

Sted 0: RIGG OG DRIFT

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris										
0	RIGG OG DRIFT														
1	Forberedende tiltak og generelle kostnader														
0															
11	ARBEIDSSTIKNING, TEKNISK KONTROLL														
0															
11.1	Fastmerker														
0	<p>a) Omfatter kontroll, og om nødvendig reetablering, av eksisterende fastmerker i prosjektområdet før anleggsarbeidet 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.</p> <p>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 før 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 fortetting av bygg- og anleggsnett ved behov. Beregningsdokumentasjon av supplerende fastmerker i henhold til NS 3580 skal overleveres byggherre før fastmerkene tas i bruk.</p> <p>d) Bygg- og anleggsnettet skal oppfylle toleransekrav til ytre pålitelighet i grunnriss og høyde som angitt i NS 3580, se figur 11.1.</p> <table border="1" data-bbox="316 1171 858 1355"> <thead> <tr> <th>Konstanter for beregning av toleransekrav for fastmerker</th> <th>Bygg- og anleggsnett</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table> <p><i>Figur 11.1 Toleransekrav til ytre pålitelighet</i></p> <p>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.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>	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				
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														
11.11	Kontroll av eksisterende fastmerker														
0	<p>a) Omfatter kontroll av eksisterende fastmerker i prosjektområdet før anlegget starter.</p> <p>x) Mengden måles som utført antall punkt. Enhet: stk</p>	stk	10												
11.12	Plassering av nye fastmerker														
0	<p>a) Omfatter målinger og beregninger for å bestemme plassering av nye fastmerker som benyttes til å etablere anleggsnett, og for fastmerker som inngår i anleggsnettet. Omfatter også rekognosering i felt for fysisk plassering, måling, beregning og rapportering, herunder analyse av geodetisk nett.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>	RS													

Sum denne side:
Akkumulert Sted 0 :

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E2		
Sted 0: RIGG OG DRIFT				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
11.2 0	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	RS		
11.3 0	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			
	*** Spesiell Beskrivelse ***			
	a) Prosessen omfatter også alle innmålinger som inngår som grunnlag for byggherrens utarbeidelse av "som utført" tegninger og modeller, samt for entreprenørens sluttdokumentasjon.			
		RS		
11.4 0	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. Prøvningene skal utføres av tilstrekkelig kvalifisert og øvet personell. Byggherren skal ha fri adgang til entreprenørens laboratorium og prøveresultater. Betonglaboratorium skal være godkjent av Kontrollrådet. Prøveuttak og analysemetoder skal være som angitt i Norsk Standard der relevant standard foreligger, eller iht. håndbok R210 Laboratorieundersøkelser og håndbok R211 Feltundersøkelser. Det skal føres journal over uttatte prøver og analyser. Både byggherren og entreprenøren skal ha gjenpart av denne og av prøveresultater fortløpende.			
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS			
	*** Spesiell Beskrivelse ***			
		Sum denne side:		
		Akkumulert Sted 0 :		

Sted 0: RIGG OG DRIFT

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>a) Prosessen omfatter også levering og drift av lift for byggherres kontroll, ved behov.</p>				
11.410	<p>Funksjonstest elektro og automasjon</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Prosessen gjelder funksjonstester for elektro og SRO som beskrevet i underliggende prosesser. Testene som inngår er Egenkontroll, FAT, pre-FAT, EET, SAT, UAT og GAT.</p> <p>c) Som sjekkliste for EET og SAT skal det benyttes egen godkjent prosedyre som er vedlagt kontrakten.</p> <p>I tillegg benyttes objektliste i omforent revisjon, ref prosess 36.721, som sjekkliste.</p> <p>Alle sjekklister føres med dato og signatur for hver enkelt sjekk som utføres, og med merknadsfelt eller avviksliste for avvik som avdekkes.</p> <p>Det skal settes av minimum 4 uker til gjennomføring av SAT og 2 uker til gjennomføring av UAT. SAT og UAT utføres av byggherre med bistand fra entreprenør.</p>				
11.4110	<p>Egentest, FAT og ev. "Pre-FAT"</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Prosessen gjelder egenkontroll av programmer og konfigurasjoner, ev. "pre-FAT" med byggherren, og FAT (factory acceptance test) for verifisering av programmerte og konfigurerte funksjoner mot byggherren.</p> <p>Proessen omfatter også utarbeiding og levering av dokumentasjon i form av protokoller fra all testing.</p> <p>c) Krav før FAT kan starte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entreprenøren skal ha gjennomført og dokumentert en komplett egenkontroll av programvare og SRO-utrustning. • Eventuelle avvik skal være dokumentert. • Det skal foreligge en liste over eventuelt utstyr som er ekskludert fra test. <p>FAT skal gjennomgå alle funksjoner i prinsipp, og med stikkprøver på likefungerende signaler. Det skal gjennomføres ende til ende test som inkluderer vegvokteren med en ferdig implementert applikasjon for tunnelen. Det skal testes både status- og kommandofelt, verdier og parametrisering, for alle aktuelle typer objekt.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 0 :					

Sted 0: RIGG OG DRIFT

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Byggherren skal varsles, og det skal oversendes planlagt prosedyre for FAT, min. 7 dager før aktuelt tidspunkt.</p> <p>Prosedyre skal som minimum inneholde følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 nødstyrepnelet • test av automatisk lys- og trafikkstyring (skilt) ved fjerning av brannslukningsapparater i tunnelen (brannalarm) • test av gjenåpning av tunnel, og styring av lys og skilt, fra nødstyrepnelet og VTS etter brannalarm • test av lysstyring ved simulering av lysmålinger • test av blokkeringsfunksjoner fra VTS • test av kabelbrudd og komponentsvikt <p>Feil som oppdages under testen skal rettes før utstyret installeres i tunnelen.</p> <p>Ev. "pre-FAT" skal gjennomføres dersom entreprenør eller byggherre finner det nødvendig. Møtet kan finne sted i entreprenørens lokaler eller hos ev. underleverandør for SRO 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 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 SRO-nettet.</p>				
					RS
11.412 0	<p>Entreprenørens egentest (EET)</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen gjelder entreprenørens egentest(EET). Prosessen omfatter også SRO-(under)Entreprenørens tilstedeværelse på anlegget. Testen kan ikke forutsettes utført via fjernaksess.</p> <p>c) Krav før testen starter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alle tunnelens installasjoner i.h.t kontrakt skal være ferdig oppkoblet og programmert fram til VTS før testing starter. <p>Krav til gjennomføring:</p> <ul style="list-style-type: none"> • EET skal være en komplett test av anlegget. Alle funksjoner og alt montert utstyr skal testes ende til ende. Det skal testes at alle enkeltsignaler fremkommer som forutsatt. • Gjennomføringen skal ikke påvirke ensisterende aktive styrings og overvåkingssystemer på VTS. 				
					Sum denne side:
					Akkumulert Sted 0 :

Sted 0: RIGG OG DRIFT

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<ul style="list-style-type: none"> • BH skal gis rett til å være tilstede også under EET, og gjøre 10% etterkontroll av entreprenørens tester. e) Entreprenøren skal dokumentere testen vha SAT-prosedyre som utarbeides av byggherre. I tillegg til dette skal alle tester krysses av i siste omforente versjon av objektliste for SRO. 				
				RS	
11.413 0	<p>Byggherrens aksepttest (SAT)</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Prosessen gjelder assistanse til byggherrens aksepttest, SAT. Prosessen omfatter også SRO-(under)Entreprenørens tilstedeværelse på anlegget når byggherren anser dette som nødvendig. Testen kan ikke forutsettes utført via fjernaksess.</p> <p>c) Krav før testen starter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entreprenørens egentest, EET, skal være gjennomført 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. <p>Krav til gjennomføring</p> <ul style="list-style-type: none"> • SRO-(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 skjermssystem 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. • Under SAT skal all software og firmware "låses" slik at SAT dokumenteres på samme versjon av programvare som entreprenøren har dokumentert EET. Det tillates ikke programendring under SAT. <p>e) SAT anses som godkjent når anlegget er montert, merket og fungerer i henhold til beskrivelse.</p>				
					Sum denne side:
					Akkumulert Sted 0 :

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E6			
Sted 0: RIGG OG DRIFT					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Eventuelle feil skal rettes opp før overtakelse kan finne sted. En godkjent SAT fratar ikke entreprenør for ansvar i dersom det oppdages nye feil i garantitiden. Ved ikke godkjent test skal leverandør bekoste alle kostnader ved gjentatte tester.	RS			
11.414 0	Stabilitetstest (UAT, User Acceptance Test) *** Spesiell Beskrivelse *** a) Prosessen omfatter eventuell bistand til byggherre under UAT.	RS			
11.415 0	Garantitest (GAT, Guaranty acceptance test) *** Spesiell Beskrivelse *** a) Prosessen omfatter tilstedeværelse på anlegget for seg selv og underentreprenør på det komplette elektroanlegget inkl. SRO og telefoni i forbindelse med garantitest etter 1. år og 3.år. Også reise- og oppholdskostnader skal inkluderes. Kostnader for bruk av lift for kontroll av kabelbru, armaturer og andre installasjoner i henget skal også inkluderes. c) Etter ca. 1. år og 3 år vil Byggherren ta initiativ til at det gjennomføres en fullskala test av hele den elektrotekniske installasjonen i tunnelen, både for sterkstrømsdelen, SRO- og telefonianlegg. Byggherre vil i samarbeid med entreprenøren gjøre fysiske og funksjonelle tester ute i anlegget. Det skal avsettes 15 timer til testingen og det må påregnes at dette blir nattarbeid.	RS			
11.416 0	Beregninger, dimensjoneringer og detaljprosjektering *** Spesiell Beskrivelse *** a) Prosessen omfatter også at entreprenøren skal, utover hva som er levert i konkurransegrunlaget, levere alt av				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 0 :					

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E7			
Sted 0: RIGG OG DRIFT					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
11.417 0	<p>beregninger, dimensjoneringer og detaljprosjektering som er nødvendig for å tilfredstille krav i beskrivelse, funksjonskrav og forskrifter.</p> <p>Kontroll av trekkerør</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Prosessen omfatter alle arbeider med og utførelse av tolkning og dokumentasjon av nytt røranlegg i tunnel og dagsone inkludert samsvarserklæring i henhold til FEL §12. Samsvarserklæring skal signeres av installatør.</p> <p>e) Som en kontroll på at røranlegget er lagt forskriftsmessig, måles rørdeformasjon umiddelbart etter at grøfta er gjenfylt. PVC-rør prøves etter reglene i NS 3552. Kravene gjelder etter gjenfylling.</p> <p>Fiberrør skal trykkprøves, øvrige rør tolkes.</p> <p>Tolking av trekkerør utføres med 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.</p> <p>For å lette deformasjonskontrollen anbefales det å blåse eller trekke i gjennom en børste eller skumgummipropp før tolken utføres.</p> <p>Ved trekking av tolken skal det alltid trekkes med et nytt 6 mm nylontau i alle trekkerør.</p> <p>Deformasjonen skal ikke være større enn at en prøvetolk kan dras gjennom røret ved håndkraft av en person.</p> <p>Rapport etter prøvene leveres byggherren.</p> <p>Oppfylles ikke kravene, skal entreprenøren bære alle omkostninger i forbindelse med omlegging/utbedring av gjeldende rør.</p>	RS			
11.42 0	TEKNISK KONTROLL ELEKTRO				
11.421 0	<p>Fabrikktest av tavler (FAT)</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Prosessen gjelder komplett fabrikktest (FAT) av alle tavler i tavlebyggers lokaler før tavler monteres på anlegget.</p> <p>c) Byggherre skal ha mulighet til å delta på testingen, og skal varsles min. to uker før planlagt test.</p>				
		Sum denne side:			
		Akkumulert Sted 0 :			

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen

Side E8

Sted 0: RIGG OG DRIFT

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Testprosedyre skal overleveres til byggherre min. en uke før planlagt test.</p> <p>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 styre- og signal-funksjoner, krysskoblinger, merking osv skal kontrolleres. Brudd/feil på kabling, merking, montering av utstyr osv skal utbedres før montering på anlegg.</p> <p>Før tavler produseres skal byggherre ha fått overlevert febdokberegninger og tavleskjema for alle tavler. Byggherre skal ha 14 dager til å gjennomgå leverte dokumenter før tavlene produseres.</p>				
		RS			
11.422 0	Kontroll og dokumentasjon av jordingsanlegg				
	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen gjelder kontrollmåling av det nye jordsystemet, samt komme med eventuelle tilrådinger når målinger er utført.</p> <p>c) Det skal måles kontinuitet, samt overgangsmotstand til jord.</p> <p>Rapport etter målinger av kontinuitet og overgangsmotstand til jord skal overleveres til byggherre og vedlegges FDV-dokumentasjonen.</p> <p>I rapport skal det dokumenteres hvilken målemetode og hvilket instrument som er benyttet.</p>				
		RS			
11.423 0	Kontrollmåling av belysning				
	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen gjelder kontrollmåling og dokumentasjon av tunnelbelysning.</p> <p>c) Tunnelbelysningen skal kontrolleres og dokumenteres iht. HB N500 og V124.</p>				
		RS			
11.424 0	Sluttkontroll				
	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder verifikasjon av hele installasjonen i henhold til NEK 400:2018 kapittel 6.</p> <p>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</p>				

Sum denne side:
Akkumulert Sted 0 :

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E9			
Sted 0: RIGG OG DRIFT					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	sluttkontroll er fullført. Oppbyggingen av testlister skal følge inndelingen i kapittel 6 i NEK 400:2018.	RS			
11.425 0	Maskinleverandør <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Omfatter plannlegging, utførelse og rapportering av entreprenørens rolle som maskinleverandør for entreprise. Iht. Forskrift om maskiner, maskinsikkerhet norm EN ISO 12100, samtidig samsvar med stedlige omgivelser og tekniske krav. c) Entreprenør utarbeider en risikovurdering for alle maskiner der følgende vurderes og dokumenteres: <ul style="list-style-type: none"> • samspill mellom ulike maskiner • premisser for jording, kabling styring og drift av maskinen • brannklasse, sikkerhetsbrytere,forlegningsmåte, kabelklasse for funksjon, personsikkerhet og driftsikkerhet <p>Entreprenør er maskinleverandør og skal samordne dokumentasjon på alle delmaskiner, og levere en samsvarserklaring for alle maskiner.</p>				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
11.43 0	Teknisk kontroll utført av byggherren <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Omfatter leie av personløfter for min. 4 personer og fører, kompressor, muttertrekker, boltetrekker og renskespett for byggherrens kontroll. c) Prosessen kommer ikke til anvendelse når byggherren deltar på kontroller som entreprenøren er pålagt å utføre eller ved rensk utført av entreprenøren.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
11.5 0	Sluttdokumentasjon				
11.51 0	Sluttdokumentasjon for nye og endrede fastmerker a) Omfatter utarbeidelse og levering av rapport som dokumenterer nye og endrede fastmerker etablert av entreprenøren. Rapporten skal utarbeides i henhold til NS 3580 Bygg- og anleggsgnett - Ansvarsfordeling, kvalitetskrav og metoder. Omfatter også alle kostnader forbundet med avsluttende overlevering av disse data. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 0 :					

Sted 0: RIGG OG DRIFT

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
11.52 0	<p>Sluttdokumentasjon for egenskapsdata</p> <p>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>.</p> <p>c) Egenskapsdata registreres og leveres som beskrevet i håndbok V770 Modellgrunnlag (2015), kapittel 20.2, eventuelt som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>c) Data leveres på standardformat i henhold til Kartverket sine produktspesifikasjoner for felles kartdatabase (FKB) og spesifikasjoner for NVDB.</p>	RS			
11.54 0	<p>Dokumentasjon for forvaltning, drift og vedlikehold</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter utarbeiding og levering av godkjent FDV-dokumentasjon for anlegget.</p> <p>Prosessen omfatter også levering av elektroentreprenørens samsvarserklæring og kortslutnings- og selektivitetsberegninger for anlegget, og alle arbeid med beskrivelse, dokumentasjon og tegninger av det elektrotekniske anlegget med tilhørende utstyr.</p> <p>Prosessen omfatter også all digital dokumentasjon tilhørende anlegg og utstyr, - kildefiler, tegninger, konfigurasjonsdata, applikasjons- og systemprogrammer levert på minnepenn med innholdsfortegnelse og en oversikkelig katalogstruktur. Sammen med øvrig dokumentasjon skal den digitale være omfattende nok til reetablering og utskifting av enhver del av anlegget.</p> <p>Prosessen omfatter også utarbeidelse og levering av underlag (instruks) for drift og vedlikehold av anlegget. Opplæring av byggherrens drifts- og vedlikeholdspersonale i betjening og ettersyn av anlegget inkluderes i prosess 11.55.</p> <p>Med "anlegget" forstås da den komplette installasjon slik den inngår i entreprisen, inkl. programvare, firmware og funksjon.</p> <p>Det skal leveres fire sett dokumentasjon som papirkopier i 4-rings permer, og to sett komplett dokumentasjon på minnepenner. Minnepennene skal i tillegg til innholdet i papirkopiene ha egne kataloger med kildefiler for alle applikasjons- og styre-programmer, alle konfigureringsoppsett m.m. utført fra PC el.l.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 0 :					

Sted 0: RIGG OG DRIFT

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Dokumentasjonen skal først leveres i ett eksemplar til byggherren for gjennomsyn.</p> <p>Forannevnte dokumentasjon skal være overlevert til byggherre før overtakelse av anlegget blir godkjent.</p> <p>Omfang, detaljgrad og struktur er gitt under c).</p> <p>b) Tegninger/skjema skal leveres i pdf-format i tillegg til originalformatet. Minnepennene skal også inneholde pdf-utskrifter av applikasjons- og styreprogrammer, konfigurasjonsoppsett, m.m.</p> <p>Kildefiler/programmer skal leveres på et redigerbart format.</p> <p>c) Dokumentasjon av elektroteknisk utstyr og utførelse skal oppfylle krav gitt i NEK400:2018 samt krav gitt i "Lov om tilsyn med elektriske anlegg og elektrisk utstyr" med tilhørende forskrifter og veiledning. Herunder skal forskrift om elektrisk utstyr (FEU:2011) følges.</p> <p>All anleggsspesifikk dokumentasjon skal, uansett om den er utarbeidet av entreprenøren eller dennes underleverandører, sammenfattes i én ajourført felles tegnings- og dokumentliste for anlegget, slik at dokumentasjonen oppfattes som helhetlig.</p> <p>Tegninger og skjema skal også leveres på minnepenn på digitalt og redigerbart format, i tillegg til pdf utskriftsformat. Ved bruk av andre programmer enn AutoCAD, MS Word eller MS Excel, skal redigerbare filer leveres på utvekslingsformat som kan importeres av disse. Kildefiler til programmerings- og konfigurasjonsprogrammer skal likevel leveres i programvarenes redigerbare format, med informasjon om hva som er aktuelle redigeringsprogramvarer og versjon.</p> <p>Alle anleggsspesifikke tegninger, skjema, tabeller og dokumenter skal være påført tittelfelt med tegnings- eller dokumentnummer, utgivelsesdato, ev. revisjon og revisjonsdato, navn på utgiver eller den som revidert dokumentet. All dokumentasjon som leveres skal være ajourført og i overensstemmelse med utført anlegg. Beskrivelse og henvisninger på tegninger og i dokumentasjonen skal være i samsvar med utført merking i anlegget. Anlegget skal dokumenteres ut til komponentnivå.</p> <p>Dokumentasjonen skal organiseres strukturert med følgende innhold.</p> <p><i>0: Generell del</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • generell kort teknisk beskrivelse av anleggsdeler og funksjon 				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted 0 :	

Sted 0: RIGG OG DRIFT

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<ul style="list-style-type: none"> • oversiktstegninger av anlegg med utrustning • brannorientering • beskrivelse av nødstyrepanel og funksjon • leveransens omfang • leverandøroversikt og kontaktinformasjon <p><i>I: Drift</i> Opplysninger om den daglige drift skal inneholde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • betjeningsinstrukser • instruks for daglig bruk så som rengjøring etc. • instruks for periodiske tiltak som utskifting av forbruksmateriell etc. • instruks for mest sannsynlige alarm- og feilsituasjoner med beskrivelse av feiltyper, symptomer, konsekvenser og tiltak • tilsvarende instruks fra leverandører <p><i>II: Vedlikehold</i> Opplysninger om periodisk vedlikehold og vedlikehold som gjøres etter behov, skal inneholde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • instruks for kontroll og ettersyn • instruks for vedlikehold • opplysninger om vedlikehold som krever spesielle kvalifikasjoner <p><i>III: Tekniske data</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • utstys- og komponentlister • kurs- og kretsskjema med referansemerking (en- og flerlinjeskjema) • kortslutnings- og selektiviteksberegninger • liste med innstillingsverdier for effektbrytere, øvrige vern, tidsbrytere mv. • liste med innstillingsverdier for øvrige sammensatte enheter med dipswitcher e.l. • møbleringsplan elektrobygg • tavleoppbygging • tekniske beskrivelser av anleggsdeler og funksjon, deriblant: <ul style="list-style-type: none"> • nødstrømsanlegg (UPS-er og skilletrafoer) • jordsystem (enlinjeskjema) • føringsveier • sikkerhetsutrustning • spesielt for styringstekniske installasjoner: <ul style="list-style-type: none"> • måle- og pådragsorgan • styringsteknisk utrustning, med overordnet oppbygging (topologi) og oppbygging av anleggsdeler • signallister • koblings- og plint-tabeller • adresseliste i nettverk 				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted 0 :	

Sted 0: RIGG OG DRIFT

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<ul style="list-style-type: none"> • system- og applikasjonsprogrammer, konfigureringsoppsett m.m. • dokumentasjon på samsvar med forskrifter, normer og kontraktskrav: <ul style="list-style-type: none"> • samsvarserklæring fra entreprenør for planlegging og utførelse av el.installasjoner, tavler, føringsveier/trekkerør, og teleinstallasjoner • kontrollskjema for inspeksjon, prøving og verifikasjon • prosedyrer for, og rapporter fra FAT og SAT • rapporter fra øvrige kontroller og målinger som kreves, bl.a. demping og refleksjon i fibernett, termografering av tavler, m.v. • sluttkontrolldokumentasjon (skjema i Febdok) • datablad for alt utstyr, oversiktlig organisert etter anleggsdelene og med skilleblad og innholdsfortegnelse • ev. billedgalleri fra anlegget • Byggherretegninger, "Som Bygd" tegninger, revideres av byggherre eller dennes representant. <p>I den utstrekning det er nødvendig å underinnde på anleggsdelene, f.eks. i FDV-instrukser, beskrivelser, datablad, m.m., brukes Norsk Standards Bygningsdeltabell NS3451 til inndeling og nummerering.</p> <p>Krav til utdypende dokumentasjon beskrives også i prosesser i konkurransegrunnlaget. Dokumentasjon fra kontroller, målinger evt. annet angitt i de enkelte prosesser skal inkluderes.</p> <p>I tillegg skal anlegget med utrustning legges inn i Statens vegvesens databaseprogram "Plania" for systematisk tunnelvedlikehold. All informasjon til "Plania" legges inn via stikningsdata til NVDB. Alle arbeider med stikningsdata til NVDB prises i prosess A1 11.52.</p> <p>Entreprenøren skal senest én måned etter kontraktsinngåelse, eller senest tre måneder før levering av sluttokumentasjon, levere og deretter fortløpende holde oppdatert en dokumentplan med oversikt over dokumentasjon som er eller planlegges levert. I dette skal det framgå:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dokumentnummer og -navn • hvem som utgir dokumentet (entreprenør eller ev. underleverandør eller -entreprenør) • utgitt eller planlagt utgitt dato • siste gjeldende revisjon <p>Dokumentplanen vil bli brukt som et verktøy for fortløpende oppfølging av entreprenørens prosjektering, og for tidlig kvalitetssikring av omfanget av dokumentasjonen.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted 0 :	

Sted 0: RIGG OG DRIFT

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
					RS
11.55 0	<p>Opplæring og opplæringskompendium</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter gjennomføring av opplæring i drift- vedlikehold og ettersyn av installasjonene i entreprisen.</p> <p>Prosessene omfatter også utarbeiding av et kompendium for drift- og vedlikeholdspersonell beregnet for selvstudium. Kompendiet skal leveres til byggherren for godkjenning.</p> <p>b) Kompendiet leveres i pdf-format.</p> <p>c) Opplæringen skal bestå av to hoveddeler, en teoretisk og en praktisk del, og skal omfatte inntil seks elever 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. Opplæringen skal gjennomføres over to dager á 8 timer.</p> <p>I den teoretiske delen skal det gis innføring i:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anleggets oppbygging og virkemåte • betjeningsinstruks, for driftspersonell • drifts- og vedlikeholdsinstruks • telefonanlegg og styresystem med PLS og programvare <p>Den praktiske delen av opplæringen holdes i anleggsområdet og skal omfatte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praktisk gjennomføring av instruks gjennomgått i den teoretiske delen (betjening, drift og vedlikehold) • feilsøking for fagkyndige (elektriker/automatiker) • gjennomgang av programvare for fagkyndige <p>Byggherren varsles om aktuelle datoer for opplæringen, senest to uker før user acceptance test (UAT).</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				RS
11.8 0	<p>Merking</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter merking av anlegget. Alle kostnader i forbindelse med dette taes med her.</p> <p>b) Merkesystem som skal benyttes er Statsbygg TFM.</p> <p>Merking som benyttes skal være av fabrikat beregnet for formålet samt bestandig materiale.</p> <p>c) Det skal legges vekt på at merking i anlegget blir utført på en slik måte at det gir entydig, varig og bestandig informasjon.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 0 :					

Sted 0: RIGG OG DRIFT

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Merking som benyttes skal være av fabrikat beregnet for formålet.</p> <p>Merking skal generelt være identisk med betegnelser som anvendes i krets- og koblings skjemaer, og på I/ N-tegninger.</p> <p>Merkesystemet er ikke komplett, og denne kontrakt må i denne prosess legge inn kostnader med ferdigprosjekteirng av merkesystemet. Dette kan gjerne sammenfattes som skjemaer i et regneark.</p> <p>Internt i tavler/skap benyttes merkesystem med selvklebende etiketter og/eller krympemerker. Merking som stripses til kabler skal brukes bl.a. ved merking av kabler i trekkekummer. Kabler skal merkes i tavle, i trekkekummer, ved avgrening og ute ved utstyret.</p> <p>Alle sikringer, brytere og apparater i skapet skal ha holdbar, tydelig og varig merking av sikringsstørrelse, ledningstverrsnitt og hvor kursen fører.</p> <p>Tavler merkes med klartekst over innmontert utstyr. Kursoversikt i laminert utførelse skal være limt fast på innsiden av døra i tavlen.</p> <p>Levetid for benyttet merkeutstyr skal minst tilsvare levetiden for den enkelte anleggsdel eller komponent.</p> <p>Layout for merkeskilt skal oversendes byggherre for godkjenning før de settes i bestilling.</p>				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				RS
11.9	Tegningsgrunnlag og dokumentasjon				
0	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Prossessen omfatter utarbeidelse av komplett tegningsgrunnlag for tavler.				
	c) Tegningsgrunnlaget skal minimum inneholde: <ul style="list-style-type: none"> • Flerlinjeskjema for fordelinger/tavler/skap (kraft, nødstrøm, styrestrøm signal) • Rekkeklemmelister for alle utgående kabler • Rekkeklemmelister for alle interne kabler mellom feltene • Layouttegninger for tavler • 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. • Strømforsyning for PLS-anlegg. 				
					Sum denne side:
					Akkumulert Sted 0 :

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen

Side E16

Sted 0: RIGG OG DRIFT

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<ul style="list-style-type: none"> • Kursfortegnelse <p>Tegninger utarbeidet av byggherre eller dennes representant skal oppdateres for hånd underveis av entreprenøren, slik at alle eventuelle endringer kommer med i "Som bygget"-dokumentasjonen.</p> <p>All dokumentasjon skal også leveres på filer, på følgende formater:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tekst i Word • Regneark i Excel • Tegninger i Autocad og pdf/dwf • Datablad og produktblad i pdf-format <p>Forslag til dokumentasjon skal fremlegges byggherre for kontroll før produksjon iverksettes.</p> <p>SRO objekter merkes med OPC-tag, alle fysiske objekter merkes med TFM tag (noen objekter kan dermed få to tager). Øvrige installasjoner merkes iht TFM (Statsbyggs tverrfaglig merkesystem).</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
		RS			
12	RIGG, BYGNINGER OG GENERELLE				
0	DRIFTSOMKOSTNINGER				
12.1	Rigg og midlertidige bygninger				
0	<p>a) Omfatter tilrigging, drift og nedrigging av midlertidige bygninger og istandsetting, drift og fjerning av midlertidige rigggarealer. Omfatter også alle kostnader til byggeplassadministrasjon i den grad disse ikke inngår i egne prosesser eller er inkludert i enhetspriser.</p> <p>c) Rigging og drift av rigg skal være slik at regler og påbud fra det offentlige overholdes. Det skal påsees at de utførte arbeider og omgivelsene ikke forurenses, f.eks. av olje. I byggetiden skal alle overflødig 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.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter også håndtering og transport av byggeavfall, emballasje etc. fra byggeplassen til godkjent deponi. Avfall, emballasje etc. skal transporteres til deponi etter behov, men min. 1 gang pr måned. Byggherre har ikke areal til disposisjon, slik at entreprenøren selv må ordne med nødvendig rigg.</p> <p>Entreprenøren tar selv kontakt med stedlig energileverandør/ energiverk, og betaler alle kostnader direkte til dem.</p> <p>Entreprenøren bærer også risiko og ansvar ved</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted 0 :	

Sted 0: RIGG OG DRIFT

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>driftsforstyrrelser, eller brudd i stømforsyning, kommunikasjon-, eller datanett.</p> <p>Entreprenøren sørger selv for nødvendige tillatelser når det gjelder behandling og eventuelt utslipp eller borttransport av driftsvann og avløpsvann fra driftsinstallasjoner.</p> <p>Mellomlagringsplass for masser som tas ut av tunnelen må være godkjent for mellomlagring av forurenset masser. Entreprenøren er ansvarlig for å søke om og følge opp godkjenning.</p> <p>Alle kostnader/gebyrer inkl. deponiavgifter skal være inkludert i prisen.</p> <p>Prosessten omfatter også anskaffelse av nødvendig: - Tilkobling/abonnement til telefon- og datanett for riggen. - Strømforsyning i anleggsperioden fram til det permanente elektriske anlegget er tatt i bruk, og alle anlegg for byggestrøm er koblet ut.</p>				
12.11	Tilrigging				
0	<p>a) Omfatter alle kostnader for tiltransport, opprigging og klargjøring av det utstyr etc. som entreprenøren og eventuelle underentreprenører trenger for å utføre de beskrevne arbeider, i den utstrekning slike utgifter ikke er inkludert i egne prosesser eller i enhetsprisene. Omfatter også alle midlertidige bygninger og brakker med inventar og utstyr (bolig-, spise- og hvilebrakker, kontorbrakker, verksted, lagerbygg, sprengstoff lager, kompressorhus, boder etc.) og alle provisorier og hjelpemidler (operasjonsbaser med anlegg for varemottak/transporter, heiser, kraner, kranbaner, bøyebenker, kompressoranlegg, ventilasjonsanlegg m.v.) for entreprenørens eget bruk. Omfatter også nødvendige tiltak for å sikre at uvedkommende ikke får adgang 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, skjermmer, skilter etc. samt nødvendige fundamenteringsarbeider og øvrig klargjøring av byggeplassen og leiområdet. Leie eller ervervelse samt nødvendige offentlige tillatelser til bruk av riggområder angitt i plan, besørger av byggherren. Dersom entreprenøren benytter arealer som ikke er angitt, må han selv avtale dette med grunneier, besørger nødvendige offentlige tillatelser og bekoste eventuell grunnleie.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>			RS	
12.12	Drift av rigg og midlertidige bygninger				
0	<p>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 adgang til bygge- eller anleggsplassen.</p> <p>x) Mengden måles som byggetid i påbegynt kalenderuke fra avsluttet samhandlingsprosess ved oppstart, frem til avtalt ferdigstillelsesfrist. Enhet: uke</p>				uke 37

Sum denne side:

Akkumulert Sted 0 :

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E18		
Sted 0: RIGG OG DRIFT				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
12.13 0	Nedrigging			
	a) Omfatter nedrigging og fjerning av anleggene nevnt i prosess 12.11. Omfatter også sluttrydding av hele anleggsområdet inkludert riggområder, opplasting, transport, mellomlagring eller forskriftsmessig håndtering av avfall og/eller godkjent tildekking av gjenværende materialer og avfall etter at anleggsarbeidene er utført.			
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS		
12.4 0	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 tilfredsstillende de krav som er stilt i de respektive prosesser.			
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS			
	*** Spesiell Beskrivelse ***			
	a) Omfatter også henvisning til kap. A3, pkt. 10.6.	RS		
12.5 0	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.			
12.51 0	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			
12.512 0	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 oljeutskillere 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 rensanlegg skal ansees å være forurenset og prøver skal tas for å avdekke forureningsgrad. Entreprenøren skal dokumentere vannets og slammets 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			
		Sum denne side:		
		Akkumulert Sted 0 :		

Sted 0: RIGG OG DRIFT

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Standard der relevant standard foreligger. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også håndtering av vann fra anleggsarbeider. c) Plastikk fra sprengningsarbeider og fiber fra sprøytebetong som havner i vann fra anleggsarbeid skal fanges opp og fjernes.				
		RS			
12.591	Miljøoppfølgingsplan				
0	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter alle kostnader og arbeider som følger av følgende. c) <u>Miljøansvarlig</u> Entreprenøren skal utpeke en miljøansvarlig som skal ha det daglige ansvaret for miljøarbeidet og se til at det blir utført i henhold til krav og beskrevne rutiner og prosedyrer. <u>Miljøoppfølgingsplan</u> Entreprenøren skal innen 4 uker etter kontraktsinngåelse levere en prosjektilpasset miljøoppfølgingsplan til Byggherren som svar på prosesser i kontrakter som omhandler miljø. Entreprenørens miljøplan skal dokumentere løsninger på byggherrens miljømål og -krav gjennom: <ul style="list-style-type: none"> • Løsningsforslag med referanse til de aktuelle kravene • Prosedyre for gjennomføring av aktivitetene • Dokumentasjon på at kravene er oppfylt • Oppgi hvem som er ansvarlig for aktiviteten og for å kontrollere at kravene er oppfylt. Planen skal omfatte så vel entreprenørens egne aktiviteter som aktiviteter utført av underentreprenører og leverandører. Miljøoppfølgingsplanen kan være en del av entreprenørens kvalitetsplan. Planen skal knyttes opp mot de spesifikke fasene i anleggsarbeidene, og beskrive forebyggende tiltak, samt tiltak for å begrense skadevirkninger hvis en uønsket miljøhendelse skulle oppstå. Planen skal være gjort kjent blant alle arbeidstakere/enkeltmannsforetak og alle skal vite hvor beredskapsmateriell er oppbevart. Entreprenørens beredskapsplan skal inkludere varsling og håndtering av uønskede miljøhendelser og forurensing. Utslipp og andre uønskede miljøhendelser skal registreres og rapporteres i prosjektets avvikssystem. Alle henvendelser og klager vedrørende anleggsvirksomheten skal loggføres og behandles før neste				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted 0 :	

Sted 0: RIGG OG DRIFT

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>byggemøtre</p> <p>Entreprenør skal gjennomføre introduksjonskurs for personell i prosjektet, inkl. innleide og enkeltmannsforetak, hvor også prosjektets miljømål, -krav og -risikomomenter gjennomgås.</p> <p>I prosjektet skal det gjennomføres risikovurderinger som omfatter miljøforhold. Hvilke vurderinger som er gjort skal kunne fremlegges skriftlig.</p> <p><u>Akutt forurensing</u></p> <p>Som en del av miljøoppfølgingsplanen skal det gjennomføres en miljørisikoanalyse for akutt forurensning ved anlegget. Resultatene skal vurderes i forhold til akseptabel miljørisiko. Potentielle kilder til akutt forurensning av luft, vann og grunn skal kartlegges. Miljørisikoanalysen skal dokumenteres og en skal omfatte alle forholdene ved virksomheten som kan medføre akutt forurensning med fare for helse- og/eller miljøskader på anleggets område eller utenfor. Ved modifikasjoner og endrede forhold skal miljørisikoanalysen oppdateres.</p> <p>På basis av miljørisikoanalysen skal det iverksettes risikoreduserende tiltak. Det skal vurderes både sannsynlighetsreduserende og konsekvensreduserende tiltak. Det skal foreligge en oppdatert oversikt over de forebyggende tiltakene.</p> <p>Det skal etableres og vedlikeholdes beredskap mot akutt forurensning.</p> <p>Akutt forurensning skal varsles ihht «Forskrift om varsling av akutt forurensning eller fare for akutt forurensning». Fylkesmannen skal underrettes så snart som mulig.</p> <p><u>Vernerunder</u></p> <p>Vernerunder skal omfatte miljøforhold. Som et minimum skal miljøforhold omfatte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avfallshåndtering og kildesortering • Sikring av naturmiljø • Lagring og håndtering av helse- og miljøfarlige stoffer • Støvsikring • Støvsikring • Beredskapsutstyr • Avvikshåndtering av miljøavvik og uønskede miljøhendelser • At rigg- og marksikringsplan følges • At massehåndtering skjer på korrek måte 				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 0 :					

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E21			
Sted 0: RIGG OG DRIFT					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p><u>Miljøregnskap</u></p> <p>Entreprenøren skal føre månedlig miljøregnskap (dvs statistikk) for prosjektet, og inkludere dette i månedsrapporteringen. Følgende miljødata skal inkluderes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antall uønskede miljøhendelser / avvik i perioden antall og kort beskrivelse av status • Avfallsmengder og kildesorteringsgrad (kg per avfallstype) og (% sortert / totalt avfall) • Dokumentasjon på miljøfarlige produkter i bruk på prosjektet (HMS-datablad) skal samles i stoffkartotek <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>	RS			
12.592 0	<p>Tiltak mot støv og tilsøling</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter alle arbeider og kostnader med gjennomføring av tiltak for å hindre støvforurensing og støvplager fra alle deler av anleggsområdet og alle veger som brukes til anleggstrafikk. Omfatter også eventuelle opprydding og vask av bygninger og installasjoner.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>	RS			
14 0	<p>MIDLERTIDIG TRAFIKKAVVIKLING</p> <p>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 trafikkanter. 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.</p> <p>c) Varsling av vegarbeid på eller ved veg åpen for almen ferdsel skal utføres i henhold til håndbok N301 Arbeid på og ved veg. Ved arbeid på og langs veg som er åpen for trafikk, skal entreprenøren etablere rutiner for drift og vedlikehold basert på håndbok R610 Standard for drift og vedlikehold av riksveger. Det skal legges vekt på kontroll og reparasjon av vegdekke, skilt og oppmerking.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
14.1 0	<p>Trafikkulemper</p> <p>a) Omfatter alle kostnader og ulemper påført av trafikk utenom anleggets egen trafikk, herunder ekstra kostnader for å holde trafikken i gang på eksisterende veger, omriggning eller midlertidig stopp av trafikken, ekstra laste/losse- og transportkostnader ved trafikkert veg, vakthold ved kryssing av trafikkert veg, mv.</p> <p>c) Omlegging eller avstengning skal skje i samråd med de offentlige instanser. Alle trafikantgrupper skal gis en sikker og forsvarlig trafikkavvikling.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
		Sum denne side:			
		Akkumulert Sted 0 :			

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen

Side E22

Sted 0: RIGG OG DRIFT

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
14.19 0	Arbeidsvarsling og ledebil *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen omfatter også utarbeidelse av skilt- og varslingsplan som skal forelegges Statens vegvesen for godkjenning. Entreprenøren har ansvaret for vedlikehold av arbeidsvarslingen hele døgnet. Prosessene inkluderer i tillegg alle kostnader i forbindelse med bruk av ledebil når det gjennomføres kolonnekjøring Prosessene inkluderer også trafikkdirigenter/vakt i hver ende av tunnelen. Kfr. for øvrig kap. A3, pkt. 10.3, 10.4 og 10.5 x) Enhet: uke	uke	32		
14.4 0	Oppmerking og signaler a) Omfatter all oppmerking og alle signaler for varsling eller dirigering av trafikken på eksisterende veier, og oppmerking av avsperrede områder ved eller i trafikkerte veier (f.eks. grøfter eller skjæringskant). x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
Sum denne side:					
Sum Sted 0 ,Overføres til anbudsskjema side G 2 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
1	GEITSKARET				
1-A	Veg				
32	SPRENGNING AV TUNNEL				
1-A	<p>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 borrhøg, 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 opprømmingsboring 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.</p> <p>c) Borrhøger 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 spylerenk 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 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.</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E24			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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. sålerensnk under teoretisk sprengningsprofil er medtatt i prosess 33.13.</p> <p>d) Berg som stikker innenfor teoretisk sprengningsprofil skal fjernes. Toleranser for øvrig er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>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.</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) Eksakt omfang skal avklares i samråd med Byggherre.</p>				
32.1 1-A	Sprengning av tunnel				
	<p>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 borrhigg, 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.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum mellom påhuggene og det gis ikke tillegg for overberg/utfall. Enhet: m³</p>				
32.13 1-A	Bergrom for tekniske anlegg, tverrforbindelser, pumpeump, etc.				
32.139 1-A	Berguttak				
	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder rensk av heng og vederlag som beskrevet i 634304-02_inspeksjonsrapport - Geitskartunnelen</p> <p>c) Arbeidene skal utføres med pigging Pigging/meisling skal utføres med hensiktsmessig maskin og utstyr. Maskinstørrelsen må tilpasses mengden berg som skal skal pigges.</p> <p>x) Mengden måles etter teoretiske mengder.</p>	m ³	100		
32.2 1-A	Opplasting i tunnel, transport og utlegging				
	<p>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</p>				
		Sum denne side:			
		Akkumulert Sted 1 :			

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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.</p> <p>e) Der det er stilt krav skal det registreres total mengde plastavfall fra tennsystemer, samt oppsamlet mengde. Dokumentasjonen skal overleveres byggherren månedlig.</p> <p>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 renkemasser måles ikke, men regnes som inkludert i de prosjekterte mengdene.</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) Skal kjøres til byggetomtene for teknisk bygg, inkludert tipparbeider.</p>				
32.6 1-A	Uskadeliggjøring av forsager fra bergsprengningsarbeid i tidligere entrepriser				
	<p>a) Omfatter uskadeliggjøring av gjenstående sprengstoff med eller uten tennere fra bergsprengningsarbeider utført i tidligere entrepriser på stedet.</p> <p>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.</p> <p>x) Mengden måles som utført uskadeliggjøring pr hull med forsager. Enhet: stk</p>				
33 1-A	STABILITETSSIKRING				
	<p>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 stoff). Omfatter også registrering og kartlegging av bergmassens kvalitet for å bestemme totalt sikringsbehov.</p> <p>c) All sikring skal utføres slik at den kan inngå i den permanente sikringen. Omfang av sikring ved stoff er entreprenørens ansvar. Metoder for sikring ved stoff fastlegges av entreprenøren og byggherren i samråd. Metoder og omfang av sikring bak stoff fastlegges av byggherren.</p> <p>x) Enhetsprisene er faste selv om summen av de endelige mengder i kroner avviker fra summen av de oppgitte med inntil +100 %. Regelen 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.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
33.1 1-A	Rensk				
33.11 1-A	<p>Manuell driftsrensk</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>x) Mengden måles som medgått tid for renskelaget regnet som en samlet enhet inklusiv utstyr, avrundet til nærmeste 1/4 time. Enhet: time</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter også manuell rensk i starten på prosjektet.</p> <p>c) Omfatter også fjerning av nedrenskede masser som oppgjøres etter prosess 32.2.</p>	Im	1 600		
33.2 1-A	<p>Sikringsbolter</p> <p>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.</p> <p>b) Det skal benyttes kamstål bolter med stål kvalitet B500NC i henhold til kravene i NS 3576-3. Bolter av annen stål kvalitet, 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 kuttflater på avkappede bolter, hengemerker fra pulverlakkering, nålestikk i pulverlakk og nupper/askerester i sinkbelegget som penetrerer pulverlakk. 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 bergtrykkproblemer 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 bergtrykkproblemer 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/semest-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</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>- Hvor mørtelen kommer i berøring med zink/galvanisert stål, skal den ikke føre til gassdannende kjemisk reaksjon eller annet som reduserer heftfastheten til stålet.</p> <p>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 skrues inn til slik at platen ligger mot berget eller sprøytebetongen.</p> <p>c) Boltene utføres som spredt eller systematisk bolting.</p> <p>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.</p> <p>Bolter montert direkte på berg skal gyses før sprøyting.</p> <p>Med systematisk bolting menes bolter som er innsatt i et rektangulært, kvadratisk eller diagonalt mønster. Systematisk bolting skal foretas etter at sprøytebetong er påført.</p> <p>Forspenningen skal utføres med redskap som gjør det mulig å bestemme forspenningens størrelse.</p> <p>Borehullets dimensjon skal være tilpasset boltetypen. For innstøpte bolter skal differansen mellom boltens nominelle diameter og minste hull diameter tilpasses boltelengden, men skal minst være 10 mm.</p> <p>Innstøpte bolter skal være fullstendig omhyllt av innstøpingsmasse.</p> <p>Det kreves generelt at boltene skal monteres med utstikkende bolteende maks. 150 mm innenfor teoretisk sprengningsprofil.</p> <p>Når stoffen er tilstrekkelig langt unna, normalt min. 50 m, foretas nødvendig ettertrekking av plate/mutter og nødvendig etterstramning av forspente bolter til angitte grenser.</p> <p>Kombinasjonsbolter skal gyses fortløpende, aldri lenger fra stoff enn 50 meter, og senest før førstkommende injeksjonsomgang. Ferdig gyste bolter skal merkes tydelig med spraymaling.</p> <p>e) Prøvetrekking av endeforankrede bolter skal utføres, prosedyrer avtales nærmere med byggherren.</p> <p>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.</p> <p>x) Mengden måles som utført antall bolter av hver type. Underkjente og nedskutte bolter telles ikke med. Enhet: stk</p>				
33.24	Bak stoff, fullt innstøpte bolter				
1-A					
33.241	Sikringsbolter bak stoff, fullt innstøpte, lengde 2,4 m, diameter 20 mm	stk	60		
1-A					
33.242	Sikringsbolter bak stoff, fullt innstøpte, lengde 3,0 m, diameter 20 mm	stk	80		
1-A					
33.243	Sikringsbolter bak stoff, fullt innstøpte, lengde 4,0 m, diameter 20 mm	stk	50		
1-A					
33.4	Sikring med sprøytebetong				
1-A	<p>a) Omfatter komplett utførelse av sprøytebetong i tunnel inklusiv nødvendige forarbeider og etterarbeider, herunder blant annet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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/ulempelser som følger av bruken av fiber - fjerning av prelltap - føring av sprøyteprotokoll - herdetiltak av nysprøytet overflate <p>Omfatter også måling av prelltap etter behov som forlangt av byggherren.</p> <p>b) Materialer i sprøytebetong skal tilfredsstillende Norsk Betongforenings</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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.</p> <p>c) Utførelsen skal tilfredsstillende 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 +20C. Ved lufttemperatur under +50C skal temperaturen i overflaten det sprøytes mot måles og dokumenteres før sprøyting ev. starter.</p> <p>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.</p> <p>e) Med hensyn til kontroll, kontrollmetoder og kontrollomfang, vises det til NB 7. Kontroll skal dokumenteres.</p> <p>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 fratrukk for prelltap hvis dette ikke overstiger 10 %. Ved prelltap over 10 % trekkes prelltapet 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</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) Omfang skal avklares i samråd med byggherre.</p>				
33.42 1-A	Sprøytebetong bak stuff				
33.422 1-A	Sprøytebetong bak stuff med tilsetning av fiber				
33.4222 1-A	Sprøytebetong bak stuff med tilsetning av fiber, B35 M45 E700	m ³	50		
34 1-A	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				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

34.3
1-A**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 stålklasse som angitt i *den spesielle beskrivelsen*.
- 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 brannsikker 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 tykkelsesansivere ("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. borer per 250 m².
- x) Mengden måles som prosjektert areal regnet etter teoretisk sprengningsprofil. Enhet: m²

***** Spesiell Beskrivelse *****

- c) Omfatter også: Eksisterende brannsikring holder ikke kravene, derfor må det legges ytterligere 4 cm med sprøytebetong på de partier anvist av byggherren. Prosessen inkluderer vask og ellers tiltak for å oppnå nødvendig heft mot eksisterende sprøytebetong, tildekking av vegbane og andre konstruksjoner i tunnelen i tunnelen forøvrig, stopptid, riggarbeider samt opprydding og fjerning

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E30			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	av prelltap etter sprøyting.				
	x) Oppgjør i henhold til prosess 33.4.	m ³	700		
34.33 1-A	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				
34.331 1-A	Endeavslutning				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Gjelder tetting av endeavslutning på PE-skum ca i profil 1190 og 1290	m	40		
34.332 1-A	Dilatasjonsfuger og fuging				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Gjelder montering av plastvinkel i eksisterende fuger for å få rissene på samme plass. Omfatter også levering/montering av primer, fugemasse og mineralull i rissanvisere.				
	c) Fuging skal utføres min. 1 mnd etter siste påføring av sprøytebetong, men at dette skal avtales nærmere med byggherren.	m	100		
53 1-A	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 tilfredsstillende 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				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E31		
Sted 1: GEITSKARET				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
	<p>valsen skal være mindre enn 10 % av gjennomsnittlig total setning. Veiledning for valg av komprimeringsutstyr og antall overfarer 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.</p> <p>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.</p> <p>e) Kontroll av komprimering skal være iht. Håndbok N200 Vegbygging. Kontroll av høyde: 3 punkter per profil per 20 m veg.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3</p>			
53.2	Forsterkningslag av knuste steinmaterialer av puk og kult			
1-A	<p>a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av forsterkningslag av puk 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</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3</p>			
53.22	Forsterkningslag tilført utenfra			
1-A	<p>a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av forsterkningslag av puk og kult tilført utenfra. Forkiling er medtatt i prosess 53.3, volum av materialene til forkiling måles ikke.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3</p>			
53.222	Forsterkningslag sortering 22/125			
1-A	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder også forsterkningslag i forbindelse med reetablering etter nedsetting av OPI-kanal og forsterkningslag for areal hvor det skal asfalteres ved teknisk bygg 1 og teknisk bygg 2</p>	m ³	200	
53.3	Forkiling av forsterkningslag			
1-A	<p>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.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal av overflate forsterkningslag unntatt skråninger. Enhet: m2</p>			
53.33	Forkiling med steinmaterialer Fk			
1-A	<p>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>.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal av overflate forsterkningslag unntatt skråninger. Enhet: m2</p>	m ²	860	
54	BÆRELAG AV MEKANISK STABILISERTE MATERIALER			
1-A	<p>a) Omfatter levering, utlegging, komprimering og ev. forkiling av bærelag av knust grus, knust berg, forkilt puk og knust betong. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av</p>			
		Sum denne side:		
		Akkumulert Sted 1 :		

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen.</p> <p>b) Alle krav til korngradering gjelder for prøver tatt på veg. Materialet skal tilfredsstillende kravene gitt i Håndbok N200 Vegbygging pkt. 641.</p> <p>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 tverrprofilet. Krav til jevnhet målt med 3 m rettholt er 15 mm, og for bærelag av knust grus (Gk) er kravet 10 mm.</p> <p>e) Krav til prøvetaking og kontroll skal være som angitt i Håndbok N200 Vegbygging, pkt. 641.11.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3</p>				
54.2	Bærelag av knuste steinmaterialer, Fk				
1-A	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3</p>				
54.22	Bærelag av knuste steinmaterialer Fk tilført utenfra				
1-A	<p>a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av bærelag av knust berg type Fk.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også bærelag av FK 0-22</p>	m ³	115		
63	RIVING, SKJÆRING, FRESING OG OPPRETNING AV FASTE DEKKER				
1-A	<p>a) Omfatter arbeider og ev. materialer i forbindelse med riving, skjæring, fresing og oppretting av faste dekker. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer.</p> <p>b) Krav til materialer for oppretting skal være som angitt i håndbok N200 Vegbygging.</p> <p>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.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert behandlet areal. Enhet: m2</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E33		
Sted 1: GEITSKARET				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
63.1 1-A	Riving og skjæring av faste dekker			
63.11 1-A	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 1-A	Riving av asfaltdekke	m ²	200	
63.112 1-A	Riving av betongdekke			
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***			
	a) Gjelder riving av eksisterende bankett der hvor føringsveier skal etableres under bankett og der eksisterende bankett er ødelagt og skal erstattes.	m ²	500	
63.12 1-A	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			
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***			
	a) Gjelder skjæring av asfalt ifm med etablering av grøft fra portal til første viftepar			
	x) Avregnes etter utførte mengder			
63.121 1-A	Skjæring av asfaltdekke			
63.1212 1-A	3-5 cm	m	420	
63.2 1-A	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 asfalletting. 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			
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***			
		Sum denne side:		
		Akkumulert Sted 1 :		

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																							
	a) Gjelder også fresing av asfalt i forbindelse med skjøting av nytt og gammelt asfaltdekke																											
	x) Avregnes etter utførte mengder																											
63.21	Fresing av asfaltdekke																											
1-A																												
63.211	3-5 cm																											
1-A		m ²	14 000																									
65	ASFALTDEKKER																											
1-A	<p>a) Omfatter rengjøring av underliggende overflate etter behov, klebing før asfaltering, levering, utlegging og komprimering av asfaltdekke, inkludert eventuell armering.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Massestype</th> <th>Prøvningsmetode</th> <th>Krav</th> <th>Merknad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Varmblandet asfalt unntatt mykaskfalt, Ma</td> <td>NS-EN 12697-12 ^{1) 2)}</td> <td>Vedheftningstall min. 70%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mykaskfalt, Ma</td> <td>NS-EN 12697-11 ²⁾</td> <td>Dekningsgrad min. 25%</td> <td>48 t rullelid</td> </tr> <tr> <td>Mykaskfalt, Ma</td> <td>NS-EN 12697-11 ²⁾</td> <td>Dekningsgrad min. 35%</td> <td>48 t rullelid</td> </tr> </tbody> </table> <p>¹⁾ Bestemmes på laboratoriekomprimerte prøver, hulrom \geq maksimalt tillatt for enkeltprøver i ferdig veg. Vedheftningstall er det samme som ITSr.</p> <p>²⁾ Det aksepteres at tilfredsstillende vedheftning dokumenteres ved en av de to metodene.</p>	Massestype	Prøvningsmetode	Krav	Merknad	Varmblandet asfalt unntatt mykaskfalt, Ma	NS-EN 12697-12 ^{1) 2)}	Vedheftningstall min. 70%		Mykaskfalt, Ma	NS-EN 12697-11 ²⁾	Dekningsgrad min. 25%	48 t rullelid	Mykaskfalt, Ma	NS-EN 12697-11 ²⁾	Dekningsgrad min. 35%	48 t rullelid											
Massestype	Prøvningsmetode	Krav	Merknad																									
Varmblandet asfalt unntatt mykaskfalt, Ma	NS-EN 12697-12 ^{1) 2)}	Vedheftningstall min. 70%																										
Mykaskfalt, Ma	NS-EN 12697-11 ²⁾	Dekningsgrad min. 25%	48 t rullelid																									
Mykaskfalt, Ma	NS-EN 12697-11 ²⁾	Dekningsgrad min. 35%	48 t rullelid																									
	<p><i>Figur 65.1 Krav til vedheftning i asfaltmasser</i></p> <p>I det ferdige dekket skal bindemiddelinholdet være i overensstemmelse med masseressept (arbeidsresept). Steinmaterialene skal være tilnærmet fri for humus. Steinmaterialene skal tilfredsstille kravene angitt i håndbok N200 tabell 651.8, 651.9, 651.11 og 651.12.</p> <p>c) Toleransene for bindemiddelinhold i forhold til masseressept (arbeidsresept) er angitt i figur 65.2.</p>																											
	<table border="1"> <thead> <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 \leq16 mm</th> <th>Tykkelse >16 mm</th> <th>Tykkelse \leq16 mm</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table>	Bindlag og slitelag, materialtype	Toleranser +/-, masseprosent				Enkeltprøver		Middel av fem prøver		Tykkelse >16 mm	Tykkelse \leq 16 mm	Tykkelse >16 mm	Tykkelse \leq 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																									
	Tykkelse >16 mm	Tykkelse \leq 16 mm	Tykkelse >16 mm	Tykkelse \leq 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	-																								
	<p><i>Figur 65.2 Toleranser for bindemiddelinhold</i></p> <p>Korngradering i det ferdige dekket skal være i overensstemmelse med masseressept og innenfor produksjonstoleransene i fig. 65.3. For den</p>																											

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

enkelte massetype skal massesammensetning bestemmes i samråd med byggherren. Verdiene i figur 65.3 er begrenset til sikt med toleransekrav for produksjonen.

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

1) Gjelder ikke for Ska, Sta og Da

2) Gjelder ikke for Agb og Ma

Figur 65.3 Toleranser, korngredning

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.

Sum denne side:	
Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

Materialtype for prosjektørt masse kg/m ²	Hulrom, prosent				Komprimeringsgrad, minimum %	
	Enkeltprøver		Middel av 5 prøver		Sifrelag	Bindlag
	Sifrelag	Bindlag	Sifrelag	Bindlag		
Ab:						
Tykkelse 60-80 kg/m ²	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97
Tykkelse over 80 kg/m ²	2-5	2-7	2-5	2-6	99	98
Ska:						
Tykkelse 60-80 kg/m ²	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97
Tykkelse over 80 kg/m ²	2-5	2-7	2-4,5	2-6	99	98
Agb:						
Tykkelse 60-80 kg/m ²	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97
Tykkelse over 80 kg/m ²	2-5	2-7	2-5	2-7	99	98
Ma:						
Tykkelse 60- 80 kg/m ²	3-10	-	3-9	-	96	-
Tykkelse over 80 kg/m ²	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	-	-	-	-	-

Figur 65.4 Toleranser, hulromprosent og komprimeringsgrad

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 tilfredsstillende 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.

Sum denne side:	
Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
65.2 1-A	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 masstype 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 1-A	Slitelag av asfaltbetong (Ab) *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder slitelag inne i tunnelen etter avtale med byggherren. b) Tykkelse 40mm				
		m ²	14 200		
65.4 1-A	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 leggearialet. 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	14 200		
67 1-A	BELEGNINGER UTENFOR KJØREBANEN a) Omfatter levering og arbeider med belegninger utenfor kjørebane, så som belegning på skuldre og fortau/gangbane, trafikkøyer eventuelt med oppfyllingsmasser, dekkefornyelse, 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 1-A	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 1-A	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 levering og arbeider med ny bankkett der hvor				

Sum denne side:
Akkumulert Sted 1 :

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E38			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>denne graves ifm føringsvei fra portal og 400 m inn i tunnelen, samt der hvor man fjerner krakelert betongskulder og etablerer ny. Ny skulder med visflate som eksisterende skulder og 0,75 meters bredde. Omfatter også alle materialer og arbeid med oppfylling til underkant dekke som ikke er medtatt i andre prosesser. Omfatter også etablering av tverrfuger ca. for hver 15 m og ved alle kummer.</p> <p>Visflate og utforming tilpasses eksisterende bankett. Se F-tegning.</p> <p>b) Glidestøpt kantstein og betongskulder, betong B45 SV-40 med 1 kg pr/m³ polypropylen fiber godkjent av TFFK, med ikke avvisende profil. Materialene skal tilfredsstillende kravene i NS3465. Oppfylling under bankett med FK 0-22 mm.</p> <p>c) Før arbeidet starter skal det kontrolleres at massene under bankett er tilstrekkelig komprimert. Tykkelse på betongen 70 mm. Sidearealet mellom bankett og fjellvegg utføres med samme profil og tverrfall som i tunnelen, men med lengdefall 1:10 i forhold til veibanen, bredden varierer. Sidearealet avsluttes i flukt med veiskulder i front av tunnelportalen.</p>	m ²	500		
75 1-A	KANTSTEIN, REKKVERK OG GJERDER				
75.2 1-A	<p>Rekkverk</p> <p>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</p>				
75.22 1-A	<p>Rekkverk av betong</p> <p>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 tilfredsstillende 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</p>				
75.221 1-A	<p>Rekkverk av plasstøpt betong</p> <p>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</p>				
		Sum denne side:			
		Akkumulert Sted 1 :			

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E39			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Prosessen omfatter komplett levering og montering av 0,9 m høyt plasstøpt betongrekkverk i tunnel og i portalområdene inklusiv fundamentering og alle arbeider tilknyttet etablering av fundament.				
	c) Rekkverket skal ha avvisende kant på trafikksiden og det skal etableres fuger etter leverandørens anvisning for å unngå riss. Valgt type skal være godkjent av Statens vegvesen.				
	Rekkverk støpes for stenging av 2 nisjer i tunnelen.				
	Merkostnader for tilslutning mot tunnelvegg prises i prosess 75.223				
	Nisje profil 2970		40		
	Nisje profil 2770		17		
		m		57	
75.223	Tilslutning mot tunnelvegg				
1-A	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Prosessen omfatter også merarbeid i forbindelse med tilslutning med vinkel 1:10 mot tunnelvegg.				
	x) Prises som antall tilslutninger.				
	Gjelder nisje område pr 2962-3003 og i profil 2763-2780	stk		4	
75.23	Rekkverk av metallskinner				
1-A	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				
75.232	Enkelt rekkverk av stål på stålstoelper				
1-A	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	b) Styrkeklasse H2 W3, sigmastolper.				
		m		220	
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E40			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
75.2321 1-A	Overgang mellom H2 rekkverk og betongportal *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter alle ekstrakostnader, for overgang mellom H2 vegrekkverk og betongportaler.	stk	4		
75.2322 1-A	Overgangsrekkverk betong og skinne *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også tilpassing, justering og påkobling til eksisterende rekkverk	stk	4		
75.25 1-A	Støtputer a) Omfatter levering og oppsetting av støtputer, inkl fundamentering og forankring. x) Mengden måles som prosjektert antall støtputer. Enhet: stk *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***	stk	2		
1-B	Elektro				
1 1-B	Forberedende tiltak og generelle kostnader				
15 1-B	RIVING OG FJERNING a) Omfatter alle arbeider med miljøsnering, riving og fjerning av anlegg med fundamenter, så som hus, grunnmur, støttemurer, bruer, brufundamenter, kummer, kulverter, rørledninger, kantstein, rekkverk, skilt, stolper, portaler, gjerdet etc.. Med fjerning menes til godkjent mottak, fortrinnsvis gjenbruksanlegg, eller rengjøring og mellomlagring 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				
15.3 1-B	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) Prosessen gjelder alle trekkekummer som skal erstattes i dagsone og tunnel. x) Antall trekkekummer som skal demonteres og saneres:				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E41			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	TK1 380x380x600 LxBxH [mm] (innvendige mål): 12 stk. TK2 1226x380x600 LxBxH [mm] (innvendige mål): 2 stk. TK3 2100x800x600 LxBxH [mm] (innvendige mål): 2 stk.				
	Kostnad angis som antall kummer som skal demonteres og fjernes. Enhet: stk.	stk	16		
16	FLYTTING OG OMLEGGING				
1-B	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 besørgeres av byggherren, der ikke annet er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
16.3	Fjerning/flytting av kabler og utstyr				
1-B	a) Omfatter alle flytte- og omleggingsarbeider nødvendigjort 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 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen omfatter også alle gebyrer forbundet med fjerning og deponering av materiell. Med fjerning menes til godkjent mottak, fortrinnsvis gjenbruksanlegg.				
16.39	Fjerning av eksisterende elektroutstyr				
1-B					
16.391	Fjerning av eksisterende kabler i tunnel og dagsone				
1-B	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen omfatter også fjerning av eksisterende kabler i tunnel og dagsone. c) Kabler og ledninger frakobles det utstyr de er tilkoblet, og trekkes ut av eksisterende trekkerør via trekkekummer i anlegget. Kabler leveres til godkjent mottak. x) Estimerte mengder ut fra som bygget-grunnlag for tunnelen: <ul style="list-style-type: none"> • Ca. 7000 meter IFSI 4x6/6mm² Al (mellom eks. tekniske bygg og lysarmaturer i tunnel) • Ca. 2500 meter BFSI 4x10/10mm² (mellom eks. tekniske bygg og nødstasjoner/nødbelysning i tunnelen) • Ca. 3500 meter BFSI 3-leder kabel med varierende tverrsnitt. Antatt mellom 25-50mm² Cu. (mellom eks. teknisk bygg og ventilatorer i tunnel) • Ca. 500 meter PFSP/mindre signalkabler mellom tekniske bygg/nødstasjoner og skilt/utstyr i dagsone. 				
		RS			
		Sum denne side:			
		Akkumulert Sted 1 :			

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E42		
Sted 1: GEITSKARET				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
16.392 1-B	Fjerning av eksisterende armaturer i tunnel *** Spesiell Beskrivelse *** a) Prosessen omfatter også demontering og fjerning av alle eksisterende lysarmaturer i tunnelen. Med fjerning menes til godkjent mottak, fortrinnsvis gjenbruksanlegg. Prosessen omfatter også fjerning av alt eksisterende festemateriell for armaturene. c) Lysarmaturer frakobles, demonteres og leveres til godkjent mottak. Lysarmaturer er montert i tunnelhvelving med bolter til fjell. x) Estimerte mengder for armaturer i tunnelen (Basert på dokument D2-V38 og tegning N010 fra som bygget-grunnlag): 20 stk 250W NaH 12 stk 150W NaH 25 stk 100W NaH 103 stk 55W QI			
				RS
16.394 1-B	Fjerning av eksisterende installasjoner i eksisterende tekniske bygg *** Spesiell Beskrivelse *** a) Prosessen omfatter også fjerning av alle eksisterende elektroinstallasjoner i begge eksisterende tekniske bygg for tunnelen. Prosessen gjelder for alle rom i teknisk bygg, unntatt høyspentrom, utstyr tilhørende mobiloperatør og nødnett. c) Utstyr frakobles, demonteres, og leveres til godkjent mottak for slikt avfall. Det henvises til tegning 0092-32 som viser rominndeling og størrelse på de eksisterende byggene, dokument "D2-V38 tunnelutstyr", samt tegning N040-N042 med enlinjeskjema på eksisterende installasjon. x) Oversikt over elektroteknisk utstyr som skal fjernes fra teknisk bygg: <ul style="list-style-type: none"> • Alle fordelingstavler, UPS og batteribank • Alle panelovner/kjøleanlegg i bygget • SRO-anlegget 			
				RS
Sum denne side:				
Akkumulert Sted 1 :				

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
3	Tunneler				
1-B					
32	SPRENGNING AV TUNNEL				
1-B	<p>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 borrhjull, 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 opprømmingsboring 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.</p> <p>c) Borrhjull 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 lading. Med forsvarlig rensk menes også manuell rensk med f. eks. krafse eller kost, og spylereusk 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 tredje rasten skal avpasses til rast utenfor hva gjelder forsetning, borenøyaktighet og lading. For å redusere innspenning og lette utslag ved minimert bunnlading, 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 ladingstrengen. Salvehull med redusert lading lades med emulsjon plassert med automatisk slangetrekk i borehull som strenglading. Strenglading 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 lading tilpasset avstanden til kontur slik at skadesonen ikke overlapper konturhullene. Effekt av lading i konturhull (ladingens energi dividert på tiden det tar å detonere 1 m lading) skal ikke overstige 3 GW/m. Bunnlading i konturhull og hull i nest ytterste rast skal maksimalt være henholdsvis 200 g og 400 g uttrykt i dynamittekvalenter. 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.</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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. sålerensking under teoretisk sprengningsprofil er medtatt i prosess 33.13.</p> <p>d) Berg som stikker innenfor teoretisk sprengningsprofil skal fjernes. Toleranser for øvrig er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>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.</p>				
32.3	Provisorisk belysning				
1-B	<p>a) Omfatter materialer og arbeider med provisorisk belysning.</p> <p>b) EX-kabler skal ikke benyttes.</p>				
32.32	Provisorisk belysning ved tunnelrehabilitering				
1-B	<p>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.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter også alle kostnader for drift av belysningen under hele anleggsperioden, samt montering og demontering av lysanlegget.</p> <p>b) Belysning skal være av tilstrekkelig styrke for å verne arbeidstakeres sikkerhet og helse under tunnelrehabiliteringen.</p> <p>Belysningsstyrken skal tilpasses rådende arbeids- og trafikkforhold.</p> <p>c) Belysningsinstallasjonene i arbeidslokaler, utenfor brakkerigger, lagre, og ferdsselsveier skal være plassert slik at belysningen ikke innebærer noen ulykkesrisiko for arbeidstakerne.</p> <p>Ved arbeid i grøfter/under bakkenivå skal arbeidstakerne være utstyrt med en personlig lykt tilpasset bruken.</p>				
					RS
32.9	Drift av provisoriske anlegg				
1-B					

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E45			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris	
32.91 1-B	<p>Provisorisk drift av sikkerhetsinstallasjoner ved tunnelrehabilitering</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p><i>***Spesiell beskrivelse***</i></p> <p>a) Omfatter alle kostnader ved provisorisk drift av sikkerhetsinstallasjoner i hele rehabiliteringsperioden.</p> <p>c) Nivået av den provisoriske driften av sikkerhetsinstallasjoner skal ligge på samme nivå som eksisterende sikkerhetsinstallasjoner.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>	RS			
35 1-B	<p>PORTALER, OVERBYGG, PUMPESTASJON, M.M.</p> <p>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.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
35.5 1-B	<p>Tekniske bygninger, nødutganger og kiosk for nødstasjon</p> <p>a) Omfatter materialer, montering og alle bygningsmessige arbeider med tekniske bygninger, nødutganger og kiosk for nødstasjoner.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
35.51 1-B	<p>Tekniske bygninger</p>				
35.514 1-B	<p>Tekniske installasjoner i tekniske bygg</p>				
35.5141 1-B	<p>Elektrisk installasjon i tekniske bygg</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Prosessen omfatter komplett elektrisk installasjon i teknisk bygg, med levering, montering og tilkobling av all fast installasjon og annen øvrig installasjon. Prosessen omfatter også komplett kursopplegg og brytere/sensorer for belysningen, og stikkontakter i hvert rom.</p> <p>Prosessen omfatter også levering og montering av varmeovner og kursopplegg til disse. Varmeovner skal ha fast tilkobling.</p> <p>Omfatter også levering, montering, tilkobling og idriftsettelse av brannalarmanlegg i tekniske bygg, inkludert sentral, detektorer, meldere, signalgivere, sløyfer.</p> <p>Alle nødvendige materialer, komponenter og tid for programmering for å levere en komplett installasjon skal inkluderes.</p> <p>b) Lysinstallasjonen skal sikre god belysning ute ved</p>				
		Sum denne side:			
		Akkumulert Sted 1 :			

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

inngangsdører, og inne i alle rom i tekniske bygg. Innvendig belysning skal være iht. Lyskulturs publikasjon 1B, vedlegg A. (koblingsrom og tavlerom)
Utendørs belysning skal være iht. Lyskulturs publikasjon 1C. Tabell 7.11, ref.nr. 5.11.1.

Varmeovner skal være romtilpasset, og ha innebygd elektronisk termostat.

- c) Byggherre har laget forslag til møbleringsplan for tekniske bygg. Entreprenør må kontrollsjekke plasseringer mot valgt utstyr. Endringer i møbleringsplan skal forelegges byggherre og godkjennes før arbeider starter opp.

Kabler i tekniske rom skal føres i hvit plastkanal. Plastkanal skal ha rette sider.

Alle koblinger skal skje i koblingsbokser, stikkontakter eller brytere. Det tillates ikke kobling i kanalene.

- x) Kostnad angis pr. komplett installasjon for teknisk bygg.
Enhet: RS

35.51411 Elektrisk installasjon i teknisk bygg +TB1**1-B**

*** *Spesiell Beskrivelse* ***

- b) Det skal monteres klasse II LED-armaturer med fargetemperatur 840 (4000K). Prosjektet armatur: SG
Armaturen Sense Surface 28W. Det skal leveres armatur som har tilsvarende spesifikasjoner.

Antall armaturer fordelt pr. rom i teknisk bygg:

Lavspentrom: 3 stk.

Nødstrømsrom: 3 stk.

Batterierom: 2 stk.

Radiatorom/samband: 2 stk.

Utendørs: 1 stk over hver dør, totalt 4 stk.

