av solcelledrift/batterispenning for variabelt skilt. Generelle krav til PLS-er mv.: Ved feil på enheter eller på kommunikasjon mellom enheter, skal gjenværende enheter og deler av nett kunne detektere feilen, og fungere forutsigbart mht. å styre fortsatt tilkoblede delprosesser for maksimal sikkerhet for personell og materiell i og ved tunnelen. PLS-nettet skal ivareta alle beskrevne funksjoner for automatisk drift og overvåking av tunnelen. Dette omfatter også kommunikasjon mot VTS. Anleggets hendelser (kommandoer, status, alarmer osv.) skal overføres til VTS for lagring og presentasjon. PLS-ene skal bestykkes med IO-kort, DIO-kort, kommunikasjonskort, programvare m.m. for de funksjoner som er beskrevet. PLS-er skal være modulbasert og ha redundant CPU. Systemet skal gjøres minst mulig sårbar med hensyn på feil på PLS-er, nettverk etc. Lokal kjøring av trafikkinstallasjon skal ligge i den lokale PLS. Ved brudd eller feil på kommunikasjon mot VTS eller internt i nettet skal lokal kjøring og automatikk fungere.				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	Styringssystem skal ivareta formidling til berørte styringsenheter i anlegget. Ved feil på en av styreapparatene skal alarm gis. Dersom analoge innganger er under ca. 3 mA eller over ca. 22 mA skal det genereres alarm etter ca. 1 min. Grensene må dog kunne tilpasses tilkoblet måleutrustning. Krav til sikkerhet og pålitelighet Det kreves høy sikkerhet og pålitelighet av utstyret. Utstyret i tavler, i tunnelen og ute ved daganleggene skal operere selvstendig, slik at utrykninger unngås. Etter et midlertidig utfall av strømforsyning skal utstyret restarte automatisk. Ved feil på overordnet system skal alltid siste posisjon opprettholdes i styresystemet. Systemet skal gi operatøren alarmer og informasjoner på en rask og sikker form. Videre skal styrekommandoer fra operatøren ankomme styreobjektet så hurtig og sikkert som mulig. Koordinering mot VTS og andre parter Overordnet SCADA system skal programmeres av annen leverandør som har rammeavtale med Statens vegvesen (SCADA entreprenør). Entreprenøren skal i starten av byggetiden være i kontakt med SCADA entreprenøren til planlegging og koordinering av forbindelse til VTS. Det skal være samarbeid mellom Statens vegvesen, SCADA entreprenøren og entreprenøren omkring installasjon og programmering av skjermbilder og etablering av kommunikasjon mellom OPC, VTS og systemet i tunnelene. Generelt er det viktig at entreprenøren og byggherren, har et tett samarbeid hele veien i prosjektet. Det er viktig at det opparbeides en felles forståelse av anlegget på en slik måte at det ikke skal være rom for misforståelser partene imellom.			
36.71 04	PLS og diverse utstyr 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> *** a) Omfatter også PLS i tekniske bygg, samt nødvendige DIO-enheter. PLS'ene i Remefjelltunnelen og Remetunnelen er redundante for hverandre. Omfatter også montasjemateriell og alt nødvendig utstyr for tilkobling og sammenknytning			
		Akkumulert Sted 04 :		

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	mot strømforsyning, IO-signaler og kommunikasjon, i fordelinger og nødstasjoner for og i tunnelen, se tegning IN002. c) Det skal standardiseres på færrest mulig typer IO-kort. Det skal velges et antall IO-punkter pr type kort som brukes i hele anlegget. PLS-er plasseres i nødstrømsrommene i de tekniske byggene, i resterende del av anlegget står skal det velges DIO. Som utgangspunkt til IO-kapasitet legges objektliste IN010 til grunn. Det skal være 30% utvidelsesmulighet, og i tillegg skal det tas med 10% ekstra IO i forhold til objektlisten ved kontraksinnngåelse.				
36.711 04	Automasjons-utstyr *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også alt nødvendig automasjons-utstyr og arbeider iht. prosess 36.7 og 36.71.	RS			
36.712 04	Ekstra PLS *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også levering, montering, tilkobling og idriftssettelse av eventuell ekstra PLS som kan tilkomme i løpet av prosjektet. Inkluderer også en 24VDC power til denne. x) Mengden måles som antall ekstra PLS. Enhet: stk. Summeres ikke	stk	1	[_____]	
36.713 04	Ekstra DIO *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også levering, montering, tilkobling og idriftssettelse av eventuell ekstra DIO-modul for ekstra PLS som kan tilkomme i løpet av prosjektet.				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	x) Mengden måles som antall ekstra DIO-modul. Enhet: stk Summeres ikke	stk	1	[_____]	
36.715 04	Ekstra IO-er *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også utstyr inkl. montasje og krysskobling, for ekstra IO-signal som kan tilkomme i løpet av prosjektet. c) Det bes om en gjennomsnittspris pr. IO, inkl. kort og ev. ekspansjonsrack, kommunikasjonskabler, m.m., for bruk som enhetspris for utvidelse av IO-kapasiteten ut over beskrevne IO-krav. x) Mengden måles som antall ekstra IO-signal. Enhet: stk. Summeres ikke				
36.7151 04	Ekstra DI Summeres ikke	stk	16	[_____]	
36.7152 04	Ekstra DO Summeres ikke	stk	16	[_____]	
36.7153 04	Ekstra AI Summeres ikke	stk	4	[_____]	
36.7154 04	Ekstra AO Summeres ikke	stk	2	[_____]	
36.716 04	Nødstyrepanel *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også komplett nødstyrepanel. Omfatter også prosjektering, levering, montering, tilkobling, merking, idriftsettelse og dokumentasjon av disse panelene. Omfatter også koblingsmateriell som rekkeklemmer eller plinter, tilkobling av signalkabel fra styresentral, og nødvendig feste- og merkemateriell. Funksjonen til nødstyrepanelene beskrives herunder, men kostnaden for programmering medtas i prosess 36.725. c) Layout av bilder og funksjon skal forelegges byggherre før				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.717 04	programmering og produksjon av panelet starter. Nødvendig utstyr og programering for å oppfylle beskrevne funksjonskrav innkluderes. Koordineres med 36.7 prosesser. x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk.	stk	2	-----	-----
