

## **D Beskrivende del**

### **D1 Beskrivelse**

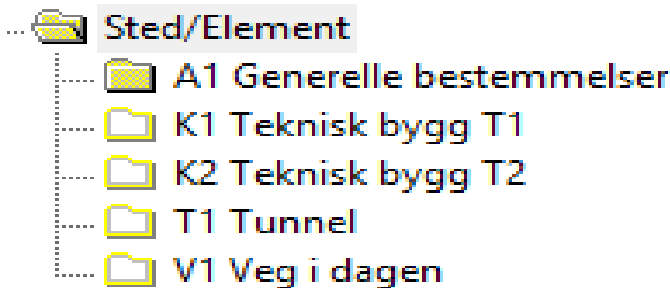
Beskrivelsen består av en standard beskrivelse og en spesiell beskrivelse.

Som standard beskrivelse gjelder Statens vegvesens håndbok R761 «*Prosesskode 1-Standard beskrivelsestekster for vegkontrakter*» og håndbok R762 «*Prosesskode 2- Standard beskrivelsestekster for bruer og kaier*»

Bestemmelsene i den spesielle beskrivelsen kommer generelt i tillegg til eller i stedet for standard beskrivelse. Ved uoverensstemmelse gjelder spesiell beskrivelse foran bestemmelsene i standard beskrivelse.

Ved uoverensstemmelse mellom tegninger og beskrivelse, gjelder beskrivelse foran tegninger.

Beskrivelsen er delt inn i følgende steder:



Vedlagt Dokumentplan A001 inneholder alle opplysninger i forhold til tegninger i konkurransegrunlaget. Det pålegges entreprenøren å gjøre seg kjent med denne.

### **Forberedende tiltak og generelle kostnader**

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

Prisbærende opplysninger gitt i innledende tekster skal innkalkuleres i prisbærende poster.

Elektroinstallasjonene skal planlegges, tilbys og utføres etter:  
FEF 2006 Forskrift om elektriske forsyningsanlegg  
FEL 1998 Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg  
FEU (forskrifter for elektrisk utstyr)  
NEK 400:2018  
NEK 439:2013 Lavspenningstavler og kanalskinnesystemer  
EN 55014 Norm for elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)  
EN 60073 Norm for merking/ identifisering

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

Statens vegvesens håndbøker skal følges og anleggene skal være utført i henhold til disse. Aktuelle håndbøker er V124, håndbok R310 del 5, N100 og N200, N500, N601:2017

Sikringer, kabeldimensjoner og annet utstyr som er angitt i beskrivelse og tegninger, er å oppfatte som veilende. Entreprenøren skal kontrollere beskrevne mengder før utstyr blir satt i bestilling. Beskrevne

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

19.05.2021

mengder i konkurransegrunnlaget skal avregnes mot medgåtte mengder.

Dersom det må gjøres endringer i kabeldimensjoner eller andre spesifikasjoner, skal dette meldes fra til byggherre før bestilling og montering påbegynnes. Det vil ikke bli gitt tillegg for dette på et senere tidspunkt og eventuell endring som er gjort uten byggherres samtykke kan bli krevd endret.

Offentlige anmeldelser

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

Kabling og kobling

Ved fremføring av kabler skal sterkstrømskabler alltid holdes atskilt fra signal- og teletekniske kabler.

Spenningsfall

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

Sted A1: Generelle bestemmelser															
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris										
A1	<b>Generelle bestemmelser</b>														
1	<b>Forberedende tiltak og generelle kostnader</b>														
A1															
11	<b>ARBEIDSSTIKNING, TEKNISK KONTROLL</b>														
A1															
11.1	<b>Fastmerker</b>														
A1	<p>a) Omfatter kontroll, og om nødvendig reetablering, av eksisterende fastmerker i prosjektområdet før anleggsarbeider starter. Omfatter også måling, beregning etablering og sikring av nye fastmerker til bruk innenfor anleggsområdet. Omfatter også rekognosering i felt for fysisk plassering måling og sikring av nye fastmerker, samt beregning av nye data, dersom eksisterende fastmerker som ligger utenfor området for den endelige konstruksjonen ødelegges under arbeidets gang.</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 for anleggsarbeidet starter. Se kontraktens kapittel D for informasjon om prosjektets Bygg- og anleggsnett. Kontroll, beregning og eventuell reetablering av eksisterende fastmerker skal utføres i henhold til krav gitt i NS 3580. Kontroll-, beregning, plassering og etablering av nye fastmerker skal utføres i henhold til krav gitt i NS 3580. Entreprenøren skal holde byggherren fortløpende orientert om skade på eller tap av fastmerker. Entreprenør har ansvar for foretting av bygg- og anleggsnett ved behov. Beregningsdokumentasjon av supplerende fastmerker i henhold til NS 3580 skal overleveres byggherre før fastmerkene tas i bruk.</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="347 1283 890 1467"> <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	<b>Kontroll av eksisterende fastmerker</b>														
A1	<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	4												
Akkumulert Sted A1 :															

Sted A1: Generelle bestemmelser					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
11.12 A1	<b>Plassering av nye fastmerker</b> 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. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			-----
11.2 A1	<b>Stikking og maskinstyring</b> 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 A1	<b>Innmåling</b> 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	RS			-----
11.4 A1	<b>Teknisk kontroll</b> a) Omfatter alle kostnader forbundet med kontroll og dokumentasjon av at de angitte krav til materialer og utførelse overholdes, eksempelvis prøvetaking, materialprøving, fotografering, oppsyn og utførelseskontroll. c) Entreprenøren er ansvarlig for at kontroll av materialer og utførelse gjennomføres i det omfanget som er angitt i gjeldende norske standarder, kontraktsbestemmelser, beskrivelse, modeller, tegninger og øvrig prosjektert grunnlag. 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				

Akkumulert Sted A1 :

Sted A1: Generelle bestemmelser					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
11.41 A1	<p><b>Funksjonstest elektro og automasjon</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også 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) SAT og UAT utføres av byggherre med bistand fra entreprenør.</p> <p>Som sjekklister 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 T1:36.721, som sjekklister.</p> <p>Alle sjekklister føres med dato og signatur for hver enkelt sjekk som utføres, og med merknadsfelt eller avvikslister for avvik som avdekkes.</p> <p>Det skal settes av minimum 6 uker til gjennomføring av SAT og 4 uker til gjennomføring av UAT.</p>				
11.411 A1	<p><b>Egenkontroll, FAT og evt. "Pre-FAT"</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter egenkontroll av programmer og konfigurasjoner, evt. "pre-FAT" med byggherren, og FAT (factory acceptance test) for verifisering av programmerte og konfigurerte funksjoner mot byggherren.</p> <p>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"> <li>• Entreprenøren skal ha gjennomført og dokumentert en komplett egenkontroll av programvare og SRO-utrustning.</li> <li>• Eventuelle avvik skal være dokumentert.</li> <li>• Det skal foreligge en liste over eventuelt utstyr som er ekskludert fra test.</li> </ul> <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> <p>Byggherren skal varsles, og det skal oversendes planlagt</p>				
Akkumulert Sted A1 :					

Sted A1: Generelle bestemmelser					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>prosedyre for FAT, min. 7 dager før aktuelt tidspunkt.</p> <p>Prosedyre skal som minimum inneholde følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• test av nettverk, tilpasset nettverkets kompleksitet.</li> <li>• test av brudd på strømforsyning til en eller flere PLS</li> <li>• test av autonomitet under, og gjenoppstart etter overnevnte situasjoner</li> <li>• test av funksjonene på nødstyrepnelet</li> <li>• test av ventilasjonsprogrammer fra VTS</li> <li>• test av automatisk brannventilasjon, lys- og trafikkstyring (skilt) ved fjerning av brannslukningsapparater i tunnelen (brannalarm)</li> <li>• test av gjenåpning av tunnel, og styring av lys, ventilasjon og skilt, fra nødstyrepnelet og VTS etter brannalarm</li> <li>• test av ventilasjonstrinn ved simulering av CO og NO2</li> <li>• test av lysstyring ved simulering av lysmålinger</li> <li>• test av blokkeringsfunksjoner fra VTS</li> <li>• test av kabelbrudd og komponentsvikt</li> </ul> <p>Feil som oppdages under testen skal rettes før utstyret installeres i tunnelen.</p> <p>Evt. "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>				
11.412 A1	<p><b>Entreprenørens egentest (EET)</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter entreprenørens egentest. Omfatter også SRO- (under) Entreprenørens tilstedeværelse på anlegget.</p> <p>c) Testen kan ikke forutsettes utført via fjernaksess.          Krav før testen starter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle tunnelens installasjoner i.h.t kontrakt skal være ferdig oppkoblet og programmert fram til VTS før testing starter.</li> </ul> <p>Krav til gjennomføring:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EET skal være en komplett test av anlegget. Alle</li> </ul>	RS			-----
Akkumulert Sted A1 :					

Sted A1: Generelle bestemmelser					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
11.413 A1	<p>funksjoner og alt montert utstyr skal testes ende til ende. Det skal testes at alle enkeltsignaler fremkommer som forutsatt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gjennomføringen skal ikke påvirke eksisterende aktive styrings og overvåkingssystemer på VTS.</li> </ul> <p>e) Entreprenøren skal dokumentere testen vha SAT-prosedyre som er vedlagt kontrakten. I tillegg til dette skal alle tester krysses av i siste omforente versjon av objektlister for SRO.</p> <p><b>Byggherrens aksepttest (SAT, site acceptance test)</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter assistanse til byggherrens aksepttest, SAT. Omfatter også SRO-(under)Entreprenørens tilstedeværelse på anlegget når byggherren anser dette som nødvendig.</p> <p>c) Testen kan ikke forutsettes utført via fjernaksess.          Krav før testen starter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entreprenørens egentest, EET, skal være gjennomført og dokumentert.</li> <li>Det skal ikke pågå arbeider i anlegget som kan påvirke testen.</li> <li>Beredskapsplan for tunnelen i drift med beskrivelse av anleggets funksjoner skal foreligge.</li> </ul> <p>Krav til gjennomføring</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SRO-(under)entreprenør skal delta i testen og skal bistå byggherre.</li> <li>All sikkerhetsutrustning jfr. N500 og eventuelle trafikk og reguleringsfunksjoner skal testes 100%</li> <li>Resterende del av utrustning testes i minimum 10% utvalg.</li> <li>Dersom det ikke oppnås tilfredsstillende resultater skal videre testing avbrytes.</li> <li>Komponentfeil skal rettes innen SAT avsluttes.</li> <li>Det skal simuleres feil i anlegget. Status skal fremkomme som forventet i anlegget og i skjermssystem hos VTS.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> </ul>	RS			
Akkumulert Sted A1 :					

Sted A1: Generelle bestemmelser					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	e) SAT anses som godkjent når anlegget er montert, merket og fungerer i henhold til beskrivelse. Eventuelle feil skal rettes opp før overtakelse kan finne sted. En godkjent SAT fratrar 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 A1	<b>Stabilitetstest (UAT, User Acceptance Test)</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Prosessen omfatter eventuell bistand til byggherre under UAT.	RS			-----
11.415 A1	<b>Garantitest (GAT, Guaranty acceptance test)</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter også tilstedeværelse på anlegget for seg selv og eventuell underentreprenør på SRO, telefoni og radio i forbindelse med en 3-års garantitest. Også reise- og oppholdskostnader skal inkluderes.  Omfatter også kostnader for bruk av lift for kontroll av kabelbru, armaturer og andre installasjoner i henget.				
	c) Etter ca. 3 år vil Byggherren ta initiativ til at det gjennomføres en fullskala test av hele den elektrotekniske installasjonen i tunnelen, både for sterkstrømsdelen, SRO-, telefoni- og kommunikasjonsnett og radioanlegg. 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			-----
11.42 A1	<b>Teknisk kontroll elektro</b>				
11.421 A1	<b>Fabrikktest av tavler (FAT, factory acceptance test)</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter komplett fabrikktest (FAT) av alle tavler i tavlebyggers lokaler før tavler monteres på anlegget.				
	c) Byggherre skal ha mulighet til å delta på testingen, og skal varsles min. en uke før planlagt test.  Testprosedyre skal overleveres til byggherre min. en uke før planlagt test.				
Akkumulert Sted A1 :					



Sted A1: Generelle bestemmelser					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<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>				
11.422 A1	<p><b>Kontroll og dokumentasjon av jordingsanlegg</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter 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 A1	<p><b>Kontrollmåling av belysning</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter kontrollmåling og dokumentasjon av tunnelbelysning.</p> <p>c) Tunnel belysningen skal kontrolleres og dokumenteres iht. Håndbok N500 og V124 (Kap. 9.8 og vedlegg 2).</p> <p>Her skal utføres en kontroll av belysningsanlegget når dette er ferdig montert og satt i drift.</p> <p>Det skal defineres 3 målepunkt, 15 m inn for portal, 60 m inn for portal og i indre sone, på en portal. Det skal gjennomføres målinger på 25,50,75 og 100% nivå.</p> <p>Forventet tap-tibakegang på belysningsanlegget, angitt på lux og på nivå som nevnt skal vedlegges med intervaller hvert 2. år i anleggets levetid.</p>	RS			-----
Akkumulert Sted A1 :					

Sted A1: Generelle bestemmelser					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>For Vegvesenets etterkontroll av anlegget videre.</p> <p>Det skal legges tilrette for at Nordland fylkeskommune skal delta ved gjennomføring kontrollmåling. Prosedyre for kontrollmåling, og måleparametere i lux skal legges til grunn, og fremlegges til Nordland fylkeskommune 1 mnd før gjennomføring, for kommentar og godkjenning.</p> <p>Entreprenøren må her medregne kostnader for gjennomføring og rapportering.</p> <p>All kontrollmåling skal utføres når det er mørkt ute.</p>	RS			-----
11.424 A1	<p><b>Prøvetolking av trekkerør</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter alle arbeider med og utførelse av prøvetolking og dokumentasjon av røranlegget i dagen.</p> <p>d-e) Som en kontroll på at røranlegget er lagt forskriftsmessig, måles rørdeformasjon umiddelbart etter at grøfta er gjenfylt. PP eller PVC rørene prøves etter reglene i NS 3552. Kravene gjelder etter gjenfylling.</p> <p>Fiberrør skal trykk og deformasjonsprøves, øvrige rør tolkes.</p> <p>Kontrollen utføres etter en tolk med utvendig diameter <math>D_u = 0,91 \times d_i</math> (<math>d_i</math> 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 fra brønn til brønn, fra brønn til lysmaste og fra brønn til røravslutninger mot entreprisegrensen.</p> <p>Deformasjonen skal ikke være større enn at en prøvetolk kan dras gjennom røret ved håndkraft av en person.</p> <p>For å kontrollere at anlegget har en tilstrekkelig holdbarhet og at omfylling og komprimering er utført godt nok, skal en måle rørdeformasjonen ett år etter ferdigstillelse.</p> <p>Rapport etter prøvene leveres byggherren.</p> <p>Oppfylles ikke kravene, skal entreprenøren bære alle omkostninger i forbindelse med omlegging/utbedring av vedkommende rør.</p>				
Akkumulert Sted A1 :					

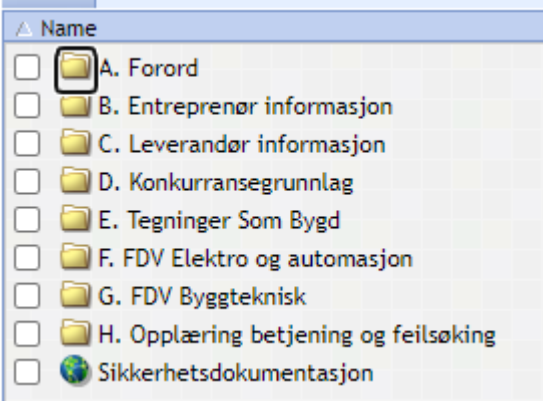

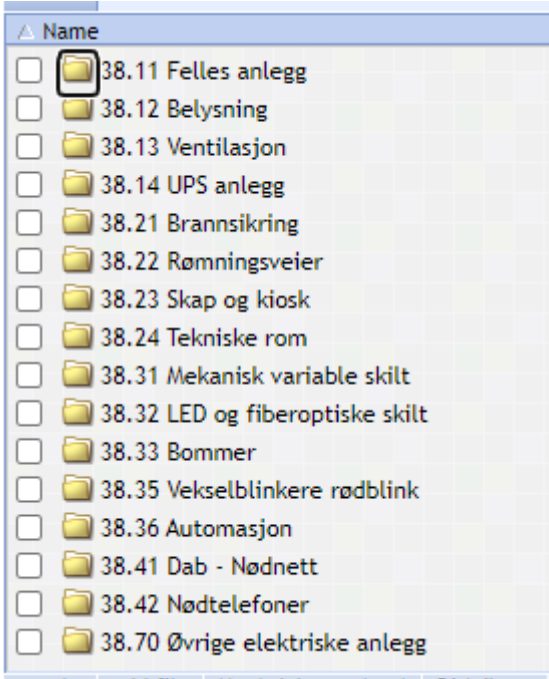
Sted A1: Generelle bestemmelser					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			-----
11.425 A1	<b>Samsvarserklæring for trekkerør</b> <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Omfatter samsvarsærklæring for trekkerør				
	c) "Erklæring om samsvar" utstedes iht. FEL §12. Signeres av installatør.	RS			-----
11.426 A1	<b>Sluttkontroll</b> <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Omfatter verifikasjon av hele installasjonen i henhold til NEK 400:2018 kapittel 6.				
	c) Entreprenøren skal presentere sjekklister og måleprotokoller som han vil bruke, minimum 3 uker før testingen starter. Sjekklistene skal godkjennes av byggherre. Protokoll fra sluttkontroll skal leveres ukentlig inntil sluttkontroll er fullført. Oppbyggingen av testlister skal følge inndelingen i kapittel 6 i NEK 400:2018.	RS			-----
11.427 A1	<b>Maskinleverandør</b> <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Omfatter planlegging, utførelse og rapportering av entreprenørens rolle som maskinleverandør for entreprisen. I hht. Forskrift om maskiner, maskinsikkerhet norm NEK EN 60204-1, tilhørende risikovurdering i hht EN ISO 12100, samt samsvar med stedlige omgivelser og tekniske krav.				
	c) Entreprenøren utarbeider en riskovurdering for alle maskiner der følgende vurderes og dokumenteres. -samsplill mellom ulike maskiner -premisser for jording, kabling styring og drift av maskinen -brannklasse, sikkerhetsbrytere,forlegningsmåte, kabelklasse for funksjon, personsikkerhet og driftsikkerhet.  Entreprenøren er maskinleverandør og skal her samordne dokumentasjon på alle delmaskiner, og levere en samsvarserklæring for alle maskiner.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			-----
Akkumulert Sted A1 :					

Sted A1: Generelle bestemmelser				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
11.428 A1	<p><b>Fabrikktest av ventilatorer (FAT, factory acceptance test)</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også alle kostnader ved gjennomføring av test av impulsventilatorer i leverandørens lokaler. Omfatter også utarbeidelse av dokumentasjon på gjennomført testing. Omfatter også kostnader ved eventuell retesting som følge av at impulsventilatorene ikke tilfredsstillt krav i beskrivelsen i opprinnelig test.</p> <p>b) Byggherre skal ha mulighet til å delta på testingen, og skal varsles min. tre uker før planlagt test.</p> <p>c) Test av skyfraft, tilført effekt, lydnivå og vibrasjon skal gjøres som anvist i NS-EN 13350 og aktuelle standarder som det refereres til i NS-EN 13350.</p>	RS		-----
11.43 A1	<p><b>Teknisk kontroll radioanlegg</b></p>			
11.431 A1	<p><b>Kontrollmåling og dokumentasjon av radioanlegget</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Leverandør av radioanlegget skal utføre en komplett test av anlegget. Det skal utarbeides målerapport fra innmåling/kontroll av utstyr og kabling med tanke på signalnivå, signalkvalitet og støy/interferens i hele dekningsområdet.</p> <p>c) Alle antennekabler, matekabler og strålekabel skal måles med hensyn til DTF med Sitemaster el. lign instrument som benytter "frequency domain reflectometry" (FDR) som måleteknikk.</p> <p>Telefonnummer og prosedyre for bruk av innsnakk skal være beskrevet</p> <p>Denne dokumentasjonen leveres som supplement til FDV-dokumentasjon som beskrevet i prosess 11.591 og 36.431</p> <p>Dokumentasjon skal forelegges og godkjennes av byggherre før anlegget kan meldes til SAT.</p>	RS		-----
Akkumulert Sted A1 :				

Sted A1: Generelle bestemmelser					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
11.432 A1	<p><b>SAT på radioanlegg</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter planlegging, utførelse og rapportering av en komplett SAT av kommunikasjonsanlegget med tilkoblet utstyr.</p> <p>b) Byggherren skal varsles 14 dager før testen utføres. Minimum 14 dager før SAT gjennomføres skal byggherre ha fått overlevert dokumentasjon og egentestrapport på anlegget, og hatt anledning til å gjennomgå dette.</p> <p>c) Ved SAT skal følgende parametre minimum testes for DAB Radio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- klar, tydelig tale gjennom hele tunnelen</li> <li>- Innsnakk fra alle nødpanel</li> <li>- Innsnakk fra VTS og mobiltelefon over telefonoverdrag</li> <li>- Lydnivå på innsnakk skal tilsvare lydnivå på radio</li> <li>- Varsellyd og tekstmelding i DAB-radiodisplay i hht beskrivelse.</li> <li>- Radioskilt tennes når innsnakk pågår</li> </ul> <p>Entreprenør står ansvarlig for gjennomføring av SAT og skal stille på SAT med person som kjenner anlegget og bruken av dette. Instruks for bruk av innsnakk skal være slått opp ved innsnakkmikrofoner før SAT utføres.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum.</p>	RS			
11.44 A1	<p><b>Teknisk kontroll asfalt</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også alle kostnader med etterkontroll dersom byggherren avdekker avvik.</p> <p>c) Kontroll av asfaltarbeider skal utføres i henhold til rapport nr. 2505 "Reseptorienterte asfaltkontrakter - Kontroll og dokumentasjon av utførelse".</p> <p>Byggherrens kontrollør skal ha adgang til produksjonsanlegget, laboratoriet og laboratoriejournalen for stikkprøvekontroll eller etterkontroll. Kontrolløren skal ha adgang</p>				
Akkumulert Sted A1 :					

Sted A1: Generelle bestemmelser					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	til å ta egne prøver.	RS			-----
11.5 A1	<b>Sluttdokumentasjon</b>				
11.51 A1	<b>Sluttdokumentasjon for nye og endrede fastmerker</b>				
	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 anleggsnett - Ansvarsfordeling, kvalitetskrav og metoder. Omfatter også alle kostnader forbundet med avsluttende overlevering av disse data.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			-----
11.52 A1	<b>Sluttdokumentasjon for egenskapsdata</b>				
	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 objektkode-liste eller i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	c) Egenskapsdata registreres og leveres som beskrevet i håndbok V770 Modellgrunnlag (2015), kapittel 20.2, eventuelt som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			-----
11.591 A1	<b>Levering av FDV-dokumentasjon; Elektriske anlegg</b>				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter utarbeidelse og levering av FDV-dokumentasjon for anlegget. 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.				
	Omfatter også all digital dokumentasjon tilhørende anlegg og utstyr, - kildefiler, tegninger, konfigurasjonsdata, applikasjons- og systemprogrammer levert på minnepenn med innholdsfortegnelse og en oversikkelig katalogstruktur.				
	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 11.592.				
	Sammen med øvrig dokumentasjon skal den digitale være omfattende nok til reetablering og utskifting av enhver del av anlegget.				
	c) Med "anlegget" forstås da den komplette installasjon slik den inngår i entreprisen, inkl. programvare, firmware og funksjon. Det skal leveres dokumentasjon på eRoom, samt ett sett papirkopier i 4-rings permer i hvert teknisk bygg (totalt to sett papirkopier). I tillegg skal det overleveres minnepenn med egne kataloger med kildefiler for				
Akkumulert Sted A1 :					