Utvendig monteres rund, vandalsikker klasse II LED-armatur med fargetemperatur 830 (3000K). Denne armaturen skal ha kapslingsgrad min. IP65 og min. slagfasthet IK10.

Armaturen skal ha innebygd dagslyssensor med mulighet for justering av ønsket lux-nivå for tenning.

Armaturen skal også ha mulighet for å justere lysstyrken i min. 8 trinn, slik at belysningsnivå kan tilpasses ved behov.

Sort farge.

Prosjektet armatur: Defa Neptune 2.0 Grid 8W. Det skal leveres armatur som har tilsvarende spesifikasjoner. Det skal bores hull i betong/ytterkleddning for rør og kabelføring til utvendige armaturer. (kabler skal ikke føres åpent på utside av panel.)

Det skal monteres LED markeringsskilt over alle dører inne i

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

teknisk bygg. Alle nødutgangsskilt skal leveres med intern batteribackup som sørger for minnum 180 minutters driftstid ved bortfall av strøm. Armatur skal ha autotest som atomatisk sjekker tilstand på batteri og dioder (skal ikke være nødvendig å frakoble kurs for funksjonstest). For kabler som festes på utsiden av teknisk bygg, skal det medtas og monteres galvanisk (A4) kabelvernør over disse.

Hvert rom skal ha bevegelsesdetektor (PIR) for styring av innendørs belysning. Detektorer skal monteres i kanal. Detektorene skal ha deteksjonsområde på min. 160°/8m. Detektoren skal ha integrert trykkbryter, slik at overstyring av syklus AV/PÅ er mulig.

3 stk. dobbelt jordet stikk (ujordet på UPS-kurs) monteres i kanal, på angitte punkter i plantegning. Stikkontaktene forsynes fra både normalkraft- og nødstrømskurs. Det monteres ikke stikk i batterirom.

Det skal monteres luft-til-luft varmpumpe i hvert rom. Kursopplegg iht. enlinjeskjema. Forsyningskabel føres til utedel, som så tilkobles innedel via egen kabel. Varmepumper er beskrevet i VVS-prosesser.

I tillegg til varmpumpe skal det monteres varmeovn i alle rom:

Lavspentrom, 1200W
Nødstrømsrom, 1200W
Batterirom (EX-ovn), 800W
Radiorom, 800W

Varmeovnene ha fast tilkobling. Alle varmeovner skal ha klasse II utførelse.

Det henvises til tegning I500 for installasjoner i teknisk bygg.

Kursfordeling legges opp iht. enlinjeskjema.

RS

35.51412 Elektrisk installasjon i teknisk bygg +TB2

1-B

*** *Spesiell Beskrivelse* ***

- b) Det skal monteres klasse II LED-armaturer med fargetemperatur 840 (4000K). Prosjektet armatur: SG Armaturen Sense Surface 28W. Det skal leveres armatur som har tilsvarende spesifikasjoner.

Antall armaturer fordelt pr. rom i teknisk bygg:

Lavspentrom: 3 stk.
Nødstrømsrom: 3 stk.

Sum denne side:	
Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

Batterirom: 2 stk.
 Radiorom/samband: 2 stk.
 Utendørs: 1 stk over hver dør, totalt 4 stk.

Utvendig monteres rund, vandalsikker klasse II LED-armatur med fargetemperatur 830 (3000K). Denne armaturen skal ha kapslingsgrad min. IP65 og min. slagfasthet IK10. Armaturen skal ha innebygd dagslyssensor med mulighet for justering av ønsket lux-nivå for tenning. Armaturen skal også ha mulighet for å justere lysstyrken i min. 8 trinn, slik at belysningsnivå kan tilpasses ved behov. Sort farge.
 Prosjektert armatur: Defa Neptune 2.0 Grid 8W. Det skal leveres armatur som har tilsvarende spesifikasjoner. Det skal bores hull i betong/ytterkledning for rør og kabelføring til utvendige armaturer. (kabler skal ikke føres åpent på utside av panel.)

Det skal monteres LED markeringsskilt over alle dører inne i teknisk bygg. Alle nødutgangsskilt skal leveres med intern batteribackup som sørger for minimum 180 minutters driftstid ved bortfall av strøm. Armatur skal ha autotest som automatisk sjekker tilstand på batteri og dioder (skal ikke være nødvendig å frakoble kurs for funksjonstest). For kabler som festes på utsiden av teknisk bygg, skal det medtas og monteres galvanisk (A4) kabelvernør over disse.

Hvert rom skal ha bevegelsesdetektor (PIR) for styring av innendørs belysning. Detektorer skal monteres i kanal. Detektorene skal ha deteksjonsområde på min. 160°/8m. Detektoren skal ha integrert trykkbryter, slik at overstyring av syklus AV/PÅ er mulig.

3 stk. dobbelt jordet stikk (ujordet på UPS-kurs) monteres i kanal, på angitte punkter i plantegning. Stikkontaktene forsynes fra både normalkraft- og nødstrømskurs. Det monteres ikke stikk i batterirom.

Det skal monteres luft-til-luft varmepumpe i hvert rom. Kursopplegg iht. enlinjeskjema. Forsyningskabel føres til utedel, som så tilkobles innedel via egen kabel. Varmepumper er beskrevet i VVS-prosesser.

I tillegg til varmepumpe skal det monteres varmeovn i alle rom:
 Lavspenning, 1200W
 Nødstrømsrom, 1200W
 Batterirom (EX-ovn), 800W
 Radiorom, 800W

Varmeovnene ha fast tilkobling. Alle varmeovner skal ha klasse II utførelse.

Sum denne side:	
Akkumulert Sted 1 :	

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E49			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Det henvises til tegning I500 for installasjoner i teknisk bygg.</p> <p>Kursfordeling legges opp iht. enlinjeskjema.</p>	RS			
35.515	Branntetting i TB1 og TB2				
1-B	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter arbeider og materialer for branntetting av alle trekkerør inn i tekniske bygg, branntetting rundt alle kabler i utsparinger i vegger mellom de ulike rommene (hvert rom skal utformes som egne brannceller), og branntetting utsparinger/grensesnitt mot utvendig terreng. Prosessen omfatter også tetting av innside kabelrør etter at kabler er trukket.</p> <p>Prosessene omfatter også levering og montering av 2 stk. ekstra branngjennomføringsrør, Ø110mm.</p> <p>b) Hele branntettingen skal tilfredstille krav EI60 (A60). Retningslinjer angitt i NEK600:2021 pkt. 11.12 skal følges.</p> <p>Varig tettemasse skal benyttes (byggskum er ikke tillatt i anlegget). Betong kan benyttes for tetting rundt trekkerør, men ikke innvendig i selve rørene.</p> <p>Tetting i grensesnitt mot utvendig terreng skal i tillegg til brannklasse EI60, tilfredsstille følgende krav:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Levetid min. 20 år * Være gasstett (eks. Radon) * Være helt vann- og væsketett * Bestandig mot gnagere/skadedyr <p>c) Branntettinger skal utføres av godkjent firma/sertifisert personell, og aktuell løsning skal følge leverandørens anvisninger.</p> <p>Branntettingen skal merkes og inkluderes i FDV-dokumentasjonen.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
35.5151	Branntetting av alle trekkerør og utsparinger				
1-B		RS			
35.5152	Gass- og branntett gjennomføring				
1-B	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>b) Gass- og branntett gjennomføring støpt inn i vegg mellom alle rom i tekniske bygg. Hvert rom i teknisk bygg skal etableres som egne brannceller etter at kabler og rør er ferdig trekt og montert.</p>				
		Sum denne side:			
		Akkumulert Sted 1 :			

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Modulbasert gjennomføring med mulighet for tilpassing til de enkelte kabler som skal mellom rommene, samt tilfredsstillende krav EI60 (A60). Det skal i tillegg leveres reserverørgjennomføringer (med system for lukking ved ev. brann)</p> <p>Åpning/ramme for plassering av moduler skal være min 128x280 mm og stor nok til å dekke behov for kabelgjennomføring</p>				
35.516	Merking av dører TB1				
1-B	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter levering og montering av merkeskilt for merking av dører i teknisk bygg 1.</p> <p>Proessen omfatter også merking internt i batterirom iht. NEK EN 50272-2</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>c) Dører merkes med følgende tekst:</p> <p>Dør inn til lavspenningrom skal merkes med:</p> <p style="text-align: center;">LAVSPENTROM +F54.TUGEIT.TB1L</p> <p>Det skal også merkes med et fareskilt gult med sort tekst "Adgang kun for sakkyndig/instruert personell".</p> <p>Dør inn til nødstrømsrom skal merkes med:</p> <p style="text-align: center;">NØDSTRØMSROM +F54.TUGEIT.TB1N</p> <p>Det skal også merkes med et fareskilt gult med sort tekst "Adgang kun for sakkyndig/instruert personell".</p> <p>Dør inn til batterirom skal merkes med:</p> <p style="text-align: center;">BATTERIROM</p>	RS			
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

+F54.TUGEIT.TB1

Det skal også merkes med et fareskilt gult med sort tekst "Adgang kun for sakkyndig/instruert personell". Det skal også merkes med skilt iht. NEK EN 50272-2.

Dør inn til Radio-/mobilrom merkes med:

**RADIO-/MOBILROM
+F54.TUGEIT.TB1**

- x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS RS

35.517 Merking av dører TB2
1-B

*** *Spesiell Beskrivelse* ***

- a) Prosessen omfatter levering og montering av merkeskilt for merking av dører i teknisk bygg 2.

Prosessen omfatter også merking internt i batterirom iht. NEK EN 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.

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.

- c) Dører merkes med følgende tekst:

Dør inn til lavspenromrom skal merkes med:

**LAVSPENTROM
+F54.TUGEIT.TB2L**

Det skal også merkes med et fareskilt gult med sort tekst "Adgang kun for sakkyndig/instruert personell".

Dør inn til nødstrømsrom skal merkes med:

**NØDSTRØMSROM
+F54.TUGEIT.TB2N**

Det skal også merkes med et fareskilt gult med sort tekst "Adgang kun for sakkyndig/instruert personell".

Sum denne side:	
Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

Dør inn til batterirom skal merkes med:

**BATTERIROM
+F54.TUGEIT.TB2**

Det skal også merkes med et fareskilt gult med sort tekst "Adgang kun for sakkyndig/instruert personell". Det skal også merkes med skilt iht. NEK EN 50272-2.

Dør inn til Radio-/mobilrom merkes med:

**RADIO-/MOBILROM
+F54.TUGEIT.TB2**

x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS RS

35.519 Innredning teknisk bygg

1-B

*** *Spesiell Beskrivelse* ***

a) Prosessen omfatter levering og montering av kontorpult, hylle for FDV-dokumentasjon, kontorstol med hjul og en klappstol i hvert tekniske bygg (i lavspentrom)

c) Plassering av utstyr skal avklares med byggherre før montering.

x) Kostnad angis som komplett leveranse for tre tekniske bygg. Enhet: RS. RS

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36 1-B	<p>BELYSNING, VENTILASJON OG SIKKERHETSUTRUSTNING</p> <p>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.</p> <p>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 branntetting skal være iht. brannklasse for hvert enkelt rom.</p> <p>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. Branntettinger skal utføres etter at all kabling, inkl. kabler fra andre entrepriser, er montert. Branntettinger 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.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter også at entreprenøren skal, utover hva som er levert i konkurransegrunnlaget, levere alt av beregninger, dimensjoneringer og detaljprosjektering som er nødvendig for å tilfredstille krav i beskrivelse, funksjonskrav, forskrifter, standarder og håndbøker.</p> <p>b) <u>Generelt</u></p> <p>I henhold til håndbok N500/601 og NEK600:2021 skal viktige funksjoner i anlegget opprettholdes ved nettutfall. For å ivareta dette skal det installeres nødstrømsystem som forsyner kurser til sikkerhetsutstyr.</p> <p>Som forsyningssystem til installasjonene benyttes 400V TN-S.</p> <p>Entreprenør skal legge vekt på standardisering av elektriske komponenter, materialer og annet utstyr.</p> <p><u>Forskrifter</u></p> <p>Elektroinstallasjonene skal planlegges og utføres etter Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (FEL). Forskriftene supplert med tilhørende veiledning og normer</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

(NEK600:2021, NEK 400:2018, NEK 439:2013, NEK-EN 60204, NEK IEC 60598-2-22) viser samlet det sikkerhetsnivået som skal legges til grunn.

Elektrisk utstyr skal oppfylle bestemmelser gitt i Forskrift om elektrisk utstyr (FEU 2011). Herav følger bl.a krav om CE-merking og EMC-kompabilitet.

Entreprenøren er ansvarlig for å gjennomføre installasjonen i samsvar med FEL.NEK 600:2021 og NEK400:2018 brukes for å dokumentere dette.

Koblingsbokser og nipler

Koblingsbokser og servicebrytere skal være i henhold til IEC 60670-22.

Alle nipler der det benyttes bevegelig kabel skal ha strekkavlasting, og tåle bend uten å svekke tetting. Niplene skal være tilpasset kabler som benyttes. Koblingsbokser, nipler, strekkavlastninger, festemateriell etc i tunnelrommet, skal være av halogenfri utførelse.

Alle koblingsbokser og nipler tilknyttet nødstrømskurs skal være funksjonssikker og skal ha minimum brannklasse EI60. Alle koblingsbokser og innføringer til disse skal dokumentere dette kravet.

Alle funksjonssikre komponenter og kabler som monteres i skal være i farge oransje, RAL 2003.

Kabler

Hvis det blir behov for skjøting av kabler skal det benyttes støpeskjøt. Skjøter skal utføres i kum, innmåles og vedlegges FDV-dokumentasjonen. Alle skjøter skal være tilgjengelig for inspeksjon.

Kabler skal også tilfredstille norsk standard ihht til tabeller under:

	IFSI 1kV	BFSI 1kV	RQQ 1kV	IFLI 500V	IX 750V	RQ 750V	IFLI signal-kabel	IFSI signal-kabel
NEK 591				X	X	X		
NEK-HD 604-5D	X	X						
NEK-HD 604							X	
NEK-HD 627-7B1/7B2								X
NEK-HD 21.3			X					

	PFSP 1kV	PEXP 1kV	TFSP 1kV	TFXP 1kV	TXXP 1kV	PR 500V	PEXP 500V	PN 750V	RK 750V	PVXP signal-kabel	PFSP signal-kabel
NEK 536					X						
NEK 538										X	
NEK-HD 603-3J	X	X									
NEK-HD 603-5J/5K			X								
NEK-HD 603-5M				X							
NEK-HD 627-4B1/4B2											X
NEK-HD 21.4							X				
NEK-HD 21.3								X	X		

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

Merking av komponenter og utstyr

Merking i anlegget skal utføres etter Statsbygg PA0802 Tverrfaglig merkesystem (TFM). Det henvises til NEK600:2021 som gir veiledning i bruk av merkesystemet, samt oversikt over de ulike lokaliserings-, system- og komponentkoder som gjelder.

Merkingen av apparater for tele- og automatisering skal angi: Produsent, typebetegnelse, godkjenningangivelse for utstyr som er underlagt spesielle godkjenningskrav, samt produksjonsår og måned.

Ved all merking av kabler og komponenter i skap og fordelinger kummer etc, skal det benyttes merkesystem som stripses fast til kabel.

Der det er behov skal ledere merkes iht. NEK 400:514.2

For alle fordelinger/skap som entreprenøren installerer, skal kursfortegnelse med angivelser av følgende pkt. være med:

- Navn på fordeling
- Nettsystem
- Komponentmerking og størrelse på utgående vern.
- Beskrivelse av kursavgang.
- Kabeltype (type, lengde og dimensjon)
- nummerering av rekkeklemmer
- Tavleleverandør og installatør

Dette leveres i solid plastlomme som monteres innvendig på dør. Kursfortegnelsen skal ikke monteres i kabelfelt, men i felt der hvor de aktuelle vernene er plassert. Om nødvendig skal kursfortegnelsen splittes og monteres på flere steder i samme fordeling.

c) Generelt

Alle sikringer, kabeldimensjoner og annet utstyr som er angitt i beskrivelse og tegningsunderlag er å oppfatte som veiledende. Entreprenøren skal kontrollere beskrevne mengder før utstyr blir satt i bestilling. Beskrevne mengder i konkurransegrunnlaget skal avregnes mot medgåtte mengder.

Entreprenøren er ansvarlig for at det utføres kortslutningsberegning, spenningsfallberegning, og selektivitesberegning for alle kurser både i og utenfor tunnel. Febdok-beregning skal oversendes byggherre før utførelse, og ved overlevering skal komplett beregningsfil leveres byggherre.

Dersom det må gjøres endringer i beskrevne vern eller kabeldimensjoner, skal dette meldes til byggherre før bestilling og montering påbegynnes. Slike endringer skal regnes inn i tilbudet. Det vil ikke bli gitt tillegg for dette på et

Sum denne side:	
Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>senere tidspunkt. Entreprenør skal også forsikre seg om at alle vern tåler startstrømmer til utstyret som tilkobles de forskjellige kursene. Særlig skal startstrømmer til drivere i LED-armaturer og motorer i ventilatorer hensyntas.</p> <p>Det er entreprenørens ansvar å kontrollere spenningsfall over kabler. Montert utstyr skal forsynes med spenning innenfor de grenser som utstyret kan operere innenfor, men ikke så høyt/lavt at levetid forringes. Klemmespenning på elektrisk utstyr skal ikke være lavere enn 5% i forhold til nominell spenning.</p> <p>For alle installasjoner som forsynes fra nettkraft benyttes femledersystem, med tre faseledere, nøytralleder (N-leder) og jordleder (PE-leder). Enfaseutstyr tilkople trefasekurser skal fasefordeles med lik belastning på hver fase. Alt kontrollpliktig materiell skal tilfredsstillende gjeldende forskrifter og skal være godkjent av en anerkjent kontrollinstitusjon. Elektrisk utstyr skal velges og monteres i samsvar med ytre påvirkninger i ht. tabell 51A i NEK400:2018.</p> <p>Klassifisering omhandler elektroteknisk utrustning i bygg, kiosker, skap, eller annen innkapsling. I tillegg til klassifisering gjelder også spesielle krav gitt i prosessstekster i hele grunnlaget. Strengeste materialkrav og utførelse er til enhver tid gjeldende.</p> <p>A Miljøforhold</p> <ul style="list-style-type: none"> - AA Temperatur: AA7 - AB Luftfuktighet: AB7 Spesielt i nødstasjon, telefonkiosker og armaturer: AB4 - AC Høyde over havet: AC1 - AD Tilstedeværelse av vann: I tekniske bygg: AD1. I tunnelrom skal klassifisering AD2 benyttes. - AE Tilstedeværelse av faste fremmedlegemer: Tekniske bygg AE1. I tunnelrom benyttes klassifisering AE4. - AF Tilstedeværelse av korrosive forurensende stoffer: Generelt gjelder AF1. - AG Mekanisk støt og slag: AG2 - AH Vibrasjoner: Generelt gjelder AH1, spesielt for utrustning i tunnelrom gjelder: AH2 - AK Tilstedeværelse av flora og/eller sopp og råte: AK1 - AL Tilstedeværelse av fauna: AL2, spesielt gjelder tiltak mot mus og gnagere. - AM Elektromagnetisk, elektrostatisk eller ioniserende påvirkninger: Lavfrekvente elektromagnetiske fenomen (ved ledning eller ved stråling) <ul style="list-style-type: none"> - AM-1 Harmoniske og interharmoniske: AM-1-2 - AM-2 Signalspenninger: AM-2-2 				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

- AM-3 Variasjoner i spenningsamplituden: AM-3-2
- AM-4 Spenningsubal.: Samsvar med NEK EN 61000-2-2:2002
- AM-5 Var. i kraftfrekv.: ± 1 Hz i hht NEK EN 61000-2-2:2002
- AM-6 Induserte lavfr. spenninger: Se NEK 400-4-44
- AM-7 Likestrøm i AC-nettverk: Se NEK 400-5-51
- AM-8 Strålte magnetfelt: AM-8-1. Nivå 2 i NEK EN 61000-4-8
- AM-9 Elektriske felt: AM-9-2. Se NEK IEC/TS 61000 2-5

Høyfrekvente elektromagnetiske fenomener, ledningsbundne, indusert eller strålt (kontinuerlig eller transiente)

- AM-21 Induserte oscillerende spenninger eller strømmer: Normalt
- AM-22 Ledningsbundne ensrettede transienter i nanosekundområdet: AM-22-3
- AM-23 Ledningsbundne ensrettede transienter i mikro- til millisekundområdet: AM-23-1, i samsvar med NEK 400-4-44
- AM-24 Ledningsbundne osc. transienter: AM-24-1 NEK EN 61000-4-12
- AM-25 Høyfrekvent stråling: AM-25-1
- AM-31 Elektrostatiske utladninger: AM-31-1
- AM-41-1 Ionisering: Spesiell beskyttelse ved:
 - Avstand fra kilde
 - Plassering av mellomliggende skjermer, kapslinger av spesielle materialer.
- AN Solstråling: AN1 NEK EN 60721-3-3:1995;k13K1
- AP Seismiske påkjenninger: AP1
- AQ Lyn: Generelt gjelder AQ2, spesielt for antennemast gjelder AQ3
- AR Luftbevegelse: AR2
- AS Vind: AS1

B Bruk

- BA Personers egenskaper: BA1, BA4 og BA5
- BC Personers kontakt med jordpotensialet: BC3
- BD Evakueringsbetingelser i nødsituasjoner: BD2
- BE Egensk. ved materialer u. behandling eller lagring: BE1

C Bygningskonstruksjoner

- CA Bygningsmaterialer: CA1
- CB Bygningsutforming: CB1

Henvisning

Alle tegninger, lister og beregningsgrunnlag skal fremvises for byggherre for kontroll før produksjon eller utførelse starter. Byggherres kontroll gjelder kun prinsippløsninger, og fritar ikke entreprenøren fra ansvaret for at anlegget utføres

Sum denne side:	
Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

og fungerer som det skal.

Kabler

Lengder på patchesnorer skal tilpasses plassering av det utstyret som tilkobles.

Før innføring gjennom nippel i koblingsboks, bryter eller annet utstyr skal kablen legges i en bøy ned, med overkanten lavere enn underkant av nippelen (dryppnese). Dette skal utføres for å sikre at vann som renner langs kablen drypper av før det når nippelen.

Koblingsplinter for svakstrømskabler skal ha både brytefunksjon og målerfunksjon på alle tilkoblinger.

Merking av komponenter og utstyr

Alle komponenter i anlegget skal merkes.

I all fysisk merking, i anlegg og dokumentasjon, tas med symbolene som angir nivåene i merkesystemet ("+" for lokalisering, "=" for system, "-" for produkt, og ":" for ev. klemmeangivelse). Internt i fordelinger kan lokalisering og system utgå.

Navn på fordelinger (TB1L, TB1N...) og nødstasjoner (SOSxx) brukes på lokaliseringsnivå, dvs. de skal ha "+" foran i den fysiske merkingen. I denne beskrivelsen er symbolet for lokaliseringsnivå utelatt, men dette skal være med på merking fysisk ute på anlegget og på tegninger.

Implementeringen av TFM og den praktiske utførelsen av merkingen skal godkjennes av byggherren. Byggherren vil gi eksempler på implementeringen av TFM.

All merking skal godkjennes av byggherre før overtakelse av anlegg.

Det skal legges vekt på at merking i anlegget blir utført på en slik måte at det gir entydig, varig og bestandig informasjon for korrekt betjening, vedlikehold og bruk av anlegget. Merking som benyttes skal være av fabrikk beregnet for formålet.

Generelt påpekes:

- Underliggende prosesser spesifiserer ytterlige krav til merking.
- Merking skal generelt være identisk med betegnelser som anvendes i krets- og koblingsskjemaer.
- Navnsetting og nummerering av fordelinger og kurser skal utføres i samsvar med IN- og N-tegninger.
- Alle kabler skal merkes i tavle, under datagulv, på begge

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>sider av alle gjennomføringer, i trekkekummer, ved avgreninger og ute ved utstyret.</p> <ul style="list-style-type: none"> - For gjennomkoblet signalkabel til flere fordelinger/ koblingspunkter skal hver leder merkes i begge ender med indeks. Det benyttes samme klemmenr. for samme leder/lederpar i alle koblingspunktene ved slik gjennomkobling - Rekkeklemmer og koblingsplinter skal ha fortløpende nummermerking. <p>For referansemerking av koblingsbokser, stikkontakter og fast tilkoblede komponenter for el-kraftanlegg og teleanlegg, skal merkemåte tilpasses det miljø utstyret er plassert i.</p> <p><u>Merking av fordelinger og kabler for el-kraftanlegg</u></p> <p>Fordelingene (hovedfordelinger, underfordelinger og nødstasjon/nødkiosker) skal merkes i front med graverte merkeskilter som skrues fast:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dimensjon: 30 x 60 mm - Bokstavhøyde : 12 mm - Farge: Hvite skilt med sort skrift. - Gule skilt med sort skrift for fordelinger med nødstrømskurser. - Røde skilt med hvit tekst for angivelse av 400 V. - Tekst : Hovedfordeling skal kodemerkes i tillegg til klartekstmerking. - Underfordeling skal kodemerkes i tillegg til klartekstmerking. - Skinner fargemerkes: <ul style="list-style-type: none"> - Jordskinne (PE): gul/grønn - N-skinne: lys blå - PEN-skinne: gul/grønn/lys blå - Samleskinner: bokstavmerkes og fargemerkes: L1: sort, L2: brun, L3: grå. - Ledere fargemerkes: <ul style="list-style-type: none"> - LI: sort, L2: brun L3: grå. N-leder: lys blå jordleder. PE: gul/grønn. - PEN-leder: gul/grønn/lys blå - Signallamper m.v. fargemerkes: <ul style="list-style-type: none"> - For drift: grønn linse - For feilvarsel: gul linse (generell feil) - For feilvarsel: rød linse (kritisk feil) - Reset-knapper : blå - Komponenter i fordelingene skal merkes. For de fordelinger der det foreligger enlinjeskjema, skal installatøren selv sørge for en hensiktsmessig fortløpende merking. - Vern, kontaktorer og brytere i samme kurs skal ha samme tallkode. - Måleinstrumenter, betjeningsbrytere og andre betjeningsorganer skal merkes i klartekst på gravert merkeskilt festet med skruer. For øvrige komponenter 				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

skal det benyttes varig merking, utført med selvklebende tape av type Perma Code eller tilsvarende. Komponenter skal forøvrig merkes som følger:

- Nødstrømskurser : Gult skilt med sort skrift
- Nettkraft-kurser: Hvitt skilt med sort skrift (bokstavhøyde 6 mm)
- Alle lysarmaturer, også rømningslysene, påføres fortløpende merking med fordelingsnummer /armaturnummer/ kursnummer /hvilken gruppe lysene tilhører. Armaturnummeret skal være lesbart fra vegbane.
- Kodetekst på skilt for tele og automatisering skal angis med en kombinasjon av bokstav og nr-merking.
- Sentralapparater for tele og automatisering merkes med sentralnr. og anleggstype i tillegg til klartekst.
- For gjennomkoblet kabledning til flere fordelinger / koblingspunkter skal hver kabeldel merkes i begge ender med ekstra indeks (001.01, 001.02 osv. for kabel nr. 001.). Det skal benyttes samme klemmenr. for samme leder/lederpar i alle koblingspunktene ved slik gjennomkobling.
- For avgrenet kabel/ledning fra utstyr for tele og automatisering eller koblingsenhet, skal avgrenet kabel merkes med referanse til utstyrskomponent og med nr.merking.
- Koblingsklemmer som er beregnet for tilkobling av parkabel, skal kodes og merkes parvis (med tosifferkode i nummerrekkefølge). Ved behov kan den ene klemme i et klemmepar betegnes med bokstaven a og den andre klemmen med bokstaven b.
- For koblingsklemmer beregnet for andre kabler (ikke par), skal klemmene kodes og merkes enkeltvis (med tosifferkode i nummerrekkefølge).

Offentlige anmeldelser

Elektroentreprenøren skal sørge for de nødvendige offentlige anmeldelser. Anmeldelser og godkjenning må skje i god tid før arbeidet starter. Samsvarserklæring skal forelegges senest to uker etter at alle arbeider er ferdigstilt og senest når anlegget overleveres byggherre.

Øvrig

Fordelingssentraler, apparatanlegg o.l. skal rengjøres, og holdes tilstrekkelig tildekket for å hindre nedstøving inntil installasjonene er overtatt av byggherren.

Entreprenør skal utarbeide egen risikovurdering basert på risikovurdering i konkurransegrunnlag. Når det oppstår arbeid som ikke er medtatt i den prosjekterte risikovurderingen skal dette tas med i ny risikovurdering.

Sum denne side:	
Akkumulert Sted 1 :	

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.1 1-B	Fellesanlegg for installasjonene				
36.11 1-B	<p>Fordelinger</p> <p>a) Omfatter levering, montering, tilkøpling 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 brannnettinger. 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.</p> <p>b) Fordelinger skal være i henhold til håndbok N601 Elektriske anlegg punkt 7.13 Fordelinger og punkt 14.1 Vedlegg 1 Krav til fordelingsskap. Fordelinger i teknisk rom skal ha fargekode RAL7042.</p> <p>c) Fordelinger skal være utført med trykkutjevningssnippel og i henhold til håndbok N601 Elektriske anlegg punkt 7.13 Fordelinger og punkt 14.1 Vedlegg 1 Krav til 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.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) Anlegget er prosjektert med forsyning fra to stk. transformatorer (400V TN-C), hvorav den ene er eksisterende i teknisk bygg 2 (nordside).</p> <p>Ny transformator etableres i høyspentrom i eksisterende teknisk bygg, på Ersfjordsiden av tunnelen (sørside). Arva AS leverer transformator og nødvendige komponenter til koblings- og lavspenningsanlegg i høyspenningsrom, og stikkledning mellom eksisterende bygg og nytt bygg. Grensesnitt mellom nettselskap og fylkeskommunen går ved yttervegg på nytt teknisk bygg. Arva AS er informert om alle planer i prosjekteringsfasen, og det forventes at tilbyder fører tett dialog med Arva både før prosjektets oppstart og underveis i arbeidet.</p> <p>Tekniske data, ved tilknytningspunkt:</p> <p>Teknisk bygg 1, TB1:</p> <p>Ny transformator i eksisterende bygg: 22kV / 0,4kV - 315kVA.</p> <p>Stikkledning etableres mellom eksisterende bygg og nytt teknisk bygg: Kabeltype avklares av Arva (størrelse på inntaksvern er meldt inn). Tilknytningsmetode B, iht. RENblad 4100.</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

Simulerte kortslutningsstrømmer på sekundærside av ny 315kVA transformator (gitt av Arva AS):

Maksimale kortslutningsstrømmer: Ik3p: 10 kA
Ik1p: 11 kA

Minimale kortslutningsstrømmer Ik2p: 7,8 kA
Ik1p: 10 kA

Maks. kortslutningsytelse: Sk: 6,9 MVA

Teknisk bygg 2

Eksisterende transformator:
22kV / 0,415kV - 500kVA.

Stikkledning etableres mellom eksisterende bygg og nytt teknisk bygg: Kabeltype avklares av Arva (størrelse på inntaksvern er meldt inn).
Tilknytningsmetode B, iht. RENblad 4100.

Kortslutningsstrømmer på sekundærside av 500kVA transformator (gitt av Arva AS):

Maksimale kortslutningsstrømmer: Ik3p: 23,593 kA
Ik1p: 23,836 kA

Minimale kortslutningsstrømmer Ik2p: 14,463 kA
Ik1p: 16,877 kA

Maks. kortslutningsytelse: Sk: 14,8 MVA

Prosjektets kontaktperson i Arva AS:

Jan Gunnar Hadler-Skogen
Epost: jan.hadler-skogen@arva.no
Tlf.: 941 12 281

36.111 Hovedfordelinger
1-B

*** *Spesiell Beskrivelse* ***

- a) Prosessen omfatter også bestykking og idriftsetting. Prosessen omfatter også alle tilhørende materialer og arbeider som beskrives spesielt under utførelsen.

Prosessen omfatter også all nødvendig bistand og

Sum denne side:	
Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

koordinering med nettselskap i forbindelse med etablering av Arva (evt. med egen installatør) leverer og installerer komplett nettstasjon i høyspenningsrom. Entreprenør skal avklare og godkjenne transformatorytelse i samband med Arva før byggestart.

Prosesen skal ses i sammenheng med andre aktuelle prosesser i konkurransegrunnlaget for elektroinstallasjonene.

b-c) Generelt

NB! Hovedkurser, vern og seksjonering i tavler for belysning og nødutrustning mv. er beskrevet i prosjektets skjematetegninger. Tegning N100-N151 og N200-N251 viser installasjonenes fordelinger.

Tegninger, beregninger og skjema er kun veiledende og kan brukes som grunnlag for utførelse, men dette fritar ikke entreprenøren fra ansvar for kontroll og korrekt dimensjonering av samtlige kurser, vern, kabellengder, romareal mv. Alle avvik fra planene skal meldes byggherre.

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 14 dager før tavler produseres.

Distribusjon av kraft

Hovedtavler i tunnelen skal forsyne underliggende tavler og fordelinger med TN-C-S 400V 5-ledersystem med 3 faseledere, nøytralleder (N) og jordleder (PE). Nødstrømsfordeling etableres som TN-S 400V. Se tegning N400 for prinsipp.

Nettselsap (Arva) tilkobler lavspentkabler til trafo. Grensesnitt mellom Arva og TFFK sitt anlegg går ved yttervegg på nye tekniske bygg. Arva sørger for stikkledning og tilhørende grøft til utsparing i vegg. Entreprenøren har ellers ansvaret for inntak og tilkobling i hovedfordelinger i byggene. Denne prosessen omfatter også all nødvendig koordinering og møtevirksomhet med Arva.

Møbleringsplan

Byggherren utarbeider forslag til møbleringsplan for alle nye tekniske rom. Entreprenør sjekker plasseringer mot valgt utstyr. Entreprenøren skal i samarbeid med byggherren godkjenne endelig løsning.

Sum denne side:	
Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

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, batterianlegg etc. Entreprenøren må også forvise seg om at fordelinger kan inntransporteres (og uttransporteres ved ev. behov) inn i teknisk bygg og plasseres inn i de aktuelle rommene, samt at det er nødvendig plass til å utføre service o.l. i skap, batteriracker, UPSer.

Det skal etableres nødvendig montasjeplass til SRO-anlegget som beskrevet i prosess 36.7.

Hovedtavler/fordelingstavler/underfordelinger

Disponibel plass og transportåpninger i fordelingsrom kontrolleres av entreprenør før tavlene produseres. Inntransport skal være mulig uten demontering. Maksimal tillatt høyde er 2000mm. inkl. sokkel. Tavler skal monteres med minimum 700mm. avstand fra ytterkant tavle til nærmeste vegg i alle retninger, så lenge tavlen ikke er plassert inntil vegg.

Fordelingstavler skal i utgangspunktet være slik utformet at de plasseres mot vegg, med angitte min.avstander (ikke midt i rom). 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. Døra skal ha lås som betjenes med eget verktøy og døra må ha tydelig merking "FARE" "Strømførende skinner".

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.

Alle hovedtavle/fordelingstavler skal monteres på sokkel, uavhengig av datagulvet, og leveres med tett bunn hvor det skal monteres inn nipler for alle kabler. Sokler inkluderes i underliggende prosesser. 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. Nødstyrepanel inngår i prosess 36.73.

Alle skap og dører til fordelingssskap skal leveres uten

Sum denne side:	
Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

sylinderlås 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 pakknippler. Kabler under innvendig datagulv skal føres oversiktlig og strukturert på kabelstige. Sterk og svakstrømskabler skal grupperes separat. Kabler mellom de ulike rommene skal brannettes med godkjent brannetting.

Elektroteknisk innredning av tavler og skap, generelt

Fordelingstavlen skal overholde krav satt i NEK 439:2013. Tavlene skal bygges iht. FORM 2B, (3B for maskintavler) med unntak av hovedbryter, gruppevern, avganger til underfordelere og manuell bypass til UPS som skal utføres i henhold til FORM 4A. Det skal være separasjon av skinner fra funksjonsenheter og separasjon av seksjonene fra hverandre, inkludert terminaler for utgående kabler som er en integrert del av funksjonsenheten. Manuell bypass-bryter skal monteres i eget skap, som plasseres på vegg ved UPS, se prosess T1 36.4231.

Tavler med automatsikringer/effektbrytere skal inneles i flere seksjoner slik at en evt. feil på en utgående kurs ikke fører til feil i hele tavlen.

Entreprenør er ansvarlig for at fordelingene bygges opp systematisk, ryddig og oversiktlig, og med god plass for fremtidig vedlikehold. Skapene/tavlene skal leveres komplett med nødvendige innredning. Dette omfatter alt nødvendig utstyr, monteringskinner, merkeskinner, samleskinner, jordskinne, klemmer, koblinger, kabler, brytere, vern, signalkontakter, måletrafoer, merking etc.

Utstyr på/i tavler og i skap skal monteres feltvis og oversiktlig, og ledningsforbindelser utføres rettvinklet og samlet. Det benyttes plastkanaler (maks. fyllingsgrad 0,7) 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 omslutning av måletang. Eventuelle fastskrudde frontdeksler skal ha hull for målepinner.

Hovedbryter og måler, 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

Sum denne side:	
Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

endehylser på alle flertrådige ledninger.

Alle nødstrømstavler skal leveres med eget kabelfelt.

Faseovervåking, brytere og vern i nye fordelinger

Det skal monteres 3-fase sann RMS nettanalysator i begge hoved- og nødstrømstavler. Nettanalysator skal leveres med indikering av totalverdi (THD), fase-, spenning-, strøm-, cos-phi og effektovervåking. Maks. og min. verdier skal kunne lagres. Nettanalysator skal også leveres med kommunikasjon mot styringssystem.

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.

Måletrafoer og fasesymmetrirelé/fasevaktrelé med signalkontakt monteres for faseovervåking. Leveres nettanalysator med digitale utganger kan denne benyttes i stedet for fasevakt.

Komplett jordfeilvarsler/overvåker med signalkontakt monteres i alle hovedfordelinger. Jordfeilvarsler for TN-systemet skal være strømstyrt, støtstrømsikker og S-type. Jordfeilvarslingsutstyret skal ikke være retningsbestemt.

Statusindikatorer og betjeningsutstyr for jordfeilvarsling skal være tilkobles nettanalysator, med entydig merking og identifikasjon.

Krav til jordfeilbrytere:

- Beskyttelse ved sinusformet jordfeilstrøm og pulserende DC jordfeilstrømmer.
- Tidsforsinkelse 10 ms.
- Filter for elektronisk støy.
- Støtstrømsikker: min. 3 kA.

Alle effektbrytere skal leveres med elektronisk innstillbar tidsforsinkelse, termisk og elektromagnetisk utløser. Vern skal leveres av samme fabrikat for å sikre god selektivitet.

Alle vern som monteres skal ha allpolt brudd også i N-leder. Vern for avganger til UPS skal ha 3-polt brudd (likeretter og statisk switch).

Sum denne side:	
Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

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.

Alle sikringer på DC-side av strømforsyninger skal være elektroniske sikringer. Smeltesikringer skal ikke benyttes.

Alle automatersikringer og effektbrytere skal tilfredsstillе NEK-EN 60947, med " I_{cu} " ikke lavere enn høyeste kortslutningsstrøm aktuelt for hvert enkelt vern. Entreprenøren er selv ansvarlig for å utføre kortslutningsberegninger, og levere vern iht. til disse.

NB! Det skal fortrinnsvis benyttes effektbrytere med elektronisk justerbare vern for belysningskurser. Hvis det benyttes automatsikringer for kurser til tunnelbelysning skal det kun benyttes automater med C-karakteristikk. Startstrøm til drivere i LED-armaturer må tas spesielt høyde for ved dimensjonering av vern. Det skal sørges for at vern ikke kobler ut ved innkobling av lyskurser.

Kabler og vern skal under normal drift ikke belastes mer enn 80% av kabelens strømføringsevne/vernets nominelle verdi.

Styrestrømskretser

For alle prioriterte lys- og signalfunksjoner gir styresentral separate impulser for på og av, slik at ved utfall av en PLS skal siste styrekommando gjelde. Holdefunksjon skal etableres i styrestrømskretser for disse.

Styrestrømskretser skal også inneholde manuell betjening for lyskurser mv., slik at disse er uavhengig av PLS-styringen.

Brytere/vendere med hjelperelée for manuell styring av alle styrte kurser skal monteres i aktuell tavlefront. Hjelperelée tilknyttes brytere og kurser. Bryter skal monteres direkte mot styrestrømskretsen (ikke via PLS). Vendere merkes med tilknyttet lyskurs og venderposisjon:

MAN - 0 - AUTO (lyskurser (unntatt sikkerhetsbelysning), skilt, stengelys, varselblink m.m.)

Tekst til merkeskilt avklares med byggherre før montering.

Ved hver vender, for hver av anleggets lysfunksjon tilknyttet fordelingen, monteres grønn lampe med tilbakemelding fra

Sum denne side:	
Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>kontaktor. Lampene skal være multi-LED-basert.</p> <p><u>Fasefordeling</u></p> <p>Alle faser tilknyttet fordelingene, med tilhørende kabler, skal belastes så jevnt som mulig.</p> <p><u>kWh-målere i nye tavler</u></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p><u>Annet</u></p> <p>Nettanalysator skal infelles i tavlefront.</p> <p>Overspenningsvern skal monteres på følgende steder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inntak - hovedfordelere (og nødstrømsfordeling), kombivern 1+2 • Automasjonsfordelinger, fin-vern kategori 3 • Teleutstyr, fin-vern kategori 3 • Nødstasjoner, fin-vern kategori 3 <p><u>Dokumentasjon</u></p> <p>Dokumentasjon av fordelinger/tavler/skap skal som minimum dekke kategoriene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • layouter • Enlinjeskjemaet skal leveres med oversiktsskjema som viser utstrekningen av hele installasjonen med fordelinger og hovedvern. I tillegg skal det leveres enlinjeskjema for fordelingen(e) i det aktuelle rom • flerlinje hovedstrømsskjema for mer kompliserte hovedstrømskretser, der dette er nødvendig som byggedokumentasjon for tavlen. • styrestrømsskjema for alle styrestrømskoblinger, med referansemerking for alle koblingsklemmer og tilkoblingspunkt • andre nødvendige arbeidstegninger for tavler. • komponentliste /spesifikasjon for benyttede komponenter • Systemskjema/beskrivelse av jordingsanlegg • nødvendige montasjeanvisninger med 				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

- montasjetegninger for komponenter i tavler.
- alle nødvendig konfigureringsdata / programmeringsdata for konfigurerbare eller programmerbare komponenter i tavle
- termineringsskjema for alle 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 lavspenning og svakstrøm.

Elektroentreprenøren skal i tillegg levere en komplett kortslutnings- og selektivitetsberegning for kurser i fordelingstavler ihht. FEL, NEK600:2021 og NEK400:2018, dokumentert i FEBDOK.

Senest to 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 i hver fordeling.

Overordnet enlinjeskjema som viser utstrekningen av installasjonen skal henges opp på vegg i lavspenning og nødstrømsrom.

Eksempel på enlinjeskjema skal leveres til byggherre for godkjenning før montering.

Overordnet enlinjeskjema skal ha informasjon om tunnelnavn og navn iht. Statsbygg TFM, spenningssystem, nettleverandør, navn på fordelinger og plassering av hovedbrytere/lastskillebrytere i anlegget.

FAT (factory acceptance test)

Det skal utføres FAT for alle tavler levert på anlegget, se prosess A1 11.421.

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E70			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.1111 1-B	+F54TUGEIT.TB1L=432.100 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) Hovedtavle +F54.TUGEIT.TB1L =432.100 etableres i teknisk bygg TB1, lavspentrom, og blir forsynt med 400V TN-C fra trafo i høyspentrom i eksisterende bygg. For kursfortegnelse, inntakskabel og innhold, se skjema N100	RS			
36.1112 1-B	+F54TUGEIT.TB2L=432.200 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) Hovedtavle +F54.TUGEIT.TB2L =432.200 etableres i teknisk bygg TB2, lavspentrom, og blir forsynt med 400V TN-C fra trafo i høyspentrom i eksisterende bygg. For kursfortegnelse, inntakskabel og innhold, se skjema N200	RS			
36.112 1-B	Underfordelinger				
36.1120 1-B	+F54TUGEIT.TB1L=433.101 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) Normalkraft-underfordelingen etableres i teknisk bygg TB1, lavspentrom, og blir forsynt med 400V TN-S fra hovedtavle +F54.TUGEIT.TB1L =432.100 i samme rom. Gjelder for generelle installasjoner i teknisk bygg. Tavlene skal leveres som separate tavler som plasseres inntil hovedtavler. For kursfortegnelse, kabler og innhold, se skjema N101	RS			
36.1121 1-B	+F54TUGEIT.TB1L=433.102 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) Normalkraft-underfordelingen etableres i teknisk bygg TB1, lavspentrom, og blir forsynt med 400V TN-S fra hovedtavle +F54.TUGEIT.TB1L =432.100 i samme rom. Gjelder for belyningskurser i tunnelen. Tavlene skal leveres som separate tavler som plasseres inntil hovedtavler.				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E71		
Sted 1: GEITSKARET				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
	For kursfortegnelse, kabler og innhold, se skjema N102	RS		
36.1123 1-B	<p>+F54TUGEIT.TB2L=433.201</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) Normalkraft-underfordelingen etableres i teknisk bygg TB2, lavspenning, og blir forsynt med 400V TN-S fra hovedtavle +F54.TUGEIT.TB2L =432.200 i samme rom. Gjelder for generelle installasjoner i teknisk bygg.</p> <p>Tavlene skal leveres som separate tavler som plasseres inntil hovedtavler.</p>			
	For kursfortegnelse, kabler og innhold, se skjema N201	RS		
36.1124 1-B	<p>+F54TUGEIT.TB2L=433.202</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) Normalkraft-underfordelingen etableres i teknisk bygg TB2, lavspenning, og blir forsynt med 400V TN-S fra hovedtavle +F54.TUGEIT.TB2L =432.200 i samme rom. Gjelder for belsningskurser i tunnelen.</p> <p>Tavlene skal leveres som separate tavler som plasseres inntil hovedtavler.</p>			
	For kursfortegnelse, kabler og innhold, se skjema N202	RS		
36.1125 1-B	<p>+F54TUGEIT.TB2L=433.203</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter også levering og montering av mykstarter og dreiereteningsvender for hver ventilatorkurs.</p> <p>b) Spesifikasjon mykstarter:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Mykstarter designet for drift av viftemotorer * Integrert overbelastningsbeskyttelse * Tilpasset trefase asynkronmotor med data: <ul style="list-style-type: none"> - Un: 400V - N: 2920 rpm - Pn: 24,2 kW - In: 45A - Startstrøm: 7,7x In. (346,5A) - Effektivitet: 91% - Effektfaktor: 0,91 * Oppstart med momentkontroll (og -begrensning). Startstrøm begrenses til 4xIn * Digitale utganger for: drift, alarm, stoppet, ikke stoppet, starter, klar. * DIN-montering for fordelingsskap * Integrert bypass-kontaktor. Mykstarternes funksjon skal kun 			
Sum denne side:				
Akkumulert Sted 1 :				

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>være i drift ved oppstart av motor.</p> <p>* Avtagbart display/tastatur i front av mykstarter for enkel justering av innstillinger</p> <p>* Mulighet for deaktivering av overbelastningsbeskyttelse når brannventilasjon aktiveres.</p> <p>Brytere/vendere med hjelperel�er for manuell styring av alle ventilatorkurser. Hjelperel�er tilknyttes brytere og kurser. Bryter skal monteres direkte mot styrestr�mskretsen (ikke via PLS). Vendere merkes med tilknyttet viftekurs og venderposisjon:</p> <p>MOT ERSFJORD - AUTO - 0 - MOT SENJAHOPEN</p> <p>c) Normalkraft-underfordelingen etableres i teknisk bygg TB2, lavspenrom, og blir forsynt med 400V TN-S fra hovedtavle +F54.TUGEIT.TB2L =432.200 i samme rom. Gjelder for ventilatorfordeling i teknisk bygg 2.</p> <p>Tavlene skal leveres som separate tavler som plasseres inntil hovedtavler. Tavlene skal leveres som separate tavler som plasseres inntil hovedtavler. Det henvises til NEK EN 60204-1 for utforming av maskintavle og NEK600:2021 pkt. 11.15.</p> <p>For kursfortegnelse, kabler og innhold, se skjema N203</p>				
36.115	Termografering				
1-B	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter termografering av alle fordelinger i alle tekniske bygg, samt av fordeling i alle nødstasjoner.</p> <p>b) Det skal benyttes sertifisert personell etter NEK 405-1. Kun godkjent og kalibrert utstyr skal benyttes under termografi-inspeksjonen. (Se krav fra Nemko Certification)</p> <p>c) Termograferingsrapport skal leveres som en del av sluttdokumentasjon med bilder. Likeledes skal alle kabler megges med protokollf�rte måleresultater.</p> <p>Ved termografering på blanke kobberskinner skal det termograferes mot termineringspunkter. Skruer benyttet i termineringspunktene skal være lakkerte med lakk som har emissivitets-faktor lik 0,95.</p> <p>Termograferingen skal utføres etter at tavlen er montert i teknisk bygg, og aktuell fordeling skal ha vært belastet med installert makslast i minimum 15 minutter.</p> <p>Rapporten skal innholde bilder og kommentarer til alle tavler/tavlefelt uansett resultatet på termograferingen. Dette for</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	å ha en referanse for neste termografering.	RS			
36.119 1-B	<p>Nødstrømsfordeling</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter levering av komplett nødstrømsfordeling og alle arbeider forbundet med innføring og terminering av kabler i fordelingen, samt forsyning fra UPS, og manuell bypassavgang.</p> <p>b) Følgende medtas/hensyntas: For å redusere jordfeil risiko for jordfeil til et minimumsnivå, er det forutsatt at nødstrømsanlegget primært skal utføres dobbeltisolert, iht. NEK400:2018-4-412. Noen belyste skilt/mindre utstyr kan benytte SELV/PELV-forsyninger iht. NEK400:2018-4-414. Det aksepteres at hovedfordelinger for nødstrøm utføres som klasse I, som angitt i NEK600:2021 pkt. 9.1.</p> <p>Nett (inn): Forsynt fra UPS, samt fra hovedtavle via avgang for manuell bypass. Fordelingssystem frem til nødstrømtavle skal være 400V TN-S</p> <p>Entreprenør skal i samarbeid med UPS-leverandør utarbeide løsning med nødvendige brytere for sikker utkobling av UPS ved vedlikeholdsarbeid o.l. Etablering av nøytralpunkt i nødstrømsfordeling skal utføres som vist i tegning N400.</p> <p>3-polt effektbryter 400V med elektronisk justerbart vern skal monteres på begge avganger til UPS (likeretter, statisk switch, i tillegg skal det monteres 4-polt effektbryter med elektronisk justerbart vern for manuell bypass til UPS.</p> <p>Overspenningsvern type 2 (IEC), som mellomvern. 40 kA avledningsevne. Med nødvendig mellomledd.</p> <p>Automatsikringer 230V og 24V og nødvendige 24VDC strømforsyninger.</p> <p>Hjelpereløer m/24V styrespennning</p> <p>Alle nødvendige kontaktorer med styrestrøm via egne skilletrafoer.</p> <p>Holdekontakter skal opprettholde siste funksjon fra PLS ved kommunikasjonssvikt.</p> <p>Styrevender for rømningslys skal monteres. "På-Av-Auto" Innfelt i tavlefront, 2-polet m/signalkont. Drift og feilsignaler til SRO og signallamper.</p> <p>Timetellere for lystrinn (digital). Innfelt i tavlefront.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Signaldioder (LED) for belysning. Innfelt i tavlefront.</p> <p>Trykknapp for lampetest innfelt i tavlefront. Inkl. nødv. "lampetest-dioder".</p> <p>Rekkeklemmer/skilleklemmer og plinter, med nødvendige gassavledere, inkl. merking:</p> <p>Fase-og PE-skiner.</p> <p>Annet nødv. materiell som ikke er medtatt ovenfor (som feste-/føringsskiner, kanaler, koblingsmateriell, ledninger, nippler, festemateriell osv.)</p> <p>Tilbyder er ansvarlig for å tilpasse skapets bredde og høyde til det utstyret som skal inn i gjeldende skap og avsatt plass i teknisk rom. 30% reservekapasitet skal inkluderes.</p> <p>c) Kabeltermineringer iht. enlinjeskjema skal medtas. Dette omfatter f.eks. avmantling, rengjøring, påsetting av hylser, påpressing av kabelsko, påføring av isolasjonsstrømper, merking, kabelfesting m.m.</p> <p>Nødstrømsfordeling skal ha egne kabelfelt, min. 400mm, og eget felt for PLS/SRO-utstyr.</p> <p>Her må også settes av plass til sambandsutstyr levert av teleoperatør.</p> <p>Signalkabler mellom felt i hovedfordelingene og SRO-tavle skal leveres av entreprenør. Det skal etableres "systemkabling" mellom hvert enkelt tavlefelt for lys. Entreprenør leverer preterminert kabel med konnektor i begge ender. Nødvendig terminering rekkeklemmer/tilkoblingspunkt i tavlefelt skal medtas i enhetsprisene i denne prosessen. Løsning for dette skal tilpasses valgt PLS- og I/O-type valgt i entreprisen.</p>				
36.1191 1-B	<p>+F54TUGEIT. TB1N=433.151</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>c) Nødstrøms-underfordelingen står montert i teknisk rom +TB1N, og blir forsynt med 400V TN-S fra UPS / manuell bypass.</p> <p>Fordelingen skal ha et eget SRO-felt.</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	For kursfortegnelse, kabler og innhold, se skjema N151	RS			
36.1192 1-B	+F54TUGEIT.TB2N=433.251 *** Spesiell Beskrivelse *** c) Nødstrøms-underfordelingen står montert i teknisk rom +TB2N, og blir forsynt med 400V TN-S fra UPS / manuell bypass. Fordelingen skal ha et eget SRO-felt. For kursfortegnelse, kabler og innhold, se skjema N251	RS			
36.12 1-B	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 solslang 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. Festeordning 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 *** Spesiell Beskrivelse *** a) Prosessen omfatter også nødvendige bend, kryss og T-avgreininger.				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E76			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris	
	b) Kabelstignene skal leveres i henhold til EN 1.4404, AISI 316L.				
36.121 1-B	Kabelstige, bredde 600mm *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen omfatter også nødvendig antall festebolter som ekspansjonsbolter i betong. Prosessen gjelder for kabelstige under datagulv i TB1 og TB2. c) Kabelstige legges og festes på bunnplate i teknisk bygg, for strukturert kabling under datagulv, mellom fordelinger og gjennom utsparinger i byggene. Entreprenør tilpasser plassering av kabelstiger mtp. innføring i fordelinger og utsparinger i vegger/brannskiller mellom rommene.	m	120		
36.122 1-B	Kabelstige, bredde 300mm *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen omfatter også nødvendig antall festebolter som ekspansjonsbolter i betong. Prosessen gjelder utskifting av ødelagt kabelstige i deler av tunnelen.	m	50		
36.15 1-B	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 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) <u>Entreprenør skal utføre følgende:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Etablere nødvendige hovedjordskinner i tekniske bygg, og tilkobling til disse. • Etablere utjevningsforbindelse for armeringsjern i teknisk bygg (4 punkter) • Etablere alle utjevningsforbindelser og tilkobling til disse. • Etablere ett jordspyd ved to hjørner av hvert teknisk bygg (diagonalt). Disse tilkobles ringjord i grøft via dobbel c-press. • Kontrollmåle og dokumentere at jordingsanlegget 				
		Sum denne side:			
		Akkumulert Sted 1 :			

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>tilfredsstiller forskriftenes krav</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leverer, legger og skjøter gjennomgående jordledere i grøfter og på kabelstige i henhold til tegning IN101-IN120. • Gjennomføre alle oppstikk, avgreninger og tilkoblinger i henhold til tegning IN101-IN120. • Koble til alle jordelektroder ved teknisk bygg, nødstasjoner og annet utstyr. • Etablere ringjord rundt teknisk bygg • Kontrollere og dokumentere det nye jordsystemet, samt komme med eventuelle tilrådinger når målinger er utført. • "Erklæring om samsvar" utstedes iht. FEL § 12. For høyspentanlegget gjelder følgende: • Arva skal i samråd med entreprenør etablere jordingsforbindelse mellom eksisterende høyspentrom og nytt teknisk bygg. Løsning skal avklares med Arva. • Jordsystem for lavspent, høyspent og evt. fremtidig EKOM kobles sammen. <p>Elektroentreprenøren skal presentere sjekklister som skal brukes før arbeidet med utlegging av jordingsanlegget starter.</p> <p>Ved all skjøting, avgreining o.l. skal det benyttes minimum 2 stk. c-press. Avstand mellom c-press hylser skal være 10cm, og de skal roteres 180⁰ i forhold til hverandre. C-press hylser skal presses med min. 12 tonn trykk.</p> <p>Termittsveis er primært ikke tillatt i jordinganlegget. Ved tilfeller der tilbyder mener at dette må benyttes skal termittsveis være utført på fabrikk, og løsning skal aksepteres av byggherre.</p> <p>Jordledere skal beskyttes mot skade i anleggstiden.</p> <p>Dokumentasjon i form av bilder for samtlige skjøtepunkter som ikke kan inspiseres når anlegget er ferdigstilt, skal kunne fremlegges ved forespørsel (f.eks. alle skjøter under bakkenivå).</p> <p>Alle oppstikk og avgreininger skal merkes i trekkekummer, i heng og ved utstyret.</p> <p>Alle IX og PN gul/grønn ledninger skal ha hel kappe.</p> <p>I tilkoblingspunktene i jordskiner benyttes bolter, mutter og sprengskive av bronse.</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.151 1-B	Gjennomgående jordingsleder b) Uisolert 50 mm ² Cu-leder. c) Leder legges i bunn drengroft og/eller trekkerørgroft. 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 1-B	Gjennomgående jordleder på kabelstige *** Spesiell Beskrivelse *** a) Prosessen omfatter også levering, montering og feste av jordledning på alle kabelstiger i tunnelen og ned til nødkiosker, skilt og annet utstyr som skal tilkobles utjevningsforbindelse. b) Det skal benyttes isolert leder, IX 25mm ² Cu gul/grønn på kabelstige. c) Jordledningen stripses til kabelstige slik at det ikke oppstår bevegelse i denne.	m	2 400		
36.1512 1-B	Jordleder i trekkerørgrofter *** Spesiell Beskrivelse *** a) Prosessen omfatter levering og legging av jordledning i trekkerørgrofter i dagsone b) Det skal benyttes KHF/KGF 50mm ² Cu.	m	900		
36.152 1-B	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) Prosessen omfatter også alle kostnader med fremføring og festing av jordleder.				
36.1521 1-B	Utjevningsforbindelse i tekniske bygg *** Spesiell Beskrivelse *** a) Prosessen omfatter også levering, montering av utjevningsforbindelse mellom hovedjordskinne i lavspentrom og jordskinner i tilhørende tavlerom med jordskinner, i teknisk bygg 1 og 2. b) Det skal benyttes isolert leder IX 25mm ² Cu gul/grønn				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen					Side E79
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	c) Utjevningsforbindelsen skal føres under datagulv og tilkobles jordskinner i begge ender.	stk	4		
36.1522 1-B	Utjevningsforbindelse til kabelstige <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Prosessen omfatter også etablering av utjevningsforbindelse til kabelstige inklusiv alt nødvendig koblingsmateriell og ledning.				
	b) Gjennomgående IX 25mm ² Cu avmantles og tilkobles kabelstige med skrutilkobling.				
	c) Det skal etableres utjevningsforbindelse fra gjennomgående jordledning på kabelstige til kabelstige for hver 30. meter. Alle skruforbindelser mot kabelstige og annet utstyr skal være av syrefast stål, A4-80 iht NS-EN ISO 3506. Utjevningsforbindelsen til kabelstige skal etableres slik at jordingslederen går uavbrutt gjennom tunnelen. (kabelen skal ikke kappes)	stk	80		
36.1523 1-B	Utjevningsforbindelse til nødskap i tunnel <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Prosessen omfatter også levering og montering av utjevningsforbindelse til alle nødstasjon/nødstyreskap, inkludert alle nødvendige skjøter.				
	b) Det skal benyttes isolert leder IX 25mm ² Cu gul/grønn				
	c) Utjevningsforbindelsen skal tilkobles Cu-wire i grøft via dobbel c-press, og føres i trekkerør opp til jordklemme i skap.	stk	10		
36.1524 1-B	Utjevningsforbindelse til skilt og lignende utstyr <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Prosessen omfatter også levering og montering av utjevningsforbindelse til alle belyste skilt, rød blink, gittermast for luminanskamera o.l.				
	b) Det skal benyttes isolert leder IX 6mm ² Cu gul/grønn				
	c) Utjevningsforbindelsen skal tilkobles jordwire/utjevningsforbindelse i kabelgrøft/kabelstige via dobbel c-press og føres i samme rør som forsyningskabel.	stk	10		
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E80			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.1525 1-B	Utjevningsforbindelse til utstyr plassert i dagsone *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen omfatter også levering og montering av utjevningsforbindelse til alle nødstasjoner/nødstyreskap, bomstyreskap, gittermast for luminanskamera, inkludert alle nødvendige skjøter. b) Det skal benyttes isolert leder IX 25mm ² Cu gul/grønn c) Utjevningsforbindelsen skal tilkobles jordwire i grøft, via dobbel c-press, og føres til skap/skilt.	stk	8		
36.1526 1-B	Utjevningsforbindelse til ventilatorer *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen omfatter også levering og montering av utjevningsforbindelse til alle ventilatorer i tunnelen. b) Det skal benyttes isolert leder IX 25mm ² Cu gul/grønn c) Utjevningsforbindelsen skal tilkobles IX25 på kabelstige, via dobbel c-press.	stk	10		
36.1527 1-B	Utjevningsforbindelse mellom jordingsleder i grøft og jordingsleder på kabelstige *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen omfatter også levering og montering av utjevningsforbindelse mellom trekkekummer for ventilatorkabler og jordingsleder på kabelstige, samt mellom trekkekummer ved nødstasjoner og jordingsleder på kabelstige. b) Det skal benyttes isolert leder IX 25mm ² Cu gul/grønn c) Utjevningsforbindelsen skal tilkobles mellom 50mm ² Cu-wire i grøft og IX25 på kabelstige, via dobbel c-press. IX 25mm ² sikres til tunnelhvelv og føres opp til kabelstige, parallelt med trekkerør.	stk	18		
36.153 1-B	Jordelektrode a) Omfatter etablering av jordelektrode for antennemast, tekniske bygg og pumpestasjoner. Omfatter også tilkobling av gjennomgående jordingsleder til jordelektrode, og utjevning fra jordelektrode til hovedjordskinne i bygg, annen ledende del, antennemast, lynvernanlegg og oppstikk til elektrisk utstyr. c) Jordelektrode skal ikke overdekkes før alle tilkoblinger og avgreninger er gjennomført og kontrollert. Lynvernanlegg skal tilfredsstillende krav gitt i NEK-EN 62305. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

*** *Spesiell Beskrivelse* ***

- a) Omfatter også etablering av komplett jordspyd ved to hjørner på hvert teknisk bygg. Se IN-tegninger for plasseringer. Prosessen omfatter også alle kostnader for boring, samt levering og fylling av elektrodemasse rundt jordspyd.
- c) Foruten etablering av ringjord rundt teknisk bygg, skal det også settes ned jordspyd i hver ende av teknisk bygg. Totalt 4 jordspyd. Lengde ca. 3 meter. Endelig lengde skal avklares før nedsetting. Jordspyd tilkobles Cu-wire i grøft via dobbel c-press.

RS

36.154 Jordingspunkt

1-B

- b) Jordingspunkt for tilkopling til armeringsstål skal ha gjenget parti for montering av messingskrue M8-16. Metall i betongens dekningsområde skal være av rustfritt stål eller edelt metall/legering som ikke korroderer i fuktige miljøer.
- c) Jordingspunkt skal sveises fast til hovedarmering. Direkte etter rivning av forskaling skal skrue monteres. Jordingspunktet skal utføres slik at det ikke går igjennom forskalingen.
- x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk

*** *Spesiell Beskrivelse* ***

- a) Prosessen gjelder etablering av jordingspunkt for utjevning av armeringsjern i tekniske bygg.
- b) Det skal benyttes prefabrikkert jordingspunkt, tilsvarende "ELIT DB-10k16500", og leveres med følgende spesifikasjoner;
- * Vinklet jordingspunkt
 - * Ø16mm stålstand, lengde min 500mm
 - * M10 messingskrue for tilkobling av jordingsleder
 - * Gummipropp i skruehull slik at dette ikke fylles med betong under støping av vegg
- c) Jordingspunkt sveises fast til armering på 4 punkter i hvert teknisk bygg, se jordingstegning. Boltepunktet skal være på innside av bygg, under datagulv, slik at inspeksjon enkelt kan utføres. Det tilkobles IX 25mm² Cu på hvert boltepunkt, som så føres til hovedjordskinne/jordskinner i teknisk bygg.

stk

8

36.156 Jordskinne

1-B

*** *Spesiell Beskrivelse* ***

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>b) Jordskinnen skal leveres som Cu-plate dimensjonert for anlegget og med minimum 5mm tykkelse, forboret for skruetilkobling av jordingsledere.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk.</p>				
36.1561 1-B	<p>Hovedjordskinne</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Prosessen omfatter levering og montering av komplett hovedjordskinne i lavspenning i teknisk bygg i tunnel. Omfatter også levering og montering av gravert merkeskilt.</p> <p>c) Hovedjordskinnen skal monteres under datagulvet i hvert lavspenning. Det skal være merking med gravert merkeskilt over datagulvet om jordskinnens plassering. Hver enkelt leder som tilkobles jordskinnen skal være utført med kabelmerking.</p>	stk	2		
36.1562 1-B	<p>Jordskinner for utjevningsforbindelser</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Prosessen omfatter levering og montering av komplett hovedjordskinne i nødstrømsrom og radiatorom i teknisk bygg 1 og 2.</p> <p>c) Jordskinnen skal monteres under datagulvet. Det skal være merking med gravert merkeskilt over datagulvet om jordskinnens plassering. Hver enkelt leder som tilkobles jordskinnen skal være utført med kabelmerking.</p>	stk	4		
36.19 1-B	<p>Branntetting</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Prosessen omfatter arbeider og materialer for tetting/plugging/branntetting av trekkerør og trekkekummer.</p> <p>b) Branntetting skal tilfredstille krav EI60 (A60). Varig tettemasse. Betong kan benyttes for tetting rundt trekkerør og trekkekummer, men ikke inne i selve rørene.</p> <p>Til tetting av rør i trekkekummer i tunnel og ute i dagen skal det benyttes brannskum EI30.</p> <p>c) For å hindre fukt, støv, og gnagere å komme seg inn i fordelinger, kiosker og skap, skal ender av rør ført inn i fordelinger, kummer og kiosker tettes eller plugges etter at kabler er trukket. Branntettinger skal utføres av godkjent firma/sertifisert personell.</p> <p>Alle rør skal tettes i begge ender.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Branntettingen skal merkes og inkluderes i FDV-dokumentasjonen.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
36.191 1-B	Branntetting av nødstasjoner	RS			
36.193 1-B	Branntetting av alle rørender	RS			
36.194 1-B	Tetting i trekkekummer i tunnel og ute i dagen	RS			
36.2 1-B	<p>Belysning</p> <p>a) Omfatter levering, montering, tilkopling og idriftsetting av belysningsanlegg.</p> <p>e) Dokumentasjon og driftsinstruks skal leveres i norsk utgave.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) <u>Dimensjoneringsgrunnlag</u></p> <p><i>ÅDT (2019): 340</i> <i>Fartsgrense : 60 km/t</i> <i>Mont. høyde: ca. 5,4m</i> <i>Profil (teoretisk): T8</i> <i>Lengde: 2147m</i> <i>Ant. kjørefelt: 2 (toveis trafikk)</i> <i>Vegbredde: 6m</i> <i>L20/Lth portal nord: 4100 cd/m² (teoretisk)</i> <i>L20/Lth portal sør: 4100 cd/m² (teoretisk)</i> <i>Vedlikeholds faktor: 0,82</i></p> <p><i>Tunnelen er åpen for gående og syklende.</i></p> <p>Prosjektet kursfordeling, armaturtyper og plasseringer er gitt i belysningplaner: Tegning N170 og N270.</p> <p><u>Montering og tilkobling</u></p> <p>Alle armaturene skal monteres på eksisterende 300mm kabelstige i tunnel. Armaturene skal monteres med lyskilden sentrert på kabelstige, ca. 5,4 m. over kjørebanelen. Armaturene skal justeres slik at de henger parallelt med vegbanen.</p> <p>Armaturer for belysning av SOS-nisjer i tunnelen skal vinkles mot nisje. Disse armaturene kommer i tillegg til generell tunnelbelysning.</p> <p>Armaturene kobles slik at faser belastes så jevnt som mulig. Forslag til fasefordeling er angitt i belysningsplaner. Endelig</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

oppsett avgjøres av tilbyder.

Beregning av belysningsanlegget

Tunnelbelysningen skal utføres i henhold til HB N500, HB V124 (Statens vegvesens håndbøker), og CIE (International Commission on Illumination) publikasjon 88

Med utgangspunkt i de prosjekterte armaturene, gitte krav og oppgitte tunneldata skal tilbyder levere et komplett belysningsanlegg til tunnelen, og reviderte lysberegninger med aktuell armaturtype. Midlere og langsgående jevnhet skal oppgis. Beregningene skal gjelde kjørefeltene, dvs. mellom hvitstripene, samt tunnelvegger.

Posisjon for måling av adaptasjonsluminans skal være i henhold til HB N500.

Merkeskilt for lysarmturer i heng

Merkeskilt for lysarmatur i heng, skal monteres slik at man skal kunne skifte armatur uten å bytte merkeskiltet. Armaturnr. skal være lesbart fra vegbane.

36.21 Kabelfremføring mellom fordelinger og belysningsanlegg

1-B

- 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* ***

36.219 Kabel til lyskurser

1-B

*** *Spesiell Beskrivelse* ***

- a) Prosessen omfatter også alt nødvendig feste- og koblingsmateriell.
- b) Kabelklasser skal være iht. krav gitt i håndbok NEK600:2021 pkt. 11.6.

For kabelfremføring til belysning som forsynes fra normalkraft skal det leveres kabler som tilfredsstillende krav til kabelklasse 2.