	Teknisk panel *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også prosjektering, levering, montering, tilkobling, merking, idriftsettelse og dokumentasjon av komplette 15" tekniske panel (servicepanel) i automasjonstavlene i nødstrømsrommene. Tunnel skal kunne styres fra servicepanel dersom en mister kommunikasjon med tunnel, og dersom 1 eller begge PLS'er er ute av drift. Omfatter også kabling og krysskobling fram til switcher, samt nødvendig kabling og tilkobling for strømforsyning av panelene. c) Panel monteres innfelt i tavlefront av fordeling. Panelet utføres som trykkfølsom skjerm og skal alltid tennes først, og etter en tid uten betjening gå tilbake til, et startbilde for brannvesenet. Startbildet skal gi en oversikt over aktuell status for stenging og tunnellys. Framstillingen skal være grafisk, stengelys skal ha rød vekselblink når de er aktive, og lyskurser skal ha lysende indikering av at de er tent. Driftsindikeringer i panelene skal vise tilbakemeldinger hentet nærmest mulig prosessen, fra kontaktorer på lys og fra LED-driverne for røde vekselblinklys. Layout av bilder og funksjon skal forelegges byggherre før programmering og produksjon av panelet starter. Nødvendig utstyr og programering for å oppfylle beskrevne funksjonskrav innkluderes. x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk.	stk	2	-----	-----
36.718 04	OPC-server *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også levering, montering, merking og oppsett av 1 stk OPC-UA-server på anlegget. Omfatter også nødvendig hardware og software. Omfatter også arbeider og kostnader med tilknytning til PLS-nettet i tunnelene, og tilknytning mot grensesnitt for nettverk mot VTS. OPC UA binary skal benyttes for kommunikasjon mellom				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	tunnel og VTS. Protokollkonvertere aksepteres ikke. Omfatter også OPC-programvare for levert styringsutrustning inkludert nødvendige lisenser for hele levetiden, ferdig installert og kommuniserende med PLS-nettet, på industri-PC. b) OPC-server skal leveres med skjerm og tastatur. c) Alle nødvendige konfigurasjonsfiler for OPC-servere skal leveres som del av FDV. OPC-server plasseres i rack i TB1. Grensesnittet ligger på OPC-server. Entreprenør installerer programvare på OPC-server. Det må opprettes tilgang slik at VTS/Tratec kan installere programvare og konfigurere OPC-server. Byggherre sørger for å ha 4G-ruter ferdig konfigurert. Entreprenør sørger for fiber og oppkoblet linje fra Statens vegvesens kontrollstasjon på Sandmoen til tunnelnettverket. Entreprenør sørger for utstyr/programvare slik at redundans på nettverk blir opprettholdt ved utfall av 4G eller fiber. Det vil bli koordinering med VTS sine underleverandører for å konfigurere OPC-server opp mot toppsystem. Det er en OPC-server som betjener både Remefjelltunnelen og Remetunnelen. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
36.72 04	Programvare og programmering a) Omfatter levering og installasjon av programvare inklusiv kostnader for lisenser gyldig ut reklamasjonstiden. Omfatter også programmering. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
36.721 04	Objektlistor og Signallister *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også et samarbeid mellom entreprenør og byggherre, for videreutvikling av objektlistene for anleggene. Omfatter også utarbeidelse av komplette signallister med utgangspunkt i objektlisten og topologitegninger. c) Objektlistene er en spesifisering av "OPC-tags" for alle instanser av objekter som implementeres i henhold til "prosessgrensesnittet". Entreprenøren skal etablere alle objektene i anleggets OPC-server. OPC-serveren leser og skriver verdier i PLS-nettet, og formidler til lesing og skriving fra skjermssystemet levert av Vegvesenet, via OPC-				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	klienter hos byggherren. Objektlista vil spesifisere navn på hvert tag, hvilken type de er i h.h.t. Prosessgrensesnittet, hvilke flagg som vil bli implementert i status- og kommandoord, hvilke ev. verdier og parametere som skal tilhøre hvert objekt, kommunikasjons-hierarki for objektene, osv. Videre endringer i objektlistene utføres av entreprenør i dialog med byggherre. Siste utgave av prosessgrensenittet legges til grunn. Endelige utgaver av objektlistene leveres i ønsket format spesifisert av byggherre/rammeleverandør. Dialogen med byggherrens representant for utarbeidelsen av applikasjonen på WinCC OA, og forsendelser / merknader til Objektlista som er en del av dette, skal kanaliseres gjennom byggherren. Når anlegget er ferdig idriftsatt, testet og overlevert byggherren, skal Objektlista, som spesifisering på databasen i OPC-serverne, være del av den dokumentasjon. Entreprenør må også prosjektere og levere dokumentasjon som skal til for et komplett elektro/automasjon og ekom-anlegg. Det skal prosjekteres og lages bl.a. patcheoversikt, fiberplan, fiberdisponeringsplan, objektlistene og signallister/IO-listene. For hver revisjon av PLS-program skal det samtidig med opplasting lages en liste over revisjonsnummer på PLS-program, revisjon på prosessgrensesnitt og revisjon på objektliste Det skal også produseres underlag på brannmurskjema. Dette må koordineres med byggherre og VTS sin nettverksleverandør. Det skal også utarbeides IP-adresseplan ut fra det oppgitte området, samt eksempel benyttet på tidligere prosjekt for å standardisere løsning på tunneler. Det henvises til IN010.			