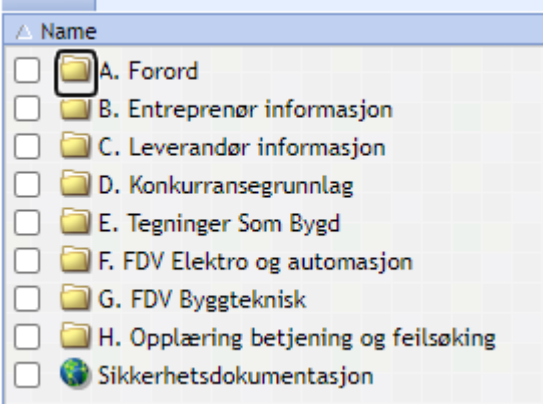

Sted A1: Generelle bestemmelser					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>alleapplikasjons- og styre-programmer, alle konfigureringsoppsett m.m. utført fra PC el.l.</p> <p>Dokumentasjonen skal først leveres i ett eksemplar til byggherren for gjennomsyn. Forannevnte dokumentasjon skal være overlevert til byggherre før overtakelse av anlegget blir godkjent.</p> <p>Tegninger/skjema skal leveres i pdf-format i tillegg til originalformatet. Minnepennene skal også inneholde pdfskrifter av applikasjons- og styreprogrammer, konfigurasjonsoppsett, m.m.</p> <p>Kildefiler/programmer skal leveres på et redigerbart format.</p> <p>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>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><b>Dokumentasjonen skal organiseres strukturert med følgende innhold:</b></p>				
Akkumulert Sted A1 :					
















Sted A1: Generelle bestemmelser					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	 <p><b>F. FDV Elektro og automasjon</b></p>  <p><b>F7 FDV Elektro og SRO</b></p> 				
Akkumulert Sted A1 :					



Sted A1: Generelle bestemmelser					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Dokumentasjon i mappe G Byggteknisk prises i egen prosess, 11.593, men skal leveres i felles mappestruktur.</p> <p>I den utstrekning det er nødvendig å underinndelegge på anleggsdelene, f.eks. i FDV instruks, beskrivelser, datablad, m.m., brukes Norsk Standards Bygningsdeltabell NS3451 til inndeling og nummerering. Krav til utdypende dokumentasjon beskrives også i prosesser i konkurransegrunnlaget. Dokumentasjon fra kontroller, målinger evt. annet angitt i de enkelte prosesser skal inkluderes.</p>				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			-----
11.592 A1	<p><b>Opplæring og opplæringskompendium</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter gjennomføring av opplæring i drift- vedlikehold og ettersyn av installasjonene i entreprisen.</p> <p>Omfatter også utarbeiding av et kompendium for drift- og vedlikeholdspersonell beregnet for selvstudium. Kompendiet skal leveres til byggherren for godkjenning.</p> <p>c) Kompendiet leveres i pdf-format.          Opplæringen skal gjennomføres over to dager á 8 timer.</p> <p>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.</p> <p>I den teoretiske delen skal det gis innføring i:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• anleggets oppbygging og virkemåte</li> <li>• betjeningsinstruks, for driftspersonell</li> <li>• drifts- og vedlikeholdsinstruks</li> <li>• telefonanlegg, og styresystem med PLS og programvare</li> </ul> <p>Den praktiske delen av opplæringen holdes i anleggsområdet og skal omfatte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• praktisk gjennomføring av instruks gjennomgått i den teoretiske delen (betjening, drift og vedlikehold)</li> <li>• feilsøking for fagkyndige (elektriker/automatiker)</li> <li>• gjennomgang av programvare for fagkyndige</li> </ul> <p>Byggherren varsles om aktuelle datoer for opplæringen, senest to uker før user acceptance test.</p>				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			-----
Akkumulert Sted A1 :					

Sted A1: Generelle bestemmelser					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
11.593 A1	<p><b>Levering av FDV-dokumentasjon; Anlegg</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter utarbeiding og levering av FDV-dokumentasjon for anlegget, iht. mappe G Byggteknisk i dokumentstruktur vist i pkt. c).</p> <p>Omfatter også all digital dokumentasjon tilhørende anlegg og utstyr og tegninger.</p> <p>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 11.592.</p> <p>Sammen med øvrig dokumentasjon skal den digitale være omfattende nok til reetablering og utskifting av enhver del av anlegget.</p> <p>c) Med "anlegget" forstås da den komplette installasjon slik den inngår i entreprisen. Det skal leveres dokumentasjon på eRoom.</p> <p>Dokumentasjonen skal først leveres i ett eksemplar til byggherren for gjennomsyn. Forannevnte dokumentasjon skal være overlevert til byggherre før overtakelse av anlegget blir godkjent.</p> <p>Tegninger/skjema skal leveres i pdf-format i tillegg til originalformatet.</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>Ved bruk av andre programmer enn AutoCAD, MS Word eller MS Excel, skal redigerbare filer leveres på utvekslingsformat som kan importeres av disse. Alle anleggsspesifikke tegninger, skjema, tabeller og dokumenter skal være påført titelfelt 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.</p>				
Akkumulert Sted A1 :					

Sted A1: Generelle bestemmelser					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Anlegget skal dokumenteres ut til komponentenivå.</p> <p><b>Dokumentasjonen skal organiseres strukturert med følgende innhold:</b></p>  <p><b>G. FDV Byggteknisk</b></p>  <p>I den utstrekning det er nødvendig å underinnde på anleggsdelene, f.eks. i FDV instruksjer, beskrivelser, datablad, m.m., brukes Norsk Standards Bygnings deltabell NS3451 til inndeling og nummerering. 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>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
		RS			-----
Akkumulert Sted A1 :					

Sted A1: Generelle bestemmelser					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
11.594 A1	<p><b>Levering av Sikkerhetsdokumentasjon</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter utarbeiding og levering av sikkerhetsdokumentasjon, iht. mappe Sikkerhetsdokumentasjon i dokumentstruktur vist i pkt. c).</p> <p>c) Det henvises til dokument "Rettledning - Sikkerhetsdokumentasjon for tunneler_20200508" for korrekt utarbeiding av sikkerhetsdokumentasjon.</p> <p><b>Dokumentasjonen skal organiseres strukturert med følgende innhold:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> 05 FDV Byggteknisk</li> <li> 06 Elektro og styring</li> <li> 07 Opplæring</li> </ul> <p><b>05 FDV Byggteknisk</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> 05-2 Brannmotstand brennbare materialer</li> <li> 05-3 Brannmotstand dører og portaler</li> <li> 05-4 Brannmotstand utsparinger, trekkekummer og rør</li> <li> 05-6 Vann og avløp (VA) anlegg</li> <li> 05-7 NVDB</li> <li> 05-8 Drift og vedlikeholdsrutiner</li> </ul> <p><b>06 Elektro og styring</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> 06-2 Sluttkontroller</li> <li> 06-4 Risikovurderinger</li> <li> 06-5 Samsvarserklæringer</li> <li> 06-6 FDV Elektro</li> </ul> <p><b>07 Opplæring</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> 07-1 Opplæring byggherre/driftspersonell - veg/tunnel</li> <li> 07-2 Opplæring byggherre/eksternt driftspersonell - Elektro</li> </ul>				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			-----
11.6 A1	<p><b>Merking</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) 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</p>				
Akkumulert Sted A1 :					

Sted A1: Generelle bestemmelser					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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. Merking som benyttes skal være av fabrikkat beregnet for formålet.</p> <p>Merking skal generelt være identisk med betegnelser som anvendes i krets- og koblingsskjemaer, og på I/ N-tegninger.</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>Kabler i mastene skal merkes med hvor kablene kommer fra f.eks. mast eller skap. Det skal merkes på hver fase, N-ledere og PE-leder.</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>Tavler merkes utvendig med graverte skilt:            - +F18RYGT.T1L=432.100            - Nordland fylkeskommune logo            - Spenningsystem            - Produsentens navn            - Adgang kun for sakkyndig (BA5) og instruert personell (BA4) på grunn av elektrisk fare.</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			-----
12 A1	<b>RIGG, BYGNINGER OG GENERELLE DRIFTSOMKOSTNINGER</b>				
Akkumulert Sted A1 :					

Sted A1: Generelle bestemmelser					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
12.1 A1	<p><b>Rigg og midlertidige bygninger</b></p> <p>a) Omfatter tilrigging, drift og nedrigging av midlertidige bygninger og istandsetting, drift og fjerning av midlertidige riggarealer. Omfatter også alle kostnader til byggeplassadministrasjon i den grad disse ikke inngår i egne prosesser eller er inkludert i enhetspriser.</p> <p>c) Rigging og drift av rigg skal være slik at regler og påbud fra det offentlige overholdes. Det skal påses at de utførte arbeider og omgivelsene ikke forurenses, f.eks. av olje. I byggetiden skal alle 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>				
12.11 A1	<p><b>Tilrigging</b></p> <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, bøyebanker, kompressoranlegg, ventilasjonsanlegg m.v.) for entreprenørens eget bruk. Omfatter også nødvendige tiltak for å sikre at uvedkommende ikke får atkomst til bygge- eller anleggsplassen. Omfatter også planering og opparbeidelse av tomt m/adkomst utover det som inngår i de permanente arbeider, nødvendig fremføring og installasjon av vann, kloakk, ev. renseanlegg, telefon og elektrisitetsforsyning, parkeringsplasser, gjerder, skjermmer, skilter etc. samt nødvendige fundamenteringsarbeider og øvrig klargjøring av byggeplassen og leirområdet. Leie eller ervervelse samt nødvendige offentlige tillatelser til bruk av riggområder angitt i plan, besørgeres av byggherren. Dersom entreprenøren benytter arealer som ikke er angitt, må han selv avtale dette med grunneier, besørge nødvendige offentlige tillatelser og bekoste eventuell grunnleie.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>	RS			-----
12.12 A1	<p><b>Drift av rigg og midlertidige bygninger</b></p> <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 atkomst til bygge- eller anleggsplassen.</p> <p>x) Mengden måles som byggetid i påbegynt kalenderuke fra avsluttet samhandlingsprosess ved oppstart, frem til avtalt ferdigstillingsfrist. Enhet: uke</p>	uke	71		-----
12.13 A1	<p><b>Nedrigging</b></p> <p>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.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>	RS			-----
<b>Akkumulert Sted A1 :</b>					

Sted A1: Generelle bestemmelser					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
12.2 A1	<p><b>Rigg for byggherren</b></p> <p>a) Gjelder kontorer for byggherren med tilhørende utearealer som angitt. Omfatter tilrigging, drift og nedrigging av midlertidige bygninger og istandsetting, drift og fjerning av midlertidige riggarealer.</p> <p>c) Lokalene skal ikke være tilrigget senere enn entreprenørens rigg. Plasseringen av kontor på byggeplassen skal avtales med byggherren. Kontor for byggherrens personale skal være låsbart og vinterisolert, og ha innlagt lys, varme, vann/avløp og telefon. I tilknytning til kontoret skal det være toalett med varmt og kaldt vann. Kontor skal ha et gulvareal som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Etter nedrigging skal provisoriske fundamenter og andre provisorier fjernes og ikke fylles ned.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter også kontor med 2 arbeidsplasser, adskilt fra entreprenør. Omfatter også tilgang til toalett. Lokalitetene skal være utført iht. siste gjeldende offentlige forskrifter og lover.</p> <p>c) Gulvareal pr. kontor skal minimum være 8 m2. Kontoret skal være møblert med hyller med 4 meter hylleplass, låsbar skuffeseksjon, bord og 2 kontorstoler. Kontoret skal ha separat egen inngang.</p> <p>Brakkene skal være utstyr med låsesystem, slik at brakkene blir låsbare iht. forsikringsselskapenes bestemmelser.</p> <p>Rigg for byggherre skal ha trådløst internett.</p> <p>Rengjøring av Rigg for byggherre skal foretas minimum 1 gang pr. uke.</p>	RS			-----
12.4 A1	<p><b>Vinterkostnader anlegg</b></p> <p>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.</p> <p>c) Tiltakene skal tilfredsstillende de krav som er stilt i de respektive prosesser.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også tiltak for å unngå is i trekkerør og trekkekummer.</p>	RS			-----
12.5 A1	<p><b>Miljøtiltak i byggefasen</b></p> <p>a) Omfatter spesielle miljøtiltak som angitt. Ordinære miljøtiltak er inkludert i prosesser for utførelse. Omfatter også miljøkontroll av utslipp til luft, vann og jord.</p>				
Akkumulert Sted A1 :					

Sted A1: Generelle bestemmelser					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
12.591 A1	<p><b>Miljøoppfølgingsplan</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter alle ekstra kostnader og arbeider som følger av nedenstående.</p> <p>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.</p> <p><b>Miljøoppfølgingsplan</b>          Entreprenøren skal innen 4 uker etter kontraktsinngåelse oppdatere YM-plan og RISKEN dvs. levere en prosjekttilpasset miljøoppfølgingsplan til Byggherren som svar på prosesser i kontrakter som omhandler miljø. Entreprenørens miljøplan skal dokumentere løsninger på byggherrens miljømål og -krav gjennom:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>Løsningsforslag med referanse til de aktuelle kravene</i></li> <li>· <i>Prosedyre for gjennomføring av aktivitetene</i></li> <li>· <i>Dokumentasjon på at kravene er oppfylt</i></li> <li>· <i>Oppgi hvem som er ansvarlig for aktiviteten og for å kontrollere at kravene er oppfylt</i></li> </ul> <p>Planen skal omfatte så vel entreprenørens egne aktiviteter som aktiviteter utført av underentreprenører og leverandører. Miljøoppfølgingsplanen kan være en del av entreprenørens kvalitetsplan.</p> <p>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 beredskapsmaterieill er oppbevart.</p> <p>Entreprenørens beredskapsplan skal inkludere varsling og håndtering av uønskede miljøhendelser og forurensning. Utslipp og andre uønskede miljøhendelser skal registreres og rapporteres i prosjektets avvikssystem.</p> <p>Alle henvendelser og klager vedrørende anleggsvirksomheten skal loggføres og behandles før neste byggemøte.</p> <p>Entreprenør skal gjennomføre introduksjonskurs for personell i prosjektet, inkl. innleide og enkeltmannsforetak, hvor også prosjektets miljømål, -krav og -risikomomenter gjennomgås.</p>				
Akkumulert Sted A1 :					



Sted A1: Generelle bestemmelser					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>I prosjektet skal det gjennomføres risikovurderinger som omfatter miljøforhold. Hvilke vurderinger som er gjort skal kunne fremlegges skriftlig.</p> <p><u>Akutt forurensning</u>            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 risikoreducerende tiltak. Det skal vurderes både sannsynlighetsreducerende og konsekvensreducerende tiltak.</p> <p>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>            Vernerunder skal omfatte miljøforhold. Som et minimum skal miljøforhold omfatte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>Avfallshåndtering og kildesortering</i></li> <li>· <i>Sikring av naturmiljø</i></li> <li>· <i>Lagring og håndtering av helse- og miljøfarlige stoffer</i></li> <li>· <i>Støvsikring</i></li> <li>· <i>Støvsikring</i></li> <li>· <i>Beredskapsutstyr</i></li> <li>· <i>Avvikshåndtering av miljøavvik og uønskede miljøhendelser</i></li> <li>· <i>At rigg- og marksikringsplan følges.</i></li> <li>· <i>At massehåndtering skjer på korrek måte.</i></li> </ul> <p><u>Miljøregnskap</u>            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"> <li>· <i>Antall uønskede miljøhendelser / avvik i perioden antall og kort beskrivelse av status.</i></li> <li>· <i>Avfallsmengder og kildesorteringsgrad (kg per avfallstype) og (% sortert / totalt avfall)</i></li> </ul>				
Akkumulert Sted A1 :					

Sted A1: Generelle bestemmelser				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
12.592 A1	<p>· Dokumentasjon på miljøfarlige produkter i bruk på prosjektet (HMS-datablad)</p> <p><b>Tiltak mot støv og tilsøling</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</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 eventuell opprydding og vask av bygninger og installasjoner.</p> <p>c) Knusing av fjell og sortering av masser skal foregå på område for mellomlagring eller annet spesifisert område. Områdets plassering skal bestemmes også med hensyn til å minimere støvplager.</p> <p>Åpne lager av råvarer og produkter fra siktning og knusing og støvdeponi skal fuktes med vann for å hindre støvflukt og det skal ved behov brukes støvbindendning med magnesiumklorid.</p> <p>Kosting av veg, vasking av anleggsmaskiner ved utkjøring på offentlig veg.</p>	RS		-----
14 A1	<p><b>MIDLERTIDIG TRAFIKKAVVIKLING</b></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>	RS		-----
14.1 A1	<p><b>Trafikkulemper</b></p>			

Sted A1: Generelle bestemmelser				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
	a) Omfatter alle kostnader og ulemper påført av trafikk utenom anleggets egen trafikk, herunder ekstra kostnader for å holde trafikken i gang på eksisterende veier, omdirigering eller midlertidig stopp av trafikken, ekstra laste/losse- og transportkostnader ved trafikkert veg, vakthold ved kryssing av trafikkert veg, mv. c) Omlegging eller avstengning skal skje i samråd med de offentlige instanser. Alle trafikantgrupper skal gis en sikker og forsvarlig trafikkavvikling. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS			
14.11 A1	<b>Trafikkulemper, unntatt bruk av langsgående sikring</b>			
	a) Omfatter alle kostnader og ulemper påført av trafikk utenom anleggets egen trafikk, herunder ekstra kostnader for å holde trafikken i gang på eksisterende veier, omdirigering eller midlertidig stopp av trafikken, ekstra laste/losse- og transportkostnader ved trafikkert veg, vakthold ved kryssing av trafikkert veg, bruk av trafikkdirigent, lede-/følgebil, støtputebil, mv. Omfatter ikke bruk av langsgående sikring styrkeklasse T1, T2, T3. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS		-----
14.12 A1	<b>Bruk av langsgående sikring T1, T2, T3</b>			
	a) Omfatter levering, montering, drift, nedtaking, lagring og flytting, samt fjerning etter bruk, av langsgående sikring styrkeklasse T1, T2 og T3. Bruk av langsgående sikring utover det som er angitt i godkjent arbeidsvarslingsplan skal avtales med byggherren. x) Mengden måles som prosjektert lengde. Oppgjort mengde er den største lengde sperremateriell av minimumsklasse som angitt i godkjent arbeidsvarslingsplan, og som er i bruk på samme tidspunkt på anlegget i løpet av utførelsestiden. Enhet: m			
14.123 A1	<b>Bruk av langsgående sikring T3</b>	m	100	-----
14.19 A1	<b>Manuell dirigering og ledebil</b>			
14.191 A1	<b>Manuell trafikkregulering</b>			
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***			
	a) Prosessen manuell trafikkdirigering med 2 trafikkdirigenter inkludert opplegg for avløsning. c) Inkluderer også nødvendig skilting iht godkjent arbeidsvarslingsplan. x) Mengde måles som utførte timer. Enhet: time	time	3 500	-----
14.192 A1	<b>Ledebil</b>			
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***			
	a) Omfatter bruk av ledebil med fører inkludert opplegg for avløsning. c) Kjøretøy som nyttes som ledebil, skal ikke være utstyrt med reklame, firmanavn eller logo som skjuler eller forstyrrer informasjonen til trafikantene om at bilen utfører funksjon			

Akkumulert Sted A1 :

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

19.05.2021

Sted A1: Generelle bestemmelser					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>som ledebil (skilt, lys, mm).</p> <p>I ledebil skal være utstyrt med følgende skilt: Skilt 560.612            Stopp Vent på ledebil inkl. stolpe og fundament (2 stk)</p>				
	x) Mengde måles som utførte timer. Enhet: time	time	3 500		
14.4 A1	<p><b>Oppmerking og signaler</b></p> <p>a) Omfatter all oppmerking og alle signaler for varsling eller dirigering av trafikken på eksisterende veger, og oppmerking av avsperrede områder ved eller i trafikkerte veger (f.eks. grøfter eller skjæringskant).</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
		RS			
Sum Sted A1, Overføres til kap. E5 Tilbudsskjema :					

Sted K1: Teknisk bygg T1					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
K1	<b>Teknisk bygg T1</b>				
35	<b>PORTALER, OVERBYGG, PUMPESTASJON, M.M.</b>				
K1	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	<b>Tekniske bygninger, nødutganger og kiosk for nødstasjon</b>				
K1	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	<b>Tekniske bygninger</b>				
K1					
35.511	<b>Dører og ventilasjonsrister i tekniske bygg</b>				
K1	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> a) Omfatter også levering og montering av dører og ventilasjonsrister til tekniske bygninger i tunnelen. Omfatter også dørkarm, terskel, lås og dørhandtak/dørvridere og panikkbeslag etc samt fugging mellom karm og betongutsparring til mobilrom, nødnetrom, nødstrømsrom, lavspenrom, batterirom og traforom. Alle arbeider med tilpasning av låskasser og karmen skal inkluderes. Se også tegninger K102, K105, K106, K107, K108.  b) Dører med karm og utstyr, skruetilbehør og ventilasjonsrister, skal leveres i rustfritt syrefast stål av kvalitet minimum AISI 316 L i henhold til NS-EN 10088 (nr), nummer 1.4404. Dette skal tilfredsstilles også for øvrige deler.  Alle dører/overflater pulverlakkert. Farge og overflatebehandling av dører, se romskjema tegning K107. Tykkelse på primer og maling ca. 80 µm.  Syrefast utførelse gjelder for alt utstyr, inkl. dørpumper, låskasser, dørhandtak, evt blindskilt mv.  Dørene skal utstyres med kraftige dørpumper inne i rommet som sikrer at låsen alltid går i inngrep. Dørene skal ha tre hengsler som gir effektiv tetting mot vann og støv.  Dørpumper skal være godkjent til bruk på branddører iht.NS-EN 1154. Justerbar lukkestyrke opp til EN6 eller EN7.  Justerbart endeslag 0-10 grader. Ekstra korrosjonsbeskyttelse på dørlukkeren. Montasjeplate mellom dørlukker og dørlblad				
Akkumulert Sted K1 :					

Sted K1: Teknisk bygg T1					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>og arm skal leveres i rustfritt stål i henhold til NS-EN 10088 (nr), nummer 1.4404.</p> <p>Alle dører med sylinderlås skal leveres med sylinder i henhold til byggherrens låsesystem.</p> <p>Låsesystem skal leveres av Vesterålens Kraft AS.</p> <p>Låskasse type OLU med utvendig sylinderlås type OLU og innvendig knappvrider og 4 nøkler. Nøkler skal inngå i prosjektets låsesystem.</p> <p>Dører til traforom og betongvegg mot vegttunnel skal leveres med godkjent horisonalt panikkbeslag på innsiden, og dørvrider utvendig. De andre dørene skal ha vanlig dørvrider både ute og inne. Dør til traforom skal leveres med en ventilasjonsrist i bunn av dør.</p> <p>Det skal benyttes induktive givere som detekterer og gir alarm når reilen i låsen er i åpen-posisjon. Kabel fra giver skal forlegges skjult i karm og føres ut under datagolv med minimum 0,5 m fri ende, innvendig i bygg. Dører skal ha dørvrider både ute og inne dersom ikke annet er angitt.</p> <p>Dører til radiatorom, nødnettrom, nødstrømsrom, lavspentrom, batterirom skal oppfylle brannkrav EI 60-Sa. Dette skal tilfredsstilles også for låskasser etc. Dører skal være SC-klassifiserte. Dører med karm mål tilpasset utsparinger i bygg og vegger. Se K-tegninger.</p> <p>c) Alle dører skal monteres med slagretning utover. Dørene skal monteres før elektroarbeider starter og bygget males. Nøkkelboks skal være tilgjengelig for brannvesenet utenfor teknisk bygg i dagen. Pumpene monteres inne i rommet, skal ha lufttette gummi-/ neoprenpakninger, hengsler med fettnipler og låsepunkt som gir jevnt trykk på pakningen ved låsing. Tilgang / føringsvei til givere i låskassen skal være sikret til at montere kabel i dør der føres inn i datagolv og til PLS. Målsetning av dører er vist på tegning K102.</p> <p>e) Materialdokumentasjon, spesifikasjoner på dører, utstyr mm. skal overleveres og godkjennes av byggherren før bestilling.</p> <p>x) Mengden måles som antall. Enhet: stk</p>				
Akkumulert Sted K1 :					