For kabelfremføring til sikkerhetsbelysning skal det leveres dobbeltisolerte kabler som tilfredsstillende krav til kabelklasse

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E85			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	3.				
	x) Mengde måles som prosjektert lengde. Enhet: m				
36.2191 1-B	Kabel IFSI 4x10/10 mm² Cu <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Prosessen omfatter også legging/trekking av kabler for kursopplegg for armaturer i tunnel forsynt fra normalkraft.	m	6 093		
36.2192 1-B	Kabel IFSI 4x16/16 mm² Cu <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Prosessen omfatter også legging/trekking av kabler for kursopplegg for armaturer i tunnel forsynt fra normalkraft.				
	c) Gjelder forsyningskabel til innkjøringsarmaturer forsynt fra teknisk bygg 1. Det skal etableres IFSI 4x16/16mm ² frem til første koblingsboks for disse kursene, grunnet lav kortslutningsytelse i trafo i TB1.	m	360		
36.2193 1-B	Kabel BFXI 5G6mm² Cu <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Prosessen omfatter også legging/trekking av kabler for kursopplegg for armaturer for sikkerhetsbelysning.	m	4 662		
36.2195 1-B	Kabel IFXI 3G2,5mm² Cu <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Prosessen omfatter også legging/trekking av kabler for DALI-bus/grensesnitt, og tilkobling i armatur.				
	c) Kabler tilkobles DALI-klemmer på armatur, samt DALI-gateway i hver nødstasjon/teknisk bygg, ut i fra valgt armaturgruppering fra leverandør/installatør av belysningsanlegg.				
	Maks. lengde for DALI-buskabel (i hver retning fra nærmeste gateway) ved 2,5mm ² Cu: 300 meter.	m	2 400		
36.22 1-B	Luminans-/luxmåler				
		Sum denne side:			
		Akkumulert Sted 1 :			

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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.</p> <p>b) Temperaturområde minus 40 °C til pluss 50 °C og minimum IP 54.</p> <p>c) Måler skal fungere automatisk ved oppstart etter strømbuud. 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>.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
36.223	Luminansmåler				
1-B	<p>a) Omfatter levering, montering og tilkobling av luminansmåler inklusiv hus for innmontering av måler og nødvendig festeutstyr for montering til mast.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk</p>				
36.2231	Luminansmåler for lysstyring i tunnel				
1-B	<p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter levering, montering og idriftssetting av luminansmålere utenfor begge portaler. Prosessen omfatter også levering og montering av tilpasset stolpe og fundament.</p> <p>c) Instrumentene skal måle adaptasjonsluminansen utenfor tunnelportalene, som angitt i V124 kap. 9.2.2.</p> <p>Målerne kan antas montert på master i 5 m høyde, rettet mot tunnelportalen. Endelige plasseringer skal avklares med byggherren på stedet, og produsentens monteringsanvisninger for valgt luminanskamera skal følges.</p> <p>Målt luminans brukes for styring av lysfluks for armaturer i tunnelen. Lystrinn og funksjon er beskrevet under prosess 36.7.</p> <p>Posisjon til luminansmåler er fastsatt av tabell 9.1 i V124.</p> <p>d) Instrumentets nøyaktighet skal være minimum 3% av måleverdi i hele måleområdet. Målevinkel skal være 20⁰ mot tunnelportal. Måleenhet skal være cd/m² og måleområde skal tilpasses tunnelens adaptasjonsluminans.</p>	stk	2		
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.225 1-B	<p>Kraftkabler til luminansmåler</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder kabel fra SOS01 til luminansmåler RJ1, og kabel fra SOS12 til luminansmåler RJ2.</p> <p>b) Kabel av type IFXI 3G2,5 mm².</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m.</p>	m	180		
36.23 1-B	<p>Armaturer</p> <p>a) Omfatter levering, montering og tilkopling av armaturer, lyskilder og festeutstyr inklusiv nødvendige braketter og merking av armaturer, samt utarbeidelse av lysberegninger og belyningsplaner.</p> <p>b) Armaturene skal være i henhold til håndbok N601 Elektriske anlegg kap 11.2. Armaturer skal utføres i overenstemmelse 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 monteret 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.</p> <p>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 luminansberegning av kjørebanelen. For luminansberegning av kjørebanelen skal det ikke tas hensyn til refleksjon fra tunnelvegger.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
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				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
a)	Prosesen omfatter også levering, montering og tilkobling av eventuelle koblingsbokser og eventuelle galvaniske skiller mellom armatur og kabelstige.				
b)	<u>Generelt</u> <i>Hele tunnelbelysningen skal utføres med bruk av LED-lysmaterialer.</i>				
	<i>Armaturer skal tilfredsstillte tekniske krav angitt i HB V124:2021 / "NMF01:2021 LED luminaires - requirements Ed. 3.0"</i>				
	Tilbudet baseres på armaturer med følgende lysfluks og effekter:				
	<ul style="list-style-type: none"> • LED-armaturer for innkjørings- og overgangssoner på 78 klm (475W), 36klm (210W), 18 klm (104W) • LED-armaturer for gjennomgående belysning i indre sone 9 klm (58W) • Dobbeltisolerte LED-armaturer som sikkerhetsbelysning og belysning av nisjer 9 klm (58W) 				
	Lysarmaturenes lysfluks skal justeres trinnløst. Dimming skal utføres vha. DALI-system. Det plasseres 1 stk. DALI-gateway i hvert tekniske bygg, og i alle nødstasjoner i tunnel. Armaturerer skal grupperes hensiktsmessig av installatør og tilkobles DALI buskabel.				
	Belysning skal programmeres slik at den tilpasses luminansreduksjonskurven vist i figur 9.2 i Statens vegvesens håndbok V124, basert på input fra luminanskameraer som måler adaptjonsluminans i tunnelportalene.				
	Min. midlere luminans i indre sone:				
	Indre sone dag: 2cd/m ²				
	Indre sone kveld: 1 cd/m ²				
	Indre sone natt (kl. 00-05): 0,5 cd/m ²				
	Indre sone ved syklist/gående i tunnel: 1cd/m ² (signal fra sykkelknapp skal aktivere dette lysnivå på natten)				
	Belysningen skal være behovsstyrt. Når det ikke er kjøretøy/syklist i tunnelen, skal kun armaturer for sikkerhetsbelysning være tent. Øvrig belysning skal tennes				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

ved deteksjon fra mikrobølgeradarer, fotoceller, induktive sløyfer eller ved trykk på sykkelknapp. Deteksjonssignaler skal gå gjennom hovedkontrollenheten og belyningsstyresystemet som regulerer armaturene. Ved deteksjon skal belysning automatisk tennes og justeres til det nivå som angis av input fra luminansmåler.

Dersom styresystem mister kontakt med armaturene, skal armaturene automatisk regulere seg inn på kun sikkerhetsbelysning.

Det legges vekt på at armaturene skal ha lik design og utførelse.

Det stilles krav om at den totale luminansjevnheten U0 skal være $\geq 0,4$ og den langsgående luminansjevnheten U1 skal være $\geq 0,6$ for overgangssoner og indre soner.

Tunnelvegger skal belyses i en høyde av 2m. Gjennomsnittlig luminans på denne delen av veggen skal minimum være 60% av gjennomsnittlig luminans på nærmeste kjørefelt. Se V124:2021 pkt. 9.2.8. Dette kravet skal ivaretas uten at noen av armaturene på kabelstige tiltes mot vegg.

Blending fra armaturene (TI) skal ikke være mer enn 6%.

Armaturer skal leveres med nødvendige drivere og koblingsbokser.

Det skal leveres dokumentasjon på tilbudte armaturer som viser:

- fabrikat armatur
- fabrikat lyskilde
- utførelse armatur
- levetid lyskilde

Armaturene skal være skjermet for radioforstyrrelser i Lang Mellom og Kort- (LMK), FM- og mobiltelefon-båndene i henhold til Nasjonal kommunikasjonsmyndighet / EMC bestemmelser

Armturer skal leveres med koblingsbokser for plassering av vern og koblingsklemmer. Prosjektert løsning:

Innkjøringssone: Opp til 3 armaturer tilkobles samme boks. Tilførselskabel med tverrsnitt opptil 16mm² (5-leder). Boks skal ha 4polt C10A-vern som sikrer alle armaturene. Kabling mellom boks og armaturer skal skje med hurtigkoblinger.

Indre sone: 1 boks pr. armatur. Tilførselskabel opptil 10mm² (5-leder). Boks skal ha 1polt C3A-vern. Kabling mellom

Sum denne side:	
Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>boks og armatur skal skje med hurtigkoblinger.</p> <p>Indre sone (UPS): 1 boks pr. armatur. Tilførselskabel opptil 10mm² (5-leder). Boks skal være funksjonssikker og ha integrert smeltesikring. Kabling mellom boks og armatur skal skje med hurtigkoblinger.</p> <p>Festedetaljene/armaturene skal være utført slik at det gir mulighet for sideveis justering av armaturene. Festedetaljene skal også muliggjøre trinnløs tilting av armaturene i forhold til vegbane med inntil 8 % tverrfall.</p> <p>Alle armaturer skal utføres slik at man kan lett skifte driver.</p> <p>Antall LED-lysarmaturer er basert på lysberegning fra Philips/Signify. Kabler og vernstørrelser er beregnet ut fra denne lysberegning. Entreprenøren står fritt til å velge annen leverandør, men alle krav i denne prosessen skal overholdes ved valg av annen leverandør. Ved valg av en annen lysleverandør er det et krav at det totale energiforbruket ikke skal være høyere enn det som er beregnet i denne beskrivelsen. Ved bruk av annen leverandør skal det også utarbeides nye belyningsplaner og Febdok-beregninger som dokumenterer at alle funksjonskrav og forskrifter tilfredsstilles.</p> <p><u>Dokumentasjon</u> Det skal leveres tegninger som viser armaturens oppbygging, og alle festedetaljer for montasje.</p> <p>Belysningsarmaturene skal være testet iht. EN 55015:2013. Frekvensområde i testen skal være utvidet til min 400 MHz.</p> <p>Det skal leveres testrapport for armaturene. Testrapporten skal vise at armaturene inklusive strømforsyningsenhetene ikke gir støy i nødnettets frekvensområde (380-400 MHz).</p> <p>Det skal foreligge en samsvarserklæring fra utførende entreprenør at anlegget er bygget og kontrollert iht. EMC-direktivet og fel § 33.</p> <p>Testrapport for måling av støy skal foreligge som en del av dokumentasjonen. Testrapporten skal vise at det ikke finnes støy i frekvensområdet til nødnettbandet.</p> <p><u>Skjerm</u> Alle armaturer skal ha plant glass.</p> <p>Alle pakninger mellom skjerm og armaturkropp skal være av et klebefritt materiale som gir varig elastisitet og tetting.</p> <p>c) Ved montering av aluminiumsarmaturer skal det opprettes galvanisk skille mot kabelstige. Armaturer i innkjøring- og overgangssoner skal ha minimum 10mm skille, mens det</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

godtas mindre skille for armaturer i indre sone. Skille skal utføres vha polypropylen, teflon eller tilsvarende.

36.239 LED-Armaturer

1-B

*** *Spesiell Beskrivelse* ***

- a) Prosessen omfatter også levering, montering og tilkobling av strømforsyninger. Prosessen omfatter også nødvendige koblingsbokser.

b-c) Følgende krav stilles til armaturene:

Armaturer for innkjøringssonene skal leveres med asymmetrisk optikk (motlys). Armaturer i resten av innkjøringssonen og indre sone skal leveres med symmetrisk optikk.

Hver armatur skal kontrolleres av en effektiv strømforsyning med høy kvalitet som skal oppfylle eller være bedre enn følgende minimumskrav:

- Være produsert av en kjent, godkjent produsent.
- Ha effektivitet høyere enn 90 % ved maksimum belastning

Krav til effektfaktor:

- Ved 100% drift: $\cos\phi \geq 0,95$
- Ved 20% drift: $\cos\phi \geq 0,6$

Strømforsyningen skal ha en levetid på mer enn 100.000 timer (L90) ved omgivelsestemperatur 25°C.

Ved utskifting av armatur, strømforsyning eller sikringer skal dette kunne gjøres hurtig og lett.

Armaturer skal monteres på kabelstige. Armaturene inklusive festeanordning og kabler skal ikke bygge mer enn maks 150 mm fra underkant kabelstige til underkant armatur.

Belysningsplan angir lysfluks, tilkoblingseffekt, monteringsposisjon, tilhørende kurs og styringstrinn.

- x) Mengde måles som prosjektert antall armaturer. Enhet: stk

36.2391 LED armatur 78klm / 475W

1-B

stk

66

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.2392 1-B	LED-armatur 36klm / 210W	stk	8		
36.2393 1-B	LED-armatur 18klm / 104W	stk	12		
36.2394 1-B	LED-armatur 9klm / 58W	stk	108		
36.24 1-B	Sikkerhetslys a) Omfatter levering, montering, merking og tilkopling av kabler og armaturer for sikkerhetslys i tunnelen, inkludert lyskilder og festeutstyr. b) Armaturene skal tilfredsstillende materialkrav og kapslingsgrad i prosess 36.23 b). c) Sikkerhetslys er reservebelysning ved strømbrudd 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 <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
36.241 1-B	LED armatur <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> b-c) Krav i prosess 36.23 gjøres gjeldende.				
36.2411 1-B	LED armatur 9klm / 58W <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> b) Armatur for sikkerhetsbelysning i tunnel. Armatur og eventuell koblingsboks skal leveres med dobbeltisolert utførelse.	stk	37		
36.2412 1-B	LED armatur 9klm / 58W (nisje) <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> b) Armatur som i prosess 36.2411, for belysning av nisje. Prioritert kurs. Armatur og eventuell koblingsboks skal leveres med dobbeltisolert utførelse. c) Armaturen festes og vinkles på kabelstige slik at aktuell nisje belyses.	stk	9		
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.3 1-B	<p>Ventilasjon</p> <p>a) Omfatter levering, montering, tilkopling og merking av ventilasjonsanlegg inkludert sikkerhetsbryter på eller ved hver enkelt ventilator samt levering og montering av kabler mellom hovedtavle/fordelingstavle og ventilatorer. Omfatter også levering, montering og tilkopling av utstyr for overvåking av forurensingsnivået i trafikkkrommet. Omfatter også utprøving, idriftsettelse, dokumentasjon og drifts/vedlikeholdsinstruks på norsk. Bergbolter er medtatt i prosess 36.1.</p> <p>b) Ventilator inkludert motor, viftehjul, luftrettere, støydempere og festemateriell skal oppfylle krav til ytre påvirkning i henhold til håndbok N601 Elektriske anlegg kap. 11.2. Viftehjulet skal være dynamisk avbalansert iht. ISO 1940-1:2003, klasse G2.5. Motoren skal oppfylle effektklasse IE3 (Eff1). Motoren skal ha isolasjonsklasse H, tetthetsgrad IP65 og være dimensjonert for direkte start og minimum 40 000 driftstimer ved full last. Ved valg av lagertype og lagersmurning skal det tas hensyn til at viftehjulet vil rotere fritt i lange perioder med avslått motor og temperatur ned til -20oC. Ved bruk av lager som krever smørenippel på motoren, skal ventilatorhus/støydempere utføres slik at smøring kan utføres sikkert mens viftehjulet roterer. Ventilatorene skal leveres med en minimum 4 m lang halogenfri og flammehemmende motorkabel som er ferdig koblet til motorviklingene og jordingspunkt på motor og ført ut gjennom ytre kapsel. Kabelen skal skjermes mot vibrasjon og slitasje. I ventilatorer med viftehjulsdiameter over 1500 mm, skal motorkabler og signalkabler føres i tette kanaler som bygges inn i luftrettere/motorfester. Ventilatorhus og støydempere skal bygges av kontinuerlig sveiste stålplater. Minste platetykkelse er 5,0 mm i ventilatorhus og 3,0/1,0 mm i støydempere (utvendig/innvendig). Utvendige luftrettere skal produseres av minimum 5 mm plater og ha solid avstiving og innfesting som sikring mot vibrasjon og utmatting. Ventilatorer skal ha egnede vibrasjonsdempere. Alle skruforbindelser for feste av ventilatorene skal låses med låsetråd, låsesplint eller låseskiver av en type som tilfredsstiller kravene i DNV's "Rules for certification of Ships", Part 4, Chapter 4 "Rotating Machinery, Power Transmission". Lydtrykknivået for ventilatorene skal ikke overstige L=85 db(A) målt i 3 m avstand fra ventilator og i 45o vinkel i forhold til ventilatoraksen. Målingene skal tilsvare måling i fritt felt. Tegninger av ventilatoren med motorsertifikat og dokumentasjon av materialkvalitet, korrosjonsklasse og temperaturklasse skal leveres før ventilatoren blir satt i produksjon. Krav til skyvekraft og temperaturklasse iht. EN 12101-3 er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p>				
36.31 1-B	<p>Kabelfremføring mellom fordelinger og ventilatorer</p> <p>a) Omfatter levering, montering og merking av sikkerhetsbrytere samt levering og montering av kabler og tilkobling mellom hovedtavle/fordelingstavle og ventilatorer.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde spesifisert for hver kabeltype iht. liste i kap. D2. Enhetspris for hver kabeltype angis separat i listen i kap. D. 2 og samlet pris føres til sum i prosessen. Ved motstrid mellom summer gjelder samlet pris ført opp i prosessen foran listen i kap. D2 og ev. forskjell blir fordelt forholdsmessig på alle kabeltyper i listen. Angivelse av enhet RS er kun administrativ, mengdene skal være regulerbare iht. kontraktens regler. Regler for mengderegulering gjelder den samlede mengden på prosessen. Enhet: RS</p>				
36.319 1-B	<p>Forsyningskabler til ventilatorer</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter også alt nødvendig feste- og koblingsmaterieil.</p> <p>b) Kabelklasser skal være iht. krav gitt i håndbok NEK600:2021 pkt. 11.6.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	For kabelfremføring til ventilatorer skal det leveres kabler som tilfredsstillende krav til kabelklasse 3.				
	x) Mengde måles som prosjektert lengde. Enhet: m				
36.3191 1-B	Kabel BFSI 3x25/16mm² Cu	m	840		
36.3192 1-B	Kabel BFSI 3x35/16mm² Cu	m	660		
36.3193 1-B	Kabel BFSI 3x50/25mm² Cu	m	1 790		
36.4 1-B	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				
36.42 1-B	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 1-B	Rømningslys for tunnel				
	a) Omfatter levering, montering og tilkopling av rømningslys for tunnel, inkl. kabler.				
	b) Kabler skal tilfredsstillende 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				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
36.4212 1-B	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				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Prosessen omfatter også nødvendig festemateriell, både for betongkonstruksjon (ved portalområder og på jerseykant) og fjellvegg i tunnel. Prosessen omfatter også nødvendig design av festemetode for de ulike lokasjonene i tunnelen. Prosessen omfatter også alle nødvendige braketter, fjellbolter og hylser for montering av armaturene.				
	Løsning for innfesting skal presenteres for byggherre, og godkjennes før bestilling og montering.				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>b) Det skal leveres armaturer for rømningslys med følgende spesifikasjoner:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Klasse II kapsling - Utførelse i syrefast stål, AISI 316L (gjelder hele armaturen, inkl. bolter, skruer og mutrer) - Kapslingsgrad: IP66 - Effekt: 14W @ 230V AC. - lyskilde med konveks optikk (180 graders lys) - Armatur skal tilfredsstillende EN 60598-2-22 - Keramisk tilkobling for opptil 6mm² kabel - Koblingsboks med 2 stk. M25 nipler for kabel. <p>c) Rømningslysene skal monteres på tunnelvegg, med 25 meters avstand. Trekkerørene avsluttes helt oppe ved armaturbunn. Trekkerørene skal tildekkes helt med sprøytebetong. Sprøytebetong er beskrevet i prosess 84.449. Se tegning I220 for prinsipp. Første og siste rømningslys monteres maksimalt 12,5 meter fra hver portal. Avstanden til portalene justeres slik at antallet armaturer går opp med tunnallengde og innbyrdes avstand mellom armaturene på maks. 25m. Annenhvert rømningslys skal forsynes fra samme kurs. Det skal være direkte siktlinje til lyskilden i begge retninger mellom hvert armatur.</p> <p>Om rømningslys leveres med intern smeltesikring/automat, må denne dimensjoneres slik at det oppnås selektivitet med oppstrøms effektbryter.</p>				
		stk	86		
36.4213	Kabler for rømningslys				
1-B	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	<p>a) Omfatter levering, montering/trekking og tilkobling av kabler for rømningslys.</p> <p>b) For kabelfremføring til rømningslys skal det leveres dobbeltisolerte kabler som tilfredsstillende krav til kabelklasse 3. Kabeltype: BFXI 2x4mm² Cu</p> <p>c) Kablene skal trekkes i trekkerør langs nedre kant av tunnelvegg med oppstikk til hvert armatur. Se tegning I220. Trekkerørene tildekkes med sprøytebetong, som angitt i prosess 84.44.</p> <p>Første og siste rømningslys monteres maksimalt 12,5 meter fra hver portal. Avstanden til portalene justeres slik at antallet armaturer går opp med tunnallengde og innbyrdes avstand mellom armaturene på maks. 25m.</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>De påfølgende rømningslysene plasseres så med 25 meters avstand, og tilkobles annenhver kurs for rømningslys. Se systemskjema for nødstasjoner og rømningslys i tunnel. (N160 og N260)</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde uten tillegg for skjøting, etc. Enhet: m.</p>	m	4 567		
36.423 1-B	<p>Nødstrømsanlegg</p> <p>a) Omfatter levering, montering, tilkopling og idriftsetting av dieselaggregater eller UPS-anlegg med batteripakke.</p> <p>c) Det vises til håndbok N500 Vegtunneler kap 4.3 og <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>b) UPS skal tilfredstille krav i NEK EN 62040-1:2017</p> <p>c) UPS skal monteres på gulvstativ, uavhengig av datagulvet. Datagulv føres inntil gulvstativ.</p> <p>NB! Beskyttelse mot elektrisk sjokk ved automatisk utkobling skal ikke brukes for kursopplegg til nødutstyr uten at det er etablert tiltak som hindrer at strømmen kobles ut ved første jordfeil.</p> <p>For Geitskartunnelen skal hele nødstrømsinstallasjonen være av dobbeltisolert utførelse. Dette kravet gjelder ikke for utstyr med egen SELV/PELV-forsyning, eller utstyr som er galvanisk adskilt fra nødstrømsanlegget på annen måte.</p> <p>Plassering av nødstrømsutstyr i de enkelte tekniske bygg/rom må avklares med byggherre, eller framgår av omforent møbleringsplan for rommene.</p>				
36.4231 1-B	<p>Online UPS og batterianlegg</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter komplett UPS-anlegg med batteripakke (UPS med reléutganger og ekstern batteripakke) for avbruddsfri 400V AC kraftforsyning til prioriterte kurser som angitt i beskrivelse, på tegninger og i enlinjeskjema.</p> <p>Prosessen omfatter også merking av anlegget, batteribryterskap, batteristativ, manuell bypass-bryter, og kabling internt mellom enhetene.</p> <p>b) <u>UPS:</u> UPSen skal leveres med beskyttelse mot strømbrudd, over- og underspenninger, spenning- eller strømsjokk forårsaket av lastendringer på sekundærsiden, linjestøy, frekvensvariasjoner og harmonisk støy. Batterisikringer skal monteres</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

ved kabeltamp.

UPSen skal leveres med kontrollektronikk som overvåker/styrer og overfører relevante data som batterispenning, status på likeretter, generell UPS-status mv. til styresystemet. Som minimum skal UPS-en gi digitale signal som potensialfrie kontakter med alarmer for batteridrift, lav batterispenning (forvarsel til shut-down), statisk bypass og OK/feil status. UPS skal ha automatisk innkobling etter tomkjøring.

UPS-en skal leveres med lokalt display for:

- inn- og utgangsspenning i volt
- belastningsstrøm inn- og utgang i ampere
- belastning i Watt/VA
- utgangsfrekvens i Hz
- likespenning i volt
- ladestrøm i ampere

Matespenning/system: 3-fase 400V TN-S anlegg

Utgangsspenning/system: 3-fase 400V TN-S anlegg

Det skal dokumenteres at alle vern som er montert nedstrøms UPS kan utkobles momentant ved kortslutning i batteridrift. Dette gjelder også ved kortslutninger i normal drift og statisk switch innkobles.

UPS skal etableres med separat tilførsel til statisk switch, avgang til UPS og manuell bypass-bryter.

Manuell bypass-bryter skal monteres i eget skap som plasseres på vegg ved UPS.

Tilførselene til UPSen skal ha ubrutt N-leder. N-leder føres ubrutt PEN-punkt hovedtavle. Se tegning N400 for prinsipp.

Batterier

UPS skal tilbys uten interne batterier. UPSen skal leveres med komplette eksterne batteripakker. Batteripakkene skal være montert i stativ eller godt ventilert rack som plasseres i eget batterirom ved siden av nødstrømsrom.

Det skal leveres batterier av typen AGM (ventilregulerte batterier) Eurobat 10 år eller bedre.

Batteripakkene skal være dimensjonert for minimum 60 minutters drift + aktuell utrykningstid for tunnelen. For Geitskartunnelen betyr dette en min. driftstid på 1 time og 35 minutter for utstyr som er tilkoblet UPS, mot oppgitt dimensjonerende belastning. Batteriene skal tilbys med 20% "overkapasitet" for å tilfredsstillte samme driftstid gjennom batteriets levetid.

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Batteripakkene skal kunne skiftes uten at last tas ned.</p> <p>Batteribryter monteres i eget skap i nødstrømsrommet. Batteribryter skal være en likestrømseffektbryter. Skapet skal bygges iht. gjeldende tavlenorm.</p> <p><u>Kabler</u> Det skal leveres og monteres funksjonssikker kabel fra batterirom til UPS i nødstrømsrom.</p> <p>c) Endelige utforminger og plasseringer av UPS- og batterikabinetter og -stativ skal av entreprenør inntegnes på møbleringsplaner for rommene, og avklares med byggherre før montering av utstyr.</p> <p>Nødstrømssystemet skal utføres i henhold til FEL, og retningslinjer angitt i NEK600:2021 pkt. 9. Febdok-beregninger skal legges frem for byggherren før UPS-er bestilles.</p> <p>Kabler forlegges gjennom utsparinger under datagulv.</p> <p>Det henvises til tegning N400 som viser prinsipp med avganger for UPS-anlegg.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall enheter. Enhet: stk.</p>				
36.42311	Online UPS, batterianlegg og intern kabling				
1-B	<p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>b) UPS med ytelse 60kVA.</p> <p>Det skal brukes en dimensjonerende belastning på 39kW ved dimensjonering av batterianlegg ("overkapasitet" på 20% er medregnet) Batteripakkene skal være dimensjonert for minimum 1 time og 35 minutters drift av nødstrømsfordeling, mot oppgitt dimensjonerende belastning.</p> <p>c) UPS plasseres i nødstrømsrom i teknisk bygg 1 og 2.</p>	stk	2		
36.42313	Batteribryterskap				
1-B		stk	2		
36.42314	Manuell bypass-bryter				
1-B	<p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>c) Manuell bypass-bryter skal monteres i eget skap, som plasseres på vegg ved UPS.</p>	stk	2		
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E99			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.424 1-B	Kabler for utstyr Nød/rømning a) Omfatter levering, montering og tilkopling av kabler for nød/rømningsutstyr b) Kabler skal tilfredsstillere 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.				
36.4241 1-B	Kabler til nødstasjoner, BFXI 5G6mm² Cu <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Prosessene omfatter også legging/trekking av kabler for kursopplegg til nødstasjoner (SOS) og nødstyreskap (NSS). b) Det benyttes kabeltype BFXI 5G6mm ² Cu c) Forsyningskabler for SOS01-SOS04, SOS09-SOS12, samt NSS01 og NSS02. Kabler skal trekkes via trekkerør og trekkekummer som vist i IN-tegninger, og systemskjema for nødstasjoner.	m	3 045		
36.4242 1-B	Kabler til nødstasjoner, BFXI 5G10mm² Cu <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Prosessene omfatter også legging/trekking av kabler for kursopplegg til nødstasjoner (SOS). b) Det benyttes kabeltype BFXI 5G10mm ² Cu c) Forsyningskabler for SOS05-SOS08. Kabler skal trekkes via trekkerør og trekkekummer som vist i IN-tegninger, og systemskjema for nødstasjoner.	m	4 245		
36.49 1-B	Koordineringsarbeid Nødnett <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Prosessen omfatter alle kostnader for koordinering med DSB Nødnett i forbindelse med etablering av UPS og nødvendige komponenter for Nødnett/TETRA-installasjon i radiatorom. Prosessen omfatter også kostnader for etablering av kurssikringer og komplett kabling mellom fordelingstavle og nødnett-utstyr i radiatorom. Nødnett/DSB leverer øvrig nødvendig utstyr for installasjonen (UPS, batteripakke etc). c) Det etableres to avganger fra fordelingene +F54.TUGEIT.TB1L=433.101 og +F54.TUGEIT.TB2L=433.201. Disse dedikeres til utstyr for nødnett-installasjon i radiatorom.	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E100		
Sted 1: GEITSKARET				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
36.5 1-B	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			
36.57 1-B	Kabler for trafikkinstallasjoner a) Omfatter levering, montering og tilkopling av kabler for utstyr til trafikkinstallasjoner. b) Kabler skal tilfredsstillere 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 *** Spesiell Beskrivelse *** a) Prosessen omfatter også merking av kabler, og nødvendig feste- og merkemateriell. Alt arbeid med trekking og detaljplanlegging skal medtas.			
36.572 1-B	Kabler for skilt og nødutgangsskilt			
36.5721 1-B	Kabler for skilt 600.21V (innvendig belyst) *** Spesiell Beskrivelse *** a) Prosess gjelder for kabel til skilt over nødstasjoner. b) BFXI 3G1,5mm ² Cu c) Kabel sikres til tunnelvegg/stolpe med trekkerør.			
		m	24	
36.5722 1-B	Kabler for skilt 362.60 (innvendig belyst) *** Spesiell Beskrivelse *** a) Prosess gjelder for kabel til innvendig belyst fartsskilt i tunnel. b) BFXI 3G1,5mm ² Cu c) Kabel føres via trekkerør fra SOS-skap opp til kabelstige i tunnel. Kabler legges så på kabelstige frem til skiltposisjon, og via trekkerør ned til skilt.			
		m	240	
36.5723 1-B	Kabler for skilt 601 (innvendig belyst) *** Spesiell Beskrivelse *** a) Prosess gjelder for kabel til variabelt radioskilt b) BFXI 3G1,5mm ² Cu			
		Sum denne side:		
		Akkumulert Sted 1 :		

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E101			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	c) Kabel føres via trekkerør fra SOS-skap opp til kabelstige i tunnel. Kabler legges så på kabelstige frem til skiltposisjon, og via trekkerør ned til skilt.	m	580		
36.5724 1-B	Kabler for skilt 555 med 60021H (innvendig belyst) <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Prosess gjelder for kabel til skilt for SOS-nisje				
	b) BFXI 3G1,5mm ² Cu				
	c) Kabel sikres mekanisk til tunnelvegg med kabelvernrør.	m	200		
36.5725 1-B	Kabler til bomstyreskap <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Prosessen omfatter også legging/trekking av kabler for kursopplegg til bomstyreskap				
	b) Det benyttes kabeltype BFXI 5G2,5mm ² Cu				
	c) Kabler skal trekkes via trekkerør og trekkekummer som vist i IN-tegninger, og systemskjema for nødstasjoner.				
		m	100		
36.91 1-B	Koordinering med nettselskap <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Prosessen omfatter all nødvendig koordinering, planlegging og møtevirksomhet med Arva AS, i forbindelse med arbeider knyttet til nettstasjoner og høyspenningskabler.				
	c) Eksisterende tekniske bygg med nettstasjon på begge sider av tunnelen skal bestå. Det er planlagt å etablere stikkledning i grøft mellom høyspenningsrom i eksisterende bygg, og utsparing i vegg i nytt bygg.				
	Eksisterende trafo ved nordlig portal (Senjahopen): 500kVA 400V TN-C-S. Trafo skal gjenbrukes for nytt anlegg.				
	Eksisterende trafo ved sørlig portal (Ersfjord): 50kVA 400V TN-C-S. <u>Denne skal i prosjektet erstattes med ny 315kVA.</u>				
	Arva utfører alle arbeid i høyspentrom, og etablering av kabelgrøft og stikkledning til nye tekniske bygg. Grensesnitt mellom Arva og fylkeskommunens tunnelanlegg går ved				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	vegg/inntak i nye bygg. I tillegg ønsker Arva å erstatte eksisterende høyspenningskabel som er ført gjennom tunnel. Ny kabel skal trekkes via eksisterende rør og trekkekummer som tilhører Arva. Dette arbeidet skal også utføres av Arvas egen entreprenør. Arbeidene må koordineres særskilt, slik at tilgang til trekkekummer og arbeid ved trekking av kabel gjennom tunnel ikke kommer i konflikt med øvrig arbeid i tunnelen.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
4	Grøfter, kummer og rør				
1-B					
44	KABLER OG LEDNINGER				
1-B	a) Omfatter alle materialer og arbeider med kabelanlegg. *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Det henvises til generelle krav til utstyr og installasjon i prosess 36. Tilsvarende krav gjøres gjeldende også for utstyr og installasjon i denne prosess.				
44.1	Kabelgrøfter				
1-B	a) Omfatter sprengning, rensk etter behov, graving og avretting av bunn og sider av grøfter for kabler og nødvendig stimpling og avstiving. Omfatter også trekkerør, rørkryss, kabelkanaler, inklusiv fundament, sidefylling, beskyttelseslag, komprimering og gjenfylling. Omfatter også borttransport, tipping og utlegging av overskuddsmasser. Omfatter også levering og legging av fiberduk mellom grøftebunn/sider og gjenfyllingsmaterialet. Omfatter også levering og arbeider med pressing av rør, med gjenfylling, komprimering og retablering slik at området framstår som før pressearbeider. Kabeldekkbord og jordingssystem er tatt med i prosess 44.2. Kabelmarkering er tatt med i prosess 44.3. b) Fiberduk skal ha bruksklasse 3. Fiberduken skal tilfredsstille kravene angitt gjennom sertifiseringsordningen NorGeoSpec 2012 for den aktuelle bruksklassen og være registrert under denne ordningen eller 3dje parts verifisering til samme kvalitetsnivå. Til fundament, sidefylling og beskyttelseslag for trekkerør, samt gjenfylling over ledningssonen, gjelder materialkrav som angitt i håndbok N200 Vegbygging pkt. 442.2. Dersom leverandør av rør har andre krav til materialer, gjelder disse. For kabler som forlegges direkte i grøft skal det i ledningssonen brukes masser med betegnelse fint tilslag 0/4 GF85 GTF 20 f7 i samsvar med NS-EN 13242. Ved bruk av knuste masser skal disse ha gjennomgått minimum 2 knusestrinn. c) Overlapp i skjøter på fiberduk skal være minst 0,5 m. Minimum overdekning fra topp rør til ferdig veg skal være som angitt i håndbok N200 Vegbygging pkt. 442.2. Bredde av grøft skal tilpasses krav til avstand mellom rør og/eller kabler. Ved bruk av trekkerør skal fundament, sidefylling og beskyttelseslag, samt gjenfylling over ledningssonen utføres som angitt i håndbok N200 Vegbygging pkt. 442.2. For kabler som forlegges direkte i grøft skal massene i ledningssonen komprimeres i henhold til tabell 4 i NS 3458, massegruppe B, passeringsklasse lett. Grøfter for høyspenningskabler skal være i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	x) Mengden måles om prosjektert lengde grøft målt gjennomgående. Enhet: m				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Prosessen omfatter også nødvendige tilpasninger og eventuell håndgraving der trase for trekkerør krysser eksisterende rekkverksstolper o.l.				
44.11 1-B	Graving/sprengning av grøfter				
	a) Omfatter sprengning, graving, nødvendig stimpling/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: m ³				
44.111 1-B	Grøfter i jord				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	c) Se grøftesnitt, tegning I300.	m ³	782		
44.12 1-B	Fundament, sidefylling/omfylling og beskyttelseslag				
	a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av masser for fundament/omfylling og beskyttelseslag.				
	x) Mengden måles som prosjektert volum med loddrette sider uten fratregg for kabler og trekkerør. Enhet: m ³				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	b) Det skal benyttes masser med fraksjon 0/4.	m ³	358		
44.13 1-B	Gjenfylling over ledningssonen				
	x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum med loddrette sider. Enhet: m ³	m ³	363		
44.14 1-B	Fjerning av overskuddsmasser				
	a) Omfatter opplasting, transport og utlegging av overskuddsmasser til mellomlager eller tipp-plass.				
	x) Mengden måles som prosjektert fast volum (målt i skjæring) med loddrette sider. Enhet: m ³	m ³	393		
44.2 1-B	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 ***				
	b) Kabler skal også tilfredsstille norsk standard ihht tabeller under:				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

	IFSI 1kV	BFSI 1kV	RQQ 1kV	IFLI 500V	IX 750V	RQ 750V	IFLI signal-kabel	IFSI signal-kabel
NEK 591				X	X	X		
NEK-HD 604-5D	X	X						
NEK-HD 604							X	
NEK-HD 627-7B1/7B2								X
NEK-HD 21.3			X					

	PFSP 1kV	PFXP 1kV	TFSP 1kV	TFXP 1kV	TXXP 1kV	PR 500V	PFXP 500V	PN 750V	RK 750V	PVXP signal-kabel	PFSP signal-kabel
NEK 536					X						
NEK 538										X	
NEK-HD 603-3J	X	X									
NEK-HD 603-5J/5K			X								
NEK-HD 603-5M				X							
NEK-HD 627-4B1/4B2											X
NEK-HD 21.4							X				
NEK-HD 21.3								X	X		

44.22 Lavspenningskabler

1-B

- Omfatter levering, legging og tilkobling av kabler, med skjøting, merking, strekkavlastning, endehetter og kabelskritt.
- 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.
- 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.
- 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

44.229 Veglyskabel

1-B

*** *Spesiell Beskrivelse* ***

- Dobbeltisolert kabel, type XLPE/PEX 5G25mm² Al
- Kabler til veglysmaster trekkes med 2 meter tamp over mastefundament. Kabler som blir liggende åpent skal påmonteres endeforsegling frem til de blir avsluttet i rekkeklemmer.

For veglys forsynt fra teknisk bygg 1: Det etableres trekkerør og ny veglyskabel til mast -KM004. Eksisterende kabler til de øvrige mastene beholdes, grunnet kryssing av elv/bro. Det er antatt at dagens veglyskabel går ut i vegbane over bro, og dette forsøkes beholdt for å unngå høyt antall rør montert i dagen på brokonstruksjon.

Sum denne side:	
Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	x) Mengde måles som prosjektert lengde. Enhet: m.	m	200		
44.3 1-B	Trekkerørsanlegg				
	a) Omfatter levering og montering av trekkerørsanlegg med trekketråd, muffe, skjøter, bend, festemateriell og kabelmarkering med lyttetråd. Rør med diameter mindre eller lik 40 mm behøver ikke utstyres med trekketråd. 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 muffe 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 rørtipe. Tolkning skal utføres ved at man drar tolken gjennom rørene med håndmakt. Tolkning utføres etter støp eller gjenfylling og komprimering av grøft.				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Prosessen omfatter også kostnader og arbeid for tetting av alle rørender. Se tegningene IN101-IN120 og I300 for føringsveier og grøftesnitt.				
	b) Trekkerør skal tilfredsstille krav i håndbok N200, kapittel 44. Ringstivhet minimum SN 8. Trekkerør som benyttes skal være halogenfrie. Tetting av trekkerør etter at kabler er trukket skal gjøres med egnet tettemasse, med følgende spesifikasjoner: * Levetid min. 20 år * Være helt vann- og væsketett * Bestandig mot gnagere/skadedyr * UV-bestendig				
	NB! Byggskum/lignende tettemasser er ikke tillatt som tettemiddel, og skal ikke brukes noen steder i den elektriske installasjoner.				
	I alle trekkerør skal det legges trekketau. Som trekketau benyttes nylontau med min. Ø=6mm Polyamid (nylon/perlon) bruddstyrke min. 320kg. Ved inntrekking av kabler i trekkerør skal entreprenøren samtidig medta inntrekking av nytt trekketau. Der traseen skal svinge skal det brukes bend med radius 2m, om ikke annet er avtalt.				
	c) Etablering av trekkerør anses som elektroarbeid, og skal utføres av registrert elvirksomhet. Se NEK600:2021 pkt. 7.10.				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E106			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris	
	<p>Trekkerør avsluttes 50mm innenfor trekkekummer, dersom de ikke er gjennomgående. Alle rør etableres 150mm opp fra bunn i kum</p> <p>NB! Legging av rør og trekkeretning for kabel skal koordineres, slik at kabler trekkes <u>mot</u> rørender som har skjøtemuffe, for å unngå skrelling av kabelisolasjon ved trekking.</p>				
44.31	Trekkerør				
1-B	<p>a) Omfatter levering og montering av trekkerør med trekkestråd, muffer, skjøter, bend og festemateriell. Rør med diameter mindre eller lik 40 mm behøver ikke utstyres med trekkestråd.</p> <p>b) Type rør, så som diameter og fargekode med tilhørende prosjekterte lengder av de enkelte typer, skal være iht. liste i kap. D2.</p> <p>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</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>x) Mengde angis som prosjektert lengde. Enhet: m</p>				
44.311	Trekkerør 3xØ40 mm				
1-B	<p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter også komplett levering og montering av trekkerør for fiberkabel og annet SRO-utstyr</p> <p>c) Der trekkerør føres fra kabelstige og ned til utstyr: Trekkerørene festes til tunnelhvelving med passende fester i galvanisert utførelse.</p>	m	100		
44.312	Trekkerør Ø 50 mm kveilet				
1-B	<p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter også komplett levering og montering av kveilet trekkerør, for fremføring av kabler mellom rømningslys i tunnelen.</p> <p>b) Ringstivhet: SN64</p> <p>c) Kurs for rømningslys forsyner annenhver armatur, så trekkerør må legges slik at kursopplegg blir som vist i systemskjema N160 og N260. Trekkerør legges langs tunnelvegg og tildekkes med sprøytebetong. Se tegning I220 for prinsipp.</p>	m	4 465		
		Sum denne side:			
		Akkumulert Sted 1 :			

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E107			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.313 1-B	<p>Trekkerør Ø 50 mm</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder trekkerør i grøft for elektro/SRO-installasjoner</p> <p>c) Det skal brukes endelokk(type KAP-pp L nummer 2835696 e.l) slik at rørene er fri for skarpe gjenstander når kabel trekkes. Tetting av ender etter at kabel lagt. Se IN-tegninger for føringsveier.</p>	m	1 200		
44.314 1-B	<p>Trekkerør Ø 75 mm</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder trekkerør i betongkanal, for kabler til ventilatorer i tunnel.</p> <p>b) Ringstivhet: SN4</p> <p>c) Det skal brukes endelokk(type KAP-pp L nummer 2835696 e.l) slik at rørene er fri for skarpe gjenstander når kabel trekkes. Tetting av ender etter at kabel lagt. Se IN-tegninger for føringsveier.</p>	m	2 830		
44.315 1-B	<p>Trekkerør Ø 110 mm</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder trekkerør i grøft for elektro/SRO-installasjoner</p> <p>c) Det skal brukes endelokk(type KAP-pp L nummer 2835696 e.l) slik at rørene er fri for skarpe gjenstander når kabel trekkes. Tetting av ender etter at kabel lagt. Se IN-tegninger for føringsveier.</p>	m	935		
44.316 1-B	<p>Trekkerør Ø 110 mm stål</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder trekkerør for føringsvei for kabler over bro, ved profil 930. Prosessen omfatter også alt nødvendig skjøtemateriell og fester til brokonstruksjon. Entreprenør er ansvarlig for å velge festemetode mot bru.</p> <p>b) Galvanisert stålrør med dimensjon Ø110mm (ev. 4")</p> <p>c) Trekkerør festes og sikres på utside av brorekkverk, slik at kabler til detektorsløyfe, ITV-kamera, trykknapp sykkelvarsling etc. kan føres gjennom.</p>	m	12		
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E108			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris	
44.319 1-B	<p>Trekkerør i kveil, svart farge</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen gjelder for trekkerør som monteres på tunnelhvelv/-vegg. Prosessen omfatter også alt nødvendig materiell og bolter for montering av trekkerør på tunnelhvelv/-vegg.</p> <p>b) Ringstivhet SN64, dersom ikke annet er beskrevet. Skal etableres med 6mm trekke tau. Trekkerør som benyttes skal være halogenfrie. Rørene skal ha glatt innside.</p> <p>c) Trekkerør avsluttes 5 cm innenfor trekke kummer dersom de ikke er gjennomgående.</p> <p>NB! Legging av rør og trekkeretning for kabel skal koordineres, slik at kabler trekkes <u>mot</u> rørender som har skjøtemuffe, for å unngå skrelling av kabelisolasjon.</p>				
44.3191 1-B	<p>Trekkerør Ø 40 mm, i kveil</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder trekkerør montert langs tunnelhvelv, som føringsvei for kabler fra kabelstige og ned til skilt, SOS-skap, etc. Prosessen omfatter også levering og montering av alt nødvendig festemateriell. Entreprenør presenterer foreslått metode for festing av rør, til byggherre før montering. Gjelder også for trekkerør mellom trekkekum og SOS-skap.</p> <p>b) Farge: Svart</p> <p>c) Det skal brukes endelokk(type KAP-pp L nummer 2835696 e.l) slik at rørene er fri for skarpe gjenstander når kabel trekkes. Tetting av ender etter at kabel lagt. Se IN-tegninger for føringsveier.</p> <p>Se tegning I200 og I210 for prinsipp.</p>	m	40		
44.3192 1-B	<p>Trekkerør Ø 50 mm, i kveil</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder trekkerør montert langs tunnelhvelv, som føringsvei for kabler fra kabelstige og ned til skilt, SOS-skap, etc. Prosessen omfatter også levering og montering av alt nødvendig festemateriell. Entreprenør presenterer foreslått metode for festing av rør, til byggherre før montering.</p> <p>b) Farge: Svart</p> <p>c) Det skal brukes endelokk(type KAP-pp L nummer 2835696</p>				
		Sum denne side:			
		Akkumulert Sted 1 :			

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E109			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>e.l) slik at rørene er fri for skarpe gjenstander når kabel trekkes. Tetting av ender etter at kabel lagt. Se IN-tegninger for føringsveier.</p> <p>Se tegning I200, I201 og I210 for prinsipp.</p>	m	410		
44.3193 1-B	<p>Trekkerør Ø 75 mm, i kveil</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Gjelder for trekkerør mellom trekkekum og SOS-skap. Prosessen omfatter også levering og montering av alt nødvendig festemateriell. Entreprenør presenterer foreslått metode for festing av rør, til byggherre før montering. Trekkerør føres helt opp til fordelingsskap. Der trekkerørene er montert til tunnelvegg, skal rørene tildekkes med sprøytebetong, i hele rørenes lengde.</p> <p>b) Farge: Svart</p> <p>c) Det skal brukes endelokk(type KAP-pp L nummer 2835696 e.l) slik at rørene er fri for skarpe gjenstander når kabel trekkes. Tetting av ender etter at kabel lagt. Se IN-tegninger for føringsveier.</p> <p>Se tegning I200 og I201 for prinsipp.</p>	m	50		
44.3194 1-B	<p>Trekkerør Ø 110 mm, i kveil</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Gjelder trekkerør montert langs tunnelhvelv, som føringsvei for kabler til ventilatorer i tunnel. Prosessen omfatter også levering og montering av alt nødvendig festemateriell. Entreprenør presenterer foreslått metode for festing av rør, til byggherre før montering.</p> <p>b) Farge: Svart</p> <p>c) Det skal brukes endelokk(type KAP-pp L nummer 2835696 e.l) slik at rørene er fri for skarpe gjenstander når kabel trekkes. Tetting av ender etter at kabel lagt. Se IN-tegninger for føringsveier.</p> <p>Se tegning I230 for prinsipp.</p>	m	110		
44.3195 1-B	<p>Trekkerør for innføring i lysmast</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Prosessen omfatter også levering og etablering av Ø75mm korrugerte trekkerør for innføring av kabler i lysmastfundament med nødvendige skjøtemuffer.</p> <p>b) Ø75mm SN8 dobbeltvegget korrugert trekkerør, oransje</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	farge.				
	c) Langsgående Ø75mm trekkerør avsluttes før/etter hvert mastefundament og påmonteres Ø75mm korrugert rør via skjøtemuffe. Rørene føres inn og opp i fundament. Rørene tettes med endelokk frem til kabel trekkes.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall fundamenter. Det beregnes ca. 4 meter med Ø75mm korrugert trekkerør og 2 skjøtemuffer for hvert fundament. Enhet: stk	stk	5		
44.4	Kabelkanaler, innstøpte trekkerør og trekkekummer				
1-B	a) Omfatter levering og utførelse av kabelkanaler med lokk, innstøping av trekkerør og trekkekummer. Omfatter også materialer og arbeider med armert såle og prefabrikkerte elementer. For levering og montering av trekkerør se prosess 44.3.				
	b) Trekkekummer skal være i henhold til håndbok N200 Vegbygging pkt. 441.3. Støpejernslokk skal være i henhold til NS-EN 124-2 med styrkeklasse minimum D400. Kabelkanaler og omstøpte trekkerør skal ha betong med kvalitet minimum B35MF40, konstruksjoner skal dimensjoneres etter NS-EN 1992 og utføres i henhold til NS-EN 13670.				
	c) Betongsåle for prefabrikkerte elementer skal ha en tykkelse på minimum 100 mm og skal ha en langsgående armering minst tilsvarende 6 kg/m ² . 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 rørinnføring i trekkekum skal det være minimum 150 mm fra bunn til underkant rør. Trekkerør kappes/avsluttes 50 mm inn i trekkekummen med unntak av 40 mm som føres uavbrutt gjennom kummene. Gjenstående 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 monteret 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	Kabelkanaler, plasstøpte				
1-B	x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
44.411	Betongverrsnitt 2xØ75mm rør				
1-B	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Gjelder plasstøpt kabelkanal for fremføring av forsyningskabler til ventilatorer. Kabelkanal etableres mellom trekkekummer i tunnel. Prosessen omfatter også arbeid med eventuelle tilpassing/overganger/oppstikk til trekkekummer. Prosessen omfatter også levering og montering av alt nødvendig utstyr, som blant annet				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>forskalingsplater og avstandsholdere for rør.</p> <p>b) Betongkvalitet: * Min. B25. * Finsats (maks. steinstørrelse=12mm) * Synk 180-200mm</p> <p>Betongverrsnitt: 240x180 BxH [mm] Antall rør: 2xØ75mm</p> <p>c) Se tegning I300 for snitt, og antall rør i de forskjellige grøftesnittene. Utføres iht. monteringsanvisning fra leverandør av forskalingssystem.</p>	m	80		
44.412	Betongverrsnitt 4xØ75mm rør				
1-B	<p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder plasstøpt kabelkanal for fremføring av forsyningskabler til ventilatorer. Kabelkanal etableres mellom trekkekummer i tunnel. Prosessen omfatter også arbeid med eventuelle tilpassing/overganger/oppstikk til trekkekummer. Prosessen omfatter også levering og montering av alt nødvendig utstyr, som blant annet forskalingsplater og avstandsholdere for rør.</p> <p>b) Betongkvalitet: * Min. B25. * Finsats (maks. steinstørrelse=12mm) * Synk 180-200mm</p> <p>Betongverrsnitt: 450x180 BxH [mm] Antall rør: 4xØ75mm</p> <p>c) Se tegning I300 for snitt, og antall rør i de forskjellige grøftesnittene. Utføres iht. monteringsanvisning fra leverandør av forskalingssystem.</p>	m	85		
44.413	Betongverrsnitt 6xØ75mm rør				
1-B	<p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder plasstøpt kabelkanal for fremføring av forsyningskabler til ventilatorer. Kabelkanal etableres mellom trekkekummer i tunnel. Prosessen omfatter også arbeid med eventuelle tilpassing/overganger/oppstikk til trekkekummer. Prosessen omfatter også levering og montering av alt nødvendig utstyr, som blant annet forskalingsplater og avstandsholdere for rør.</p> <p>b) Betongkvalitet: * Min. B25. * Finsats (maks. steinstørrelse=12mm)</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E112			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>* Synk 180-200mm</p> <p>Betongverrsnitt: 350x350 BxH [mm] Antall rør: 6xØ75mm</p> <p>c) Se tegning I300 for snitt, og antall rør i de forskjellige grøftesnittene. Utføres iht. monteringsanvisning fra leverandør av forskalingssystem.</p>	m	90		
44.414	Betongverrsnitt 8xØ75mm rør				
1-B	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder plasstøpt kabelkanal for fremføring av forsyningskabler til ventilatorer. Kabelkanal etableres mellom trekkekummer i tunnel. Prosessen omfatter også arbeid med eventuelle tilpassing/overganger/oppstikk til trekkekummer. Prosessen omfatter også levering og montering av alt nødvendig utstyr, som blant annet forskalingsplater og avstandsholdere for rør.</p> <p>b) Betongkvalitet: * Min. B25. * Finsats (maks. steinstørrelse=12mm) * Synk 180-200mm</p> <p>Betongverrsnitt: 450x350 BxH [mm] Antall rør: 8xØ75mm</p> <p>c) Se tegning I300 for snitt, og antall rør i de forskjellige grøftesnittene. Utføres iht. monteringsanvisning fra leverandør av forskalingssystem.</p>	m	86		
44.415	Betongverrsnitt 10xØ75mm rør				
1-B	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder plasstøpt kabelkanal for fremføring av forsyningskabler til ventilatorer. Kabelkanal etableres mellom trekkekummer i tunnel. Prosessen omfatter også arbeid med eventuelle tilpassing/overganger/oppstikk til trekkekummer. Prosessen omfatter også levering og montering av alt nødvendig utstyr, som blant annet forskalingsplater og avstandsholdere for rør.</p> <p>b) Betongkvalitet: * Min. B25. * Finsats (maks. steinstørrelse=12mm) * Synk 180-200mm</p> <p>Betongverrsnitt: 560x350 BxH [mm] Antall rør: 10xØ75mm</p> <p>c) Se tegning I300 for snitt, og antall rør i de forskjellige</p>				
		Sum denne side:			
		Akkumulert Sted 1 :			

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	grøftesnittene. Utføres iht. monteringsanvisning fra leverandør av forskalingssystem.	m	85		
44.46 1-B	<p>Trekkekummer, prefabrikkerte</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter også levering og nedsetting av prefabrikkerte trekkekummer i betong med jernlokk, innføring av trekkerør, jording og inkluderer fundament- og omfyllingsmasse. Prosessen omfatter også nødvendig tilpassing av størrelse på utsparinger i kum, slik at rørantall i grøft får plass. Trekkekummene skal settes på et komprimert avrettet fundament.</p> <p>b) Kummen skal være av betong, flytende ramme og kjøresikkert lokk etter NS-EN 124 klasse B (ved plassering i vei skal Klasse A benyttes). Rammen påføres fett før smijernsløkket monteres. Kum skal tilfredsstillende krav i Håndbok N200. Obs! Der kummer brukes til kryssing, skal kummen ha utsparing i sideveggene.</p> <p>c) Kummene skal stå på selvdrenerende masse. De skal være uten bunn i områder utenfor vegbane.</p> <p>Der kum står i vegareal skal de leveres med bunn. Det borres hull (Ø100mm) i bunn for drenering. Når trekkerørene kommer inn i kummen skal de ligge slik at det er mulig å trekke kabler rett igjennom kummen uten å skade rør og kabel. Rør avsluttes i kum slik at de ligger jevnt fordelt i utsparingen. Ved rørinneføringer skal det være minimum 150 mm fra bunn til underkant rør.</p> <p>For å oppnå dette skal det påsettes kumforlenger/kumring med en høyde på 150mm. Det må gjøres nødvendige tiltak slik at kummen og kumforlenger ikke forskyver seg i forhold til hverandre.</p> <p>Det skal være styrofoam i utsparingene til kummene. Det skal brukes hullsag i utsparingene for å ta hull i styrofoam til trekkerørene. Utsparingene må være tilpasset antall trekkerør som skal brukes. Etter at rør er ført gjennom, skal gjennomføringen tettes med masse som er bestandig mot vann, gnagere etc.</p> <p>Jording og føring av trekkerør er tatt med i andre prosesser, men må likevel hensyntas i forbindelse med utførelsen.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E114			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.461 1-B	Trekkekum type TK2-900. L 1420, B 700, H 900 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder trekkekummer for Troms og Finnmark fylkeskommune. c) Trekkekummer skal plasseres på samme profilnummer som hver ventilatorpar i tunnelen. For oppføring av forsyningskabel fra grøft til ventilator.	stk	5		
44.462 1-B	Trekkekum type TK3-900. L 2100, B 700, H 900 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder trekkekummer for Troms og Finnmark fylkeskommune. Prosessen omfatter også alle kostnader for nødvendige tilpasninger av eksisterende tilstøtende trekkerør, slik at disse avsluttes korrekt i trekkekum. c) Trekkekummer skal erstatte eksisterende trekkekummer (TK3) i dagsone, på angitte lokasjoner i IN-tegninger.	stk	4		
44.466 1-B	Trekkekum type TK2 tunnel. L 1063, B 380, H 500 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder trekkekummer for Troms og Finnmark fylkeskommune. Prosessen omfatter også alle kostnader for nødvendige tilpasninger av eksisterende tilstøtende trekkerør, slik at disse avsluttes korrekt i trekkekum. c) Trekkekummer skal erstatte eksisterende trekkekummer (380x380 mm) i tunnel, på angitte lokasjoner i IN-tegninger.	stk	12		
44.469 1-B	Trekkekum sirkulær Ø=650mm *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder trekkekummer for detektorsløyfer i dagsone. b) Størrelse Ø=650mm (innvendig), H=900mm. Kummer skal ha bunnramme/ring på 10 cm, støpejernslokk og flytende ramme. Kummer skal tilfredsstillere krav i Håndbok N200, kap. 46. c) Kummer skal stå på drenerende masser. Utsparinger skal tettes når rør er lagt. Trekkerør avsluttes 50mm innenfor kum.	stk	2		
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
76 1-B	TRAFIKKREGULERING OG BELYSNING a) Omfatter levering av materialer til og arbeider med permanent trafikkregulering og belysning. Grøfter og kabler i bakken er medtatt i prosess 44. b-c) Krav til materialer og utførelse angis i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
76.3 1-B	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.				
76.34 1-B	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 strøppe 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 mm ² . Det skal utføres tiltak som hindrer jordvarme å danne fuktighet og ising på innsiden av lysmast.				
76.349 1-B	Merking <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Prosessen omfatter også levering og montering av merkeskilt på belysningsmaster. b) Merkeskiltene skal være i varig utførelse og skal inneholde informasjon om eier, fordeling, mastenummer og spenningsnivå. Endelig innhold i merking avklares med byggherre før bestilling. c) Merkeskiltene monteres på mastenes koblingsluke. x) Mengde angis som antall merkeskilt. Enhet: stk	stk	8		
76.36 1-B	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				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E116			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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 $\cos \phi \geq 0,9$ og ha utkoplingsautomatikk, cut-off og være 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.</p> <p>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 tilkopledd armatur fra armatur til mast.</p>				
76.362	Lysarmaturer LED				
1-B	<p>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</p>				
76.3621	Armaturer for mast -KM001 til -KM008				
1-B	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen gjelder for armaturer som skal monteres på eksisterende master.</p> <p>b) Armatur tilsvarende Philips DigiStreet BGP763 1xLED149-4S/740 DM32</p> <p>Spesifikasjoner: Lysfluks (merkeeffekt): 15000 lm Tilkoblingseffekt driver: 88 W Effektivitet: 155,6 lm/W Fargetemp.: 4000K Optikk: DM32 Justerbar diameter på toppfeste, Ø32-76mm Armaturkapsling skal tilfredstille klasse 2.</p> <p>c) Datablad og lysberegning fremvises før bestilling av armaturer hvis annen type enn spesifisert i pkt b) skal benyttes.</p>	stk	8		
8	Bruer og kaier				
1-B					
		Sum denne side:			
		Akkumulert Sted 1 :			

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
84 1-B	<p>BETONG</p> <p>a) Omfatter materialer og arbeider ved utførelse av konstruksjonsdeler av betong. For arbeidene gjelder NS-EN 1990+NA, NS-EN 1992+NA, NS-EN 13670+NA og NS-EN 206+NA samt standarder og publikasjoner referert til i disse, i den utstrekning det ikke er angitt avvikende bestemmelser i de etterfølgende prosessene.</p> <p>c) Arbeidet utføres i samsvar med reglene som gjelder i den utførelsesklassen som er spesifisert i henhold til NS-EN 13670+NA.</p> <p>d) Arbeidene skal utføres innen de geometriske toleranser som er knyttet til byggverkets sikkerhet og bestandighet, og dessuten innenfor de geometriske toleranser som er knyttet til byggverkets bruksegenskaper og utseende. De tillatte avvik skal dekke tilfeldige variasjoner ved utførelsen og skal ikke utnyttes systematisk. Arbeider skal utføres med henblikk på å oppnå de nominelle mål som er gitt i produksjonsunderlaget. Uavhengig av toleranser skal det legges vekt på at byggverket gir et tiltalende estetisk inntrykk. Det er således viktig at synlige deler som for eksempel overbygningen har en jevn linjeføring uten knekk og svanker, og at søyler står i lodd. Synlige betongoverflater skal være ensartede uten markerte hull, grater, knaster eller utstående spiker og de skal være uten skjemmende skjolder og fargenyanser forårsaket av for eksempel opphold i støpingen, ujevn påføring av forskalingsolje, mangelfull isolasjon mot kulde etc. Misfarging fra rustvann og ujevn kalkutfelling ved eksponering for regnvær kort tid etter forskalingsriv skal søkes unngått.</p> <p>Gjeldende geometriske toleranser er angitt i tabell 84-1. Videre gjelder i tillegg Toleranseklasse 1 angitt i NS-EN 13670:2009+NA:2010 punkt 10.4 Figur 2 og punkt 10.5 Figur 3, samt Vedlegg G, Figur G.3 a, b og d, G.5 b og G.6 b, c og d.</p> <p>Overflatetoleransene angir tillatte lokale avvik på en overflate i forhold til en basislinje eller en basisflate. Ved måling anvendes rettholt med knaster av lik høyde i hver ende og målekile. De angitte maksimale overflateavvik er å forstå som maksimalt tillatt avvik fra referanselinjen mellom rettholtens fotpunkter. Rettholten kan legges i vilkårlig retning, men det skal tas hensyn til tilsiktet krumning av overflaten ved målingen.</p> <p>De geometriske toleransene inkluderer ikke elastiske deformasjoner eller effekter av svinn og kryp hos den permanente konstruksjonen. Hvor det nedenfor er angitt geometriske toleranser både som absolutt og relativt krav (mm og %), gjelder det strengeste av de to kravene. Sammensatt byggtoleranse angir de yttergrenser på byggeplassen som et punkt, en linje eller en overflate skal befinne seg innenfor. Dette innebærer at hvert enkelt avvik, for eksempel utsettingsavvik, dimensjonsavvik, monteringsavvik etc. skal holde seg innenfor det angitte tillatte avvik, og at disse ikke får addere seg slik at det sammensatte avviket blir større enn tillatt.</p> <p>For karakteristiske linjer i byggverkets lengderetning og for overkant ferdig brudekke skal i tillegg avviket fra riktig høydeforskjell mellom to vilkårlige punkter i avstand mindre enn 20 meter, ikke overstige verdiene i tabell 84-1.</p> <p>Hvor konstruksjonstypen og/eller byggemåten krever strengere geometriske toleranser (for eksempel til sammensatt byggtoleranse for prefabrikkerte elementer), er det entreprenørens ansvar å skjerpe nøyaktigheten slik at de ulike konstruksjonsdelene passer sammen.</p> <p>Toleranseklasse for de enkelte konstruksjonsdeler er gitt i tabell 84-2. Hvis ikke annet er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>, skal nøyaktighetsklasse B være gjeldende.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

Tabell 84-1 Geometriske toleranser

Toleranseklasse	1	2	3	4
Sammensatt byggtoleranse	± 20 mm	± 30 mm	± 50 mm	± 100 mm
Tverrsnitt, tillatt avvik for slakkarmerte konstruksjonsdeler	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm	± 30 mm
Tverrsnitt, tillatt avvik for spennarmerte konstruksjonsdeler	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %
Loddavvik, maksimum	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm	± 30 mm
	± 3 ‰	± 4 ‰	± 6 ‰	± 8 ‰
Overflateavvik: Svanker og bulinger, grater, sprang og topper				
Målelengde, 1 m	± 3 mm	± 5 mm	± 8 mm	± 12 mm
Målelengde, 3 m	± 5 mm	± 8 mm	± 12 mm	± 20 mm
Maksimum avvik fra riktig høydeforskjell målt innen 20 m	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm	± 30 mm

Tabell 84-2 Toleranseklasser

Konstruksjonsdeler	Nøyaktighetsklasse		
	A	B	C
Fundamenter	3	4	4
Landkar	2	3	4
Søyler	1	2	3
Bjelker og tverrdragere	2	3	3
Vegger og bunnsplate i kassetverrsnitt	1	2	3
Dekker, (underkant, sider og tverrsnitt)	2	2	3
Dekker, overflate	2	2	2
Karakteristiske linjer i byggverkets lengderetning (gesims, sidekanter, brystninger etc.)	1	2	3

- e) Før arbeidene starter skal entreprenøren utarbeide en mal/disposisjon for intern systematisk kontroll som han skal gjennomføre og dokumentere i henhold til NS-EN 13670+NA. Malen utfylles med konkrete kontrollplaner og sjekklister tilpasset arbeidenes art, størrelse og utførelsesklasse etter hvert som de enkelte fasene i arbeidet forberedes. Malen og de detaljerte kontrollplanene forelegges byggherren for uttalelse.

Dokumentasjon av så vel entreprenørens interne systematiske kontroll som betongleverandørens samsvarskontroll skal sammenstilles og forelegges byggherren månedlig dersom ikke annet avtales.

Byggherren har rett til å foreta kontroll og prøving i tillegg for egen regning, og vil stå for kontroll i byggherrens regi i henhold til Nasjonalt tillegg til NS-EN 13670+NA. Prøver av betongens trykkfasthet utført som en del av byggherrens kontroll vurderes etter reglene for identitetsprøving i NS-EN 206+NA.

84.4 1-B Betongstøp

- a) Omfatter levering og utstøping av betong, inkludert overflatebearbeiding, herdetiltak og beskyttelse mot skader på grunn av værforhold (ugunstig høy eller lav lufttemperatur, frost, vind, nedbør, solstråling, strålingstap mot klar himmel etc.). Krav til beskyttelse gjelder under transport, mellomlagring, utstøping og avretting fram til forskalingen kan rives og konstruksjonen kan oppta forutsatte laster, eller spesielle herdetiltak beskrevet under prosess 84.5 er i funksjon. Vanlige vinterforanstaltninger for å hindre frostskaider og tiltak for å sikre tilfredsstillende herding i samsvar med NS-EN 13670+NA er således blant de tiltak som er inkludert, likeledes kostnader ved forskyvning av støpetidspunkt til tid med gunstigere værforhold. For prosess 84.41 og prosess 84.42 omfattes også avtrekking og tetting av betongoverflater til samsvar med kravene til armeringsoverdekning. Betongstøp regnes utført over vann dersom arbeidet utføres over vannspeilet eller i tørrlagt byggegrop, se prosess 81 a). Liming med epoksi i støpeskjøter inngår i prosess 84.81.
- b) Bestemmelsene i NS-EN 206+NA gjelder med mindre annet framgår av

Sum denne side:	
Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>spesifikasjonene i det etterfølgende. Betong SV-Standard og SV-Kjemisk skal være i samsvar med bestandighetsklasse MF40, unntaksvis M40. MF40 tillates alltid benyttet selv om kun M40 er krevet. SV-Lavvarme skal være i samsvar med MF45.</p> <p>Betong etter disse spesifikasjonene er "egenskapsdefinert betong" i henhold til NS-EN 206+NA. Endring av spesifikasjonene etter metodene "Ekvivalente betongegenskaper" eller «Ekvivalente egenskaper for kombinasjoner» fra entreprenørens eller betongleverandørens side tillates ikke.</p> <p>Delmaterialer Sement Sement skal være i henhold til NS-EN 197-1 og av styrkeklasse 42,5 eller 52,5. Sement skal være godkjent som produkt. Det gis ikke generell godkjenning for sementtyper/sementklasser. Spesifikke sementprodukter eller spesifikke bindemiddelkombinasjoner skal være typegodkjent av Vegdirektoratet.</p> <p>Tillatelse til bruk av sement som har til hensikt å gi økt hydrasjonsvarme eller høyere tidligfasthet (tidligere benevnt RR) skal innhentes i hvert enkelt tilfelle.</p> <p>Tilsetningsmaterialer Silikastøv skal være i henhold til NS-EN 13263-1:2005+A1:2009 klasse 1. Flygeaske tilsatt som separat delmateriale i betongblanderen skal være i henhold til NS-EN 450-1:2012 klasse A. For flygeaske og silikastøv som det ikke finnes erfaring med i Norge skal egenskapene for betong med det aktuelle tilsetningsmaterialet i kombinasjon med den aktuelle sementen dokumenteres. Egnethet for den aktuelle anvendelsen skal være demonstrert før flygeasken/silikastøvet tillates anvendt.</p> <p>Andre industrielt framstilte eller bearbejdede materialer i pulverform, herunder andre pozzolane eller latent hydrauliske materialer enn silikastøv og flygeaske, tillates ikke benyttet som separat tilsatt delmateriale uten skriftlig aksept fra byggherren.</p> <p>Tilsetningsstoffer Tilsetningsstoffer skal være i henhold til NS-EN 934-2. Vannreducerende/ plastiserende og/eller superplastiserende tilsetningsstoff skal benyttes i all betong. Andre tilsetningsstoffer enn luftinnførende, luftdempende, plastiserende/vannreducerende, superplastiserende, stabiliserende eller retarderende stoffer kan ikke benyttes uten at de er spesifisert av byggherren eller etter samtykke i hvert enkelt tilfelle.</p> <p>Tilsetningsstoff skal velges med henblikk på god støpelighet, tilstrekkelig varighet av støpeligheten og stabilitet av luftporene. Den valgte kombinasjonen av tilsetningsstoffer skal være testet med den aktuelle sementen med hensyn på luftutvikling og nødvendig blandetid for full effekt. Kombinasjonen skal gi et finfordelt luftporesystem som gir betongen god frostbestandighet, og som er stabilt under transport og utstøping fram til betongen har størknet. Doseringen av plastiserende tilsetningsstoff skal være tilstrekkelig til å dispergere finstoffer, men ikke så høy at betongen viser separasjonstendens eller at betongens komprimerbarhet, varighet av støpelighet eller tendens til opprissing/ plastisk svinn blir negativt påvirket. Doseringen av P-stoff (lignosulfonat med 40 % tørrstoff) skal ikke overstige 0,8 % av sementvekten. Om nødvendig skal utvikling av betongsammensetningen inkludere fullskala prøveblandinger og prøvestøp med alternative tilsetningsstoffprodukter, kombinasjoner og doseringer, for valg av gunstigste alternativ.</p> <p>Tilslag Dersom ikke tilslag dannet ved en industriell prosess er spesifisert benyttet, skal tilslag være naturlig tilslag ifølge NS-EN 12620+NA av tette og mekanisk sterke bergarter. Tilslaget som benyttes skal ha jevn kvalitet. Til betong av bestandighetsklasse M45 eller bedre, tillates ikke brukt resirkulert eller gjenvunnet tilslag. Sjøgrabbet tilslag tillates ikke benyttet.</p> <p>I tillegg til de obligatoriske krav som stilles i NS-EN 206+NA og NS-EN 12620+NA skal tilslaget være i samsvar med</p> <ul style="list-style-type: none"> - flisighetsindeks for grovt tilslag: Kategori FI 20 - finstoffinnhold, grovt tilslag: Kategori f1,5 - finstoffinnhold, naturlig gradert 0/8 mm tilslag: Kategori f10 - motstand mot knusing (Los Angeles verdi) for grovt tilslag: Kategori LA35, for spesifisert fasthetsklasse > B45: Kategori LA30 - korndensitet: Krav til betongens densitet skal oppfylles - vannabsorpsjon, tilslag < 8 mm: maksimum 1,5 % 				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<ul style="list-style-type: none"> - vannabsorpsjon, tilslag > 8 mm: maksimum 1,2 % - motstand mot frysing og tining for grovt tilslag: Frostbestandig - kloridinnhold: Maksimum 0,01 % - syreløselig sulfat: Kategori AS 0,2 - kismineraler: Forekomst av magnetkis i tilslaget skal undersøkes ved hjelp av DTA (differensialtermisk analyse) og rapporteres. Ved påvist magnetkis skal totalt innhold av svovel ikke overstige grenseverdien gitt i NS-EN 12620+NA, det vil si 0,1 %. - forurensninger som påvirker styrkning og herding: <ul style="list-style-type: none"> - maksimal reduksjon av 28 dagers trykkfasthet: 5 % - maksimal endring av styrkningstid: 30 minutter - innhold av fri glimmer i fraksjonen 0,125/0,250 mm i henhold til håndbok R210 Laboratorieundersøkelser: maksimum 20 % - slaminnhold i fint tilslag og naturlig gradert 0/8 mm tilslag i henhold til håndbok R210 Laboratorieundersøkelser: maksimum 15 % <p>Toleranser for deklarete typiske graderinger/verdier for fint tilslag og for naturlig gradert 0/8 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> - slaminnhold: ± 3 % - passerende mengde på siktestørrelse 0,063 mm: ± 1,5 % - passerende mengde på siktestørrelse 0,125 mm: ± 2 % - passerende mengde på siktestørrelse 0,250 mm: ± 3 % - passerende mengde på siktestørrelser >= 1 mm: ± 5 % <p>Ved spesifisert krav til den herdnede betongens E-modul i <i>den spesielle beskrivelsen</i>, skal det velges tilslag med slik styrke og stivhet at dette kravet oppfylles. Samsvar med spesifiserte krav skal dokumenteres ved prøving av betongen som er forutsatt anvendt i prosjektet.</p> <p>Tilslagets største nominelle kornstørrelse D_{maks} skal velges ut fra armeringstetthet og andre hindringer for utstøpingen, men skal ikke være mindre enn 16 mm eller større enn den minste av angitt Dupper og 32 mm.</p> <p>Blandevann</p> <p>Blandevann skal være i henhold til NS-EN 1008. Resirkulert vaskevann fra betongproduksjonen kan benyttes dersom det påvises at det ikke påvirker fersk eller herdnet betongs egenskaper negativt. Sjøvann eller brakkvann tillates ikke brukt verken som blandevann eller til fuktig herding av betong. Ved bruk av alkalireaktivt tilslag skal alkalibidraget fra vaskevann dokumenteres og tas med i beregningen av total alkalimengde, se Norsk Betongforenings Publikasjon 21.</p> <p>Betongsammensetning</p> <p>Generelt</p> <p>Materialsammensetningen skal være slik at spesifisert fasthetsklasse for betongen blir oppfylt i henhold til kriteriene angitt i NS-EN 206+NA, og dessuten i samsvar med de kravene som gjelder for den betongspesifikasjon som er angitt. Betongkvaliteten benevnes for eksempel B45 SV-Standard. Betongspesifikasjon skal være som angitt i produksjonsunderlaget.</p> <p>Betong skal proporsjoneres etter anerkjente betongteknologiske prinsipper</p> <ul style="list-style-type: none"> - med henblikk på tett partikkelpakning og lavt vannbehov - med bindemiddel som gir moderat utvikling av hydrasjonsvarme - med så stor andel grovt tilslag at betongkonstruksjonen ikke må prosjekteres med redusert skjærkapasitet, se NS-EN 206:2013+NA:2014 punkt NA 5.2.3.1 og punkt NA 6.2.3 - slik at den beholder homogenitet og ikke separerer eller segregerer ved transport, omlasting eller utstøping - med ikke-alkalireaktiv betongsammensetning etter regler gitt i Norsk Betongforenings Publikasjon 21 <p>Ekstra flygeaske tilsatt som separat delmateriale på blandeverk aksepteres. Ekstra slagg tilsatt som separat delmateriale på blandeverk aksepteres ikke.</p> <p>Betongens masseforhold beregnes som $m = v/(c + \Sigma k \cdot p)$, hvor</p> <ul style="list-style-type: none"> - v = effektiv vannmengde (mengde fritt vann), definert som total tilsatt vannmengde, fukt i tilslag, vannandelen av tilsetninger i væskeform, væskedel av slurry med mere, med unntak av absorbert vann i tilslag - c = sementmengde - k = virkningsfaktor for den enkelte pozzolane eller latent hydrauliske komponenten i bindemiddelet tilsatt separat (flygeaske, silikastøv etc.) - p = mengde av det aktuelle pozzolane eller latent hydrauliske materiale <p>k-verdier ved beregning av masseforhold:</p> <p>For sement regnes virkningsfaktoren lik 1,0. Dette gjelder også sementer med innhold av slagg, flygeaske, kalksteinsmel etc.</p> <p>For silikastøv regnes $k = 2,0$.</p> <p>For flygeaske tilsatt som separat delmateriale ved blanding av betong</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>regnes $k = 0,7$ I spesifikasjonene nedenfor er totalt flygeaskeinnhold (flygeaske i sementen + tilsatt flygeaske) og silikainnhold angitt som % av total bindemiddelmengde (sementklinker + totalt flygeaskeinnhold + slag i sementen + silika) i masseprosent. Betongens effektive bindemiddelinnhold er: Sement + $(k \cdot \text{silika}) + (k \cdot \text{flyveaske})$. SV-Standard</p> <p>Alternativ 1: For godkjent sementprodukt av type CEM I eller flygeaskebasert sement av type CEM II gjelder flygeaskeinnhold 14 - 30 % og silikastøvinhold 3 - 5 %.</p> <p>Alternativ 2: For godkjent sementprodukt av type slaggsement CEM II eller CEM III gjelder silikastøvinhold 3 - 5 %. Bestandighetsklasse MF40, øvre grenseverdi for masseforhold 0,40. Effektiv bindemiddelmengde skal minst være 350 kg/m³. SV-Kjemisk</p> <p>Alternativ 1: For godkjent sementprodukt av type CEM I gjelder flygeaskeinnhold 20 - 25 % og silikastøvinhold 8 - 11 %.</p> <p>Alternativ 2: For godkjent sementprodukt av type flygeaskebasert sement CEM II gjelder flygeaskeinnhold 14 - 25 % og silikastøvinhold 8 - 11 %.</p> <p>Alternativ 3: For godkjent sementprodukt av type slaggsement CEM II eller CEM III gjelder slagginnhold minimum 14 % og silikastøvinhold 8 - 11 %. Tilslag til betong SV-Kjemisk skal være uten innhold av kalkstein eller kalkfyller. Bestandighetsklasse MF40, øvre grenseverdi for masseforhold 0,40. Effektiv bindemiddelmengde skal minst være 350 kg/m³. SV-Lavvarme SV-Lavvarme skal være av bestandighetsklasse MF45, med øvre grenseverdi for masseforhold 0,45. Effektiv bindemiddelmengde skal minst være 310 kg/m³. Betongsammensetningens temperaturøkning i ei herdekasse skal dokumenteres. For lavvarmebetongens sammensetning gjelder følgende forutsetninger: - Sement skal være blant de godkjente sementproduktene. - Silikastøvinholdet skal være 3 - 5 %. - Summen av totalt flygeaskeinnhold og eventuelt slagginnhold i sement skal ikke overstige 40 %. - Ekstra slag tilsatt på blandeverk aksepteres ikke. Spesifisert karakteristisk trykkfasthet skal være oppnådd seinest ved 56 døgn alder. Dersom samsvar med spesifisert karakteristisk fasthet påvises ved høyere alder enn 28 døgn, skal forholdet mellom 28 og 56 døgn trykkfasthet være dokumentert. Betongfastheten skal kontrolleres og produksjonen styres på grunnlag av 28 døgn trykkfasthet. Denne styringsfastheten skal kartlegges før produksjon settes i gang. Bindemiddelsammensetning forelegges byggherren for uttalelse. Dette forutsetter at betongen har egnede bruksegenskaper og at betongens temperaturstigning på grunn av hydrasjonsvarmen fram til minimum 7 døgn er dokumentert. Dokumentasjon av SV-Lavvarme: Herdetemperaturen skal logges ved måling med temperaturføler innstøpt i senter av en herdekasse, utstøpt med den aktuelle betongen. Betongen komprimeres med stavvibrator. Mål på betongprøvestykket skal være 1 m x 1 m x 1 m. Kassa skal være isolert innvendig med 100 mm ekstrudert polystyren (XPS) på alle sider, også underside og overside. Forskalingen skal være av kryssfiner minimum tykkelse 15 mm. På toppen av herdekassa skal det også legges en plate av kryssfiner som sikres med fastspikring eller med lodd. Herdekassa overtrekkes til slutt med presenning som festes i bunn for beskyttelse mot vind. Er herdekassa plassert innendørs kan presenning sløyfes. Parallelt med registrering av temperaturen i senter av herdekassa skal også lufttemperaturen registreres. Temperaturregistreringen startes rett etter at utstøpingen er ferdig og XPS + kryssfinerplate på oversiden er montert. Temperaturregistreringene med tid/dato/klokke skal gjøres med automatisk logging. Loggefrekvensen skal være minimum 1 per 15 minutter. Krav og forutsetninger ved herdekasseforsøk: - Fersk betongtemperatur skal være mellom 15 og 23 °C. - Omgivelsestemperaturen skal ikke være lavere enn -5 °C.</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

- Tiden fra blanding av betongen på blandeverk fram til logging er startet skal gjøres så kort som mulig.
 - Etter avsluttet logging (7 døgn) beregnes gjennomsnittlig omgivelsestemperatur T_{snitt} over perioden fra start av logging og fram til maksimal temperatur i herdekassa ble oppnådd.
- For $T_{snitt} = 20\text{ °C}$ skal temperaturøkningen (ΔT) i herdekassa være $\leq 35\text{ °C}$.
- For T_{snitt} forskjellig fra 20 °C justeres kravet til ΔT i henhold til tabell 84.4-1, det vil si 1 °C justering av kravet til ΔT for hver 5 °C endring i T_{snitt} .