x)	Mengde angis som rund sum	RS		-----
Akkumulert Sted 04 :				

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.722 04	Programvare og programmering i PLS-utstyr m.m. *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også all programvare og programvare som ikke er omtalt andre steder. Det henvises her til FARM, prosessgrensesnittet, NEK600, NEK701,702, 703.	RS			-----
36.723 04	Programvare og programmering i OPC-server	RS			-----
36.724 04	Programvare og programmering i teknisk panel	RS			-----
36.725 04	Programvare og programmering i nødstyrepanel	RS			-----
36.74 04	Oppkobling og testing mot VTS *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også sammenkobling mellom OPC-servere i entreprisen, og byggherrens OPC-klienter og testing mot ferdig programmert applikasjon i VTS. Omfatter også entreprenørens egen test, enten med leid bistand fra byggherren/VTS, eller med egen fjernaksess til skjermbildene i Vegvesenets applikasjon i VTS. Omfatter også simulatortest. c) Signalgangen mellom OPC-server og Vegvesenets skal testes som del av entreprenørens egentest og skal være komplett før anlegget kan meldes opp til SAT. Eventuelle avvik som ligger i grensesnittet skal meddeles byggherren fortløpende. Dersom dette ikke er mulig på grunn av byggherrens leveranse, skal alternativ løsning avklares med byggherre i god tid før entreprenørens egentest påbegynnes. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			-----
4 04	Grøfter, kummer og rør *** Spesiell Beskrivelse ***				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44 04	KABLER OG LEDNINGER a) Omfatter alle materialer og arbeider med kabelanlegg.				
44.1 04	Kabelgrøfter a) Omfatter sprengning, rensk etter behov, graving og avretting av bunn og sider av grøfter for kabler og nødvendig stempling 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 tilfredsstillte 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 knusetrinn. 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 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) Før igjenfylling av kabelgrøftene skal byggherren ha mulighet til å inspisere grøften og trekkerørene. Oppgitte mål angir bredde og dybde på grøftebunn.				
44.101 04	Grøft for trekkerør i løsmasse, 500x860 (bxh) *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) Benyttes for 1 til 4 trekkerør i et lag.	m	310		
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.102 04	Grøft for trekkerør i løsmasse, 1020x1120 (bxh) *** Spesiell Beskrivelse *** c) Benyttes for 5 til 8 trekkerør i to lag.	m	440		
44.103 04	Grøft for trekkerør i løsmasse, 1500x1350 (bxh) *** Spesiell Beskrivelse *** c) Benyttes for inntil 32 rør i fire lag.	m	180		
44.104 04	Grøft for plaststøpt kabelkanal, 650x890 (bxh)	m	71		
44.105 04	Grøft for plaststøpt kabelkanal, 1070x890 (bxh)	m	46		
44.106 04	Grøft for trekkerør under bankett venstre side	m	1 200		
44.107 04	Grøft for trekkerør under bankett høyre side	m	1 200		
44.2 04	Kabler a) Omfatter levering, legging og tilkobling av kabler med endehetter, kabelskritt, jordingssystem og kabeldekkbord. 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. x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m *** Spesiell Beskrivelse *** c) Det skal gjøres kontrollmåling				
44.22 04	Lavspenningskabler a) Omfatter levering, legging og tilkobling av kabler, med skjøting, merking, strekkavlastning, endehetter og kabelskritt. 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. 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 branntette 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. 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.				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	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. kontraktens regler. Regler for mengderegulering gjelder den samlede mengden på prosessen. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Kablene skal også tilfredstille kravene i NEK600 og håndbok V124. c) Krav til forlegning av kabler skal være som angitt i NEK 600. x) Mengde måles som prosjektert lengde. Enhet: m				
44.221 04	Stigekabler				
44.2211 04	Stigekabler fra hovedtavle til UPS main og static bypass				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter levering, montering og terminering av kabler fra hovedfordeing i TB til UPS main og static bypass b) Kabeltype: IFSI 4x25/16 Cu	m	44	-----	-----
44.2212 04	Stigekabler fra UPS til nødstrøm hovedtavle				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter levering, montering og terminering av kabler fra UPS main og static bypass til nødstrøm hovedtavle i TB b) Kabeltype: RADOX 125 5G25 Cu	m	11	-----	-----
44.23 04	Ekomkabler				
	a) Omfatter levering, legging og tilkobling av kabler, med skjøting, merking, strekkavlastning, endehetter og kabelskritt. 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. c) Forlegging av kablene skal være i henhold til håndbok N601 kap. 8. Kabelender skal til enhver tid være endeforseglet med endehette fram til de er ferdig terminert og montert i kapsling. 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. kontraktens regler. Regler for mengderegulering gjelder den samlede mengden på prosessen. Enhet: RS				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.231 04	Signalkabling mellom fordelinger *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter signalkabling mellom switch i SRO-felt i underfordelinger for nødstrøm i tekniske bygg, og SRO-utstyr i hoved- og underfordelinger. c) Kabel skal legges mellom fordelingen og termineres på patchepanel. Det aksepteres ikke lange patchekabler i anlegget.	RS			
44.232 04	Fiberoptiske kabler *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder fiberkabler mellom tekniske bygg og nødstasjoner/styreskap. b) Kablene må tilfredsstille kravene til NEK 600 kabelklasse 2. c) Ref. tegning IN002.				