Sted K1: Teknisk bygg T1				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
35.5111 K1	<p><b>Trafodør med karm mål 1600x2700</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter to-fløyet dør .            Se tegninger for teknisk bygg K104, K105, K107 og K107.            Levering og montering av ventilasjonsrister er medtatt under prosess 35.5124/5125. Med nødvendig beslag i smyg og galvanisert 5 mm stålplate i smyg fra dørterskel mot betongvegg.</p> <p>b) Dør med rammeverk og karm av isolerte profiler. I bunn av dørblad skal det være ventilasjonsrist. Rister skal tilnærmet fylle dørens bredde og ha areal på minimum 0,7 m<sup>2</sup> (eksl. ramme). Type MTD 640 fra Møre Trafo el. tilsv. Ristene skal leveres med støvfilter. Endret til Nordland Fylkeskommune</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Låsesylinder spesifiseres av Nordland fylkeskommune.</li> <li>• Innvendig horisontalt panikkbeslag type SafeGrip eller tilsvarende</li> <li>• Utvendig dørknapp, innvendig dørvrider</li> <li>• Dører skal ha dørpumpe</li> <li>• Leverandørens krav til innsetting skal følges.</li> <li>• Pulverlakkert , farge RAL 5002</li> </ul> <p>c) Skal leveres med godkjent horisontalt panikkbeslag på innsiden, og dørvrider utvendig. Dør til traforom skal leveres med to sjalusirister/ventilasjonsrister. Ristene skal være gjennomstikksikker, og leveres med støvfilter. Plassering og størrelse i samsvar med leverandørtegninger og kontrolleres med Energileverandør. Ristene skal være gjennomstikksikre.</p>	stk	1	
35.5112 K1	<p><b>Dører øvrige rom med karm mål 1200x2400</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter dører til radiorom, nødnettrom, nødstrømsrom, lavspentrom og batterirom.            Med nødvendig beslag i smyg og galvanisert 5 mm stålplate i smyg fra dørterskel mot betongvegg.</p> <p>b) Dør med rammeverk og karm av isolerte profiler.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Låsesylinder spesifiseres av Nordland Fylkeskommune.</li> <li>• Innvendig knappvrider.</li> <li>• Innvendig/utvendig dørvrider</li> <li>• Dører skal ha dørpumpe</li> <li>• Leverandørens krav til innsetting skal følges</li> <li>• Pulverlakkert farge RAL 5002</li> </ul>	stk	4	
Akkumulert Sted K1 :				

Sted K1: Teknisk bygg T1				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
35.5113 K1	<b>Ventilasjonsrist type 1 traforom akse A</b> *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter levering og montering av en bxh=ca 1240 x 625 mm innstikksikker ventilasjonsrist med filtermatter, se tegning K103, K104 og K106. Se også post 35.511. inkl inkl Royal impregnert treverk rundt utsparing og nødvendig beslag over og under rist og fugging rundt beslag. Det kan bli aktuelt å snu ristene 90 grader, entreprenøren må ta høyde for dette pris. Det kan bli aktuelt å snu ristene 90 grader, entreprenøren må ta høyde for dette pris. b) Rister fra <a href="http://stravent.no/rister/ventilasjonsrist/traforist-innstikksikker">http://stravent.no/rister/ventilasjonsrist/traforist-innstikksikker</a> eller <a href="http://moretrafo.no/produkter/mtv-ventiler/">http://moretrafo.no/produkter/mtv-ventiler/</a> eller tilsvarende. Risten skal ha lav luftmotstand.	stk	2	
35.5114 K1	<b>Ventilasjonsrist type 2 traforom akse B</b> *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter levering og montering av en bxh=1810 x 1180 mm innstikksikker ventilasjonsrist med filtermatter, se tegning K102, K105, K106 og K108. Se også post 35.512 inkl royal impregnert treverk rundt utsparing og nødvendig beslag og fugging rundt rist. b) Rister fra <a href="http://stravent.no/rister/ventilasjonsrist/traforist-innstikksikker">http://stravent.no/rister/ventilasjonsrist/traforist-innstikksikker</a> eller <a href="http://moretrafo.no/produkter/mtv-ventiler/">http://moretrafo.no/produkter/mtv-ventiler/</a> eller tilsvarende. Risten skal ha lav luftmotstand.	stk	1	
35.5115 K1	<b>Dør i SOS-kiosk</b> *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter dør i SOS-kiosk Med nødvendig beslag i smyg og galvanisert 5 mm stålplate i smyg fra dørterskel mot betongvegg. b) Dør med rammeverk og karm av isolerte profiler. <ul style="list-style-type: none"> <li>• SOS-dører skal ikke ha låsessylinger, skal ikke kunne låses av.</li> <li>• Innvendig og utvendig knappvrider.</li> <li>• Innvendig/utvendig dørvrider</li> <li>• Dører skal ha elektrisk dørpumpe</li> <li>• Knapp utvendig og innvendig for åpning av elektrisk dørpumpe</li> <li>• Leverandørens krav til innsetting skal følges</li> <li>• Type Catena eller tilsvarende med glassfelt, rustfritt stål EN-1.4404 iht NS-EN 10083.</li> <li>• Pulverlakkert Farge : RAL 3020 (RØD)</li> </ul>	stk	1	
Akkumulert Sted K1 :				



Sted K1: Teknisk bygg T1				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
35.5116 K1	<b>Vindu i SOS-kiosk</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter vindu i SOS-kiosk Med nødvendig beslag i smyg og galvanisert 5 mm stålplate i smyg fra dørterskel mot betongvegg. b) Vindu med rammeverk og karm av isolerte profiler. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fast karm</li> <li>• EI60</li> <li>• Inklusive innvendig utføring og fuging rundt vindu</li> <li>• Leverandørens krav til innsetting skal følges</li> <li>• Pulverlakkert aluminium, farge RAL 5002</li> <li>• Bredde x høyde på karm: 1090x1090</li> </ul>	stk	1	
35.512 K1	<b>Brattberg gjennomføring i betongvegg</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også levering og innstøping av Brattberg gjennomføring i vegg mellom traforom og lavspenrom. b) Brattberg gjennomføring 1 stk type RGB 4 og 1 stk RGB 8 som skal støpes inn i vegg mellom høgspenrom og lavspenrom. x) Mengden måles som antall. Enhet: stk	stk	2	
35.591 K1	<b>Ventilert isolasjon kledning på vegger og tak inkl. del under            terreng</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter utvendig isolasjon og luftet kledning på vegger og tak, spesielt tegning . x) Mengden måles som areal. Enhet: m2			
35.5911 K1	<b>Grunnmursplater med puss</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter isolering av nedre del av betongvegger under bordkledning med hardpresset RW som pusses utvendig/Alternativ EPS med pålimt sementfiberplate. Omfatter også horisontalt avdekkingsbeslag i overkant av isolasjon og musebånd for bordkledning. b) 100 mm Rockwool hardpresset eller XPS isolasjon med min 10 mm puss armert med glassfibermatte, start/hjørnelister iht Weber eller tilsvarende/alternativ EPS kantplate med sementfiberplate.			
Akkumulert Sted K1 :				

Sted K1: Teknisk bygg T1					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<ul style="list-style-type: none"> <li>c) Mekanisk festet til prefab betongvegger. Puss utvendig med Weber fiberpussystem eller tilsvarende inkl tilpasninger til utsparinger og smyg i utsparinger.</li> <li>x) Areal omfatter også utvendig isolasjon over og vertikal ytterkant av bunnplate</li> </ul>	m <sup>2</sup>	75		
35.5912 K1	<p><b>Knasteplast under terreng</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Omfatter knasteplast for del av vegg som er under terreng.</li> <li>b) Type Icopal eller Isola eller tilsvarende inkl topplst.</li> <li>c) Mekanisk festet til betongvegger gjennom isolasjon.</li> </ul>	m <sup>2</sup>	75		
35.5913 K1	<p><b>Trykkfast isolasjon 100 mm</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Omfatter utvendig isolering av yttervegger med hardpresset minerallull festet iht leverandørens anvisning.</li> <li>b) Rockwool REDAir system, t= 100 mm. Rockwool REDAir komplett med flex LVL-lekt 30x100 mm gjennomimpregnert mot brann og råte/sopp.</li> <li>c) Monteres iht detaljanvisninger og leverandørens/Rockwools anvisninger inkl tilpasning til dører og utsparinger.</li> </ul>	m <sup>2</sup>	200		
35.5914 K1	<p><b>Royalimpregnert ytterkledning</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Omfatter ytterkledning inkl utlekting og tilpasninger til dører og ventilasjonsrister. Inkl vertikal omramming rundt dører og ventilasjonsrister.</li> <li>b) Royalimpregnert kledning med stående faspanel 28x148 mm inkl trykkimpregnerte lekter 48x48 mm cc 600. Farge: Tjærebrun - RB.10. Kvalitet minium C24. Vertikal omramming rundt dører og ventilasjonsrister med stendere av 48x198 Roayalimpregnert.</li> <li>c) Se tegning tegning K106 og K108, Rockwool RedAir FLEX system monteringsanvisninger samt Byggforsk detaljblad 542.101. Vertikal omramming rundt dører og ventilasjonsrister og vindu med stendere av 48x198 av Royal impregnert treverk festes til prefab vegger med Simpson 100x100 vinkler og ekspansjonsbolter/alt limanker og øvrige innfestninger/beslag som vist i Rockwools</li> </ul>				
Akkumulert Sted K1 :					

Sted K1: Teknisk bygg T1					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	montasjeveiledninger.	m <sup>2</sup>	200		
35.5915 K1	<b>Beslag over dører og over ventilasjonsrister</b> <b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b> a) Omfatter beslag over dører og over ventilasjonsrister i traforom samt over vindu i nødkiok; 6 stk dører og 3 stk utsparinger samt 1 vindu. b) Pulverlakkert aluminium, farge RAL 5002, 2mm tykkelse.				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m	m	14		
35.5916 K1	<b>Beslag under ventilasjonsrister</b> <b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b> a) Omfatter beslag under ventilasjonsrister i traforom. 2 stk foran + 1 stk bakvegg samt 1 stk vind i nødkiok. b) Pulverlakkert aluminium, farge RAL 5002, 2mm tykkelse. c) Utforming som beslag over rister.				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m	m	6		
35.5917 K1	<b>Galvansiert stålvinke uk og ok trafodør</b> <b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b> a) Omfatter stålvinke uk dør trafo b) Stålvinke L100x200 , S355, galv med hull for 3 stk Hilti HSA M16 bolter. iht DB-01 på tegning K108. c) Festes uk og ok trafodør med 3 stk Hilti M12 syrefast limanker. Lengde ca 1,61 m. Galvansiert utførelse.				
	x) Mengden måles som antall: Enhet: stk	stk	1		
35.5918 K1	<b>Galvansiert stålvinke uk og ok øvrige dører</b> <b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b> a) Omfatter stålvinke uk øvrige dører samt dør i nødkiok. b) Stålvinke L100x200 , S355, galvaniserte med hull for 3 stk Hilti HSA M12 syrefaste limanker iht DB-01 på tegning K108. c) Festes uk og ok trafodør med 3 stk Hilti M12 syrefast limanker. 4 stk: Lengde ca 1,21 m og 1 stk lengde 1,31m Galvansiert utførelse.				
Akkumulert Sted K1 :					

Sted K1: Teknisk bygg T1					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	x) Mengden måles som antall: Enhet: stk	stk	5		
35.592 K1	<b>Takkonstruksjon</b>				
35.5921 K1	<b>Yttertak</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter yttertak som vist på tegning K108.				
	b) 150 mm Rockwool REDAir FLEX system. Trykkimpregnert lekt 36x58 og 22 mm OSB plater.				
	c) Utførelse iht Rockwool montasjeveiledningRockwools anvisninger for systemet.				
	x) Mengden måles som prosjektert areal skråtak. Enhet: m2	m <sup>2</sup>	140		
35.5922 K1	<b>Takrenner</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter takrenne, endelokk, alle beslag fra tak og ned i takrenne etc.				
	b) Sortlakkert aluminiumsrenne og beslag/andre nødvendig deler av anerkjent merke.				
	c) Komplette iht leverandørens anvisninger.				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m	m	25		
35.5923 K1	<b>Taknedløp</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter taknedløp, bend og tilkobling til takrenne og til drenering rundt bygget. 3 stk a' 4,3 m.				
	b) Sortlakkert aluminium anerkjent merke.				
	c) Komplette tilkoblet overvannsledning iht leverandørens anvisninger.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk	stk	13		
35.5924 K1	<b>Gesims gavlvegger og frontvegg</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter oppbygging av gesims i gavlvegger og frontvegger som vist på tegning K106 og K108 inkl oppbygging av utspring bak bygninger hvor takrenne innfestes.				
Akkumulert Sted K1 :					

Sted K1: Teknisk bygg T1					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	b) Trykkimpregnerte materialer. Frontex plater iht DB-02 og DB-6a se også DB-01, DB-03, DB-04 og DB-06. c) Festes til betongtak med hjelp av M12 limanker cc 600. x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m.	m	60		
35.5925 K1	<b>Beslag øk gesims, gavler og frontside</b> <b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b> a) Omfatter beslag på gesims i gavlvegger og frontvegger som vist på tegning K106 og K108 samt på oppbygging av takutspring på bakside av bygning hvor takrenne innfestes. b) Pulverlakkert aluminium, farge RAL 5002, 2mm tykkelse. Skruer med pakninger og farge tilsvarende beslag. c) Festes med skruer med pakninger. Fagmessig god utførelse. x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m	m	62		
36 K1	<b>BELYSNING, VENTILASJON OG SIKKERHETSUTRUSTNING</b> a) Omfatter materialer og arbeider med belysnings- og ventilasjonsanlegg, sikkerhetsutrustning og miljøtiltak. Omfatter også styring, fundamentering, mekanisk og elektrisk infrastruktur samt framføring og tilknytning til ekom og elektrisitet, inkludert idriftsetting. Omfatter også koordineringer mot nettselskap og meldinger for tilknytning. b) Elektriske anlegg skal være i henhold til håndbok N601 Elektriske anlegg. Teknisk utrustning skal være i henhold til håndbok N601 Elektriske anlegg punkt 11.2. Ved risiko for galvanisk korrosjon, skal festemateriell være galvanisk adskilt fra utstyret. Krav til kapslingsgrad er angitt i håndbok N601 Elektriske anlegg punkt 11.2. Krav til kabler er angitt i håndbok N601 Elektriske anlegg punkt 11.6. Det skal benyttes tverrfaglig merkesystem, TFM. Levetid for merking i anlegget skal tilsvare levetiden for den enkelte anleggsdel eller komponent i det miljø den er montert. For installasjoner i trafikkrommet, skal merking tåle direkte høytrykksspyling på 150 bar med 2 l/min. pr. dyse med avstand dyse-merking 500 mm. Type brannetting skal være iht. brannklasse for hvert enkelt rom. c) På kabelstige legges elkraft- og ekomkabler adskilt og stripses for minimum hvert tredje stigetrinn, elektromekaniske krefter ved kortslutning skal hensynstas. Maks. fire kabler stripses sammen. Der mer enn én koblingsboks er montert, skal det benyttes montasjeplate. Kabler som avgreines fra koblingsbokser skal ha strekkavlastning. Merking i anlegget skal utføres slik at det gir entydig og varig informasjon for betjening, vedlikehold og bruk. Alle kabler skal merkes i tavle, i trekkekummer, ved avgrensning og ute ved utstyret. Merking av installasjoner i tunnelrommet skal være lesbare fra kjørebanelen. Brannettinger skal utføres etter at all kabling, inkl. kabler fra andre entrepriser, er montert. Brannettinger skal utføres i tilknytning til gjennomføringer mellom brannceller/rom i tekniske bygg, gjennomføringer i brannsikker kledning/vegg, og eventuelt andre områder. Byggherren skal ha tegning med oversikt over alle branngjennomføringer før overlevering.				
Akkumulert Sted K1 :					

Sted K1: Teknisk bygg T1					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.1 K1	<b>Fellesanlegg for installasjonene</b>				
36.15 K1	<p><b>Jordingssystem</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering og tilkopling av jordingssystem.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også levering og montering av jordingsanlegg i tunnel og dagsoner.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Levere, legge og skjøte gjennomgående jordledere i grøft og under evt. drensledninger.</li> <li>• Gjennomføre alle oppstikk, avgreininger og tilkoblinger i henhold til jordingstegning for +F18RYGT.</li> <li>• Bore hull, levere, sette ned og koble alle jordelektroder i fjell som er angitt på tegningene.</li> <li>• Etablere ringjord med oppstikk rundt tekniske bygg samt nødvendige tilkoplinger til armeringsjern/fundament til bygget og masten.</li> <li>• Kontrollere og dokumentere det nye jordsystemet, samt komme med eventuelle tilrådinger når målinger er utført.</li> <li>• Etablere alle hovedjordskinner og tilkobling til disse.</li> <li>• Etablere alle utjevningsforbindelser og tilkobling til disse.</li> <li>• "Erklæring om samsvar" utstedes ihht. FEL § 12.</li> </ul> <p>b) Det legges KHF 50mm<sup>2</sup> som gjennomgående jordleder i grøft, og oppstikk og avgreininger er utføres med KHF 50mm<sup>2</sup>, IX25mm<sup>2</sup> Cu eller PN 25mm<sup>2</sup> Cu.</p> <p>c) Elektroentreprenøren skal presentere sjekklister som skal brukes før arbeidet med utlegging av jordingsanlegget starter.</p> <p>Jording utføres som felles jordingsanlegg og ihht. REN 8010 og 8011.</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 180° i forhold til hverandre. C-press hylser skal presses med min. 12 tonn trykk.</p> <p>Termittsveis er ikke tillatt i jordinganlegget. Der dette må benyttes skal termittsveis være utført på fabrikk.</p>				
Akkumulert Sted K1 :					

Sted K1: Teknisk bygg T1					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Jordledere skal beskyttes mot skade i anleggstiden.</p> <p>Dokumentasjon i form av bilder skal kunne fremlegges ved forespørsel.</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 jordskinner benyttes bolter, mutter og sprengskive av bronse.</p>				
36.154 K1	<p><b>Jordingspunkt</b></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Omfatter levering, montering og tilkobling av utjevningsforbindelser til armering i gulv i tekniske bygg</p> <p>b) Det skal benyttes isolert leder IX 25mm<sup>2</sup> Cu gulgrønn og 1,0m langt armeringsstål Ø 16mm</p> <p>c) IX skal sveises til armeringsstålet med termittsveis. Armeringsstålet (1m lang Ø = 16mm) tres så inn i armeringsnettet, festes til armeringen med jernbindertråd for hver 10. cm. IX skal være tilstrekkelig lang, slik at den kan tilkobles rommets jordskinne.</p> <p>Pakke:            1 stk utjevning til armering i bunnplate.            1 stk utjevning for armering i støpt gulv i batterirom.            1 stk utjevning for armering i vegg i lavspenstrom            1 stk utjevning for armering i vegg i nødstrømsrom            1 stk utjevning for armering i vegg i radiatorom            1 stk utjevning for armering i vegg i batterirom</p> <p>x) Mengde angis som pakke pr tekniske bygg. Enhet: stk</p>	stk	1		
Akkumulert Sted K1 :					

Sted K1: Teknisk bygg T1					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.155 K1	<p><b>Jordwire i gulv høyspentrom</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter levering, montering av 50 mm<sup>2</sup> jordwire cu som legges i sløyfe oppå gulvarmeringen i høyspentrommet.</p>	RS			-----
43 K1	<p><b>RØRLEDNINGER</b></p> <p>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.</p> <p>b) Krav til styrke (godstykkelse, armering etc.) for rørmateriell avhenger av belastningsforhold inkl. fyllingshøyder m.v. og er angitt i plan eller <i>den spesielle beskrivelsen</i>.          For overvannsledning og spillvannsledning (avløp) skal levert rør være den dimensjonen i rørløpverandørens sortiment av egnede rørtyper 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 rørløpverandøren sammen med rørene.          Plastrør skal være i henhold til håndbok N200 Vegbygging, pkt 431.          Betongrør skal tilfredsstillende NS 3121.          Ved bruk av betongrør i overvannsledninger, spillvannsledninger og vannledninger med tetthetskrav skal det benyttes T-merket rør og gummipakninger levert med rørene.</p> <p>c) Utførelse, se håndbok N200 Vegbygging, punkt 432. Før rørlaggingen påbegynnes, skal det dokumenteres at grøftebunnen er avrettet til angitt høyde og helning og er fri for tele, snø og is.          Alt rørmateriale skal rengjøres i skjøt (muffe og spissende) og innvendig før legging og kontrolleres for skader. Innvendige og utvendige skader forårsaket av transport eller lagring, skal utbedres før montering.          I ledningsfundamentet graves det ut for muffene slik at rørstammen har jevnt anlegg mot fundamentet. Utgravingen utføres i tilstrekkelig lengde til at røret kan monteres uten avvinkling. Det skal ikke graves ut mer enn strengt nødvendig. Rør med muffe og spissende legges med spissenden i grøftens fallretning. Eventuell vinkelendring foretas etter at røret er skjøvet på plass.          Tetningsringer og pakninger monteres etter 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.          Tillatt avvik i fall:          ved ledningsstrekke &gt; 5 meter:          ved fall &lt; 10 promille: +/- 2 promille          ved fall &gt;= 10 promille: +/- 3 promille          ved ledningsstrekke &lt; 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</p>				
Akkumulert Sted K1 :					



Sted K1: Teknisk bygg T1					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>plassering av pakninger. Aktuelle metoder for kontroll av deformasjon kan være tolking og TV-inspeksjon. TV-inspeksjon foretas for rør med diameter &gt; 200 mm. Kontroll av tetthet utføres ved trykkprøving. Kontroll av rørdeformasjon og tetthet skal utføres for alle rørstrekninger etter at rørgrøften er oppfylt til minst 0,7 meter over topp rør. Dokumentert kontroll av rørplassering foretas minst 1 gang pr. skift og/eller i minst 2 profiler på hvert ledningstrekk (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 K1	<b>Drensledning</b>				
43.11 K1	<b>Diameter =&lt; 120 mm</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter 110 mm drensledning rundt teknisk bygg føres til overvannsledning for lekkasjevann tunnel, se tegning K100				
	b) DN110 SN8				
	c) Tilkobles ledninger foran kum D1, se tegning G001.	m	74		
43.2 K1	<b>Overvannsledning</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter 110 mm overvannsledning tilkobles 3 taknedløp og føres til overvannsledning for lekkasjevann tunnel, se tegning K100.				
	b) PP DN110 SN8 (eller PVC DN110 SN8)				
	c) Tilkobles ledninger foran kum D1, se tegning G001.	lm	35		
8 K1	<b>Bruer og kaier</b>				
81 K1	<b>LØSMASSER</b>				
	a) Omfatter levering av og arbeider med løsmasser, sprengt stein og demolerte blokker for å etablere ferdig planert byggegrøp, 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, letttyllinger, 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				

Akkumulert Sted K1 :

Sted K1: Teknisk bygg T1					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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 m<sup>3</sup> regnes som blokker. Blokker større enn 10 m<sup>3</sup> regnes som berg.</p> <p>c) Graving, transport, fylling, mellomagring 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>.            Utgravinger utføres slik at bunnen ikke omrøres.</p>				
81.1 K1	<p><b>Gravearbeider over vann</b></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 m<sup>3</sup> 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: m<sup>3</sup></p>				
81.11 K1	<p><b>Graving av løsmasser, sprengt stein og demolerte blokker i uavstivet byggegrop over vann</b></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 K1	<p><b>Utgraving teknisk bygg</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter utgraving for isolasjon uk bunnplate/bunnplate for teknisk bygg samt for drenering og overvannsledning. Graves ned til ca 0,3 m under isolasjon. Inklusive</p>				
Akkumulert Sted K1 :					

Sted K1: Teknisk bygg T1					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	opplastning og transport til egen tipp, tipparbeider og tippavgifter.				
	c) Masser skal leveres til godkjent deponi.	m <sup>3</sup>	250		
81.5 K1	<b>Masser under og inntil konstruksjoner over vann</b>				
	a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av masser over vann, for eksempel, avrettingslag under fundamenter, fylling under fundamenter og overgangsplater, tilbakefylling inntil fundamenter, støttmurer 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 teleklumper. 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 nivellement forelegges byggherren.				
81.52 K1	<b>Oppfylling over vann</b>				
	a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av oppfylling under fundamenter og andre konstruksjoner. Grensesnitt mot hovedprosess 2 er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Avretting inngår i prosess 81.51.				
	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) Komprimering skal utføres som for forsterkningslag, se håndbok N200 Vegbygging, kap. 6.				
	x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3				
81.53 K1	<b>Fylling med knuste masser inntil konstruksjoner over vann</b>				
	a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av fylling med knuste masser inntil konstruksjoner for eksempel tilbakefylling inntil fundamenter, støttmurer, endeskjørt og landkar etc.				
	b) Det skal benyttes knuste steinmaterialer av puk og kult med sortering 22/120 og følgende krav til korngradering				