Tabell 84.4-1 Tillatt temperaturøkning ved herdekasseforsøk

Gjennomsnittlig omgivelsestemperatur, T_{snitt}	Krav til maksimum temperaturøkning i herdekassa, ΔT
25 °C	36 °C
20 °C	35 °C
15 °C	34 °C
10 °C	33 °C
5 °C	32 °C
0 °C	31 °C
-5 °C	30 °C

Rapport:

Resultatene skal rapporteres til byggherren hvor betongsammensetning (er-verdier) og resultatet fra loggingen med tall og figur hvor temperaturregistreringene mot tid framgår.

Densitet

Bruk av betong med avformingsdensitet under 2300 kg/m^3 eller over 2500 kg/m^3 , skal avtales med byggherren av hensyn til lastforutsetningene for konstruksjonen. Betongens sammensetning (inkludert luftinnhold) og densitet forelegges byggherren som grunnlag for å gi tillatelse. Begrensningene med hensyn til betongdensitet innebærer at ikke alle tilslag definert som naturlig tilslag i NS-EN 206+NA kan tillates benyttet i alle tilfeller.

Kloridinnhold

Kloridinnholdet skal ikke overstige kloridklasse Cl 0,10. Dette gjelder for sementlim, mørtel og betong uansett armeringsgrad/armeringstype.

Betongegenskaper

Støpelighet

Betong som viser separasjon eller har dårlig støpelighet skal ikke utstøpes i konstruksjonen.

Med unntak av tilsiktede konsistensvariasjoner på grunn av spesielle utstøpingsforhold, eksempelvis tett armering eller overflate med vesentlig fall, skal betongens konsistens ved levering holdes mest mulig konstant innenfor en og samme støp. Toleranse for synkmål $\pm 20\text{ mm}$. Ved spesielt vanskelig utstøpning kan det benyttes maksimal kornstørrelse ned til 16 mm , eller betongen kan gjøres bløtere ved hjelp av superplastiserende tilsetningsstoff. I spesielle tilfeller kan det for en mindre andel av et støpeavsnitt eventuelt benyttes inntil 25% redusert steinmengde etter avtale med byggherren.

Bruk av selvkomprimerende betong, se Norsk Betongforenings Publikasjon 29, skal avtales med byggherren. Betongsammensetningen skal dokumenteres ved prøveblanding og egenskapskontroll slik at betongen er så robust proporsjonert at den kan tåle normale variasjoner i delmaterialer og oppmåling (for eksempel ved vanninnhold lik betongsammensetningens verdi $\pm 2,5\%$). Betongsammensetningen skal fortsatt oppfylle fastlagte kriterier, uten å separere eller miste flyteevnen. Det skal etableres tilfredsstillende mottakssystem med kompetent vurdering og kontroll av betongegenskapene på byggeplassen. Om ikke andre kriterier er fastlagt eller avtalt med byggherren, skal betongen oppfylle krav til både synkutbredelse og utflytningstid (t_{500}) i henhold til NS-EN 206:2013+NA:2014, synkutbredelsesklasse SF1- SF3 og viskositetsklasse VS2. Betongen skal være uten synlig vannutskillelse eller slamlag i utflytningfronten. $t_{500} \geq 2$ sekunder.

Frostbestandighet

Betong til konstruksjonsdeler som utsettes for frysing/tining i fuktig tilstand skal tilsettes luftinnførende tilsetningsstoff. Likeledes alle konstruksjonsdeler som utsettes for tinesalt eller saltsprut og saltføyke.

Sum denne side:	
Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

Dersom betongens frostbestandighet ikke dokumenteres på annen måte akseptert av byggherren, skal doseringen av luftinnførende tilsetningsstoff være slik at luftporevolumet målt i den ferske betongen umiddelbart før utstøping (etter eventuell pumping) er

- 4,5 ± 1,5 % for spesifiserte fasthetsklasser til og med B 45
- 3,5 ± 1,5 % for spesifiserte fasthetsklasser over B 45

Betongframstilling**Blandeanlegg**

Blandeanlegget skal være overvåket og sertifisert av et akkreditert teknisk kontrollorgan i henhold til NS-EN 206+NA. Dersom bruk av blanderier med krevd sertifisering medfører uforsvarlig lang transporttid eller andre åpenbare risikoer for kvaliteten, kan byggherren for særlig små prosjekter gi tillatelse til bruk av blandeanlegg uten slik sertifisering. Det skal i så fall organiseres produksjonsopplegg og tiltak for å dokumentere at kvalitetskrav overholdes. Kontinuerlig blander tillates ikke.

Produsenten skal ha egnet laboratorium som er innredet og drevet slik at prøving kan foregå i samsvar med gjeldende norske standarder og beskrevne prøvingsmetoder.

For hver enkelt blanding skal innveilingen av delmaterialer styres ved blandeanleggets styresystem, slik at blandingsforhold og masseforhold er i samsvar med betongsammensetningen innenfor gjeldende toleranser. Data for kontroll av betongens sammensetning skal kunne framlegges ved forespørsel, se NS-EN 206:2013+NA:2014 punkt NA.9.3.

Blande- og transportkapasiteten skal være tilstrekkelig til at konstruksjonsdelene med sikkerhet kan utstøpes med forutsatt støpehastighet, og uten utilsiktede støpeskjøter eller skjemmende streker i overflaten der støpefronten har ligget i ro. Vesentlige pauser i leveransen utover de avtalte skal ikke forekomme.

Forhåndsdokumentasjon

Før betongarbeidene starter skal dokumentasjon av betongprodusentens innledende prøving i henhold til NS-EN 206+NA være overlevert byggherren. Utarbeidelse av ny betongsammensetning ved ekstrapolasjon av trykkfasthet, masseforhold eller lignende aksepteres ikke. Dersom det ikke eksisterer erfaringsdata fra de siste 6 månedene for spredning i betongkvaliteten ved de aktuelle betongproduksjonsforholdene og den aktuelle betongproporsjonering, skal det ikke antas lavere verdi for fasthetsmarginen $f_{cm} - f_{ck}$ enn 9 MPa (terningfasthet) ved kontrollalderen for karakteristisk fasthet når betongproduksjonen skal starte, se NS-EN 206:2013+NA:2014, punkt A5.

Betongsammensetningens egnethet skal verifiseres ved fullskala blanding(er) med den aktuelle blandemaskinen og med den transporttid som vil være aktuell. Endringen i konsistens og luftinnhold ved transporten til byggeplassen skal dokumenteres. Byggherren skal varsles for å kunne observere prøvingen. Resultatene av prøvingen, deriblant betongens egenskaper i fersk tilstand samt entreprenørens vurdering av bruksegenskapene, meddeles byggherren. Dokumentasjon av aktuelle betongsammensetningers samsvar med spesifiserte krav skal forelegges byggherren for uttalelse før støping av permanente konstruksjoner kan starte.

Dersom det foreligger erfaringer fra de siste 6 månedene for bruk av betong framstilt med samme sammensetning, delmaterialer og blandeutstyr til tilsvarende konstruksjoner, og med tilsvarende transportlengde, kan alternativt dokumentasjon for denne betongen forelegges byggherren.

Endringer av betongsammensetning

Byggherren skal alltid holdes orientert om hvilke delmaterialer (tilsetningsstoffer inkludert) og hvilken betongsammensetning som benyttes. Skifte av ett eller flere delmaterialer betinger ny innledende prøving som forelegges byggherren før skiftet iverksettes. Mindre justeringer av tilsetningsstoff-doseringene for å holde jevn konsistens og/eller luftinnhold anses ikke som endring av betongsammensetning. Justering av konsistens ved endring av pastavolum tillates ikke.

- c) Betongutførelsen skal være i samsvar med NS-EN 13670+NA, supplert med spesifikasjonene i det etterfølgende. Betongarbeidene skal planlegges, ledes og gjennomføres fagmessig og med hensyntagen til den aktuelle betongens egenskaper i fersk og herdnende fase, og til de aktuelle værforhold. Under utførelse av betongstøp skal alltid en produksjonsleder eller en stedfortreder være til stede.
- Tilrigging og støpeplaner
- Både betongarbeidene generelt og hver enkelt støp skal planlegges og

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>forberedes med så stor støpe- og komprimeringskapasitet at utstøpingen kan utføres med sikker margin. Ved bestilling av betong skal entreprenøren foruten de grunnleggende krav spesifisere de tilleggsegenskaper for den ferske betongen som er nødvendige på grunn av utførelsesmetoden. Støpeplaner skal inkludere reserveutstyr (normalt også reserveblander) eller andre planlagte tiltak dersom noe utstyr skulle svikte. Utstøping skal ikke starte før tilrigging og forberedelser er fullført. Byggherren skal holdes orientert om når støp skal utføres.</p> <p>Utstøping Før støping starter skal formen og støpeskjøter være ren for fremmedlegemer (sagflis, trebiter, avklippet bindetråd, snø og is etc.). Støpeutførelsen skal være tilpasset konstruksjonens tendens til opprissing på grunn av for eksempel deformasjoner i forskalingen og setninger i reis, samt betongens risstendens på grunn av for eksempel siging og plastisk setning, slik at skader unngås. Stigeastigheten ved støping av vegger og søyler skal være så stor at kaldskjøter eller skjæmmende striper i lagskjøtene unngås, men så lav at det ikke oppstår setningsriss. Alternativt kan vegger/søyler revibreres i de øverste 1 til 2 meter etter at betongen har satt seg, for å unngå setningsriss. Ved tverrsnittsoverganger skal det tas støpepause av varighet bestemt av den utstøpte betongens konsistenstap, eller det skal revibreres for å unngå setningsriss. Endelig komprimering og overflatebearbeiding av frie (uforskalte) overflater skal gjøres på et så sent tidspunkt at betongen har unnagjort sin plastiske setning.</p> <p>Ved støping fra større høyder skal det sikres at betongen kan falle fritt uten å separere ved slag mot for eksempel armering. Ved oppstart av støp fra større høyder, skal betongen føres ned gjennom strøppe, støperør, pumpeplange eller lignende, slik at separasjon og steinreir unngås. Ved trang eller hellende forskaling skal betongen føres ned i strøppe eller rør. I tykke plater, vegger og høye bjelker skal betongen legges ut i horisontale, jevntykke lag av tykkelse tilpasset konstruksjonens geometri og betongens komprimerbarhet. Groing av betong på armeringen skal fjernes etter hvert ved kosting. All betong (unntatt selvkompimerende betong) skal komprimeres ved systematisk vibrering umiddelbart etter at den er plassert i formen. Det skal legges spesiell vekt på komprimeringen mot støpeskjøter og i lagskjøter. Komprimering med stavvibrator skal utføres også der overflaten avrettes med vibrobrygge. Betong utstøpt mot herdnet betong i vertikale støpeskjøter skal revibreres tidligst ½ time etter utstøping. Betongen skal håndteres på en slik måte at skadelig separasjon unngås.</p> <p>Ved bruk av selvkompimerende betong skal separasjonsfaren spesielt iakttas, se utførelsesreglene for slik betong angitt i Norsk Betongforenings Publikasjon 29. Ved mottakskontrollen skal betongens separasjonstendens vurderes ved observasjon av mørtelrand og steinoppbygging i senter ved målingen av synkutbredelse. Det skal ikke benyttes betong som har tydelig mørtelrand og/eller steinoppbygging i senter. Støp med selvkompimerende betong skal planlegges spesielt ut fra de betonegenskaper og utførelsesregler som gjelder for slik betong. Entreprenøren skal utføre prøvestøp med selvkompimerende betong for å dokumentere betonegenskaper og resultater.</p> <p>Konstruksjoner som blir utsatt for tilsøling av betong eller sementvann skal være tildekket under støpearbeidet, eller de skal rengjøres umiddelbart etterpå.</p> <p>Støpeskjøter Herdnet betong og skjøtejern i støpeskjøter skal rengjøres for forurensninger, løst materiale og annet som kan redusere vedheften før det støpes inn. Når det støpes, skal den flaten det støpes mot være uten fritt vann og den bør være tørr.</p> <p>Beskyttelse av utstøpt betong Nystøpt betong skal beskyttes mot skadelige påvirkninger som nedbør, kulde, uttørking etc. Spesielt gjøres det oppmerksom på faren for frostskaader og/eller opprissing ved avkjøling av utildekket overflate av tykke dekker og fundamenter, og risikoen for opprissing på grunn av rask avkjøling ved tidlig forskalingsriv.</p> <p>Ved støp hvor det er fare for frostskaader på nystøpt betong nær støpeskjøter, skal det gjennomføres isolerings-/oppvarmingstiltak for å unngå frost i fersk/ung betong, og det skal påvises ved hjelp av temperaturmålinger at betongen får den nødvendige herdetemperatur, slik at forutsatt fasthet ved avforskaling, oppspenning etc. blir oppnådd. Utstøpt betong skal ikke utsettes for vibrasjoner (på grunn av sprengning, peleramming, komprimering etc.) før betongen har oppnådd tilstrekkelig</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>fasthet til å unngå skader. Det skal treffes tiltak slik at oljesøl og andre forurensninger ikke forekommer på den herdede betongen.</p> <p>Etterarbeider Støpesår/steinreir skal meisles rene inn til tett betong og utbedres fagmessig i samsvar med utarbeidede prosedyrer. Utbedringene foretas snarest, slik at reparasjon og underbetong kan herdes sammen. Hvis nødvendig settes det i verk tiltak for å gjøre seg uavhengig av værforholdene ved utførelse og herding av reparasjonen. På synlige betongoverflater skal grater og knaster fjernes. På alle flater skal utstående spiker fjernes umiddelbart etter riving av forskalingen.</p> <p>d) Risstyper som skyldes utførelsen og anses skadelige skal utbedres. Disse er</p> <ul style="list-style-type: none"> - gjennomgående vannførende riss uansett rissvidde - riss inn til og på langs av armeringsjern uansett rissvidde - riss på tvers inn til armeringen med åpning over 0,35 mm i betongoverflaten <p>e) Fasthetsprøver skal bestå av minst 2 prøvestykker støpt fra samme prøveuttak og testet ved samme alder. Luftinnholdet kontrolleres alltid på prøve tatt for utstøping av fasthetsprøver.</p> <p>Vurdering av kontrollresultater Hvert enkelt kontrollresultat skal vurderes så snart det foreligger med hensyn til samsvar med spesifiserte krav, kassasjon av betongen eller korreksjon av produksjonen.</p> <p>Samsvarskontroll Ved start av produksjon med en betongsammensetning det ikke foreligger erfaringer med fra de siste 6 måneder skal samsvarskontrollen starte med 3 prøver av de første 50 m3, og deretter følge reglene for "innledende produksjon". Resultater fra samsvarskontrollen stilles opp separat for hver betongspesifikasjon/fasthetsklasse. SV-betongene skal ikke inngå i noen betongfamilie hvor det ikke er krav til luft- og ikke krav til silikainnhold. Sammenstillingen skal medfølges av en vurdering av om resultatene er tilfredsstillende eller om de betinger korreksjon. For betong med krav til luftinnhold skal betongens luftinnhold kontrolleres hver støpedag når støping starter, og etter endring av L-stoffdoseringen. Videre skal luftinnholdet kontrolleres med en hyppighet minst hver påbegynte 50 m3 og minst hver 3. time. Luftinnholdet regnes som stabilt når 3 påfølgende lass ligger innenfor angitt krav. Dersom målt luftinnhold faller utenfor kravet skal luftinnholdet korrigeres og deretter kontrolleres på de 3 påfølgende lassene. Forventet endring i luftinnhold til byggeplass skal være kjent og overlevert byggherren før oppstart av betongarbeidene. Dersom det er påvist og dokumentert at eventuell endring av luftinnholdet i betongen er kjent og korrigert fra produksjonsstedet til leveringsstedet, kan samsvarskontrollen utføres på produksjonsstedet.</p> <p>Identitetsprøving Utover bestemmelser gitt i NS-EN 13670+NA gjelder: For spesielt påkjente konstruksjonsdeler som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>, skal fastheten bestemmes ved identitetsprøver på byggeplass med tre normerte prøver per støpeavsnitt, dog begrenset til én prøve per 30 m3. Dersom luftinnholdet endres utover gitte krav ved transporten til byggeplassen skal prøvingshyppigheten for luftinnhold være slik at 3 påfølgende lass ligger innenfor gitte krav. Deretter skal luftinnholdet måles for minst hver påbegynte 50 m3 og minst hver 3. time. Dersom betongen pumpes, skal prøver tas etter pumping der det er mulig. Konsistens (synkmål, utbredelsesmål etc.) måles ved behov for å kontrollere støpelighet og/eller støpelighetstap. Ved bruk av selvkomprimerende betong måles alltid synkutbredelse og utflytningstid ved start av støp. I den kalde årstiden og ved spesielt varmt vær måles den ferske betongens temperatur på byggeplassen med minst samme hyppighet som luftinnhold. Masseforhold, samsvar for betongsammensetning For hver påbegynte 2000 m3 skal det settes opp en oversikt over oppmålingsnøyaktighet/samsvar for betongsammensetning og oppnådd masseforhold ut fra blandedeansleggets innveingsdata og målinger av fukt i tilslag. Hver oversikt skal omfatte minst 20 sett innveingsdata.</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Masseforhold beregnes på grunnlag av målte verdier for tilslagets vannabsorpsjon. For hver påbegynte 2000 m3 skal masseforholdet bestemt ut fra blandedanleggets innveingsdata verifiseres på byggeplass med minst 3 stykk uavhengige målinger etter håndbok R211 Feltundersøkelser. Enkeltprøver for kontroll skal være representative prøver av forskjellige betonglass/satser. Masseforholdet bestemt ut fra innveingsdata og ved verifiseringsmetoden skal sammenholdes og kommenteres. Dersom innveingsdata og/eller masseforhold ikke samsvarer med betongsammensetningen, skal årsaken til avviket fastlegges og korrigerings gjennomføres.				
84.44 1-B	Betongstøp med sprøytebetong a) Omfatter materialer og utførelse av betong ved sprøyting, inkludert nødvendig avretting/overflatebearbeiding. x) Som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
84.449 1-B	Tildekking av trekkerør *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen omfatter også tildekking av trekkerør som føres langs tunnelvegg, for forsyningskabel til rømningslys. Prosessen omfatter også tildekking av alle trekkerør som skal festes til tunnelvegg (eksempelvis opp til rømningslys og nødstasjoner). Tildekking av trekkerør opp til utstyr begrenser seg til 1 meter opp langs vegg, målt fra veggbane. c) Det henvises til tegning I300 for grøftesnitt, samt IN-tegninger for føringsveger og detaljer av rør som skal tildekkes. Prosessen inkluderer også avtrekking og nødvendige tilpassinger mot kumlokk. x) Mengde måles som prosjektert lengde. Enhet: m.	m	2 442		
1-C	Skilt og oppmerking				
15 1-C	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 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 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				

Sum denne side:
Akkumulert Sted 1 :

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E127			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
15.4 1-C	Kantstein, rekkverk, skilt, stolper, vegutstyr, portaler, m.v. med fundamenter				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
15.43 1-C	Skilt, stolper og portaler med fundamenter				
	x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Omfatter også fjerning av skiltfundament med stolpe og påmontert skiltplate iht. skiltplan. Prisen inkluderer levering til godkjent mottak inklusive deponiavgift.				
	x) Kostnad angis som prosjektert antall.	stk	1		
16 1-C	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 besørgeres av byggherren, der ikke annet er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
16.3 1-C	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				
16.32 1-C	Fjerning/flytting av master/stolper og fundamenter				
	a) Omfatter nedtaking av stolper/master, oppgraving av fundamenter, rengjøring og fjerning/flytting av materialene til sted angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	c) Stolper/master og fundamenter tas ned/graves opp og transporteres uten å beskadiges.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
16.322 1-C	Flytting av skiltfundament med stolpe og skiltplate				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Omfatter også flytting av skiltfundament med påmontert stolpe og skiltplate iht. skiltplan. Skiltene skal monteres forsvarlig iht. L-tegningene.				
	x) Kostnaden angis som prosjektert antall.	stk	2		
16.323 1-C	Fjerning av skiltplater				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Omfatter også fjerning av skiltplater iht. skiltplan.				
	x) Kostnad angis som prosjektert antall.	stk	18		
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36 1-C	<p>BELYSNING, VENTILASJON OG SIKKERHETSUTRUSTNING</p> <p>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.</p> <p>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 branntetting skal være iht. brannklasse for hvert enkelt rom.</p> <p>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. Branntettinger skal utføres etter at all kabling, inkl. kabler fra andre entrepriser, er montert. Branntettinger 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.</p>				
36.5 1-C	<p>Trafikkregulering/overvåking</p> <p>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.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter også levering og montering av ettergivende skilt- og signalmaster som gittermaster av aluminium, iht. HB R310 kap.5 for skilt i dagen.</p> <p>b) Se HB N500 Vegtunneler, HB N300 Trafikkskilt, og HB R310 Trafikksikkerhetsstyr.</p> <p>Utstyr som monteres i tunnelrommet skal dimensjoneres for gjeldende vindlast. Beregningene av vindkraft på skilt og annet utstyr skal utføres etter NS3491-4 .</p> <p>c) Skilt i tunnel skal monteres parallelt med kjørebanelens tverrfall. Sidemonterte skilt skal monteres med min. 2,0 m fri høyde over sideareal.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.51 1-C	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				
36.513 1-C	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.				
36.5139 1-C	Automatiske vippebommer				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Prosessen omfatter også fundament for bomhus, inkludert gravearbeid og arbeid med føringsveier, markeringsskilt, nr. 908 på bomarm i fargene rød og ult, og røde blinksignal og gult blinksignal.				
	b) Bomarmene vil i utgangspunktet få en lengde på ca. 7 m. Betongfundament skal ha mulighet for ett stk. 110mm trekkerør gjennom fundamentet.				
	<p>Det stilles spesielle krav til bommenes motor som skal være av type 3-fase 400 V. Motorvern medtas. Bommen skal kunne fungere normalt ved tillegg på 15 kg på armens ende, utover armens egenvekt inkludert påmonterte skilt og lamper, uten at man behøver å justere drivverk. Det medtas også selvregulerende varmekabel for å forhindrer fastfrysing av bom.</p>				
	<p>Sikkerhetsbryter med signal til SRO monteres for motor.</p>				
	<p>Bommene bør ha så få bevegelige, mekaniske deler som mulig.</p>				
	<p>Bomarmer skal ha en solid og lett utførelse i korrosjonsbestandig materiale. Bomhus skal være i syrefast stål, beleggstykkelsen skal svare til 60 g/m². Ut over dette skal det gis en ytterligere korrosjonsbeskyttelse som består av et lag primer med tykkelse ca 60 µm og et lag epoxybasert maling med tykkelse ca 60 µm, påført med høytrykksprøyte.</p>				
	<p>Alle skru, ledd- og eventuelt poppnagler/festerforbindelser skal utføres i syrefast stål. Det skal påses at det ikke oppstår materialkorrosjon ved overganger mellom ulike materialer.</p>				
	<p>Bomhus og signalhode skal leveres med fabrikkfarge. Bomarmer skal leveres med røde og gulgrønne rektangulære eller kvadratiske felt med lik bredde.</p>				
	<p>Bomhus skal være utstyrt med lås med trekantnøkkel dekket med skvettlapp. Låssylinderen skal være utstyrt</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>med smørehull/nippel.</p> <p>Bomhus skal kunne høytrykksspyles utvendig, men skal ikke spyles innvendig. Innvendig brukes trykkluft og tørking med filler. Bevegelige deler smøres.</p> <p>Bomhusene skal være merket med produksjonsår og installasjonsnummer. Installasjonsnummeret skal være leselig fra vedlikeholdskjøretøy. Det kreves SELV IEC 61140 for alle installasjoner på bomarmer.</p> <p>Bommene leveres med graverte skilt som viser bommens navn/tag, og egne navn/tag for lamper på bomarm (rødblink, løpelys etc.). Skilt plasseres slik at det er synlig fra vegbane. Teksthøyde 5cm.</p> <p>Ved åpning av luke for tilgang i bomhus skal tilførsel til motor brytes ved hjelp av sikkerhetsbryter.</p> <p>Bommene skal kunne beveges mellom alle posisjoner ved bruk av sveiv eller andre innretninger for bruk av manuell kraft. Sveiv skal monteres på innsiden av bomhus. Det skal monteres varselskilt ved hver luke.</p> <p>Bommene skal enkelt kunne feilsøkes av Statens vegvesen v/ driftsoperatør.</p> <p>På bomarm eller markeringsskilt monteres det på definerte bommer LED-signaler. Signalhode skal monteres på brakett, slik at hode kan justeres vertikalt og horisontalt. Blinkfrekvens skal være justerbar.</p> <p>Signalhode skal leveres som Ø200 mm LED-lamper og drives av 24 V DC spenning. Det skal styringsmessig etableres egne OPC-TAG for lamper på bomarm (rødblink, løpelys etc.). Signalhodet skal ha en blinkfrekvens på 60 blink pr. minutt med 50% periodeintervall. Signalhodet på bomarm skal for alle bommer være mørkt kun i oppnådd normalposisjon (hevet posisjon).</p> <p>Bommer skal være utstyrt med en kontrollfunksjon (induksjonssløyfe el.) for å sikre at kjøretøy ikke befinner seg under bommen når denne går ned. Signal fra induksjonssløyfe skal tilkobles I/O (SSA) slik at forriglingen ligger i PLS, ikke i bomstyring. Selve induksjonssløyfen leveres i egen prosess i stedskode 08.</p> <p>All SRO-elektronikk skal plasseres i SSA. Kun instrumentering, utstyr og motor skal leveres i denne prosess.</p> <p>c) Oppgitt lengde på bomarm er regnet fra senter bomhus, og er kun å betrakte som en tilbudslengde. Prosessen omfatter også kapping, tilpassing og plugging av bomarm.</p> <p>Alle bomutførelser og kombinasjoner skal ha tilpassede bomarmlengder.</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Alle givere skal utføres som induktive givere, dvs. giver for dør, sveiv, posisjon oppe, posisjon nede, osv.</p> <p>Bommene skal ha en slik utførelse at de ved påkjørsel forvolder minst mulig skade på kjøretøy, og at vitale deler i bomsystemet ikke blir skadet. Prinsipp for sikring ved påkjørsel (momentutløsning) skal beskrives i tilbudet.</p> <p>Bomarmsstilling i henholdsvis nede-/oppetilstand skal være justerbar slik at bomarm står parallelt med kjørebaneloddrett. Bomarm skal i nede-tilstand ha en høyde senter bomarm på ca. 0,9 m over asfalt. Lengde på bomarm skal tilpasses bomfundamentets endelige plassering og vegutformingen forøvrig. Bunn bomhus-installasjon (topp fundament) skal ha samme høyde som asfaltert nivå på veggen.</p> <p>Før bommer og fundament settes i bestilling, skal det foretas en befarings på anlegget for å vurdere hver enkelt bomlokasjon mht. størrelse på bom.(Lengde bom-arm)</p> <p>Rekkeklemmer skal tilpasses prosjektert kabeldimensjon, både for signal og tilførsel. Rekkeklemme skal være montert i koblingsboks som tåler høytrykks-spyling. Nipler skal benyttes, og all kabling føres inn i bunn av boksen.</p>				
	x) Kostnad angis som antall bommer.	stk	2		
36.519 1-C	<p>Rødt stoppblink Ø300mm</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Prosessen omfatter også levering og montering av underskilt nr. 808.619, med tekst:</p> <p style="text-align: center;">"STOPP ved rødt blink tunnel stengt"</p> <p>b) Stoppblinken skal utformes som to røde sirkelformede vekselblink (1 par) montert på en sort bakgrunnskjerm. Disse skal bestå av 2 horisontalt stilte vekselvis blinkende røde lys. Vekselblinken skal være bygget opp som en serie av lysdioder (LED) i matriseform. Blinkesfunksjonen skal være innebygget.</p> <p>Rekkeklemmer skal tilpasses prosjektert kabeldimensjon, både for signal og tilførsel.</p> <p>Vekselblinker skal ha 24V DC inngangsspenning, forsynt fra strømforsyning i nærmeste nødstasjon.</p> <p>c) Strømforsyning med egen kontaktor og styring av vekselblinken plasseres i nærmeste nødstasjon/teknisk hus (Se M-tegninger). Etter montasje skal det også være mulig å funksjonsteste kontaktor for vekselblinken manuelt fra fordelingen. Vekselblinken skal i tillegg leveres med</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted 1 :	

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E132			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>innebygget funksjon for tilbakemelding om lys, og ved feil på mer enn 50% av diodene.</p> <p>Rødt stoppblinksignal skal monteres på mast/stolpe som vist i L-tegninger.</p>				
	x) Kostnad angis som prosjektert antall. Enhet: stk	stk	2		
36.52	Skilt og nødutgangsskilt				
1-C	<p>a) Omfatter levering, montering og tilkoping av innvendig belyst skilt. Kabler er medtatt i prosess 36.57.</p> <p>c) Utførelse iht. håndbok N500 Vegtunneler og IEC 60598-2-22.</p> <p>x) Mengden angis som prosjektert antall. Enhet: stk</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter også levering av festeanordninger for skilt/signaler.</p> <p>b) Skiltene skal være tosidig og innvendig belyste</p> <p>c) Det vil bli lagt vekt på at et skilts totale frontplate ikke har vesentlig større ytre mål enn et fast skilt av tilsvarende type.</p> <p>Alle skilt skal forsvarlig monteres i henhold til det som er angitt i skiltplanen/L-tegninger.</p> <p>Entreprenøren skal senest innen 8 uker etter inngåelse av kontrakt fremlegge målsatte produksjonstegninger for de belyste skiltene. Tegningene og dimesjoneringen skal godkjennes av byggherren.</p>				
36.521	Skilt 601 Radio m/gul vekselblink				
1-C	<p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>b) Skilt skal utformes etter Statens vegvesen hb N300 med påmontert gulblink. Skiltet skal være av typen on/off. Skilt skal leveres med dobbeltisolert utførelse (klasse 2)</p>	stk	4		
36.522	Skilt 605 og 606				
1-C	<p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>b) Skilt skal utformes etter Statens vegvesen hb N300. Skilt skal leveres med dobbeltisolert utførelse (klasse 2)</p>				
		Sum denne side:			
		Akkumulert Sted 1 :			

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.5221 1-C	Plogskilt i tunnel, innvendig belyst *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder skilt for SOS-skap i tunnel, montert på tunnelvegg. b) Type: plogskilt. Skilt skal leveres med dobbeltisolert utførelse. c) Monteres over nødskap i henhold til tegning I200. Montering er ivaretatt i prosess 36.4111-36.4113.	stk	7		
36.5222 1-C	Skilt i dagsone *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder skilt for SOS-skap i dagsone. b) Skilt skal leveres med dobbeltisolert utførelse. c) Skilt skal være tosidige (dvs. vises i begge kjøreretninger) på en plate. Monteres over og på samme stolpe som nødstasjon. Se tegning L-tegninger for plassering.	stk	2		
36.5224 1-C	Skilt NS i havarilomme *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder skilt for SOS-skap i havarilommer på jerseykant i tunnel. Skiltene sidemonteres på SOS-skapet. b) Skilt skal leveres med dobbeltisolert utførelse. c) Skilt skal være tosidige (dvs. vises i begge kjøreretninger). Monteres ved inngangsdør til NS.	stk	3		
36.523 1-C	Skilt 555-600.21 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** Gjelder skilt for havarilomme. b) Skilt skal ha redusert størrelse for bruk i tunnel. Skilt skal leveres med dobbeltisolert utførelse. c) Skilt skal leveres som tosidig flat skiltplate.				

Sum denne side:
Akkumulert Sted 1 :

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E134	
Sted 1: GEITSKARET			
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde
	Montering er ivaretatt i prosess 36.4111-36.4113.	stk	3
77	SKILT, VEGMERKING OG OPTISK LEDNING		
1-C			
77.1	Oppsetting av skilt		
1-C	<p>a) Omfatter levering og arbeider med oppsetting av permanent skilt inkl. stolper, fundamenter og annet nødvendig utstyr som er nødvendig for å montere skilt i samsvar med skiltplanen.</p> <p>b) I de tilfelle varmforsinking er foreskrevet skal følgende retningslinjer følges: Etter bearbeidelse må eventuell maling, lakk, rust og glødeskall fjernes med syrevask eller sandblåsing. Ethvert spor etter sveisesprut og sveiseslagg må fjernes med egnet redskap. Gjenstandene varmforsinkes etter NS 1970 og NS 1972. Sinklagets tykkelse skal være minst 65 µm. Overflaten skal være glatt og uten feil.</p> <p>c) Av planene framgår plassering av de enkelte skilter samt tilhørende fundamenterings- og stolpetyper.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall skilt. Enhet: stk.</p>		
77.11	Fundament for skiltstolper, portaler og søyler		
1-C	<p>a) Omfatter levering og arbeider med fundamentering for skilt.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall fundamenter. Enhet: stk</p>	stk	2
77.12	Stolper		
1-C	<p>a) Omfatter levering og montering av stolper.</p> <p>b) Det anvendes varmforsinket stålør med godstykkelse 2,90 mm, hvis ikke annet er angitt.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall stolper. Enhet: stk</p>		
77.124	Ettergivende stolper og søyler		
1-C	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder ettergivende master med nødvendige monteringsmatriell.</p> <p>b) Gittermast i aluminium. Høyde: 2,5 meter.</p> <p>c) Se tegning L101 og L107 for plassering av rødblink. Fundament er medtatt i prosess 77.11.</p>	stk	2
1-D	SRO		
1	Forberedende tiltak og generelle kostnader		
1-D			
16	FLYTTING OG OMLEGGING		
1-D	<p>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 besørgeres av byggherren, der ikke annet er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>		
Sum denne side:			
Akkumulert Sted 1 :			

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
16.3 1-D	Fjerning/flytting av kabler og utstyr a) Omfatter alle flytte- og omleggingsarbeider nødvendig gjort 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 1-D	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) Omfatter også fjerning av alle kabler tilkoblet nødstasjoner/brannskap og SRO-sensorer. Leveres til godkjent mottak. Omfatter også deponiavgift.				RS
16.33 1-D	Fjerning/flytting av kiosker/skap og fundamenter a) Omfatter demontering, rengjøring og fjerning/flytting av kiosker/skap med ev. fundamenter til sted angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . c) Kiosker/skap skal demonteres og transporteres uten å beskadiges. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også fjerning, frakobling og demontering av alle eksisterende brannskap og tilhørende SRO-sensorer. Leveres til godkjent mottak. Omfatter også deponiavgift.				RS
3 1-D	Tunneler				
35 1-D	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 1-D	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				
35.51 1-D	Tekniske bygninger				
35.511 1-D	Andre arbeider i/ved tekniske bygg *** Spesiell Beskrivelse *** a) Prosessen omfatter levering, montering og tilkobling av installasjoner i tavlerom og batterirom som ikke er inkludert i andre prosesser:				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<ul style="list-style-type: none"> • signal inne i alle tekniske rom dersom tunnel går i steng. • induktive givere på dører, unntatt dør inn til høgsentrom. • signalkabling til givere • temperaturmåling i alle tekniske rom, unntatt høgsentrom. <p>b) Dersom tunnel går i steng skal det gis signal inne i alle tekniske rom. Signalet utformes som et 24V xenon-blinklys med farge rød.</p> <p>Som dørbrytere benyttes induktive givere av 3-ledersystem tilpasset inngangene på styresentral. Bryterne skal ha føleravstand på minst 8 mm, og lokal lysindikering.</p> <p>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.</p> <p>Det benyttes egnet signalkabel for forlegning i kanal.</p> <p>c) Givere for åpen dør skal plasseres innvendig ved hengslings-side, i overkant dør. Montasjebrakett må tilpasses elastisitet i pakning mellom dør og karm, slik at bryteren ikke kan skades av at døra slamres hardt igjen.</p> <p>Temperaturmålere plasseres på egnet innervegg og termisk isolert fra vegg, plassert på egnet sted i god avstand til dør, varmeavgivende utstyr og kuldeanlegg. Monteres i alle rom i tekniske bygg, unntatt høgsentrom.</p> <p>Kabling til givere legges i plastkanal, på vegg, under og i tak.</p> <p>Dører skal være forberedt for elektronisk adgangskontroll med elektrisk sluttstykke. Dette skal være utført iht NEK 600.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall komplette installasjoner i tekniske bygg. Enhet: stk.</p>				
35.5111 1-D	Andre arbeider i/ved teknisk bygg K TB1			RS	
35.5112 1-D	Andre arbeider i/ved tekniske bygg K TB2			RS	

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36 1-D	BELYSNING, VENTILASJON OG SIKKERHETSUTRUSTNING				
	<p>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.</p> <p>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 branntetting skal være iht. brannklasse for hvert enkelt rom.</p> <p>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. Branntettinger skal utføres etter at all kabling, inkl. kabler fra andre entrepriser, er montert. Branntettinger 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.</p>				
36.1 1-D	Fellesanlegg for installasjonene				
36.11 1-D	Fordelinger				
	<p>a) Omfatter levering, montering, tilkopling og idriftsetting av fordelinger inklusiv utstyr og innredning. Omfatter også levering, montering og tilkobling av kabler til utstyr og kabler i og mellom hovedfordelinger og underfordelinger og mellom fordelinger i tekniske rom. Omfatter også testing, merking og dokumentasjon, instruksjon og driftsinstruks på norsk. Omfatter også branntettinger. Omfatter også materialer og arbeider med utstyr for lys, varme, signal, varsling, kommunikasjon og deteksjon. Omfatter også termofotografering av tavler av sertifisert termografør i henhold til NEK 405-1.</p> <p>b) Fordelinger skal være i henhold til håndbok N601 Elektriske anlegg punkt 7.13 Fordelinger og punkt 14.1 Vedlegg 1 Krav til fordelingsskap. Fordelinger i teknisk rom skal ha fargekode RAL7042.</p> <p>c) Fordelinger skal være utført med trykkutjevningssnippel og i henhold til håndbok N601 Elektriske anlegg punkt 7.13 Fordelinger og punkt 14.1 Vedlegg 1 Krav til 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.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E138		
Sted 1: GEITSKARET				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
36.119 1-D	Signalkabling mellom fordelinger *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder signalkabling mellom SRO-felt i underfordelinger for nødstrøm i tekniske bygg, og hovedfordeling/normalkraft-fordeling ev. i naborommet. b) Egnet kabeldimensjon for signaler fra/til hovedfordeling/normalkraftfordeling, i funksjonssikker utførelse.	RS		
36.13 1-D	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. Skjøtehyler skal ha min. 75 mm langt gjengeparti i hver ende. Skjøtehyler 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 boltømørtel. 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.			
36.133 1-D	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	stk	56	
36.2 1-D	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			
36.22 1-D	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 strøbrudd. 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			
		Sum denne side:		
		Akkumulert Sted 1 :		

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
36.221 1-D	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				
36.2219 1-D	Signalkabler til luminanskamera				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Gjelder kabel til alle lysmålere, fra fordelinger TB1 og TB2.				
	b) Kabel av type IFSI-EMC 4x0,75 mm ² .				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m.	m	125		
36.3 1-D	Ventilasjon				
	a) Omfatter levering, montering, tilkopling og merking av ventilasjonsanlegg inkludert sikkerhetsbryter på eller ved hver enkelt ventilator samt levering og montering av kabler mellom hovedtavle/fordelingstavle og ventilatorer. Omfatter også levering, montering og tilkopling av utstyr for overvåking av forurensingsnivået i trafikkkrommet. Omfatter også utprøving, idriftsettelse, dokumentasjon og drifts/vedlikeholdsinstruks på norsk. Bergbolter er medtatt i prosess 36.1.				
	b) Ventilator inkludert motor, viftehjul, luftrettere, støydemper og festemateriell skal oppfylle krav til ytre påvirkning i henhold til håndbok N601 Elektriske anlegg kap. 11.2. Viftehjulet skal være dynamisk avbalansert iht. ISO 1940-1:2003, klasse G2.5. Motoren skal oppfylle effektklasse IE3 (Eff1). Motoren skal ha isolasjonsklasse H, tetthetsgrad IP65 og være dimensjonert for direkte start og minimum 40 000 driftstimer ved full last. Ved valg av lagertype og lagersmurning skal det tas hensyn til at viftehjulet vil rotere fritt i lange perioder med avslått motor og temperatur ned til -20oC. Ved bruk av lager som krever smørenippel på motoren, skal ventilatorhus/støydempere utføres slik at smøring kan utføres sikkert mens viftehjulet roterer. Ventilatorene skal leveres med en minimum 4 m lang halogenfri og flammehemmende motorkabel som er ferdig koblet til motorviklingene og jordingspunkt på motor og ført ut gjennom ytre kapsel. Kabelen skal skjermes mot vibrasjon og slitasje. I ventilatorer med viftehjulsdiameter over 1500 mm, skal motorkabler og signalkabler føres i tette kanaler som bygges inn i luftrettere/motorfester.				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Ventilatorhus og støydemper skal bygges av kontinuerlig sveiste stålplater. Minste platetykkelse er 5,0 mm i ventilatorhus og 3,0/1,0 mm i støydemper (utvendig/innvendig). Utvendige luftrettere skal produseres av minimum 5 mm plater og ha solid avstiving og innfesting som sikring mot vibrasjon og utmatting.</p> <p>Ventilatorer skal ha egnede vibrasjonsdempere. Alle skruforbindelser for feste av ventilatorene skal låses med låsetråd, låsesplint eller låseskiver av en type som tilfredsstillere kravene i DNV's "Rules for certification of Ships", Part 4, Chapter 4 "Rotating Machinery, Power Transmission".</p> <p>Lydtrykknivået for ventilatorene skal ikke overstige L=85 db(A) målt i 3 m avstand fra ventilator og i 45o vinkel i forhold til ventilatoraksen. Målingene skal tilsvare måling i fritt felt.</p> <p>Tegninger av ventilatoren med motorsertifikat og dokumentasjon av materialkvalitet, korrosjonsklasse og temperaturklasse skal leveres før ventilatoren blir satt i produksjon.</p> <p>Krav til skyvekraft og temperaturklasse iht. EN 12101-3 er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p>				
36.32	Impulsventilatorer				
1-D	a) Omfatter levering, montering og tilkopling av impulsventilatorer, rammer, festeutstyr etc. samt ev. levering. Bergbolter er tatt med i prosess 36.1.				
36.3291	Vibrasjonsvakt for impulsventilatorer				
1-D	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også levering og montering av vibrasjonsensorer for ventilatorer, samt andre deler og komponenter som utgjør en naturlig del av leveransen.</p> <p>b) Impulsventilatorene skal få påmontert analog vibrasjonsvakt på egnet sted. Vibrasjonsvakten skal gi potensialfritt signal ved høy vibrasjon. Kaplingsgrad: IP66.</p> <p>Leverandør utarbeider forslag til settverdier for vibrasjonsvakter.</p> <p>Historiske måleverdier skal logges.</p>	stk	10		
36.3292	Kabler til vibrasjonsvakt, 2par BFSI 0,75mm				
1-D	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter også levering og motnering av signalkabel for vibrasjonsvakter og ventilatere.</p> <p>Prosessen omfatter også nødvendig hulltaking, brannetting og all nødvendige festemateriell for kabel.</p> <p>b) Leveres som type 2par</p>	m	700		
36.34	Overvåking av tunnelluften				
1-D	<p>a) Omfatter levering, montering og tilkopling av utstyr for overvåking av forurensingsnivået i trafikkrommet, samt kabler mellom utstyr og styreapparat etc.</p> <p>b) Detektorer skal være tilleggsbeskyttet mot høytrykksspyling med beskyttelsesdeksel i gjennomsiktig materiale.</p> <p>Gassmålere skal benytte et elektrokjemisk måleprinsipp og ha innebygget kompensering for temperatur, relativ luftfuktighet og trykk. Målesignal skal</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris										
	<p>være passivt. Evalueringsenheter/målere skal ha funksjonsknapper for kalibrering og integrert display for kontinuerlig visning av måleverdier.</p> <p>c) Analoge målere/givere skal være ferdig kalibrert for tilkopling til 4-20 mA analoginngang på PLS. Se prosess 36.7, lokalt styringssystem og programmering. Dersom strøm faller under 3 mA i 1 minutt skal det avgis alarm i lokalt styresystem. Gassmålere skal fungere automatisk ved oppstart etter et eventuelt midlertidig strømbuud. Gassmålere skal tilkoples styresystem for inn- og utkopling av de ulike ventilasjonstrinnene i tunnelen. Kfr. prosess 36.7. Lokalt styresystem og programmering vedrørende styring av ventilasjon i tunnel. Gassgivere monteres ca. 1,5 m over vegskulder. Gassgivere skal tilknyttes PLS via en kabel som skal ivareta overføring av måleverdi, samt 24 V strømforsyning. Enhet skal ha display med visning av måleverdi samt beskyttelsesdeksel i klar akryl. Siktmåler og vindmåler skal monteres som beskrevet. Givere skal tilknyttes PLS via en kabel som skal ivareta overføring av måleverdi, samt 24 V strømforsyning. Testing av utstyret skal skje ved hjelp av realistisk type påvirkning som målerne er beregnet for, ikke ved elektrisk simulering.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Tunnelen skal utstyres med CO-målere og NO2-målere.</p> <p>Eskisterende målere skal brukes videre, disse skal testes og kalibreres, og om nødvendig erstattes med tilsvarende måler dersom de ikke tilfredstiller krav til målernøyaktighet.</p> <p>Prosessene omfatter også nødvendig montasjemateriell som monteringsplater, dekkplater, spyledeksel, øvrig festemateriell, og merking av utstyret.</p> <p>Prosessene omfatter også idriftsetting av måleutrustningen, ev. nødvendig etterkalibrering på anlegget, verifisering av kalibrering og kontroll mot skalert målesignal i lokal styreutrustning og på VTS, og dokumentasjon av utstyr, kalibrering, tilkobling og funksjon.</p> <p>b) Følgende krav stilles til målenøyaktighet:</p> <table border="0"> <tr> <td>CO</td> <td>+3% av måleverdi</td> </tr> <tr> <td>NO</td> <td>+4% av måleverdi</td> </tr> <tr> <td>NO2</td> <td>+5% av måleverdi</td> </tr> <tr> <td>Støv/sikt</td> <td>+2% av måleverdi</td> </tr> <tr> <td>Vind</td> <td>+0.1 m/s</td> </tr> </table> <p>Entreprenør skal dokumentere at levert utstyr er i henhold til kravene før det settes i bestilling.</p> <p>c) Fortrinnsvis benyttes sløyfematet måleutstyr for 4-20 mA toleder sløyfe til styresentral, men transmittere med separat strømforsyning og aktiv 4-20 mA utgang, eller forskjellige typer "bus"-tilknytning til styresentral, kan også benyttes etter avtale med byggherren. Tilpasning av kabling og analog inngangskrets, eller kommunikasjonsport og protokollstøtte på styresentral må da medtas i aktuelle prosesser. Kabel</p>	CO	+3% av måleverdi	NO	+4% av måleverdi	NO2	+5% av måleverdi	Støv/sikt	+2% av måleverdi	Vind	+0.1 m/s				
CO	+3% av måleverdi														
NO	+4% av måleverdi														
NO2	+5% av måleverdi														
Støv/sikt	+2% av måleverdi														
Vind	+0.1 m/s														

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>termineres og signal tilføres analog inngang eller port på PLS eller RIO i teknisk bygg eller nødstasjon. Målere skal strømforsynes fra nødstrømskurs i fordeling eller nødstasjon hvor SRO-node er plassert.</p> <p>Utstyret plasseres som angitt på I-tegninger, på braketter på nisjevegg, under kabelbro. Endelig plassering og montering avklares med byggherren.</p> <p>Dersom utstyret ikke har tilstrekkelig beskyttelse mot direkte spyling skal det monteres spyledeksel av gjennomsiktig pleksiglass som dekker min. 10 cm utenfor målerne på alle fire sider.</p>				
36.341 1-D	<p>Kabler for målere for overvåkingsutstyr</p> <p>a) Omfatter levering og montering/trekking av kabler mellom målere og lokalt styresystem.</p> <p>b) Kabler skal tilfredsstillende krav til kabelklasse 2 i håndbok N601 Elektriske anlegg kap. 11.6.2.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde spesifisert for hver kabeltype iht. liste i kap. D2. Enhetspris for hver kabeltype angis separat i listen i kap. D. 2 og samlet pris føres til sum i prosessen. Ved motstrid mellom summer gjelder samlet pris ført opp i prosessen foran listen i kap. D2 og ev. forskjell blir fordelt forholdsmessig på alle kabeltyper i listen. Angivelse av enhet RS er kun administrativ, mengdene skal være regulerbare iht. kontraktens regler. Regler for mengderegulering gjelder den samlede mengden på prosessen. Enhet: RS</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>b) Beskrevne kabeltyper må tilpasses målerutrustningen, hvis disse ikke oppfyller utrustningens krav til antall ledere, strømføringsevne, båndbredde e.l.</p>				
36.3411 1-D	<p>Kabler for gassmålere</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>b) Kabler skal tilfredsstillende kabelklasse 3 i NEK 600 kap 11.6 Kabler skal være tilpasset målere levert i prosess E3 36.342-36.344. 2-par 0,5mm².</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m</p>	m	8		
36.342 1-D	<p>CO-gassmålere</p> <p>a) Omfatter levering, montering og tilkobling av CO-målere.</p> <p>b) Måleområdet skal være 0-200 ppm.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter demontering og relokasjon av eksisterende målere.</p> <p>c) Målerne monteres i nærmeste havarinisje inennfor portal i nærheten av SOS i par med NO2-målerne. Se M102 og</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	M105.				
	Målerparet monteres på tunnelvegg ved nødstasjon, og foran målerparet monteres spyledeksel av gjennomsiktig pleksiglass som dekker min. 10 cm utenfor målerne på alle fire sider.	stk	2		
36.344 1-D	NO2-gassmålere				
	a) Omfatter levering, montering og tilkobling av NO2-målere.				
	b) Måleområdet skal være fra 0 til 5 ppm.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Omfatter demontering og relokasjon av eksisterende målere.				
	b) Målenøyaktighet skal være +-5% av måleverdi.				
	c) Målerne monteres i nærmeste havarinisje inennfor portal i nærheten av SOS i par med CO-målerne. Se M102 og M105.				
	Målerparet monteres på tunnelvegg ved nødstasjon, og foran målerparet monteres spyledeksel av gjennomsiktig pleksiglass som dekker min. 10 cm utenfor målerne på alle fire sider.	stk	2		
36.4 1-D	Sikkerhetsutrustning				
	a) Omfatter levering, montering og tilkoping av sikkerhetsutrustning, nødutstyr, serviceinstallasjoner og utstyr for overføring av signal til bemannet sentral.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	b) Sentrale kraftforsyningssystemer for nødlyssystem og annet sikkerhetsutstyr skal oppfylle kravene i NEK-EN 50171.				
	Rømningslys skal oppfylle kravene i NEK-EN 50172.				
	c) Det kreves autorisasjon fra Nasjonal kommunikasjonsmyndighet, NKOM, for firma som skal prosjektere og installere ekomnett bygget med fiberoptisk kabel, koaksial- eller parkabel. Autorisert virksomhet er ansvarlig for at arbeid blir utført på en faglig forsvarlig måte og i samsvar med gjeldende krav til utførelse, relevante standarder eller tilsvarende, og tekniske veiledninger.				
	Autorisert virksomhet skal utstede en samsvarserklæring som gir en beskrivelse av arbeidet som er utført, og hvilke forskrifter, standarder og tekniske spesifikasjoner som er fulgt. Samsvarserklæring skal leveres til byggherre sammen med dokumentasjon. NKOM har utarbeidet et skjema for samsvarserklæring.				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.41 1-D	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 *** Spesiell Beskrivelse ***				
36.411 1-D	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) Prosessen omfatter også egenprosjektering, levering og montering av nødskap og monteringsramme for nødskap. Prosessene omfatter også egenprosjektering, levering og montering av innredning i nødskap. Prosessene omfatter også låsesystem i samsvar med el.tavler for alle tekniske skap (SSA, SOS, NSS) etter avtale med byggherre. System skal godkjennes av byggherre før bestilling. b) Tilbyder er ansvarlig for å tilpasse skapets bredde og høyde til det utstyret som skal inn i gjeldende skap. 30% reservekapasitet skal inkluderes. Brannslukningsapparater skal merkes med "Troms og Finnmark fylkeskommune"				
36.4111 1-D	Nødskap i tunnel med eget teknisk skap *** Spesiell Beskrivelse *** a) Prosessen omfatter levering og montering av komplett nødskap (SOS04, SOS09, SOS10) og tekniskskap med 2 stk lysarmaturer, innvendig kapsling for dobbeltisolert				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

installasjon, lysarmatur, to stk. brannslukkere, plass for nødtelefon, brytere på dør og slukkere, og nødvendige vern, koblings-, monterings- og festemateriell. Skilt er medtatt i annen prosess.

Prosesen omfatter også prosjektering av skap, levering og tilkobling av kabler for strømforsyning og signaloverføring, samt fabrikktest og dokumentasjon. Tegninger som viser plassering av utstyr skal leveres byggherren minst 14 dager før skapene produseres.

b) Nødskapene skal inneholde:

Teknisk skap:

- Fordelingsskap for 400VAC forsynt fra sentral UPS, med tilhørende sikringer og andre elektrokomponenter.
- Kontakt for tilkobling for nødtelefon. Nødtelefon er medtatt i prosess 36.422
- PLS med nødvendige I/O-kort og programvare for å oppnå de ønskede funksjoner. PLS er medtatt i prosess 36.7
- Fiberswitch.
- Terminerings/patcheboks for avslutning av nettverkskabel, og mulighet for tilkobling av patchesnorer til utstyreneheter
- Induktiv giver for registrering av åpen dør
- Lys i skapet, inkl. kabelfremføring
- Bakgrunnsbelyste skiltfolier festet til glass i dører
- Temperaturgiver
- Varmeelement
- Innvendig kapsling slik at skapet tilfredsstiller klasse 2.
- Overspenningsvern T2

Nødskap:

- 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
- Kontakt for tilkobling for nødtelefon. Nødtelefon er medtatt i prosess 36.422
- Varmeelement

Belyste skilt for nødstasjonene er tatt med i annen prosess.

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°, eller et brannslukningsapparat blir tatt ut eller løftet minimum 10 mm.

For brannslukningsapparatene skal det benyttes et felles signal, men givene skal seriekobles slik at det gis signal uansett hvilket apparat som fjernes først. Givene skal

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

monteres slik at falske alarmer ikke kan oppstå ved små bevegelser av dør eller brannsløkningsapparat. Giver for dør skal monteres nær hengslingssiden. Giver for brannsløkningsapparat skal monteres skjult i festeanordning.

Skapene skal være klargjort for tilkobling av eksternt utstyr som angitt på tegningene.

Alle interne komponenter skal være merket. Også de interne lederne skal være merket i begge ender slik at det fremkommer hvor de går og kommer fra.

Prosess 36.4223 beskriver funksjon for nødtelefonapparatet.

Plassering og kurstilknytting av skapene er gitt på I-tegninger. Tegninger viser også skapenes plassering i tunnelprofil.

Skapene

Nødskapene skal tilbys som tette skap. Skapet skal leveres med innvendig kapsling for klasse 2. Veiledende mål for skap er 700 x 900 x 350mm (b x h x d) inklusiv dør og maksimal dybde er 400mm. Skap og dør skal leveres i syrefast stål (AISI 316L) og pulverlakkert i rødfarge RAL 3020.

Vindu i døren skal festes mot skapet med skrudde profiler. Innfesting ved hjelp av gummilist godkjennes ikke. Skilt og vinduer skal være i "vandalsikker" utførelse (polykarbonat eller tilsvarende).

På vindu i døren skal det monteres skilt som angir tunnelnavnet, nødstasjonens nummer og utgangsmarkeringsskilt, slikt som nr 570.1 Nødutgang.

Døren skal ha tette pakninger, 3 stk. hengsler og 3-punkts lukkemekanisme med fjærbelastning. Dørvrider med ettgreps håndtak skal leveres i syrefast stål.

Nødskapene skal belyses innvendig med LED lys. Det settes følgende krav:

- Belysning skal tilknyttes 230V UPS-kurs i sentral fordeling
- Energiforbruket skal minimaliseres
- Levetid skal optimaliseres
- Antall lyskildevarianter må begrenses
- Alle skilt skal ha jevn belysning
- Skiltsymbol skal være godt lesbart i 50 m avstand

Montasjeplate skal monteres i bunn av skapene med påmontert hengslet skilleplate for skjult montasje av kabler og utstyr.

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
c)	<p>Skapets høyde skal justeres slik at nødtelefon ikke blir mer en 1,1m over veibane.</p> <p>Kablene føres inn/ut på undersiden av skapet, og skjules bak i skapet.</p> <p>I skapet skal nødvendige ledningskanaler, rekkeklemmer, fiberpanel for LC/APC konnektorer, 4 stk C2A sikringer og jordingssskinne mv. monteres.</p> <p>Utvendig avskjermingsdeksel som skjuler kabelinnføringene til skapet skal inkluderes og monteres.</p> <p>Nipler for innføring av kabler skal være tilpasset kablen som trekkes inn i niplen.</p> <p>Fremføring av kabel til, og mellom skap er inkludert i annen prosess.</p> <p>Prosess for jording og føring av trekkerør er tatt med andre steder, men må taes hensyn til i denne prosessen.</p>	stk	3		
36.4112	Nødskap på tunnelvegg				
1-D	*** Spesiell Beskrivelse ***				
a)	<p>Prosessene omfatter komplett nødskap (SOS02, SOS03, SOS05, SOS06, SOS07, SOS08) med lysarmatur, integrerte skilt, to stk. brannslukkere, plass for nødtelefon, brytere på dør og slukkere, og nødvendige vern, koblings-, monterings- og festemateriell.</p> <p>Prosessene omfatter også prosjektering av skap, levering og tilkobling av kabler for strømforsyning og signaloverføring, samt fabrikktest og dokumentasjon. Tegninger som viser plassering av utstyr skal leveres byggherren minst 14 dager før skapene produseres.</p>				
b)	<p>Nødskapene skal inneholde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fordelingsskap for 400VAC forsynt fra sentral UPS, med tilhørende sikringer og andre elektrokomponenter iht. enlinjeskjema • Kontakt for tilkobling for nødtelefon. Nødtelefon er medtatt i prosess 36.422 • PLS med nødvendige IO-kort og programvare for å oppnå de ønskede funksjoner. PLS 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 utstyreneheter • 2 stk. brannslukningsapparater med induktive givere • Induktiv giver for registrering av åpen dør 				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

- Lys i skapet, inkl. kabelfremføring
- Bakgrunnsbelyste skiltfolier festet til glass i dører
- Varmeelement

Belyste skilt for nødstasjonene er tatt med i annen prosess

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°, eller et brannslukningsapparat blir tatt ut eller løftet minimum 10 mm.

For brannslukningsapparatene skal det benyttes et felles signal, men givene skal seriekobles slik at det gis signal uansett hvilket apparat som fjernes først. Givene skal monteres slik at falske alarmer ikke kan oppstå ved små bevegelser av dør eller brannslukningsapparat. Giver for dør skal monteres nær hengslingssiden. Giver for brannslukningsapparat skal monteres skjult i festeanordning.

Skapene skal være klargjort for tilkobling av eksternt utstyr som angitt på tegningene.

Alle interne komponenter skal være merket. Også de interne lederne skal være merket i begge ender slik at det fremkommer hvor de går og kommer fra.

Prosess 36.4223 beskriver funksjon for nødtelefonapparatet.

Plassering og kurstilknytting av skapene er gitt på I-tegninger. Tegninger viser også skapenes plassering i tunnelprofil.

Skapene

Nødskapene skal tilbys som tette skap. Veiledende mål for skap er 600 x 900 x 350mm (b x h x d) inklusiv dør og maksimal dybde er 400mm. Skap og dør skal leveres i syrefast stål og pulverlakkert i rødfarge RAL 3020. Skapene skal monteres over kantsteinen og slik at ingen deler av skapet kommer utenfor steinen.

Vindu i døren skal festes mot skapet med skrudde profiler. Innfesting ved hjelp av gummilist godkjennes ikke. Skilt og vinduer skal være i "vandalsikker" utførelse (polykarbonat eller tilsvarende).

På vindu i døren skal det monteres skilt som angir tunnelnavnet, nødstasjonens nummer og utgangsmarkeringsskilt, slikt nr 570.1 Nødutgang.

Døren skal ha tette pakninger, 3 stk. hengsler og 3-punkts lukkemekanisme med fjærbelastning. Dørvrider med ettgreps håndtak skal leveres i syrefast stål.

Sum denne side:	
-----------------	--

Akkumulert Sted 1 :	
---------------------	--

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Nødskapene skal belyses innvendig med LED lys. Det settes følgende krav:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Belysning skal tilknyttes 230 V UPS-kurs i sentral fordeling - Energiforbruket skal minimaliseres - Levetid skal optimaliseres - Antall lyskildevarianter må begrenses - Alle skilt skal ha jevn belysning - Skiltsymbol skal være godt lesbart i 50 m avstand <p>Montasjeplate skal monteres i bunn av skapene med påmontert hengslet skilleplate for skjult montasje av kabler og utstyr.</p> <p>c) Kablene føres inn/ut på undersiden av skapet, og skjules bak i skapet.</p> <p>I skapet skal nødvendige ledningskanaler, rekkeklemmer, fiberpanel for LC/APC konnektorer, 4 stk C2A sikringer og jordingsskinne mv. monteres.</p> <p>Utvendig avskjermingsdeksel for kabelinnføringene til skapet skal monteres.</p> <p>Nipler for innføring av kabler skal være tilpasset kablen som trekkes inn i niplen.</p> <p>Fremføring av kabel til, og mellom skap er inkludert i annen prosess.</p> <p>Prosess for jording og føring av trekkerør er tatt med andre steder, men må taes hensyn til i denne prosessen.</p>	stk	6		
36.4113	Nødskap på jerseykant				
1-D	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter komplett nødskap (SOS11) med innvendig kapsling for dobbeltisolert installasjon, lysarmatur, to stk. brannslukkere, plass for nødtelefon, brytere på dør og slukkere, og nødvendige vern, monteringsbraketter, koblings-, monterings- og festemateriell for montering på jerseykant i avsperrert nisje. Skilt er medtatt i annen prosess.</p> <p>Prosess omfatter også prosjektering av skap, levering og tilkobling av kabler for strømforsyning og signaloverføring, samt fabrikktest og dokumentasjon. Tegninger som viser plassering av utstyr skal leveres byggherren minst 14 dager før skapene produseres.</p> <p>b) Nødskapene skal inneholde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fordelingskap for 400VAC forsynt fra sentral UPS, 				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

- med tilhørende sikringer og andre elektrokomponenter
- Kontakt for tilkobling for nødtelefon. Nødtelefon er medtatt i prosess 36.422
- PLS med nødvendige I/O-kort og programvare for å oppnå de ønskede funksjoner. PLS 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 utstyreneheter
- 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
- Innvendig kapsling slik at skapet tilfredsstiller klasse 2.
- Overspenningsvern T2

Belyste skilt for nødstasjonene er tatt med i prosess 36.5221.

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°, eller et brannslukningsapparat blir tatt ut eller løftet minimum 10 mm.

For brannslukningsapparatene skal det benyttes et felles signal, men givene skal seriekobles slik at det gis signal uansett hvilket apparat som fjernes først. Givene skal monteres slik at falske alarmer ikke kan oppstå ved små bevegelser av dør eller brannslukningsapparat. Giver for dør skal monteres nær hengselssiden. Giver for brannslukningsapparat skal monteres skjult i festeanordning.

Skapene skal være klargjort for tilkobling av eksternt utstyr som angitt på tegningene.

Alle interne komponenter skal være merket. Også de interne lederne skal være merket i begge ender slik at det fremkommer hvor de går og kommer fra.

Prosess 36.4223 beskriver funksjon for nødtelefonapparatet.

Plassering og kurstilknytting av skapene er gitt på I-tegninger. Tegninger viser også skapenes plassering i tunnelprofil.