44.2321 04	Tunnelfiberkabel, G12 *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder fiberkabel mellom tekniske bygg og nødstasjoner/styreskap. c) Kabelen trekkes/blåses i rør og går innom alle nødstasjoner/styreskap og tekniske bygg. Enhet: m	m	1 800		
44.2322 04	Stamfiberkabel, G48 *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder fiberkabel mellom tekniske bygg. c) Kabelen trekkes/blåses i rør og går direkte mellom de tekniske byggene. Fiber 01 - 36 termineres i Nødstrømsrom og brukes for automasjon, fiber 37 - 48 termineres i radiorom og brukes for kringkasting og nødnett.				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Enhet: m	m	1 600	-----	-----
44.233 04	Kontrollmåling av fiberkabel *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter kontrollmåling og rapport for kabler som beskrevet i prosess 44.232. e) Alle fibre i kabelen skal måles med OTDR begge veier. Det skal også verifiseres at punkt-til-punkt forbindelsene er som vist i topologitegning IN002 enten med instrument eller lys. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			-----
44.29 04	Terminering av fiber/telekabel *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også terminering, sveising, merking og tilkobling av fiberkabler og parkabler. Prosessen inkluderer også pigtails, terminerings og montasjemateriell samt patchepaneller og kveilerammer. c) Alle fiberavslutninger termineres med LC/PC-konnektorer unntatt stamfiberkabel tråd 37 - 48 brukt for radio som termineres med skråslipete konnektorer LC/APC. Alle adaptere skal ha keramiske rør av typen zirkonia eller lignende. Fiberkabelen kveiles i alle fordelinger på kveileramme, før terminering i panel. I fordelinger skal pigtails og løsfiber legges i fiberskuff i tilknytning til patchepanellene. Alle fiberplugg og patchesnorer skal rengjøres før de plugges til i utstyr eller adaptere. Dette gjelder også hver gang en plugg er koblet fra og kobles til igjen. Rengjøringen skal enten foretas med våt klut eller egnet rengjøringsmiddel, og så tørkes av med tørr klut eller med spesielle rensesetter eller med rensespenne av type Fujikura One-Klick cleaner eller lignende. Alle ubenyttede fiber og adaptere skal påsettes støvhette umiddelbart etter montering. Rensing av fiberkontakter skal loggføres og inngå i FDV.				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.291 04	Skjøteboks m/kveileramme for fiber *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter alle leveranser og arbeider forbundet med skjøtebokser for fiber. Prisen skal omfatte innføring av kabler, alle sveiser og merking. b-c) Det benyttes boks med tetthet IP67, av anerkjent merke for 2 stk. langsgående inn/ut kabler og 2 stk. prekonnektert avgreningskabel. Boksene vil bli plassert i skap, trekkekum eller i teknisk rom for avgrening eller terminering av langsgående fiberkabel. I tekniske bygg leveres det en felles skjøteboks for stam- og tunnelfiberkablene. x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk.	stk	11		
44.294 04	Termineringsbokser i nødskap, nødkiosker og andre skap *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter levering, montering tilkobling, testing og dokumentasjon av bokser for DIN-skinne montasje i skap bakkant eller vegg med premonterte LC/PC eller LC/APC adaptere og fiberkabel til skjøtebokser. Inkluderer levering, montering, kobling, testing og dokumentasjon av nødvendig koblingsmateriell, patchepanel, montasjerammer, adaptere, pigtails, etc. c) I hvert SOS-skap og andre skap som skal tilkobles fibernettverket leveres følgende: 1 stk. patchepanel med 12 prekonnekterte singelmodus LC/PC eller LC/APC adaptere og kabel til skjøteboks. Skal ha 12 ledige posisjoner. - Kabellengden må kontrolleres før bestilling. - Nødvendige føringsrammer/bøyler - Merking av kabler og paneler e) Alle fiber skal måles og dokumenteres. x) Mengden måles som prosjektert antall komplette termineringsbokser. Enhet: stk. Remefjelltunnelen, TB1 radiatorom. LC/APC 1 Remefjelltunnelen, SOS02 - SOS06. LC/PC 5 Remetunnelen, TB1 radiatorom. LC/APC 1 Remetunnelen, SOS01 - SOS05, AS20. LC/PC 6	stk	13		
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.295 04	Patchesnorer *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av patchesnorer for tilbudt utstyr (routere, switcher, radioutstyr) for tilkobling mot singlemodus fiberkabler terminert i LC/PC-plugger i fordelere og nødstasjoner, dersom dette ikke er inkludert i poster for disse. Omfatter også RJ45 patchesnorer for data nettverk. c) Kabler under datagulv i tekniske rom legges i rør. For +F15TUREM.TB1 skal det også leveres en dobbel LC/APC - LC/PC snor mellom nødstrøms- og radiorom. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
44.3 04	Trekkerørsanlegg a) Omfatter levering og montering av trekkerørsanlegg med trekkestråd, muffe, skjøter, bend, festemateriell og kabelmarkering med lyttetråd. Rør med diameter mindre eller lik 40 mm behøver ikke utstyres med trekkestråd. Fundament, sidefylling og beskyttelseslag er tatt med i prosess 44.1. For støpte rørkryss se prosess 44.4. b) Trekkerørsanlegg skal være i henhold til håndbok N200 Vegbygging, kap 44 Trekkerørsanlegg for kabler. 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 fremmedelementer og være tettet med lokk. Ved alle gjennomføringer skal det benyttes løsninger som sikrer en tett konstruksjon. Innstøpte trekkerør skal avsluttes med mufte mot forskaling. 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. e) Trekkerør skal deformasjonsprøves ved trekking av tolk med diameter tilpasset tillatt deformasjon for aktuell rørdimensjon og rørtype. Tolk skal utføres ved at man drar tolken gjennom rørene med håndmakt. Tolk utføres etter støp eller gjenfylling og komprimering av grøft.				
44.31 04	Trekkerør a) Omfatter levering og montering av trekkerør med trekkestråd, muffe, skjøter, bend og festemateriell. Rør med diameter mindre eller lik 40 mm behøver ikke utstyres med trekkestråd. b) Type rør, så som diameter og fargekode med tilhørende prosjekterte lengder av de enkelte typer, skal være iht. liste i kap. D2. x) Mengden måles som prosjektert lengde spesifisert for hver rørtype iht. liste i kap. D2. Enhetspris for hver rørtype 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 rørtypene i listen. Angivelse av enhet RS er kun administrativ, mengdene skal være regulerbare iht. kontraktens regler. Regler for mengderegulering gjelder den samlede mengden på prosessen. Enhet: RS				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.311 04	Trekkerørtyper *** Spesiell Beskrivelse *** x) Mengde måles som prosjektert lengde. Enhet: m				
44.3111 04	125 SN8 *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder kabelrør til Nordvestnett b) Farge: Rød	m	1 870	-----	-----
44.3112 04	110 SN8 *** Spesiell Beskrivelse *** b) Farge: Oransje	m	6 820	-----	-----
44.3113 04	75 SN8 *** Spesiell Beskrivelse *** b) Farge: Oransje	m	3 910	-----	-----
44.3114 04	75 DV korrugert *** Spesiell Beskrivelse *** b) Farge: Oransje	m	1 380	-----	-----
44.3115 04	50 SN8 *** Spesiell Beskrivelse *** b) Farge: Oransje	m	2 400	-----	-----
44.3116 04	50 DV korrugert *** Spesiell Beskrivelse *** b) Farge: Oransje	m	220	-----	-----
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.3117 04	3x40 DL				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	b) Farge: Oransje	m	5 080	-----	-----
44.3118 04	2x20 DL				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder kabelrør for fiber Nordvestnett.				