Akkumulert Sted K1 :

Sted K1: Teknisk bygg T1					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nedre siktstørrelse d: 22 mm</li> <li>- øvre siktstørrelse D: 120 mm</li> <li>- minimum som passerer 180 mm 1,4D: 98 %</li> <li>- minimum som passerer 250 mm 2D: 100 %</li> <li>- maksimum som passerer 11,2 mm 0,5d: 5 %</li> </ul> <p>c) Fylling og komprimeringsarbeid skal utføres med forsiktighet slik at 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 tonnns 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>				
81.531 K1	<p><b>Oppfylling uk bunnplate teknisk bygg</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter oppfylling i utgravd tomt teknisk bygg til under isolasjon bunnplate/under bunnplate inkl tetting i topp. Omfatter også masser for innvendig oppfylling i batterirom og traforom.</p> <p>b) Avretting/tetting i topp med FK 0-32</p> <p>c) Tykkelse ca 0,3 m</p>	m <sup>3</sup>	75		
81.57 K1	<p><b>Tilbakefylling inntil fundamenter over vann</b></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>				
81.571 K1	<p><b>Tilbakefylling rundt bygg</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter plastring og tilfylling med puk/kult fremfor bygg og i skråning bak bygg og slik at erosjon av terreng unngås.</p> <p>b) FK 22/64 mm m forkilt i topp med FK 0-22.</p> <p>c) Avrettes fremforbygg for asfaltering og arronderes pent på bakside av bygningen.</p>	m <sup>3</sup>	80		
81.572 K1	<p><b>Tilbakefylling over drens-/takvannledning</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p>				
Akkumulert Sted K1 :					

Sted K1: Teknisk bygg T1					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
82 K1	<p>a) Omfatter tilbakefylling i grøft og over drems-/takvannledning</p> <p>b) Fk 8-16 /64 mm m forkilt i topp med Fk 0-16.</p> <p>c) Avrettes og arronderes pent på bakside av bygningen.</p> <p><b>BERG</b></p> <p>a) Omfatter arbeider med berg, så som sprengning, demolering av blokker, isolasjon av aggressivt berg, hullboring og kjerneboring i berg og betong. Rigg inngår i hovedprosess 1 og spesielle miljøtiltak i prosess 12.5. Avdekking av berget for løsmasser (maskinrensk), opplasting/graving av sprenget stein, og rensk av bunn byggegrop inngår i prosess 81.</p>	m <sup>3</sup>	45		
82.1 K1	<p><b>Sprengning/demolering over vann</b></p> <p>a) Omfatter arbeider som er nødvendige i forbindelse med løsgjøring/ sprengning av berg eller demolering av blokker i byggegrop for fundamenter, forankringer etc., hvor arbeidene forutsettes utført over vannspeilet eller i tørrlagt byggegrop, se prosess 81 a). Inkluderer blant annet supplerende rensk for å kunne bore og lade, boring inklusiv nødvendig underboring, lading, dekning, sprengning, driftsrensk og arbeidssikring, vannlensing/vannulempe, demolering av blokker, rydding av utfall etter sprengning/demolering, etc.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum etter profil for sprengning. Avdekket berg profileres før sprengningsarbeidene påbegynnes. Berghøyder under 1,0 m regnes som 1,0 m. Det gis ikke tillegg for overberg eller ettersprengning. Volumet måles som angitt under prosess 81.1. Enhet: m3</p>				
82.11 K1	<p><b>Sprengning over vann</b></p>				
82.111 K1	<p><b>Sprengning for teknisk bygg med grøfter</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter sprengningsarbeider på Sortlandsiden for teknisk bygg og for tilhørende grøfter/ledningstraseer rundt og inn til bygget. Antatt dybde ca. 1,0m og areal 40m2</p> <p>c) Masser skal leveres til godkjent deponi eller lager skaffet av entreprenør.</p>	m <sup>3</sup>	40		
84 K1	<p><b>BETONG</b></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</p>				
Akkumulert Sted K1 :					

Sted K1: Teknisk bygg T1																																																																	
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																																												
	<p>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> <p><i>Tabell 84-1 Geometriske toleranser</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Toleranseklasse</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sammensatt byggtoleranse</td> <td>± 20 mm</td> <td>± 30 mm</td> <td>± 50 mm</td> <td>± 100 mm</td> </tr> <tr> <td>Tverrsnitt, tillatt avvik for slakkarmerte konstruksjonsdeler</td> <td>± 10 mm</td> <td>± 15 mm</td> <td>± 20 mm</td> <td>± 30 mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>± 10 %</td> <td>± 10 %</td> <td>± 10 %</td> <td>± 10 %</td> </tr> <tr> <td>Tverrsnitt, tillatt avvik for spennarmerte konstruksjonsdeler</td> <td>± 10 mm</td> <td>± 15 mm</td> <td>± 20 mm</td> <td>± 30 mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>± 5 %</td> <td>± 5 %</td> <td>± 5 %</td> <td>± 5 %</td> </tr> <tr> <td>Loddavvik, maksimum</td> <td>± 20 mm</td> <td>± 30 mm</td> <td>± 40 mm</td> <td>± 50 mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>± 3 ‰</td> <td>± 4 ‰</td> <td>± 6 ‰</td> <td>± 8 ‰</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Overflateavvik: Svanker og bulninger, grater, sprang og topper</td> </tr> <tr> <td>Målelengde, 1 m</td> <td>± 3 mm</td> <td>± 5 mm</td> <td>± 8 mm</td> <td>± 12 mm</td> </tr> <tr> <td>Målelengde, 3 m</td> <td>± 5 mm</td> <td>± 8 mm</td> <td>± 12 mm</td> <td>± 20 mm</td> </tr> <tr> <td>Maksimum avvik fra riktig høydeforskjell målt innen 20 m</td> <td>± 10 mm</td> <td>± 15 mm</td> <td>± 20 mm</td> <td>± 30 mm</td> </tr> </tbody> </table>	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				
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																																																													
Akkumulert Sted K1 :																																																																	

Sted K1: Teknisk bygg T1																																												
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																							
	<p><i>Tabell 84-2 Toleranseklasser</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Konstruksjonsdeler</th> <th colspan="3">Nøyaktighetsklasse</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fundamenter</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Landkar</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Søyler</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Bjelker og tverrdragere</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Vegger og bunnplate i kassetvernsnitt</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Dekker, (underkant, sider og tverrsnitt)</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Dekker, overflate</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Karakteristiske linjer i byggverkets lengderetning (gesims, sidekanter, brystninger etc.)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>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.</p> <p>Dokumentasjon av så vel entreprenørens interne systematiske kontroll som betongleverandørens samsvarskontroll skal sammenstilles og forelegges byggherren månedlig dersom ikke annet avtales.</p> <p>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.</p>	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 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				
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 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																																									
84.2 K1	<p><b>Forskaling</b></p> <p>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.</p> <p>Med hensyn til fordelingen av omfang mellom prosessene under 84.2 gjelder følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> </ul> <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.</p> <p>Med hensyn til restriksjoner på gjenbruk av forskalingsmaterialer vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p>																																											
Akkumulert Sted K1 :																																												

Sted K1: Teknisk bygg T1					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<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 forskalingshuden. 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            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            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. 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 epoksyylim for liming av fersk betong/mørtel til herdnet betong.</p> <p>Riving av forskaling            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. 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 m<sup>2</sup>. Enhet: m<sup>2</sup></p>				
84.21	<b>Plan forskaling over vann</b>				
K1	<p>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).</p>				
84.212	<b>Plan forskaling med lemmer (synlige flater)</b>				
K1	<p>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.</p> <p>c) Lemmene settes i regelmessig mønster.</p>				
Akkumulert Sted K1 :					



Sted K1: Teknisk bygg T1					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
84.2121 K1	<b>Forskaling vegger t=200/150</b> *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter mellomvegger i Teknisk bygg. Alle synlige hjørner skal avfases med 20 mm trekantlist hvor annet ikke er angitt.	m <sup>2</sup>	222		
84.2122 K1	<b>Plan forskaling vegger t=250</b> *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter vegger i Teknisk bygg inkl mellomvegger. c) Alle synlige hjørner skal avfases med 20 mm trekantlist hvor annet ikke er angitt.	m <sup>2</sup>	400		
84.2123 K1	<b>Plan forskaling tak</b> *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter forskaling av dekke/tak over 1 etg. Omfatter også sidekanter.	m <sup>2</sup>	133		
84.2124 K1	<b>Forskaling av gruber i traforom</b> *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter forskaling av gruber i traforom, b=400 mm/800mm. Vegtykkelse t=200 mm c) I topp av vegg skal det innstøpes profil for dørkeplater beskrevet i annen post.	m <sup>2</sup>	11		
84.22 K1	<b>Ensidig veggforskaling over vann</b> a) Omfatter forskaling inkludert tilleggsmaterialer og tilleggsarbeider som ensidig veggforskaling medfører blant annet med hensyn til avstempling og forankring. Med ensidig forskaling menes forskaling hvor betongtrykket ikke balanseres av et tilsvarende betongtrykk på en motstående forskalingsflate, men må overføres med spesielle stag forankret i berg, herdnet betong, tørrmur etc., eller med spesielle støttekonstruksjoner. Arbeidet regnes som utført over vann dersom forskalingen i sin helhet befinner seg over vannspeilet eller i tørrlagt byggegrøp, se prosess 81a).				
84.222 K1	<b>Ensidig veggforskaling med lemmer (synlige flater)</b> b-c) Som prosess 84.212.				
84.2221 K1	<b>Forskaling gruber i traforom</b> *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter forskaling av gruber i traforom. b) Bredder b=400 mm/600mm, vegtykkelse t=150 mm c) Ensidig forskaling mot yttervegg/innervegg. I topp av vegg skal det innstøpes profil for dørkeplater				

Akkumulert Sted K1 :

Sted K1: Teknisk bygg T1					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	beskrevet i annen post.	m <sup>2</sup>	10		
84.25 K1	<b>Tillegg for forskaling av spesielle konstruksjonsdetaljer</b> a) Omfatter de tillegg som de angitte konstruksjonsdetaljene betinger, det vil si både direkte kostnader til utførelse av detaljene og indirekte kostnader ved eventuell driftsforsinkelse, tilpassing av øvrig forskaling etc. Forskalingsarealet regnes med i den forskalingsprosessen hvor konstruksjonsdetaljen inngår.				
84.2555 K1	<b>Fuger i gulv mot vegger</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter fuger mellom gulv på grunn og vegger. c) Det legges noepren el tilsvarende vertikalt mot vegg. Fugen forsegles med Sikaflex PRO 3-SL el tilsvarende så sent som mulig. x) Mengde måles som prosjektert lengde. Enhet: m	m	85		
84.2591 K1	<b>Forskaling for dører og ventilasjonutsparinger</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter utsparing for 6 stk dører (U01 til U06) og 3 stk ventilasjonsristet og 1 stkt vindu, se tabell på tegning K102 og K103 x) Mengden måles som antall utsparinger. Enhet: stk	stk	10		
84.2592 K1	<b>Forskaling av øvrige utsparinger for tekn. gjennomføringer</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter øvrige utsparinger angitt i tabell på tegning K101, K102 og K103. x) Mengden måles som antall utsparinger. Enhet: stk	stk	14		
84.26 K1	<b>Utførelsesdetaljer</b>				
84.265 K1	<b>Utsparinger</b> 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				
Akkumulert Sted K1 :					

Sted K1: Teknisk bygg T1					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
84.2659 K1	<p><b>Branntetting av utsparinger for tekn.gjennomføringer</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter branntettinger av utsparinger i vegger som er nevnt i post 84.2592.</p> <p>b) Komplette konstruksjoner skal tilfredstille krav til brannmotstand EI60. Omfatter da også branntettinger av forskalingshull og utsparinger.</p> <p>c) Branntetting merkes og utføres iht leverandørens anvisninger. Produktbeskrivelser vedlegges i FDV-dokumentasjonen.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS.</p>	RS			
84.3 K1	<p><b>Armering</b></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, forelegges 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 stålrørspeler 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. Sveiseplassering og -utforming skal planlegges av entreprenøren, og utførelsen skal være i samsvar med kravene i NS-EN 13670+NA.</p>				
Akkumulert Sted K1 :					

Sted K1: Teknisk bygg T1					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>d) Tillatte avvik som gjelder for kapping og bøyning av armering er</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bøyemål, <math>l \leq 1000</math> mm: <math>\pm 5</math> mm</li> <li>- bøyemål, <math>1000 &lt; l &lt; 2000</math> mm: <math>\pm 10</math> mm</li> <li>- bøyemål, <math>l \geq 2000</math> mm: <math>\pm 15</math> mm</li> <li>- utjevningsmål (for fri ende): <math>\pm 25</math> mm</li> </ul> <p>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 omfarings skjøter 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 omfarings skjøter. Monteringsstenger, armeringsstoler, avstandsholdere og andre hjelpemidler skal regnes inkludert i armeringsprisen. Det samme gjelder ekstra armerings skjøter og -stenger som entreprenøren ønsker å anvende av praktiske grunner. Enhet: tonn</p>				
84.31 K1	<p><b>Armering kamstål B500NC</b></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> <p>b) Omfatter armering av alle betongkonstruksjoner</p>	tonn	19,5		
84.4 K1	<p><b>Betongstøp</b></p> <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 armeringoverdekning. 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.</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</p>				
Akkumulert Sted K1 :					

Sted K1: Teknisk bygg T1					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>enkelt tilfelle.</p> <p><b>Tilsetningsmaterialer</b>            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><b>Tilsetningsstoffer</b>            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 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><b>Tilslag</b>            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            - 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 &gt; B45: Kategori LA30            - korndensitet: Krav til betongens densitet skal oppfylles            - vannabsorpsjon, tilslag &lt; 8 mm: maksimum 1,5 %            - vannabsorpsjon, tilslag &gt; 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 %.            - forerensninger som påvirker størkning og herding:              - 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>				

Sted K1: Teknisk bygg T1					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Toleranser for deklarererte typiske graderinger/verdier for fint tilslag og for naturlig gradert 0/8 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slaminnhold: ± 3 %</li> <li>- passerende mengde på siktestørrelse 0,063 mm: ± 1,5 %</li> <li>- passerende mengde på siktestørrelse 0,125 mm: ± 2 %</li> <li>- passerende mengde på siktestørrelse 0,250 mm: ± 3 %</li> <li>- passerende mengde på siktestørrelser &gt;= 1 mm: ± 5 %</li> </ul> <p>Ved spesifisert krav til den herdnete 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 Dmaks 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><b>Blandevann</b></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><b>Betongsammensetning</b></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"> <li>- med henblikk på tett partikkelpakning og lavt vannbehov</li> <li>- med bindemiddel som gir moderat utvikling av hydrasjonsvarme</li> <li>- 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</li> <li>- slik at den beholder homogenitet og ikke separerer eller segregerer ved transport, omlasting eller utstøping</li> <li>- med ikke-alkalireaktiv betongsammensetning etter regler gitt i Norsk Betongforenings Publikasjon 21</li> </ul> <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 <math>m = v / (c + \text{Sigma } k \cdot p)</math>, hvor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> <li>- c = sementmengde</li> <li>- k = virkningsfaktor for den enkelte pozzolane eller latent hydrauliske komponenten i bindemiddelet tilsatt separat (flygeaske, silikastøv etc.)</li> <li>- p = mengde av det aktuelle pozzolane eller latent hydrauliske materiale k-verdier ved beregning av masseforhold:</li> </ul> <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·flyveaske).</p> <p>SV-Standard</p> <p><b>Alternativ 1:</b></p> <p>For godkjent sementprodukt av type CEM I eller flygeaskebasert sement av type CEM II gjelder flygeaskeinnhold 14 - 30 % og silikastøvinhold 3 -</p>				
Akkumulert Sted K1 :					

Sted K1: Teknisk bygg T1					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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/m<sup>3</sup>.            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 %.            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/m<sup>3</sup>.            SV-Lavvarme            SV-Lavvarme skal være av bestandighetsklasse MF45, med øvre grenseverdi for masseforhold 0,45. Effektiv bindemiddelmengde skal minst være 310 kg/m<sup>3</sup>. 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.            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 Tsnitt over perioden fra start av logging og fram til maksimal temperatur i herdekassa ble oppnådd.            For Tsnitt = 20 °C skal temperaturøkningen (Delta T) i herdekassa være &lt;= 35 °C.            For Tsnitt 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</p>				

Sted K1: Teknisk bygg T1																					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																
	<p>Tsnitt.</p> <p><i>Tabell 84.4-1 Tillatt temperaturøkning ved herdekasseforsøk</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Gjennomsnittlig omgivelsestemperatur, <math>T_{\text{omg}}</math></th> <th>Krav til maksimum temperatureøkning i herdekassa, <math>\Delta T</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25 °C</td> <td>38 °C</td> </tr> <tr> <td>20 °C</td> <td>35 °C</td> </tr> <tr> <td>15 °C</td> <td>34 °C</td> </tr> <tr> <td>10 °C</td> <td>33 °C</td> </tr> <tr> <td>5 °C</td> <td>32 °C</td> </tr> <tr> <td>0 °C</td> <td>31 °C</td> </tr> <tr> <td>-5 °C</td> <td>30 °C</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rapport:            Resultatene skal rapporteres til byggherren hvor betongsammensetning (er-verdier) og resultatet fra loggingen med tall og figur hvor temperaturregistreringene mot tid framgår.</p> <p>Densitet            Bruk av betong med avformingsdensitet under 2300 kg/m<sup>3</sup> eller over 2500 kg/m<sup>3</sup>, 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.</p> <p>Kloridinnhold            Kloridinnholdet skal ikke overstige kloridklasse Cl 0,10. Dette gjelder for sementlim, mørtel og betong uansett armeringsgrad/armeringstype.</p> <p>Betongegenskaper            Støpelighet            Betong som viser separasjon eller har dårlig støpelighet skal ikke utstøpes i konstruksjonen.            Med unntak av tilskattede 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 <math>\pm 20</math> 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 <math>\pm 2,5</math> %). 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 (<math>t_{500}</math>) 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. <math>t_{500} \geq 2</math> 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            - 4,5 <math>\pm</math> 1,5 % for spesifiserte fasthetsklasser til og med B 45            - 3,5 <math>\pm</math> 1,5 % for spesifiserte fasthetsklasser over B 45</p>	Gjennomsnittlig omgivelsestemperatur, $T_{\text{omg}}$	Krav til maksimum temperatureøkning i herdekassa, $\Delta T$	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				
Gjennomsnittlig omgivelsestemperatur, $T_{\text{omg}}$	Krav til maksimum temperatureøkning i herdekassa, $\Delta T$																				
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																				
Akkumulert Sted K1 :																					



Sted K1: Teknisk bygg T1					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Betongframstilling            Blandeanlegg            Blandeanlegget skal være overvåket og sertifisert av et akkreditert teknisk kontrollorgan i henhold til NS-EN 206+NA. Dersom bruk av blandier 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.</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 <math>f_{cm}</math> - fck 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 produksjonsleder eller en stedfortreder være til stede.            Tilrigging og støpeplaner            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</p>				

Sted K1: Teknisk bygg T1					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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><b>Utstøping</b>          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, pumpepølse 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 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 betongegenskaper og utførelsesregler som gjelder for slik betong. Entreprenøren skal utføre prøvestøp med selvkompimerende 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><b>Støpeskjøter</b>          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><b>Beskyttelse av utstøpt betong</b>          Nystøpt betong skal beskyttes mot skadelige påvirkninger som nedbør, kulde, uttørking etc. Spesielt gjøres det oppmerksom på faren for frostskaider 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 frostskaider 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>Ustøpt betong skal ikke utsettes for vibrasjoner (på grunn av sprengning, peleramming, komprimering etc.) før betongen har oppnådd tilstrekkelig</p>				

Sted K1: Teknisk bygg T1					
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 herdne 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            - 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> <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 korrigeret 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</p>				

Sted K1: Teknisk bygg T1					
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 m<sup>3</sup> 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 korrigering gjennomføres.</p>				
84.41	<b>Betongstøp over vann, normalvektsbetong</b>				
K1	<p>b) Betongen skal tilfredsstillende krav til maksimalt klimagassutslipp i henhold til Norsk Betongforenings Publikasjon 37, henholdsvis 320 kg/m<sup>3</sup> for fasthetsklasse B35, 330 kg/m<sup>3</sup> for fasthetsklasse B45 og 340 kg/m<sup>3</sup> 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 fratrek 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: m<sup>3</sup></p>				
84.411	<b>Betongavretting på løsmasser</b>				
K1	<p>a) Omfatter levering og utstøping av avrettingsstøp på løsmasser.</p> <p>b) Betongkvalitet minst B30 M60 etter NS-EN 206+NA.</p> <p>c) Betongavrettingen skal utføres på hele fundamentets berøringsflate og minimum 150 mm utenfor denne. Tykkelsen skal ingen steder være mindre enn 50 mm.</p> <p>d) Avrettingsnøyaktigheten skal være slik at kravene til overdekning for armering i fundamentet med sikkerhet oppfylles.</p> <p>x) Mengden måles som netto prosjektert areal, inkludert arealet inntil 150 mm utenfor fundamentets berøringsflate. Enhet: m<sup>2</sup></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>Omfatter areal under isolasjon bunnplate og i randsone bunnplate.</p>	m <sup>2</sup>	185		
84.412	<b>Betong SV-Standard</b>				
K1					
84.4122	<b>Betong B45 SV-Standard</b>				
K1	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter betong</p>	m <sup>3</sup>	150		
Akkumulert Sted K1 :					

Sted K1: Teknisk bygg T1				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
84.45 K1	<b>Bearbeiding av fersk betong, fri (uforskalt) flate</b> a) Omfatter overflatebearbeiding av fersk betong utover avtrekkingen til samsvar med kravene til armeringsoverdekning som inngår i prosess 84.41, 84.42 og 84.43, for å oppnå en nærmere beskrevet overflatestruktur og/eller samsvar med toleransekravene angitt i prosess 84. De beskrevne tiltakene utføres på et slikt tidspunkt i betongens konsistenstapsforløp at de gir mest mulig gunstig resultat.			
84.451 K1	<b>Avretting og pussing av fri (uforskalt) overflate</b> c) Betongoverflaten trekkes av med rettholt og bearbeides med trebrett eller tilsvarende slik at den er fri for groper hvor vann kan bli stående. I tillegg skal overflaten stålglattes dersom dette er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . d) Overflaten skal tilfredsstillende samme toleranseklasse som konstruksjonsbetongen for øvrig, se prosess 84. For sidekanter/kantbjelker skal det legges vekt på å oppnå et tiltalende utseende. Disse ansees som "karakteristiske linjer i byggverkets lengderetning", se prosess 84. x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2.			
84.4511 K1	<b>Avretting gulv som epoxybelegges</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter alle gulv som skal ha epoxy/maling, se Rombehandlingsskjema på tegning K107 c) Stålglatting av overflater som epoxy-belegges/males. Overflatebehandlingen tilpasses leverandørens anvisninger.	m <sup>2</sup>	183,2	
84.4512 K1	<b>Brettskuring av tak</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) Taket brettskures og stålglattes, fortrinnsvis i sitt eget fett under støpingen.	m <sup>2</sup>	133	
84.46 K1	<b>Beskyttelses- og herdetiltak</b> a) Omfatter beskyttelses- og herdetiltak i samsvar med NS-EN 13670:2009+NA:2010 punkt 8.5 og punkt F.8.5, utover de tiltakene som inngår i prosess 84.41, 84.42 og 84.43. Raskhetstallet «r», som er forholdet mellom midlere trykkfasthet etter 2 døgn og midlere trykkfasthet etter 28 døgn ved herding i vann med 20 °C, skal være dokumentert ved den innledende prøvingen av den faktiske betongsammensetningen, og skal forelegges byggherren. Egnede herdetiltak er: - Beholde forskalingen på plass. Spesielt aktuell metode i marint klima og for øvrig hvor betongen i en tidlig fase må beskyttes mot skadelig kontakt med aggressive stoffer som klorider. Forskalingen tillates løsnet fra betongoverflaten når tilstrekkelig betongfasthet er oppnådd, se prosess 84.2, men skal da klemmes inntil betongen igjen og beholdes der inntil forskalingen kan fjernes. - Dekke betongoverflaten med dampnett folie, presenning eller isolasjonsmatte som er sikret i kantene og skjøtene for å hindre trekk. Tildekkingen skal utføres umiddelbart etter at forskalingen er fjernet. - Fuktige matter eller fiberduk beskyttet mot uttørring med dampnett folie/presenning kan benyttes når det ikke er fare for kuldegrader. Kontinuerlig vannoverrisling kan gi betydelig avkjøling av overflaten og skal ikke benyttes de tre første døgn etter utstøping uten etter avtale med byggherren.			
<b>Akkumulert Sted K1 :</b>				