Skapene

Nødskapene skal tilbys som tette skap. Skapet skal leveres med innvendig kapsling for klasse 2. Veiledende mål for skap er 700 x 900 x 350mm (b x h x d) inklusiv dør og maksimal dybde er 400mm. Skap og dør skal leveres i

Sum denne side:	
Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>syrefast stål (AISI 316L) og pulverlakkert i rødfarge RAL 3020.</p> <p>Vindu i døren skal festes mot skapet med skrudde profiler. Innfesting ved hjelp av gummilist godkjennes ikke. Skilt og vinduer skal være i "vandalsikker" utførelse (polykarbonat eller tilsvarende).</p> <p>På vindu i døren skal det monteres skilt som angir tunnelnavnet, nødstasjonens nummer og utgangsmarkeringsskilt, slikt som nr 570.1 Nødutgang.</p> <p>Døren skal ha tette pakninger, 3 stk. hengsler og 3-punkts lukkemekanisme med fjærbelastning. Dørvrider med ettgreps håndtak skal leveres i syrefast stål.</p> <p>Nødskapene skal belyses innvendig med LED lys. Det settes følgende krav:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Belysning skal tilknyttes 400V UPS-kurs i sentral fordeling - Energiforbruket skal minimaliseres - Levetid skal optimaliseres - Antall lyskildevarianter må begrenses - Alle skilt skal ha jevn belysning - Skiltsymbol skal være godt lesbart i 50 m avstand <p>Montasjeplate skal monteres i bunn av skapene med påmontert hengslet skilleplate for skjult montasje av kabler og utstyr.</p> <p>c) Skapets høyde skal justeres slik at nødtelefon ikke blir mer en 1,1m over veibane.</p> <p>Kablene føres inn/ut på undersiden av skapet, og skjules bak i skapet.</p> <p>I skapet skal nødvendige ledningskanaler, rekkeklemmer, fiberpanel for LC/APC konnektorer, 4 stk C2A sikringer og jordingsskinne mv. monteres.</p> <p>Utvendig avskjermingsdeksel mellom skap og SOS som skjuler kabelinnføringene til skapet skal inkluderes og monteres.</p> <p>Nipler for innføring av kabler skal være tilpasset kablen som trekkes inn i niplen.</p> <p>Fremføring av kabel til, og mellom skap er inkludert i annen prosess.</p> <p>Prosess for jording og føring av trekkerør er tatt med andre steder, men må taes hensyn til i denne prosessen.</p>	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

36.4114 Nødskap i dagen

1-D

*** *Spesiell Beskrivelse* ***

- a) Prosessen gjelder komplett nødskap (SOS01 og SOS12) med festeanordning for skap på gitterstolpe, lysarmatur, integrerte skilt, to stk. brannslukkere, plass for nødtelefon, brytere på dør og slukkere, og nødvendige vern, koblings-, monterings- og festemateriell. Skilt er medtatt i annen prosess.

Prosessen omfatter også prosjektering av skap, levering, montering og tilkobling av kabler for strømforsyning og signaloverføring, samt fabrikktest og dokumentasjon. Tegninger som viser plassering av utstyr skal leveres byggherren minst 14 dager før skapene produseres.

- b) Nødskapene skal inneholde:
- Fordelingsskap for 400VAC forsynt fra sentral UPS, med tilhørende sikringer og andre elektrokomponenter.
 - Kontakt for tilkobling for nødtelefon. Nødtelefon er medtatt i prosess 36.422
 - PLS med nødvendige IO-kort og programvare for å oppnå de ønskede funksjoner. PLS 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 utstyreneheter
 - 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
 - Overspenningsvern kombinert finvern og mellomvern

Skilt for nødstasjonene er tatt med i annen prosess.

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°, eller et brannslukningsapparat blir tatt ut eller løftet minimum 10 mm.

For brannslukningsapparatene skal det benyttes et felles signal, men giverne skal seriekobles slik at det gis signal uansett hvilket apparat som fjernes først. Giverne skal monteres slik at falske alarmer ikke kan oppstå ved små bevegelser av dør eller brannslukningsapparat. Giver for dør skal monteres nær hengslingssiden. Giver for brannslukningsapparat skal monteres skjult i festeanordning.

Skapene skal være klargjort for tilkobling av eksternt utstyr som angitt på tegningene.

Sum denne side:	
Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

Alle interne komponenter skal være merket. Også de interne lederne skal være merket i begge ender slik at det fremkommer hvor de går og kommer fra.

Prosess 36.422 beskriver funksjon for nødtelefonapparatet.

Plassering og kurstilknytting av skapene er gitt på I-tegninger. Tegninger viser også skapenes plassering i tunnelprofil.

Skapene

Nødskapene skal tilbys som tette skap. Veiledende mål for skap er 600 x 900 x 350mm (b x h x d) inklusiv dør og maksimal dybde er 400mm. Skap og dør skal leveres i sjøvannsbestandig aluminium og pulverlakkert i rødfarge RAL 3020.

Vindu i døren skal festes mot skapet med skrudde profiler. Innfesting ved hjelp av gummilist godkjennes ikke. Skilt og vinduer skal være i "vandalsikker" utførelse (polykarbonat eller tilsvarende).

På vindu i døren skal det monteres skilt som angir skilt som angir tunnelnavnet og nødstasjonens nummer.

Døren skal ha tette pakninger, 3 stk. hengsler og 3-punkts lukkemekanisme med fjærbelastning. Dørvrider med ettgrepshåndtak skal leveres i syrefast stål.

Nødskapene skal belyses innvendig med LED lys. Det settes følgende krav:

- Belysning skal tilknyttes 230 V UPS-kurs i sentral fordeling
- Energiforbruket skal minimaliseres
- Levetid skal optimaliseres
- Antall lyskildevarianter må begrenses
- Alle skilt skal ha jevn belysning
- Skiltsymbol skal være godt lesbart i 50 m avstand

Montasjeplate skal monteres i bunn av skapene med påmontert hengslet skilleplate for skjult montasje av kabler og utstyr.

- c) Skapets høyde skal justeres slik at nødtelefon ikke blir mer en 1,1m over veibane.

Kablene føres inn/ut på undersiden av skapet, og skjules bak i skapet.

I skapet skal nødvendige ledningskanaler, rekkeklemmer, fiberpanel for SC/APC konnektorer, 4 stk C2A sikringer og

Sum denne side:	
Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>jordingsskinne mv. monteres.</p> <p>Utvendig avskjermingsdeksel for kabelinnføringene til skapet skal monteres.</p> <p>Nipler for innføring av kabler skal være tilpasset kablen som trekkes inn i niplen.</p> <p>Fremføring av kabel til, og mellom skap er inkludert i annen prosess.</p> <p>Prosess for jording og føring av trekkerør er tatt med andre steder, men må taes hensyn til i denne prosessen.</p>				
		stk	2		
36.4115	Monteringsramme for nødskap på tunnelvegg				
1-D	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter også levering og montering av monteringsrammer for nødskap montert på tunnelvegg. Festebolter i øverkant inngår i annen prosess.</p> <p>Evt. avstivning av ramme skal inkluderes.</p> <p>b) Monteringsrammene skal være slik utformet at brannklasse EI60 opprettholdes etter at det er skjært hull i vann- og frostsikringen for monteringsrammen.</p> <p>Det må påregnes at monteringsrammene festes med to ekspansjonsbolter i sprøytebetong nede, samt med bolter oppe beskrevet i prosess (36.133). Bolter skal være av type ekspansjonsbolter, antall og dimensjon skal være tilpasset levert monteringsramme. Monteringsrammene skal være utført i samme materialkvalitet som nødskapene.</p> <p>c) Monteringsramme skal festes til fjell igjennom vann og frostsikring. Det må påregnes at monteringsrammene skal ha mulighet for dybdejustering slik at avstand til veikant/bankett kan tilpasses.</p>				
		stk	6		
36.4116	Monteringsramme for nødskap på tunnelvegg med teknisk skap				
1-D	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter levering og montering av monteringsrammer for nødskap montert på tunnelvegg. Festebolter i øverkant inngår i annen prosess.</p> <p>Evt. avstivning av ramme skal inkluderes.</p> <p>b) Monteringsrammene skal være slik utformet at brannklasse EI60 opprettholdes etter at det er skjært hull i vann- og frostsikringen for monteringsrammen.</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Det må påregnes at monteringsrammene festes med to ekspansjonsbolter i sprøytebetong nede, samt med bolter oppe beskrevet i prosess (36.133). Bolter skal være av type ekspansjonsbolter, antall og dimensjon skal være tilpasset levert monteringsramme. Monteringsrammene skal være utført i samme materialkvalitet som nødskapene.</p> <p>c) Monteringsramme skal festes til fjell igjennom vann og frostsikring. Det må påregnes at monteringsrammene skal ha mulighet for dybdejustering slik at avstand til veikant/bankett kan tilpasses.</p>	stk	3		
36.4117 1-D	<p>Monteringsramme for nødskap på jerseykant med teknisk skap</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Prosessen omfatter levering og montering av monteringsrammer for nødskap montert på tunnelvegg. Festebolter i øverkant inngår i annen prosess.</p> <p>Evt. avstivning av ramme skal inkluderes.</p> <p>b) Det må påregnes at monteringsrammene festes med to ekspansjonsbolter i jerseykant nede, samt festet med bardun til fjell i tunneltak oppe. Bolter skal være av type ekspansjonsbolter, antall og dimensjon skal være tilpasset levert monteringsramme. Monteringsrammene skal være utført i samme materialkvalitet som nødskapene.</p> <p>c) Monteringsramme skal festes til jerseykant. Det må påregnes at monteringsrammene skal ha mulighet for justering sideveis for å kompensere for fall/stigning, samt forover og bakover for å kompensere for steinprofil.</p>	stk	1		
36.4119 1-D	<p>Merking av nødstasjoner</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
36.41191 1-D	<p>Merking av dører nødstasjoner</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Prosessen omfatter levering og montering av merkeskilt for merking av dører til nødstasjoner.</p> <p>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.</p> <p>På alle nødskap benyttes det merkeskilt med teksthøyde min.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>3 cm, store bokstaver i sort skrift på hvit bunn. Skiltene skal være min. 6 cm høy, bredde tilpasses tekst og plass.</p> <p>Nødstasjonene skal også merkes med grønt "exit-skilt" med angivelse av lengde ut til hver åpning.</p> <p>Eksempel:</p> <p style="text-align: center;">Fv. 862 GEITSKARTUNNELEN SOS01</p> <p>c) Det skal merkes dører utenpå nødskap/ nødkiosker.</p> <p>Alle nødskap og nødkiosker skal ha nødutgangsskilt. Nødutgangsskilt utføres som skilt med grønn bunnfarge og hvite piler med angivelse av avstand til tunnelmunninger i meter.</p>				
		RS			
36.41192	Merking innvendig av nødstasjoner				
1-D	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter levering og montering av skilt med instruksjer og rettleiding til publikum, inne i nødstasjonene.</p> <p>Prosessen omfatter også merking av fordeler inne i nødstasjon. Merkes likt med andre fordelere i anlegget.</p> <p>b) Det benyttes permanent merking, med trykte eller graverte skilt av type og med innfesting med levetid lik anleggets. Om nødvendig suppleres innfestingen med syrefaste skruer.</p> <p>c) Inne i alle nødstasjoner skal det monteres skilt med 4-språklig rettleiding for bruk av nødtelefonen:</p> <p><i>Løft av røret og vent på svar. Hvis ingen svarer innen ett minutt, legg på røret og prøv igjen.</i></p> <p><i>Lift the handset, and wait for answer. If no one answers within the first minute, hang up and try again.</i></p> <p><i>Hörer abheben, und auf Antwort abwarten. Falls Sie innerhalb einer Minute keine Antwort erhalten, Hörer auflegen und erneut versuchen.</i></p> <p><i>Soulevez le récepteur, et attendez une réponse. Si vous n'avez pas de réponse au bout d'une minute, reposez le combiné, et répétez l'opération.</i></p> <p>Inne i alle nødstasjoner skal det også monteres skilt med 4-språklig rettleiding for brannslukkere:</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p><i>Fjerning av brannslukker utløser automastisk varsling og stengning av tunnel.</i></p> <p>Entreprenøren foreslår tilsvarende tekst på engelsk, tysk og fransk.</p> <p>De to instruksene på inntil fire språk kan med fordel samles på en trykket plate eller skilt i passende størrelse. Utførelse, plassering og innfesting av merkingen avklares med byggherren før produksjon.</p> <p>Inne i hver nødstasjon skal fordelingsskapene merkes med tegnene for nivåangivelse ihht. merkesystemet TFM og komponenttype. Spenningsnivå og nettsystem skal også merkes.</p>				
36.413	Kabler for brannsikringsutstyr				
1-D	<p>a) Omfatter levering og trekking av kabler mellom brannskap og grensesnitt styresystem.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde, uten tillegg for skjøting etc.. Enhet: m</p>				RS
36.4131	Kabler til brannvarsling				
1-D	<p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter nødvendig kabling fra brannsentral ved teknisk bygg TB1 og TB2 som beskrevet i prosess 36.414. Det skal legges en kabel av type PVXP 2x1/1 fra brannsentral til branndetektor i hvert av rommene i bygget. Det legges PR 2x1,5/1,5 fra el.fordeler til sentralen for 230 VAC forsyning. Det skal også forlegges signalkabel fra brannsentral til I/O for overføring av alarm og feil .</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				RS
36.414	Utstyr for branndeteksjon				
1-D	<p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter levering, montering og tilkobling av utstyr for detektering av brann i teknisk bygg TB1 og TB2 og overføring av alarmsignal til VTS.</p> <p>Prosessen omfatter også levering og montering av brannklokke.</p> <p>b) Brannsentral skal være godkjent etter EN 54 og minimum IP44. Brannsentralen skal ha en konvensjonell detektorsløyfe per rom. Sløyfene skal være overvåket mot brudd og kortslutning. Sentralen skal ha innebygget batteri for nøddrift. Detektorsløyfene skal ha 24 VDC driftsspenning. Alarmer og feilmeldinger skal indikeres med lysdioder på</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>fronten, og det skal enkelt kunne avleses på sentralen hvilken sløyfe som står i alarm eller feil.</p> <p>Branndetektorer skal monteres i alle rom i teknisk bygg. Disse skal være av optisk type og tilpasset det miljøet de monteres i. Det monteres en detektor pr. sløyfe for rask avlesing av hvilken detektor som har gått i brann/ feiltilstand. Sentralen skal ha utgang for alarm og feilsignal som skal tilkobles SRO-anlegg.</p> <p>c) Sentralen plasseres iht tegning I500. Brannsentral skal monteres etter leverandørens anvisninger.</p> <p>Kabling er medtatt i prosess 36.413</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
36.4191 1-D	Utstyr for branndeteksjon				
36.41911 1-D	Brannalarmsentral <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	<p>a) Prosessen omfatter også levering og montering, tilkopling og idriftsettelse av brannalarmsentral i tekniske rom. Prosessen omfatter også levering, montering og tilkobling av signalkabel mellom brannalarmsentral og PLS/DIO i SA-skap.</p> <p>I prosessen medtas nødvendig hulltaking, branntetting og all nødvendige festemateriell for kabel. Minikanal benyttes ved fremføring av kabel på vegg.</p> <p>b) Brannvarslingsanlegget skal være godkjent etter EN 54 med minimum IP44 og utført etter kravene i NS3960.</p> <p>Brannalarmsentral skal separat detektorsløyfe til hvert rom. Sløyfene skal være overvåket mot brudd og kortslutning. Sentralen skal ha innebygget batteri for nøddrift. Detektorsløyfene skal ha 24 VDC driftsspenning. Alarmer og feilmeldinger skal indikeres med lysdioder på fronten, og det skal enkelt kunne avleses på sentralen hvilken sløyfe/detektor som står i alarm eller feil.</p> <p>Sentralen skal ha utgang for alarm og feilsignal som skal tilkobles SRO-anlegg. Alarmsignalet skal videreformidles og tolkes av toppsystemet hos alarmsentral og vise hvilket teknisk hus som har alarm. Det skal være inngang for fjernavstilling av sentralen fra kontrollsentral.</p> <p>c) Sentral kobles mot DIO i SA-tavle med felles signal om brann og feil. Kabel legges på etablerte føringsveier i teknisk rom.</p>				
		RS			

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen				Side E159	
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Sentral skal kunne overføre alarm om brann for respektive tekniske hus og feil på sentral til VTS.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk.	stk	2		
36.41912	Detektor for brann, optisk med summer				
1-D	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Prosessen omfatter også komplett levering, montering, tilkobling, programmering, idriftsettelse og funksjonstest av optisk/termisk detektor med summer for branntilløp i tekniske rom. Sokkel og sløyfekabel medtas i prosessen.				
	b) Detektor skal være i hvit utførelse med summer og ha minimum IP-grad 42.				
	c) Detektor monteres i tak i henhold til I500.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet : stk	stk	8		
36.41913	Detektor for brann, optisk				
1-D	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Prosessen omfatter også komplett levering, montering, tilkobling, programmering, idriftsettelse og funksjonstest av optisk/termisk detektor for branntilløp i tekniske rom. Sokkel og sløyfekabel medtas i prosessen.				
	b) Detektor skal være i hvit utførelse med og ha minimum IP-grad 42.				
	c) Detektor monteres under datagulv i henhold til I500.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet : stk	stk	8		
36.41915	Manuell brannmelder				
1-D	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Prosessen omfatter også komplett levering, montering, idriftsettelse og funksjonstest av manuell melder plassert i tekniske rom. Sløyfekabel og festemateriale medtas i prosessen.				
	b) Manuell melder skal være i rød utførelse med vippelekk for økt beskyttelse, nipler for innførsel av kabler og ha minimum IP-grad 43.				
	c) Melder monteres ved dør høyde 1200mm over gulv i henhold til I500 i alle rom.				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted 1 :	

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E160			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet : stk	stk	8		
36.41916	Optisk signalapparat				
1-D	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Prosessen omfatter også komplett levering, montering, idriftsettelse og funksjonstest av blitslampe plassert i tekniske rom. Sløyfekabel og festemateriale medtas i prosessen.				
	b) Blitslampe merkes med skilt STENGT TUNNEL. Tilkobles klokkekurs på brannsentral. Optisk signalapparat skal være godkjent i henhold til EN54-23. Kapslingsgrad minimum IP33.				
	c) Blitslampe ved høyde 2200mm over gulv i henhold til I500 i alle rom.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet : stk	stk	8		
36.4193	Brannslukkingsapparat i tekniske bygg				
1-D	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Prosessen omfatter levering og montering av CO ₂ -slukkere til tekniske bygg.				
	b) Minimum 5 kg CO ₂ -slukkere med trakt på slangen, klasse 89B.				
	c) Det leveres slukkere til hvert rom i de tekniske byggene. Disse skal henges direkte på innside av dør i hvert rom. Forslag til endelig plassering skal overleveres til byggherre for godkjenning før utstyr monteres i tekniske bygg.				
	Brannslukkere skal være testet og godkjente ikke senere enn 3mnd før anlegget overtas av byggherre.				
	x) Mengde måles som prosjektert antall brannslukkere. Enhet: stk.	stk	8		
36.42	Nød/rømning				
1-D	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				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.422 1-D	<p>Nødtelefon</p> <p>a) Omfatter levering, montering og tilkopling av nødtelefoner og nødtelefonsentraler inkludert programmering. Levering og montering av kiosker er medtatt i prosess 35.5 og skap i 36.411. Skilt er medtatt i disse prosessene.</p> <p>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 rettleiding 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.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk.</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter også arbeid og utrustning for tilknytting mot lokalt ethernet, vegtrafikkentral (VTS), radioteknisk utstyr, og lokal styringsutrustning. Prosessen inkluderer også utrustning, kabling, merking, terminering- og koblingsmaterieill for operativt telefonsamband for anlegget.</p> <p>IP-linjer mot telefonsentral bestilles av byggherren. Entreprenøren informerer byggherren i god tid om aktuelle tidspunkt for oppkobling. Nummerserier (40 nummer) satt opp for IP-linjer avklares med byggherre.</p> <p>Prosess må ses i sammenheng med prosess 36.7 Lokal styringsutrustning.</p> <p>b) Nød- og servicetelefoner tilkobles tunnelens Ethernet switcher med Cat-6a patchsnorer.</p>				
36.4221 1-D	<p>Telefonsentral</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter levering, montering, tilkobling, merking, idriftsetting og dokumentasjon av telefonsentral for tunnelen.</p> <p>Prosess omfatter også komplett utrustning for kommunikasjon gjennom fibernettet i prosess 44.24 og underprosesser, og med styresentral i prosess 36.7 med underprosesser. Her medtas også patching fra Ethernet fiberswitch for telefoni og styresentral, og ev nødvendig strømforsyning for sentralen.</p> <p>b) Det skal leveres sentral med dedikert HW. Programvare</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>installert på OPC-server tillates ikke.</p> <p>Telefonsentralen med utrustning skal håndtere og kobles opp mot:</p> <ul style="list-style-type: none"> • separate innvalgsnummer til nød- og servicetelefoner, radioanlegg, tariffapparat og styringsutrustning • grensesnitt mot anleggets radiotekniske utstyr • oppringing mot offentlig nett fra servicetelefoner <p>c) Sentralen skal tilknyttes 230 VAC UPS-kurs.</p> <p>Sentralen skal håndtere SIP/SIP grensesnitt mellom nødtelefoner/servicetelefoner og telefonsentral/proxy hos VTS. Sentralen skal kunne håndtere 8 samtidige samtaler.</p> <p>Telefonsentralen skal støtte SNMP. Oppkobling mot nødtelefoner og SIP-GW hos VTS skal overvåkes og kunne gi alarm til SRO.</p>				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
36.4223	Nødtelefonapparat				
1-D	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter levering, montering, tilkobling, merking, idriftsetting og dokumentasjon av nødtelefonapparater i nødskap.</p> <p>Prosessen omfatter også patching fra Ethernet fiberswitch for telefoni og styresentral, og strømforsyning for telefon, switch og RIO-enheter i styresentral (se prosess 36.7). INødtelefoner i skap ved siden av tekniske bygg trenger ikke egne fiberswitcher, men kan kommunisere via samme fiberswitch som styresentral i fordelingen (prosess 36.7).</p> <p>b) Telefoner i nødskap og nødkiosker skal være uten tastatur/nummerskive, men med gaffelkontakt med signalkontakt eller tilsvarende for registrering av "rør av" til styresentral. Telefonene skal ha automatisk oppkobling mot VTS og gi ringesignal når røret tas av.</p> <p>Telefonene skal støtte SIP i henhold til RFC-3261</p> <p>Telefonene skal være solid utført, for beskyttelse mot hærverk. Telefonene skal ha en kapslingsgrad på min IP65.</p> <p>Telefonene skal ha lyd kvalitet med STI (Speech Transmission Index) 0,75 eller bedre. Nødtelefonsystemet skal testes ute i anlegget med trafikkstøy (bakgrunnsstøy på ca 100db). Her skal STI være bedre enn 0,45. Telefonene skal ha aktiv funksjon for å filtrere bort støy fra omgivelsene.</p> <p>Telefonene skal ha funksjon for selvtest som inkluderer sjekk</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E163			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris	
	<p>av registrering mot sentral og bortfall av driftsspenning.</p> <p>Telefonene skal ha RJ-45 konnektor til tilkobling mot tunnelens fiberswitch (Ethernet), se prosess 36.44 IP-nett.</p> <p>c) Signaler skal overføres til styresentral i henhold til prosessgrensesnittet. Se også prosess 36.7.</p> <p>Strømforsyning monteres skjult bak deksel i nødskap, og tilkobles UPS-kurs</p>	stk	12		
36.4224 1-D	<p>Servicetelefoner</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Prosessen omfatter levering og montering av servicetelefoner i alle rom tekniske bygg TB1 og TB2.</p> <p>Prosess omfatter også patching fra Ethernet fiberswitch for telefoni og styresentral, og ev. nødvendig strømforsyning for telefon.</p> <p>Prosess omfatter også cat.6a kabling fra plint i automatikkfelt frem til vegguttak ved telefonen, samt levering og montering av vegguttak for telefonen.</p> <p>Prosess omfatter også utarbeiding og montering av telefonliste ved alle servicetelefoner.</p> <p>b) Servicetelefoner i tekniske rom skal ha tastatur for å kunne ringe ut på eksternt telefonnett, eller til andre servicetelefoner og nødtelefoner i tunnelen. Det skal benyttes standard telefonapparat tilpasset IP-nettet i tunnelen og tilbudt telefonsentral/gateway.</p> <p>Der skal henges opp telefonliste med alle nummer i tunnelen, ved siden av alle servicetelefoner i tekniske bygg. Telefonlistene skal være montert i ramme med beskyttende plast eller glass foran, og permanent montert på vegg el.l. Telefon skal ha programmert forvalg med tydelig merking for oppringing til VTS.</p> <p>c) Plassering og montering av telefonene avtales med byggherre. Det skal monteres vegguttak for telefonen i nødstrømsrom og normalkraftrom.</p>	stk	8		
36.429 1-D	<p>Nøkkelsafe for brannvesen</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Prosessen omfatter levering og montering av nøkkelsafe på utsiden av NSS1 og NSS2. Prosessen omfatter også arbeidsnøkkel til nøkkelsafe.</p>				
		Sum denne side:			
		Akkumulert Sted 1 :			

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Prosesen omfatter også boring igjennom vegg, kabling fra plint i automatikkfelt til nøkkelsafen, og tilkobling i begge ender.</p> <p>b) Det skal leveres nøkkelsafe av typen Keylink, Marvik el. tilsvarende. Nøkkelsafe skal være med omstillbar tilholderlås for lokalt brannvesen sin hovednøkkel i henhold til FGs regelverk for nøkkelsafer</p> <p>Kabel type PF-PS-K 2-par 0,5mm²</p> <p>c) Kabel legges skjult, ved å borre igjennom veggen og inn til SRO-rommet.</p> <p>x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk.</p>	stk	2		
36.43	Kringkasting og radiokommunikasjon				
1-D	<p>a) Omfatter levering, montering og idriftsetting av godkjent radioutstyr for kringkasting med innbrytning i veggtunnel inklusive antenner. Omfatter også vedlikehold i 3 år.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
36.431	Radioteknisk utstyr				
1-D	<p>a) Omfatter levering, montering og idriftsetting av radioteknisk utstyr for kringkastingsanlegg med innbrytning i tunnel.</p> <p>b-c)</p> <p>Definisjon av begreper:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) <p>Generelt</p> <p>Enheter i TRS skal tilfredsstillende gjeldende krav til radioutstyr. Det skal leveres samsvarserklæring.</p> <p>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.</p> <p>RSEN skal leveres i 19" skap.</p> <p>RFOR skal kunne leveres montert i 19" skap eller som egen veggmontert enhet.</p> <p>TRS skal leveres for drift fra 230 VAC. TRS skal selvstarte ved spenningspåslag, og oppnå full driftsstatus uten betjening fra operatør.</p> <p>Oppetid</p> <p>TRS skal være konstruert for sammenhengende kontinuerlig drift, og for å minimalisere behov for hyppig preventivt vedlikehold.</p> <p>Oppetiden til TRS skal være bedre enn 99,9 %, regnet etter følgende formel:</p> $\text{Oppetid} = \text{MTBF} * 100\% / (\text{MTBF} + \text{MTTR})$ <p>hvor:</p> <p>MTBF = Mean Time Between Failures</p> <p>MTTR = Mean Time To Repair = i gjennomsnitt 4 timer</p> <p>Funksjonsbeskrivelse, generelt</p> <p>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</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Signaldistribusjon</p> <p>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 montering i eksisterende mast.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>TRS skal gi god dekning uten dødsoner for bilmonteerte radiomottakere gjennom hele tunnelen. Ikke på noe sted i tunnelens kjørefelt skal signalnivå for DAB være lavere enn -76 dBm med CBER < $4 \cdot 10^{-2}$ 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.</p> <p>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°.</p> <p>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 tilkopleet strålekabelen, eller forstyrrer andre radiosignaler som distribueres via strålekabelen.</p> <p>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.</p> <p>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 linkbudsjett som verifiserer kringkastingsdekningen i tunnelen.</p> <p>Innbrytning:</p> <p>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 tegnroute.</p> <p>DAB innbrytningssignalet i tunnelen skal være synkront med DAB kringkastingen fra det fri slik at bilmottakere vil synkronisere og dekode innbrytningssignalet øyeblikkelig uten forsinkelse.</p> <p>DAB innbrytningssignalet skal benytte Alarm announcement signalling som beskrevet i ETSI EN 300 401 sub-section 8.1.6. Når innbrytningen er ferdig, skal innbrytningssignalet sende Alarm announcement deactivated før det svietsjes over til DAB kringkastingssignal fra det fri.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Innbrytning skal kunne skje fra Nødnett der dette er aktuelt. I dette tilfelle skal RSEN inneholde en Nødnett terminal. Terminalen skal i normalttilstand stå i SVV talegruppe STILLE. Innbrytning skjer ved en-til-en</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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.</p> <p>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, tunnellop eller tunnelseksjon. Der det ikke sendes innbrytning skal det sendes originalt programinnhold. Signal om hvilken tunnel, tunnellop eller tunnelseksjon som skal sende innbrytning sendes til RSEN fra tunnelens PLS system.</p> <p>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).</p> <p>Styring og overvåkning</p> <p>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.</p> <p>RFOR kan gi alarm til RSEN, eller direkte til tunnelens PLS system der RFOR er installert.</p> <p>TRS skal som minimum gi følgende alarmer til tunnelens PLS system: funksjonsfeil som krever tilsyn</p> <p>TRS skal inneholde utstyr og funksjoner for fjernstyring og -overvåkning. Tilbyder skal levere beskrivelse.</p> <p>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.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter også demontering, lagring, remontering, koordinering, leveranse av nytt utstyr, testing og dokumentasjon som beskrevet nedenfor.</p> <p>Følgende utstyr skal demonteres:</p> <ul style="list-style-type: none"> - radioforsterker - radiosentral - matekabler - splittere - antennekabel mot teknisk bygg - skjøter/overganger - koblingsbokser - signalkabler - elektrisk forsyning og kabler - UPS og batteribank - Kanaler og annet tilhørende utstyr - Innsnakkspanel 				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Prosessen omfatter også lagring av demontert utstyr som skal monteres.</p> <p>Følgende utstyr skal monteres</p> <ul style="list-style-type: none"> - radioforsterker - radiosentral <p>Radioantenne og radiomast skal beholdes.</p> <p>Følgende utstyr skal leveres, monteres og tilpasses til monterert utstyr:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Splittere - antennekabel - Skjøter/Overganger - Koblingsbokser - Signalkabel - Elektrisk forsyning og kabler - Kabler - UPS og batteribank - Kanaler og annet tilhørende utstyr <p>Matekabler er beskrevet i prosess 34.4341. Strålekabel skal gjenbrukes, se prosess 34.433.</p> <p>Nytt og monterert utstyr skal tilfredsstillende gjeldende krav. Dette skal dokumenteres.</p> <p>Det må påregnes koordinering med DSB/nødnett sin leverandør.</p> <p>Eksisterende dokumentasjon skal oppdateres.</p> <p>b) Radiosender plasseres i teknisk bygg TB1. Radioforsterker plasseres i TB2, og signal for DAB og TETRA kjøres på Stamfiber mellom tekniske hus.</p> <p>c) Anlegget forsynes med radiosignal fra antenne monterert ved teknisk bygg TB1.</p>				
					RS
36.432	Vedlikehold i 3 år				
1-D	<p>a) Omfatter alle kostnader forbundet med å opprettholde funksjon av utstyr beskrevet i prosess 36.431 i 3 år etter permanent trafikkpåsetting. I den aktuelle perioden skal entreprenøren rette feil, bytte ut defekte deler eller på annen måte å utbedre leverte deler slik at alle krav til funksjon opprettholdes. Omfatter også kostnader for ev. nødvendig sperring ved behov for tilgang til anlegget.</p> <p>c) Reparasjonsarbeider i tunnelen skal være påbegynt innen første arbeidsdag etter at feil er meldt.</p> <p>e) Det skal foretas kontrollmålinger hvert år i perioden. Målerapport skal fremlegges for Statens vegvesen.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Utbetales med 1/3 per år etterskuddsvis. Enhet: RS</p>				RS

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.433 1-D	<p>Strålekabel)</p> <p>a) Omfatter levering, montering og terminering av strålekabel, samt kontrollmåling og utarbeidelse av målerapport.</p> <p>b) Utstrålende antennekabler skal være godkjent etter krav til strålekabel i håndbok N601 Elektriske anlegg kap. 11.6.4.</p> <p>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.</p> <p>e) Etter montering og terminering skal strålekabler kontrollmåles og målerapport utarbeides. Målerapport skal fremlegges for Statens vegvesen.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde kabel. Enhet: m</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Eksisterende strålekabel beholdes. Eventuelle tilpasninger mot matekabler skal utføres.</p> <p>c) Strålekabelen skal skjøtes til matekabler fra tekniske bygg TB1 og TB2 .</p> <p>Opphengsmateriell skal være inkludert i det antall som kabelprodusenten tilrår for den aktuelle kabel. Opphenget i tunnelen skal være produsert av ikke brennbart materiale, og utformet slik at det hindrer kabelen i å falle ned ved ev. brann.</p> <p>Målerapport skal fremlegges for Troms og Finnmark fylkeskommune.</p>				
36.434 1-D	<p>Koaksialkabler</p> <p>a) Omfatter levering, montering og terminering av koaksial matekabler.</p> <p>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.</p> <p>e) Etter montering og terminering skal koaksialkabler kontrollmåles og målerapport utarbeides. Målerapport skal fremlegges for Statens vegvesen.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde kabel. Enhet: m</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>b) Teknisk kravspesifikasjon koaksialkabel/matekabel:</p> <p>Impedans: 50 Ohm Dim.: 7/8"</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Kabeldempning: ved frekvens (MHz): 900		75	150	450
	demping (dB/100m v/20°C, ca): 3,71		1,0	1,42	2,54
	Impedans: 50 Ohm Dim.: 1 1/4"				
	Kabeldempning: ved frekvens (MHz): 900		75	150	450
	demping (dB/100m v/20°C, ca): 2,75		0,8	1,05	1,75
	<u>Skjøter og terminering</u> Plugger klassifisert til IP68.				
	c) <u>Matekabler</u> Mellom antenner i gittermast og radiosentral i teknisk rom skal det benyttes 7/8" matekabler.				
	Mellom radiosentral og strålekabel på kabelbro skal det benyttes 7/8" matekabler. Denne avsluttes under radioskap for videre å bli ført opp i skap med 1/2" mellomkabel.				
	<u>Skjøter og terminering</u> Stråle- og matekabler skal termineres med DIN 7/16 "female" systemplugger (tavlerom, tunnelheng og mast).				
	Ved skjøting av antennekabelen skal det benyttes en kort 1/2" mellomkabel med DIN 7/16 "male" systemplugger, som kobles inn mellom antennekablene.				
	Målerapport skal fremlegges for Troms og Finnmark fylkeskommune.				
36.4341	Koaks matekabel, 7/8", kabelklasse 2				
1-D	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Prosessen gjelder kabler fra teknisk bygg til strålekabel i heng.				
	c) Kabellengder må måles ut på stedet før bestilling				
		m		180	

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E170		
Sted 1: GEITSKARET				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
36.4342 1-D	<p>Koaksial mellomkabel 1/2", kabelklasse 2</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>b) DIN 7/16 "male" plugger. Mellomkabel skal være maks 50-60 cm, og i samme materiale og av samme kvalitet som tilkoblet kabel.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>	RS		
36.439 1-D	<p>Koordingering med mobiloperatører</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter alle kostnader for koordinering, planlegging og møtevirksomhet med mobiloperatører i forbindelse med arbeider i eksisterende tekniske bygg. Omfatter også alle kostnader og arbeider med komplett prosjektering av elektriske installasjoner i eks. tekniske bygg.</p> <p>c) Rommet i eksisterende bygg ved tunnelen skal benyttes av mobiloperatøren. Entreprenør må koordinere med mobiloperatører hva som skal rives eller bevares og behov for elektriske innstallasjoner (fordeling, lys, stikkontakter osv). Mobiloperatører vil stå for montering og innstallasjon av mobilutstyr innvendig i eksisterende teknisk bygg.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>	RS		
36.44 1-D	<p>Ethernet</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter levering, montering, tilkobling, merking, idriftsetting og dokumentasjon av godkjent nettverksutstyr for lokalt IP-nett (Ethernet) i tunnelen. Prosessen omfatter også all nødvendig tilpasning og tilkobling til telefoner, ITV, AID, PLS-nettet (styresentral) og alle andre brukere av ethernetet. Prosessen omfatter også dokumentasjon av, og opplæring i FDV av nettverket.</p> <p>b) Elektronisk utrustning som switcher m.v. montert på anlegget skal tilfredsstill EMC kompatibilitet etter IEC 61000-6 med krav til:</p> <ul style="list-style-type: none"> • immunitet: mot tung industri • emisjon: mot lett industri <p>Switcher og routere skal være vifteløse.</p> <p>Switcher der det skal tilkobles kamera skal leveres med PoE+ for forsyning av disse.</p>			
		Sum denne side:		
		Akkumulert Sted 1 :		

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

Switcher i fordelinger skal ha minimum to ledige ethernetporter når alt utstyr er tilkoblet.

Støtte følgende standarder

- IEEE 802.3 10Base-T Ethernet.
- IEEE 802.3u 100Base-TX Fast Ethernet.
- IEEE 802.3z Gigabit Ethernet Fiber.
- IEEE 802.3x Flow Control and Back-pressure.
- IEEE 802.1p class of service.
- IEEE 802.1Q VLAN and GVRP.
- IEEE802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP).
- IEEE802.1X Port-based Network Access Control.
- IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP).
- IEEE802.3af, offering PoE.

Støtte følgende sikkerhetsfunksjoner:

- Disable unused ports as required.
- Lock ports to identified MAC addresses.
- Encrypted Authentication and Access Security.

Spesifikasjon:

- Managed, SNMP, IGMP
 - Statusmeldinger via SNMP-traps.
 - Med siste tilgjengelige firmware ved overlevering
 - Recovery time maksimalt 200 ms.
 - Konfigurere ringtopologi for min. 50 enheter
- Temperaturområde -20°C - 70°C

- c) All kommunikasjon skal formidles via 10/100/1000 Mb/s Ethernet (10/100/1000base-TX/LX, 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 redundant ring fiberbasert Ethernet nettverk, fra switcher i tekniske rom ut til alle nødkiosker/skap og tekniske rom i henhold til tegninger.

Fjernkommunikasjon fra styresystem (OPC-server) mot VTS skal etableres via fastlinjesamband. Samme linje skal benyttes for fjernprogrammering av noder i nettverket. Nettverket settes opp med denne funksjonen.

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.

Sum denne side:	
Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

Fiberswitcher i nettet skal være administrerbare. Switcher og routere skal være ferdig konfigurert med SNMP. Nødvendige parametre avklares med byggherre før.

Håndtering av nettverksstorm skal konfigureres.

Fysiske grensesnitt

Generelt gjelder:

- Fastlinjesamband eller bredbåndslinje 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.
- 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.

Komplett dokumentasjon av nettverket skal leveres senest en uke før FAT. Dokumentasjon skal inneholde:

- Konfigurasjonsfiler og bruksanvisning for opplasting av disse i forbindelse med eventuelt bytte av switch/router.
- Brukerhåndbok med forklaring av relevante funksjoner og innstillinger for utstyret.
- Datablader

Dersom det avholdes egen FAT for nettverket hos underleverandør, skal byggherre gis mulighet til å delta på denne.

36.441 IP-nett / Ethernett

1-D

*** Spesiell Beskrivelse ***

- x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS RS

36.442 Reservedeler Ethernet

1-D

*** Spesiell Beskrivelse ***

- a) Prosessen omfatter levering av ekstra switch og router som reservedeler til lokalt ethernet.
- b) Switch/Router skal være av samme type som er levert i prosess 36.44.

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E173			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet stk				
36.4421 1-D	Ekstra router *** Spesiell Beskrivelse ***				
	x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk	stk	1		
36.4422 1-D	Ekstra switch *** Spesiell Beskrivelse ***				
	x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk	stk	1		
36.5 1-D	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				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	b) Se HB N500 Vegtunneler, HB N300 Trafikkskilt, og HB R310 Trafikksikkerhetsutstyr. Utstyr som monteres i tunnelrommet skal dimensjoneres for gjeldende vindlast. Beregningene av vindkraft på skilt og annet utstyr skal utføres etter NS3491-4 .				
	c) Skilt i tunnel skal monteres parallelt med kjørebans tverrfall. Overhengende skilt skal monteres med min. 5,0 m høyde over kjørebane. Sidemonterte skilt skal monteres med min. 2,0 m fri høyde over sideareal.				
36.51 1-D	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				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	c) Skiltmaster og fundament for rødt stoppblinksignal og bommer utenfor hver tunnelåpning skal også medtas . Det blir levert ettergivende skilt- og signalmaster som gittermaster av aluminium, iht. HB R310 kap.5.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet : stk				
36.513 1-D	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.				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
		Sum denne side:			
		Akkumulert Sted 1 :			

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>a) Eksisterende bommer skal brukes videre, disse skal testes, og om nødvendig erstattes med ny tilsvarende bom hvis de ikke tilfredstiller krav satt til dagens standard for bommer. Dette inkluderer også demontering og fjerning av eksisterende bom.</p> <p>Omfatter levering, montering og idriftssetting av styrbare bommer. Prosessen inkluderer fundament, bomarm, røde LED vekselblink på bomarmen, betjeningsutstyr, legging av detektorsløyfer og all nødvendig kabling. Inkluderer også graving for og setting av fundament.</p> <p>b) Bommer og all utrustning skal være tilpasset de klimatiske forholdene på installasjonsstedet og skal kunne opereres under sterk vind og forhold som forårsaker nedising. Bommene skal utrustes med løpende rødblinksignal.</p> <p>c) Bommene skal plasseres bak arbeidsbredden til rekkverket i henhold til IN-tegninger. Bomarmen må ha innfesting så høyt at bomskapet ikke kommer i konflikt med rekkverket. Kravet til høyden på bomarmen er 0.85m over ferdig vegbane når bommen er i stengt posisjon.</p> <p>Bommene skal kunne styres lokalt, uavhengig av overordnet styresystem. Styringen plasseres i eget låsbart skap med betjeningspanel. Bomstyring fra styresystem skal være i henhold til en hver tid gjeldende prosessgrensesnitt.</p> <p>Lokal kjøring av bom skal aktivere tilknyttet rød vekselblink ved bortfall av status åpen.</p> <p>Bommene skal også tilfredsstille kravene i håndbok N500 og R310.</p>				
36.5131	Automatikk for bomoperering - bomstyring				
1-D	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter også egenprosjektering, levering, montering, testing og idriftsettelse av styring og overvåking av bommer, heretter benevnt bomstyring. Bomstyring omfatter også alt utstyr og elektronikk inkl. materiell som lastbryter for 400 V 3-fase (ikke sikring/vern), nødvendige motorvern, detektorforsterkere, sikringer, releer, evt. blinkrele for blinksignal på bomarm med overvåking av av blinksignal, strømforsyning/trafo, kontaktorer, klemmer for kraft/signal mellom bomstyring og bomhus, nippler for kabelinnføring, vendere etc.</p> <p>c) Bomstyring skal leveres som en integrert del av SRO-anlegget.</p> <p>Bomstyring plasseres i eget SSA-BOM skap. Skap beskrevet i prosess 36.5133.</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p><u>Ingen</u> elektronikk godtas montert i bomhuset. I styrekretser skal ikke N-leder benyttes, kun fase-fase. Ledninger og kabler regnes som materiell i denne sammenhengen.</p> <p>Det skal, som en del av bomautomatikken, leveres 2 stk styrevendere:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Styrevender med posisjonene MAN - AUTO. 2. Operering av bom med fjærtilbaketrekk til '0' med posisjonene OPP - 0 - NED. Kun i manuell-modus. <p>Ved manuell styring av bom skal denne kunne stoppes hvor som helst mellom endeposisjonene. Når styrevender er i posisjon AUTO styres bom fra Styrings- regulerings- og overvåkningsanlegg (SRO). Ved betjening av vender tilbake i auto fra manuelt, skal bom bli stående til ny kommando fra SRO kommer. Det skal ikke gis alarm om feil posisjon når bommen kjøres manuelt.</p> <p>Bomstyringen skal forhindre at bom passerer endeposisjoner ved operering av denne. Gjelder både i manuell og auto.</p> <p>Følgende potensialfrie signaler (over relékontakt/24 V spole) skal utveksles med SRO-anlegget, og skal være tilgjengelig på klemmer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bil under bom (melding fra bomstyring) • Styrevender i Auto (melding fra bomstyring) • Bom ned (kommando fra SRO) • Bom nede (melding fra bomstyring) • Bom opp (kommando fra SRO) • Bom oppe (melding fra bomstyring) • Feil (melding fra bomstyring mht. sikring utløst, motorvern utløst, luke i bomhus åpen, sveiv borte, bom ute av posisjon, evt. feil på blinksignal...) • Evt. signaler som kreves for at opc-spec. oppfylles. <p>Tilleggskrav funksjon</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bomautomatikken skal ikke blokkere manuell kjøring av bom ved "Bil under bom". Det er kun SRO-anlegget som skal bli blokkert av dette. • Ved bom ikke i åpen posisjon skal blinksignal, om slike er montert på bomarm, aktiviteres. Skal også gi signal om aktivering av røde stoppsignal. <p>All logikk i skap skal utføres ved hjelp av låsbare sokkelreléer med LED-indikator og låsbar test knapp.</p> <p>Microreléer (reléer integrert i rekkeklemmer) aksepteres ikke. Reléerstatere/controllers aksepteres ikke.</p>				
x)	Kostnad angis som komplett bomstyreautomatikk for 2 bommer. Enhet: stk	stk	2		

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E176		
Sted 1: GEITSKARET				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
36.5132 1-D	Detektorsløyfe *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen gjelder detektorsløyfe under bom. c) Gjelder levering og legging av detektorsløyfer under bomarm inkluderer fresing/skjæring i asfalt og gjenfylling av freste spor i henhold til spesifikasjon for sløyfe. Tilførselskabler i prosess 36.5712, kabel for bomstyreskap. x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet stk.	stk	2	
36.5133 1-D	Bomstyreskap *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter levering av fundament, sokkel på 400mm med luke og skap for bomstyring, sam alt montasjearbeid inkludert nedsetting av fundament b) Skapsesifikasjon <ul style="list-style-type: none"> • Sjøvannsbestandig aluminium. Skap skal være dobbeltveget, utført med tetthetsgrad IP65, farge RAL 7032. IP-grad skal dokumenteres i tilbudet. • Skapene skal være utført med tilstrekkelig stivhet og mekanisk styrke blant annet for å opprettholde IP-grad med hensyn til kabelgjennomføringer, og skal være isolert mot kondens og fuktighet. Isolasjonsevne skal være min. K=1.6 • Skapet skal ha dørhengsler og L-håndtak som er solide, korrosjonssikre og utført med 3-punkts hengsling og lukkemekanisme • Det skal være lys i skap (LED) • Dørbryter leveres som induktiv giver, plassert nær hengsling Størrelsen på skap er angitt som veiledende, bxhxd 1500x1800x400mm. Størrelse velges basert på plassbehov. c) Skapet skal ha en reservekapasitet på 30% når alt utstyr er montert og ferdig idriftsatt x) Kostnad angis som komplett bomstyreskap inkludert fundament. Enhet: stk	stk	2	
36.53 1-D	Video-overvåking a) Omfatter komplett anlegg for video-overvåking som angitt i planene. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen omfatter også levering, installasjon, testing og idriftsettelse av komplett video-overvåking for visning på Vaktentral. Kabel mellom switch og kamera er beskrevet og kostnads-			
		Sum denne side:		
		Akkumulert Sted 1 :		

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

satt i egen prosess, 36.534.

Omfatter også levering, installasjon, testing og idriftsettelse av opptaks-server. SAT av ITV-anlegg prises i prosess 11.4.

Prosessten omfatter også komplett kamerahus, linse og alt av utstyr og materiell inkl. alle nødvendige festebraketter med tilhørende tilpasset festemateriell for aktuell lokasjon.

Prosessten omfatter også montasjekostnader inkludert, også eventuell lift eller annet utstyr for arbeider i mast/ stolpe/ portal.

Med komplett menes autonomt anlegg med alt utstyr og materiell inkl. grensesnitt, samt arbeider for et mangelfritt ferdig idriftssatt system iht. prosjektert. Alle kamera skal kunne aktiveres for samtidig overføring av videostrømmer til tunnelens video-system.

- b) Det skal tilbys kamera fra samme serie for alle kamera både i tunnel og dagsone.

Alle kamera merkes med kameratag. Merking skal være varig, med størrelse og plassering som gjør at den kan leses fra vegnivå

Det skal leveres utstyr som er kompatibelt med SVV/TFFK/VTS sitt etablerte video system bestående av Milestone server. Alt av sentral-utstyr skal tilpasses rack-montasje. (prosess 36.532).

- c) Selvregulerende varmeelement skal forskynes via PoE fra tilhørende SOS-skap.

Det skal leveres kamera med optimalt bilde av tunnelrommet, uansett valgt belysningskilde i tunnel. Oppfattes bilde for mørkt pga valgt lyskilde, må annet type kamera som takler lyskilden (eks bølgelengder til LEDlys) velges uten merkostnad for byggherre.

Forslag til plassering er vist på tegning M101 og M107. Kabling skal ikke påstartes før eksakt plassering av alle kamera er bestemt.

MERK: Med eksakt plassering menes at man har også foretatt justering av hvor øvrige skilt etc. i tunneltak skal plasseres slik at blindsoner unngås.

Kamera kjøpes inn så sent som mulig i byggeperioden for å sikre "nyeste" teknologi.

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

36.531 Videokameraer

1-D

- a) Omfatter levering, montering og tilkoping 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) Prosessen omfatter også montasjekostnader inkludert, også eventuell lift eller annet utstyr for arbeider i mast/ stolpe/ portal.
- b) Kamera skal leveres komplett med kamerahus, linse og alt av utstyr og materiell inkl. alle nødvendige festebraketter med tilhørende tilpasset festemateriell for aktuell lokasjon.

For kamera gjelder følgende:

- Min. oppløsning 1920x1080 og 1280x1024, farge, for strømming.
- Videoformat: MPEG4/H.264-10, MJPEG og H.265 (2048x1536) kan benyttes.
- Støtte for keyframe, unicast og multicast.
- Støtte for 2 samtidige videostreamer med forskjellige konfigurasjoner til ulike mottakere/formål.
- Min. 25 fps ved bilde-strømming.
- Wide Dynamic Range(WDR): lik eller bedre en 120dB
- Kunne sende både 16:9 og 4:3 oppløsning.
- IR-filter som automatisk veksler fra farge til sort/hvitt regulert mht. lysforhold. Mulighet for manuell styring av samme funksjon skal også være tilgjengelig
- Automatisk blender-regulering og autofokus
- Programmerbar selvregulerende baklyskompensasjon
- Det skal benyttes PoE i henhold til IEEE 802.3af-2003, for kamera.
- Tilkobling via RJ45, hurtigkobling.
- Temperaturområde: -20C til 50C

Toveiskommunikasjon mellom kamera og sentralutstyr via videosignalet. Det skal minimum være mulig å utføre følgende:

- overvåke kamerastatus
- endre kamerainnstillinger (oppløsning, overføringshastighet mm.)
- oppdatere programvare

Alle kamera skal være CE-merket (dokumentasjon må overleveres før montasje).

ITV Fast-kamera:

- Kameratype: digitalt
- Lysfølsomhet ved full video: 2,4 lux

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

- Min. oppløsning 1920x1080 for AID og opptak
- Lysfølsomhet ved blender F1,2: 0,24 lux
- CS-sokkel
- Leveres med siste tilgjengelige firmware ved overlevering

Kameralinse:

- 8 mm for 1/3"
- 12 mm for 1/2"
- Variofokal 10-50mm for kamera utenfor tunnel.
- Blender 1,2
- IR-korrigert
- CS-sokkel
- Autoiris

Kamerahus/braketter:

- Kapslingsgrad IP67
- Bygges med færrest mulig deler
- Justerbar solskygge.(gjelder fastkamera utenfor tunnel)
- Front skal være selvrensende (nanoglass)
- Alle metalldele i syrefast stål AISI 316 for fastkamera. Domekamera leveres i aluminiumshus.
- Selvregulerende varmeelement i kamerahus.
- Alle plast-/glassdele skal være "vandalsikret" (gjelder fastkamera)
- Alle skruer skal være syrefaste
Det skal unngås materialkorrosjon, og løsning skal være slik at dette ikke forekommer
- Braketter velges og tilpasses ut fra de enkelte montasjeforholdene i anlegget. Mot kabelbru skal innfestingen være solid og mot hele kabelbroen, og ikke bare vangen.
- Montasjen skal sikre vibrasjonsfri innfestning, ikke skade vann og frostsikring og gi mulighet for vinkeljustering i alle retninger (xyz).
- Kamera skal enkelt frakobles oppheng og skiftes, uten at posisjonsinnstillinger endres.
- ITV-nummer merkene skal være lesbare fra vegbanen.
- Påmontert 2x05m kabel med hurtigkoblinger(IP67) type Amphenol 310-L og RJ45(IP67) utenfor kamerahus.

NB: Hurtigpluggen inne i tunnel skal vulkes, hurtigpluggen utenfor tunnel vulkes og så beskyttelsestape utenfor vulk pga sollys.

Det skal benyttes samme type kamerahus for hele leveransen

Enhetspris på kamera skal være å oppfatte som:

- Linse installert og verifisert på kamera.
- Kamera med tilhørende utstyr og materiell komplett montert og tilkoblet i kamerahus

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

- Kamerahus, komplett montert og tilkoblet
- Kamera justert til optimalt bildeutsnitt i samarbeid med de som skal overvåketunnelen.

- c) Selvregulerende varmeelement skal forskynes via PoE fra tilhørende SOS-skap.

Det skal leveres kamera med optimalt bilde av tunnelrommet, uansett valgt belysningskilde i tunnel. Oppfattes bilde for mørkt pga valgt lyskilde, må annet type kamera som takler lyskilden (eks bølgelengder til LEDlys) velges uten mer-kostnad for byggherre.

Forslag til plassering er vist på tegning M101-M107. Kabling skal ikke påstartes før eksakt plassering av alle kamera er bestemt.

Kamera kjøpes inn så sent som mulig i byggeperioden for å sikre "nyeste" teknologi.

36.5311 Videokamera for overvåkning av bommer og portaler

1-D

*** Spesiell Beskrivelse ***

- a) Prosessen gjelder faste kamera i dagsone. Omfatter også levering og montering av hurtigkobling for kabler ute ved kamera, begge sider, i tillegg til montasje og tilkobling i SOS-skap.

- x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet stk. stk 2

36.534 Signal-/nettverkskabel

1-D

- a) Omfatter levering, montering og tilkopling av kabler til videokamera.

- x) Mengden måles som prosjektert lengde kabel. Enhet: m.

*** Spesiell Beskrivelse ***

- a) Prosessen omfatter trekking/ legging og innfesting av kabel mellom switch og kamera. Tilkoplinger og konektorerer beskrevet og medregnet i kamera-prosessene.

- b) Kabel skal være av kategori 6a/klasse EA SFTP for PoE (Power over Ethernet). Den skal overføre kraft til kamera og ivareta videosignal og datakommunikasjon i forbindelse med styring og status til/ fra kamera. Skjerm, flettet utførelse, skal tilkobles PE i SOS/SSA-skap.

Kabel skal tilfredsstille krav i henhold til Håndbok N500 og NEK 600.

- c) Løsning skal fremgå av tilbudsbrev og godkjennes av byggherre før bestilling og arbeider iverksettes.

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E181			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris	
	<p>Kamera skal påkobles hurtigkobling tilsvarende den som leveres med kamerahus.</p> <p>Legges i trekkerør og på bru fra SOS/SSA og frem til kamera.</p> <p>Ved legging på bru skal kabel mekanisk beskyttes.</p> <p>Ingen kabler mellom ITV-svitsj og kamra skal overstige 100m. Dokumentasjon på kabellengder etter montasje skal fremlegges/dokumenteres.</p>	m	120		
36.535 1-D	<p>Video management system</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Omfatter levering, montering, konfigurering, installasjon og igangkjøring av komplett video management system.</p> <p>Alle lisenser i hele anleggets levetid skal være inkludert.</p> <p>Alt arbeid, koordinering og konfigurering for å videobilder inn til VTS for Region Nord i Mosjøen skal være inkludert. Systemet skal integreres mot VTS sitt system for avspilling av videooptak.</p> <p>Systemet skal kontinuerlig lagre/bufre video lokalt slik at siste 7 døgn video fra alle kamera er lagret og kan hentes opp.</p> <p>Systemet skal kommunisere mot SRO via OPC-UA.</p> <p>Systemet skal ha en sikker filoverføringsprotokoll for å overføre videofiler fra lokal lagring til VTS.</p> <p>Arbeider på utstyr hos VTS utføres av byggherre.</p> <p>b) Materialkrav: Hard-disk i Raid1-system CPU tilpasset video-applikasjonen Minne i henhold til spesifisert behov * 1.5 Utstyr skal plasseres i 19" rack</p>	RS			
36.539 1-D	Switch for ITV				
36.5391 1-D	<p>Switch i skap</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Prosessen omfatter switch for ITV, for montasje i SOS.</p> <p>Omfatter alle kamera.</p>				
		Sum denne side:			
		Akkumulert Sted 1 :			

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>b) Switch skal være oppbygd med følgende bestykning:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Min. 4 ledige porter etter installasjon. • Dobbel strømforsyning med kapasitet for full drift på alle porter (inkl. sikkerhetsmargin). • 230V AC • Industrikvalitet/ -utførelse. • Fiberporter for ringstruktur. Singel Modus, 1 GB. • Patchkabler Cat. 6a av kvalitet etter EN standard. • Livstidsgaranti. • Mulighet for konfigurasjon via Browser, konsollport m/ fri proprietær programvare. <p>Støtte følgende standarder</p> <ul style="list-style-type: none"> • IEEE 802.3 10Base-T Ethernet. • IEEE 802.3u 100Base-TX Fast Ethernet. • IEEE 802.3z Gigabit Ethernet Fiber. • IEEE 802.3x Flow Control and Back-pressure. • IEEE 802.1p class of service. • IEEE 802.1Q VLAN and GVRP. • IEEE802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP). • IEEE802.1X Port-based Network Access Control. • IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP). • IEEE802.3af, offering PoE. <p>Støtte følgende sikkerhetsfunksjoner:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disable unused ports as required. • Lock ports to identified MAC addresses. • Encrypted Authentication and Access Security. <p>Støtte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konfigurering av ringtopologi for min 50 enheter. • Rekonfigurasjon på mindre en 200 ms. <p>c) Spesifikasjon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Managed, SNMP, IGMP • Statusmeldinger via SNMP-traps. • Med siste tilgjengelige firmware ved overlevering • Recovery time maksimalt 200 ms. • Konfigurere ringtopologi for min. 50 enheter <p>Temperaturområde -20°C - 70°C</p>				
36.55 1-D	Trafikktelling, køvarsling, tilfartskontroll og hendelsesdetektering				
	<p>a) Omfatter levering, montering og tilkopling av alt utstyr for trafikktelling, køvarsling, tilfartskontroll og hendelsesdetektering. Programmeringsarbeider er medtatt i prosess 36.7. Kabler er medtatt i prosess 36.57.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

36.551 Utstyr for trafikkdetektering

1-D

*** *Spesiell Beskrivelse* ***

- a) Omfatter levering, montering, idriftsettelse og tilkobling av utstyr til styring av behovsstyrt belysning, samt kabler mellom utstyr og styreapparat etc. Programmering er medtatt i prosess 36.7.
- b) Krav til materialer er gitt i prosess 36 b). Sensorer skal være beskyttet mot høytrykkspyling med kapslingsgrad IP67. Alle digitale sensorer skal forkobles til den nærmeste node av styresentral. Fortrinnsvis benyttes passiv utgang på måleutstyret med 2-leder sløyfe til styresentralnode. Kabel termineres, og signal tilføres digital inngang på PLS eller DIO i nærmeste nødstasjon. Detektorene skal spenningsforsynes fra 24VDC-forsyning på prioritert kurs i nærmeste node av styresentral i fordeling eller nødstasjon.
- c) Utstyret plasseres som angitt på M/I-tegninger, på braketter på vegg, under kabelbrua eller freset ned i asfalten. Endelig plassering og montering avklares med byggherren.

36.5511 Rundhodet trykknapp for sykkelvarsling

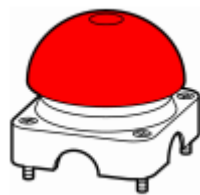
1-D

*** *Spesiell Beskrivelse* ***

- a) Prosessen omfatter levering, montering og tilkopling av trykknapp for aktivering av sykkelvarsling. Prosessen bruker eksisterende stolpe med, gravert skilt, festemateriell, fundament og annet nødvendig utstyr for plassering av trykknapp utenfor tunnel.
- b) Følgende spesifikasjoner skal oppfylles :

Trykkapp:

- Rød trykkhode
- IP67
- NC eller NO
- Feste for toppmontering på stolpe.
- Min diameter på knapp 94mm
- Nippel for kabelinnføring.
- CE godkjent
- Stolpe utført i galvanisert stål.



Stolpe:

- Galvanisert stål
- Monteringsplate for trykknapp
- Fundament tilpasset plassering og stolpe.

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Skilt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Belyst skilt med tekst: "Trykk på knapp før sykling i tunnel" "Push button before entering the tunnel" <p>c) Trykkapp monteres på stolpe utenfor tunnelmunning som vist på M-tegning.</p> <p>Høyde trykknapp skal være 1050mm over dekke og lett tilgjengelig for syklist.</p> <p>Stolpe skal ha påmontert gravert skilt over trykknapp. Løsning oversendes TFFK for godkjenning før produksjon.</p> <p>x) Mengden angis som prosjektert antall. Enhet: stk</p>	stk	2		
36.5512	Induktive sløyfer for trafikkdetektering				
1-D	<p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter levering, fresing og montering av induktiv sløyfe for trafikkdeteksjon. Detekteringspunktet etableres 30-100m fra portaler som vist i M-tegninger. Prosessen omfatter også skjøting til kabel med tett krympeskjøt.</p> <p>b) Ledningen som brukes i sløyfene skal være isolert 1x2,5mm² Cu og tåle temperaturer over 100°C. Type NEK TP100, STK GGF eller tilsvarende. Sløyfer skal være lang nok til at det unngås skjøt fra sløyfe og frem til kum.</p> <p>c) Sløyfen skal være plassert som henvist i tegninger M101 og M107. Sløyfene freses ned i asfalten i et bestemt mønster som vist i M-tegning. Hver sløyfe skal være 1.85 x 1.85m. Det skal brukes tre tørt kabel i hver sløyfe før ledningen trekkes tvinnert ut til trekkekum hvor den skjøtes til kabel inn i teknisk hus. Over ledningen i sløyfene fylles sporet igjen med Betocem kantsteinslim eller tilsvarende. Sporet sløyfene skal legges i skal være mellom 5 og 10cm dypt og ikke mer enn 0,7cm bredt. Nærmere beskrivelse av mønster og utførelse fås av byggherren ved montering. Tette skjøter mellom sløyfeledning og kabel legges i kum slik at énlederen i detektorsløyfen er tilstrekkelig mekanisk beskyttet.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet:</p>	stk	2		

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E185			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.5513 1-D	<p>Signalforsterker for trafikkdetekteringsløyfer</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter levering og montering av signalforsterker for induktive sløyfer. Kabler medtas i prosess 36.5722.</p> <p>b) Signal fra signalforsterker skal kobles som normalt lukket (NC). Signal skal sendes til tilhørende SOS-skap ved 24V-DC. Har forsterkeren signal for feil på sløyfe skal dette benyttes.</p> <p>c) Signalforsterker skal plasseres iht M101 og M107. Signalforsterker skal forsynes med strøm fra SOS-skap.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet:</p>	stk	2		
36.5514 1-D	<p>Microbølgeradar</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter levering, montering og tilkobling av mikrobølgeradar, samt kabel.</p> <p>c) Mikrobølgeradarene monteres på kabelstigen i portalåpning og vender ut av tunnelen. Skal detekttere bevegelser på vei inn i tunnel.</p> <p>Krav til måleområder: Hastighetsgrense ≥ 5 km/t Deteksjonsområde ≥ 40 m</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet:</p>	stk	2		
36.5515 1-D	<p>Fotocelle</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter levering, montering og tilkobling av fotoceller. Prosessen omfatter også festeanordning for sensorene. Kabler skal også medtas.</p> <p>b) Fotoceller skal ha separat sender og mottaker. Krav til fotoceller: Type: Single beam photoelectric, fast response Rekkevidde: ≥ 10m</p> <p>c) Fotocellene monteres på brakett på vegg ca. 1m over kjørebanelen og som vist på M/I-tegninger.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk</p>	stk	2		
		Sum denne side:			
		Akkumulert Sted 1 :			

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E186		
Sted 1: GEITSKARET				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
36.57 1-D	Kabler for trafikkinstallasjoner			
	a) Omfatter levering, montering og tilkopling av kabler for utstyr til trafikkinstallasjoner.			
	b) Kabler skal tilfredsstillere krav i håndbok N500 Vegtunneler. Kabelklasse skal være som angitt i planene. For bommer skal det føres separate kurser fra fordelingsstavle (prioriterte kurser) til bomstyreskap.			
	x) Mengden måles som prosjektert lengde uten tillegg for skjøting etc. Enhet: m			
	*** Spesiell Beskrivelse ***			
	a) Prosessen omfatter også merking av kabler, og nødvendig feste- og merkemateriell. Alt arbeid med trekking og detaljplanlegging skal medtas.			
	Alt arbeid med trekking og detaljplanlegging skal medtas.			
	Oppgitte mengder er kun ment som veiledende kabellengder. Tilbyder er selv ansvarlig for kontrollmåling av kabellengder før de settes i bestilling.			
36.571 1-D	Kabler for rødt stoppsignal og bommer			
36.5711 1-D	Kabler for rødt stoppsignal			
	*** Spesiell Beskrivelse ***			
	b) PFXP 5G0,75mm ² Cu (hvis leverandøren har en annen løsning for strøm og blink skal dette opplyses).			
	c) Kabler trekkes i rør og kummer.	m	120	
36.5712 1-D	Kabler for bommer med rød varselblink			
	*** Spesiell Beskrivelse ***			
	a) Gjelder signalkabel fra fordeling teknisk hus til bomstyreskap.			
	b) Kabeltype tilpasses detektorsløyfer, bom og styring.	m	60	
36.572 1-D	Kabler for skilt og nødutgangsskilt			
36.5721 1-D	Kabler for skilt 156 "Syklist i tunnelen"			
	*** Spesiell Beskrivelse ***			
	b) PFXP 5G0,75mm ² Cu.	m	125	
		Sum denne side:		
		Akkumulert Sted 1 :		

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E187			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris	
36.5722 1-D	<p>Kabler for tilførsel til deteksjonsløyfe</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>b) IFXI 3G2,5mm² Cu</p> <p>c) Kabel føres i rør fra skjøt i trekkekum, inn til teknisk del av SOS01 og SOS12, hvor den termineres på klemmer i fordeling og med merking iht. avtale med Byggherren.</p> <p>Det skjøtes én kabel til hver sløyfe. Skjøtingen er medtatt under prosess 36.5513.</p>	m	115		
36.5723 1-D	<p>Kabler for sykkeltrykknapp</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>b) PFXP 5G0,75mm² Cu</p>	m	125		
36.5724 1-D	<p>Kabler for skilt 601 "Radio"</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder signalkabel fra nødstasjon til skilt 601 med gulblink. Kabler skal forelegges ihht I/O-lister, IN- og M-tegninger. Gjelder skilt nummer: 2-7, 3-3, 4-3, 5-6 og 6-4.</p> <p>b) Kabel med kabelklasse 3, kabel tilpasses I/Oer og type skilt.</p>	m	430		
36.7 1-D	<p>Lokalt styringssystem og programmering</p> <p>a) Omfatter levering, montering, tilkobling og idriftsettelse av lokalt styresystem med tilhørende utstyr, kabelarbeider og programmering og lisenskostnader.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • levering, montering, tilkobling, merking og idriftsetting av utrustning for styring og overvåking av installasjonene i tunnelen, i h.h.t. prosess 36.71 og 36.73. • engineering, programmering og idriftsetting i h.h.t. prosess 36.72 og 36.74 • all koordinering mot byggherre, VTS 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 11.41. • Utførelse av sluttkontroll for automatikken prises i prosess 11.41. 				
		Sum denne side:			
		Akkumulert Sted 1 :			

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

- b) Alt levert utstyr skal tilfredsstillende NEK EN / IEC 61131-2 og krav til tekniske anlegg gitt i håndbok N500 og N601 NEK600 og NEK700
Utstyr skal ha EMC-kompatibilitet for sone B iht. NEK EN / IEC 61131-2.
Alt utstyr skal være av industriktvalitet.

PLS og tilhørende nettverksskott:

- Lagringsenhet i PLS skal være uavhengig av ekstern kraftforsyning.
- Inneholde klokke med drifts/batteribackup. Det skal være alarm på lavt batterinivå.
- Slot med minnekort, med komplett konfigurasjon, applikasjonsprogram og parametere.
- Kommunikasjon mellom PLS og Distribuerte I/O på standard Ethernet over IP.
- For PLS er som står i tekniske rom, skal Temperaturområde ved drift være 5 til +55 °C. For alle øvrige PLS er skal temperaturområdet være - 20 til +55 ° C.

Signalpresentasjon / Distribuerte I/O

- Bruk av PLSer som distribuert I/O godkjennes ikke for anlegg som er prosjektert med distribuert signalhåndtering.
- Utstyret skal være modulbasert med mulighet for senere utvidelse.
- Temperaturområde ved drift -20 til 55 °C.
- Alle I/O-moduler skal monteres på DIN-skinne.
- Bruk av IO direkte på PLSer som brukes til overordnet styring tillates ikke.
- Konfigurasjon for distribuerte IO skal ligge i master-PLS, ikke lokalt i IO-modul.

Digitale innganger

- Digitale inngangssignaler til distribuerte I/O skal være 24 VDC, og gis for eksempel via potensialfrie kontakter i form av normalt lukket eller åpen kontakt (hhv. alarm- og tilstandsmelding). Sløyfespenningen leveres eksternt fra likestrømsanlegget og signalinngangene skal tåle 50 VDC kontinuerlig.

Digitale utganger

- Digitale kanaler ut fra distribuerte I/O skal være 24 VDC, min 0,5 A.
- Failsafe ved kommunikasjonsfeil, feil på modul eller feil

Sum denne side:	
Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

på PLS, skal ivaretas av holdekrets.

- Alle utganger skal være kortslutningssikret i modulen.

Analoge innganger

- Minimum 13-bits oppløsning. Analoge innganger skal være av typen 4-20mA og kunne tilpasses både aktive og passive givere.
- Det skal kunne settes støyfilter i modulen.
- Sensorfeil skal gis ved verdier utenfor gyldig område.

Analoge utganger

- Det skal kunne settes en failsafe-verdi for alle signaler. Det skal benyttes for 4-20 mA signal.

Det skal standardiseres på færrest mulig typer IO-kort i anlegget. Det skal velges et antall IO-punkter pr. type kort som benyttes i hele anlegget.

SRO fordelinger i tekniske rom

Tavlene skal utformes likt som el.tavler. Veiledende tavlebredde skal være ca. 1000 mm, men tilbyder er ansvarlig for å tilpasse skapets bredde til det utstyret som skal inn i gjeldende skap. 30% reservekapasitet skal inkluderes tilgjengelig ved overlevering.

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 og ventilasjon, inkl. styring av nattbelysning.
- Overvåking av sikkerhetsutrustning: nødstasjoner, radioanlegg, nødtelefonanlegg, nødstrømforsyning mv.
- Styring og overvåking av trafikktekniske installasjoner: røde stoppblinksignal mv.
- Registrering, skalering, alarmering og styring på grunnlag av digitale og analoge målinger: CO, NO, NO2, vind, utelys, nivåer, effekt, energi mv.
- Logging av driftstider for lys, ventilatorer mv.
- Tilpasning mot grensesnitt for nødtelefoner
- Tilpasning mot grensesnitt for radioanlegg
- Fjernprogrammering av styresystemet
- Intern kommunikasjon inkl. overvåking av denne

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

- Kommunikasjon mot VTS inkl. overvåkning av denne
- Tilpasning til signalstandard "Prosessgrensesnittet" mot toppsystemet "Vegvokteren" på VTS
- Registrering, lagring og overføring av alarmer, meldinger, status, kommandoer, verdier, parametere mv.

Det ferdige styringsanlegget skal være i samsvar med siste versjon av Prosessgrensesnittet for toppsystemet Vegvokteren på VTS i Mosjøen. 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, I/O-lister, oversikts- og montasjetegninger skal leveres byggherren for kontroll i god tid før bygging og programmering av anlegget.

Det er også definert krav om systemets respons, og krav om sikkerhet og pålitelighet av systemet.

Sentralutstyr (PLS) skal ha minst 30% reservekapasitet (internminne, utvidelsesmuligheter m.v.) etter installasjon. Sentralutstyr og distribuert IO-utstyr skal ha minst 10% montert reserve IO-kapasitet pr. type IO-signal (digitale innganger, digitale utganger, analoge innganger).