	b) Farge: Oransje	m	1 760	-----	-----
44.312 04	Tetting av trekkerør og utsparing				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Omfatter alle arbeider og materialer for tetting/plugging/branntetting av trekkerør, trekkekummer og utsparinger i bygg og tunnel.				
	b) Det henvises til NEK 600 kap. 11.12 for blant annet krav til gjennomføringer i branntettinger og krav til utførelse.				
	Branntetting skal tilfredstille krav EI60 (A60). Varig tettemasse. Betong kan benyttes for tetting rundt trekkerør og trekkekummer, men ikke inne i selve rørene. For rør og utsparinger henvises til tegninger.				
	c) For å hindre fukt, støv, og gnagere å komme seg inn i fordelinger, kiosker og skap, skal rør ført inn i fordelinger, kummer og kiosker tettes eller plugges etter at kabler er trukket. Branntettinger skal utføres av godkjent firma/sertifisert personell.				
	Alle rør skal tettes i begge ender. Rør som avsluttes i tunnelheng skal kappes og branntettes.				
	Branntettingen skal merkes og inkluderes i FDV-dokumentasjonen.				
44.3121 04	Tetting av utsparinger inn i teknisk bygg				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	x) Mengden måles som prosjektert antall utsparinger. Enhet: stk.	stk	12	-----	-----
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.3122 04	Tetting av rør inn i teknisk bygg *** Spesiell Beskrivelse *** x) Mengden måles som prosjektert antall utsparinger. Enhet: stk.	stk	89		
44.3123 04	Branntetting utsparinger mellom rommene i teknisk bygg *** Spesiell Beskrivelse *** x) Mengden måles som prosjektert antall utsparinger. Enhet: stk.	stk	8		
44.3124 04	Branntetting av trekkerør i trekkeklummer *** Spesiell Beskrivelse *** x) Mengden måles som prosjektert antall rørender. Enhet: stk	stk	679		
44.3125 04	Tetting av rørender i dagsone *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder branntetting i begge ender av rør som avsluttes i heng, nødskap/kiosk, ved skilt osv. x) Mengden måles som prosjektert antall rørender. Enhet: stk.	stk	44		
44.3126 04	Branntetting av rørender i tunnelrommet *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder branntetting i begge ender av rør som avsluttes i heng, nødskap/kiosk, ved skilt osv. x) Mengden måles som prosjektert antall rørender. Enhet: stk.	stk	120		
44.32 04	Kabelmarkering med lyttetråd a) Omfatter levering og montering kabelmarkering. b) Markeringsbånd skal være av plast, produsert og testet i henhold til NEK EN 50520. c) Markeringsbånd legges over beskyttelseslag for rør. x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder markeringsbånd for Telenortrase.	m	10		
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.4 04	Kabelkanaler, innstøpte trekkerør og trekkekummer a) Omfatter levering og utførelse av kabelkanaler med lokk, innstøping av trekkerør og trekkekummer. Omfatter også materialer og arbeider med armert såle og prefabrikkerte elementer. For levering og montering av trekkerør se prosess 44.3. b) Trekkekummer skal være i henhold til håndbok N200 Vegbygging pkt. 441.3. Støpejernslokk skal være i henhold til NS-EN 124-2 med styrkeklasse minimum D400. Kabelkanaler og omstøpte trekkerør skal ha betong med kvalitet minimum B35MF40, konstruksjoner skal dimensjoneres etter NS-EN 1992 og utføres i henhold til NS-EN 13670. c) Betongsåle for prefabrikkerte elementer skal ha en tykkelse på minimum 100 mm og skal ha en langsgående armering minst tilsvarende 6 kg/m2. I bunn og topp av kabelkanal / rørkryss legges langsgående 12 mm kamstål c/c 200 mm med 10 mm bøylor 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. d) Tillatt vertikalt avvik for topp trekkekum er +/- 20 mm. x) Mengden måles som prosjektert lengde gjennomgående gjennom trekkekummene. Enhet: m				
44.41 04	Kabelkanaler, plasstøpte x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Omfatter også holdere for trekkerør og forskalingsplater				
44.4101 04	1x125	m	21		
44.4102 04	1x125, 11x75, 3x40 og 1x20	m	11		
44.4103 04	3x125 og 2x20	m	9		
44.4104 04	3x110 og 1x3x40	m	11		
44.4105 04	4x110 og 2x3x40	m	9		
44.4106 04	6x110 og 3x3x40	m	7		
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.4107 04	8x110, 2x3x40 og 1x75	m	9		
44.4108 04	11x75	m	2		
44.4110 04	11x75 og 3x40	m	9		
44.4111 04	11x75 og 2x110	m	6		
44.4112 04	4x75	m	20		
44.4113 04	1x75	m	3		
44.46 04	Trekkekummer, prefabrikkerte x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk				
44.461 04	Trekkekum type TK2-900. L 1420, B 700, H 900	stk	28		
44.469 04	Trekkekum type TK1. L 700, B 720, H 500	stk	1		
7 04	Vegutstyr og miljøtiltak *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Alle nødvendige materialer for å levere en komplett installasjon skal inkluderes i relevant post. c) Tilbyder skal selv, ut fra egen løsning, utstyr og kabel-layout utføre en komplett FebDok-beregning for det elektriske anlegget for dimensjonering av sikringer og kabler inkl. grensesnitt til styringsanlegg. Alt utstyr skal merkes iht. TFM, kostnaden inngår i relevant post.				