Sted K1: Teknisk bygg T1					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
84.462 K1	<p>Herdeklasse i henhold til NS-EN 13670:2009+NA:2010 tabell 4, minste periode med herdetiltak i henhold til tabell F.2 og F.3: For konstruksjonsdeler utført i marint miljø opp til kote +12 m, gjelder herdeklasse 4. For øvrige konstruksjonsdeler og eksponeringsbetingelser gjelder herdeklasse 3.</p> <p>e) For varighet av herdetiltak på grunnlag av gjennomsnittlig betongoverflatetemperatur <math>\geq 15</math> °C skal dokumentasjon på overflatetemperatur ved måling forelegges byggherren før herdetiltaket avsluttes. Målepunkt legges i grensesnittet mellom betongoverflaten og valgt herdetiltak.</p> <p><b>Beskyttelses- og herdetiltak for frie (uforskalte) overflater med varmeisolasjon</b></p> <p>a) Omfatter materialer og arbeider til systematisk gjennomførte herdetiltak for frie betongoverflater, deriblant brudekker, det vil si herdemembran, plastfolie, isolasjonsmattor og presenning. Herdetiltakene omfatter også arealer mellom oppstikkende skjøtearmering.</p> <p>b) Herdemembran skal være dokumentert å fungere også om den utsettes for vind. Plastfolie og isolasjonsmattor bør ha 2 meters bredde, og skal være tilstrekkelig robuste til å tåle den trafikk og de påkjenninger som måtte forekomme uten å skades. Isolasjonsmattor skal ha varmegjennomgangskoeffisienten <math>U = 3,4 \text{ W/(m}^2\text{K)}</math>. Presenninger skal kunne festes eller bindes fast for å hindre beskyttelsen i å blåse vekk. Presenninger skal være tette og uskadede.</p> <p>c) For brudekker forutsettes arbeidene med plastfolie, isolasjonsmattor og presenning i hovedsak utført fra gangbaner på hver side av brudekket, se prosess 84.1.            Herdemembran påføres umiddelbart etter avtrekking og eventuelle umiddelbart utførte utbedringer av overflateavvik. Herdemembransprøyte skal ha tilstrekkelig kapasitet og rekkevidde til å påføre sammenhengende membran på hele den aktuelle overflaten. Herdemembranen påføres jevnt i slik mengde at det oppnås full dekning.            Herdemembran skal ikke påføres støpeskjøter eller armering.            Så snart nye 2 lengdemeter i hele bredden av arealet er trukket av og påført herdemembran, forsegles overflaten ytterligere med plastfolie som legges med overlapp. Så snart et areal tilsvarende presenningens bredde er belagt med plastfolie legges isolasjonsmattor med overlapp oppå platen, og til slutt presenning over. Presenningen strammes og festes godt slik at den ikke kan blåse av.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m<sup>2</sup></p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>Bunnplate og innvendige dekker samt takplate</p>	m <sup>2</sup>	316,2		
84.8 K1	<p><b>Liming, overflatebehandling og hjelpeprodukter</b></p> <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>				
84.83 K1	<p><b>Overflatebehandling av betong</b></p> <p>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.</p> <p>b) Med hensyn til krav til hvilke egenskaper som skal være dokumentert, vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert behandlet areal. Enhet: m<sup>2</sup></p>				
Akkumulert Sted K1 :					

Sted K1: Teknisk bygg T1					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
84.831 K1	<b>Overflatebelegg under datagulv</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter gulv under datagulv samt vegger under datagulv. Se Rombehandlingsskjema K107. Omfatter også syrevask av betongoverflate og inkl. bortskraping av eventuell betongsøl/ujevnheter i overflaten. b) 2 komponent betongmaling av anerkjent fabrikat type Jotun eller tilsvarende.	m <sup>2</sup>	133		
84.832 K1	<b>Overflatebelegg innvendige vegger</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter alle innvendige vegger i teknisk bygg. Se Rombehandlingsskjema K107. Omfatter også bortskraping av betongsøl/ujevnheter i overflaten.. b) Vegger skal påføres grunning + 2 strøk hvit acrylmaling av anerkjent fabrikat for betong typen Jotun eller tilsvarende.	m <sup>2</sup>	311		
84.833 K1	<b>Overflatebelegg på tak</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter alle innvendige tak i teknisk bygg. Se Rombehandlingsskjema K107. Omfatter også bortskraping av betongsøl/ujevnheter i overflaten. b) Tak skal påføres grunning+2 strøk hvit acrylmaling for betong av anerkjent kvalitet type Jotun eller tilsvarende.	m <sup>2</sup>	133		
84.834 K1	<b>Overflatebehandling av gulv</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gulvet trafo/høyspentrom, batterirom og gruber skal påføres epoxy. Se Rombehandlingsskjema K107. I traforom avsluttes maling 10 cm opp på vegg fra gulv. Omfatter også syrevask av betongoverflate og inkl. bortskraping av eventuell betongsøl/ujevnheter i overflaten. b) 2 strøk lys-grå 2 komponent EPOXY- min 3 mm for betong gulv inkl sklisikring. Kvalitet type Barrikade EP 600 fra Hesselberg bygg eller tilsvarende.	m <sup>2</sup>	50		
84.86 K1	<b>Innstøpningsgods</b> a) Omfatter levering, montering og innstøping av innstøpningsgods, gjengestenger, gjengehylser, rør, bolter etc. som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Større konstruktive deler som støpes inn inngår i prosess 85. Faststøping av dybler og armering i hull boret i eksisterende betong inngår i prosess 88. b) Materialkrav og dimensjoner er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
Akkumulert Sted K1 :					

Sted K1: Teknisk bygg T1					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>For innstøpningsgods av varmforsinket stål kreves gjennomført forholdsregler for å unngå kjemisk reaksjon og gassutvikling ved kontakt med fersk sementbasert mørtel eller betong. Forholdsregler skal være dokumentert effektive og kan være</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- isolering av sinken fra sementlimet med tett epoksybelegg avstrødd med tørr, støvfri sand</li> <li>- kromholdig sinkbelegg som resultat av en særskilt etterbehandlingsprosess etter varmforsinkingen</li> </ul> <p>c) Innstøpningsenhetene skal monteres solid i formen og sikres mot forskyving under betongstøpingen. Eventuelt benyttes mal for nøyaktig plassering og fastholding av innstøpningsgodset. Gjengede deler som ikke skal støpes inn, beskyttes mot søl av fersk betong eller mørtel.</p> <p>d) I henhold til NS-EN 13670:2009+NA:2010 figur G.6 c og d, toleranseklasse 1. For innfesting av rekkverk skal det tas hensyn til toleransene for rekkverket, se prosess 87.2.</p> <p>e) Dokumentasjon av styrke og materialkvalitet forelegges byggherren.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall innstøpningsenheter. Enhet: stk</p>				
84.8691 K1	<p><b>Dørkeprofiler</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter levering, montering av dørkeprofiler/stålvinkler for dørkeplate i gruber traforom.</p> <p>b) Dørkeprofil dim ca 70x70x7 galvanisert klasse B, tilpasset 5 mm dørkeplater. Med klør ø 10 c 200, L=150 mm.</p> <p>c) Gjæring 45 grader i hjørner hvor grube. Innstøpes i topp betongvegg.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m</p>	m	30		
84.87 K1	<p><b>Innstøping i utsparinger, understøping etc</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering og arbeider med innstøping/understøping i konstruksjoner av deler som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p>				
84.892 K1	<p><b>Innstøping av trekkekrok i traforom</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter trekkekrok for inntransport av trafo. kapasitet 50 kN. Omfatter også armeringsforsterkning av innfestningspunkt.</p> <p>b) Type Peikko 2130 l el. tilsv. kval.</p> <p>c) Innfestes 200 mm over gulvnivå, sentrisk på trafodør</p>				
Akkumulert Sted K1 :					



Sted K1: Teknisk bygg T1					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
85 K1	<p>x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk</p> <p><b>STÅL</b></p> <p>a) Omfatter materialer og arbeider i forbindelse med levering, transport, mellomlagring, montering og kontroll av konstruksjoner og konstruksjonsdeler av stål.</p> <p>Fugekonstruksjoner, rekkverk, samt lagre og system for overvann inngår i prosess 87. Innstøpningsgods inngår i prosess 84.</p> <p>b) Materialer skal være i samsvar med gjeldende Norsk Standard for stål, samt standarder referert til i disse i den utstrekning det ikke er angitt avvikende bestemmelser i de etterfølgende prosessene eller i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>c) Utførelse skal være i samsvar med NS-EN 1090-2:2008+A1:2011 utførelsesklasse EXC3 og bestemmelsene gitt i Prosesskoden. Ved eventuelle uoverensstemmelser gjelder Prosesskoden foran NS-EN 1090-2+A1. Stålkonstruksjoner skal leveres CE-merket i henhold til NS-EN 1990:2002+NA:2008 Krav til samsvarsvurdering av lastbærende komponenter.</p> <p>Utførelsen skal være i henhold til akseptkriterier for utførelsesklassen og de ulike kontrollklassene angitt i de enkelte prosesser eller i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>Arbeidet med leveransen skal foregå i nær kontakt og samarbeid med byggherren. Entreprenøren plikter å holde byggherren underrettet om arbeidets gang og skal orientere om eventuelle problemer under arbeidet som kan ha betydning for produktets kvalitet eller leveringstidspunkt.</p> <p>e) Entreprenøren skal gjennomføre kontrollen i henhold til kravene angitt for de enkelte prosesser og i et omfang avhengig av kontroll- og utførelsesklasse.</p> <p>Byggherren har rett til å kontrollere alle sider ved produksjonen, også hos underleverandører.</p> <p>Byggherren skal underrettes minst tre arbeidsdager i forveien når kontroll, som byggherren skal foreta eller bevitne, skal foretas. Entreprenøren plikter fritt å stille nødvendig arbeidshjelp og kraner for sjauing og snuing etc., samt målehjelp til disposisjon for byggherren.</p> <p>Dersom byggherren forlanger det skal samtlige stålkomponenter legges fram for kontroll etter hvert som de produseres, og på en slik måte at bearbeidingen kan kontrolleres.</p>	stk	1		
85.1 K1	<p><b>Levering av stålmaterialer</b></p> <p>a) Omfatter levering og kontroll av stålmaterialer. Kostnader fram til bearbeiding i verkstedet inngår i prosessen. Hvis materialene skal leveres med avtagning, omfatter prosessen også utførelsen av denne.</p> <p>b) Materialer skal leveres CE-merket i henhold til aktuell produktstandard. Materialer av type Konstruktivt stål I og Konstruktivt stål II (se prosess 85.11) skal leveres med kontrollsertifikat 3.2 i henhold til NS-EN 10204. Øvrige materialer skal leveres med kontrollsertifikat 3.1 i henhold til NS-EN 10204.</p> <p>c) Forlangte materialsertifikater/beviser skal være gjennomgått og godkjent av entreprenøren før materialene tas i bruk i produksjonen. Sertifikatene skal være tilgjengelige for byggherren og skal inngå som en del av sluttokumentasjonen. Materialene skal merkes tydelig fra produsent og håndteres og lagres slik at de ikke skades og slik at deres data (stålsort, chargenummer etc.) lett kan kontrolleres. Stålsorten skal framgå av merkingen. Entreprenøren har ansvaret for merkingen og for at merkingen vedlikeholdes. Anvendelsen av materialene skal være sporbar.</p> <p>e) Kontrollsertifikat 3.2 forutsetter at materialene bestilles fra produsent.</p>				

Akkumulert Sted K1 :

Sted K1: Teknisk bygg T1				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
	<p>Materialer levert med kontrollsertifikat 3.1 vil ikke bli besiktiget av kjøper hos produsenten. Disse skal derfor kontrolleres av entreprenøren med hensyn til spesifiserte toleranser og overflatebeskaffenhet så snart de mottas.</p> <p>Spesiell prøving av materialene kan forlanges for materialer uten dokumentasjon av spesifikk prøving i henhold til NS-EN 10204 fra produsenten, for eksempel materialer levert fra lager. Entreprenøren skal innhente byggherrens aksept for å kunne anvende materialer uten dokumentasjon. Disse materialene skal besiktiges og kontrolleres av entreprenøren med hensyn til toleranser og overflatebeskaffenhet. Det tas prøve fra hver enkelt stang, plate, støpestykke etc. dersom innstempelt chargenummer ikke kan påvises. Kan chargenummer påvises for hver enkelt stang, plate, støpestykke etc. sløyfes prøvingen dersom tilfredsstillende dokumentasjon for vedkommende charge framlegges. Har flere stenger, plater, støpestykker etc. samme chargenummer og dokumentasjon mangler, bestemmes antall prøver av byggherren. Prøving skal utføres i samsvar med kravene til prøving i NS-EN 10025-1:2005 kapittel 9 og 10 samt Tillegg A. Stykkanalyser utføres i henhold til NS-EN 10025-1:2005 kapittel 13 valgmulighet 2. Prøvene skal som et minimum omfatte kjemisk sammensetning, strekkprøving og slagseighetsprøving. Dersom det er nødvendig å fastslå materialets leveringstilstand skal det også foretas metallografiske slip og vurdering av mikrostrukturen. Resultatene av prøvingen skal tilfredsstillende forutsatte krav til materialet for den aktuelle bruk.</p> <p>x) Mengden måles som netto prosjektert vekt i henhold til endelige materiallister. Det regnes med densitet lik 7,85 kg/dm<sup>3</sup>. Det regnes ikke tillegg for sveiser, og det regnes ikke fradrag for skruer og sveisefuger. Enhet: tonn</p>			
85.191 K1	<p><b>Levering og montering av dørkeplater</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter dørkeplate over u-formet grube i traforom inkl nødvendige utsparinger ca 50 x 200 mm for 1 el-gjennomføringer.</p> <p>Nyttelast= p=3,0 kN/m<sup>2</sup>. Tilpasses dørkeprofil og oppleggsvinkel, se post 84.8691.</p> <p>b) Minimum tykkelse 5 mm. Galvansiert klasse B.</p> <p>c) Nøyaktig plassering av utsparinger må avtales med el-entreprenør før produksjon.</p> <p>x) Mengde måles som areal. Enhet: m<sup>2</sup></p>	m <sup>2</sup>	10	
87 K1	<p><b>BRUBELEGNING, UTSTYR OG SPESIALARBEIDER</b></p>			
87.1 K1	<p><b>Fuktisolering, membran, fugeterskler og rissanvisende fuger</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering og arbeider med</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fuktisolering av brudekker</li> <li>- membran på konstruksjoner i fylling</li> <li>- avslutninger i sidekant brudekke og i bruende</li> <li>- tilslutninger til føringskanter, kantdragere eller betongrekkverk, rekkverksstolper, vannavløp</li> <li>- fuktisolering i rekkverksrom</li> <li>- rissanvisende fuger og fugeterskler</li> <li>- kontroll av underlag før utførelse</li> <li>- nødvendig rengjøring av forbehandlet flate for å sikre at krav er tilfredsstillende når belegningsarbeider starter</li> </ul>			

Akkumulert Sted K1 :

Sted K1: Teknisk bygg T1					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<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"> <li>- Bærelag, avrettingslag, bindlag og slitelag inngår i prosess 55 og 65.</li> <li>- Grunnarbeider ved konstruksjoner i fylling, løsmassearbeider og spesielle tiltak for å beskytte membran mot penetrering og/eller nedrivning inngår i prosess 81.</li> <li>- Armert påstøp for beskyttelse, betongslitelag, forbehandling av betong før påføring/utlegging inngår i prosess 84.</li> <li>- Forbehandling av stål før påføring/utlegging inngår i prosess 85.</li> <li>- Forbehandling av tre før påføring/utlegging inngår i prosess 86.</li> </ul> <p>Det vises til håndbok N200 Vegbygging og håndbok N500 Vegtunneler. Type underlag som skal belegges, type fuktisolering, type membran og 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 asfalddekker skal massetransport til utlegger om mulig foregå på ferdig utlagt asfalddekke. 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"> <li>- håndbok R211 Feltundersøkelser</li> <li>- hygrometer/psykrometer</li> <li>- lufttermometer</li> <li>- overflatetermometer</li> <li>- duggpunktskalkulator</li> <li>- skarp tynn kniv</li> <li>- adhesjonstester (NS-EN 1542 for betongdekker og NS-EN ISO 4624 for ståldekker)</li> </ul> <p>Før arbeidene starter skal entreprenøren kontrollere forbehandlet flate visuelt og måle fuktinnhold og heft til underlaget. Resultatet forelegges byggherren før arbeidene starter.</p> <p>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 m<sup>2</sup>. Dersom de 5 siste prøvene tilfredsstiller kravet, kan prøvningsfrekvensen reduseres til 1 prøve for hver 500 m<sup>2</sup>. Kravet til heftfasthet er minimum 1,5 MPa for hver prøve, ingen enkeltavtrekk under 1,3 MPa.</p> <p>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.</p> <p>Kontroll av kornkurve, bindemiddelinnhold og hardhet for isoleringsstøpeasfalt og Topeka 4S levert i koker:</p> <p>Ved hver prøvetaking skal det leveres en prøve til byggherren. Det skal tas ut minst en prøve av polymermodifisert bitumenemulsjon C60BP2 og</p>				
Akkumulert Sted K1 :					

Sted K1: Teknisk bygg T1																																																				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris																																																
87.13 K1	<p>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> <p><b>87.13 Full fuktisolering type A3</b></p> <p>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. Tilstutninger inngår i prosess 87.15.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>																																																			
87.132 K1	<p><b>87.132 Fuktisolering type A3-2 med prefabrikkert membran og beskyttelseslag</b></p> <p>b) Prefabrikkert membran for fuktisolering type A3-2 skal tilfredsstillende krav i tabell 87.1-2.</p> <p><i>Tabell 87.1-2: Spesifikasjoner for prefabrikerte ettlags asfaltmembraner til fuktisolering <sup>1)</sup></i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Egenskap</th> <th>Prøving</th> <th>Metode</th> <th>Enhet</th> <th>Krav</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Synlige feil</td> <td>Visuell</td> <td>NS-EN 1850-1</td> <td>-</td> <td>Ingen synlige feil</td> </tr> <tr> <td>Tykkelse</td> <td>Tykkelse</td> <td>NS-EN 1849-1</td> <td>mm</td> <td>≥ 4,5</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Strekkestyrke og forlengelse</td> <td>Strekkestyrke (L/T) <sup>2)</sup></td> <td rowspan="2">NS-EN 12311-1</td> <td>N/50 mm</td> <td>≥ 800</td> </tr> <tr> <td>Forlengelse (L/T) <sup>2)</sup></td> <td>% ± 15</td> <td>&gt;30 / &gt;30</td> </tr> <tr> <td>Vanntetthet</td> <td>Dynamisk vanntrykk</td> <td>NS-EN 14694</td> <td>-</td> <td>Tett</td> </tr> <tr> <td>Kuldemykhet</td> <td>Bøyeegenskaper</td> <td>NS-EN 1109</td> <td>°C</td> <td>≤ -20 <sup>3)</sup> ≤ -15</td> </tr> <tr> <td>Dimensjonsstabilitet</td> <td>Maksimal endring etter 24 t ved 80 °C</td> <td>NS-EN 1107-1</td> <td>%</td> <td>-0,4 &lt; x &lt; 0,25</td> </tr> <tr> <td>Heftfasthet</td> <td>Bindingsstyrke, Type 1 <sup>4)</sup></td> <td>NS-EN 13596</td> <td>MPa</td> <td>≥ 0,5</td> </tr> <tr> <td>Skjærstyrke</td> <td>Skjærmotstand</td> <td>NS-EN 13653</td> <td>MPa</td> <td>≥ 0,20</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) Tabellen bygger på egenskaper og prøvingsmetoder definert i NS-EN 14695.</p> <p>2) L = på langs av banen, T = på tvers av banen.</p> <p>3) Steder der laveste lufttemperatur er -30 °C eller kaldere.</p> <p>4) Type 1 er heft mellom membran og betong. Som beskyttelseslag skal en asfaltbetong Ab 4 (AC 4 surf) i henhold til håndbok N200 Vegbygging benyttes.</p> <p>c) Betongunderlaget skal være fritt for knaster og grader som vil hindre full kontakt mot membran. Klebing skal ha god dekning uten helligdager, men dammer med kleber skal heller ikke forekomme. Klebet flate skal være fullstendig tørr før membran rulles ut. Membran legges ut på langs av brudekke fra laveste mot høyeste punkt i tverr- og lengderetning for at overlapp i skjøter ikke skal forhindre vannavrenning.</p>	Egenskap	Prøving	Metode	Enhet	Krav	Synlige feil	Visuell	NS-EN 1850-1	-	Ingen synlige feil	Tykkelse	Tykkelse	NS-EN 1849-1	mm	≥ 4,5	Strekkestyrke og forlengelse	Strekkestyrke (L/T) <sup>2)</sup>	NS-EN 12311-1	N/50 mm	≥ 800	Forlengelse (L/T) <sup>2)</sup>	% ± 15	>30 / >30	Vanntetthet	Dynamisk vanntrykk	NS-EN 14694	-	Tett	Kuldemykhet	Bøyeegenskaper	NS-EN 1109	°C	≤ -20 <sup>3)</sup> ≤ -15	Dimensjonsstabilitet	Maksimal endring etter 24 t ved 80 °C	NS-EN 1107-1	%	-0,4 < x < 0,25	Heftfasthet	Bindingsstyrke, Type 1 <sup>4)</sup>	NS-EN 13596	MPa	≥ 0,5	Skjærstyrke	Skjærmotstand	NS-EN 13653	MPa	≥ 0,20			
Egenskap	Prøving	Metode	Enhet	Krav																																																
Synlige feil	Visuell	NS-EN 1850-1	-	Ingen synlige feil																																																
Tykkelse	Tykkelse	NS-EN 1849-1	mm	≥ 4,5																																																
Strekkestyrke og forlengelse	Strekkestyrke (L/T) <sup>2)</sup>	NS-EN 12311-1	N/50 mm	≥ 800																																																
	Forlengelse (L/T) <sup>2)</sup>		% ± 15	>30 / >30																																																
Vanntetthet	Dynamisk vanntrykk	NS-EN 14694	-	Tett																																																
Kuldemykhet	Bøyeegenskaper	NS-EN 1109	°C	≤ -20 <sup>3)</sup> ≤ -15																																																
Dimensjonsstabilitet	Maksimal endring etter 24 t ved 80 °C	NS-EN 1107-1	%	-0,4 < x < 0,25																																																
Heftfasthet	Bindingsstyrke, Type 1 <sup>4)</sup>	NS-EN 13596	MPa	≥ 0,5																																																
Skjærstyrke	Skjærmotstand	NS-EN 13653	MPa	≥ 0,20																																																