Fysiske grensesnitt

Generelt gjelder:

- Fastlinjesamband eller bredbåndslinje 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.
- Lagringsenhet i PLS for program og styringsparametere fra VTS skal være av slik type at den ikke er avhengig av ekstern strømforsyning.
- Ved bortfall av strømforsyning over kortere eller lengre tid skal PLS-er og kommunikasjonsutstyr starte som normalt når strøm blir satt på.
- Styringsanleggets IO-signal for alarmer og feil skal operere som "NC" (normalt lukket) eller normalt høy i feilfri status for å også detektere feil på koblinger eller givere.
- Digitale utganger fra PLS skal være på 24VDC.
- Analogt innganger skal være av type 4-20 mA. Inngangene må kunne tilpasses både passive givere i 2-ledersystem og aktive givere.
- Strømforsyning til skap er 230VAC \pm 10%. Utstyr skal operere normalt innenfor disse grensene. Styringsutrustningen skal tilknyttes 230VAC prioritert kurs fra UPS.

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Funksjonelle og materielle krav:

Kommunikasjon

- Håndtering av grensesnitt mot "Vegvokteren"
- Håndtering av fjernkommunikasjon mot VTS
- Håndtering av lokal kommunikasjon/nettverk/telefoni
- Håndtering av fjernprogrammering
- Overvåking av kommunikasjon/nettverk

Entreprenøren må tilpasse seg et grensesnitt mot toppsystemet "Vegvokteren" med tilhørende utrustning ved VTS i Mosjøen. En generell tabell for implementeringen av "Prosessgrensesnittet" mot tunnelen er vedlagt, denne spesifiserer aktuelle objekter m.m. i h.h.t. standarden.

Entreprenøren skal i samarbeid med byggherren vedlikeholde en tilordningsliste, "objektliste" (signalliste i henhold til prosessgrensesnitt) over kommandoer og meldinger (objekter) som skal utveksles mellom prosessen i tunnelen og VTS.

Styresystemet skal bygges opp med en hoved-PLS (master) og minimum en reserve-PLS (backup) for overordnede styringsobjekter og kommunikasjonen med VTS. Master PLS plasseres i samme fordeling som OPC-server, reserve-PLS plasseres i en annen fordeling eller nødstasjon. Ved bortfall av hoved-PLS skal reserve-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-server skal kommunisere direkte med samtlige PLS-er i nettet.

Fjernkommunikasjon fra styresystem (OPC-server) mot VTS skal etableres via IP-nettet (se prosess 36.44). All kommunikasjon mellom hoved-PLS og underordnede PLS-er i nettet skal formidles via dette nettverket.

Signalinnhentingen mellom analoge målere og PLS-er skal baseres på signal via parkabel, og parvis bruk av lederne i kabelen. Analoge måleverdier fra fotoceller, CO-målere, NO-målere, temperaturtransmittere, støv- og vindmåler skal kunne overføres til VTS. 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

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

til PLS.

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 omfatter blant annet:

- Automatisk styring av tunnelbelysningen ut i fra målinger av utelys fra luminansmålere.
- Automatisk aktivering av full belysning ved stenging av tunnelen eller brannventilasjon.
- Mulighet for styring av tunnelbelysning fra VTS.
- Prosessovervåking, statusmelding(er) og alarm(er) til VTS.
- Mulighet for manuell styring av tunnelbelysning fra tavle.
- Overvåking av driftstider.
- Trinnvis forsinket start ved midlertidig strømstans.
- "Behovsstyrt lys", - styring av lyskurser ut fra deteksjon og aktivering av trafikk og ferdsel i tunnelen.
- Styring av rømningslys i tunnelen.

Det skal etableres styresystem som har mulighet til å dimme hvert enkelt armatur, basert på DALI-grensesnitt, etter luminansnivå på utsiden av tunnelen. Det skal monteres 1 stk, DALI gateway i hvert teknisk bygg, samt i alle nødstasjoner i tunnelen. Leverandør er ansvarlig får å gruppere armaturene på en systematisk måte.

Belysningsanlegget skal også kunne slås av/på etter signal fra trafikkdeteksjons-sensorer og sykkeltrykkknapp.

Dersom systemet detekterer kjøretøy/syklist, skal armaturene skal kunne reguleres baset på input fra luminanskamera som monteres utenfor tunnelportal.

Ved deteksjon av syklende i tunnelen skal belysning automatisk justeres til 1cd/m². Gjelder også ved registrering av syklist gjennom trykkknapp.

Adapsjonsluminansen er teoretisk estimert til å være 4100 cd/m² for sørlig portal, og 4100 cd/m² for nordlig portal. Nøyaktige grenseverdier for L20 (og Lm) fastsettes for hver ende av tunnelen etter at anlegget er satt i drift. Grenseverdiene skal kunne justeres fra VTS.

Belysningsnivået i tunnelen skal tilpasses luminansreduksjonskurven som vises i figur 9.2 i håndbok V124.

Sum denne side:	
Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

Et forslag til trinning av armaturene er:

Innkjøringsarmaturer: 100-75-50-25 %

Indre sone: 2cd/m² dimmes til 50% (kveld) og 25% (natt).

Fullstendig programmering gjøres av leverandør avhengig av oppsett for aktuelle lysarmaturer.

Følgende sensorer skal være tilknyttet trafikkdetekteringssystemet:

- Induktive sløyfer foran hver portal. Se M-tegninger.
- Mikrobølgeradarer i portalene.
- Fotoceller innenfor portalene.
- Trykk-knapper for syklist

Belysning regulert i henhold til luminansnivå aktiveres dersom en eller flere av følgende hendelser inntreffer:

- Induktiv sløyfe registrerer kjøretøy
- Mikrobølgeradar registrerer innkommende trafikk
- Fotocelle registrerer bevegelse.
- Trykk-knapp for syklist blir aktivert.
- Melding fra VTS.

Dersom systemet ikke registrerer noen av opplistede hendelser i løpet av et satt tidsintervall, slukkes den lysnivå-regulerte belysningen. Lengden av tidsintervallet må tilpasses og optimeres etter hvilke sensorer som registrerer deteksjon. Det settes krav at tidsintervallet alltid skal være av en slik lengde at kjøretøy/syklist som befinner seg i tunnel, alltid kommer gjennom før lyset slukkes. Ved etterfølgende deteksjoner fra forskjellige sensorer, skal tidsintervallet forlenges slik at systemet møter overnevnte krav.

Tidsintervaller avklares med byggherren. VTS skal også kunne overvåke og styre tidsintervaller.

Belysning skal automatisk reguleres til trinn D2 dersom en eller flere av følgende hendelser inntreffer:

- Noen tar ut brannslukker fra nødskap eller nødstyrepanel
- Tunnelen stenges i fra nødstyrepanel
- Kommandoen nødsteng sendes fra toppsystemet til VTS

Belysning skal automatisk reguleres til trinn SKUMRING med mulighet for justering fra VTS, dersom en eller flere av følgende hendelser inntreffer:

- Styresystem mister kontakt med luminansmålere.

Sum denne side:	
Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

- Styresystem mister kontakt med sensorer for trafikkdeteksjon.

Ved innkobling av lys etter en strømstans eller ved deteksjon skal alt lys kunne slås på samtidig og justere seg umiddelbart inn på riktig nivå ift lysforholdene.

VTS skal kunne overvåke status til tunnelbelysningen og utføre innsamling og overføring av driftstider for dag-, skumrings- og nattrinnene. VTS skal også kunne lese status til auto/manuell vendere i tavlefront, og status til sikringer i tavle. I tillegg skal VTS kunne styre dag, skumrings- og nattbelysningen.

Rømningslys (ledelys) tennes ved brannalarm, eller nødsteng av tunnelen fra VTS/nødstyrepanel. Disse styrestrømskretsene skal ha sikker innkobling ved utfall av nett, PLS-er, styrestrømskurser mv., ved at det i teknisk hus monteres kontaktorer som kobler inn lysene ved bortfall av styrespennning.

Styring, overvåking og forrigling av utrustning og installasjon:

Styringen omfatter blant annet:

- Trafikktekniske installasjoner: røde stoppblink ved tunnelmunninger og røde stoppblink og snuskilt ved snunisjer
- Nødstyreskap
- Nødtelefonkiosker 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
- Prosesstyring i henhold til funksjonsbeskrivelse

Detaljer for styringen er spesifisert i gjeldende versjon av "Funksjonsbeskrivelse for automatikk i tunneler".

Generelle krav til PLS-er mv.:

Ved feil på enheter eller på kommunikasjon mellom enheter, skal gjenværende enheter og deler av nett kunne detektere

Sum denne side:	
Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

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 overvåkning 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, kommunikasjonskort, programvare m.m. for de funksjoner som er beskrevet.

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.

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 informasjon på en rask og sikker form. Videre skal styrekommandoer fra operatøren ankomme styreobjektet så hurtig og sikkert som mulig.

Følgende krav til systemrespons er satt:

- Hendelser: Maks 3 sekunder fra en hendelse inntreffer til operatør varsles.
- Måleverdier: Analog verdier ikke eldre enn 10 sek.
- Styringer: Ankommet til objektet innen 3 sek fra frigivelse av operatør.
- Øvrige krav: Styringskommandoer skal kunne "komme igjennom" selv om det går full trafikk i melderetning (full duplex)

Feil på sambandet skal detekteres innen 30 sekunder etter at feil er oppstått.

Sum denne side:	
Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Koordinering mot VTS og andre parter</p> <p>Entreprenøren skal avklare punkter rundt styring og funksjonalitet før han iverksetter programmering av det lokale styringsanlegget.</p> <p>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.</p>				
36.71	PLS og diverse utstyr				
1-D	<p>a) Omfatter levering, montering, tilkobling og idriftsettelse av utstyr iht. <i>den spesielle beskrivelsen</i>, inklusiv tilhørende utstyr og kabler.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder PLS-er og DIO-enheter med strømforsyning. Omfatter også montasjemateriell og alt nødvendig utstyr for tilkobling og sammenknytning mot strømforsyning, IO-signaler og kommunikasjon, i fordelinger og nødstasjoner for og i tunnelen, se M-tegninger</p> <p>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.</p> <p>PLSer skal plasseres i TB1 og TB2</p> <p>Krav til IO-kapasitet er gitt av vedlagte IO-liste.</p>				
36.711	SRO-utstyr				
1-D	<p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter alt nødvendig SRO-utstyr ihht prosess 36.7 og 36.71.</p>				
		RS			
36.712	Ekstra PLS				
1-D	<p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter levering, montering, tilkobling og idriftsettelse av eventuell ekstra PLS som kan tilkomme i løpet av prosjektet.</p> <p>x) Mengden måles som antall ekstra PLS. Enhet: stk</p>				
		stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E197			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.713 1-D	Ekstra IO-er *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen omfatter 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 prosjektert antall IO-signal. Enhet: stk.				
36.7131 1-D	Ekstra DI	stk	8		
36.7132 1-D	Ekstra DO	stk	8		
36.7133 1-D	Ekstra AI	stk	4		
36.7134 1-D	Ekstra AO	stk	2		
36.714 1-D	Operatørpanel *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen omfatter levering, montering og tilkobling av komplett operatørpanel i nødstyrepanelene i NSS01 og NSS02. Prosessene omfatter også kabling og krysskobling fram til switcher eller PLS-er i hhv. TB1 og TB2, og nødvendig kabling og tilkobling for strømforsyning av panelene. Funksjonen til operatørpanelene beskrives herunder, men kostnaden for programmering medtas i prosess 36.724. c) Operatørpanel monteres innfelt i nødstyrepanel, se tegning M620. Operatørpanelet utføres som trykkfølsom skjerm, med størrelse 15", 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. Startbildet skal speilvendes på den ene siden av tunnelen slik at rekkefølgen på symbolene blir intuitiv i forhold til panelets				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>posisjon.</p> <p>Operatorpanelene skal ha et nødvendig antall ekstra bilder for driftspersonell, med indikasjon av alle analoge målinger i anlegget skalert til engineering units, alle driftstimer, og en binær indikeringstabell for status på dørbrytere, brannslukkere, gaffelbrytere og kommunikasjon, for alle nødskap og telefonkiosker. Panelet skal dog kun brukes til utlesing av status og alarmer, ingen parametrisering av anlegget. Betjening av panelet, blading i bilder mv, skal være enkelt, selvinstruerende og intuitivt. Når panelet ikke betjenes skal det etter en tid (f.eks. 5 min) gå automatisk tilbake til startbildet.</p> <p>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. Koordineres med 36.7 prosesser.</p>				
	x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk.	stk	2		
36.715	OPC-server				
1-D	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter levering, montering, merking og oppsett av OPC-server på anlegget. Prosessen omfatter både hardware, nødvendig software og programmering.</p> <p>Prosessen gjelder også konfigurering av OPC-servere på VTS.</p> <p>Prosessen omfatter også arbeider og kostnader med tilknytning til PLS-nettet i tunnelen, og tilknytning mot grensesnitt for nettverk mot VTS.</p> <p>Prosessen omfatter også OPC-programvare for levert styringsutrustning inkludert nødvendige lisenser for hele levetiden, ferdig installert og kommuniserende med PLS-nettet, på industri-PC.</p> <p>Det skal leveres et komplett OPC-server system med nødvendig programvare for redundant data-utveksling med tunnelene sine lokale redundante PLS-systemer. Leveransen omfatter OPC-server programvare inkl. lisens for installasjon på to virtuelle servere, kjører på VMware, levert av andre.</p> <p>Prosessen omfatter også arbeid og kostnader med tilknytning til SRO-systemet i tunnelene og grensesnittene mot øvrige systemer på VTS</p> <p>b) Det skal leveres rackmontert industri-PC med windows professional eller windows server operativsystem. Serveren</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>skal være vifteløs og leveres med SSD. Hardware skal tilfredsstillende krav til EMC-kompatibilitet og responstider som spesifisert for øvrig SRO-utstyr i prosess 36.7 Det skal leveres med skjerm, mus og tastatur. MTBF for OPC-serveren skal være 50000 timer eller bedre.</p> <p>c) OPC serveren skal benytte OPC UA (unified architecture). "Wrapper"-løsning godtas ikke.</p> <p>All konfigurering (ip-adresse, brukernavn, passord og andre konfigureringssparametere) skal godkjennes av byggherre før installasjon. Koordinering med VTS skal etableres for avklaring og felles forståelse av kommunikasjon mot deres systemer. Programmer som ikke er nødvendig for OPC-funksjonen skal ikke installeres. Det skal gjennomføres en komplett test av PLS-programvaren ved bruk av simulering. PLS installeres på VTS og kobles opp mot OPC server. Her testes alle grensesnitt mellom VTS og PLS.</p> <p>OPC-serveren skal kunne fjernstyres fra VTS. Serveren skal være rendyrket for funksjonen som OPC-server. Det skal ikke være installert unødvendige programmer på denne. Alle ubenyttede servicer skal være stoppet. Ved strømutfall, restart o.l skal serveren starte opp automatisk.</p> <p>Byggherre skal ha mulighet til å installere antivirus-SW. Sikkerhetspatching av servere er ansett som en nødvendig vedlikeholdsmekanisme og byggherrens oppdatering fra OS-leverandør skal ikke medføre konsekvenser for garanti.</p> <p>Serveren skal kunne overvåkes via SNMP.</p> <p>OPC serveren skal tilknyttes VTS-nord og konfigureres i henhold til Standard OPC-grensesnitt for Trafikkstyresystem, Vegvokteren, i Vegtrafikksentralen nord (VTS).</p> <p>Følgende funksjoner skal oppfylles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Remote pålogging • Støtte for OPC Data Access 3.0 fra OPC Foundation • Støtte for OPC ServerList i interface <p>Støtte for OPC UA fra OPC Foundation</p> <p>Alle nødvendige konfigureringssfiler for OPC-server skal leveres som del av FDV.</p> <p>Oppkobling og testing mot Vegvokteren prises i 36.74</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				

RS

Sum denne side:	
Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.72 1-D	<p>Programvare og programmering</p> <p>a) Omfatter levering og installasjon av programvare inklusiv kostnader for lisenser gyldig ut reklamasjonstiden. Omfatter også programmering.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter også systemering med nødvendig planlegging av program- og datastrukturer, arbeidsdeling og autonomi mellom noder i SRO-nettet, konfigurasjoner av utstyr, kommunikasjonsmåter m.m.</p> <p>Prosesen omfatter også produksjon og nedlasting av programkode, og setting av konfigurasjoner, i alle programmerbare og/eller programmessig konfigurerbare enheter i SRO-nettet slik det er spesifisert i prosess 36.7 og underprosesser under denne.</p> <p>Prosesen omfatter også dokumentasjon av program- og datastrukturer, topologier, autonomi og applikasjonsprogramvare og konfigurasjoner.</p> <p>c) Programvare m.m. skal løse alle beskrevne funksjoner i denne og overordnede prosesser for overvåking og styring av signaler iht. IO-lister, og for kommunikasjon mellom enhetene og mot Vegvokteren på VTS iht. objektlista og Prosessgrensesnittet.</p> <p>Programvare i PLS-nettet skal bygges opp modulstrukturert i h.h.t. strukturen som er gitt av "Prosessgrensesnittet", - dvs. med standardiserte programmoduler (sub-rutiner) for hver av objekttypene i Prosessgrensesnittet. I størst mulig grad skal også de enkelte seksjoner av programmodulene (objektene i h.h.t. objektlista) ha sine program og data lengst mulig ned i PLS-hierarkiet, nærmest mulig prosessen, og OPC-server skal kunne lese og skrive til objekter i alle PLS-er i nettet.</p> <p>Konfigurering/programmering skal, etter anlegget er satt i drift, kunne utføres av byggherre uten assistanse fra leverandør. Byggherre skal ha tilgang til all nødvendig programvare og kildekode. Ingen programkode skal passordbeskyttes.</p> <p>Det skal opprettes et system for versjonshåndtering av programvare, konfigurasjonsfiler o.l. i samarbeid med byggherre. Dersom det gjøres endringer skal gjeldende versjon overleveres byggherre med en entydig beskrivelse av hva som er endret.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E201		
Sted 1: GEITSKARET				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
36.722 1-D	<p>Programvare og programmering i PLS-utstyr m.m.</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Prosessen omfatter systemering med nødvendig planlegging av program- og datastrukturer, konfigurasjoner m.m. i styringssentralnettverket.</p> <p>Prosessene omfatter også produksjon av programkode og setting av konfigurasjoner, i alle programmerbare og/eller programmessig konfigurerbare enheter i SRO-nettet slik det er spesifisert i prosess 36.7 og i underprosesser under denne.</p> <p>Prosessene omfatter også dokumentasjon av program- og datastrukturer, topologier, applikasjonsprogramvare og konfigurasjoner, og rapporter fra egenkontroll og FAT.</p> <p>c) Programvare m.m. skal løse alle beskrevne funksjoner i denne og overordnede prosesser, for overvåking og styring av signaler iht. IO-lister, og for kommunikasjon mellom enhetene og mot Vegvokteren på VTS iht. objektlista og Prosessgrensesnittet.</p> <p>Programvare i PLS-nettet skal bygges opp modulstrukturert i h.h.t. strukturen som er gitt av "Prosessgrensesnittet", - dvs. med standardiserte programmoduler (sub-rutiner) for hver av objekttypene i Prosessgrensesnittet. I størst mulig grad skal også de enkelte seksjoner av programmodulene (objektene i h.h.t. objektlista) ha sine program og data lengst mulig ned i PLS-hierarkiet, nærmest mulig prosessen, og OPC-server skal kunne lese og skrive til objekter i alle PLS-er i nettet.</p>	RS		
36.723 1-D	Programvare og programmering i operatørpanel	RS		
36.73 1-D	<p>Nødstyrepanel</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Prosessen omfatter komplett nødstyrepanel integrert i nødstyreskap NSS01 og NSS02, se M-tegninger. Prosessen omfatter komplett nødstyreskap. Nødstyrepanelet monteres bak låsbar skapdør i dette skapet.</p> <p>Skapet skal leveres med dobbeltisolert utførelse, klasse II, lysarmatur, brytere og nødvendige vern, koblings-, monterings- og festemateriell</p> <p>Prosessene omfatter også prosjektering, levering, montering, tilkobling, merking, idriftsettelse og dokumentasjon av nødstyreskapene. Tegninger som viser plassering av utstyr skal leveres byggherren minst 14 dager før skapene produseres.</p> <p>Prosessene omfatter også koblingsmaterieell som</p>			
		Sum denne side:		
		Akkumulert Sted 1 :		

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

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 36.722.

- b) Nødstyrepanel utføres som tre rader med lystrykkbrytere (impulsbrytere med integrerte multi-LED lamper). Lystrykkbryterne skal være robuste Ø 30mm brytere, for Ø 22mm hull, som Telemecanique ZB4 (XB4 i metall) eller tilsvarende, montert med ca. 5 cm senteravstand, se tegning M620. Nødstyrepanelet skal leveres med induktive givere som gir signal til PLS dersom dør blir åpnet mer enn 5°.

Nødskapene skal inneholde:

- Fordelingsskap for 230VAC forsynt fra sentral UPS, med tilhørende sikringer og andre elektrokomponenter iht. enlinjeskjema
- PLS med nødvendige IO-kort og programvare for å oppnå de ønskede funksjoner. PLS er medtatt i prosess 36.7
- Fiberswitch (Priset i prosess 36.44)
- Induktiv giver for registrering av åpen dør
- Lys i skapet, inkl. kabelfremføring
- Varmeelement

Alle interne komponenter skal være merket. Også de interne lederne skal være merket i begge ender slik at det fremkommer hvor de går og kommer fra.

Skapene

Nødstyreskapene skal tilbys som tette skap. Veiledende mål for skap er 600 x 900 x 350mm (b x h x d) inklusiv dør og maksimal dybde er 400mm. Skap og dør skal leveres i sjøvannsbestandig aluminium eller syrefast stål og pulverlakkert i rødfarge RAL 3020.

Døren skal ha tette pakninger, 3 stk. hengsler og 3-punkts lukkemekanisme med fjærbelastning. Dørvrider med ettgreps håndtak skal leveres i sjøvannsbestandig aluminium eller syrefast stål.

Nødskapene skal belyses innvendig med LED lys. Det settes følgende krav:

- Belysning skal tilknyttes 230 V UPS-kurs i sentral fordeling
- Energiforbruket skal minimaliseres
- Levetid skal optimaliseres
- Antall lyskildevarianter må begrenses
- Alle skilt skal ha jevn belysning
- Skiltsymbol skal være godt lesbart i 50 m avstand

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Montasjeplate skal monteres i skapene med påmontert hengslet skilleplate for skjult montasje av kabler og utstyr.</p> <p>c) Nødstyrepanelet skal kunne låses av, og nøkkel skal plasseres inne i en nøkkelsafe som monteres utenpå NSS. Nøkkelsafen er medtatt i prosess 36.429.</p> <p>Første knapperad er for brannventilasjon, og merkes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • VENTILASJON AUTO (grønn) • VENTILASJON AV (gul) • BRANNVENTILASJON MOT XX (rød) • BRANNVENTILASJON MOT XX (rød) <p>Andre knapperad er for stenging av tunnelen, og merkes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • STENGING AUTO (grønn) • ÅPNE TUNNEL (gul) • STENG BARE FRA XX (rød) • STENG BARE FRA XX (rød) • STENG BEGGE ENDER (rød) <p>Tredje knapperad er for bom og lys, og merkes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FULLT LYS (gul) • BOM OPP XX (rød) • BOM NED XX (rød) <p>Over bryterne avsettes plass for et operatørpanel, panelet er medtatt i prosess 36.714.</p> <p>Under bryterpanelet avsettes plass for innfelling av et "innsnakkpanel" for radioanlegget, min. ca 30 x 30 cm.</p> <p>Kablene føres inn/ut på undersiden av skapet, og skjules bak i skapet.</p> <p>I skapet skal nødvendige ledningskanaler, rekkeklemmer, fiberpanel for LC/APC konnektorer, 4 stk C2A sikringer og jordingsskinne mv. monteres.</p> <p>Utvendig avskjermingsdeksel for kabelinnføringene til skapet skal monteres.</p> <p>Nipler for innføring av kabler skal være tilpasset kablen som trekkes inn i niplen.</p> <p>Fremføring av kabel til, og mellom skap er inkludert i annen prosess.</p> <p>Prosess for jording og føring av trekkerør er tatt med andre steder, men må taes hensyn til i denne prosessen</p> <p>x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk.</p>	stk	2		

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

36.74 Oppkobling og testing mot Vegvokteren

1-D

*** *Spesiell Beskrivelse* ***

- a) Prosessen omfatter sammenkobling mellom OPC-server i entreprisen, og byggherrens OPC-klienter, og testing mot ferdig programmert applikasjon i "Vegvokteren".
- c) Denne prosess omfatter entreprenørens egen test, enten med leid bistand fra byggherren/VTS, eller med egen fjernaksess til skjermbildene i Vegvokteren.

Signalgangen mellom OPC-server og "Vegvokteren" skal testes som del av entreprenørens egentest og skal være komplett før anlegget kan meldes opp til SAT. Eventuelle avvik som ligger i "Vegvokteren" 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.

RS

4 Grøfter, kummer og rør

1-D

44 KABLER OG LEDNINGER

1-D

- a) Omfatter alle materialer og arbeider med kabelanlegg.

*** *Spesiell Beskrivelse* ***

- b) Det henvises til generelle krav til utstyr og installasjon i prosess 36. Tilsvarende krav gjøres gjeldene også for utstyr og installasjon i denne prosess.

44.2 Kabler

1-D

- a) Omfatter levering, legging og tilkobling av kabler med endehetter, kabelskritt, jordingsystem 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* ***

- b) Kabler skal også tilfredsstille norsk standard iht tabeller under:

	IFSI 1kV	BFSI 1kV	RQQ 1kV	IFLI 500V	IX 750V	RQ 750V	IFLI signal-kabel	IFSI signal-kabel
NEK 591				X	X	X		
NEK-HD 604-5D	X	X						
NEK-HD 604							X	
NEK-HD 627-7B1/7B2								X
NEK-HD 21.3			X					

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

	PFSP 1kV	PFXP 1kV	TFSP 1kV	TFXP 1kV	TXXP 1kV	PR 500V	PFXP 500V	PN 750V	RK 750V	PVXP signal- kabel	PFSP signal- kabel
NEK 536					X						
NEK 538										X	
NEK-HD 603-3J	X	X									
NEK-HD 603-5J/5K			X								
NEK-HD 603-5M				X							
NEK-HD 627-4B1/4B2											X
NEK-HD 21.4							X				
NEK-HD 21.3								X	X		

44.23 Ekomkabler**1-D**

- Omfatter levering, legging og tilkobling av kabler, med skjøting, merking, strekkavlastning, endehetter og kabelskritt.
- 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.
- 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.
- 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* ***

- Mengden måles om prosjektert lengde kabel.

44.231 Fiberoptiske kabler tunnel**1-D**

*** *Spesiell Beskrivelse* ***

- Prosessene omfatter levering og montering av fiberoptisk kabel for å danne et komplett optisk nettverk iht. fiber tegninger i tunnel. Alt arbeid og materiale med trekking, festing, merking og detaljplanlegging skal medtas.

Det medtas også patentbånd og monteringsmaterieill av syrefast kvalitet (AISI316L EN 1.4404), for oppkveiling av fiberkabel på kabelstige.

Oppgitte mengder er kun ment som veiledende. Tilbyder er selv ansvarlig for kontrollmåling av kabellengder før de settes i bestilling.

- Det skal brukes samme leverandør av kabel for hele anlegget:

G12 - Inne/Utefiber.
G48 - Inne-/Utefiber.

Fiberkabel skal være i kategorien singelmodus 9/125 og være i henhold til ITU-T G.652D. Leveres som type QXAI eller tilsvarende.

Sum denne side:	
Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>c) Kabel trekkes i trekkerør i grøft og langs kant på kjørebane og på kabelbru.</p> <p>G12: Skjøter/avgreninger skal sveises i nødskap. Gjennomgående fiber skal kveiles opp inne i skjøteboks, skjøter aksepteres ikke. Fiber som ikke er i bruk skal gå ubrutt igjennom nødskap.</p> <p>G48: Fiber skal gå uavbrutt mellom TB1 og TB2 gjennom anlegget. Alle fiber skal patches i patchepanel i tekniske bygg, TB1 og TB2.</p> <p>Minimum bøyeradius i henhold til kabelspesifikasjoner skal opprettholdes.</p>	m	4 750		
44.232	Fiberoptiske kabler mellom gammelt og nytt teknisk bygg				
1-D	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter levering og montering av fiberoptisk kabel for å danne et komplett optisk nettverk iht. fiber tegninger i tunnel. Alt arbeid og materiale med trekking, festing, merking og detaljplanlegging skal medtas.</p> <p>Det medtas også patentbånd og monteringsmaterieill av syrefast kvalitet (AISI316L EN 1.4404), for oppkveiling av fiberkabel på kabelstige.</p> <p>Oppgitte mengder er kun ment som veiledende. Tilbyder er selv ansvarlig for kontrollmåling av kabellengder før de settes i bestilling.</p> <p>b) Det skal brukes samme leverandør av kabel for hele anlegget:</p> <p>G12 - Inne/Utefiber.</p> <p>Fiberkabel skal være i kategorien singelmodus 9/125 og være i henhold til ITU-T G.652D. Leveres som type QXAI eller tilsvarende.</p> <p>c) Kabel trekkes i trekkerør i grøft.</p> <p>Fiber skal gå uavbrutt mellom nytt og gammelt teknisk bygg på samme side av anlegget. Alle fiber skal patches i patchepanel i tekniske bygg.</p> <p>Minimum bøyeradius i henhold til kabelspesifikasjoner skal opprettholdes.</p>	m	50		

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.29 1-D	<p>Telefordeling/terminering av fiber/telekabel</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Prosessen omfatter levering av og alt arbeid med telefordelinger samt terminering, sveising, merking og tilkobling av fiberkabler og parkabler.</p> <p>Prosessten inkluderer også pigtails, terminerings og montasjemateriell samt patchepaneller og kveilerammer.</p> <p>c) Alle fiberavslutninger termineres med LC/APC-konnektorer. 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.</p> <p>Alle fiberplugger 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 rensespenn av type Fujikura One-Click cleaner eller lignende.</p> <p>Alle ubenyttede fiber og adaptere skal påsettes støvhette umiddelbart etter montering. Rensing av fiberkontakter skal loggføres og inngå i FDV.</p> <p>Kabler og utstyr skal være i henhold til EN 50377.</p> <p>e) Alle fibre skal termineres i begge ender, slik at det er mulig å måle alle fiberstrekk. Entreprenøren skal kontrollmåle fibertap og refleksjonsdempning (OTDR) på de enkelte fibre</p>				
44.291 1-D	<p>Hovedfordeling for tele</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Prosessen omfatter et 19" gulvskap, 800x2000x600 mm (BxHxD) for telefonsentral, OPC-server(TB1), fiber- og Cat-6 patchepaneller, routere, etc.</p> <p>b) Skapet leveres med følgende utstyr:</p> <ul style="list-style-type: none"> • side-, bak- og toppplater • tett bunnplate med nipler for kabler • glassdør med lås • 19" svingramme • 2 stk. hyller, dybde 50 cm • 1 stk 12 x E2000/APC-kontakter for Radio, SM 9/125 • 2 stk. 12 x LC/APC fiberpatchepanel med adaptere og • pigtails LC/APC 				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<ul style="list-style-type: none"> • 1 stk. 48 x LC/APC fiberpatchepanel med adaptere og pigtails LC/APC • 1 stk. 12 x Cat-6 patchpanel for terminering av Cat-6 kabler. • 1 stk. kontaktlist 230 VAC, min 6 uttak tilkoblet prioritert kurs • Stikkontakter for utstyr som skal ha egen kurs • kveileramme for fiberkabel • merking av kabler og paneler <p>Alle fiber og telelinjer skal måles og dokumenteres.</p> <p>c) Monteres i TB1 og TB2.</p> <p>e) Alle fiber skal måles og dokumenteres i henhold til IEC 14763-3.</p> <p>x) Mengde måles som prosjektert antall 19" gulvrack, komplett. Enhet: stk.</p>	stk	2		
44.292	Termineringsbokser i nødskap og nødkiosker				
1-D	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen gjelder patchepanel for fiberkabel montert i automatikkfelt eller i nødskapens innredning.</p> <p>Prosessen inkluderer levering, montering, kobling, testing og dokumentasjon av nødvendig koblingsmatriell, patchepanel, montasjerammer, adaptere, pigtails, etc</p> <p>b) I hvert nødskap og nødkiosk leveres følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 stk. patchepanel • 12 stk. LC/APC • nødvendige føringsrammer/bøyer • merking av kabler og paneler <p>Kveli på fiberkabel kommer i skap i fordeling, nødskap eller nødkiosk.</p> <p>c) Fiber termineres i henhold til fibertabell.</p> <p>e) Alle fiber skal måles og dokumenteres i henhold til IEC 14763-3.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall komplette termineringsbokser. Enhet: stk.</p>	stk	12		

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.293 1-D	Patchesnorer *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen omfatter patchesnorer for tilbudt utstyr (routere, switcher, radioutstyr) for tilkobling mot singlemodus fiberkabler terminert i LC/APC-plugger i fordelere og nødstasjoner, dersom dette ikke er inkludert i poster for disse. Prosessene omfatter også rør for trekking av kabler under datagulv i tekniske rom. Rørdiameter tilpasses etter mengde kabler. c) Kabler under datagulv i tekniske rom legges i rør. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				RS
7 1-D	Vegutstyr og miljøtiltak				
77 1-D	SKILT, VEGMERKING OG OPTISK LEDNING				
77.1 1-D	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. *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen gjelder også faste skilt og rødblink. b) Entreprenøren skal senest innen 14 dager etter inngåelse av kontrakt fremlegge målsatte produksjonstegninger for byggherre til uttalelse. Alle skilt som inngår i dette anbudet skal tilfredstille de krav som fremkommer i håndbok R310 "Trafikksikkerhetsutstyr-funksjons- og materialkrav". Del 1 omhandler faste skilt, del 2 omhandler variable skilt og del 5 omhandler oppsettingsutstyr. Alle skilt skal være godkjent ihht. NS-EN 12899-1 eller tilfredsstillende kravene i denne normen. Det er masteleverandør som har ansvaret for endelig dimesjonering av oppsettingsutstyr, og valg av antall master og fundamenter. I denne beskrivelsen er det med et kvalifisert estimat for mengder på dette med tanke på prising.				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

Materiale som skal benyttes skal fungere i temperaturområde fra - 30 til + 80 grader celsius. Skiltene skal tåle 90 % relativ fuktighet over lang tid og 100 % relativ fuktighet periodevis høst og vår uten at dette fører til funksjonsproblemer.

- c) Alle skilt skal forsvarlig monteres.

Alle produkter med referanse til tegningsnummer, skiltnummer (på tegningene), profilnummer og/eller refransenummer skal merkes i henhold til spesifikasjonslistene og oversiktstegningene.

I alle områdene skal skiltflater uten informasjon som skiltbaksider, skiltkasser, leveres ferdig pulverlakkert fra fabrikk med farge RAL 7032. Behandlingsmetode skal godkjennes av byggherre før produksjon.

Skiltkonstruksjon som kan medføre fare for kondens skal ha et system for selvventilering og drenering.

Skiltets totale frontplate skal ikke ha vesentlig større ytre mål enn et fast skilt av tilsvarende type. Skiltrammene skal ha en nøytral grå farge.

Stolpe/mast skal gå opp til topp skilt.

77.11 Fundament for skiltstolper, portaler og søyler

1-D

- a) Omfatter levering og arbeider med fundamentering for skilt.
x) Mengden måles som prosjektert antall fundamenter. Enhet: stk

77.111 Betongfundament

1-D

- a) Omfatter levering og utførelse av fundament bestående av stålør med tilhørende bindestykke 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. Bindestykke av varmforsinket stål St. 37 med elektrolytisk forsinkede 3/8" x 3/4" UNC stålskruer. Betong B25 eller bedre til faststøping av og ifylling i stålør. 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

***** Spesiell Beskrivelse *****

- a) Prosessen gjelder også fundamenter for ettergivende (firkantede)master.
b) Betongfundamenter graves ned utenfor vegskulder og tilpasses terreng. Betongfundamentene skal være helt dekket av overkjørbare masser når disse er montert på plass.

Alle fundamenter er her definert som betongfundamenter. Er det fjell i aktuelt område må betongfundament byttes ut med

Sum denne side:	
Akkumulert Sted 1 :	

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E211			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	fundament av stål.				
	Størrelsen på trekkerør inn i fundament for skilt med signal/styring etc. må avklares med byggherren etter at leverandør er valgt, da det ikke alltid er plass til Ø75 mm trekkerør i mindre fundamenter.				
	c) Gjelder fundament for stolper til feste av nødskap i dag og skap for sløyfeforsterker.	stk	4		
77.12	Stolper				
1-D	a) Omfatter levering og montering av stolper.				
	b) Det anvendes varmforsinket stålør med godstykkelser 2,90 mm, hvis ikke annet er angitt.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall stolper. Enhet: stk				
77.124	Ettergivende stolper og søyler				
1-D					
77.1242	Ettergivende stolper og søyler for SOS/NSS				
1-D	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder ettergivende master med nødvendige monteringsmateriell. Mastene skal brukes til montasje av nødskap. Se tegning M101 og M107 for plassering. Fundament er medtatt i prosess 77.111.				
	b) Gittermast i aluminium. Høyde: 2,5 meter.	stk	4		
1-E	Ventilasjon				
36	BELYSNING, VENTILASJON OG SIKKERHETSUTRUSTNING				
1-E	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.				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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. Branntettinger skal utføres etter at all kabling, inkl. kabler fra andre entrepriser, er montert. Branntettinger 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.</p>				
36.910	Varme- og kjølesystem for tekniske bygg Geitskartunnelen				
1-E	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter levering, montering, kabling til, og tilkobling av løsning for regulering og overvåking av temperatur i de teknisk byggene.</p> <p>Proessen omfatter også hulltaking og branntetting for tilhørende gjennomføringer.</p> <p>Proessen omfatter også levering og montering av permanent tilkobling, med bruk av servicebryter (låsbar i PÅ-posisjon) for frakobling av kompressoraggregat/utedel.</p> <p>Proessen omfatter også nødvendig kabling for strømtilførsel og overføring av driftstilbakemelding og feilalarm til SRO-anlegg, inkludert temperaturovervåkning og gassdeteksjon.</p> <p>Proessen omfatter også at entreprenør kvalitetssikrer kuldeytelse opp mot varmeavgivelse fra komponenter i tekniske rom som leveres av entreprenør.</p> <p>c) Orientering Det leveres og monteres AC-splittanlegg for romoppvarming og prosesskjøling som beskrevet nedenfor. Leveransen skal være komplett, med relevant dokumentasjon samt drifts- og vedlikeholdsinstruks.</p> <p>Forutsatt fyllingsmengde 550 gram R32 vil maksimal konsentrasjon i minste rom innebære <4% av nedre eksplosjonsgrense hvis hele fyllingen lekker ut i rommet.</p> <p>Gassdetektor under datagulv skal inngå i leveransen, denne skal gi alarm til styresentral PLS ved deteksjon av gass. Detektorens settpunkt skal være 500 ppm.</p> <p>Kompressoraggregat Felles for aggregat er at det skal være utstyrt for vinterdrift, laveste utetemperatur er ca -15 °C. Aggregatet må kunne fungere i kjøledrift ved høyeste utetemperatur + 32 °C. Innstillbar temperatur (maks og min) i driftsmodus Auto skal</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>oppgis.</p> <p>Mulighet for fjernstyring og overvåkning vedlegges tilbudet.</p> <ul style="list-style-type: none"> - bunnkassevarme - turtallsregulering av kondensatorvifte - HP-/LP-pressostat, manuell reset på HP - Startutrusting med termo-vern - reguleringsautomatikk med nødvendige hjelpereléer integrert i enheten - sikkerhetsautomatikk inklusive gjenstartspærre integrert i enheten - potensialfritt felles feilsignal utlagt på rekkeklemme. <p>Ytelse varme/kulde vil avhenge av avgitt varme fra installert utstyr i rommet, se prosessene under for antatte belastninger.</p> <p>For å tilpasse varme/kuldeytelsen til aktuell belastning, skal aggregatet ha inverterdrift.</p> <p>Aggregat plasseres utendørs på vegg, på bakside av bygget. Aggregat monteres på varmgalvaniserte braketter.</p> <p>Innedeler</p> <p>Innedel i utførelse for oppheng på vegg over dør. Styringspanel fastmonteres ved døren. Bruksanvisning henges opp.</p> <p>Kondensatavløp legges med dimensjon og utførelse i henhold til fabrikantens anvisninger. Føres ut gjennom yttervegg bak trekledning, tilpasset utvendig drenering og med selvregulerende varmekabel inkl. isolasjon. Tilgjengelig plass bak trekledning er 35 mm.</p> <p>Krav til romtemperatur 15-20 °C. Temperaturovervåkning skal plasseres slik at den ikke skal kunne påvirkes av andre varme/kuldekilder. Styresentral PLS skal generere alarmer ved for høy og lav temperatur.</p> <p>Plassering tilpasses installert utstyr i respektive rom. Reguleringsautomatikk og temperaturstyring integrert i enheten.</p> <p>Kuldeteknisk montasje</p> <p>For å sikre at installasjonen tilfredsstiller offentlige lover, forskrifter og krav, skal anlegget monteres i henhold til anvisninger gitt i Norsk Kulde- og varmepumpenorm 2018 (Kuldenormen).</p> <p>Det benyttes kopperrør i <i>kulde</i> kvalitet.</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

Utstørsfabrikantens anvisninger vedrørende anleggsutførelse og isolering skal iakttas. Ved separat isolering av sugerør normaliseres, type Insul eller tilsvarende.

Installasjonen legges ryddig og i henhold til god faglig utførelse slik at sikker oljeretur og anleggsytelse sikres. Rør klamres i henhold til anvisninger gitt i Kuldenormen. Åpent forlagte rør på vegg legges i plastkanal. Farge avklares med byggeier.

I væskerør monteres seglass med fuktindikator samt tørrefilter med god kapasitet (hvis aggregatet har delvis innvendig ekspansjon, utgår seglass). Det benyttes komponenter i loddeutførelse.

Avstander kompressoraggregat/inne del

Det regnes med rørlengde (suge- og væskerør) inntil 16 m.

Trykkprøving, vakuumering, fylling, igangkjøring utføres i henhold til anvisninger gitt i Kuldenormen.

Drifts- og vedlikeholdsinstruks

Drifts- og vedlikeholdsinstruks utarbeides, og skal som *et minimum* være i henhold til Kuldenormen.

- Normens krav til dokumentasjon av utførte arbeider skal iakttas.
- Normens krav til dokumentasjon av levert utstyr skal iakttas.
- HMS-datablad for kuldemedium og kompressorolje skal være vedlagt.
- Dokumentasjon / erklæringer om samsvar skal være vedlagt instruksen.

- x) Kostnad angis som antall komplett levert varmepumpe.
Enhet: stk

36.911 Varmepumpe for Lavspenning-tavlerom, Teknisk bygg 1
1-E

*** *Spesiell Beskrivelse* ***

**VARMEPUMPEAGGREGAT MED LUFTKJØLT
KONDENSATOR**

- AC split anlegg for Lavspenning-tavlerom
- Et kompressoraggregat per inne del.
- Luftkjølt kompressoraggregat med kuldemedium R32.
Inverterdrift.
- Fabrikat: Oppgis

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<ul style="list-style-type: none"> - Type: Oppgis - Kuldeytelse : 1,0 kW v/innetemperatur 20 °C og utetemperatur +26 °C - Varmeytelse : 5,4 kW v/innetemperatur 15 °C og utetemperatur -15 °C - Fyllingsmengde: Oppgis - SEER: min.6,7 - Omgivende lufttemperatur: maks 32 °C - Strømart: 230V/50Hz - Maks sikringsstørrelse: 16 A 				
	<ul style="list-style-type: none"> - 1 stk fordamper for montasje på vegg. Tilpasset kompressoraggregatets ytelse. - Fabrikat: Oppgis - Type: Oppgis - Kuldeytelse : 1,0 kW - Varmeytelse : 5,4 kW - Inngående lufttemperatur: 20 °C - Strømart: 230V/50Hz 				
	Rommet er lokalisert i teknisk bygg 1, se tegning V500.	stk	1		
36.912	Varmepumpe for Lavspenning-tavlerom, Teknisk bygg 2				
1-E	<p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>VARMEPUMPEAGGREGAT MED LUFTKJØLT KONDENSATOR</p> <ul style="list-style-type: none"> - AC split anlegg for Lavspenning-tavlerom - Et kompressoraggregat per innedel. - Luftkjølt kompressoraggregat med kuldemedium R32. Inverterdrift. - Fabrikat: Oppgis - Type: Oppgis - Kuldeytelse : 5,1 kW v/innetemperatur 20 °C og utetemperatur +26 °C - Varmeytelse : 5,4 kW v/innetemperatur 15 °C og utetemperatur -15 °C - Fyllingsmengde: Oppgis - SEER: min.6,7 - Omgivende lufttemperatur: maks 32 °C - Strømart: 230V/50Hz - Maks sikringsstørrelse: 16 A <ul style="list-style-type: none"> - 1 stk fordamper for montasje på vegg. Tilpasset 				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>kompressoraggregatets ytelse.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fabrikat: Oppgis - Type: Oppgis - Kuldeytelse : 5,1 kW - Varmeytelse : 5,4 kW - Inngående lufttemperatur: 20 °C - Strømart: 230V/50Hz <p>Rommet er lokalisert i teknisk bygg 2, se tegning V500.</p>	stk	1		
36.913	Varmepumpe for Nødstrøm-UPS-SRO				
1-E	<p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>VARMEPUMPEAGGREGAT MED LUFTKJØLT KONDENSATOR</p> <ul style="list-style-type: none"> - AC split anlegg for Nødstrømsrom-UPS-SRO - Et kompressoraggregat per innedel. - Luftkjølt kompressoraggregat med kuldemedium R32. Inverterdrift. - Fabrikat: Oppgis - Type: Oppgis - Kuldeytelse : 1,8 kW - v/innetemperatur 20 °C og utetemperatur +26 °C - Varmeytelse : 3,3 kW - v/innetemperatur 15 °C og utetemperatur -15 °C - Fyllingsmengde: Oppgis - SEER: min.6,7 - Omgivende lufttemperatur: maks 32 °C - Strømart: 230V/50Hz - Maks sikringsstørrelse: 10 A - 1 stk fordampere for montasje på vegg. Tilpasset kompressoraggregatets ytelse. - Fabrikat: Oppgis - Type: Oppgis - Kuldeytelse : 1,8 kW - Varmeytelse : 3,3 kW - Inngående lufttemperatur: 20 °C - Strømart: 230V/50Hz <p>Nødstrømsrom er lokalisert i begge tekniske bygg, se tegning V500.</p>	stk	2		

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.914 1-E	<p>Varmepumpe for Batterirom</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>VARMEPUMPEAGGREGAT MED LUFTKJØLT KONDENSATOR</p> <ul style="list-style-type: none"> - AC split anlegg for Batterirom - Et kompressoraggregat per innedel. - Luftkjølt kompressoraggregat med kuldemedium R32. Inverterdrift. - Fabrikat: Oppgis - Type: Oppgis - Kuldeytelse : 1,0 kW v/innetemperatur 20 °C og utetemperatur +26 °C - Varmeytelse : 3,1 kW v/innetemperatur 15 °C og utetemperatur -15 °C - Fyllingsmengde: Oppgis - SEER: min.6,7 - Omgivende lufttemperatur: maks 32 °C - Strømart: 230V/50Hz - Maks sikringsstørrelse: 10 A - 1 stk fordamper for montasje på vegg. Tilpasset kompressoraggregatets ytelse. - Fabrikat: Oppgis - Type: Oppgis - Kuldeytelse : 1,0 kW - Varmeytelse : 3,1 kW - Inngående lufttemperatur: 20 °C - Strømart: 230V/50Hz Batterirom er lokalisert i begge tekniske bygg, se tegning V500. 	stk	2		
36.915 1-E	<p>Varmepumpe for Radio-Nødnett</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>VARMEPUMPEAGGREGAT MED LUFTKJØLT KONDENSATOR</p> <ul style="list-style-type: none"> - AC split anlegg for Radio-Nødnett - Et kompressoraggregat per innedel. - Luftkjølt kompressoraggregat med kuldemedium R32. Inverterdrift. 				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<ul style="list-style-type: none"> - Fabrikat: Oppgis - Type: Oppgis - Kuldeytelse : 1,0 kW v/innetemperatur 20 °C og utetemperatur +26 °C - Varmeytelse : 3,3 kW v/innetemperatur 15 °C og utetemperatur -15 °C - Fyllingsmengde: Oppgis - SEER: min.6,7 - Omgivende lufttemperatur: maks 32 °C - Strømart: 230V/50Hz - Maks sikringsstørrelse: 10 A <p>- 1 stk fordemper for montasje på vegg. Tilpasset kompressoraggregatets ytelse.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fabrikat: Oppgis - Type: Oppgis - Kuldeytelse : 1,0 kW - Varmeytelse : 3,3 kW - Inngående lufttemperatur: 20 °C - Strømart: 230V/50Hz <p>Radio-Nødstrømsrom er lokalisert i begge tekniske bygg, se tegning V500.</p>				
		stk	2		
36.920	Ventilasjon tekniske bygg Geitskartunnelen				
1-E	<p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter levering, montering og tilkobling av naturlig ventilasjonsanlegg i de tekniske byggene.</p> <p>Prosesen omfatter også branntetting for tilhørende gjennomføringer.</p> <p>Prosesen omfatter også funksjonstesting av brannspjeld etter montasje.</p> <p>c) Orientering</p> <p>Det leveres og monteres ventilasjonsanlegg som beskrevet nedenfor. Leveransen skal være komplett, med relevant dokumentasjon samt drifts- og vedlikeholdsinstruks.</p> <p>Naturlig ventilasjon</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ytterveggskrist med sikring mot snøinndriv, ø125 - Brannspjeld EI60 med smeltesikring - Ventilasjonskanal ø125 - Filter, klasse ISO ePM10 (Grov) 				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>– Rist ø125</p> <p>Plassering i vegg på bakside av bygget, se VVS-tegning V500. Detaljert angivelse av utsparinger for ventilasjon er gitt på konstruksjonstegninger K200 og K300.</p> <p>x) Kostnad angis som antall komplett levert ventilasjonsanlegg. Enhet: stk</p>				
36.921 1-E	<p>Ventilasjon for Lavspenning-tavlerom</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p>	stk	1		
36.922 1-E	<p>Ventilasjon for Nødstrøm-UPS-SRO</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p>	stk	1		
36.923 1-E	<p>Ventilasjon for Batterirom</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p>	stk	1		
36.924 1-E	<p>Ventilasjon for Radio-Nødnett</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p>	stk	1		
36.925 1-E	<p>Ekstra ventilasjon for Batterirom</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>Leveranse som beskrevet i prosess 36.920.</p> <p>I tillegg utvendig føring av spirokanal med avslutning i "svanehals". Rist har senter 0,8 meter over datagulv, "svanehals" skal føres minimum 1,5 meter over utvendig terreng. Ytterveggsgrist kan erstattes av smådyrsikker rist.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E220			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
1-K1	Nord - nytt hus	stk	1		
21 1-K1	VEGETASJON, MATJORD, BERGRENSK				
21.3 1-K1	Avtaking av vegetasjonsdekke og matjord				
	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: m3				
21.31 1-K1	Avtaking av vegetasjonsdekke				
	c) Vegetasjonsdekke består av det øvre jordsjiktet av naturbunn som inneholder torv, frø, planter og rotdele. Vegetasjonsdekke skal brukes der det er planlagt naturlig innvandring av vegetasjon. Ev. bekjempelse av uønskede arter er medtatt i prosess 27.3. Ved fjerning av vegetasjonsdekke skal man tilstrebe lokal gjenbruk på skråninger så langt dette er mulig og massen er egnet.				
	x) Mengden måles som prosjektert fast volum. Tykkelser mindre enn 0,2 m regnes som 0,2 m. Enhet: m3				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Omfatter også mellomlagring og tilbakefylling.				
	x) Enhet m ³	m ³	50		
35 1-K1	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 1-K1	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				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

35.51 Tekniske bygninger

1-K1

*** *Spesiell Beskrivelse* ***

Omfatter etablering av teknisk bygg 2, nord for Geitskartunnelen.
Det henvises til følgende tegninger/dokumenter:

K100 - Plassering teknisk bygg
K200 - Plantegning - Teknisk bygg 2
K201 - Snitt - Teknisk bygg 2
K202 - Fasader - Teknisk bygg 2
K203 - Illustrasjoner - Teknisk bygg 2
K204 - Armering bunnplate - Teknisk bygg 2
K205 - Armering vegger - Teknisk bygg 2
K206 - Armering dekke - Teknisk bygg 2
K250 - Dørskjema - Teknisk bygg 2

35.511 Tekniske bygninger - Innvendig

1-K1

35.5111 Datagulv

1-K1

*** *Spesiell Beskrivelse* ***

- a) Prosessen omfatter prosjektering, levering og montering av datagulv i tekniske rom.

Prosessen omfatter også jording av datagulv, samt levering av verktøy for å ta opp platene med.

- b) Platestørrelser ca. 50 x 600 x 600 mm med isolerende og antistatisk gulvbelegg. Det skal leveres et datagulv med bæreevne iht. belastning fra inventar, men minimum klasse 2A eller bedre. Det gjøres oppmerksom på at noe av inventaret (f. eks. batterier) er tungt.
Laste klassifiseringer etter standarden NF-EN 12825 - Sikkerhetsfaktor = 2

Laste klasser	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5	Klasse 6
Maksimal last	> 4kN	> 6kN	> 8kN	> 9kN	>10kN	>12kN
Normal last	> 2kN	> 3kN	> 4kN	> 4,5kN	> 5kN	> 6kN

Avbøynings klasse	Maksimal bøyeevne
A (mest bøyelig)	2.5 mm
B	3.0 mm
C	4.0 mm

- c) Støtteben festes med bolt eller lim på fundamentplate. Det skal benyttes støttelist mellom hvert ben. Høyde tilpasses slik at ferdig gulv kommer ca. 30 mm under underkant dør. Støttelist langs vegg må være i ikke brennbart materiale. Høyde på datagulvet fremkommer av K-tegninger.

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E222			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>I anleggsperioden skal gulvet beskyttes slik at det ikke oppstår skade på belegget.</p> <p>Fordelere/tavler/skap, skilletrafo og UPS skal monteres i egne rammer slik at datagulvet avsluttes inntil tavlens sokkel.</p> <p>Jording utføres i henhold til leverandørens anbefalinger.</p> <p>Det skal leveres verktøy for å ta opp datagulvet i alle tekniske bygg. Verktøyet skal stå igjen i tavlerommet for normalstrøm i egen holder som skal ha varig merking hvor det står "verktøy for datagulv".</p>				
	x) Mengden måles som prosjektert gulvareal for tekniske bygg. Enhet m ² .	m ²	75		
35.512 1-K1	Tekniske bygninger - Utvendig				
35.5121 1-K1	Dører				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Gjelder dører til lavspenning tavlerom, nødstrømsrom, batterirom og radio- og nødnettrom ihht. K250 dørskjema - Teknisk bygg 2.				
	x) Mengden angis som prosjektert antall dører. Enhet: stk	stk	4		
35.5122 1-K1	Isolering under bunnplate				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Gjelder isolering under bunnplate, inkl. utstikk, omfatter også diffusjonssperre.				
	b) Isolasjonstype: 100mm XPS 300 el.tilsv. Diffusjonssperre: 2 lag plastfolie 0,2mm				
	x) Enhet m ²	m ²	121		
35.5123 1-K1	Isolering på tak				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Gjelder isolering av tak.				
		Sum denne side:			
		Akkumulert Sted 1 :			

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E223			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	b) Isolasjonstype skal ikke være brennbar og tåle vann: 50 mm mineralull hardplate el.tilsv. som må tåle snølasten lik 4 kN/m ² .				
	x) Enhet m ²	m ²	82		
35.5124	Taktekking				
1-K1	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder tak for teknisk hus. Det skal legges to lag asfalttakbelegg iht. tegninger og valgt leverandørs anvisninger. Prossessen omfatter også alle tilpassinger f.eks mot hjørner, parapet og nedbrett.				
	b) Bitumenbasert SBS asfalttakbelegg (t>3,5mm) eller tilsvarende				
	x) Taktekking: 2x100 m ² = 200 m ² Mengden måles som tekket flate. Enhet m ² .	m ²	200		
35.5125	Takfotbeslag				
1-K1	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder tak for teknisk hus, beslag langs takrenne				
	b) Stål med overflatebehandling i korrosjonsklasse C4.				
	x) Enhet lm.	lm	16		
35.5126	Beslag parapet				
1-K1	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder tak for teknisk hus, beslag over parapet				
	b) Stål med overflatebehandling i korrosjonsklasse C4.				
	x) Enhet lm.	lm	27		
35.5127	Villmarkspanel				
1-K1	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Omfatter kledning av teknisk hus med liggende villmarkspanel. Utlektes med 36x48 mm trykkimpregnert som festes til betong. Omfatter også hjørnekasser, utforinger og tilpassing mot dør, parapet, beslag, innfesting av panel og lekt, musebånd i underkant, vannbrett og beslag rundt dører.				
	x) Mengde måles som flate vegg.				
		Sum denne side:			
		Akkumulert Sted 1 :			

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E224			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Enhet m ²	m ²	160		
35.5128 1-K1	Overflatebehandling villmarkspanel <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Prosessen omfatter levering og påføring av beis på alt utvendig trevirke. b) Farge: Tilsvarende brunfarge som på eksisterende bygg. c) Det skal påføres 2 lag for nytt bygg. x) Vegger nytt: 2 lag x 160 = 320 m ² Mengden måles som m ² malt overflate. Enhet: m ²	m ²	320		
35.5129 1-K1	Overflatebehandling villmarkspanel eksisterende bygg <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Prosessen omfatter levering og påføring av beis på alt utvendig trevirke. Omfatter også eventuelt forarbeid på panelen. b) Farge: Tilsvarende dagens brunfarge. c) Det påføres 1 strøk beis for eksisterende bygg. x) Mengden måles som m ² malt overflate. Enhet: m ²	m ²	80		
43 1-K1	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 rørløperandørens 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 rørløperandøren 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 rørleggingen				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>påbegynnes, skal det dokumenteres at grøftebunnen er avrettet til angitt høyde og helning og er fri for tele, snø og is.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>				
	<p>d) Tillatt vertikalt avvik for topp rør er +/- 30 mm.</p> <p>Tillatt avvik i fall:</p> <p>ved ledningsstrekk > 5 meter:</p> <p>ved fall < 10 promille: +/- 2 promille</p> <p>ved fall >= 10 promille: +/- 3 promille</p> <p>ved ledningsstrekk < 5 meter: tillatt avvik i fall 10 mm.</p> <p>For plassering i horisontalplanet er tillatt avvik maks. 80 mm for grøft med 1 ledning og maks. 50 mm for grøft med flere ledninger.</p> <p>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.</p> <p>Maks. tillatt rørdeformasjon for plastrør er gitt i håndbok N200 Vegbygging, tabell 432.2.</p>				
	<p>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 rørstrekkninger etter at rørgroften er oppfylt til minst 0,7 meter over topp rør.</p> <p>Dokumentert kontroll av rørplassering foretas minst 1 gang pr. skift og/eller i minst 2 profiler på hvert ledningstrekk (mellom kummer, knekkpunkt). Maksimum 50 meter mellom hvert målepunkt.</p> <p>Kontroll av tetthet utføres som angitt i håndbok N200 Vegbygging, pkt. 432.</p>				
	<p>x) Mengden måles som prosjektert gjennomgående lengde av rør med angitt innvendig diameter, målt gjennom kummer. Enhet: m</p>				
43.1	Drensledning				
1-K1					
43.12	Diameter > 120 mm				
1-K1					
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	<p>a) Gjelder levering og etablering av drensssystem rundt bygg.</p> <p>Drensrør DV Ø160 legges som anvist på fundamentplan, med spylepunkt i alle retningsendringer >45 grader, fall 1:200. Utløp legges i tettledning og plasseres høvelig i terrenget. Omfatter også tilkobling til tettledning.</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E226		
Sted 1: GEITSKARET				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
	b) PP-rør Enhet: m	m	50	
43.2 1-K1	Overvannsledning			
43.29 1-K1	Diameter 160 mm *** Spesiell Beskrivelse ***			
	a) Omfatter tettledning PP DV Ø160 for videreføring av takvann, samt sammenkobling og videreføring av dremsledning.			
	x) Enhet: m	m	15	
52 1-K1	FILTERLAG OG SPESIELLE FROSTSIKRINGSLAG			
	a) Omfatter levering, utlegging og eventuelt komprimering av filterlag, og spesielle frostsikringslag av sand, grus, steinmaterialer, lettklinker, skumglassgranulat eller ekstrudert polystyren samt eventuelt fiberduk. 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 areal. Enhet: m ²			
52.2 1-K1	Separasjonslag/filterlag av fiberduk			
	a) Omfatter levering og legging av fiberduk på planum eller som separasjon ved utlegging av lettklinker og skumglassgranulat.			
	b) Bruksklasse skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Fiberduken 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.			
	c) Utlegging av overliggende lag skal foregå på en slik måte at duken ikke skades. Trafikk direkte på duken skal ikke forekomme. Overlapping i skjøter skal være minst 0,5 m eller som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Fiberduken skal beskyttes mot sollys ved lagring som overstiger 1 måned.			
	x) Mengden måles som prosjektert areal belagt med fiberduk. Overlapp i skjøter måles ikke for oppgjør. Enhet: m ² .			
52.22 1-K1	Fiberduk bruksklasse 3 *** Spesiell Beskrivelse ***			
	a) Omfatter fiberduk i byggegrop mellom eksisterende masser og puk 8/22.			
	x) Under teknisk bygg: 250 m ²			
	Enhet: m ²	m ²	250	
81 1-K1	LØSMASSER			
	a) Omfatter levering av og arbeider med løsmasser, sprengt stein og demolerte blokker for å etablere ferdig planert byggegrop, og for å legge opp fylling, skråninger, etc. i forbindelse med bruer og kaier. Omfatter også skanning av sjøbunn. Rigg, løsmassearbeider for tilfartsveger og underliggende eller overliggende veger, arbeid med vegetasjon og matjord, masseflytting, oppbygging av sjetéer og moloer, filterlag, fiberduk, isolasjon mot frost, lettfyllinger, grøntarealer og skråninger inngår i hovedprosess 1-7. Spesielle miljøtiltak inngår i prosess 12.5. Erosjonssikring inngår i prosess			

Sum denne side:
Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>26.4. Arbeider regnes utført henholdsvis over eller under vann avhengig av hvor arbeidet er lokalisert i forhold til vannspeilet. Dette vannspeilet defineres som middelvannstanden (MV) i sjøen, laveste regulerte vannstand (LRV) for elver og innsjøer som er regulert, og lavvann (LV) for elver og innsjøer som ikke er regulert. Når begrepet vannspeil benyttes i hovedprosess 8 er dette et teoretisk vannspeil og ikke det fysiske vannspeil som kan forekomme når arbeidene utføres. Kostnader forbundet med avvik mellom teoretisk og fysisk vannspeil skal være innkalkulert i prosessen. Arbeider i eller under vannspeilet regnes likevel som utført over vann dersom vannspeilet er forutsatt senket kunstig under nivået der arbeidet er lokalisert (tørrlagt byggegrop). Stein med volum 1,0 til 10 m³ regnes som blokker. Blokker større enn 10 m³ regnes som berg.</p> <p>c) Graving, transport, fylling, mellomlagring av masser etc. skal utføres slik at ikke området stabilitet forstyrres og ras eller utglidninger utløses. I potensielt ustabile områder skal vurdering av stabilitetsforhold og utførelsesplan forelegges byggherren for uttalelse før arbeidene starter. Planer for bruk av masser og utførelse av massearbeider forelegges byggherren før arbeidene starter. Angående grunnforhold, adkomst, transportlengde, fyllplass og utførelsesbetingelser for øvrig vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Utgravninger utføres slik at bunnen ikke omrøres.</p>				
81.1 1-K1	<p>Gravearbeider over vann</p> <p>a) Omfatter graving av løsmasser, sprengt stein og demolerte blokker, opplasting, transport, utlegging, graving i byggegrop med peler, maskinrens av avdekket bergoverflate, avretting av bunn i byggegrop, samt nødvendig avledning av vann eller vannlensing og vedlikehold av byggegropa. Fyllplass er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Graving av stein mindre enn 1,0 m³ og demolerte blokker inngår i prosessen. Demolering av blokker i løsmasser inngår i prosess 82.</p> <p>c) Beliggenheten av kabler og ledninger skal være påvist av respektive forvalter eller andre som har anlegg i området hvor det skal graves, før graving påbegynnes. Arbeider som berører slike anlegg, skal utføres i samsvar med forvalters retningslinjer. Dessuten skal entreprenøren underkaste seg den kontroll vedkommende forvalter finner nødvendig. Graving skal utføres på en slik måte at det ikke oppstår fare for grunnbrudd, slik at området stabilitet ikke forstyrres og slik at omliggende konstruksjoner, pelegrupper, avstiving etc. ikke skades.</p> <p>d) Hvor bunn gravegrop er av løsmasser, skal maksimalt avvik fra prosjektert høyde for ferdig avrettet bunn være ±100 mm. For permanente skråninger er tillatt avvik fra prosjektert profil ±0,15 m hvis de ellers er uten skjæmmende svanker eller kuler.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum. Enhet: m³</p>				
81.11 1-K1	<p>Graving av løsmasser, sprengt stein og demolerte blokker i uavstivet byggegrop over vann</p> <p>a) Omfatter graving av løsmasser, sprengt stein og demolerte blokker, opplasting, transport og utlegging. Omfatter også spesiell løsgjøring, og drenering/lensing av byggegrop inntil 500 liter/ minutt, ledning av vannet til godkjent avløp utenfor byggegropa, samt nødvendig vedlikehold av byggegropa. Lensing som krever større pumpekapasitet enn nevnt foran, inngår i prosess 81.15.</p>				
81.111 1-K1	<p>Graving av løsmasser</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	a) Omfatter også utgraving for byggegrop.				
	x) Avregnes etter m ³ og justeres etter oppmåling. Enhet m ³ .	m ³	170		
81.112 1-K1	Bortkjøring av overskuddsmasser *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter også opplasting, transport, utlegging, tipparbeider og dandering på og rundt byggetomten.				
	x) Avregnes etter m ³ og justeres etter oppmåling. Enhet m ³ .	m ³	170		
81.5 1-K1	Masser under og inntil konstruksjoner over vann				
	a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av masser over vann, for eksempel, avrettingslag under fundamenter, fylling under fundamenter og overgangsplater, tilbakefylling inntil fundamenter, støttemurer og landkar etc. i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	b) Massene skal være bæredyktige, godt drenerende og ikke vannømfintlige materialer. Materialet skal være ikke telefarlig, T1. Maksimalt 3 % skal passere 0,020 mm sikt regnet av materiale som passerer 22,4 mm sikt. Masser med humusinnhold større enn 3 % skal ikke brukes, og de skal ikke inneholde snø, is eller telekumper. Det skal benyttes steinmateriale med Los Angeles-verdi maksimalt 35, Micro-Deval-verdi maksimalt 15. Maksimalt finstoffinnhold skal være 7 % som passerer 0,063 mm sikt regnet av materiale som passerer 22,4 mm. Sikterenhetsgrad, maksimal andel overkorn over øvre siktstørrelse: 20 % Sikterenhetsgrad, maksimal andel underkorn under nedre siktstørrelse: 20 % Syregivende masser av alunskifer og sulfidførende gneis skal ikke benyttes.				
	c) Fylling skal vannes under utlegging.				
	d) Toleranse for fyllingsskråning er ±150 mm hvis de ellers er uten skjæmmende svanker og kuler, og for planum ±40 mm.				
	e) Materialdokumentasjon av knust stein og komprimeringslogg med tilhørende nivålement forelegges byggherren.				
81.53 1-K1	Fylling med knuste masser inntil konstruksjoner over vann				
	a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av fylling med knuste masser inntil konstruksjoner for eksempel tilbakefylling inntil fundamenter, støttemurer, endeskjørt og landkar etc.				
	b) Det skal benyttes knuste steinmaterialer av puk og kult med sortering 22/120 og følgende krav til korngradering - nedre siktstørrelse d: 22 mm - øvre siktstørrelse D: 120 mm - minimum som passerer 180 mm 1,4D: 98 % - minimum som passerer 250 mm 2D: 100 % - maksimum som passerer 11,2 mm 0,5d: 5 %				
	c) Fylling og komprimeringsarbeid skal utføres med forsiktighet slik at				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E229			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>konstruksjonsdeler ikke belastes unødvendig eller skader oppstår. Krav til symmetri ved oppfylling er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Massene skal legges ut med lagtykkelser 300-500 mm og komprimeres med 1,5 tons vibrovals eller tyngre utstyr inntil 6 tonn med avslått vibrator. Den innerste meteren mot konstruksjonen kan det benyttes 300 kg vibroplate. Komprimering fastlegges etter måling av komprimeringsgraden ved nivellement med rutenett på 2 x 2 m. Gjennomsnittlig setning for siste overfart skal være mindre enn 10 % av gjennomsnittlig total setning eller mindre enn 2 mm gjennomsnittlig setning.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3</p>				
81.533 1-K1	<p>Fylling med pukk</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder også pukkfylling med tilførte masser under og inntil konstruksjoner. Lagtykkelse 300 mm iht. tegning. Omfatter også noe tykkere lag i randsonen rundt bygg iht. tegning.</p> <p>b) Pukk 8-22</p> <p>c) Komprimeres til 95 % modifisert proctor.</p> <p>x) Enhet: m³</p>	m ³	300		
81.534 1-K1	<p>Fylling med sprengstein</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder sprengsteinsfylling under og inntil konstruksjonen.</p> <p>b) Kult 22-120</p> <p>x) Enhet: m³</p>	m ³	100		
81.57 1-K1	<p>Tilbakefylling inntil fundamenter over vann</p> <p>a) Omfatter tilbakefylling, komprimering og avretting av tilstedeværende masser inntil og rundt fundamenter.</p> <p>b) Ved overskudd av masser skal de best egnede massene benyttes.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder tilbakefylling med eksisterende masser.</p>	m ³	30		
84 1-K1	<p>BETONG</p> <p>a) Omfatter materialer og arbeider ved utførelse av konstruksjonsdeler av betong. For arbeidene gjelder NS-EN 1990+NA, NS-EN 1992+NA, NS-EN 13670+NA og NS-EN 206+NA samt standarder og publikasjoner referert til i disse, i den utstrekning det ikke er angitt avvikende bestemmelser i de etterfølgende prosessene.</p> <p>c) Arbeidet utføres i samsvar med reglene som gjelder i den utførelsesklassen som er spesifisert i henhold til NS-EN 13670+NA.</p> <p>d) Arbeidene skal utføres innen de geometriske toleranser som er knyttet til byggverkets sikkerhet og bestandighet, og dessuten innenfor de geometriske toleranser som er knyttet til byggverkets bruksegenskaper og utseende. De tillatte avvik skal dekke tilfældige variasjoner ved utførelsen og skal ikke utnyttes systematisk. Arbeider skal utføres med henblikk på å oppnå de nominelle mål som er gitt i produksjonsunderlaget. Uavhengig</p>				
		Sum denne side:			
		Akkumulert Sted 1 :			

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

av toleranser skal det legges vekt på at byggverket gir et tiltalende estetisk inntrykk. Det er således viktig at synlige deler som for eksempel overbygningen har en jevn linjeføring uten knekk og svanker, og at søyler står i lodd. Synlige betongoverflater skal være ensartede uten markerte hull, grater, knaster eller utstående spiker og de skal være uten skjæmmende skjolder og fargenyanser forårsaket av for eksempel opphold i støpingen, ujevn påføring av forskalingsolje, mangelfull isolasjon mot kulde etc. Misfarging fra rustvann og ujevn kalkutfelling ved eksponering for regnvær kort tid etter forskalingsriv skal søkes unngått.

Gjeldende geometriske toleranser er angitt i tabell 84-1. Videre gjelder i tillegg Toleranseklasse 1 angitt i NS-EN 13670:2009+NA:2010 punkt 10.4 Figur 2 og punkt 10.5 Figur 3, samt Vedlegg G, Figur G.3 a, b og d, G.5 b og G.6 b, c og d.