76 04	TRAFIKKREGULERING OG BELYSNING a) Omfatter levering av materialer til og arbeider med permanent trafikkregulering og belysning. Grøfter og kabler i bakken er medtatt i prosess 44. b-c) Krav til materialer og utførelse angis i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
76.2 04	Styring og overvåkingssystemer a) Omfatter materialer og arbeider med styring og overvåkingssystemer. Omfatter også styring, fundamentering, mekanisk og elektrisk infrastruktur samt framføring og tilknytning til ekom og elektrisitet. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) Gjelder plassering av kamera: Kamera plasseres i veggmontert mast på hjørnet av teknisk bygg.....??				
76.3 04	Belysningsanlegg for gater og veger a) Omfatter materialer og arbeider med belysningsanlegg. Omfatter også styring, fundamentering, mekanisk og elektrisk infrastruktur samt framføring og tilknytning til ekom og elektrisitet.				
76.33 04	Styreenhet for veglys a) Omfatter levering, montering og tilkobling av styreenhet i fordeling i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i>. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter levering, montering, tilkobling, programmering og idriftsettelse av komplett styresystem for veglys for å realisere funksjon beskrevet under b) og c). Styresystemet skal være basert på radardteknologi montert på hver lysarmatur og fotocelle/astronomisk ur. Omfatter også levering av astronomisk ur eller fotocelle. Hvis det er behov for flere radarer for å realisere ønsket lysstyring skal også alle kostnader forbundet med disse være inkludert. Omfatter også nødvendig gateway for kommunikasjon mot toppsystem. Omfatter også levering, montering og idriftsettelse av lokal løsning i fordelingsskap som muliggjør lokal overstyring, tenning og slukking av anlegget. Det skal gjennomføres FAT-test hos leverandør før styresystemet monteres i anlegget. Leverandør av styresystemet skal også være tilstedet ved idriftsettelse av styresystemet i anlegget. b-c) Styresystemet skal være basert på radardteknologi montert på hver lysarmatur og fotocelle. Det henvises også til krav i V124 og NMF01. Veglyset skal styres basert på en kombinasjon av lys/mørke(focelle/luminans) og tilstedeværelse av trafikk. Anlegget skal kunne skille mellom saktegående og hurtiggående trafikk og tenne lysbølge basert på dette.				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	Anlegget skal ha mulighet for justering av lysnivå på armaturnivå. Det skal også være mulig å justere anleggets dimmeprosent iht tilbakemelding fra fotocelle/luminansmeter. Tiden anlegget/armaturene skal være tent etter at trafikk er detektert skal være justerbar. Det skal også være mulig å endre varigheten basert på om det er saktegående eller hurtiggående trafikk. Anlegget skal på armaturnivå kunne gi følgende tilbakemelding til toppsystem: - Strøm - Spenning - Feil på armatur - Melding om av/på Sentral styring og overvåkning skal være mulig. Anlegget skal også kunne overstyres lokalt (tenning og slukking) fra tennskap/fordeling. Anlegget skal være utstyrt med automatisk failsafe-funksjon slik at anlegget opprettholder nødvendig belysning selv ved feil på styresystem eller kommunikasjonsfeil i anlegget. Anlegget skal kunne detektere trafikk i begge kjøreretninger. I tidsrom der aktivitet/trafikk ikke er registrert skal belysningen kunne dimmes ned til 20 % av armaturens fulle nivå.			
		RS		
76.34 04	Lysmaster og fundamenter a) Omfatter levering, montering og tilkopling av lysmaster med utligger, fester for armaturer og tilbehør. Omfatter også fundamenter, stolpeinnsats, koplingsboks, kraftfordelingsklemmer og vern. b) Lysmaster og fundamenter skal være dimensjonert for vindlast i henhold til NS-EN 1991-1-4 og i henhold til NS-EN 40-3. Lysmaster og fundamenter av stål skal være overflatebehandlet iht. NS-EN ISO 1461 og NS-EN 40-5. Ettergivende lysmaster og fundament skal i tillegg være produsert i henhold til NS-EN 12767. c) Lysmaster av metall skal ha masteluke i betjeningshøyde med koplingsboks, kraftfordelingsklemmer og vern. Vern innvendig i lysmaster skal være minimum IP 44 annet utstyr skal være minimum IP 23. På sidemontert belysning skal masteluke være vendt 180 grader bort fra kjørebane. På lysmaster plassert på bru, mot skjæringer, mur eller annen hindring skal masteluke plasseres hensiktsmessig i forhold til betjening. På belysning montert i midtrabatt skal masteluke vende 90 grader bort fra kjørefelt. Det skal monteres gul/grønn strøpe på alle uisolerte jordledere. Det skal monteres varmkrympet skritt med lim på tilførselskabler. Det skal tilkoples inntil 3 stk 5 leder tilførselskabler med tverrsnitt inntil 50 mm². Det skal utføres tiltak som hindrer jordvarme å danne fuktighet og ising på innsiden av lysmast.			
		Akkumulert Sted 04 :		

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
76.342 04	Lysmast av stål x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk				
76.3421 04	Mast med fotplate x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk *** Spesiell Beskrivelse *** b) Høyde - 10m - cc240	stk	8		
76.3423 04	HE-mast x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk *** Spesiell Beskrivelse *** b) Mast med fotplate, Høyde - 10m - cc240	stk	4		
76.346 04	Veglysfundament a) Omfatter materialer og arbeider med fundamenter for veglysmaster. b) Lysmaster og fundamenter skal være dimensjonert for vindlast i henhold til NS-EN 1991-1-4 og i henhold til NS-EN 40-3. Lysmaster og fundamenter av stål skal være overflatebehandlet iht. NS-EN ISO 1461 og NS-EN 40-5. Betongfundament skal ha kvalitet minimum B35MF40, skal dimensjoneres etter NS-EN 1992 og utføres i henhold til NS-EN 13670. Fundamenter for ettergivende lysmaster skal i tillegg være i henhold til NS-EN 12767. Innstøpte grupper av gjengestenger og skruer skal ha stålkalitet 8.8, være varmforsinket i henhold til NS-EN ISO 10684 og være beskyttet mot fersk betong gjennom isolering av sinken fra sementlimet med tett epoksybelegg avstrødd med tørr støvfri sand eller kromholdig sinkbelegg som resultat av en særskilt etterbehandlingsprosess etter varmforsinkingen. x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk				
76.3463 04	Stålfundament x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk *** Spesiell Beskrivelse *** b) Stålfundamenter skal være tilpasset lysmastene. Høyde 1600, cc240	stk	12		
76.36 04	Lysarmaturer a) Omfatter levering, montering, tilkopling og idriftsetting av lysarmaturer, inklusive lyskilder og intern kabling i mast fra armatur til masteluke. Omfatter også levering og montering av festeanordninger og merkeskilt for lyskilde. b) Armaturene skal ha levetid på minimum 25 år og tilfredsstillende kravene i NEK EN 60598-1 'Lysarmaturer - Del 1 Generelle krav og prøver' og NEK EN 60598-2-3 'Lysarmaturer - Del 2-3: Spesielle krav til armaturer for vei- og gatebelysning'. Det skal benyttes armaturhus av metall eller med metallbelegg. Armatur skal minimum tilfredsstillende IP 65 for lampehus (optikk) og IP 44 for forkoplingsutstyr. Avskjerming skal være utført i herdet glass. Optikk og forkoplingsutstyr skal være atskilt. Det skal benyttes reduserkobling eller så skal forkoplingsutstyr være av beste klasse, i elektronisk utførelse og kunne skiftes uten behov for nedmontering. TA grad skal minimum være 25 grader celsius. Armatur skal være fasekompensert cos fi >= 0,9 og ha utkoplingsautomatikk, cut-off og være				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :		
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	konstruert slik at den kan gjøres spenningsløs ved lampeskift. LED armaturer skal i tillegg tilfredstille kravene i NEK IEC 62471 og være testet iht EN 55015: 2013 med utvidet frekvensområde til minimum 400 MHz. Det skal dokumenteres at hver enkelt armatur, og belysningssystem som helhet, ikke avgir støy i nødnettets frekvensområde. Intern kabling i mast skal være utført med mangetrådet og funksjonssikker kabel uten skjerm minimum 3G2,5 mm2 + J produsert iht. NEK HD 603.3J. Lyskilde (unntatt lysrør) skal oppfylle krav i NEK EN 62035. c) Ved montering i mast skal helningsvinkel være mellom 0 og 8 grader. Ved vinklet skjerm i forhold til armatur skal skjermens totale helningsvinkel ikke være større enn 10 grader. Armatur skal merkes med energimerkingsklasse med symbol synlig fra bakken. Armatur skal bestykkes med nipler og strekkavlastning tilpasset oppføringskabel. Det skal benyttes en kabel per tilkoplest armatur fra armatur til mast. *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også nødvendig festemateriell for montering på mast. Omfatter også levering, montering og tilkobling av alt nødvendig utstyr for lysstyring. Omfatter også programmering og idriftsettelse av belysninganlegg, inklusiv lysstyring. Omfatter også lysberegninger av alle områder. b) Lyskilder skal ha mulighet for dimming og toveis kommunikasjon med driftsentral. Armaturene skal leveres med Zhaga-sokkel og påmontert radar for styring av vegbelysning. Det henvises også til krav i håndbok V124 og NMF01:2021 og NEK 600. Armaturene skal ha farge grå/galvanisert? Dobbelisolert utførelse. Armaturene skal ha CLO (Constant lumen output). Fargetemperatur 3000K. Tverrsnitt på kabel fra vern i mast til armatur: 2,5 mm2. Antall Zhaga sokkel: 1 stk per armatur på undersiden av armaturen. QR-kode skal monteres på innsiden av mastelukan og legges ved FDV-dokumentasjon. c) Entreprenør skal lysberegne hele anlegget og fremvise beregninger til byggherre for gjennomsyn og tilbakemelding før armaturene bestilles.			
Akkumulert Sted 04 :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
76.362 04	Lysarmaturer LED x) Mengden måles som prosjektert mengde spesifisert for hver armaturtype iht. liste i kap. D2. Enhetspris for hver armaturtype 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 armaturtyper i listen. Angivelse av enhet RS er kun administrativ, mengdene skal være regulerbare iht. kontraktens regler. Regler for mengderegulering gjelder den samlede mengden på prosessen. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også levering, montering og tilkobling av koblingsbokser og drivere til LED amaturer. Se tegning I001, I003 og I006 for plassering.	RS			
76.39 04	Kabling til veibelysning *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter levering, legging/trekking og tilkobling av kabler.				
76.391 04	5G25 AI	m	430		
76.392 04	IFXI 5G25 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder lysene i mellom tunnelene som forsynes via en kabel gjennom tunnel.	m	740		
77 04	SKILT, VEGMERKING OG OPTISK LEDNING				
77.1 04	Oppsetting av skilt 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. 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. c) Av planene framgår plassering av de enkelte skilter samt tilhørende fundamenterings- og stolpetyper. x) Mengden måles som prosjektert antall skilt. Enhet: stk.				