Overflatetoleransene angir tillatte lokale avvik på en overflate i forhold til en basislinje eller en basisflate. Ved måling anvendes rettholt med knaster av lik høyde i hver ende og målekile. De angitte maksimale overflateavvik er å forstå som maksimalt tillatt avvik fra referanselinjen mellom rettholtens fotpunkter. Rettholten kan legges i vilkårlig retning, men det skal tas hensyn til tilsiktet krumning av overflaten ved målingen.

De geometriske toleransene inkluderer ikke elastiske deformasjoner eller effekter av svinn og kryp hos den permanente konstruksjonen. Hvor det nedenfor er angitt geometriske toleranser både som absolutt og relativt krav (mm og %), gjelder det strengeste av de to kravene. Sammensatt byggtoleranse angir de yttergrenser på byggeplassen som et punkt, en linje eller en overflate skal befinne seg innenfor. Dette innebærer at hvert enkelt avvik, for eksempel utsettingsavvik, dimensjonsavvik, monteringsavvik etc. skal holde seg innenfor det angitte tillatte avvik, og at disse ikke får addere seg slik at det sammensatte avviket blir større enn tillatt.

For karakteristiske linjer i byggverkets lengderetning og for overkant ferdig brudekke skal i tillegg avviket fra riktig høydeforskjell mellom to vilkårlige punkter i avstand mindre enn 20 meter, ikke overstige verdiene i tabell 84-1.

Hvor konstruksjonstypen og/eller byggemåten krever strengere geometriske toleranser (for eksempel til sammensatt byggtoleranse for prefabrikkerte elementer), er det entreprenørens ansvar å skjerpe nøyaktigheten slik at de ulike konstruksjonsdelene passer sammen.

Toleranseklasse for de enkelte konstruksjonsdeler er gitt i tabell 84-2. Hvis ikke annet er angitt i *den spesielle beskrivelsen*, skal nøyaktighetsklasse B være gjeldende.

Tabell 84-1 Geometriske toleranser

Toleranseklasse	1	2	3	4
Sammensatt byggtoleranse	± 20 mm	± 30 mm	± 50 mm	± 100 mm
Tverrsnitt, tillatt avvik for slakkarmerte konstruksjonsdeler	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm	± 30 mm
	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %
Tverrsnitt, tillatt avvik for spennarmerte konstruksjonsdeler	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm	± 30 mm
	± 5 %	± 5 %	± 5 %	± 5 %
Loddavvik, maksimum	± 20 mm	± 30 mm	± 40 mm	± 50 mm
	± 3 ‰	± 4 ‰	± 6 ‰	± 8 ‰
Overflateavvik: Svanker og bulninger, grater, sprang og topper				
Målelengde, 1 m	± 3 mm	± 5 mm	± 8 mm	± 12 mm
Målelengde, 3 m	± 5 mm	± 8 mm	± 12 mm	± 20 mm
Maksimum avvik fra riktig høydeforskjell målt innen 20 m	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm	± 30 mm

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

Tabell 84-2 Toleranseklasser

Konstruksjonsdeler	Nøyaktighetsklasse		
	A	B	C
Fundamenter	3	4	4
Landkar	2	3	4
Søyler	1	2	3
Bjelker og tverrdragere	2	3	3
Vegger og bunnsplate i kassetvernsnitt	1	2	3
Dekker, (underkant, sider og tverrsnitt)	2	2	3
Dekker, overflate	2	2	2
Karakteristiske linjer i byggverkets lengderetning (gesims, sidekanter, brystninger etc.)	1	2	3

- e) Før arbeidene starter skal entreprenøren utarbeide en mal/disposisjon for intern systematisk kontroll som han skal gjennomføre og dokumentere i henhold til NS-EN 13670+NA. Malen utfylles med konkrete kontrollplaner og sjekklister tilpasset arbeidenes art, størrelse og utførelsesklasse etter hvert som de enkelte fasene i arbeidet forberedes. Malen og de detaljerte kontrollplanene foreligger byggherren for uttalelse.

Dokumentasjon av så vel entreprenørens interne systematiske kontroll som betongleverandørens samsvarskontroll skal sammenstilles og forelegges byggherren månedlig dersom ikke annet avtales.

Byggherren har rett til å foreta kontroll og prøving i tillegg for egen regning, og vil stå for kontroll i byggherrens regi i henhold til Nasjonalt tillegg til NS-EN 13670+NA. Prøver av betongens trykkfasthet utført som en del av byggherrens kontroll vurderes etter reglene for identitetsprøving i NS-EN 206+NA.

84.2 Forskaling

1-K1

- a) Omfatter levering, oppsetting og riving av forskaling med nødvendige understøttelser, avstivinger og avstøttinger, avsteng, utsparinger, avfasinger, behandling av staghull etc. Omfatter forskaling med den geometri som er vist på tegningene.
- Med hensyn til fordelingen av omfang mellom prosessene under 84.2 gjelder følgende:
- Prosessene under 84.21-84.24 samt 84.27 omfatter det totale forskalingsarealet, med unntak av arealene som inngår i prosessene 84.243, 84.245, 84.2512, 84.263, 84.264, 84.265 og 84.266.
 - Ekstra ulemper og arbeider utover selve forskalingsarealet ved de konstruksjonsdetaljene og de utførelsesdetaljene som det er angitt egne prosesser for under 84.25 og 84.26 inngår i de nevnte prosessene 84.25 og 84.26.
 - Ulemper og arbeider ved andre detaljer vist på tegningene, men som det ikke er angitt tilleggsprosess for under 84.25 eller 84.26, regnes inkludert i prosessene 84.21-84.24 samt 84.27 og deres underliggende prosesser.
- Stillaser, avstivinger og understøttelser som er nødvendige for å utføre forskalings-, armerings- og støpearbeidene, men som ikke er dekket av egne prosesser under 84.1 skal regnes inkludert i forskalingsprosessene. Avstivning av hervede konstruksjonsdeler fram til sammenkobling/stabil konstruksjon inngår i prosess 84.1.
- Dersom byggherren tillater entreprenøren å benytte støpeskjøter utover det som er beskrevet/vist i planene, skal alle kostnader ved disse regnes å være inkludert i de øvrige forskalingsprisene.
- Glideforskaling skal ikke benyttes uten at dette er forutsatt i produksjonsunderlaget eller blir akseptert av byggherren. Glidestøp skal planlegges, utføres og kontrolleres som beskrevet i Norsk Betongforenings Publikasjon 25.
- b) Metallforskaling og forskaling av annet godt varmeledende materiale skal i den kalde årstiden være varmeisoleret tilsvarende minst 15 mm finér. Ekspandert polystyren (EPS) tillates ikke som forskalingshud. Strekkmetall tillates ikke benyttet i overdekningssonen.
- Med hensyn til restriksjoner på gjenbruk av forskalingsmaterialer vises det til *den spesielle beskrivelsen*.
- c) Forskalingen skal utføres med nødvendig overhøyde. Det skal tas hensyn til ujevn setning eller forskyvning som følge av støpeskjøtenes plassering og deformasjoner i stillasene, inkludert deres fundamenter.

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Når forskalingen til spennbetongkonstruksjoner ikke kan rives før oppspenning, skal forskalingen utføres slik at den ikke hindrer de formendringer som det forutsettes at betongen får under oppspenning. Utstående hjørner avfases med ca 20 mm trekantlekt.</p> <p>Ved støpeskjøter i synlige flater skal støpefugen så vidt mulig legges parallelt med skjøtene i forskalingsshuden. Ved horisontale støpeskjøter skal det legges en lekt inntil forskalingen. Før ny støping begynner, tas lekten bort, slik at det som måtte bli synlig av støpeskjøten kun blir en rett strek på betongoverflaten.</p> <p>Ved støpeskjøter skal forskalingen utformes slik at sementslam og mørtel ikke siver inn på den seksjonen som allerede er støpt. Forskalingsstag plasseres nær inntil støpeskjøten og trekkes godt til slik at støpetrykket ikke fører til lekkasjer. Krav til begrensninger i last påført støpt del er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>Rengjøring</p> <p>Før støping skal forskaling og støpeskjøter være fri for smuss, rester av jernbindertråd og andre fremmedlegemer. I nødvendig grad skal det lages luker i lavpunkter for fjerning av forurensningene.</p> <p>Avstiving av forskaling</p> <p>Innbyrdes avstiving av forskalingsvegger foretas med stag ført gjennom rør av plast eller betong. For synlige overflater skal stag og lignende plasseres i et regelmessig mønster. Stagene med konuser skal fjernes når forskalingen rives. Staghull skal plugges igjen med grå, sol- og værbestandige plastplugg fra utsiden. Synlige landkar- og støttemurvegger etc. plugges dessuten igjen med vanntette plugg på jordsiden.</p> <p>For konstruksjonsdeler som er forutsatt å være tette mot ensidig vanntrykk (for eksempel senkekasser), skal det benyttes stag med vanntetting.</p> <p>Trematerialer tillates ikke brukt til innbyrdes avstiving (avstandsholdere) mellom forskalingsvegger. Trematerialer tillates ikke innstøpt i betong.</p> <p>Staghull i brudekker skal støpes igjen. Etter fjerning av føringsrøret for stag gjenstøpes hullet i full lengde. I overdekningssonen i overkant dekke benyttes epoksyrim for liming av fersk betong/mørtel til herdnet betong.</p> <p>Riving av forskaling</p> <p>Entreprenøren skal på grunnlag av trykkfasthetsprøvning, temperaturmålinger eller på annen måte forvise seg om at betongen har oppnådd tilstrekkelig trykkfasthet og konstruksjonsdelen tilstrekkelig stivhet før forskalingen løsnes. De ugunstigste steder i konstruksjonen legges til grunn for vurderingen.</p> <p>All forskaling skal rives.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal berøringsflate med betong. Ved profilert eller mønstret betongoverflate regnes arealet av berøringsflatens projiserte flate. Fratrukk i flatemålet gjøres ikke for åpninger mindre enn 0,5 m². Enhet: m²</p>				
84.21	Plan forskaling over vann				
1-K1	a) Omfatter plan forskaling og forskaling sammensatt av plane elementer, samt buet forskaling med krumningsradius større eller lik 200 m. Arbeidet regnes som utført over vann dersom forskalingen i sin helhet befinner seg over vannspeilet eller i tørrlagt byggegrøp, se prosess 81 a).				
84.211	Plan forskaling, valgfri forskalingshud (ikke synlige flater)				
1-K1	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter vertikal forskaling av bunnplate (endesteng), samt utside yttervegger, og innside parapet.</p> <p>Bunnplate: 10 m²</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Yttervegger:		195 m ²		
	x) Enhet: m ²	m ²	205		
84.212 1-K1	Plan forskaling med lemmer (synlige flater)				
	b) Materialer til forskalingshud skal være rene, uskadde, skarpkantede og jevntykke lemmer. Lemmer skal være av samme type og materiale. Samme flate forskales enten bare med nye lemmer eller med brukte lemmer med omtrent samme antall gangers gjenbruk.				
	c) Lemmene settes i regelmessig mønster.				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Omfatter:				
	- Innside yttervegger og innervegger i teknisk rom				
	- Horisontal dekkeforskaling				
	Yttervegger: 150				
	Innervegger: 110				
	Dekke (underkant): 80				
	x) Enhet: m ²	m ²	340		
84.26 1-K1	Utførelsesdetaljer				
84.263 1-K1	Forskalte støpeskjøter med gjennomgående armering				
	a) Omfatter materialer og arbeider i forbindelse med forskaling av prosjekterte støpeskjøter med gjennomgående armering, inkludert avstiving av utstikkende armering, riving av forskaling, rengjøring av støpeskjøten for trefliser, sementslam etc. Eventuell påføring av epoksyrim i støpeskjøten inngår i prosess 84.81, skjøtearmeringskassetter inngår i prosess 84.342.				
	d) Armeringens plassering i og retning fra støpeskjøten skal sikres, slik at armeringsoverdekningen blir som beskrevet også i neste støpeavsnitt.				
	x) Mengden måles som prosjektert areal forskalt støpeskjøt med gjennomgående armering. Enhet: m ²				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder mellom yttervegg og dekke.				
	x) Enhet: m ²	m ²	10		
84.265 1-K1	Utsparinger				
	a) Omfatter materialer og arbeid til utførelse av utsparinger av nærmere angitte dimensjoner. Inkluderer både forskalingsarealet til utsparingen og de ulemper utsparingen medfører ellers.				
	b) Til forskaling av sirkulære utsparinger med diameter under 200 mm som skal støpes igjen, skal det benyttes tynnvegget spiralfalset stålrør som fjernes før gjenstøping av utsparingen.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall utsparinger. Enhet: stk				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E234			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
84.2656 1-K1	Utsparinger el. og vent.				
84.26561 1-K1	Utsparinger el. <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Omfatter følgende utsparinger: 600x250 mm				
	c) Utsparinger ut av bygget tettes vanntett.				
	x) Enhet: stk	stk	7		
84.26562 1-K1	Utsparing el. eksisterende bygg <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Omfatter boring av hull i betongen. Følgende hull: 2 stk 150 mm for ø110 trekkerør, samt 3 stk. ø75 mm for ø40 trekkerør.				
	c) Utsparinger ut av bygget tettes vanntett.				
	x) Enhet: stk	stk	5		
84.26563 1-K1	Utsparing ventilasjon <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Omfatter følgende utsparinger: Ø180 mm				
	x) Enhet: stk	stk	5		
84.2657 1-K1	Utsparinger dør 12x24M <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Omfatter utsparing for dører 12x24M				
	x) Enhet: stk	stk	4		
84.3 1-K1	Armering				
	a) Omfatter slakkarmering og spennarmering i betongkonstruksjoner. Omfatter levering, kapping, bøying, montering og binding av armering, inkludert hjelpemidler så som monteringsstenger, avstandsholdere, bindetråd, armeringsstoler etc. til ferdig bundet armering. Inkluderer tilpassing av armering ved gjennomføringer, rør, innstøpningsgods, berg og lignende. Forankringer i berg og jord samt bergbolter inngår i prosess 83.7. Dybler av glatt stål inngår i prosess 84.85. Boring og faststøping av dybler og skjøtejern inngår i prosess 88.2245. Innstøpningsgods inngår i prosess 84.86. Jordingspunkter for korrosjonsundersøkelser inngår i prosess 87.6. Bestemmelsene nedenfor gjelder for prosessene 84.31- 84.35.				
	b) Kamstål skal være av teknisk klasse B500NC i samsvar med NS 3576-3. Dokumentasjon av at stålet er av spesifisert kvalitet og at valseverket er sertifisert av et akkreditert teknisk kontrollorgan for leveranse av B500NC etter NS 3576-3, forelegges byggherren før noen armering monteres i permanente konstruksjonsdeler.				
	c) Generelt gjelder bestemmelsene i Statens vegvesens rapport 388 Sikring				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
b)	<p>Liming med epoksy i støpeskjøter inngår i prosess 84.81.</p> <p>Bestemmelsene i NS-EN 206+NA gjelder med mindre annet framgår av spesifikasjonene i det etterfølgende. Betong SV-Standard og SV-Kjemisk skal være i samsvar med bestandighetsklasse MF40, unntaksvis M40. MF40 tillates alltid benyttet selv om kun M40 er krevet. SV-Lavvarme skal være i samsvar med MF45.</p> <p>Betong etter disse spesifikasjonene er "egenskapsdefinert betong" i henhold til NS-EN 206+NA. Endring av spesifikasjonene etter metodene "Ekvivalente betongegenskaper" eller «Ekvivalente egenskaper for kombinasjoner» fra entreprenørens eller betongleverandørens side tillates ikke.</p> <p>Delmaterialer Sement Sement skal være i henhold til NS-EN 197-1 og av styrkeklasse 42,5 eller 52,5. Sement skal være godkjent som produkt. Det gis ikke generell godkjenning for sementtyper/sementklasser. Spesifikke sementprodukter eller spesifikke bindemiddelkombinasjoner skal være typegodkjent av Vegdirektoratet.</p> <p>Tillatelse til bruk av sement som har til hensikt å gi økt hydrasjonsvarme eller høyere tidligfasthet (tidligere benevnt RR) skal innhentes i hvert enkelt tilfelle.</p> <p>Tilsetningsmaterialer Silikastøv skal være i henhold til NS-EN 13263-1:2005+A1:2009 klasse 1. Flygeaske tilsatt som separat delmateriale i betongblanderen skal være i henhold til NS-EN 450-1:2012 klasse A. For flygeaske og silikastøv som det ikke finnes erfaring med i Norge skal egenskapene for betong med det aktuelle tilsetningsmaterialet i kombinasjon med den aktuelle sementen dokumenteres. Egnethet for den aktuelle anvendelsen skal være demonstrert før flygeasken/silikastøvet tillates anvendt.</p> <p>Andre industrielt framstilte eller bearbejdede materialer i pulverform, herunder andre pozzolane eller latent hydrauliske materialer enn silikastøv og flygeaske, tillates ikke benyttet som separat tilsatt delmateriale uten skriftlig aksept fra byggherren.</p> <p>Tilsetningsstoffer Tilsetningsstoffer skal være i henhold til NS-EN 934-2. Vannreducerende/plastiserende og/eller superplastiserende tilsetningsstoff skal benyttes i all betong. Andre tilsetningsstoffer enn luftinnførende, luftdempende, plastiserende/vannreducerende, superplastiserende, stabiliserende eller retarderende stoffer kan ikke benyttes uten at de er spesifisert av byggherren eller etter samtykke i hvert enkelt tilfelle.</p> <p>Tilsetningsstoff skal velges med henblikk på god støpelighet, tilstrekkelig varighet av støpeligheten og stabilitet av luftporene. Den valgte kombinasjonen av tilsetningsstoffer skal være testet med den aktuelle sementen med hensyn på luftutvikling og nødvendig blandetid for full effekt. Kombinasjonen skal gi et finfordelt luftporesystem som gir betongen god frostbestandighet, og som er stabilt under transport og utstøping fram til betongen har størknet. Doseringen av plastiserende tilsetningsstoff skal være tilstrekkelig til å dispergere finstoffer, men ikke så høy at betongen viser separasjonstendens eller at betongens komprimerbarhet, varighet av støpelighet eller tendens til opprissing/plastisk svinn blir negativt påvirket. Doseringen av P-stoff (lignosulfonat med 40 % tørrstoff) skal ikke overstige 0,8 % av sementvekten. Om nødvendig skal utvikling av betongsammensetningen inkludere fullskala prøveblandinger og prøvestøp med alternative tilsetningsstoffprodukter, kombinasjoner og doseringer, for valg av gunstigste alternativ.</p> <p>Tilslag Dersom ikke tilslag dannet ved en industriell prosess er spesifisert benyttet, skal tilslag være naturlig tilslag ifølge NS-EN 12620+NA av tette og mekanisk sterke bergarter. Tilslaget som benyttes skal ha jevn kvalitet. Til betong av bestandighetsklasse M45 eller bedre, tillates ikke bruk resirkulert eller gjenvunnet tilslag.</p> <p>Sjøgrabbet tilslag tillates ikke benyttet.</p> <p>I tillegg til de obligatoriske krav som stilles i NS-EN 206+NA og NS-EN 12620+NA skal tilslaget være i samsvar med</p> <ul style="list-style-type: none"> - flisighetsindeks for grovt tilslag: Kategori FI 20 - finstoffinnhold, grovt tilslag: Kategori f1,5 - finstoffinnhold, naturlig gradert 0/8 mm tilslag: Kategori f10 - motstand mot knusing (Los Angeles verdi) for grovt tilslag: Kategori 				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>LA35, for spesifisert fasthetsklasse > B45: Kategori LA30</p> <ul style="list-style-type: none"> - korndensitet: Krav til betongens densitet skal oppfylles - vannabsorpsjon, tilslag < 8 mm: maksimum 1,5 % - vannabsorpsjon, tilslag > 8 mm: maksimum 1,2 % - motstand mot frysing og tining for grovt tilslag: Frostbestandig - kloridinnhold: Maksimum 0,01 % - syreløselig sulfat: Kategori AS 0,2 - kismaterialer: Forekomst av magnetkis i tilslaget skal undersøkes ved hjelp av DTA (differensialtermisk analyse) og rapporteres. Ved påvist magnetkis skal totalt innhold av svovel ikke overstige grenseverdien gitt i NS-EN 12620+NA, det vil si 0,1 %. - forurensninger som påvirker størkning og herding: <ul style="list-style-type: none"> - maksimal reduksjon av 28 dagers trykkfasthet: 5 % - maksimal endring av størkningstid: 30 minutter - innhold av fri glimmer i fraksjonen 0,125/0,250 mm i henhold til håndbok R210 Laboratorieundersøkelser: maksimum 20 % - slaminnhold i fint tilslag og naturlig gradert 0/8 mm tilslag i henhold til håndbok R210 Laboratorieundersøkelser: maksimum 15 % <p>Toleranser for deklareerte typiske graderinger/verdier for fint tilslag og for naturlig gradert 0/8 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> - slaminnhold: ± 3 % - passerende mengde på siktestørrelse 0,063 mm: ± 1,5 % - passerende mengde på siktestørrelse 0,125 mm: ± 2 % - passerende mengde på siktestørrelse 0,250 mm: ± 3 % - passerende mengde på siktestørrelser ≥ 1 mm: ± 5 % <p>Ved spesifisert krav til den herdede betongens E-modul i <i>den spesielle beskrivelsen</i>, skal det velges tilslag med slik styrke og stivhet at dette kravet oppfylles. Samsvar med spesifiserte krav skal dokumenteres ved prøving av betongen som er forutsatt anvendt i prosjektet.</p> <p>Tilslagets største nominelle kornstørrelse D_{maks} skal velges ut fra armeringstetthet og andre hindringer for utstøpingen, men skal ikke være mindre enn 16 mm eller større enn den minste av angitt Dupper og 32 mm.</p> <p>Blandevann</p> <p>Blandevann skal være i henhold til NS-EN 1008. Resirkulert vaskevann fra betongproduksjonen kan benyttes dersom det påvises at det ikke påvirker fersk eller herdet betongs egenskaper negativt. Sjøvann eller brakkevann tillates ikke brukt verken som blandevann eller til fuktig herding av betong. Ved bruk av alkalireaktivt tilslag skal alkalibidraget fra vaskevann dokumenteres og tas med i beregningen av total alkalimengde, se Norsk Betongforenings Publikasjon 21.</p> <p>Betongsammensetning</p> <p>Generelt</p> <p>Materialsammensetningen skal være slik at spesifisert fasthetsklasse for betongen blir oppfylt i henhold til kriteriene angitt i NS-EN 206+NA, og dessuten i samsvar med de kravene som gjelder for den betongspesifikasjon som er angitt. Betongkvaliteten benevnes for eksempel B45 SV-Standard. Betongspesifikasjon skal være som angitt i produksjonsunderlaget.</p> <p>Betong skal proporsjoneres etter anerkjente betongteknologiske prinsipper</p> <ul style="list-style-type: none"> - med henblikk på tett partikkelpakning og lavt vannbehov - med bindemiddel som gir moderat utvikling av hydrasjonsvarme - med så stor andel grovt tilslag at betongkonstruksjonen ikke må prosjekteres med redusert skjærkapasitet, se NS-EN 206:2013+NA:2014 punkt NA 5.2.3.1 og punkt NA 6.2.3 - slik at den beholder homogenitet og ikke separerer eller segregerer ved transport, omlasting eller utstøping - med ikke-alkalireaktiv betongsammensetning etter regler gitt i Norsk Betongforenings Publikasjon 21 <p>Ekstra flygeaske tilsatt som separat delmateriale på blandeverk aksepteres. Ekstra slagg tilsatt som separat delmateriale på blandeverk aksepteres ikke.</p> <p>Betongens masseforhold beregnes som $m = v/(c + \Sigma k \cdot p)$, hvor</p> <ul style="list-style-type: none"> - v = effektiv vannmengde (mengde fritt vann), definert som total tilsatt vannmengde, fukt i tilslag, vannandelen av tilsetninger i væskeform, væskedel av slurry med mere, med unntak av absorbert vann i tilslag - c = sementmengde - k = virkningsfaktor for den enkelte pozzolane eller latent hydrauliske komponenten i bindemiddelet tilsatt separat (flygeaske, silikastøv etc.) - p = mengde av det aktuelle pozzolane eller latent hydrauliske materiale <p>k-verdier ved beregning av masseforhold:</p> <p>For sement regnes virkningsfaktoren lik 1,0. Dette gjelder også sementer</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>med innhold av slagg, flygeaske, kalksteinsmel etc. For silikastøv regnes $k = 2,0$. For flygeaske tilsatt som separat delmateriale ved blanding av betong regnes $k = 0,7$ I spesifikasjonene nedenfor er totalt flygeaskeinnhold (flygeaske i sementen + tilsatt flygeaske) og silikainnhold angitt som % av total bindemiddelmengde (sementklinker + totalt flygeaskeinnhold + slagg i sementen + silika) i masseprosent. Betongens effektive bindemiddelinnhold er: Sement + $(k \cdot \text{silika}) + (k \cdot \text{flyveaske})$. SV-Standard</p> <p>Alternativ 1: For godkjent sementprodukt av type CEM I eller flygeaskebasert sement av type CEM II gjelder flygeaskeinnhold 14 - 30 % og silikastøvinnehold 3 - 5 %.</p> <p>Alternativ 2: For godkjent sementprodukt av type slaggsement CEM II eller CEM III gjelder silikastøvinnehold 3 - 5 %. Bestandighetsklasse MF40, øvre grenseverdi for masseforhold 0,40. Effektiv bindemiddelmengde skal minst være 350 kg/m³. SV-Kjemisk</p> <p>Alternativ 1: For godkjent sementprodukt av type CEM I gjelder flygeaskeinnhold 20 - 25 % og silikastøvinnehold 8 - 11 %.</p> <p>Alternativ 2: For godkjent sementprodukt av type flygeaskebasert sement CEM II gjelder flygeaskeinnhold 14 - 25 % og silikastøvinnehold 8 - 11 %.</p> <p>Alternativ 3: For godkjent sementprodukt av type slaggsement CEM II eller CEM III gjelder slagginnehold minimum 14 % og silikastøvinnehold 8 - 11 %. Tilsatt til betong SV-Kjemisk skal være uten innhold av kalkstein eller kalkfyller. Bestandighetsklasse MF40, øvre grenseverdi for masseforhold 0,40. Effektiv bindemiddelmengde skal minst være 350 kg/m³. SV-Lavvarme SV-Lavvarme skal være av bestandighetsklasse MF45, med øvre grenseverdi for masseforhold 0,45. Effektiv bindemiddelmengde skal minst være 310 kg/m³. Betongsammensetningens temperaturøkning i ei herdekasse skal dokumenteres. For lavvarmebetongens sammensetning gjelder følgende forutsetninger: - Sement skal være blant de godkjente sementproduktene. - Silikastøvinneholdet skal være 3 - 5 %. - Summen av totalt flygeaskeinnhold og eventuelt slagginnehold i sement skal ikke overstige 40 %. - Ekstra slagg tilsatt på blandeverk aksepteres ikke. Spesifisert karakteristisk trykkfasthet skal være oppnådd seinest ved 56 døgn alder. Dersom samsvar med spesifisert karakteristisk fasthet påvises ved høyere alder enn 28 døgn, skal forholdet mellom 28 og 56 døgn trykkfasthet være dokumentert. Betongfastheten skal kontrolleres og produksjonen styres på grunnlag av 28 døgn trykkfasthet. Denne styringsfastheten skal kartlegges før produksjon settes i gang. Bindemiddelsammensetning forelegges byggherren for uttalelse. Dette forutsetter at betongen har egnede bruksegenskaper og at betongens temperaturstigning på grunn av hydrasjonsvarmen fram til minimum 7 døgn er dokumentert. Dokumentasjon av SV-Lavvarme: Herdetemperaturen skal logges ved måling med temperaturføler innstøpt i senter av en herdekasse, utstøpt med den aktuelle betongen. Betongen komprimeres med stavvibrator. Mål på betongprøvestykket skal være 1 m x 1 m x 1 m. Kassa skal være isolert innvendig med 100 mm ekstrudert polystyren (XPS) på alle sider, også underside og overside. Forskalingen skal være av kryssfiner minimum tykkelse 15 mm. På toppen av herdekassa skal det også legges en plate av kryssfiner som sikres med fastspikring eller med lodd. Herdekassa overtrekkes til slutt med presenning som festes i bunn for beskyttelse mot vind. Er herdekassa plassert innendørs kan presenning sløyfes. Parallelt med registrering av temperaturen i senter av herdekassa skal også lufttemperaturen registreres. Temperaturregistreringen startes rett etter at utstøpingen er ferdig og XPS + kryssfinerplate på oversiden er montert. Temperaturregistreringene med tid/dato/klokke skal gjøres med automatisk logging. Loggefrekvensen skal være minimum 1 per 15 minutter.</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

Krav og forutsetninger ved herdekasseforsøk:

- Fersk betongtemperatur skal være mellom 15 og 23 °C.
 - Omgivelsestemperaturen skal ikke være lavere enn -5 °C.
 - Tiden fra blanding av betongen på blandeverk fram til logging er startet skal gjøres så kort som mulig.
 - Etter avsluttet logging (7 døgn) beregnes gjennomsnittlig omgivelsestemperatur T_{snitt} over perioden fra start av logging og fram til maksimal temperatur i herdekassa ble oppnådd.
- For $T_{snitt} = 20$ °C skal temperaturøkningen (ΔT) i herdekassa være ≤ 35 °C.
- For T_{snitt} forskjellig fra 20 °C justeres kravet til ΔT i henhold til tabell 84.4-1, det vil si 1 °C justering av kravet til ΔT for hver 5. °C endring i T_{snitt} .

Tabell 84.4-1 Tillatt temperaturøkning ved herdekasseforsøk

Gjennomsnittlig omgivelsestemperatur, T_{snitt}	Krav til maksimum temperaturøkning i herdekassa, ΔT
25 °C	38 °C
20 °C	35 °C
15 °C	34 °C
10 °C	33 °C
5 °C	32 °C
0 °C	31 °C
-5 °C	30 °C

Rapport:

Resultatene skal rapporteres til byggherren hvor betongsammensetning (er-verdier) og resultatet fra loggingen med tall og figur hvor temperaturregistreringene mot tid framgår.

Densitet

Bruk av betong med avformingsdensitet under 2300 kg/m³ eller over 2500 kg/m³, skal avtales med byggherren av hensyn til lastforutsetningene for konstruksjonen. Betongens sammensetning (inkludert luftinnhold) og densitet forelegges byggherren som grunnlag for å gi tillatelse. Begrensningene med hensyn til betongdensitet innebærer at ikke alle tilslag definert som naturlig tilslag i NS-EN 206+NA kan tillates benyttet i alle tilfeller.

Kloridinnhold

Kloridinnholdet skal ikke overstige kloridklasse Cl 0,10. Dette gjelder for sementlim, mørtel og betong uansett armeringsgrad/armeringstype.

Betongegenskaper

Støpelighet

Betong som viser separasjon eller har dårlig støpelighet skal ikke utstøpes i konstruksjonen.

Med unntak av tilsiktede konsistensvariasjoner på grunn av spesielle utstøpingsforhold, eksempelvis tett armering eller overflate med vesentlig fall, skal betongens konsistens ved levering holdes mest mulig konstant innenfor en og samme støp. Toleranse for synkmål ± 20 mm. Ved spesielt vanskelig utstøpning kan det benyttes maksimal kornstørrelse ned til 16 mm, eller betongen kan gjøres bløtere ved hjelp av superplastiserende tilsetningsstoff. I spesielle tilfeller kan det for en mindre andel av et støpeavsnitt eventuelt benyttes inntil 25 % redusert steinmengde etter avtale med byggherren.

Bruk av selvkomprimerende betong, se Norsk Betongforenings Publikasjon 29, skal avtales med byggherren. Betongsammensetningen skal dokumenteres ved prøveblanding og egenskapskontroll slik at betongen er så robust proporsjonert at den kan tåle normale variasjoner i delmaterialer og oppmåling (for eksempel ved vanninnhold lik betongsammensetningens verdi $\pm 2,5$ %). Betongsammensetningen skal fortsatt oppfylle fastlagte kriterier, uten å separere eller miste flyteevenen. Det skal etableres tilfredsstillende mottakssystem med kompetent vurdering og kontroll av betongegenskapene på byggeplassen. Om ikke andre kriterier er fastlagt eller avtalt med byggherren, skal betongen oppfylle krav til både synkutbredelse og utflytningstid (t_{500}) i henhold til NS-EN 206:2013+NA:2014, synkutbredelsesklasse SF1- SF3 og viskositetsklasse VS2. Betongen skal være uten synlig vannutskillelse eller slamlag i utflyttingsfronten. $t_{500} \geq 2$ sekunder.

Frostbestandighet

Sum denne side:	
Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Betong til konstruksjonsdeler som utsettes for frysing/tining i fuktig tilstand skal tilsettes luftinnførende tilsetningsstoff. Likeledes alle konstruksjonsdeler som utsettes for tinesalt eller saltsprut og saltføyke. Dersom betongens frostbestandighet ikke dokumenteres på annen måte akseptert av byggherren, skal doseringen av luftinnførende tilsetningsstoff være slik at luftporevolumet målt i den ferske betongen umiddelbart før utstøping (etter eventuell pumping) er</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4,5 ± 1,5 % for spesifiserte fasthetsklasser til og med B 45 - 3,5 ± 1,5 % for spesifiserte fasthetsklasser over B 45 <p>Betongframstilling Blandeanlegg Blandeanlegget skal være overvåket og sertifisert av et akkreditert teknisk kontrollorgan i henhold til NS-EN 206+NA. Dersom bruk av blanderier med krevd sertifisering medfører uforsvarlig lang transporttid eller andre åpenbare risikoer for kvaliteten, kan byggherren for særlig små prosjekter gi tillatelse til bruk av blandeanlegg uten slik sertifisering. Det skal i så fall organiseres produksjonsopplegg og tiltak for å dokumentere at kvalitetskrav overholdes. Kontinuerlig blander tillates ikke. Produsenten skal ha egnet laboratorium som er innredet og drevet slik at prøving kan foregå i samsvar med gjeldende norske standarder og beskrevne prøvingsmetoder. For hver enkelt blanding skal innveilingen av delmaterialer styres ved blandeanleggets styresystem, slik at blandingsforhold og masseforhold er i samsvar med betongsammensetningen innenfor gjeldende toleranser. Data for kontroll av betongens sammensetning skal kunne framlegges ved forespørsel, se NS-EN 206:2013+NA:2014 punkt NA.9.3. Blande- og transportkapasiteten skal være tilstrekkelig til at konstruksjonsdelene med sikkerhet kan utstøpes med forutsatt støpehastighet, og uten utilsiktede støpeskjøter eller skjommende streker i overflaten der støpefronten har ligget i ro. Vesentlige pauser i leveransen utover de avtalte skal ikke forekomme.</p> <p>Forhåndsdokumentasjon Før betongarbeidene starter skal dokumentasjon av betongprodusentens innledende prøving i henhold til NS-EN 206+NA være overlevert byggherren. Utarbeidelse av ny betongsammensetning ved ekstrapolasjon av trykkfasthet, masseforhold eller lignende aksepteres ikke. Dersom det ikke eksisterer erfaringsdata fra de siste 6 månedene for spredning i betongkvaliteten ved de aktuelle betongproduksjonsforholdene og den aktuelle betongproporsjonering, skal det ikke antas lavere verdi for fasthetsmarginen $f_{cm} - f_{ck}$ enn 9 MPa (terningfasthet) ved kontrollalderen for karakteristisk fasthet når betongproduksjonen skal starte, se NS-EN 206:2013+NA:2014, punkt A5. Betongsammensetningens egnethet skal verifiseres ved fullskala blanding(er) med den aktuelle blandemaskinen og med den transporttid som vil være aktuell. Endringen i konsistens og luftinnhold ved transporten til byggeplassen skal dokumenteres. Byggherren skal varsles for å kunne observere prøvingen. Resultatene av prøvingen, deriblant betongens egenskaper i fersk tilstand samt entreprenørens vurdering av bruksegenskapene, meddeles byggherren. Dokumentasjon av aktuelle betongsammensetningers samsvar med spesifiserte krav skal forelegges byggherren for uttalelse før støping av permanente konstruksjoner kan starte. Dersom det foreligger erfaringer fra de siste 6 månedene for bruk av betong framstilt med samme sammensetning, delmaterialer og blandeutstyr til tilsvarende konstruksjoner, og med tilsvarende transportlengde, kan alternativt dokumentasjon for denne betongen forelegges byggherren. Endringer av betongsammensetning Byggherren skal alltid holdes orientert om hvilke delmaterialer (tilsetningsstoffer inkludert) og hvilken betongsammensetning som benyttes. Skifte av ett eller flere delmaterialer betinger ny innledende prøving som forelegges byggherren før skiftet iverksettes. Mindre justeringer av tilsetningsstoff-doseringene for å holde jevn konsistens og/eller luftinnhold anses ikke som endring av betongsammensetning. Justering av konsistens ved endring av pastavolum tillates ikke.</p> <p>c) Betongutførelsen skal være i samsvar med NS-EN 13670+NA, supplert med spesifikasjonene i det etterfølgende. Betongarbeidene skal planlegges, ledes og gjennomføres fagmessig og med hensyntagen til den aktuelle betongens egenskaper i fersk og herdnende fase, og til de aktuelle værforhold. Under utførelse av betongstøp skal alltid en</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>produksjonsleder eller en stedfortreder være til stede.</p> <p>Tilrigging og støpeplaner</p> <p>Både betongarbeidene generelt og hver enkelt støp skal planlegges og forberedes med så stor støpe- og komprimeringskapasitet at utstøpingen kan utføres med sikker margin. Ved bestilling av betong skal entreprenøren foruten de grunnleggende krav spesifisere de tilleggsegenskaper for den ferske betongen som er nødvendige på grunn av utførelsesmetoden. Støpeplaner skal inkludere reserveutstyr (normalt også reserveblander) eller andre planlagte tiltak dersom noe utstyr skulle svikte. Utstøping skal ikke starte før tilrigging og forberedelser er fullført. Byggherren skal holdes orientert om når støp skal utføres.</p> <p>Utstøping</p> <p>Før støping starter skal formen og støpeskjøter være ren for fremmedlegemer (sagflis, trebiter, avklippet bindetråd, snø og is etc.). Støpeutførelsen skal være tilpasset konstruksjonens tendens til opprissing på grunn av for eksempel deformasjoner i forskalingen og setninger i reis, samt betongens risstendens på grunn av for eksempel siging og plastisk setning, slik at skader unngås. Stigehastigheten ved støping av vegger og søyler skal være så stor at kaldskjøter eller skjemmende striper i lagskjøtene unngås, men så lav at det ikke oppstår setningsriss. Alternativt kan vegger/søyler revibreres i de øverste 1 til 2 meter etter at betongen har satt seg, for å unngå setningsriss. Ved tverrsnittsoverganger skal det tas støpepause av varighet bestemt av den utstøpte betongens konsistenstap, eller det skal revibreres for å unngå setningsriss. Endelig komprimering og overflatebearbeiding av frie (uforskalte) overflater skal gjøres på et så sent tidspunkt at betongen har unnagjort sin plastiske setning.</p> <p>Ved støping fra større høyder skal det sikres at betongen kan falle fritt uten å separere ved slag mot for eksempel armering. Ved oppstart av støp fra større høyder, skal betongen føres ned gjennom strømppe, støperør, pumpe slang eller lignende, slik at separasjon og steinreir unngås. Ved trang eller hellende forskaling skal betongen føres ned i strømppe eller rør. I tykke plater, vegger og høye bjelker skal betongen legges ut i horisontale, jevntykke lag av tykkelse tilpasset konstruksjonens geometri og betongens komprimerbarhet. Groing av betong på armeringen skal fjernes etter hvert ved kosting. All betong (unntatt selvkomprimerende betong) skal komprimeres ved systematisk vibrering umiddelbart etter at den er plassert i formen. Det skal legges spesiell vekt på komprimeringen mot støpeskjøter og i lagskjøter. Komprimering med stavvibrator skal utføres også der overflaten avrettes med vibrobrygge. Betong utstøpt mot herdnet betong i vertikale støpeskjøter skal revibreres tidligst ½ time etter utstøping. Betongen skal håndteres på en slik måte at skadelig separasjon unngås.</p> <p>Ved bruk av selvkomprimerende betong skal separasjonsfaren spesielt iakttas, se utførelsesreglene for slik betong angitt i Norsk Betongforenings Publikasjon 29. Ved mottakskontrollen skal betongens separasjonstendens vurderes ved observasjon av mørtelrand og steinoppbygging i senter ved målingen av synkutbredelse. Det skal ikke benyttes betong som har tydelig mørtelrand og/eller steinoppbygging i senter. Støp med selvkomprimerende betong skal planlegges spesielt ut fra de betongegenskaper og utførelsesregler som gjelder for slik betong. Entreprenøren skal utføre prøvestøp med selvkomprimerende betong for å dokumentere betongegenskaper og resultater.</p> <p>Konstruksjoner som blir utsatt for tilsøling av betong eller sementvann skal være tildekket under støpearbeidet, eller de skal rengjøres umiddelbart etterpå.</p> <p>Støpeskjøter</p> <p>Herdnet betong og skjøtejern i støpeskjøter skal rengjøres for forurensninger, løst materiale og annet som kan redusere vedheften før det støpes inntil. Når det støpes, skal den flaten det støpes mot være uten fritt vann og den bør være tørr.</p> <p>Beskyttelse av utstøpt betong</p> <p>Nystøpt betong skal beskyttes mot skadelige påvirkninger som nedbør, kulde, uttørking etc. Spesielt gjøres det oppmerksom på faren for frostskafer og/eller opprissing ved avkjøling av utdekket overflate av tykke dekker og fundamenter, og risikoen for opprissing på grunn av rask avkjøling ved tidlig forskalingsriv.</p> <p>Ved støp hvor det er fare for frostskafer på nystøpt betong nær støpeskjøter, skal det gjennomføres isolerings-/oppvarmings tiltak for å unngå frost i fersk/ung betong, og det skal påvises ved hjelp av temperaturmålinger at betongen får den nødvendige herdetemperatur, slik</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>at forutsatt fasthet ved avforskaling, oppspenning etc. blir oppnådd. Utstøpt betong skal ikke utsettes for vibrasjoner (på grunn av sprengning, peleramming, komprimering etc.) før betongen har oppnådd tilstrekkelig fasthet til å unngå skader.</p> <p>Det skal treffes tiltak slik at oljesøl og andre forurensninger ikke forekommer på den herdede betongen.</p> <p>Etterarbeider</p> <p>Støpesår/steinreir skal meisles rene inn til tett betong og utbedres fagmessig i samsvar med utarbeidede prosedyrer. Utbedringene foretas snarest, slik at reparasjon og underbetong kan herdne sammen. Hvis nødvendig settes det i verk tiltak for å gjøre seg uavhengig av værforholdene ved utførelse og herding av reparasjonen.</p> <p>På synlige betongoverflater skal grater og knaster fjernes. På alle flater skal utstående spiker fjernes umiddelbart etter riving av forskalingen.</p> <p>d) Risstyper som skyldes utførelsen og anses skadelige skal utbedres. Disse er</p> <ul style="list-style-type: none"> - gjennomgående vannførende riss uansett rissvidde - riss inn til og på langs av armeringsjern uansett rissvidde - riss på tvers inn til armeringen med åpning over 0,35 mm i betongoverflaten <p>e) Fasthetsprøver skal bestå av minst 2 prøvestykker støpt fra samme prøveuttak og testet ved samme alder. Luftinnholdet kontrolleres alltid på prøve tatt for utstøping av fasthetsprøver.</p> <p>Vurdering av kontrollresultater</p> <p>Hvert enkelt kontrollresultat skal vurderes så snart det foreligger med hensyn til samsvar med spesifiserte krav, kassasjon av betongen eller korreksjon av produksjonen.</p> <p>Samsvarskontroll</p> <p>Ved start av produksjon med en betongsammensetning det ikke foreligger erfaringer med fra de siste 6 måneder skal samsvarskontrollen starte med 3 prøver av de første 50 m3, og deretter følge reglene for "innledende produksjon".</p> <p>Resultater fra samsvarskontrollen stilles opp separat for hver betongspesifikasjon/fasthetsklasse. SV-betongene skal ikke inngå i noen betongfamilie hvor det ikke er krav til luft- og ikke krav til silikainnhold. Sammenstillingen skal medfølges av en vurdering av om resultatene er tilfredsstillende eller om de betinger korreksjon.</p> <p>For betong med krav til luftinnhold skal betongens luftinnhold kontrolleres hver støpedag når støping starter, og etter endring av L-stoffdoseringsen. Videre skal luftinnholdet kontrolleres med en hyppighet minst hver påbegynte 50 m3 og minst hver 3. time. Luftinnholdet regnes som stabilt når 3 påfølgende lass ligger innenfor angitt krav.</p> <p>Dersom målt luftinnhold faller utenfor kravet skal luftinnholdet korrigeres og deretter kontrolleres på de 3 påfølgende lassene. Forventet endring i luftinnhold til byggeplass skal være kjent og overlevert byggherren før oppstart av betongarbeidene. Dersom det er påvist og dokumentert at eventuell endring av luftinnholdet i betongen er kjent og korrigerert fra produksjonsstedet til leveringsstedet, kan samsvarskontrollen utføres på produksjonsstedet.</p> <p>Identitetsprøving</p> <p>Utover bestemmelser gitt i NS-EN 13670+NA gjelder: For spesielt påkjente konstruksjonsdeler som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>, skal fastheten bestemmes ved identitetsprøver på byggeplass med tre normerte prøver per støpeavsnitt, dog begrenset til én prøve per 30 m3. Dersom luftinnholdet endres utover gitte krav ved transporten til byggeplassen skal prøvingshyppigheten for luftinnhold være slik at 3 påfølgende lass ligger innenfor gitte krav. Deretter skal luftinnholdet måles for minst hver påbegynte 50 m3 og minst hver 3. time. Dersom betongen pumpes, skal prøver tas etter pumping der det er mulig.</p> <p>Konsistens (synkmål, utbredelsesmål etc.) måles ved behov for å kontrollere støpelighet og/eller støpelighetstap. Ved bruk av selvkomprimerende betong måles alltid synkutbredelse og utflytningstid ved start av støp.</p> <p>I den kalde årstiden og ved spesielt varmt vær måles den ferske betongens temperatur på byggeplassen med minst samme hyppighet som luftinnhold.</p> <p>Masseforhold, samsvar for betongsammensetning</p> <p>For hver påbegynte 2000 m3 skal det settes opp en oversikt over</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris								
	<p>oppmålingsnøyaktighet/samsvar for betongsammensetning og oppnådd masseforhold ut fra blandeanleggets innveiingsdata og målinger av fukt i tilslag. Hver oversikt skal omfatte minst 20 sett innveiingsdata. Masseforhold beregnes på grunnlag av målte verdier for tilslagets vannabsorpsjon.</p> <p>For hver påbegynte 2000 m³ skal masseforholdet bestemt ut fra blandeanleggets innveiingsdata verifiseres på byggeplass med minst 3 stykk uavhengige målinger etter håndbok R211 Feltundersøkelser. Enkeltprøver for kontroll skal være representative prøver av forskjellige betonglass/satser. Masseforholdet bestemt ut fra innveiingsdata og ved verifiseringsmetoden skal sammenholdes og kommenteres.</p> <p>Dersom innveiingsdata og/eller masseforhold ikke samsvarer med betongsammensetningen, skal årsaken til avviket fastlegges og korrigerings gjennomføres.</p>												
84.41	Betongstøp over vann, normalvektsbetong												
1-K1	<p>b) Betongen skal tilfredsstillende krav til maksimalt klimagassutslipp i henhold til Norsk Betongforenings Publikasjon 37, henholdsvis 320 kg/m³ for fasthetsklasse B35, 330 kg/m³ for fasthetsklasse B45 og 340 kg/m³ for fasthetsklasse B55. Kravet gjelder ikke for selvkomprimerende betong og betong med behov for tidlig fasthetsoppnåelse.</p> <p>x) Mengden måles som netto prosjektert volum etter tegninger uten fratrukk for volumet av armering, kabelkanaler og innstøpningsgods. Svinn som følge av at blandemaskin, transportutstyr etc. ikke lar seg tømme fullstendig skal innkalkuleres i enhetsprisene. Hvor det skal støpes mot berg og bergets overflatenivå før sprengning ikke er som antatt, beregnes volumet i henhold til tegninger med korrigeret nivå for underkant fundament. Det gis ikke tillegg for større betongmasser på grunn av unøyaktig graving eller sprengning. Dersom det er prosjektert forskaling med uregelmessig overflate (for eksempel spunt, profilering etc.) inngår all betong til forskalingens berøring i prosjektert volum. Enhet: m³</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder støp av følgende konstruksjonsdeler, omfatter også herdetiltak og etterbehandling:</p> <table border="0"> <tr> <td>- Bunnplate</td> <td>23,5 m³</td> </tr> <tr> <td>- Innervegger</td> <td>11 m³</td> </tr> <tr> <td>- Yttervegger</td> <td>32 m³</td> </tr> <tr> <td>- Dekke (tak)</td> <td>20,5m³</td> </tr> </table> <p>b) Betongkvalitet: B35 M45/XC2, XC3</p> <p>c) Bunnplate brettskures. Topp parapet støpes med fall 1:5 innover.</p> <p>x) Enhet: m³</p>	- Bunnplate	23,5 m ³	- Innervegger	11 m ³	- Yttervegger	32 m ³	- Dekke (tak)	20,5m ³				
- Bunnplate	23,5 m ³												
- Innervegger	11 m ³												
- Yttervegger	32 m ³												
- Dekke (tak)	20,5m ³												
		m ³	87										
84.8	Liming, overflatebehandling og hjelpeprodukter												
1-K1	<p>a) Omfatter materialer og arbeider ved liming, tetting av sprekker/riss, overflatebehandling samt hjelpeprodukter og spesielle arbeider.</p> <p>b-c) Produktet som benyttes skal være dokumentert egnet til formålet.</p>												

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
84.83 1-K1	Overflatebehandling av betong				
	a) Omfatter overflatebehandling av betong som ikke er tilsiktet å ha beskyttende effekt mot inntrenging av aggressiver. Prosessen omfatter levering av materialer og overflatebehandling av betong, inkludert nødvendige etterarbeider. Rengjøring av betongoverflaten med mekaniske metoder før påføring av overflatebehandlingen, inngår i prosess 84.6. Hvilke flater som skal behandles er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . For beskyttende overflatebehandling henvises til prosess 88.27.				
	b) Med hensyn til krav til hvilke egenskaper som skal være dokumentert, vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	x) Mengden måles som prosjektert behandlet areal. Enhet: m2				
84.834 1-K1	Innervegger og innvendig tak				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Prosessen omfatter levering og påføring av silikatmaling på alle innvendige vegger og tak.				
	b) Ikke diffusjonstett maling. Skal tåle direkte spyling. Skal ha støvbindende effekt. Kalkhvitning skal ikke benyttes. Farge: Hvit.				
	c) Det skal påføres 2 lag.				
	x) Vegger: $260 \text{ m}^2 \times 2 \text{ lag} = 520 \text{ m}^2$ Tak: $80 \text{ m}^2 \times 2 \text{ lag} = 160 \text{ m}^2$				
	Mengden måles som m^2 malt overflate. Enhet: m^2	m ²	680		
84.835 1-K1	Gulv under datagulv				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Prosessen omfatter støvbinding av gulv under datagulv.				
	x) Mengden måles som m^2 gulv.	m ²	78		
84.84 1-K1	Tettemidler for støpeskjøter				
	a) Omfatter materialer og arbeider for hjelpeprodukter som skal sikre tetthet i støpeskjøter.				
	b) Flaten produktene monteres på skal være tilstrekkelig plan, det skal dessuten anvendes nødvendig antall klips eller andre monteringshjelpemidler, slik at produktene har kontakt med støpeskjøten i hele sin lengde.				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde av tettemiddel. Enhet: m				
84.843 1-K1	Waterstop for støpeskjøter				
	a) Omfatter levering og montering inkludert eventuelt sveising av waterstop. Omfatter også tilleggskostnader waterstop måtte medføre med hensyn til tilpasning av forskaling etc.				
	b) Type waterstop, dimensjon og materiale er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	c) Før innstøping skal waterstop være rengjort for olje, mørtelrester etc.				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Waterstop skal være avstivet og fastbundet, slik at den ikke kommer ut av stilling ved utstøpingen. Det skal spesielt sikres at betongen blir fullstendig komprimert og fyller ut alle hulrom rundt waterstop.</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>b) CEMflex VB eller tilsvarende.</p> <p>c) Tilpasses mot utsparinger.</p> <p>x) Enhet: m</p>	m	42		
87 1-K1	BRUBELEGNING, UTSTYR OG SPESIALARBEIDER				
87.1 1-K1	Fuktisolering, membran, fugeterskler og rissanvisende fuger				
	<p>a) Omfatter levering, montering og arbeider med</p> <ul style="list-style-type: none"> - fuktisolering av brudekker - membran på konstruksjoner i fylling - avslutninger i sidekant brudekke og i bruende - tilslutninger til føringskanter, kantdragere eller betongrekkverk, rekkverksstolper, vannavløp - fuktisolering i rekkverksrom - rissanvisende fuger og fugeterskler - kontroll av underlag før utførelse - nødvendig rengjøring av forbehandlet flate for å sikre at krav er tilfredsstillt når belegningsarbeider starter <p>Omfatter også teltning med tørking, oppvarming, samt beskyttelse av benyttede materialer mot skadelige påvirkninger i herdetiden og inntil beskyttende lag blir lagt for utførelse under kontrollerte forhold. Dette gjelder for eksempel vinterstid.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bærelag, avrettingslag, bindlag og slitelag inngår i prosess 55 og 65. - Grunnarbeider ved konstruksjoner i fylling, løsmassearbeider og spesielle tiltak for å beskytte membran mot penetrering og/eller nedrivning inngår i prosess 81. - Armert påstøp for beskyttelse, betongslitelag, forbehandling av betong før påføring/utlegging inngår i prosess 84. - Forbehandling av stål før påføring/utlegging inngår i prosess 85. - Forbehandling av tre før påføring/utlegging inngår i prosess 86. <p>Det vises til håndbok N200 Vegbygging og håndbok N500 Vegtunneler. Type underlag som skal belegges, type fuktisolering, type membran og tykkelse er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>c) Det skal utarbeides en belegningsplan hvor arbeidsoperasjoner beskrives og rekkefølge på de ulike typer arbeider framkommer. Belegningsplanen skal sikre at arbeidene utføres under tilfredsstillende forhold og på en måte som gir god kvalitet på sluttresultatet. Belegningsplan forelegges byggherren for uttalelse i god tid før utførelse. Underlaget skal være rent og tørt, fri for løse partikler, skitt, begroing, fett og olje. Ferdig rengjort underlag skal ikke trafikkeres og brudekket skal ikke brukes for lagring av materialer og utstyr før arbeidene er ferdig utført. Arbeider på eller nær flater som skal belegges og som kan forurense underlaget skal ikke utføres før asfaltbelegning er ferdig. Massetransport og bruk av utstyr for utførelse av belegningsarbeidene skal planlegges og utføres slik at forbehandlet underlag ikke forurennes og korrosjonsbeskyttelse ikke skades. Videre skal utlagt fuktisolering ikke forurennes eller skades ved at omfang av ferdsel, transport og bruk av utstyr som belaster utlagt fuktisolering minimaliseres og foregår på en mest mulig skånsom måte. Ved legging av asfaltdekker skal massetransport til utlegger om mulig foregå på ferdig utlagt asfaltdekke. Arbeidsoperasjoner som innebærer at tyngre utstyr og kjøretøy belaster utlagt fuktisolering skal planlegges og utføres slik at tiden hvor belastning opptrer blir kortest mulig. Utstyret flyttes umiddelbart etter utførelse.</p> <p>e) Forhold på produksjonsstedet/byggeplassen som påvirker kvaliteten på fuktisoleringen, slik som vær og vind, temperatur, luftfuktighet, duggpunkt, temperatur i underlaget og lignende skal registreres minst to ganger per skift og alltid når forholdene endres vesentlig. Registreringer skal</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

oppbevares og forelegges byggherren på forlangende.
 For kontrollen skal entreprenøren ha følgende håndbøker, standarder og utstyr tilgjengelig

- håndbok R211 Feltundersøkelser
- hygrometer/psykrometer
- lufttermometer
- overflatetermometer
- duggpunktskalkulator
- skarp tynn kniv
- adhesjonstester (NS-EN 1542 for betongdekker og NS-EN ISO 4624 for ståldekker)

Før arbeidene starter skal entreprenøren kontrollere forbehandlet flate visuelt og måle fuktinnhold og heft til underlaget. Resultatet forelegges byggherren før arbeidene starter.

På ferdig lagt og herdet epoksy på betong skal heften kontrolleres med avtrekksprøver i henhold til håndbok R211 Feltundersøkelser. Det skal tas 1 prøve bestående av 3 enkeltavtrekk for hver påbegynt 50 m². Dersom de 5 siste prøvene tilfredsstiller kravet, kan prøvningsfrekvensen reduseres til 1 prøve for hver 500 m².

Kravet til heftfasthet er minimum 1,5 MPa for hver prøve, ingen enkeltavtrekk under 1,3 MPa.

Fuktinnhold i betongunderlaget kontrolleres dersom det har betydning for heft for kleber eller fuktisolering. Kontroll av fuktinnhold i betongunderlag utføres i henhold til håndbok R211 Feltundersøkelser dersom produktleverandør ikke angir annen metode.

Kontroll av kornkurve, bindemiddelinnhold og hardhet for isoleringsstøpeasfalt og Topeka 4S levert i koker:

Ved hver prøvetaking skal det leveres en prøve til byggherren. Det skal tas ut minst en prøve av polymermodifisert bitumenemulsjon C60BP2 og en prøve av Topeka 4S per bru. Ved større bruer skal det tas en prøve per koker hvorav en prøve per 1000 m² brudekke analyseres for bestemmelse av sammensetningen (kornkurve og bindemiddelinnhold) og hardhet ved stempelinntrykk i henhold til håndbok R210 Laboratorieundersøkelser.

Masseprøver tas fra halvfull koker i henhold til håndbok R211 Feltundersøkelser.

Forbruk av materialer registreres og rapporteres.

Etter at slitelag er lagt skal dette nivelleres i de samme punktene som angitt i prosess 84.453.

87.13 Full fuktisolering type A3

1-K1

- a) Omfatter materialer og arbeider med full fuktisolering type A3-1 med epoksy og isoleringsstøpeasfalt, type A3-2 med prefabrikkert membran, type A3-3 med akrylat, polyuretan eller polyurea og heftlag eller type A3-4 med PMB-baserte asfaltmaterialer samt membraner på brudekker og konstruksjoner i fylling over og under grunnvannstanden. Beskyttelse av membran på konstruksjoner i fylling inngår i prosess 81 eller 84. Tilslutninger inngår i prosess 87.15.
- b) Finsand for sandavstrøing skal være rent steinmateriale av god forvittringsbestandig bergart. Finsand skal ha kornstørrelse 0,5/2 mm og være støvfri, tørr og fri for belegg.
- c) Lufttemperatur skal være over +10 °C. Relativ fuktighet skal være lavere enn 80 % for fuktisolering type A3-1, A3-2 og A3-4 og lavere enn 70 % for fuktisolering type A3-3. Underlagets temperatur skal ligge minst 3 °C over duggpunktet ved påføring. Sterk sol og store temperatursvingninger skal ikke forekomme. Kalde påføringer og klebing skal utføres ved fallende temperatur.

87.136 Drenerende knotteplate på vegger over grunnvannstanden

1-K1

- x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m²

*** *Spesiell Beskrivelse* ***

- a) Omfatter også topplis.

- x) Enhet: m²

m² 22

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E247		
Sted 1: GEITSKARET				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
87.5 1-K1	Overvannssystem			
	<p>a) Omfatter levering og montering av overvannssystem og andre rørsystemer. Utsparinger, innfestinger og rustfrie innstøpte stålrør for gjennomføringer i betongkonstruksjoner inngår i prosess 84. Trekkerør for elektriske kabler inngår i prosess 87.6.</p> <p>b) Det skal brukes materialer som ikke korroderer eller brytes ned som følge av UV-lys, temperatur og så videre. Festelementer (gjengestenger, skruer, mutre etc.) skal være i rustfritt stål i henhold til NS-EN ISO 3506, kvalitet A4-80. Øvrig stål skal være varmforsinket som angitt i prosess 85.342 klasse B eller rustfritt i henhold til NS-EN 10088, nummer 1.4404, 1.4435, 1.4436 eller tilsvarende. Stål som kommer i direkte kontakt med overvann skal være rustfritt. Del av varmforsinket stål som blir eksponert mot fersk mørtel, skal beskyttes mot kjemisk reaksjon og gassutvikling som angitt i prosess 84.86.</p> <p>c) Rustfrie gjenger skal påføres egnet voks eller emulsjon før montering.</p> <p>e) Etter montasje skal tetthet i sammensatte rørsystemer kontrolleres ved at disse fylles opp med vann. Det skal da ikke forekomme vannlekkasjer.</p>			
87.54 1-K1	System for overvann			
	<p>a) Omfatter levering og montering av system for overvann fra rør under sluk, tilkobling til overvannsrør i grunnen, oppheng, bend, skjøter, overganger, glidemuffer, rørkompensatorer ved landkar etc. Dimensjoner er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. System for overvann i grunnen inngår i hovedprosess 4.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde av ledning. Enhet: m</p>			
87.549 1-K1	Takrenne og nedløp			
	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>*** Spesiell beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter komplett leveranse og etablering av overvannssystem for tak teknisk bygg. Inkludert alle tilpasninger, bend, rørklammer, festebraketter, skjøter, overgang mot tettledning i bakken og lignende, i tillegg til:</p> <p>- Renne Ø125 med fall ca 1:250 - 16 m - 1 stk nedløpsrør Ø75 med påkobling på tettledning (med/rist) - ca. 3 m</p>	RS		
1-K2	Sør - nytt hus			
21 1-K2	VEGETASJON, MATJORD, BERGRENSK			
21.3 1-K2	Avtaking av vegetasjonsdekke og matjord			
	<p>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</i></p>			
		Sum denne side:		
		Akkumulert Sted 1 :		

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<i>beskrivelsen.</i>				
	<p>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.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum. Tykkelser mindre enn 0,2 m regnes som 0,2 m. Enhet: m3</p>				
21.31	Avtaking av vegetasjonsdekke				
1-K2	<p>c) Vegetasjonsdekke består av det øvre jordsjiktet av naturbunn som inneholder torv, frø, planter og rotdele. Vegetasjonsdekke skal brukes der det er planlagt naturlig innvandring av vegetasjon. Ev. bekjempelse av uønskede arter er medtatt i prosess 27.3. Ved fjerning av vegetasjonsdekke skal man tilstrebe lokal gjenbruk på skråninger så langt dette er mulig og massen er egnet.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum. Tykkelser mindre enn 0,2 m regnes som 0,2 m. Enhet: m3</p>				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Omfatter også mellomlagring og tilbakefylling.				
	x) Enhet m ³	m ³	30		
35	PORTALER, OVERBYGG, PUMPESTASJON, M.M.				
1-K2	<p>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.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
35.5	Tekniske bygninger, nødutganger og kiosk for nødstasjon				
1-K2	<p>a) Omfatter materialer, montering og alle bygningsmessige arbeider med tekniske bygninger, nødutganger og kiosk for nødstasjoner.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
35.51	Tekniske bygninger				
1-K2	<p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>Omfatter etablering av teknisk bygg 1, sør for Geitskartunnelen. Det henvises til følgende tegninger/dokumenter:</p> <p><i>K100 - Plassering teknisk hus</i> <i>K300 - Plantegning - Teknisk bygg 1</i> <i>K301 - Snitt - Teknisk bygg 1</i> <i>K302 - Fasader - Teknisk bygg 1</i> <i>K303 - Illustrasjoner - Teknisk bygg 1</i> <i>K304 - Armering bunnplate - Teknisk bygg 1</i> <i>K305 - Armering vegger - Teknisk bygg 1</i> <i>K306 - Armering dekke - Teknisk bygg 1</i></p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

*K350 - Dørskjema - Teknisk bygg 1***35.511 Tekniske bygninger - Innvendig**
1-K2**35.5111 Datagulv**
1-K2***** Spesiell Beskrivelse *****

- a) Prosessen omfatter prosjektering, levering og montering av datagulv i tekniske rom.

Prosessen omfatter også jording av datagulv, samt levering av verktøy for å ta opp platene med.

- b) Platestørrelser ca. 50 x 600 x 600 mm med isolerende og antistatisk gulvbelegg. Det skal leveres et datagulv med bæreevne iht. belastning fra inventar, men minimum klasse 2A eller bedre. Det gjøres oppmerksom på at noe av inventaret (f. eks. batterier) er tungt. Laste klassifiseringer etter standarden NF-EN 12825 - Sikkerhetsfaktor = 2

Laste klasser	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5	Klasse 6
Maksimal last	> 4kN	> 6kN	> 8kN	> 9kN	>10kN	>12kN
Normal last	> 2kN	> 3kN	> 4kN	> 4,5kN	> 5kN	> 6kN

Avbøynings klasse	Maksimal bøyeevne
A (mest bøyelig)	2.5 mm
B	3.0 mm
C	4.0 mm

- c) Støtteben festes med bolt eller lim på fundamentplate. Det skal benyttes støttelist mellom hvert ben. Høyde tilpasses slik at ferdig gulv kommer ca. 30 mm under underkant dør. Støttelist langs vegg må være i ikke brennbart materiale. Høyde på datagulvet fremkommer av K-tegninger.

I anleggsperioden skal gulvet beskyttes slik at det ikke oppstår skade på belegget.

Fordelere/tavler/skap, skilletrafo og UPS skal monteres i egne rammer slik at datgulvet avsluttes inntil tavlens sokkel.

Jording utføres i henhold til leverandørens anbefalinger.

Det skal leveres verktøy for å ta opp datagulvet i alle tekniske bygg. Verktøyet skal stå igjen i tavlerommet for normalstrøm i egen holder som skal ha varig merking hvor det står "verktøy for datagulv".

- x) Mengden måles som prosjektert gulvareal for tekniske bygg.