Akkumulert Sted 04 :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 04: Elektro		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
77.16 04	Variable skilt a) Omfatter levering og utførelse av variable skilt inkludert fester og alle nødvendige installasjoner for funksjon av skiltet. x) Mengden måles som prosjektert antall skilt. Enhet: stk *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder fullgrafisk fritekstskilt, posisjon 1 og posisjon 27. Henviser til L-tegninger. Omfatter også prosjektering av skilt med utstyr, samt innlegging og testing av inntil ti faste budskap i hver tavle. MRFK leverer tekst. Omfatter også levering av programvare for innlegging og redigering/sletting av faste budskap. b) Skilt i må kunne forsynes med 230 V og 24 V. c) Fritekstskiltene skal settes opp i krysset Slingstadvegen/Grytafjordvegen/Remfjellsvegen og i krysset Remfjellsvegen/Hellandsvegen. Budskap: Hvert skilt skal forhåndsprogrammers med inntil ti ulike budskap i tillegg til at det skal være mulig for VTS å leggge inn fri tekst.	stk	2		
Sum Sted 04, Overføres til kap. E5 Tilbudsskjema :					

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 05: Timearbeider		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
05	Timearbeider				
12 05	RIGG, BYGNINGER OG GENERELLE DRIFTSOMKOSTNINGER				
12.9 05	Timearbeid og massetransport				
12.91 05	Timepriser mannskap *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessene gjelder timepriser for mannskap og maskiner iht. kapittel C2 punkt 27 Regningsarbeider.				
12.911 05	Mannskap fagarbeider	time	50		
12.912 05	Mannskap, øvrig	time	50		
12.913 05	Mannskap elektro, med fagbrev	time	50		
12.914 05	Stikningslag med komplett utstyr	time	50		
12.915 05	Overtidstillegg vanlig overtidarbeid	time	100		
12.916 05	Overtidstillegg hverdager 21:00-06:00	time	100		
12.917 05	Overtidstillegg søn- og helligdager (hele døgnet)	time	50		
12.92 05	Timepriser samhandlingsfase *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen gjelder timer i samhandlingsfasen.				
12.921 05	Prosjektleder/anleggsledere	time	30		
12.922 05	Øvrige deltakere	time	100		
12.93 05	Timepris maskiner inklusiv fører *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessene gjelder timepriser for mannskap og maskiner iht. kapittel C2 punkt 27 Regningsarbeider.				
Akkumulert Sted 05 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 05: Timearbeider		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
12.931 05	Gravemaskiner og lastere				
12.9311 05	Gravemaskin, belte < 20 tonn	time	50		
12.9312 05	Gravemaskin, belte > 20 tonn	time	50		
12.9313 05	Gravemaskin, hjul < 20 tonn	time	50		
12.9314 05	Hjullaster el. med kosteutstyr	time	50		
12.9315 05	Hjullaster > 15 tonn	time	50		
12.9316 05	Gravemaskin med pigghammer > 20 tonn	time	50		
12.932 05	Lastebil				
12.9321 05	Lastebi 3-4 aksler m/dumperkasse	time	50		
12.9322 05	Lastebil med kran > 12 tm	time	50		
12.9325 05	Dumper > 25 tonn	time	50		
12.933 05	Andre maskiner				
12.9332 05	Kosteutstyr				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Utstyret skal ha vannspyling og oppsamlingsystem.	time	20		
12.9333 05	Bakstuffbil m/lift/korg	time	50		
12.9334 05	Lift, 15-20 m	time	100		
12.9338 05	Vaktbil 24-7.				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Prosessen gjelder vaktbil med nødvendig skiftmannskap. Prosessen kan komme til bruk i testperioder eller etter at trafikken er satt på og inntil endelig sikkerhetsgodkjenning av tunnelene er på plass.				
Akkumulert Sted 05 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 05: Timearbeider		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
12.9339 05	x) Mengde måles som antall avtalte timer med vaktbil. Timer.	time	500		
	Trafikkdirigering og ledebil				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Prosessen omfatter komplett mannskap med bil for trafikkavikling. Prosessen kan komme til bruk i testperioder (SAT, UAT) eller etter at trafikken er satt på og inntil endelig sikkerhetsgodkjenning av tunnelene er på plass.				
	x) Mengde måles som antall timer med trafikkdering og ledebil. Enhet. Time:	time	500		
Sum Sted 05, Overføres til kap. E5 Tilbudsskjema :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 06: Massetransport		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
06	Massetransport				
12 06	RIGG, BYGNINGER OG GENERELLE DRIFTSOMKOSTNINGER				
12.94 06	Transport av jordmasser og sprengt berg *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen gjelder jordmasser og sprengt berg som transporteres ut av anlegget. Prosessen kan komme til utførelse på transportstrekninger som ikke er kjent ved tilbudsutsendelse. Omfatter opplasting, transport og tipping fra skjæring i linjen eller lager til angitt eller valgt fyllplass. e) Det skal føres lastlister der følgende oppgis. Sjøfører, bil/henger nr, dato, mengde løse masser pr. lass (ulm ³). Byggherren skal ha dokumentasjon som viser kassevolum for benyttet biler/hengere. Der en er usikker på riktig kassevolum/mengde på bil/henger skal dette måles. x) Mengde måles som løse masser på bil. Enhet: m ³				
12.9411 06	Transportlengde inntil 1 km	m ³	100		
12.9412 06	Transportlengde inntil 2 km	m ³	100		
12.9413 06	Transportlengde inntil 4 km	m ³	100		
12.9414 06	Transportlengde inntil 6 km	m ³	100		
12.9415 06	Transportlengde inntil 8 km	m ³	100		
12.9416 06	Transportlengde inntil 10 km	m ³	100		
12.9417 06	Transportlengde inntil 12 km	m ³	100		
Akkumulert Sted 06 :					

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

21.10.2022

Sted 06: Massetransport		Element :			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
12.9418 06	Transportlengde inntil 14 km	m ³	100		
12.9419 06	Transportlengde inntil 16 km	m ³	100		
12.9420 06	Transportlengde inntil 18 km	m ³	100		
12.9421 06	Transportlengde inntil 20 km	m ³	100		
12.9422 06	Transportlengde inntil 25 km	m ³	100		
12.9423 06	Transportlengde inntil 30 km	m ³	100		
12.9424 06	Transportlengde inntil 35 km	m ³	100		
12.9425 06	Transportlengde inntil 40 km	m ³	100		
Sum Sted 06, Overføres til kap. E5 Tilbudsskjema :					