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E250			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Enhet m ² .	m ²	75		
35.512 1-K2	Tekniske bygninger - Utvendig				
35.5121 1-K2	Dører				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Gjelder dører til lavspenning tavlerom, nødstrømsrom, batterirom og radio- og nødnettrom ihht. K350 dørskjema - Teknisk bygg 1.				
	x) Mengden angis som prosjektert antall dører. Enhet: stk	stk	4		
35.5122 1-K2	Isolering under bunnplate				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Gjelder isolering under bunnplate, inkl. utstikk, omfatter også diffusjonssperre.				
	b) Isolasjonstype: 100mm XPS 300 el.tilsv. Diffusjonssperre: 2 lag plastfolie 0,2mm				
	x) Enhet m ²	m ²	121		
35.5123 1-K2	Isolering på tak				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Gjelder isolering av tak.				
	b) Isolasjonstype skal ikke være brennbar og tåle vann: 50 mm mineralull hardplate el.tilsv. som må tåle snølasten lik 4 kN/m ² .				
	x) Enhet m ²	m ²	82		
35.5124 1-K2	Taktekking				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Gjelder tak for teknisk hus. Det skal legges to lag asfalttakbelegg iht. tegninger og valgt leverandørs anvisninger. Prossessen omfatter også alle tilpassinger f.eks mot hjørner, parapet og nedbrett.				
	b) Bitumenbasert SBS asfalttakbelegg (t>3,5mm) eller tilsvarende				
	x) Taktekking: 2x100 m ² = 200 m ² Mengden måles som tekket flate.				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Enhet m ² .	m ²	200		
35.5125 1-K2	Takfotbeslag <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Gjelder tak for teknisk hus, beslag langs takrenne				
	b) Stål med overflatebehandling i korrosjonsklasse C4.				
	x) Enhet lm.	lm	16		
35.5126 1-K2	Beslag parapet <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Gjelder tak for teknisk hus, beslag over parapet				
	b) Stål med overflatebehandling i korrosjonsklasse C4.				
	x) Enhet lm.	lm	27		
35.5127 1-K2	Villmarkspanel <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Omfatter kledning av teknisk hus med liggende villmarkspanel. Utlektes med 36x48 mm trykkimpregnert som festes til betong. Omfatter også hjørnekasser, utføring og tilpassing mot dør, parapet, beslag, innfesting av panel og lekt, musebånd i underkant, vannbrett og beslag rundt dører.				
	x) Mengde måles som flate vegg. Enhet m ²	m ²	160		
35.5128 1-K2	Overflatebehandling villmarkspanel <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Prosessen omfatter levering og påføring av beis på alt utvendig trevirke.				
	b) Farge: Tilsvarende brunfarge som på eksisterende bygg.				
	c) Det skal påføres 2 lag for nytt bygg.				
	x) Vegger nytt: 2 lag x 160 = 320 m ²				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Mengden måles som m ² malt overflate. Enhet: m ²	m ²	320		
35.5129 1-K2	Overflatebehandling villmarkspanel eksisterende bygg *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen omfatter levering og påføring av beis på alt utvendig trevirke. Omfatter også eventuelt forarbeid på panelen. b) Farge: Tilsvarende dagens brunfarge. c) Det påføres 1 strøk beis for eksisterende bygg. x) Mengden måles som m ² malt overflate. Enhet: m ²	m ²	80		
43 1-K2	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 rørløperandørens 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 materialeegenskaper som sikrer at tetthetskravene kan oppfylles. Tetningsringer skal leveres av rørløperandøren 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 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 ledningsstrek > 5 meter:				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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.</p> <p>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 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 ledningsstrek (mellom kummer, knekkpunkt). Maksimum 50 meter mellom hvert målepunkt. Kontroll av tetthet utføres som angitt i håndbok N200 Vegbygging, pkt. 432.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert gjennomgående lengde av rør med angitt innvendig diameter, målt gjennom kummer. Enhet: m</p>				
43.1 1-K2	Drensledning				
43.12 1-K2	Diameter > 120 mm				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Gjelder levering og etablering av drensssystem rundt bygg.				
	Drensrør DV Ø160 legges som anvist på fundamentplan, med spylepunkt i alle retningsendringer >45 grader, fall 1:200. Utløp legges i tettledning og plasseres høvelig i terrenget. Omfatter også tilkobling til tettledning.				
	b) PP-rør Enhet: m	m		50	
43.2 1-K2	Overvannsledning				
43.29 1-K2	Diameter 160 mm				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Omfatter tettledning PP DV Ø160 for videreføring av takvann, samt sammenkobling og videreføring av drensledning.				
	x) Enhet: m	m		15	
52 1-K2	FILTERLAG OG SPESIELLE FROSTSIKRINGSLAG				
	a) Omfatter levering, utlegging og eventuelt komprimering av filterlag, og spesielle frostsikringslag av sand, grus, steinmaterialer, lettklinker, skumglassgranulat eller ekstrudert polystyren samt eventuelt fiberduk. 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 areal. Enhet: m2				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
52.2 1-K2	Separasjonslag/filterlag av fiberduk				
	a) Omfatter levering og legging av fiberduk på planum eller som separasjon ved utlegging av lettklinker og skumglassgranulat.				
	b) Bruksklasse skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Fiberduken 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.				
	c) Utlegging av overliggende lag skal foregå på en slik måte at duken ikke skades. Trafikk direkte på duken skal ikke forekomme. Overlapping i skjøter skal være minst 0,5 m eller som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Fiberduken skal beskyttes mot sollys ved lagring som overstiger 1 måned.				
	x) Mengden måles som prosjektert areal belagt med fiberduk. Overlapp i skjøter måles ikke for oppgjør. Enhet: m ² .				
52.22 1-K2	Fiberduk bruksklasse 3				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter fiberduk i byggegrop mellom eksisterende masser og pukk 8/22.				
	x) Under teknisk bygg: 250 m ²				
	Enhet: m ²	m ²	250		
81 1-K2	LØSMASSER				
	a) Omfatter levering av og arbeider med løsmasser, sprengt stein og demolerte blokker for å etablere ferdig planert byggegrop, og for å legge opp fylling, skrånninger, etc. i forbindelse med bruer og kaier. Omfatter også skanning av sjøbunn. Rigg, løsmassearbeider for tilfartsveger og underliggende eller overliggende veger, arbeid med vegetasjon og matjord, masseflytting, oppbygging av sjetéer og moloer, filterlag, fiberduk, isolasjon mot frost, lettfyllinger, grøntarealer og skrånninger inngår i hovedprosess 1-7. Spesielle miljøtiltak inngår i prosess 12.5. Erosjonssikring inngår i prosess 26.4. Arbeider regnes utført henholdsvis over eller under vann avhengig av hvor arbeidet er lokalisert i forhold til vannspeilet. Dette vannspeilet defineres som middelvannstanden (MV) i sjøen, laveste regulerte vannstand (LRV) for elver og innsjøer som er regulert, og lavvann (LV) for elver og innsjøer som ikke er regulert. Når begrepet vannspeil benyttes i hovedprosess 8 er dette et teoretisk vannspeil og ikke det fysiske vannspeil som kan forekomme når arbeidene utføres. Kostnader forbundet med avvik mellom teoretisk og fysisk vannspeil skal være innkalkulert i prosessen. Arbeider i eller under vannspeilet regnes likevel som utført over vann dersom vannspeilet er forutsatt senket kunstig under nivået der arbeidet er lokalisert (tørrelagt byggegrop). Stein med volum 1,0 til 10 m ³ regnes som blokker. Blokker større enn 10 m ³ regnes som berg.				
	c) Graving, transport, fylling, mellomlagring av masser etc. skal utføres slik at ikke områdets stabilitet forstyrres og ras eller utglidninger utløses. I potensielt ustabile områder skal vurdering av stabilitetsforhold og utførelsesplan forelegges byggherren for uttalelse før arbeidene starter. Planer for bruk av masser og utførelse av massearbeider forelegges byggherren før arbeidene starter. Angående grunnforhold, adkomst, transportlengde, fyllplass og utførelsesbetingelser for øvrig vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Utgravninger utføres slik at bunnen ikke omrøres.				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E255		
Sted 1: GEITSKARET				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
81.1 1-K2	Gravearbeider over vann			
	<p>a) Omfatter graving av løsmasser, sprengt stein og demolerte blokker, opplasting, transport, utlegging, graving i byggegrop med peler, maskinrens av avdekket bergoverflate, avretting av bunn i byggegrop, samt nødvendig avledning av vann eller vannlensing og vedlikehold av byggegropa. Fyllplass er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Graving av stein mindre enn 1,0 m³ og demolerte blokker inngår i prosessen. Demolering av blokker i løsmasser inngår i prosess 82.</p> <p>c) Beliggenheten av kabler og ledninger skal være påvist av respektive forvalter eller andre som har anlegg i området hvor det skal graves, før graving påbegynnes. Arbeider som berører slike anlegg, skal utføres i samsvar med forvalters retningslinjer. Dessuten skal entreprenøren underkaste seg den kontroll vedkommende forvalter finner nødvendig. Graving skal utføres på en slik måte at det ikke oppstår fare for grunnbrudd, slik at områdets stabilitet ikke forstyrres og slik at omliggende konstruksjoner, pelegrupper, avstiving etc. ikke skades.</p> <p>d) Hvor bunn gravegrop er av løsmasser, skal maksimalt avvik fra prosjektert høyde for ferdig avrettet bunn være ±100 mm. For permanente skråninger er tillatt avvik fra prosjektert profil ±0,15 m hvis de ellers er uten skjæmmende svanker eller kuler.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum. Enhet: m³</p>			
81.11 1-K2	Graving av løsmasser, sprengt stein og demolerte blokker i uavstivet byggegrop over vann			
	<p>a) Omfatter graving av løsmasser, sprengt stein og demolerte blokker, opplasting, transport og utlegging. Omfatter også spesiell løsgjøring, og drenering/lensing av byggegrop inntil 500 liter/ minutt, ledning av vannet til godkjent avløp utenfor byggegropa, samt nødvendig vedlikehold av byggegropa. Lensing som krever større pumpekapasitet enn nevnt foran, inngår i prosess 81.15.</p>			
81.111 1-K2	Graving av løsmasser			
	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter utgraving for byggegrop.</p> <p>x) Avregnes etter m³ og justeres etter oppmåling. Enhet m³.</p>	m ³	220	
81.112 1-K2	Bortkjøring av overskuddsmasser			
	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter opplasting og bortkjøring av overskuddsmasser til godkjent deponi.</p> <p>x) Avregnes etter m³ og justeres etter oppmåling. Enhet m³.</p>	m ³	175	
81.5 1-K2	Masser under og inntil konstruksjoner over vann			
	<p>a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av masser over vann, for eksempel, avrettingslag under fundamenter, fylling under fundamenter og overgangsplater, tilbakefylling inntil fundamenter, støttemurer og landkar etc. i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>b) Massene skal være bæredyktige, godt drenerende og ikke vannømfintlige materialer. Materialet skal være ikke telefartig, T1. Maksimalt 3 % skal passere 0,020 mm sikt regnet av materiale som passerer 22,4 mm sikt.</p>			
		Sum denne side:		
		Akkumulert Sted 1 :		

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
84 1-K2	<p>BETONG</p> <p>a) Omfatter materialer og arbeider ved utførelse av konstruksjonsdeler av betong. For arbeidene gjelder NS-EN 1990+NA, NS-EN 1992+NA, NS-EN 13670+NA og NS-EN 206+NA samt standarder og publikasjoner referert til i disse, i den utstrekning det ikke er angitt avvikende bestemmelser i de etterfølgende prosessene.</p> <p>c) Arbeidet utføres i samsvar med reglene som gjelder i den utførelsesklassen som er spesifisert i henhold til NS-EN 13670+NA.</p> <p>d) Arbeidene skal utføres innen de geometriske toleranser som er knyttet til byggverkets sikkerhet og bestandighet, og dessuten innenfor de geometriske toleranser som er knyttet til byggverkets bruksegenskaper og utseende. De tillatte avvik skal dekke tilfeldige variasjoner ved utførelsen og skal ikke utnyttes systematisk. Arbeider skal utføres med henblikk på å oppnå de nominelle mål som er gitt i produksjonsunderlaget. Uavhengig av toleranser skal det legges vekt på at byggverket gir et tiltalende estetisk inntrykk. Det er således viktig at synlige deler som for eksempel overbygningen har en jevn linjeføring uten knekk og svanker, og at søyler står i lodd. Synlige betongoverflater skal være ensartede uten markerte hull, grater, knaster eller utstående spiker og de skal være uten skjemmende skjolder og fargenyanser forårsaket av for eksempel opphold i støpingen, ujevn påføring av forskalingsolje, mangelfull isolasjon mot kulde etc. Misfarging fra rustvann og ujevn kalkutfelling ved eksponering for regnvær kort tid etter forskalingsriv skal søkes unngått.</p> <p>Gjeldende geometriske toleranser er angitt i tabell 84-1. Videre gjelder i tillegg Toleranseklasse 1 angitt i NS-EN 13670:2009+NA:2010 punkt 10.4 Figur 2 og punkt 10.5 Figur 3, samt Vedlegg G, Figur G.3 a, b og d, G.5 b og G.6 b, c og d.</p> <p>Overflatetoleransene angir tillatte lokale avvik på en overflate i forhold til en basislinje eller en basisflate. Ved måling anvendes rettholt med knaster av lik høyde i hver ende og målekile. De angitte maksimale overflateavvik er å forstå som maksimalt tillatt avvik fra referanselinjen mellom rettholtens fotpunkter. Rettholten kan legges i vilkårlig retning, men det skal tas hensyn til tilsiktet krumning av overflaten ved målingen.</p> <p>De geometriske toleransene inkluderer ikke elastiske deformasjoner eller effekter av svinn og kryp hos den permanente konstruksjonen. Hvor det nedenfor er angitt geometriske toleranser både som absolutt og relativt krav (mm og %), gjelder det strengeste av de to kravene. Sammensatt byggtoleranse angir de yttergrenser på byggeplassen som et punkt, en linje eller en overflate skal befinne seg innenfor. Dette innebærer at hvert enkelt avvik, for eksempel utsettingsavvik, dimensjonsavvik, monteringsavvik etc. skal holde seg innenfor det angitte tillatte avvik, og at disse ikke får addere seg slik at det sammensatte avviket blir større enn tillatt.</p> <p>For karakteristiske linjer i byggverkets lengderetning og for overkant ferdig brudekke skal i tillegg avviket fra riktig høydeforskjell mellom to vilkårlige punkter i avstand mindre enn 20 meter, ikke overstige verdiene i tabell 84-1.</p> <p>Hvor konstruksjonstypen og/eller byggemåten krever strengere geometriske toleranser (for eksempel til sammensatt byggtoleranse for prefabrikkerte elementer), er det entreprenørens ansvar å skjerpe nøyaktigheten slik at de ulike konstruksjonsdelene passer sammen.</p> <p>Toleranseklasse for de enkelte konstruksjonsdeler er gitt i tabell 84-2. Hvis ikke annet er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>, skal nøyaktighetsklasse B være gjeldende.</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

Tabell 84-1 Geometriske toleranser

Toleranseklasse	1	2	3	4
Sammensatt byggtoleranse	± 20 mm	± 30 mm	± 50 mm	± 100 mm
Tverrsnitt, tillatt avvik for slakkarmerte konstruksjonsdeler	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm	± 30 mm
Tverrsnitt, tillatt avvik for spennarmerte konstruksjonsdeler	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %
Loddavvik, maksimum	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm	± 30 mm
	± 5 %	± 5 %	± 5 %	± 5 %
	± 20 mm	± 30 mm	± 40 mm	± 50 mm
	± 3 ‰	± 4 ‰	± 6 ‰	± 8 ‰
Overflateavvik: Svanker og bulninger, grater, sprang og topper				
Målelengde, 1 m	± 3 mm	± 5 mm	± 8 mm	± 12 mm
Målelengde, 3 m	± 5 mm	± 8 mm	± 12 mm	± 20 mm
Maksimum avvik fra riktig høydeforskjell målt innen 20 m	± 10 mm	± 15 mm	± 20 mm	± 30 mm

Tabell 84-2 Toleranseklasser

Konstruksjonsdeler	Nøyaktighetsklasse		
	A	B	C
Fundamenter	3	4	4
Landkar	2	3	4
Søyler	1	2	3
Bjelker og tverrdragere	2	3	3
Vegger og bunnplate i kassetverrsnitt	1	2	3
Dekker, (underkant, sider og tverrsnitt)	2	2	3
Dekker, overflate	2	2	2
Karakteristiske linjer i byggverkets lengderetning (gesims, sidekanter, brystninger etc.)	1	2	3

- e) Før arbeidene starter skal entreprenøren utarbeide en mal/disposisjon for intern systematisk kontroll som han skal gjennomføre og dokumentere i henhold til NS-EN 13670+NA. Malen utfylles med konkrete kontrollplaner og sjekklister tilpasset arbeidenes art, størrelse og utførelsesklasse etter hvert som de enkelte fasene i arbeidet forberedes. Malen og de detaljerte kontrollplanene forelegges byggherren for uttalelse.

Dokumentasjon av så vel entreprenørens interne systematiske kontroll som betongleverandørens samsvarskontroll skal sammenstilles og forelegges byggherren månedlig dersom ikke annet avtales.

Byggherren har rett til å foreta kontroll og prøving i tillegg for egen regning, og vil stå for kontroll i byggherrens regi i henhold til Nasjonalt tillegg til NS-EN 13670+NA. Prøver av betongens trykkfasthet utført som en del av byggherrens kontroll vurderes etter reglene for identitetsprøving i NS-EN 206+NA.

84.2 Forskaling

1-K2

- a) Omfatter levering, oppsetting og riving av forskaling med nødvendige understøttelser, avstivinger og avstøttinger, avsteng, utsparinger, avfasinger, behandling av staghull etc. Omfatter forskaling med den geometri som er vist på tegningene. Med hensyn til fordelingen av omfang mellom prosessene under 84.2 gjelder følgende:
- Prosessene under 84.21-84.24 samt 84.27 omfatter det totale forskalingsarealet, med unntak av arealene som inngår i prosessene 84.243, 84.245, 84.2512, 84.263, 84.264, 84.265 og 84.266.
 - Ekstra ulemper og arbeider utover selve forskalingsarealet ved de konstruksjonsdetaljene og de utførelsesdetaljene som det er angitt egne prosesser for under 84.25 og 84.26 inngår i de nevnte prosessene 84.25 og 84.26.
 - Ulemper og arbeider ved andre detaljer vist på tegningene, men som det ikke er angitt tilleggsprosess for under 84.25 eller 84.26, regnes inkludert i prosessene 84.21-84.24 samt 84.27 og deres underliggende prosesser.

Sum denne side:	
Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Stillaser, avstivinger og understøttelser som er nødvendige for å utføre forskalings-, armerings- og støpearbeidene, men som ikke er dekket av egne prosesser under 84.1 skal regnes inkludert i forskalingsprosessene. Avstiving av herdnede konstruksjonsdeler fram til sammenkobling/stabil konstruksjon inngår i prosess 84.1.</p> <p>Dersom byggherren tillater entreprenøren å benytte støpeskjøter utover det som er beskrevet/vist i planene, skal alle kostnader ved disse regnes å være inkludert i de øvrige forskalingsprisene.</p> <p>Glideforskaling skal ikke benyttes uten at dette er forutsatt i produksjonsunderlaget eller blir akseptert av byggherren. Glidestøp skal planlegges, utføres og kontrolleres som beskrevet i Norsk Betongforenings Publikasjon 25.</p> <p>b) Metallforskaling og forskaling av annet godt varmeledende materiale skal i den kalde årstiden være varmeisolert tilsvarende minst 15 mm finér. Ekspandert polystyren (EPS) tillates ikke som forskalingshud. Strekkmetall tillates ikke benyttet i overdekningssonen. Med hensyn til restriksjoner på gjenbruk av forskalingsmaterialer vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>c) Forskalingen skal utføres med nødvendig overhøyde. Det skal tas hensyn til ujevn setning eller forskyvning som følge av støpeskjøtenes plassering og deformasjoner i stillasene, inkludert deres fundamenter. Når forskalingen til spennbetongkonstruksjoner ikke kan rives før oppspenning, skal forskalingen utføres slik at den ikke hindrer de formendringer som det forutsettes at betongen får under oppspenning. Utstående hjørner avfases med ca 20 mm trekantlekt. Ved støpeskjøter i synlige flater skal støpefugen så vidt mulig legges parallelt med skjøtene i forskalingsshuden. Ved horisontale støpeskjøter skal det legges en lekt inntil forskalingen. Før ny støping begynner, tas lekten bort, slik at det som måtte bli synlig av støpeskjøten kun blir en rett strek på betongoverflaten. Ved støpeskjøter skal forskalingen utformes slik at sementslam og mørtel ikke siver inn på den seksjonen som allerede er støpt. Forskalingsstag plasseres nær inntil støpeskjøten og trekkes godt til slik at støpetrykket ikke fører til lekkasjer. Krav til begrensninger i last påført støpt del er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>Rengjøring</p> <p>Før støping skal forskaling og støpeskjøter være fri for smuss, rester av jernbindertråd og andre fremmedlegemer. I nødvendig grad skal det lages luker i lavpunkter for fjerning av forurensningene.</p> <p>Avstiving av forskaling</p> <p>Innbyrdes avstiving av forskalingsvegger foretas med stag ført gjennom rør av plast eller betong. For synlige overflater skal stag og lignende plasseres i et regelmessig mønster. Stagene med konuser skal fjernes når forskalingen rives. Staghull skal plugges igjen med grå, sol- og værbestandige plastplugg fra utsiden. Synlige landkar- og støttemurvegger etc. plugges dessuten igjen med vanntette plugg på jordsiden.</p> <p>For konstruksjonsdeler som er forutsatt å være tette mot ensidig vanntrykk (for eksempel senkekasser), skal det benyttes stag med vanntetting. Trematerialer tillates ikke brukt til innbyrdes avstiving (avstandsholdere) mellom forskalingsvegger. Trematerialer tillates ikke innstøpt i betong. Staghull i brudekker skal støpes igjen. Etter fjerning av føringsrøret for stag gjenstøpes hullet i full lengde. I overdekningssonen i overkant dekke benyttes epoksyrim for liming av fersk betong/mørtel til herdnet betong.</p> <p>Riving av forskaling</p> <p>Entreprenøren skal på grunnlag av trykkfasthetsprøving, temperaturmålinger eller på annen måte forvise seg om at betongen har oppnådd tilstrekkelig trykkfasthet og konstruksjonsdelen tilstrekkelig stivhet før forskalingen løsnes. De ugunstigste steder i konstruksjonen legges til grunn for vurderingen.</p> <p>All forskaling skal rives.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal berøringsflate med betong. Ved profilert eller mønstret betongoverflate regnes arealet av berøringsflatens projiserte flate. Fratrukk i flatemålet gjøres ikke for åpninger mindre enn 0,5 m². Enhet: m²</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
84.21 1-K2	Plan forskaling over vann a) Omfatter plan forskaling og forskaling sammensatt av plane elementer, samt buet forskaling med krumningsradius større eller lik 200 m. Arbeidet regnes som utført over vann dersom forskalingen i sin helhet befinner seg over vannspeilet eller i tørrlagt byggegrøp, se prosess 81 a).				
84.211 1-K2	Plan forskaling, valgfri forskalingshud (ikke synlige flater) <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Omfatter vertikal forskaling av bunnplate (endesteng), samt utside yttervegger, og innside parapet. Bunnplate: 10 m ² Yttervegger: 195 m ²				
	x) Enhet: m ²	m ²	205		
84.212 1-K2	Plan forskaling med lemmer (synlige flater) b) Materialer til forskalingshud skal være rene, uskadde, skarpkantede og jevntykke lemmer. Lemmer skal være av samme type og materiale. Samme flate forskales enten bare med nye lemmer eller med brukte lemmer med omtrent samme antall gangers gjenbruk. c) Lemmene settes i regelmessig mønster. <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Omfatter: - Innside yttervegger og innervegger i teknisk rom - Horisontal dekkeforskaling Yttervegger: 150 Innervegger: 110 Dekke (underkant): 80				
	x) Enhet: m ²	m ²	340		
84.26 1-K2	Utførelsesdetaljer				
84.263 1-K2	Forskalte støpeskjøter med gjennomgående armering a) Omfatter materialer og arbeider i forbindelse med forskaling av prosjekterte støpeskjøter med gjennomgående armering, inkludert avstiving av utstikkende armering, riving av forskaling, rengjøring av støpeskjøten for treflisser, sementslam etc. Eventuell påføring av epoksyrim i støpeskjøten inngår i prosess 84.81, skjøtearmeringskassetter inngår i prosess 84.342. d) Armeringens plassering i og retning fra støpeskjøten skal sikres, slik at armeringsoverdekningen blir som beskrevet også i neste støpeavsnitt. x) Mengden måles som prosjektert areal forskalt støpeskjøt med gjennomgående armering. Enhet: m ² <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	a) Gjelder mellom yttervegg og dekke.				
	x) Enhet: m ²	m ²	10		
84.265 1-K2	Utsparinger				
	a) Omfatter materialer og arbeid til utførelse av utsparinger av nærmere angitte dimensjoner. Inkluderer både forskalingsarealet til utsparingen og de ulemper utsparingen medfører ellers.				
	b) Til forskaling av sirkulære utsparinger med diameter under 200 mm som skal støpes igjen, skal det benyttes tynnvegget spiralfalset stålrør som fjernes før gjenstøping av utsparingen.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall utsparinger. Enhet: stk				
84.2656 1-K2	Utsparinger el. og vent.				
84.26561 1-K2	Utsparinger el.				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter følgende utsparinger: 600x250 mm				
	c) Utsparinger ut av bygget tettes vanntett.				
	x) Enhet: stk	stk	7		
84.26562 1-K2	Utsparing el. eksisterende bygg				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter boring av hull i betongen. Følgende hull: 2 stk 150 mm for ø110 trekkerør, samt 3 stk. ø75 mm for ø40 trekkerør.				
	c) Utsparinger ut av bygget tettes vanntett.				
	x) Enhet: stk	stk	5		
84.26563 1-K2	Utsparing ventilasjon				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter følgende utsparinger: Ø180 mm				
	x) Enhet: stk	stk	5		
84.2657 1-K2	Utsparinger dør 12x24M				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter utsparing for dører 12x24M				
	x) Enhet: stk	stk	4		

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
84.3 1-K2	<p>Armering</p> <p>a) Omfatter slakkarmering og spennarmering i betongkonstruksjoner. Omfatter levering, kapping, bøyning, montering og binding av armering, inkludert hjelpemidler så som monteringsstenger, avstandsholdere, bindetråd, armeringsstoler etc. til ferdig bundet armering. Inkluderer tilpassing av armering ved gjennomføringer, rør, innstøpningsgods, berg og lignende. Forankringer i berg og jord samt bergbolter inngår i prosess 83.7. Dybler av glatt stål inngår i prosess 84.85. Boring og faststøping av dybler og skjøtejern inngår i prosess 88.2245. Innstøpningsgods inngår i prosess 84.86. Jordingspunkter for korrosjonsundersøkelser inngår i prosess 87.6. Bestemmelsene nedenfor gjelder for prosessene 84.31- 84.35.</p> <p>b) Kamstål skal være av teknisk klasse B500NC i samsvar med NS 3576-3. Dokumentasjon av at stålet er av spesifisert kvalitet og at valseverket er sertifisert av et akkreditert teknisk kontrollorgan for leveranse av B500NC etter NS 3576-3, foreligger byggherren før noen armering monteres i permanente konstruksjonsdeler.</p> <p>c) Generelt gjelder bestemmelsene i Statens vegvesens rapport 388 Sikring av overdekning for armering som minimumskrav, dersom ikke annet er angitt i det etterfølgende. Armering skal bøyes med bruk av dor i samsvar med reglene i NS-EN 1992-1-1+NA. Armering som skal rettes eller ombøyes skal ikke ha lavere temperatur enn 0 °C. Armering med diameter 16 mm eller større skal ikke rettes eller ombøyes. Om ikke annet er angitt, skal skjøting utføres med omfar. Ved overgang mellom konstruksjonsdeler (for eksempel fra fundament til søyle) skal skjøtarmeringen plasseres slik at toleransekravene for begge konstruksjonsdelene overholdes. Skjøtearmeringen sikres spesielt slik at den ikke forskyves ved utstøpingen av betong. Med unntak av prefabrikkerte armeringskurver for konstruksjonsdeler utstøpt i vann og for utstøpte stålørspeler og borede peler tillates sveising for montering og avstiving av armeringen (heftsveising) bare utført dersom risikoen for utmattingsbrudd er vurdert og etter avtale med byggherren i hvert enkelt tilfelle. Sveiseplassing og -utforming skal planlegges av entreprenøren, og utførelsen skal være i samsvar med kravene i NS-EN 13670+NA.</p> <p>d) Tillatte avvik som gjelder for kapping og bøyning av armering er - bøyemål, $l \leq 1000$ mm: ± 5 mm - bøyemål, $1000 < l < 2000$ mm: ± 10 mm - bøyemål, $l \geq 2000$ mm: ± 15 mm - utjevningsmål (for fri ende): ± 25 mm Utjevningsmålet er den frie enden av en armeringsstang som skal oppta den akkumulerte summen av de opptredende kappe- og bøyemålavvik. Den ferdig innstøpte armeringens betongoverdekning skal være som angitt på armeringstegningene, og innenfor de oppgitte toleranser. Som toleranse for omfaringsskjøter gjelder reglene i NS-EN 13670:2009+NA:2010 Figur 4c.</p> <p>x) Mengden måles som netto mengde konstruktiv armering etter bøyelister på grunnlag av nominelle vekter, uten tillegg for kapp og spill, men inkludert nødvendige omfaringsskjøter. Monteringsstenger, armeringsstoler, avstandsholdere og andre hjelpemidler skal regnes inkludert i armeringsprisen. Det samme gjelder ekstra armeringskjøter og -stenger som entreprenøren ønsker å anvende av praktiske grunner. Enhet: tonn</p>				
84.31 1-K2	<p>Armering kamstål B500NC</p> <p>a) Omfatter ferdig bundet armering av kamstål med teknisk klasse B500NC i henhold til NS 3576-3, og stangdiameter som angitt. Lengdetillegg utover 12 m stanglengde inngår i prosess 84.351.</p> <p>x) Som prosess 84.3. Nominelle vekter etter NS 3576-3. Enhet: tonn</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
a)	Bunnplate: 2,82 tonn Vegger: 5,22 tonn Dekke: 1,79 tonn				
x)	Enhet: tonn	tonn	9,83		
84.4	Betongstøp				
1-K2	<p>a) Omfatter levering og utstøping av betong, inkludert overflatebearbeiding, herdetiltak og beskyttelse mot skader på grunn av værforhold (ugunstig høy eller lav lufttemperatur, frost, vind, nedbør, solstråling, strålingstap mot klar himmel etc.). Krav til beskyttelse gjelder under transport, mellomlagring, utstøping og avretting fram til forskalingen kan rives og konstruksjonen kan oppta forutsatte laster, eller spesielle herdetiltak beskrevet under prosess 84.5 er i funksjon. Vanlige vinterforanstaltninger for å hindre frostskafer og tiltak for å sikre tilfredsstillende herding i samsvar med NS-EN 13670+NA er således blant de tiltak som er inkludert, likeledes kostnader ved forskyvning av støpetidspunkt til tid med gunstigere værforhold.</p> <p>For prosess 84.41 og prosess 84.42 omfattes også avtrekking og tetting av betongoverflater til samsvar med kravene til armeringsoverdekning. Betongstøp regnes utført over vann dersom arbeidet utføres over vannspeilet eller i tørrlagt byggegrop, se prosess 81 a). Liming med epoksy i støpeskjøter inngår i prosess 84.81.</p> <p>b) Bestemmelsene i NS-EN 206+NA gjelder med mindre annet framgår av spesifikasjonene i det etterfølgende. Betong SV-Standard og SV-Kjemisk skal være i samsvar med bestandighetsklasse MF40, unntaksvis M40. MF40 tillates alltid benyttet selv om kun M40 er krevet. SV-Lavvarme skal være i samsvar med MF45.</p> <p>Betong etter disse spesifikasjonene er "egenskapsdefinert betong" i henhold til NS-EN 206+NA. Endring av spesifikasjonene etter metodene "Ekvivalente betongegenskaper" eller «Ekvivalente egenskaper for kombinasjoner» fra entreprenørens eller betongleverandørens side tillates ikke.</p> <p>Delmaterialer Sement Sement skal være i henhold til NS-EN 197-1 og av styrkeklasse 42,5 eller 52,5. Sement skal være godkjent som produkt. Det gis ikke generell godkjenning for sementtyper/sementklasser. Spesifikke sementprodukter eller spesifikke bindemiddelkombinasjoner skal være typegodkjent av Vegdirektoratet. Tillatelse til bruk av sement som har til hensikt å gi økt hydrasjonsvarme eller høyere tidligfasthet (tidligere benevnt RR) skal innhentes i hvert enkelt tilfelle.</p> <p>Tilsetningsmaterialer Silikastøv skal være i henhold til NS-EN 13263-1:2005+A1:2009 klasse 1. Flygeaske tilsatt som separat delmateriale i betongblanderen skal være i henhold til NS-EN 450-1:2012 klasse A. For flygeaske og silikastøv som det ikke finnes erfaring med i Norge skal egenskapene for betong med det aktuelle tilsetningsmaterialet i kombinasjon med den aktuelle sementen dokumenteres. Egnethet for den aktuelle anvendelsen skal være demonstrert før flygeasken/silikastøvet tillates anvendt. Andre industrielt framstilte eller bearbejdede materialer i pulverform, herunder andre pozzolane eller latent hydrauliske materialer enn silikastøv og flygeaske, tillates ikke benyttet som separat tilsatt delmateriale uten skriftlig aksept fra byggherren.</p> <p>Tilsetningsstoffer Tilsetningsstoffer skal være i henhold til NS-EN 934-2. Vannreducerende/ plastiserende og/eller superplastiserende tilsetningsstoff skal benyttes i all betong. Andre tilsetningsstoffer enn luftinnførende, luftdempende, plastiserende/vannreducerende, superplastiserende, stabiliserende eller retarderende stoffer kan ikke benyttes uten at de er spesifisert av byggherren eller etter samtykke i hvert enkelt tilfelle. Tilsetningsstoff skal velges med henblikk på god støpelighet, tilstrekkelig varighet av støpeligheten og stabilitet av luftporene. Den valgte kombinasjonen av tilsetningsstoffer skal være testet med den aktuelle sementen med hensyn på luftutvikling og nødvendig blandetid for full effekt. Kombinasjonen skal gi et finfordelt luftporesystem som gir</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>betongen god frostbestandighet, og som er stabilt under transport og utstøping fram til betongen har størknet. Doseringen av plastiserende tilsetningsstoff skal være tilstrekkelig til å dispergere finstoffer, men ikke så høy at betongen viser separasjonstendens eller at betongens komprimerbarhet, varighet av støpelighet eller tendens til opprissing/plastisk svinn blir negativt påvirket. Doseringen av P-stoff (lignosulfonat med 40 % tørrstoff) skal ikke overstige 0,8 % av sementvekten. Om nødvendig skal utvikling av betongsammensetningen inkludere fullskala prøveblandinger og prøvestøp med alternative tilsetningsstoffprodukter, kombinasjoner og doseringer, for valg av gunstigste alternativ.</p> <p>Tilslag Dersom ikke tilslag dannet ved en industriell prosess er spesifisert benyttet, skal tilslag være naturlig tilslag ifølge NS-EN 12620+NA av tette og mekanisk sterke bergarter. Tilslaget som benyttes skal ha jevn kvalitet. Til betong av bestandighetsklasse M45 eller bedre, tillates ikke brukt resirkulert eller gjenvunnet tilslag. Sjøgrabbet tilslag tillates ikke benyttet.</p> <p>I tillegg til de obligatoriske krav som stilles i NS-EN 206+NA og NS-EN 12620+NA skal tilslaget være i samsvar med</p> <ul style="list-style-type: none"> - flisighetsindeks for grovt tilslag: Kategori FI 20 - finstoffinnhold, grovt tilslag: Kategori f1,5 - finstoffinnhold, naturlig gradert 0/8 mm tilslag: Kategori f10 - motstand mot knusing (Los Angeles verdi) for grovt tilslag: Kategori LA35, for spesifisert fasthetsklasse > B45: Kategori LA30 - korndensitet: Krav til betongens densitet skal oppfylles - vannabsorpsjon, tilslag < 8 mm: maksimum 1,5 % - vannabsorpsjon, tilslag > 8 mm: maksimum 1,2 % - motstand mot frysing og tining for grovt tilslag: Frostbestandig - kloridinnhold: Maksimum 0,01 % - syreløselig sulfat: Kategori AS 0,2 - kismaterialer: Forekomst av magnetkis i tilslaget skal undersøkes ved hjelp av DTA (differensialtermisk analyse) og rapporteres. Ved påvist magnetkis skal totalt innhold av svovel ikke overstige grenseverdien gitt i NS-EN 12620+NA, det vil si 0,1 %. - forurensninger som påvirker styrking og herding: <ul style="list-style-type: none"> - maksimal reduksjon av 28 dagers trykkfasthet: 5 % - maksimal endring av styrkingstid: 30 minutter - innhold av fri glimmer i fraksjonen 0,125/0,250 mm i henhold til håndbok R210 Laboratorieundersøkelser: maksimum 20 % - slaminnhold i fint tilslag og naturlig gradert 0/8 mm tilslag i henhold til håndbok R210 Laboratorieundersøkelser: maksimum 15 % <p>Toleranser for deklarte typiske graderinger/verdier for fint tilslag og for naturlig gradert 0/8 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> - slaminnhold: ± 3 % - passerende mengde på siktestørrelse 0,063 mm: ± 1,5 % - passerende mengde på siktestørrelse 0,125 mm: ± 2 % - passerende mengde på siktestørrelse 0,250 mm: ± 3 % - passerende mengde på siktestørrelser ≥ 1 mm: ± 5 % <p>Ved spesifisert krav til den herdede betongens E-modul i <i>den spesielle beskrivelsen</i>, skal det velges tilslag med slik styrke og stivhet at dette kravet oppfylles. Samsvar med spesifiserte krav skal dokumenteres ved prøving av betongen som er forutsatt anvendt i prosjektet.</p> <p>Tilslagets største nominelle kornstørrelse D_{maks} skal velges ut fra armeringstetthet og andre hindringer for utstøpingen, men skal ikke være mindre enn 16 mm eller større enn den minste av angitt D_{upper} og 32 mm.</p> <p>Blandevann Blandevann skal være i henhold til NS-EN 1008. Resirkulert vaskevann fra betongproduksjonen kan benyttes dersom det påvises at det ikke påvirker fersk eller herdet betongs egenskaper negativt. Sjøvann eller brakkevann tillates ikke brukt verken som blandevann eller til fuktig herding av betong. Ved bruk av alkalireaktivt tilslag skal alkalibidraget fra vaskevann dokumenteres og tas med i beregningen av total alkalimengde, se Norsk Betongforenings Publikasjon 21.</p> <p>Betongsammensetning Generelt Materialsammensetningen skal være slik at spesifisert fasthetsklasse for betongen blir oppfylt i henhold til kriteriene angitt i NS-EN 206+NA, og dessuten i samsvar med de kravene som gjelder for den betongspesifikasjon som er angitt. Betongkvaliteten benevnes for</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>eksempel B45 SV-Standard. Betongspesifikasjon skal være som angitt i produksjonsunderlaget.</p> <p>Betong skal proporsjoneres etter anerkjente betongteknologiske prinsipper</p> <ul style="list-style-type: none"> - med henblikk på tett partikkelpakning og lavt vannbehov - med bindemiddel som gir moderat utvikling av hydrasjonsvarme - med så stor andel grovt tilslag at betongkonstruksjonen ikke må prosjekteres med redusert skjærkapasitet, se NS-EN 206:2013+NA:2014 punkt NA 5.2.3.1 og punkt NA 6.2.3 - slik at den beholder homogenitet og ikke separerer eller segregerer ved transport, omlasting eller utstøping - med ikke-alkaliaktiv betongsammensetning etter regler gitt i Norsk Betongforenings Publikasjon 21 <p>Ekstra flygeaske tilsatt som separat delmateriale på blandeverk aksepteres. Ekstra slagg tilsatt som separat delmateriale på blandeverk aksepteres ikke.</p> <p>Betongens masseforhold beregnes som $m = v/(c + \text{Sigma } k \cdot p)$, hvor</p> <ul style="list-style-type: none"> - v = effektiv vannmengde (mengde fritt vann), definert som total tilsatt vannmengde, fukt i tilslag, vannandelen av tilsetninger i væskeform, væskedel av slurry med mere, med unntak av absorbert vann i tilslag - c = sementmengde - k = virkningsfaktor for den enkelte pozzolane eller latent hydrauliske komponenten i bindemiddelet tilsatt separat (flygeaske, silikastøv etc.) - p = mengde av det aktuelle pozzolane eller latent hydrauliske materiale <p>k-verdier ved beregning av masseforhold:</p> <p>For sement regnes virkningsfaktoren lik 1,0. Dette gjelder også sementer med innhold av slagg, flygeaske, kalksteinsmel etc.</p> <p>For silikastøv regnes k = 2,0.</p> <p>For flygeaske tilsatt som separat delmateriale ved blanding av betong regnes k = 0,7</p> <p>I spesifikasjonene nedenfor er totalt flygeaskeinnhold (flygeaske i sementen + tilsatt flygeaske) og silikainnhold angitt som % av total bindemiddelmengde (sementklinker + totalt flygeaskeinnhold + slagg i sementen + silika) i masseprosent.</p> <p>Betongens effektive bindemiddelinnhold er: Sement + (k·silika) + (k·flygeaske).</p> <p>SV-Standard</p> <p>Alternativ 1:</p> <p>For godkjent sementprodukt av type CEM I eller flygeaskebasert sement av type CEM II gjelder flygeaskeinnhold 14 - 30 % og silikastøvinhold 3 - 5 %.</p> <p>Alternativ 2:</p> <p>For godkjent sementprodukt av type slaggsement CEM II eller CEM III gjelder silikastøvinhold 3 - 5 %.</p> <p>Bestandighetsklasse MF40, øvre grenseverdi for masseforhold 0,40. Effektiv bindemiddelmengde skal minst være 350 kg/m³.</p> <p>SV-Kjemisk</p> <p>Alternativ 1:</p> <p>For godkjent sementprodukt av type CEM I gjelder flygeaskeinnhold 20 - 25 % og silikastøvinhold 8 - 11 %.</p> <p>Alternativ 2:</p> <p>For godkjent sementprodukt av type flygeaskebasert sement CEM II gjelder flygeaskeinnhold 14 - 25 % og silikastøvinhold 8 - 11 %.</p> <p>Alternativ 3:</p> <p>For godkjent sementprodukt av type slaggsement CEM II eller CEM III gjelder slagginnhold minimum 14 % og silikastøvinhold 8 - 11 %.</p> <p>Tilslag til betong SV-Kjemisk skal være uten innhold av kalkstein eller kalkfyller. Bestandighetsklasse MF40, øvre grenseverdi for masseforhold 0,40. Effektiv bindemiddelmengde skal minst være 350 kg/m³.</p> <p>SV-Lavvarme</p> <p>SV-Lavvarme skal være av bestandighetsklasse MF45, med øvre grenseverdi for masseforhold 0,45. Effektiv bindemiddelmengde skal minst være 310 kg/m³. Betongens sammensetningens temperaturøkning i ei herdekasse skal dokumenteres.</p> <p>For lavvarmebetongens sammensetning gjelder følgende forutsetninger:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sement skal være blant de godkjente sementproduktene. - Silikastøvinholdet skal være 3 - 5 %. - Summen av totalt flygeaskeinnhold og eventuelt slagginnhold i sement skal ikke overstige 40 %. - Ekstra slagg tilsatt på blandeverk aksepteres ikke. <p>Spesifisert karakteristisk trykkfasthet skal være oppnådd seinest ved 56 døgn alder. Dersom samsvar med spesifisert karakteristisk fasthet påvises</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

ved høyere alder enn 28 døgn, skal forholdet mellom 28 og 56 døgn trykkfasthet være dokumentert. Betongfastheten skal kontrolleres og produksjonen styres på grunnlag av 28 døgn trykkfasthet. Denne styringsfastheten skal kartlegges før produksjon settes i gang. Bindemiddelsammensetning forelegges byggherren for uttalelse. Dette forutsetter at betongen har egnede bruksegenskaper og at betongens temperaturstigning på grunn av hydrasjonsvarmen fram til minimum 7 døgn er dokumentert.

Dokumentasjon av SV-Lavvarme:

Herdetemperaturen skal logges ved måling med temperaturføler innstøpt i senter av en herdekasse, utstøpt med den aktuelle betongen. Betongen komprimeres med stavvibrator. Mål på betongprøvestykket skal være 1 m x 1 m x 1 m. Kassa skal være isolert innvendig med 100 mm ekstrudert polystyren (XPS) på alle sider, også underside og overside. Forskalingen skal være av kryssfiner minimum tykkelse 15 mm. På toppen av herdekassa skal det også legges en plate av kryssfiner som sikres med fastspikring eller med lodd. Herdekassa overtrekkes til slutt med presenning som festes i bunn for beskyttelse mot vind. Er herdekassa plassert innendørs kan presenning sløyfes. Parallelt med registrering av temperaturen i senter av herdekassa skal også lufttemperaturen registreres.

Temperaturregistreringen startes rett etter at utstøpingen er ferdig og XPS + kryssfinerplate på oversiden er montert. Temperaturregistreringene med tid/dato/klokke skal gjøres med automatisk logging. Loggefrequensen skal være minimum 1 per 15 minutter.

Krav og forutsetninger ved herdekasseforsøk:

- Fersk betongtemperatur skal være mellom 15 og 23 °C.
- Omgivelsestemperaturen skal ikke være lavere enn -5 °C.
- Tiden fra blanding av betongen på blandeverk fram til logging er startet skal gjøres så kort som mulig.

- Etter avsluttet logging (7 døgn) beregnes gjennomsnittlig omgivelsestemperatur T_{snitt} over perioden fra start av logging og fram til maksimal temperatur i herdekassa ble oppnådd.

For $T_{snitt} = 20$ °C skal temperaturøkningen (Delta T) i herdekassa være ≤ 35 °C.

For T_{snitt} forskjellig fra 20 °C justeres kravet til Delta T i henhold til tabell 84.4-1, det vil si 1 °C justering av kravet til Delta T for hver 5. °C endring i T_{snitt} .

Tabell 84.4-1 Tillatt temperaturøkning ved herdekasseforsøk

Gjennomsnittlig omgivelsestemperatur, T_{snitt}	Krav til maksimum temperatureøkning i herdekassa, ΔT
25 °C	36 °C
20 °C	35 °C
15 °C	34 °C
10 °C	33 °C
5 °C	32 °C
0 °C	31 °C
-5 °C	30 °C

Rapport:

Resultatene skal rapporteres til byggherren hvor betongsammensetning (er-verdier) og resultatet fra loggingen med tall og figur hvor temperaturregistreringene mot tid framgår.

Densitet

Bruk av betong med avformingsdensitet under 2300 kg/m³ eller over 2500 kg/m³, skal avtales med byggherren av hensyn til lastforutsetningene for konstruksjonen. Betongens sammensetning (inkludert luftinnhold) og densitet forelegges byggherren som grunnlag for å gi tillatelse.

Begrensningene med hensyn til betongdensitet innebærer at ikke alle tilslag definert som naturlig tilslag i NS-EN 206+NA kan tillates benyttet i alle tilfeller.

Kloridinnhold

Kloridinnholdet skal ikke overstige kloridklasse Cl 0,10. Dette gjelder for sementlim, mørtel og betong uansett armeringsgrad/armeringstype.

Betongegenskaper

Støpelighet

Betong som viser separasjon eller har dårlig støpelighet skal ikke utstøpes i konstruksjonen.

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Med unntak av tilsiktede konsistensvariasjoner på grunn av spesielle utstøpingsforhold, eksempelvis tett armering eller overflate med vesentlig fall, skal betongens konsistens ved levering holdes mest mulig konstant innenfor en og samme støp. Toleranse for synkmål ± 20 mm. Ved spesielt vanskelig utstøpning kan det benyttes maksimal kornstørrelse ned til 16 mm, eller betongen kan gjøres bløtere ved hjelp av superplastiserende tilsetningsstoff. I spesielle tilfeller kan det for en mindre andel av et støpeavsnitt eventuelt benyttes inntil 25 % redusert steinmengde etter avtale med byggherren.</p> <p>Bruk av selvkomprimerende betong, se Norsk Betongforenings Publikasjon 29, skal avtales med byggherren. Betongsammensetningen skal dokumenteres ved prøveblanding og egenskapskontroll slik at betongen er så robust proporsjonert at den kan tåle normale variasjoner i delmaterialer og oppmåling (for eksempel ved vanninnhold lik betongsammensetningens verdi $\pm 2,5$ %). Betongsammensetningen skal fortsatt oppfylle fastlagte kriterier, uten å separere eller miste flyteevenen. Det skal etableres tilfredsstillende mottakssystem med kompetent vurdering og kontroll av betongegenskapene på byggeplassen. Om ikke andre kriterier er fastlagt eller avtalt med byggherren, skal betongen oppfylle krav til både synkutbredelse og utflytningstid (t_{500}) i henhold til NS-EN 206:2013+NA:2014, synkutbredelsesklasse SF1- SF3 og viskositetsklasse VS2. Betongen skal være uten synlig vannutskillelse eller slamlag i utflyttingsfronten. $t_{500} \geq 2$ sekunder.</p> <p>Frostbestandighet Betong til konstruksjonsdeler som utsettes for frysing/tining i fuktig tilstand skal tilsettes luftinnførende tilsetningsstoff. Likeledes alle konstruksjonsdeler som utsettes for tinesalt eller saltsprut og saltføyke. Dersom betongens frostbestandighet ikke dokumenteres på annen måte akseptert av byggherren, skal doseringen av luftinnførende tilsetningsstoff være slik at luftporevolumet målt i den ferske betongen umiddelbart før utstøping (etter eventuell pumping) er</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4,5 \pm 1,5 % for spesifiserte fasthetsklasser til og med B 45 - 3,5 \pm 1,5 % for spesifiserte fasthetsklasser over B 45 <p>Betongframstilling Blandeanlegg Blandeanlegget skal være overvåket og sertifisert av et akkreditert teknisk kontrollorgan i henhold til NS-EN 206+NA. Dersom bruk av blanderier med krevd sertifisering medfører uforsvarlig lang transporttid eller andre åpenbare risikoer for kvaliteten, kan byggherren for særlig små prosjekter gi tillatelse til bruk av blandeanlegg uten slik sertifisering. Det skal i så fall organiseres produksjonsopplegg og tiltak for å dokumentere at kvalitetskrav overholdes. Kontinuerlig blander tillates ikke. Produsenten skal ha egned laboratorium som er innredet og drevet slik at prøving kan foregå i samsvar med gjeldende norske standarder og beskrevne prøvingsmetoder. For hver enkelt blanding skal innveilingen av delmaterialer styres ved blandeanleggets styresystem, slik at blandingsforhold og masseforhold er i samsvar med betongsammensetningen innenfor gjeldende toleranser. Data for kontroll av betongens sammensetning skal kunne framlegges ved forespørsel, se NS-EN 206:2013+NA:2014 punkt NA.9.3. Blande- og transportkapasiteten skal være tilstrekkelig til at konstruksjonsdelene med sikkerhet kan utstøpes med forutsatt støpehastighet, og uten utilsiktede støpeskjøter eller skjemmende streker i overflaten der støpefronten har ligget i ro. Vesentlige pauser i leveransen utover de avtalte skal ikke forekomme.</p> <p>Forhåndsdokumentasjon Før betongarbeidene starter skal dokumentasjon av betongprodusentens innledende prøving i henhold til NS-EN 206+NA være overlevert byggherren. Utarbeidelse av ny betongsammensetning ved ekstrapolasjon av trykkfasthet, masseforhold eller lignende aksepteres ikke. Dersom det ikke eksisterer erfaringsdata fra de siste 6 månedene for spredning i betongkvaliteten ved de aktuelle betongproduksjonsforholdene og den aktuelle betongproporsjonering, skal det ikke antas lavere verdi for fasthetsmarginen $f_{cm} - f_{ck}$ enn 9 MPa (terningfasthet) ved kontrollalderen for karakteristisk fasthet når betongproduksjonen skal starte, se NS-EN 206:2013+NA:2014, punkt A5. Betongsammensetningens egnethet skal verifiseres ved fullskala blanding(er) med den aktuelle blandemaskinen og med den transporttid som vil være aktuell. Endringen i konsistens og luftinnhold ved transporten til byggeplassen skal dokumenteres. Byggherren skal varsles for å kunne</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>observere prøvingen. Resultatene av prøvingen, deriblant betongens egenskaper i fersk tilstand samt entreprenørens vurdering av bruksegenskapene, meddeles byggherren. Dokumentasjon av aktuelle betongsammensetningers samsvar med spesifiserte krav skal forelegges byggherren for uttalelse før støping av permanente konstruksjoner kan starte.</p> <p>Dersom det foreligger erfaringer fra de siste 6 månedene for bruk av betong framstilt med samme sammensetning, delmaterialer og blandeutstyr til tilsvarende konstruksjoner, og med tilsvarende transportlengde, kan alternativt dokumentasjon for denne betongen forelegges byggherren.</p> <p>Endringer av betongsammensetning</p> <p>Byggherren skal alltid holdes orientert om hvilke delmaterialer (tilsetningsstoffer inkludert) og hvilken betongsammensetning som benyttes. Skifte av ett eller flere delmaterialer betinger ny innledende prøving som forelegges byggherren før skiftet iverksettes. Mindre justeringer av tilsetningsstoff-doseringene for å holde jevn konsistens og/eller luftinnhold anses ikke som endring av betongsammensetning. Justering av konsistens ved endring av pastavolum tillates ikke.</p> <p>c) Betongutførelsen skal være i samsvar med NS-EN 13670+NA, supplert med spesifikasjonene i det etterfølgende. Betongarbeidene skal planlegges, ledes og gjennomføres fagmessig og med hensyntagen til den aktuelle betongens egenskaper i fersk og herdnende fase, og til de aktuelle værforhold. Under utførelse av betongstøp skal alltid en produksjonsleder eller en stedfortreder være til stede.</p> <p>Tilrigging og støpeplaner</p> <p>Både betongarbeidene generelt og hver enkelt støp skal planlegges og forberedes med så stor støpe- og komprimeringskapasitet at utstøpingen kan utføres med sikker margin. Ved bestilling av betong skal entreprenøren foruten de grunnleggende krav spesifisere de tilleggssegenskaper for den ferske betongen som er nødvendige på grunn av utførelsesmetoden. Støpeplaner skal inkludere reserveutstyr (normalt også reserveblander) eller andre planlagte tiltak dersom noe utstyr skulle svikte. Utstøping skal ikke starte før tilrigging og forberedelser er fullført. Byggherren skal holdes orientert om når støp skal utføres.</p> <p>Utstøping</p> <p>Før støping starter skal formen og støpeskjøter være ren for fremmedlegemer (sagflis, trebiter, avklippet bindetråd, snø og is etc.). Støpeutførelsen skal være tilpasset konstruksjonens tendens til opprissing på grunn av for eksempel deformasjoner i forskalingen og setninger i reis, samt betongens risstendens på grunn av for eksempel siging og plastisk setning, slik at skader unngås. Stigehastigheten ved støping av vegger og søyler skal være så stor at kaldskjøter eller skjæmmende striper i lagskjøtene unngås, men så lav at det ikke oppstår setningsriss. Alternativt kan vegger/søyler revibreres i de øverste 1 til 2 meter etter at betongen har satt seg, for å unngå setningsriss. Ved tverrsnittsoverganger skal det tas støpepause av varighet bestemt av den utstøpte betongens konsistenstap, eller det skal revibreres for å unngå setningsriss. Endelig komprimering og overflatebearbeiding av frie (uforskalte) overflater skal gjøres på et så sent tidspunkt at betongen har unnagjort sin plastiske setning.</p> <p>Ved støping fra større høyder skal det sikres at betongen kan falle fritt uten å separere ved slag mot for eksempel armering. Ved oppstart av støp fra større høyder, skal betongen føres ned gjennom strømppe, støperør, pumpe slang eller lignende, slik at separasjon og steinreir unngås. Ved trang eller hellende forskaling skal betongen føres ned i strømppe eller rør. I tykke plater, vegger og høye bjelker skal betongen legges ut i horisontale, jevntykke lag av tykkelse tilpasset konstruksjonens geometri og betongens komprimerbarhet. Groing av betong på armeringen skal fjernes etter hvert ved kosting. All betong (unntatt selvkomprimerende betong) skal komprimeres ved systematisk vibrering umiddelbart etter at den er plassert i formen. Det skal legges spesiell vekt på komprimeringen mot støpeskjøter og i lagskjøter. Komprimering med stavvibrator skal utføres også der overflaten avrettes med vibrobrygge. Betong utstøpt mot herdnet betong i vertikale støpeskjøter skal revibreres tidligst ½ time etter utstøping. Betongen skal håndteres på en slik måte at skadelig separasjon unngås.</p> <p>Ved bruk av selvkomprimerende betong skal separasjonsfaren spesielt iakttas, se utførelsesreglene for slik betong angitt i Norsk Betongforenings Publikasjon 29. Ved mottakskontrollen skal betongens separasjonstendens vurderes ved observasjon av mørtelrand og</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>steinoppbygging i senter ved målingen av synkutbredelse. Det skal ikke benyttes betong som har tydelig mørtelrand og/eller steinoppopping i senter. Støp med selvkomprimerende betong skal planlegges spesielt ut fra de betongegenskaper og utførelsesregler som gjelder for slik betong. Entreprenøren skal utføre prøvestøp med selvkomprimerende betong for å dokumentere betongegenskaper og resultater.</p> <p>Konstruksjoner som blir utsatt for tilsøling av betong eller sementvann skal være tildekket under støpearbeidet, eller de skal rengjøres umiddelbart etterpå.</p> <p>Støpeskjøter Herdnet betong og skjøtejern i støpeskjøter skal rengjøres for forurensninger, løst materiale og annet som kan redusere vedheften før det støpes inn. Når det støpes, skal den flaten det støpes mot være uten fritt vann og den bør være tørr.</p> <p>Beskyttelse av utstøpt betong Nystøpt betong skal beskyttes mot skadelige påvirkninger som nedbør, kulde, uttørring etc. Spesielt gjøres det oppmerksom på faren for frostskafer og/eller opprissing ved avkjøling av utildekket overflate av tykke dekker og fundamenter, og risikoen for opprissing på grunn av rask avkjøling ved tidlig forskalingsriv.</p> <p>Ved støp hvor det er fare for frostskafer på nystøpt betong nær støpeskjøter, skal det gjennomføres isolerings-/oppvarmingstiltak for å unngå frost i fersk/ung betong, og det skal påvises ved hjelp av temperaturmålinger at betongen får den nødvendige herdetemperatur, slik at forutsatt fasthet ved avforskaling, oppspenning etc. blir oppnådd.</p> <p>Utsøpt betong skal ikke utsettes for vibrasjoner (på grunn av sprengning, peleramming, komprimering etc.) før betongen har oppnådd tilstrekkelig fasthet til å unngå skader.</p> <p>Det skal treffes tiltak slik at oljesøl og andre forurensninger ikke forekommer på den herdede betongen.</p> <p>Etterarbeider Støpesår/steinreir skal meisles rene inn til tett betong og utbedres fagmessig i samsvar med utarbeidede prosedyrer. Utbedringene foretas snarest, slik at reparasjon og underbetong kan herdes sammen. Hvis nødvendig settes det i verk tiltak for å gjøre seg uavhengig av værforholdene ved utførelse og herding av reparasjonen.</p> <p>På synlige betongoverflater skal grater og knaster fjernes. På alle flater skal utstående spiker fjernes umiddelbart etter riving av forskalingen.</p> <p>d) Risstyper som skyldes utførelsen og anses skadelige skal utbedres. Disse er</p> <ul style="list-style-type: none"> - gjennomgående vannførende riss uansett rissvidde - riss inn til og på langs av armeringsjern uansett rissvidde - riss på tvers inn til armeringen med åpning over 0,35 mm i betongoverflaten <p>e) Fasthetsprøver skal bestå av minst 2 prøvestykker støpt fra samme prøveuttak og testet ved samme alder. Luftinnholdet kontrolleres alltid på prøve uttatt for utstøping av fasthetsprøver.</p> <p>Vurdering av kontrollresultater Hvert enkelt kontrollresultat skal vurderes så snart det foreligger med hensyn til samsvar med spesifiserte krav, kassasjon av betongen eller korreksjon av produksjonen.</p> <p>Samsvarskontroll Ved start av produksjon med en betongsammensetning det ikke foreligger erfaringer med fra de siste 6 måneder skal samsvarskontrollen starte med 3 prøver av de første 50 m3, og deretter følge reglene for "innledende produksjon".</p> <p>Resultater fra samsvarskontrollen stilles opp separat for hver betongspesifikasjon/fasthetsklasse. SV-betongene skal ikke inngå i noen betongfamilie hvor det ikke er krav til luft- og ikke krav til silikainnhold. Sammenstillingen skal medfølges av en vurdering av om resultatene er tilfredsstillende eller om de betinger korreksjon.</p> <p>For betong med krav til luftinnhold skal betongens luftinnhold kontrolleres hver støpedag når støping starter, og etter endring av L-stoffdoseringen. Videre skal luftinnholdet kontrolleres med en hyppighet minst hver påbegynte 50 m3 og minst hver 3. time. Luftinnholdet regnes som stabilt når 3 påfølgende lass ligger innenfor angitt krav.</p> <p>Dersom målt luftinnhold faller utenfor kravet skal luftinnholdet korrigeres og deretter kontrolleres på de 3 påfølgende lassene. Forventet endring i</p>				
				Sum denne side:	
				Akkumulert Sted 1 :	

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
---------	-------------	-------	--------	----------	------

luftinnhold til byggeplass skal være kjent og overlevert byggherren før oppstart av betongarbeidene. Dersom det er påvist og dokumentert at eventuell endring av luftinnholdet i betongen er kjent og korrigert fra produksjonsstedet til leveringsstedet, kan samsvarskontrollen utføres på produksjonsstedet.

Identitetsprøving

Utover bestemmelser gitt i NS-EN 13670+NA gjelder: For spesielt påkjente konstruksjonsdeler som angitt i *den spesielle beskrivelsen*, skal fastheten bestemmes ved identitetsprøver på byggeplass med tre normerte prøver per støpeavsnitt, dog begrenset til én prøve per 30 m³. Dersom luftinnholdet endres utover gitte krav ved transporten til byggeplassen skal prøvingshyppigheten for luftinnhold være slik at 3 påfølgende lass ligger innenfor gitte krav. Deretter skal luftinnholdet måles for minst hver påbegynte 50 m³ og minst hver 3. time. Dersom betongen pumpes, skal prøver tas etter pumping der det er mulig. Konsistens (synkmål, utbredelsesmål etc.) måles ved behov for å kontrollere støpelighet og/eller støpelighetstap. Ved bruk av selvkomprimerende betong måles alltid synkutbredelse og utflytningstid ved start av støp.

I den kalde årstiden og ved spesielt varmt vær måles den ferske betongens temperatur på byggeplassen med minst samme hyppighet som luftinnhold.

Masseforhold, samsvar for betongsammensetning

For hver påbegynte 2000 m³ skal det settes opp en oversikt over oppmålingsnøyaktighet/samsvar for betongsammensetning og oppnådd masseforhold ut fra blandeanleggets innveiingsdata og målinger av fukt i tilslag. Hver oversikt skal omfatte minst 20 sett innveiingsdata.

Masseforhold beregnes på grunnlag av målte verdier for tilslagets vannabsorpsjon.

For hver påbegynte 2000 m³ skal masseforholdet bestemt ut fra blandeanleggets innveiingsdata verifiseres på byggeplass med minst 3 stykk uavhengige målinger etter håndbok R211 Feltundersøkelser. Enkeltp prøver for kontroll skal være representative prøver av forskjellige betonglass/satser. Masseforholdet bestemt ut fra innveiingsdata og ved verifiseringsmetoden skal sammenholdes og kommenteres.

Dersom innveiingsdata og/eller masseforhold ikke samsvarer med betongsammensetningen, skal årsaken til avviket fastlegges og korrigerende gjennomføres.

84.41 Betongstøp over vann, normalvektsbetong

1-K2

- b) Betongen skal tilfredsstillende krav til maksimalt klimagassutslipp i henhold til Norsk Betongforenings Publikasjon 37, henholdsvis 320 kg/m³ for fasthetsklasse B35, 330 kg/m³ for fasthetsklasse B45 og 340 kg/m³ for fasthetsklasse B55. Kravet gjelder ikke for selvkomprimerende betong og betong med behov for tidlig fasthetsoppnåelse.
- x) Mengden måles som netto prosjektert volum etter tegninger uten fratrukk for volumet av armering, kabelkanaler og innstøpningsgods. Svinn som følge av at blandemaskin, transportutstyr etc. ikke lar seg tømme fullstendig skal innkalkuleres i enhetsprisene. Hvor det skal støpes mot berg og bergets overflatenivå før sprengning ikke er som antatt, beregnes volumet i henhold til tegninger med korrigert nivå for underkant fundament. Det gis ikke tillegg for større betongmasser på grunn av unøyaktig graving eller sprengning. Dersom det er prosjektert forskaling med uregelmessig overflate (for eksempel spunt, profilering etc.) inngår all betong til forskalingens berøring i prosjektert volum. Enhet: m³

***** Spesiell Beskrivelse *****

- a) Gjelder støp av følgende konstruksjonsdeler, omfatter også herdetiltak og etterbehandling:

- Bunnplate	23,5 m ³
- Innervegger	11 m ³
- Yttervegger	32 m ³
- Dekke (tak)	20,5m ³

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E271		
Sted 1: GEITSKARET				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
	<ul style="list-style-type: none"> b) Betongkvalitet: B35 M45/XC2, XC3 c) Bunnplate brettskures. Topp parapet støpes med fall 1:5 innover. x) Enhet: m³ 	m ³	87	
84.8 1-K2	Liming, overflatebehandling og hjelpeprodukter			
	<ul style="list-style-type: none"> a) Omfatter materialer og arbeider ved liming, tetting av sprekker/riss, overflatebehandling samt hjelpeprodukter og spesielle arbeider. b-c) Produktet som benyttes skal være dokumentert egnet til formålet. 			
84.83 1-K2	Overflatebehandling av betong			
	<ul style="list-style-type: none"> a) Omfatter overflatebehandling av betong som ikke er tilsiktet å ha beskyttende effekt mot inntrenging av aggressiver. Prosessen omfatter levering av materialer og overflatebehandling av betong, inkludert nødvendige etterarbeider. Rengjøring av betongoverflaten med mekaniske metoder før påføring av overflatebehandlingen, inngår i prosess 84.6. Hvilke flater som skal behandles er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. For beskyttende overflatebehandling henvises til prosess 88.27. b) Med hensyn til krav til hvilke egenskaper som skal være dokumentert, vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i>. x) Mengden måles som prosjektert behandlet areal. Enhet: m² 			
84.834 1-K2	Innervegger og innvendig tak			
	*** Spesiell Beskrivelse ***			
	<ul style="list-style-type: none"> a) Prosessen omfatter levering og påføring av silikatmaling på alle innvendige vegger og tak. b) Ikke diffusjonstett maling. Skal tåle direkte spyling. Skal ha støvbindende effekt. Kalkhvitning skal ikke benyttes. Farge: Hvit. c) Det skal påføres 2 lag. x) Vegger: 260 m² x 2 lag = 520 m² Tak: 80 m² x 2 lag = 160 m² 			
	Mengden måles som m ² malt overflate. Enhet: m ²	m ²	680	
84.835 1-K2	Gulv under datagulv			
	*** Spesiell Beskrivelse ***			
		Sum denne side:		
		Akkumulert Sted 1 :		

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen		Side E272			
Sted 1: GEITSKARET					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	a) Prosessen omfatter støvbinding av gulv under datagulv.				
	x) Mengden måles som m ² gulv.	m ²	78		
84.84 1-K2	Tettemidler for støpeskjøter				
	a) Omfatter materialer og arbeider for hjelpeprodukter som skal sikre tetthet i støpeskjøter.				
	b) Flaten produktene monteres på skal være tilstrekkelig plan, det skal dessuten anvendes nødvendig antall klips eller andre monteringshjelpemidler, slik at produktene har kontakt med støpeskjøten i hele sin lengde.				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde av tettemiddel. Enhet: m				
84.843 1-K2	Waterstop for støpeskjøter				
	a) Omfatter levering og montering inkludert eventuelt sveising av waterstop. Omfatter også tilleggskostnader waterstop måtte medføre med hensyn til tilpasning av forskaling etc.				
	b) Type waterstop, dimensjon og materiale er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	c) Før innstøping skal waterstop være rengjort for olje, mørtelrester etc. Waterstop skal være avstivet og fastbundet, slik at den ikke kommer ut av stilling ved utstøpingen. Det skal spesielt sikres at betongen blir fullstendig komprimert og fyller ut alle hulrom rundt waterstop.				
	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	b) CEMflex VB eller tilsvarende.				
	c) Tilpasses mot utsparinger.				
	x) Enhet: m	m	42		
87 1-K2	BRUBELEGNING, UTSTYR OG SPESIALARBEIDER				
87.1 1-K2	Fuktisolering, membran, fugeterskler og rissanvisende fuger				
	a) Omfatter levering, montering og arbeider med <ul style="list-style-type: none"> - fuktisolering av brudekker - membran på konstruksjoner i fylling - avslutninger i sidekant brudekke og i bruende - tilslutninger til føringskanter, kantdragere eller betongrekkverk, rekkverksstolper, vannavløp - fuktisolering i rekkverksrom - rissanvisende fuger og fugeterskler - kontroll av underlag før utførelse - nødvendig rengjøring av forbehandlet flate for å sikre at krav er tilfredsstillt når belegningsarbeider starter Omfatter også teltning med tørking, oppvarming, samt beskyttelse av benyttede materialer mot skadelige påvirkninger i herdetiden og inntil beskyttende lag blir lagt for utførelse under kontrollerte forhold. Dette gjelder for eksempel vinterstid. <ul style="list-style-type: none"> - Bærelag, avrettingslag, bindlag og slitelag inngår i prosess 55 og 65. - Grunnarbeider ved konstruksjoner i fylling, løsmassearbeider og spesielle tiltak for å beskytte membran mot penetrering og/eller nedrivning inngår i prosess 81. - Armert påstøp for beskyttelse, betongslitelag, forbehandling av betong før påføring/utlegging inngår i prosess 84. - Forbehandling av stål før påføring/utlegging inngår i prosess 85. - Forbehandling av tre før påføring/utlegging inngår i prosess 86. Det vises til håndbok N200 Vegbygging og håndbok N500 Vegtunneler. Type underlag som skal belegges, type fuktisolering, type membran og				
Sum denne side:					
Akkumulert Sted 1 :					

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>tykkelser er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>c) Det skal utarbeides en belegningsplan hvor arbeidsoperasjoner beskrives og rekkefølge på de ulike typer arbeider framkommer. Belegningsplanen skal sikre at arbeidene utføres under tilfredsstillende forhold og på en måte som gir god kvalitet på sluttresultatet. Belegningsplan forelegges byggherren for uttalelse i god tid før utførelse. Underlaget skal være rent og tørt, fri for løse partikler, skitt, begroing, fett og olje. Ferdig rengjort underlag skal ikke trafikkeres og brudekket skal ikke brukes for lagring av materialer og utstyr før arbeidene er ferdig utført. Arbeider på eller nær flater som skal belegges og som kan forurense underlaget skal ikke utføres før asfaltbelegning er ferdig. Massetransport og bruk av utstyr for utførelse av belegningsarbeidene skal planlegges og utføres slik at forbehandlet underlag ikke forurennes og korrosjonsbeskyttelse ikke skades. Videre skal utlagt fuktisolering ikke forurennes eller skades ved at omfang av ferdsel, transport og bruk av utstyr som belaster utlagt fuktisolering minimaliseres og foregår på en mest mulig skånsom måte. Ved legging av asfaltdekker skal massetransport til utlegger om mulig foregå på ferdig utlagt asfaltdekke. Arbeidsoperasjoner som innebærer at tyngre utstyr og kjøretøy belaster utlagt fuktisolering skal planlegges og utføres slik at tiden hvor belastning opptrer blir kortest mulig. Utstyret flyttes umiddelbart etter utførelse.</p> <p>e) Forhold på produksjonsstedet/byggeplassen som påvirker kvaliteten på fuktisoleringen, slik som vær og vind, temperatur, luftfuktighet, duggpunkt, temperatur i underlaget og lignende skal registreres minst to ganger per skift og alltid når forholdene endres vesentlig. Registreringer skal oppbevares og forelegges byggherren på forlangende. For kontrollen skal entreprenøren ha følgende håndbøker, standarder og utstyr tilgjengelig</p> <ul style="list-style-type: none"> - håndbok R211 Feltundersøkelser - hygrometer/psykrometer - lufttermometer - overflatetermometer - duggpunktskalkulator - skarp tynn kniv - adhesjonstester (NS-EN 1542 for betongdekker og NS-EN ISO 4624 for ståldekker) <p>Før arbeidene starter skal entreprenøren kontrollere forbehandlet flate visuelt og måle fuktinnhold og heft til underlaget. Resultatet forelegges byggherren før arbeidene starter. På ferdig lagt og herdet epoksy på betong skal heften kontrolleres med avtrekksprøver i henhold til håndbok R211 Feltundersøkelser. Det skal tas 1 prøve bestående av 3 enkeltavtrekk for hver påbegynt 50 m². Dersom de 5 siste prøvene tilfredsstiller kravet, kan prøvningsfrekvensen reduseres til 1 prøve for hver 500 m². Kravet til heftfasthet er minimum 1,5 MPa for hver prøve, ingen enkeltavtrekk under 1,3 MPa. Fuktinnhold i betongunderlaget kontrolleres dersom det har betydning for heft for kleber eller fuktisolering. Kontroll av fuktinnhold i betongunderlag utføres i henhold til håndbok R211 Feltundersøkelser dersom produktleverandør ikke angir annen metode. Kontroll av kornkurve, bindemiddelinnhold og hardhet for isoleringsstøpeasfalt og Topeka 4S levert i koker: Ved hver prøvetaking skal det leveres en prøve til byggherren. Det skal tas ut minst en prøve av polymermodifisert bitumenemulsjon C60BP2 og en prøve av Topeka 4S per bru. Ved større bruer skal det tas en prøve per koker hvorav en prøve per 1000 m² brudekke analyseres for bestemmelse av sammensetningen (kornkurve og bindemiddelinnhold) og hardhet ved stempelinntrykk i henhold til håndbok R210 Laboratorieundersøkelser. Masseprøver tas fra halvfull koker i henhold til håndbok R211 Feltundersøkelser. Forbruk av materialer registreres og rapporteres. Etter at slitelag er lagt skal dette nivelleres i de samme punktene som angitt i prosess 84.453.</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
87.13 1-K2	Full fuktisolering type A3				
	a) Omfatter materialer og arbeider med full fuktisolering type A3-1 med epoksy og isoleringsstøpeasfalt, type A3-2 med prefabrikkert membran, type A3-3 med akrylat, polyuretan eller polyurea og heftlag eller type A3-4 med PMB-baserte asfaltmaterialer samt membraner på brudekker og konstruksjoner i fylling over og under grunnvannstanden. Beskyttelse av membran på konstruksjoner i fylling inngår i prosess 81 eller 84. Tilslutninger inngår i prosess 87.15.				
	b) Finsand for sandavstrøring skal være rent steinmateriale av god forvittringsbestandig bergart. Finsand skal ha kornstørrelse 0,5/2 mm og være støvfri, tørr og fri for belegg.				
	c) Lufttemperatur skal være over +10 °C. Relativ fuktighet skal være lavere enn 80 % for fuktisolering type A3-1, A3-2 og A3-4 og lavere enn 70 % for fuktisolering type A3-3. Underlagets temperatur skal ligge minst 3 °C over duggpunktet ved påføring. Sterk sol og store temperatursvingninger skal ikke forekomme. Kalde påføringer og klebing skal utføres ved fallende temperatur.				
87.136 1-K2	Drenerende knotteplate på vegger over grunnvannstanden				
	x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter også topplis.				
	x) Enhet: m ²	m ²	22		
87.5 1-K2	Overvannssystem				
	a) Omfatter levering og montering av overvannssystem og andre rørsystemer. Utsparinger, innfestinger og rustfrie innstøpte stålrør for gjennomføringer i betongkonstruksjoner inngår i prosess 84. Trekkerør for elektriske kabler inngår i prosess 87.6.				
	b) Det skal brukes materialer som ikke korroderer eller brytes ned som følge av UV-lys, temperatur og så videre. Festelementer (gjengestenger, skruer, mutre etc.) skal være i rustfritt stål i henhold til NS-EN ISO 3506, kvalitet A4-80. Øvrig stål skal være varmforsinket som angitt i prosess 85.342 klasse B eller rustfritt i henhold til NS-EN 10088, nummer 1.4404, 1.4435, 1.4436 eller tilsvarende. Stål som kommer i direkte kontakt med overvann skal være rustfritt. Del av varmforsinket stål som blir eksponert mot fersk mørtel, skal beskyttes mot kjemisk reaksjon og gassutvikling som angitt i prosess 84.86.				
	c) Rustfrie gjenger skal påføres egnet voks eller emulsjon før montering.				
	e) Etter montasje skal tetthet i sammensatte rørsystemer kontrolleres ved at disse fylles opp med vann. Det skal da ikke forekomme vannlekkasjer.				
87.54 1-K2	System for overvann				
	a) Omfatter levering og montering av system for overvann fra rør under sluk, tilkobling til overvannsrør i grunnen, oppheng, bend, skjøter, overganger, glidemuffer, rørkompensatorer ved landkar etc. Dimensjoner er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . System for overvann i grunnen inngår i hovedprosess 4.				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde av ledning. Enhet: m				
87.549 1-K2	Takrenne og nedløp				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	*** <i>Spesiell beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter komplett leveranse og etablering av overvannssystem for tak teknisk bygg. Inkludert alle tilpasninger, bend, rørklammer, festebraketter, skjøter,				

Sum denne side:

Akkumulert Sted 1 :

Prosjekt: Oppgradering Fv. 862 - Geitskartunnelen

Side E275

Sted 1: GEITSKARET

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	overgang mot tettledning i bakken og lignende, i tillegg til: - Renne Ø125 med fall ca 1:250 - 16 m - 1 stk nedløpsrør Ø75 med påkobling på tettledning (med/rist) - ca. 3 m	RS			

Sum denne side:

Sum Sted 1 ,Overføres til anbudsskjema side G 2 :

INNHOLDSFORTEGNELSE

0 RIGG OG DRIFT	1
1 GEITSKARET	
A Veg	23
B Elektro	40
C Skilt og oppmerking	126
D SRO	134
E Ventilasjon	211
K1 Nord - nytt hus	220
K2 Sør - nytt hus	247