Sted K1: Teknisk bygg T1					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Omlagging på langs av banen skal være minst 100 mm og i skjøter på tvers av banen minst 150 mm. Omlagging skal sveises og ha samme egenskaper som membranen for øvrig.</p> <p>Ved tolags membran sveises andre lag til underliggende lag på tilsvarende måte som det første ble sveiset såfremt leggeanvisning fra leverandør ikke sier noe annet. Lagene skal forskyves i forhold til hverandre slik at omlegg faller minst 200 mm fra hverandre.</p> <p>Membran skal så snart som mulig dekkes med beskyttelseslag.</p> <p>Utlegging av helsveiset membran:            Den polymerbaserte asfaltmembranen skal ha sveiseunderside, og asfaltmembranen skal helsveises til underlaget med gassbrenner montert på leggevogn. Overoppheting av bitumen skal ikke forekomme.</p> <p>Beskyttelseslag:            Klebing mellom membranen og beskyttelseslag utføres som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Beskyttelseslaget utlegges i tykkelse 15-20 mm ferdig komprimert. Massetemperatur skal ikke overstige 140 °C. Masser legges ut for hånd eller med utlegger som ikke skader fuktisoleringen. Ved bruk av utlegger skal det legges på litt asfalt som beskyttelse av fuktisolering i endeavslutning slik at denne ikke forskyves under igangsetting av utlegger. Massene legges direkte inn mot føringskanter eller kantdragere.</p> <p>Komprimering med valsing skal utføres med forsiktighet. Ved de første overkjøringer skal det brukes lett vals slik at membranen ikke skades, men beskyttelseslaget skal valses så det blir mest mulig tett.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2</p>				
87.1321 K1	<p><b>Fuktisolering type A3-3 med akrylat, polyuretan eller polyurea og heftlag</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter tekking av dekke/tak over 1 etg. Inkl tekking av vertikale flater/oppbrett og liming til beslag.</p> <p>b) Taktekking av anerkjent fabrikat type Derbigum/Sarnafil folie type SE eller tilsvarende. Minimum 30 års garantert levetid.</p> <p>c) Takfolien sveises/limes til gesimsbeslag/takrennebeslag og øvrige beslag. Skal følge anvisninger relevante byggforskdetaljer og "TPF info_nr 5 _0210_festing av fleksible takbelegg".</p> <p>x) Enhet måles som hor. areal. Enhet: m2</p>	m <sup>2</sup>	145		
87.1322 K1	<p><b>100 mm trykkfast isolasjon type XPS under bunnplate</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter isolasjon under fundamentplate. Omfatter også finavretting av underlag under fundamentplate.</p> <p>b) Min. trykkfasthet 400 kN/m<sup>2</sup> ved korttidslast og 180 kN/m<sup>2</sup> ved langtidslast ved maks 2% deformasjon. Praktisk varmekonduktivitet skal være 0.030 W/mK eller bedre. XPS 400 eller tilsvarende</p>				

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

19.05.2021

Sted K1: Teknisk bygg T1					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
87.1391 K1	c) Legges på finavrettet og komprimert underlag.	m <sup>2</sup>	185		
	<b>Plastfolie</b>				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter 2 lag med plastfolie under bunnplate samt under påstøp i traforom og batterirom.				
	c) Plastfolie tykkelse 0,2 mm. 500 mm omskjøt. Veksles/krysslegges.				
	x) Enhet måles som m2 pr lag: Enhet m2	m <sup>2</sup>	145		
Sum Sted K1, Overføres til kap. E5 Tilbudsskjema :					

Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
K2	<b>Teknisk bygg T2</b>				
35 K2	<b>PORTALER, OVERBYGG, PUMPESTASJON, M.M.</b> 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 K2	<b>Tekniske bygninger, nødutganger og kiosk for nødstasjon</b> 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 K2	<b>Tekniske bygninger</b>				
35.511 K2	<b>Dører og ventilasjonsrister i tekniske bygg</b> <b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b> a) Omfatter også levering og montering av dører og ventilasjonsrister til tekniske bygninger i tunnelen. Omfatter også dørkarm, terskel, lås og dørhandtak/dørvidere og panikkbeslag etc samt fugging mellom karm og betongutsparring til mobilrom, nødnetrom, nødstrømsrom, lavspenrom, batterirom og traforom. Alle arbeider med tilpasning av låskasser og karmen skal inkluderes. Se også tegninger K202, K205, K206, K207, K208.  b) Dører med karm og utstyr, skruetilbehør og ventilasjonsrister, skal leveres i rustfritt syrefast stål av kvalitet minimum AISI 316 L i henhold til NS-EN 10088 (nr), nummer 1.4404. Dette skal tilfredsstilles også for øvrige deler.  Alle dører/overflater pulverlakkert. Farge og overflatebehandling av dører, se romskjema tegning K207. Tykkelse på primer og maling ca. 80 µm.  Syrefast utførelse gjelder for alt utstyr, inkl. dørpumper, låskasser, dørhandtak, evt blindskilt mv.  Dørene skal utstyres med kraftige dørpumper inne i rommet som sikrer at låsen alltid går i inngrep. Dørene skal ha tre hengsler som gir effektiv tetting mot vann og støv.  Dørpumper skal være godkjent til bruk på branddører iht.NS-EN 1154. Justerbar lukkestyrke opp til EN6 eller EN7.  Justerbart endeslag 0-10 grader. Ekstra korrosjonsbeskyttelse på dørlukkeren. Montasjeplate mellom dørlukker og dørlad				
Akkumulert Sted K2 :					

Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>og arm skal leveres i rustfritt stål i henhold til NS-EN 10088 (nr), nummer 1.4404.</p> <p>Alle dører med sylindrelås skal leveres med sylinder i henhold til byggherrens låsesystem.</p> <p>Låsesystem skal leveres av Vesterålens Kraft AS.</p> <p>Låskasse type OLU med utvendig sylindrelås type OLU og innvendig knappvrider og 4 nøkler. Nøkler skal inngå i prosjektets låsesystem.</p> <p>Dører til traforom og betongvegg mot vegttunnel skal leveres med godkjent horisonalt panikkbeslag på innsiden, og dørvrider utvendig. De andre dørene skal ha vanlig dørvrider både ute og inne. Dør til traforom skal leveres med en ventilasjonsrist i bunn av dør.</p> <p>Det skal benyttes induktive givere som detekterer og gir alarm når reilen i låsen er i åpen-posisjon. Kabel fra giver skal forlegges skjult i karm og føres ut under datagolv med minimum 0,5 m fri ende, innvendig i bygg. Dører skal ha dørvrider både ute og inne dersom ikke annet er angitt.</p> <p>Dører til radiatorom, nødnettrom, nødstrømsrom, lavspentrom, batterirom skal oppfylle brannkrav EI 60-Sa. Dette skal tilfredsstilles også for låskasser etc. Dører skal være SC-klassifiserte. Dører med karm mål tilpasset utsparinger i bygg og vegger. Se K-tegninger.</p> <p>c) Alle dører skal monteres med slagretning utover. Dørene skal monteres før elektroarbeider starter og bygget males. Nøkkelboks skal være tilgjengelig for brannvesenet utenfor teknisk bygg i dagen. Pumpene monteres inne i rommet, skal ha lufttette gummi-/ neoprenpakninger, hengsler med fettnipler og låsepunkt som gir jevnt trykk på pakningen ved låsing. Tilgang / føringsvei til givere i låskassen skal være sikret til at montere kabel i dør der føres inn i datagolv og til PLS. Målsetning av dører er vist på tegning K102.</p> <p>e) Materialdokumentasjon, spesifikasjoner på dører, utstyr mm. skal overleveres og godkjennes av byggherren før bestilling.</p> <p>x) Mengden måles som antall. Enhet: stk</p>				
Akkumulert Sted K2 :					



Sted K2: Teknisk bygg T2				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
35.5111 K2	<p><b>Trafodør med karm mål 1600x2700</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter to-fløyet dør .            Se tegninger for teknisk bygg K104, K105, K107 og K107.            Levering og montering av ventilasjonsrister er medtatt under prosess 35.5124/5125 . Med nødvendig beslag i smyg og galvanisert 5 mm stålplate i smyg fra dørterskel mot betongvegg.</p> <p>b) Dør med rammeverk og karm av isolerte profiler. I bunn av dørblad skal det være ventilasjonsrist. Rister skal tilnærmet fylle dørens bredde og ha areal på minimum 0,7 m<sup>2</sup> (eksl. ramme). Type MTD 640 fra Møre Trafo el. tilsv. Ristene skal leveres med støvfilter.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Låsesylinder spesifiseres av Nordland fylkeskommune.</li> <li>• Innvendig horisontalt panikkbeslag type SafeGrip eller tilsvarende</li> <li>• Utvendig dørknapp, innvendig dørvrider</li> <li>• Dører skal ha dørpumpe</li> <li>• Leverandørens krav til innsetting skal følges.</li> <li>• Pulverlakkert , farge RAL 5002</li> </ul> <p>c) Skal leveres med godkjent horisontalt panikkbeslag på innsiden, og dørvrider utvendig. Dør til traforom skal leveres med to sjalusirister/ventilasjonsrister. Ristene skal være gjennomstikksikker, og leveres med støvfilter. Plassering og størrelse i samsvar med leverandørtegninger og kontrolleres med Energileverandør. Ristene skal være gjennomstikksikker.</p>	stk	1	
35.5112 K2	<p><b>Dører øvrige rom med karm mål 1200x2400</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder dører til mobilrom, nødnettrom, nødstrømsrom, lavspenrom og batterirom.            Med nødvendig beslag i smyg og galvanisert 5 mm stålplate i smyg fra dørterskel mot betongvegg.</p> <p>b) Dør med rammeverk og karm av isolerte profiler.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Låsesylinder spesifiseres av Nordland fylkeskommune.</li> <li>• Innvendig knappvrider.</li> <li>• Innvendig/utvendig dørvrider</li> <li>• Dører skal ha dørpumpe</li> <li>• Leverandørens krav til innsetting skal følges</li> <li>• Pulverlakkert farge RAL 5002</li> </ul>	stk	4	
Akkumulert Sted K2 :				

Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
35.5113 K2	<b>Ventilasjonsrist type 1 traforom akse A</b> *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder levering og montering av en bxh=ca 1240 x 625 mm innstikksikker ventilasjonsrist med filtermatter, se tegning K103, K104 og K106. Se også post 35.511. inkl inkl Royal impregneret treverk rundt utsparing og nødvendig beslag over og under rist og fugging rundt beslag. Det kan bli aktuelt å snu ristene 90 grader, entreprenøren må ta høyde for dette pris. Det kan bli aktuelt å snu ristene 90 grader, entreprenøren må ta høyde for dette pris. b) Rister fra <a href="http://stravent.no/rister/ventilasjonsrist/traforist-innstikksikker">http://stravent.no/rister/ventilasjonsrist/traforist-innstikksikker</a> eller <a href="http://moretrafo.no/produkter/mtv-ventiler/">http://moretrafo.no/produkter/mtv-ventiler/</a> eller tilsvarende. Risten skal ha lav luftmotstand.	stk	2		
35.5114 K2	<b>Ventilasjonsrist type 2 traforom akse B</b> *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder levering og montering av en bxh=1810 x 1180 mm innstikksikker ventilasjonsrist med filtermatter, se tegning K102, K105, K106 og K108. Se også post 35.512 inkl royal impregneret treverk rundt utsparing og nødvendig beslag og fugging rundt rist. b) Rister fra <a href="http://stravent.no/rister/ventilasjonsrist/traforist-innstikksikker">http://stravent.no/rister/ventilasjonsrist/traforist-innstikksikker</a> eller <a href="http://moretrafo.no/produkter/mtv-ventiler/">http://moretrafo.no/produkter/mtv-ventiler/</a> eller tilsvarende. Risten skal ha lav luftmotstand.	stk	1		
35.5115 K2	<b>Dør i SOS-kiosk</b> *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder dør i SOS-kiosk Med nødvendig beslag i smyg og galvanisert 5 mm stålplate i smyg fra dørterskel mot betongvegg. b) Dør med rammeverk og karm av isolerte profiler. <ul style="list-style-type: none"> <li>• SOS-dører skal ikke ha låsessylinger, skal ikke kunne låses av.</li> <li>• Innvendig og utvendig knappvrider.</li> <li>• Innvendig/utvendig dørvrider</li> <li>• Dører skal ha elektrisk dørpumpe</li> <li>• Knapp utvendig og innvendig for åpning av elektrisk dørpumpe</li> <li>• Leverandørens krav til innsetting skal følges</li> <li>• Type Catena eller tilsvarende med glassfelt, rustfritt stål</li> </ul>				
Akkumulert Sted K2 :					

Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	EN-1.4404 iht NS-EN 10083. <ul style="list-style-type: none"> <li>Pulverlakkert Farge : RAL 3020 (RØD)</li> </ul>	stk	1		
35.5116 K2	<b>Vindu i SOS-kiosk 1M x 1M</b> <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Omfatter vindu i SOS-kiosk Med nødvendig beslag i smyg og galvanisert 5 mm stålplate i smyg fra dørterskel mot betongvegg. b) Vindu med rammeverk og karm av isolerte profiler. <ul style="list-style-type: none"> <li>Fast karm</li> <li>EI60</li> <li>Inklusive innvendig utføring og fuging rundt vindu</li> <li>Leverandørens krav til innsetting skal følges</li> <li>Pulverlakkert aluminium, farge RAL 5002</li> <li>Bredde x høyde på karm: 1090x1090</li> </ul>	stk	1		
35.512 K2	<b>Brattberg gjennomføring i betongvegg</b> <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Omfatter også levering og innstøping av Brattberg gjennomføring i vegg mellom traforom og lavspenrom. b) Brattberg gjennomføring 1 stk type RGB 4 og 1 stk RGB 8 som skal støpes inn i vegg mellom høgspenrom og lavspenrom. x) Mengden måles som antall. Enhet: stk	stk	2		
35.591 K2	<b>Ventilert isolasjon kledning på vegger og tak inkl. del under terreng</b> <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Omfatter utvendig isolasjon og luftet kledning på vegger og tak, spesielt tegning . x) Mengden måles som areal. Enhet: m2				
35.5911 K2	<b>Grunnmursplater med puss</b> <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Omfatter isolering av nedre del av betongvegger under bordkledning med hardpresset RW som pusses utvendig/Alternativ EPS med pålimt sementfiberplate. Omfatter også horisontalt avdekkingsbeslag i overkant av isolasjon og musebånd for bordkledning. b) 100 mm Rockwool hardpresset eller XPS isolasjon med min				

Akkumulert Sted K2 :

Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>10 mm puss armert med glassfibermatte, start/hjørnelister iht Weber eller tilsvarende/alternativ EPS kantplate med sementfiberplate.</p> <p>c) Mekanisk festet til prefab betongvegger. Puss utvendig med Weber fiberpussystem eller tilsvarende inkl tilpasninger til utsparinger og smyg i utsparinger.</p> <p>x) Areal omfatter også utvendig isolasjon over og vertikal ytterkant av bunnplate</p>	m <sup>2</sup>	75		
35.5912 K2	<p><b>Knasteplast under terreng</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter knasteplast for del av vegg som er under terreng.</p> <p>b) Type Icopal eller Isola eller tilsvarende inkl topplister.</p> <p>c) Mekanisk festet til betongvegger gjennom isolasjon.</p>	m <sup>2</sup>	75		
35.5913 K2	<p><b>Trykkfast isolasjon 100 mm</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter utvendig isolering av yttervegger med hardpresset minerallull festet iht leverandørens anvisning.</p> <p>b) Rockwool REDAir system, t= 100 mm. Rockwool REDAir komplett med flex LVL-lekt 30x100 mm gjennomimpregnert mot brann og råte/sopp.</p> <p>c) Monteres iht detaljanvisninger og leverandørens/Rockwools anvisninger inkl tilpasning til dører og utsparinger.</p>	m <sup>2</sup>	200		
35.5914 K2	<p><b>Royalimpregnert ytterkledning</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter ytterkledning inkl utlekting og tilpasninger til dører og ventilasjonsrister. Inkl vertikal omramming rundt dører og ventilasjonsrister.</p> <p>b) Royalimpregnert kledning med stående faspanel 28x148 mm inkl trykkimpregnerte lekter 48x48 mm cc 600. Farge: Tjærebrun - RB.10. Kvalitet minium C24. Vertikal omramming rundt dører og ventilasjonsrister med stendere av 48x198 Roayalimpregnert.</p> <p>c) Se tegning tegning K106 og K108, Rockwool RedAir FLEX system monteringsanvisninger samt Byggforsk detaljblad 542.101. Vertikal omramming rundt dører og ventilasjonsrister og vindu med stendere av 48x198 av Royal</p>				
Akkumulert Sted K2 :					

Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	impregnert treverk festes til prefab vegger med Simpson 100x100 vinkler og ekspansjonsbolter/alt limanker og øvrige innfestninger/beslag som vist i Rockwools montasjeveiledninger.	m <sup>2</sup>	200		
35.5915	<b>Beslag over dører og over ventilasjonsrister</b> K2 <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Omfatter beslag over dører og over ventilasjonsrister i traforom samt over vindu i nødkiok; 6 stk dører og 3 stk utsparinger samt 1 vindu.				
	b) Pulverlakkert aluminium, farge RAL 5002, 2mm tykkelse.				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m	m	14		
35.5916	<b>Beslag under ventilasjonsrister</b> K2 <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Omfatter beslag under ventilasjonsrister i traforom. 2 stk foran + 1 stk bakvegg samt 1 stk vind i nødkiok.				
	b) Pulverlakkert aluminium, farge RAL 5002, 2mm tykkelse.				
	c) Utforming som beslag over rister.				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m	m	6		
35.5917	<b>Galvansiert stålvinke uk og ok trafodør</b> K2 <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Omfatter stålvinke uk dør trafo				
	b) Stålvinke L100x200 , S355, galv med hull for 3 stk Hilti HSA M16 bolter. iht DB-01 på tegning K108.				
	c) Festes uk og ok trafodør med 3 stk Hilti M12 syrefast limanker. Lengde ca 1,61 m. Galvansiert utførelse.				
	x) Mengden måles som antall: Enhet: stk	stk	1		
35.5918	<b>Galvansiert stålvinke uk og ok øvrige dører</b> K2 <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Omfatter stålvinke uk øvrige dører samt dør i nødkiok.				
	b) Stålvinke L100x200 , S355, galvanisert med hull for 3 stk Hilti HSA M12 syrefaste limanker iht DB-01 på tegning K108.				
	c) Festes uk og ok trafodør med 3 stk Hilti M12 syrefast				

Akkumulert Sted K2 :

Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	limanker. 4 stk: Lengde ca 1,21 m og 1 stk lengde 1,31m Galvansiert utførelse.				
	x) Mengden måles som antall: Enhet: stk	stk	5		
35.592 K2	<b>Takkonstruksjon</b>				
35.5921 K2	<b>Yttertak</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter yttertak som vist på tegning K108.				
	b) 150 mm Rockwool REDAir FLEX system. Trykkimpregnert lekt 36x58 og 22 mm OSB plater.				
	c) Utførelse iht Rockwool montasjeveiledningRockwools anvisninger for systemet.				
	x) Mengden måles som prosjektert areal skråtak. Enhet: m2	m <sup>2</sup>	140		
35.5922 K2	<b>Takrenner</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter takrenne, endelokk, alle beslag fra tak og ned i takrenne etc.				
	b) Sortlakkert aluminiumsrenne og beslag/andre nødvendig deler av anerkjent merke.				
	c) Komplette iht leverandørens anvisninger.				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m	m	25		
35.5923 K2	<b>Taknedløp</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter taknedløp, bend og tilkobling til takrenne og til drenering rundt bygget. 3 stk a' 4,3 m.				
	b) Sortlakkert aluminium anerkjent merke.				
Akkumulert Sted K2 :					

Sted K2: Teknisk bygg T2				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
	c) Komplett tilkoblet overvannsledning iht leverandørens anvisninger.			
	x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk	stk	13	
35.5924 K2	<b>Gesims gavl vegger og frontvegg</b> <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>			
	a) Omfatter oppbygging av gesims i gavlvegger og frontvegger som vist på tegning K106 og K108 inkl oppbygging av utspring bak bygninger hvor takrenne innfestes.			
	b) Trykkimpregnerte materialer. Frontex plater iht DB-02 og DB-6a se også DB-01, DB-03, DB-04 og DB-06.			
	c) Festes til betongtak med hjelp av M12 limanker cc 600.			
	x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m.	m	60	
35.5925 K2	<b>Beslag øk gesims, gavler og frontside</b> <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>			
	a) Omfatter beslag på gesims i gavlvegger og frontvegger som vist på tegning K106 og K108 samt på oppbygging av takutspring på baksida av bygning hvor takrenne innfestes.			
	b) Pulverlakkert aluminium, farge RAL 5002, 2mm tykkelse. Skruer med pakninger og farge tilsvarende beslag.			
	c) Festes med skruer med pakninger. Fagmessig god utførelse.			
	x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m	m	62	
36 K2	<b>BELYSNING, VENTILASJON OG SIKKERHETSUTRUSTNING</b>			
	a) Omfatter materialer og arbeider med belysnings- og ventilasjonsanlegg, sikkerhetsutrustning og miljøtiltak. Omfatter også styring, fundamentering, mekanisk og elektrisk infrastruktur samt framføring og tilknytning til ekom og elektrisitet, inkludert idriftsetting. Omfatter også koordineringer mot nettselskap og meldinger for tilknytning.			
	b) Elektriske anlegg skal være i henhold til håndbok N601 Elektriske anlegg. Teknisk utrustning skal være i henhold til håndbok N601 Elektriske anlegg punkt 11.2. Ved risiko for galvanisk korrosjon, skal festemateriell være galvanisk adskilt fra utstyret. Krav til kapslingsgrad er angitt i håndbok N601 Elektriske anlegg punkt 11.2. Krav til kabler er angitt i håndbok N601 Elektriske anlegg punkt 11.6. Det skal benyttes tverrfaglig merkesystem, TFM. Levetid for merking i anlegget skal tilsvare levetiden for den enkelte anleggsdel eller komponent i det miljø den er montert. For installasjoner i trafikkrommet, skal merking tåle direkte høytrykksspyling på 150 bar med 2 l/min. pr. dyse med avstand dyse-merking 500 mm. Type brannetting skal være iht. brannklasse for hvert enkelt rom.			
Akkumulert Sted K2 :				

Sted K2: Teknisk bygg T2					
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. Brannettinger skal utføres etter at all kabling, inkl. kabler fra andre entrepriser, er montert. Brannettinger skal utføres i tilknytning til gjennomføringer mellom brannceller/rom i tekniske bygg, gjennomføringer i brannsikker kledning/vegg, og eventuelt andre områder. Byggherren skal ha tegning med oversikt over alle branngjennomføringer før overlevering.</p>				
36.1	<b>Fellessanlegg for installasjonene</b>				
K2					
36.15	<b>Jordingsssystem</b>				
K2	<p>a) Omfatter levering, montering og tilkopling av jordingsssystem.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også levering og montering av jordingsanlegg i tunnel og dagsoner.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leverer, legge og skjøte gjennomgående jordledere i grøft og under evt. drensledninger.</li> <li>• Gjennomføre alle oppstikk, avgreininger og tilkoblinger i henhold til jordingstegning for +F18RYGT.</li> <li>• Bore hull, levere, sette ned og koble alle jordelektroder i fjell som er angitt på tegningene.</li> <li>• Etablere ringjord med oppstikk rundt tekniske bygg samt nødvendige tilkoplinger til armeringsjern/fundament til bygget og masten.</li> <li>• Kontrollere og dokumentere det nye jordsystemet, samt komme med eventuelle tilrådinger når målinger er utført.</li> <li>• Etablere alle hovedjordskinner og tilkobling til disse.</li> <li>• Etablere alle utjevningforbindelser og tilkobling til disse.</li> <li>• "Erklæring om samsvar" utstedes ihht. FEL § 12.</li> </ul> <p>b) Det legges KHF 50mm<sup>2</sup> som gjennomgående jordleder i grøft, og oppstikk og avgreininger er utføres med KHF 50mm<sup>2</sup>, IX25mm<sup>2</sup> Cu eller PN 25mm<sup>2</sup> Cu.</p> <p>c) Elektroentreprenøren skal presentere sjekklister som skal brukes før arbeidet med utlegging av jordingsanlegget starter.</p>				
Akkumulert Sted K2 :					



Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Jording utføres som felles jordingsanlegg og ihht. REN 8010 og 8011.</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 180° i forhold til hverandre.            C-press hylser skal presses med min. 12 tonn trykk.</p> <p>Termittsveis er ikke tillatt i jordinganlegget. Der dette må benyttes skal termittsveis være utført på fabrikk.</p> <p>Jordledere skal beskyttes mot skade i anleggstiden.</p> <p>Dokumentasjon i form av bilder skal kunne fremlegges ved forespørsel.</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>				
36.154 K2	<p><b>Jordingspunkt</b></p> <p>b) Jordingspunkt for tilkøpling 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.</p> <p>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.</p> <p>x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk</p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering og tilkobling av utjevningsforbindelser til armering i gulv i tekniske bygg</p> <p>b) Det skal benyttes isolert leder IX 25mm<sup>2</sup> Cu gulgrønn og 1,0m langt armeringsstål Ø 16mm</p> <p>c) IX skal sveises til armeringsstålet med termittsveis. Armeringsstålet (1m lang Ø = 16mm) tres så inn i armeringsnettet, festes til armeringen med jernbindertråd for hver 10. cm. IX skal være tilstrekkelig lang, slik at den kan tilkobles rommets jordskinne.</p> <p>Pakke:            1 stk utjevning til armering i bunnplate.            1 stk utjevning for armering i støpt gulv i batterirom.</p>				
Akkumulert Sted K2 :					

Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	1 stk utjevning for armering i vegg i lavspenstrom 1 stk utjevning for armering i vegg i nødstrømsrom 1 stk utjevning for armering i vegg i radiatorom 1 stk utjevning for armering i vegg i batterirom  x) Mengde angis som pakke pr tekniske bygg. Enhet: stk	stk	1		
36.155 K2	<b>Jordwire i gulv høyspentrom</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***  a) Omfatter levering, montering av 50 mm <sup>2</sup> jordwire cu som legges i sløyfe oppå gulvarmeringen i høyspentrommet	RS			
43 K2	<b>RØRLEDNINGER</b>  a) Omfatter levering av rør, rørdeler og legging av rør til dremsledninger, overvannsledninger, spillvannsledninger (avløp) og vannledninger med forankringer som angitt i planene. Omfatter også levering og legging av dremsmatter med alt nødvendig tilbehør. Alle arbeider og leveranser i forbindelse med graving, fundament, eventuelle filtermasser, omfylling og gjenfylling er medtatt under prosess 42. Levering og utførelse av kummer er medtatt i prosess 46. Alle leveranser og arbeider i forbindelse med stikkrenner/kulverter er medtatt under prosess 45.  b) Krav til styrke (godstykkelse, armering etc.) for rørmateriell avhenger av belastningsforhold inkl. fyllingshøyder m.v. og er angitt i plan eller <i>den spesielle beskrivelsen</i> . For overvannsledning og spillvannsledning (avløp) skal levert rør være den dimensjonen i rørløpverandørens sortiment av egnede rørtypen som har en innvendig diameter nærmest den spesifiserte. Materiell med skader som ikke kan utbedres slik at det blir likeverdig med nytt, skal ikke brukes. Det skal brukes korrosjonsbestandige materialer. Materiell til skjøter skal ha mål, toleranser og materialeegenskaper som sikrer at tetthetskravene kan oppfylles. Tetningsringer skal leveres av rørløpverandøren sammen med rørene. Plastrør skal være i henhold til håndbok N200 Vegbygging, pkt 431. Betongrør skal tilfredsstillende NS 3121. Ved bruk av betongrør i overvannsledninger, spillvannsledninger og vannledninger med tetthetskrav skal det benyttes T-merket rør og gummipakninger levert med rørene.  c) Utførelse, se håndbok N200 Vegbygging, punkt 432. Før rørlaggingen påbegynnes, skal det dokumenteres at grøftebunnen er avrettet til angitt høyde og helning og er fri for tele, snø og is. Alt rørmateriale skal rengjøres i skjøt (muffe og spissende) og innvendig før legging og kontrolleres for skader. Innvendige og utvendige skader forårsaket av transport eller lagring, skal utbedres før montering. I ledningsfundamentet graves det ut for muffene slik at rørstammen har jevnt anlegg mot fundamentet. Utgravingen utføres i tilstrekkelig lengde til at røret kan monteres uten avvinkling. Det skal ikke graves ut mer enn strengt nødvendig. Rør med muffe og spissende legges med spissenden i grøftens fallretning. Eventuell vinkelendring foretas etter at røret er skjøvet på plass. Tetningsringer og pakninger monteres etter 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:				
Akkumulert Sted K2 :					

Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>ved ledningsstrek &gt; 5 meter:            ved fall &lt; 10 promille: +/- 2 promille            ved fall &gt;= 10 promille: +/- 3 promille            ved ledningsstrek &lt; 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 &gt; 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 K2	<b>Drensledning</b>				
43.11 K2	<p><b>Diameter =&lt; 120 mm</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter 110 mm drensledning rundt teknisk bygg se tegning K200</p> <p>b) DN110 SN8</p> <p>c) Føres ut i bekk rett ved teknisk bygg, se tegning G-006.</p>	m	70		
43.2 K2	<p><b>Overvannsledning</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter 110 mm overvannsledning tilkobles 3 taknedløp, se tegning K100.</p> <p>b) PP DN110 SN8 (eller PVC DN110 SN8)</p> <p>c) Føres ut i bekk rett ved teknisk bygg, se tegning G-006</p>	lm	28		
45 K2	<b>STIKKRENNER/KULVERTER INKL. INN- OG UTLØPSKONSTRUKSJONER</b>				
Akkumulert Sted K2 :					

Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
45.1 K2	<p>a) Omfatter graving, sprengning, avretting av bunn og sider, eventuell rensk, nødvendig stempling og avstiving, eventuell opplasting og transport inkludert utlegging, til mellomlager, fyllplass eller til tipplass langs traseen. Omfatter også frostsikring der dette er aktuelt, samt levering og legging av fiberduk langs grøftebunn/sider, levering, utlegging og komprimering av fundament og omfyllingsmasser, levering og legging av rør og gjenfylling og komprimering av masser over ledningssonen samt levering og utførelse av inn- og utløpskonstruksjoner. I enhetsprisene skal også nødvendig sikring av byggegropene være inkludert.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektet gjennomgående lengde av rør. Enhet: m</p>				
	<p><b>Graving, sprengning mm.</b></p> <p>a) Omfatter graving, sprengning, avretting av bunn og sider, eventuell rensk, nødvendig stempling og avstivning, eventuell opplasting, transport og utlegging til mellomlager eller tipp-plass, frostsikring der dette er aktuelt, levering og legging av fiberduk langs grøftebunn/sider, levering utlegging og komprimering av fundament og omfyllingsmasser og gjenfylling og komprimering av masser over ledningssonen. I enhetsprisene skal også nødvendig sikring av byggegropene være inkludert. Levering og legging av rør er medtatt i prosess 45.2.</p> <p>b) Masser til fundament, sidefylling og beskyttelseslag opp til 0,30 m over topp rør skal være tilpasset rørtypen som skal benyttes. Følgende massetyper er egnet. D angir øvre siktstørrelse:            Fundamentmasse, velgradert:            D =&lt; 32 mm for betongrør &lt; 400 mm            D =&lt; 63 mm for betongrør &gt;= 400 mm            D =&lt; 22 mm for plastrør =&lt; 300 mm            D =&lt; 32 mm for plastrør &gt; 300 mm            D =&lt; 32 mm for stålrør             Fundamentmasse, ensgradert:            D =&lt; 22 mm for betongrør &lt; 400 mm            D =&lt; 32 mm for betongrør &gt;= 400 mm            D =&lt; 22 mm for plastrør =&lt; 300 mm            D =&lt; 32 mm for plastrør &gt; 300 mm            D =&lt; 22 mm for stålrør             Sidefylling/beskyttelseslag:            D =&lt; 63 mm for betongrør &lt; 400 mm            D =&lt; 120 mm for betongrør &gt;= 400 mm            D =&lt; 22 mm for plastrør =&lt; 300 mm            D =&lt; 32 mm for plastrør &gt; 300 mm og =&lt; 600 mm            D =&lt; 63 mm for plastrør &gt; 600 mm            D =&lt; 32 mm for stålrør             Fiberduk skal ha bruksklasse 3. Fiberduken skal tilfredsstillere kravene angitt gjennom sertifiseringsordningen NorGeoSpec 2012 for den aktuelle bruksklassen og være registrert under denne ordningen eller 3dje parts verifisering til samme kvalitetsnivå..</p> <p>c) Dersom ikke ekstra sikringstiltak er foreskrevet skal Arbeidstilsynets forskrifter følges, uavhengig av antatt teoretisk grøfteprofil. Det teoretiske profil danner grunnlaget for masseberegningene uavhengig av virkelig utgravd sidehelning. Graving og sprengning skal utføres med forsiktighet. Ferdigravet grøftebunn skal ha fasthet tilsvarende naturlig lagring av de omkringliggende masser. Dersom grøftebunn ligger i bløt leire eller organiske jordarter, skal utgravingen utføres slik at bunnen ikke omrøres. I kuldeperioder skal grøftebunn og sider beskyttes mot tele, og det skal påses at grøftebunnen er fri for tele, snø og is før legging av ledningsfundament.            Fundamenttykkelse varierer med grunnforhold og rørdimensjon, se håndbok N200 Vegbygging, pkt. 422. I ledningsfundamentet graves det ut for muffene slik at rørstammen har jevnt anlegg mot fundamentet. I tillegg skal ledningsfundamentet rakes og løsgjøres i en dybde på 50 mm og en bredde på 0,3 D der ledningsstammen skal ha anlegg på fundamentet. Masser til sidefylling og beskyttelseslag skal transporteres forsiktig ned i grøfta og fordeles lagvis på begge sider av ledningen og opp til 300 mm over topp rør. Det skal påses at massene slutter godt an mot ledningen</p>				

Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>under og på begge sider. Tipping direkte fra lasteplan eller transport over grøft er ikke tillatt før overdekningen over røret er minst 0,5 m for betong- og stålrør, og 3 ganger rørdiameter (min 0,5 m og maks 1,2 m) for plastrør. Dersom ikke annet er angitt, legges massene ut med maksimal lagtykkelse på 200 mm. For betongrør <math>\geq</math> 400 mm tillates 300 mm lagtykkelse. Komprimering av sidefylling, beskyttelseslag og gjenfyllingsmasser skal utføres slik at ledningene ikke forskyves eller skades. Fiberduk skal beskyttes mot sollys ved lagring som overstiger 1 måned.</p> <p>Materialer til plastring kan være grov grus eller stein med maksimal kornstørrelse 600 mm, dog maksimalt 2/3 av lagtykkelsen, eller materialer som angitt i planene.</p> <p>d) Tillatt vertikalt avvik for topp fundament (og topp rør) er +/- 30 mm. Tillatt avvik i fall:  ved ledningsstrekk &gt; 5 meter:  ved fall &lt; 10 promille: +/- 2 promille  ved fall <math>\geq</math> 10 promille: +/- 3 promille  ved ledningsstrekk &lt; 5 meter: tillatt avvik i fall 10 mm.  Krav til komprimering for fundament og sidefyllingsmasser der det benyttes velgradert grus eller sand er minimum 95 % Standard Proctor for betongrør, og for stål- og plastrør 95 % Standard Proctor for fundament og 97 % Standard Proctor for sidefylling. Kravet gjelder enkeltverdier. Hvor ensgraderte pukkmaterialer benyttes forutsettes det at komprimeringen skjer ved minst 1 passering med vibrostamper, vibroplate, lett stålvalse eller lignende. Komprimeringen skal utføres slik at det ikke oppstår uakseptable deformasjoner på ledningene. Maks. tillatt deformasjon for plastrør er gitt i prosess 45.2 pkt. d.  Over ledningssonen er krav til komprimeringsgrad minst 95 % Standard Proctor eller minst som foreskrevet for samme nivå i vegen forøvrig for grøfter innenfor vegkroppen.</p> <p>e) Grave- og sprengeprofilen skal visuelt kontrolleres før utlegging av fundamentet. Det påses at bergknatter o.l. ikke stikker inn i grøfteprofilen. Kontroll dokumenteres.  Utlagt fundament skal ha riktig teoretisk lagtykkelse og topp fundament skal følge teoretisk høyde og fall. Måling av høyde og fall foretas på topp fundament eller på topp av rør. Dokumentert kontroll foretas minst 1 gang pr. skift og/eller i minst 2 profiler på hvert ledningsstrekk (mellom kummer, knekkpunkt). Maksimum 50 meter mellom hvert målepunkt.  Dokumentert komprimerings- og materialkontroll for å fastlegge nødvendig komprimeringsarbeid avhengig av massetype, foretas ved oppstart og/eller dersom det skiftes massetype eller leverandør. Ved bruk av sand eller grus skal det foretas en dokumentert kontroll av komprimeringsgrad for hver stikkrenne og minimum for hver 50. meter.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert gjennomgående lengde grøft. Grøftedybder regnes fra bunn grøft til planum innen vegkroppen (unntatt i fyllinger). I fyllinger regnes grøftedybden fra bunn grøft til 700 mm over topp rør. Utenfor vegkroppen regnes grøftedybden fra bunn grøft til terreng.  Ved sprengning og graving regnes høyden fra bunn grøft til avdekket bergoverflate eller planum. Bergdybder mindre enn 1,0 m regnes som 1,0 m.  Utvidelsesfaktorer er angitt i håndbok R761 Prosesskode -1, Innledning kap. 7.4 Veiledende omregningsfaktorer.  I løsmasse skal grøftesidene ha en teoretisk helning lik 2:1.  I berggrøfter er teoretisk helning 5:1.  I kombinerte grøfter benyttes helningen 5:1 for den delen som er berg og 2:1 for resten.  Enhet: m</p>				
45.11 K2	<p><b>Graving</b></p> <p>a) Omfatter graving, nødvendig stemping/avstiving, avretting av bunn og sider, opplasting, transport og utlegging til mellomlager eller tipp-plass.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum, målt gjennomgående. Enhet: m<sup>3</sup></p>				
Akkumulert Sted K2 :					

Sted K2: Teknisk bygg T2				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
45.111 K2	<p><b>Graving for prefab u-kulvert</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter graving for etablering av prefabrikkert vegkulvert med u-form iht tegning F-001 på Bø siden av Ryggedalstunnel hvor en bekk kommer av portalside. Det graves i en ca 40 m lengde for kulvert, isolasjon og drensledning. Dybde ca 1,2m for kulvert. I tillegg omfattes graving for drens og midlertidig graveskråning.</p> <p>c) Overskuddsmasser skal leveres til godkjent deponi eller lager skaffet av entreprenør. Masser som skal tilbakefylles legges i midlertidig deponi på byggeplass i samråd med byggherrer.</p>	m <sup>3</sup>	150	
45.12 K2	<p><b>Sprengning og oppgraving</b></p> <p>a) Omfatter sprengning, rensk etter behov, oppgraving, nødvendig stemming/avstiving, avretting av bunn og sider og utlegging til mellomlager eller tipp-plass.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum. Enhet: m3</p>			
45.121 K2	<p><b>Sprengning for prefab u-kulvert</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter sprengning for etablering av prefabrikkert vegkulvert med u-form iht tegning F-001 på Bø siden av Ryggedalstunnel hvor en bekk kommer av portalside.</p>	m <sup>3</sup>	25	
45.5 K2	<p><b>Kulvert av spesialelement</b></p> <p>a) Omfatter levering og arbeider for etablering av kulvert av spesialelementer.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>			
45.51 K2	<p><b>Prefabrikkert u-kulvert</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter levering og montering av prefabrikkert vegkulvert med u-form iht. tegning F-001 på Bø siden av Ryggedalstunnel hvor en bekk kommer av portalside. Det er antatt 40 m lengde for kulvert. Omfatter også tilpassing av elementer med plasstøpt betong til eksisterende utløp bekk mot portal. Omfatter komplette elementer betong, armering og løftekroker.</p> <p>b) Prefabrikkert betongelementer med tversnitt iht. tegning F101 og dimensjonert for jordtrykk iht tegning. Valgfri lengde.</p> <p>c) Tilpasses bekkutløp mot portal ved hjelp plasstøpt betong. Elementens skal forbindes mot syrefaste/plastbelagte dybler slik at vertikal bevegelse hindres mellom elementer.</p>	lm	40	
Akkumulert Sted K2 :				

Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
52 K2	<b>FILTERLAG OG SPESELLE FROSTSIKRINGSLAG</b> 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				
52.2 K2	<b>Separasjonslag/filterlag av fiberduk</b> 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 tilfredsstille kravene angitt gjennom sertifiseringsordningen NorGeoSpec 2012 for den aktuelle bruksklassen og være registrert under denne ordningen eller 3dje parts verifisering til samme kvalitetsnivå. c) 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: m2.				
52.23 K2	<b>Fiberduk bruksklasse 4</b>				
52.231 K2	<b>Fiberduk kl. 4 under elementer</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter levering og montering fiberduk under prefabrikkert vegkulvert med u-form iht. tegning F-001 på Bø siden av Ryggedalstunnel hvor en bekk kommer av portalside. Det er antatt 40 m lengde for kulvert. c) Omfang skal avtales med byggeleder.	m <sup>2</sup>	160		
8 K2	<b>Bruer og kaier</b>				
81 K2	<b>LØSMASSER</b> a) Omfatter levering av og arbeider med løsmasser, sprengt stein og demolerte blokker for å etablere ferdig planert byggegropp, 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 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				
Akkumulert Sted K2 :					

Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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 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>.            Utgravinger utføres slik at bunnen ikke omrøres.</p>				
81.1 K2	<p><b>Gravearbeider over vann</b></p> <p>a) Omfatter graving av løsmasser, sprengt stein og demolerte blokker, opplasting, transport, utlegging, graving i byggegrop med peler, maskinrensk 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 K2	<p><b>Graving av løsmasser, sprengt stein og demolerte blokker i uavstivet byggegrop over vann</b></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> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p>				
81.111 K2	<p><b>Utgraving teknisk bygg</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter utgraving for isolasjon uk bunnplate/bunnplate for</p>				
Akkumulert Sted K2 :					



Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	teknisk bygg samt for drenering og overvannsledning. Graves ned til ca 0,3 m under isolasjon. Inklusive opplastning og transport til egen tipp, tipparbeider og tippavgifter.				
	c) Masser skal leveres til godkjent deponi.	m <sup>3</sup>	290	-----	-----
81.5 K2	<b>Masser under og inntil konstruksjoner over vann</b>				
	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 teleklumper. 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 nivellement forelegges byggherren.				
81.52 K2	<b>Oppfylling over vann</b>				
	a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av oppfylling under fundamenter og andre konstruksjoner. Grensesnitt mot hovedprosess 2 er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Avretting inngår i prosess 81.51.				
	b) Det skal benyttes knuste steinmaterialer av pukk 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) Komprimering skal utføres som for forsterkningslag, se håndbok N200 Vegbygging, kap. 6.				
	x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3				
81.53 K2	<b>Fylling med knuste masser inntil konstruksjoner over vann</b>				
	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 pukk 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 %				
<b>Akkumulert Sted K2 :</b>					

Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>c) Fylling og komprimeringsarbeid skal utføres med forsiktighet slik at 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 tonns 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>				
81.531 K2	<p><b>Oppfylling uk bunnplate teknisk bygg</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>) Omfatter oppfylling i utgravd tomt teknisk bygg til under isolasjon bunnplate/under bunnplate inkl tetting i topp. Omfatter også masser for innvendig oppfylling i batterirom og traforom.</p> <p>b) Avretting/tetting i topp med FK 0-32</p> <p>c) Tykkelse ca 0,3 m</p>	m <sup>3</sup>	75		
81.57 K2	<p><b>Tilbakefylling inntil fundamenter over vann</b></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>				
81.5711 K2	<p><b>Tilbakefylling over drens-/takvannledning</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter tilbakefylling i grøft og over drens-/takvannledning</p> <p>b) FK 8-16 /64 mm m forkilt i topp med fk 0-16.</p> <p>c) Avrettes og arronderes pent på bakside av bygningen.</p>	m <sup>3</sup>	45		
81.5712 K2	<p><b>Tilbakefylling rundt bygg</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter plastring og tilfylling med pukk/kult fremfor bygg og i skråning bak bygg og slik at erosjon av terreng unngås.</p> <p>b) FK 22/64 mm m forkilt i topp med FK 0-22.</p>				
Akkumulert Sted K2 :					

Sted K2: Teknisk bygg T2				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
81.5713 K2	<p>c) Avrettes fremforbygg for asfaltering og arronderes pent på bakside av bygningen.</p> <p><b>Tilbakefylling rundt prefabrikkert u-element</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter tilbakefylling under og rundt prefabrikkert vegkulvert med u-form iht tegning F-001 på Bø siden av Ryggedalstunnel hvor en bekk kommer av portalside. Det er antatt 40 m lengde for vegkulvert. Omfatter også tilbakefylling for drenering. Omfatter også finavretting under isolasjon og under u-kulvert</p> <p>b) Fk 8/16 under og omfylling rundt u-kulvert og finavretting Fk 0-32.</p>	m <sup>3</sup>	80	
81.5715 K2	<p>c) Finavretting under isolasjon og under kulvertelementer.</p> <p><b>Tilbakefylling med stedlige masser u-element</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter tilbakefylling på siden av prefabrikkert vegkulvert med u-form iht tegning F-001 på Bø siden av Ryggedalstunnel hvor en bekk kommer av portalside med stedlige masse lagt i midlertidig deponi. Det er antatt 40 m lengde for vegkulvert.</p>	m <sup>3</sup>	70	
84 K2	<p>b) Stedlige masser</p> <p><b>BETONG</b></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</p>	m <sup>3</sup>	50	
<b>Akkumulert Sted K2 :</b>				

Sted K2: Teknisk bygg T2																																																																																																								
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																																																																																			
	<p>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> <p><i>Tabell 84-1 Geometriske toleranser</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Toleranseklasse</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sammensatt byggtoleranse</td> <td>± 20 mm</td> <td>± 30 mm</td> <td>± 50 mm</td> <td>± 100 mm</td> </tr> <tr> <td>Tverrsnitt, tillatt avvik for slakkarmerte konstruksjonsdeler</td> <td>± 10 mm</td> <td>± 15 mm</td> <td>± 20 mm</td> <td>± 30 mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>± 10 %</td> <td>± 10 %</td> <td>± 10 %</td> <td>± 10 %</td> </tr> <tr> <td>Tverrsnitt, tillatt avvik for spennarmerte konstruksjonsdeler</td> <td>± 10 mm</td> <td>± 15 mm</td> <td>± 20 mm</td> <td>± 30 mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>± 5 %</td> <td>± 5 %</td> <td>± 5 %</td> <td>± 5 %</td> </tr> <tr> <td>Loddavvik, maksimum</td> <td>± 20 mm</td> <td>± 30 mm</td> <td>± 40 mm</td> <td>± 50 mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>± 3 ‰</td> <td>± 4 ‰</td> <td>± 6 ‰</td> <td>± 8 ‰</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Overflateavvik: Svanker og bulninger, grater, sprang og topper</td> </tr> <tr> <td>Målelengde, 1 m</td> <td>± 3 mm</td> <td>± 5 mm</td> <td>± 8 mm</td> <td>± 12 mm</td> </tr> <tr> <td>Målelengde, 3 m</td> <td>± 5 mm</td> <td>± 8 mm</td> <td>± 12 mm</td> <td>± 20 mm</td> </tr> <tr> <td>Maksimum avvik fra riktig høydeforskjell målt innen 20 m</td> <td>± 10 mm</td> <td>± 15 mm</td> <td>± 20 mm</td> <td>± 30 mm</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Tabell 84-2 Toleranseklasser</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Konstruksjonsdeler</th> <th colspan="3">Nøyaktighetsklasse</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fundamenter</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Landkar</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Søyler</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Bjelker og tverrdragere</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Vegger og bunnpate i kassetverrsnitt</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Dekker, (underkant, sider og tverrsnitt)</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Dekker, overflate</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Karakteristiske linjer i byggverkets lengderetning (gesims, sidekanter, brystninger etc.)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	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	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 bunnpate 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				
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																																																																																																				
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 bunnpate 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																																																																																																					

Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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.</p> <p>Dokumentasjon av så vel entreprenørens interne systematiske kontroll som betongleverandørens samsvarskontroll skal sammenstilles og forelegges byggherren månedlig dersom ikke annet avtales.</p> <p>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.</p>				
84.2 K2	<p><b>Forskaling</b></p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> </ul> <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.          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.</p> <p>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 <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</p>				
Akkumulert Sted K2 :					

Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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 plastplugger fra utsiden. Synlige landkar- og støttemurvegger etc. plugges dessuten igjen med vanntette plugger 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 epoksyim 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>				
84.21 K2	<p><b>Plan forskaling over vann</b></p> <p>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 byggegrop, se prosess 81 a).</p>				
84.212 K2	<p><b>Plan forskaling med lemmer (synlige flater)</b></p> <p>b) Materialer til forskalingshud skal være rene, uskadde, skarpkantede og jevntykkede 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.</p> <p>c) Lemmene settes i regelmessig mønster.</p>				
84.2121 K2	<p><b>Forskaling vegger t=200/150</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter mellomvegger i Teknisk bygg. Alle synlige hjørner skal avfases med 20 mm trekantlist hvor annet ikke er angitt.</p>	m <sup>2</sup>	222		
84.2122 K2	<p><b>Plan forskaling vegger t=250</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p>				
<b>Akkumulert Sted K2 :</b>					

Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	a) Omfatter vegger i Teknisk bygg inkl mellomvegger.				
	c) Alle synlige hjørner skal avfases med 20 mm trekantlist hvor annet ikke er angitt.	m <sup>2</sup>	400		
84.2123 K2	<b>Plan forskaling tak</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter forskaling av dekke/tak over 1 etg. Omfatter også sidekanter.	m <sup>2</sup>	133		
84.2124 K2	<b>Forskaling av gruber i traforom</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter forskaling av gruber i traforom, b=400 mm/800mm. Veggtykkelse t=200 mm				
	c) I topp av vegg skal det innstøpes profil for dørkeplater beskrevet i annen post.	m <sup>2</sup>	11		
84.22 K2	<b>Ensidig veggforskaling over vann</b>				
	a) Omfatter forskaling inkludert tilleggsmaterialer og tilleggsarbeider som ensidig veggforskaling medfører blant annet med hensyn til avstempling og forankring. Med ensidig forskaling menes forskaling hvor betongtrykket ikke balanseres av et tilsvarende betongtrykk på en motstående forskalingsflate, men må overføres med spesielle stag forankret i berg, herdnet betong, tørrmur etc., eller med spesielle støttekonstruksjoner. Arbeidet regnes som utført over vann dersom forskalingen i sin helhet befinner seg over vannspeilet eller i tørrlagt byggegrop, se prosess 81a).				
84.222 K2	<b>Ensidig veggforskaling med lemmer (synlige flater)</b>				
	b-c) Som prosess 84.212.				
84.2221 K2	<b>Forskaling gruber i traforom</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter forskaling av gruber i traforom.				
	b) Bredde b=400 mm/600mm, veggtykkelse t=150 mm				
	c) Ensidig forskaling mot yttervegg/innervegg. I topp av vegg skal det innstøpes profil for dørkeplater beskrevet i annen post.	m <sup>2</sup>	10		
84.25 K2	<b>Tillegg for forskaling av spesielle konstruksjonsdetaljer</b>				
	a) Omfatter de tillegg som de angitte konstruksjonsdetaljene betinger, det vil si både direkte kostnader til utførelse av detaljene og indirekte kostnader ved eventuell driftsforsinkelse, tilpassing av øvrig forskaling etc. Forskalingsarealet regnes med i den forskalingsprosessen hvor konstruksjonsdetaljen inngår.				
Akkumulert Sted K2 :					

Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
84.2555 K2	<b>Fuger i gulv mot vegger</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter fuger mellom gulv på grunn og vegger. c) Det legges noe prent el tilsvarende vertikalt mot vegg. Fugen forsegles med Sikaflex PRO 3-SL el tilsvarende så sent som mulig. x) Mengde måles som prosjektert lengde. Enhet: m	m	85		
84.2591 K2	<b>Forskaling for dører og ventilasjonutsparinger</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter utsparing for 6 stk dører (U01 til U06) og 3 stk ventilasjonsristet og 1 stkt vindu, se tabell på tegning K102 og K103 x) Mengden måles som antall utsparinger. Enhet: stk	stk	10		
84.2592 K2	<b>Forskaling av øvrige utsparinger for tekn. gjennomføringer</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter øvrige utsparinger angitt i tabell på tegning K101, K102 og K103. x) Mengden måles som antall utsparinger. Enhet: stk	stk	14		
84.26 K2	<b>Utførelsesdetaljer</b>				
84.265 K2	<b>Utsparinger</b> 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				
84.2659 K2	<b>Branntetting av utsparinger for tekn.gjennomføringer</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter branntettinger av utsparinger i vegger som er nevnt i post 84.2592. b) Komplette konstruksjoner skal tilfredstille krav til brannmotstand EI60. Omfatter da også branntettinger av forskalingshull og utsparinger. c) Branntetting merkes og utføres iht leverandørens				
Akkumulert Sted K2 :					



Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	anvisninger. Produktbeskrivelser vedlegges i FDV-dokumentasjonen.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS.	RS			-----
84.3 K2	<p><b>Armering</b></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 dør 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 stålrørspeler 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. Sveiseplassering 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 &lt;= 1000 mm: ± 5 mm          - bøyemål, 1000 &lt; l &lt; 2000 mm: ± 10 mm          - bøyemål, l &gt;= 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 omfarings skjøter 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 omfarings skjøter. Monteringsstenger, armeringsstoler, avstandsholdere og andre hjelpemidler skal regnes inkludert i armeringsprisen. Det samme gjelder ekstra armerings skjøter og -stenger som entreprenøren ønsker å anvende av praktiske grunner. Enhet: tonn</p>				
Akkumulert Sted K2 :					

Sted K2: Teknisk bygg T2				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
84.31 K2	<p><b>Armering kamstål B500NC</b></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 vekt etter NS 3576-3. Enhet: tonn</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>b) Omfatter armering av alle betongkonstruksjoner</p>	tonn	19,5	
84.4 K2	<p><b>Betongstøp</b></p> <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.          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.          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.  <b>Delmaterialer</b>  <b>Sement</b>          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.  <b>Tilsetningsmaterialer</b>          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.  <b>Tilsetningsstoffer</b>          Tilsetningsstoffer skal være i henhold til NS-EN 934-2. Vannreduserende/plastiserende og/eller superplastiserende tilsetningsstoff skal benyttes i all betong. Andre tilsetningsstoffer enn luftinnførende, luftdempende, plastiserende/vannreduserende, superplastiserende, stabiliserende eller</p>			

Akkumulert Sted K2 :

Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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><b>Tilslag</b>          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"> <li>- flisighetsindeks for grovt tilslag: Kategori FI 20</li> <li>- finstoffinnhold, grovt tilslag: Kategori f1,5</li> <li>- finstoffinnhold, naturlig gradert 0/8 mm tilslag: Kategori f10</li> <li>- motstand mot knusing (Los Angeles verdi) for grovt tilslag: Kategori LA35, for spesifisert fasthetsklasse &gt; B45: Kategori LA30</li> <li>- korndensitet: Krav til betongens densitet skal oppfylles</li> <li>- vannabsorpsjon, tilslag &lt; 8 mm: maksimum 1,5 %</li> <li>- vannabsorpsjon, tilslag &gt; 8 mm: maksimum 1,2 %</li> <li>- motstand mot frysing og tining for grovt tilslag: Frostbestandig</li> <li>- kloridinnhold: Maksimum 0,01 %</li> <li>- syreløselig sulfat: Kategori AS 0,2</li> <li>- 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 %.</li> <li>- foreurensninger som påvirker størkning og herding:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- maksimal reduksjon av 28 dagers trykkfasthet: 5 %</li> <li>- maksimal endring av størkningstid: 30 minutter</li> </ul> </li> <li>- innhold av fri glimmer i fraksjonen 0,125/0,250 mm i henhold til håndbok R210 Laboratorieundersøkelser: maksimum 20 %</li> <li>- slaminnhold i fint tilslag og naturlig gradert 0/8 mm tilslag i henhold til håndbok R210 Laboratorieundersøkelser: maksimum 15 %</li> </ul> <p>Toleranser for deklareerte typiske graderinger/verdier for fint tilslag og for naturlig gradert 0/8 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slaminnhold: ± 3 %</li> <li>- passerende mengde på siktestørrelse 0,063 mm: ± 1,5 %</li> <li>- passerende mengde på siktestørrelse 0,125 mm: ± 2 %</li> <li>- passerende mengde på siktestørrelse 0,250 mm: ± 3 %</li> <li>- passerende mengde på siktestørrelser ≥ 1 mm: ± 5 %</li> </ul> <p>Ved spesifisert krav til den herdnete 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<sub>max</sub> 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><b>Blandevann</b>          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 brakkevann tillates ikke brukt verken som blandevann eller til fuktig herding av betong.</p>				
<b>Akkumulert Sted K2 :</b>					

Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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 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"> <li>- med henblikk på tett partikkelpakning og lavt vannbehov</li> <li>- med bindemiddel som gir moderat utvikling av hydrasjonsvarme</li> <li>- med så stor andel grovt tilslag at betongkonstruksjonen ikke må projekteres med redusert skjærkapasitet, se NS-EN 206:2013+NA:2014 punkt NA 5.2.3.1 og punkt NA 6.2.3</li> <li>- slik at den beholder homogenitet og ikke separerer eller segregerer ved transport, omlasting eller utstøping</li> <li>- med ikke-alkalireaktiv betongsammensetning etter regler gitt i Norsk Betongforenings Publikasjon 21</li> </ul> <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 <math>m = v/(c + \text{Sigma } k \cdot p)</math>, hvor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> <li>- c = sementmengde</li> <li>- k = virkningsfaktor for den enkelte pozzolane eller latent hydrauliske komponenten i bindemiddelet tilsatt separat (flygeaske, silikastøv etc.)</li> <li>- p = mengde av det aktuelle pozzolane eller latent hydrauliske materiale k-verdier ved beregning av masseforhold:</li> </ul> <p>For sement regnes virkningsfaktoren lik 1,0. Dette gjelder også sementer 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</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.            Betongens effektive bindemiddelinhold er: Sement + (k·silika) + (k·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/m<sup>3</sup>.            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 kalkfiller. Bestandighetsklasse MF40, øvre grenseverdi for masseforhold 0,40. Effektiv bindemiddelmengde skal minst være 350 kg/m<sup>3</sup>.</p>				
Akkumulert Sted K2 :					

Sted K2: Teknisk bygg T2																					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																
	<p>SV-Lavvarme                      SV-Lavvarme skal være av bestandighetsklasse MF45, med øvre grenseverdi for masseforhold 0,45. Effektiv bindemiddelmengde skal minst være 310 kg/m<sup>3</sup>. Betongsammensetningens temperaturøkning i ei herdekasse skal dokumenteres.                      For lavvarmebetongens sammensetning gjelder følgende forutsetninger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sement skal være blant de godkjente sementproduktene.</li> <li>- Silikastøvinnholdet skal være 3 - 5 %.</li> <li>- Summen av totalt flygeaskeinnhold og eventuelt slagginhold i sement skal ikke overstige 40 %.</li> <li>- Ekstra slaggtilsatt på blandeverk aksepteres ikke.</li> </ul> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fersk betongtemperatur skal være mellom 15 og 23 °C.</li> <li>- Omgivelsestemperaturen skal ikke være lavere enn -5 °C.</li> <li>- Tiden fra blanding av betongen på blandeverk fram til logging er startet skal gjøres så kort som mulig.</li> <li>- Etter avsluttet logging (7 døgn) beregnes gjennomsnittlig omgivelsestemperatur <math>T_{snitt}</math> over perioden fra start av logging og fram til maksimal temperatur i herdekassa ble oppnådd.</li> </ul> <p>For <math>T_{snitt} = 20</math> °C skal temperaturøkningen (<math>\Delta T</math>) i herdekassa være <math>\leq 35</math> °C.                      For <math>T_{snitt}</math> forskjellig fra 20 °C justeres kravet til <math>\Delta T</math> i henhold til tabell 84.4-1, det vil si 1 °C justering av kravet til <math>\Delta T</math> for hver 5. °C endring i <math>T_{snitt}</math>.</p> <p><i>Tabell 84.4-1 Tillatt temperaturøkning ved herdekasseforsøk</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Gjennomsnittlig omgivelsestemperatur, <math>T_{snitt}</math></th> <th>Krav til maksimum temperaturøkning i herdekassa, <math>\Delta T</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25 °C</td> <td>38 °C</td> </tr> <tr> <td>20 °C</td> <td>35 °C</td> </tr> <tr> <td>15 °C</td> <td>34 °C</td> </tr> <tr> <td>10 °C</td> <td>33 °C</td> </tr> <tr> <td>5 °C</td> <td>32 °C</td> </tr> <tr> <td>0 °C</td> <td>31 °C</td> </tr> <tr> <td>-5 °C</td> <td>30 °C</td> </tr> </tbody> </table> <p>Rapport:                      Resultatene skal rapporteres til byggherren hvor betongsammensetning (er-verdier) og resultatet fra loggingen med tall og figur hvor temperaturregistreringene mot tid framgår.</p> <p>Densitet</p>	Gjennomsnittlig omgivelsestemperatur, $T_{snitt}$	Krav til maksimum temperaturøkning i herdekassa, $\Delta T$	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				
Gjennomsnittlig omgivelsestemperatur, $T_{snitt}$	Krav til maksimum temperaturøkning i herdekassa, $\Delta T$																				
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																				

Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Bruk av betong med avformingsdensitet under 2300 kg/m<sup>3</sup> eller over 2500 kg/m<sup>3</sup>, 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.</p> <p>Kloridinnhold          Kloridinnholdet skal ikke overstige kloridklasse Cl 0,10. Dette gjelder for sementlim, mørtel og betong uansett armeringsgrad/armeringstype.</p> <p>Betongegenskaper          Støpelighet          Betong som viser separasjon eller har dårlig støpelighet skal ikke utstøpes i konstruksjonen.          Med unntak av tilsktede 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 selvkompimerende 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 ± 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 (t500) 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. t500 &gt;= 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          - 4,5 ± 1,5 % for spesifiserte fasthetsklasser til og med B 45          - 3,5 ± 1,5 % for spesifiserte fasthetsklasser over B 45</p> <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 uforutsigelig 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 innveingen 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</p>				
<b>Akkumulert Sted K2 :</b>					

Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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 betongproposjonering, skal det ikke antas lavere verdi for fasthetsmarginen fcm - fck enn 9 MPa (terningsfasthet) ved kontrollalderen for karakteristisk fasthet når betongproduksjonen skal starte, se NS-EN 206:2013+NA:2014, punkt A5.</p> <p>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.</p> <p>Dersom det foreligger erfaringer fra de siste 6 månedene for bruk av betong framstillt 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            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            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            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 (uforskalt) overflater skal</p>				
Akkumulert Sted K2 :					

Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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, pumpeplange 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 steinoppbøping 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><b>Støpeskjøter</b>            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><b>Beskyttelse av utstøpt betong</b>            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 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>Ustøpt betong skal ikke utsettes for vibrasjoner (på grunn av sprenning, 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><b>Etterarbeider</b>            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"> <li>- gjennomgående vannførende riss uansett rissvidde</li> <li>- riss inn til og på langs av armeringsjern uansett rissvidde</li> <li>- riss på tvers inn til armeringen med åpning over 0,35 mm i betongoverflaten</li> </ul> <p>e) Fasthetsprøver skal bestå av minst 2 prøvestykker støpt fra samme</p>				



Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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-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.            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 korrigeret 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.</p> <p>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 blandedanleggets innveingsdata og målinger av fukt i tilslag. Hver oversikt skal omfatte minst 20 sett innveingsdata. 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. Enkeltp prøver 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 korrigerer gjennomføres.</p>				
<b>Akkumulert Sted K2 :</b>					

Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
84.41 K2	<p><b>Betongstøp over vann, normalvektsbetong</b></p> <p>b) Betongen skal tilfredsstillende krav til maksimalt klimagassutslipp i henhold til Norsk Betongforenings Publikasjon 37, henholdsvis 320 kg/m<sup>3</sup> for fasthetsklasse B35, 330 kg/m<sup>3</sup> for fasthetsklasse B45 og 340 kg/m<sup>3</sup> 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 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 forskalings berøring i prosjektert volum. Enhet: m<sup>3</sup></p>				
84.411 K2	<p><b>Betongavretting på løsmasser</b></p> <p>a) Omfatter levering og utstøping av avrettingsstøp på løsmasser.</p> <p>b) Betongkvalitet minst B30 M60 etter NS-EN 206+NA.</p> <p>c) Betongavrettingen skal utføres på hele fundamentets berøringsflate og minimum 150 mm utenfor denne. Tykkelsen skal ingen steder være mindre enn 50 mm.</p> <p>d) Avrettingsnøyaktigheten skal være slik at kravene til overdekning for armering i fundamentet med sikkerhet oppfylles.</p> <p>x) Mengden måles som netto prosjektert areal, inkludert arealet inntil 150 mm utenfor fundamentets berøringsflate. Enhet: m<sup>2</sup></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>Omfatter areal under isolasjon bunnplate og i randsone bunnplate</p>	m <sup>2</sup>	185		
84.412 K2	<p><b>Betong SV-Standard</b></p>				
84.4122 K2	<p><b>Betong B45 SV-Standard</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter betong</p>	m <sup>3</sup>	150		
84.45 K2	<p><b>Bearbeiding av fersk betong, fri (uforskalt) flate</b></p> <p>a) Omfatter overflatebearbeiding av fersk betong utover avtrekkingen til samsvar med kravene til armeringsoverdekning som inngår i prosess 84.41, 84.42 og 84.43, for å oppnå en nærmere beskrevet overflatestruktur og/eller samsvar med toleransekravene angitt i prosess 84. De beskrevne tiltakene utføres på et slikt tidspunkt i betongens konsistenstapsforløp at de gir mest mulig gunstig resultat.</p>				
84.451 K2	<p><b>Avretting og pussing av fri (uforskalt) overflate</b></p> <p>c) Betongoverflaten trekkes av med rettholt og bearbeides med trebrett eller tilsvarende slik at den er fri for groper hvor vann kan bli stående. I tillegg skal overflaten stålglattes dersom dette er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>d) Overflaten skal tilfredsstillende samme toleranseklasse som konstruksjonsbetongen for øvrig, se prosess 84. For sidekanter/kantbjelker skal det legges vekt på å oppnå et tiltalende</p>				
Akkumulert Sted K2 :					

Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	utseende. Disse ansees som "karakteristiske linjer i byggverkets lengderetning", se prosess 84. x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2. *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
84.4511 K2	<b>Avretting gulv som epoxybelegges</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter alle gulv som skal ha epoxy/maling, se Rombehandlingskjema på tegning K107 c) Stålglatting av overflater som epoxy-belegges/males. Overflatebehandlingen tilpasses leverandørens anvisninger.	m <sup>2</sup>	183,2		
84.4512 K2	<b>Brettskuring av tak</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) Taket brettskures og stålglattes, fortrinnsvis i sitt eget fett under støpingen.	m <sup>2</sup>	133		
84.46 K2	<b>Beskyttelses- og herdetiltak</b> a) Omfatter beskyttelses- og herdetiltak i samsvar med NS-EN 13670:2009+NA:2010 punkt 8.5 og punkt F.8.5, utover de tiltakene som inngår i prosess 84.41, 84.42 og 84.43. Raskhetstallet «r», som er forholdet mellom midlere trykkfasthet etter 2 døgn og midlere trykkfasthet etter 28 døgn ved herding i vann med 20 °C, skal være dokumentert ved den innledende prøvingen av den faktiske betongsammensetningen, og skal forelegges byggherren. Egnede herdetiltak er: - Beholde forskalingen på plass. Spesielt aktuell metode i marint klima og for øvrig hvor betongen i en tidlig fase må beskyttes mot skadelig kontakt med aggressive stoffer som klorider. Forskalingen tillates løsnet fra betongoverflaten når tilstrekkelig betongfasthet er oppnådd, se prosess 84.2, men skal da klemmes inntil betongen igjen og beholdes der inntil forskalingen kan fjernes. - Dekke betongoverflaten med dampnett folie, presenning eller isolasjonsmatte som er sikret i kantene og skjøtene for å hindre trekk. Tildekkingen skal utføres umiddelbart etter at forskalingen er fjernet. - Fuktige matter eller fiberduk beskyttet mot uttørking med dampnett folie/presenning kan benyttes når det ikke er fare for kuldegrader. Kontinuerlig vannoverrisling kan gi betydelig avkjøling av overflaten og skal ikke benyttes de tre første døgn etter utstøping uten etter avtale med byggherren. Herdeklasse i henhold til NS-EN 13670:2009+NA:2010 tabell 4, minste periode med herdetiltak i henhold til tabell F.2 og F.3: For konstruksjonsdeler utført i marint miljø opp til kote +12 m, gjelder herdeklasse 4. For øvrige konstruksjonsdeler og eksponeringsbetingelser gjelder herdeklasse 3. e) For varighet av herdetiltak på grunnlag av gjennomsnittlig betongoverflatetemperatur >= 15 °C skal dokumentasjon på overflatetemperatur ved måling forelegges byggherren før herdetiltaket avsluttes. Målepunkt legges i grensenettet mellom betongoverflaten og valgt herdetiltak.				
Akkumulert Sted K2 :					

Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
84.462 K2	<p><b>Beskyttelses- og herdetiltak for frie (uforskalte) overflater med varmeisolasjon</b></p> <p>a) Omfatter materialer og arbeider til systematisk gjennomførte herdetiltak for frie betongoverflater, deriblant brudekker, det vil si herdemembran, plastfolie, isolasjonsmatter og presenning. Herdetiltakene omfatter også arealer mellom oppstikkende skjøtearmering.</p> <p>b) Herdemembran skal være dokumentert å fungere også om den utsettes for vind. Plastfolie og isolasjonsmatter bør ha 2 meters bredde, og skal være tilstrekkelig robuste til å tåle den trafikk og de påkjenninger som måtte forekomme uten å skades. Isolasjonsmatter skal ha varmegjennomgangskoeffisienten <math>U = 3,4 \text{ W/(m}^2\text{K)}</math>. Presenninger skal kunne festes eller bindes fast for å hindre beskyttelsen i å blåse vekk. Presenninger skal være tette og uskadede.</p> <p>c) For brudekker forutsettes arbeidene med plastfolie, isolasjonsmatter og presenning i hovedsak utført fra gangbaner på hver side av brudekket, se prosess 84.1.            Herdemembran påføres umiddelbart etter avtrekking og eventuelle umiddelbart utførte utbedringer av overflateavvik. Herdemembransprøyte skal ha tilstrekkelig kapasitet og rekkevidde til å påføre sammenhengende membran på hele den aktuelle overflaten. Herdemembranen påføres jevnt i slik mengde at det oppnås full dekning.            Herdemembran skal ikke påføres støpeskjøter eller armering.            Så snart nye 2 lengdemeter i hele bredden av arealet er trukket av og påført herdemembran, forsegles overflaten ytterligere med plastfolie som legges med overlapp. Så snart et areal tilsvarende presenningens bredde er belagt med plastfolie legges isolasjonsmatter med overlapp oppå platen, og til slutt presenning over. Presenningen strammes og festes godt slik at den ikke kan blåse av.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>Bunnplate og innvendige dekker samt takplate</p>	m <sup>2</sup>	316,2		
84.8 K2	<p><b>Liming, overflatebehandling og hjelpeprodukter</b></p> <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>				
84.83 K2	<p><b>Overflatebehandling av betong</b></p> <p>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.</p> <p>b) Med hensyn til krav til hvilke egenskaper som skal være dokumentert, vises det til <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert behandlet areal. Enhet: m2</p>				
84.831 K2	<p><b>Overflatebelegg under datagulv</b></p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Omfatter gulv under datagulv samt vegger under datagulv. Se Rombehandlings skjema K107. Omfatter også syrevask av betongoverflate og inkl. bortskraping av eventuell betongsøl/ujevnheter i overflaten.</p>				
Akkumulert Sted K2 :					

Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
84.832 K2	<p>b) 2 komponent betongmaling av anerkjent fabrikat type Jotun eller tilsvarende.</p> <p><b>Overflatebelegg innvendige vegger</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter alle innvendige vegger i teknisk bygg. Se Rombehandlingsskjema K107. Omfatter også bortskraping av betongsøl/ujevnheter i overflaten..</p> <p>b) Vegger skal påføres grunning + 2 strøk hvit acrylmaling av anerkjent fabrikat for betong typen Jotun eller tilsvarende.</p>	m <sup>2</sup>	133		
84.833 K2	<p><b>Overflatebelegg på tak</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter alle innvendige tak i teknisk bygg. Se Rombehandlingsskjema K107. Omfatter også bortskraping av betongsøl/ujevnheter i overflaten.</p> <p>b) Tak skal påføres grunning+2 strøk hvit acrylmaling for betong av anerkjent kvalitet type Jotun eller tilsvarende.</p>	m <sup>2</sup>	311		
84.834 K2	<p><b>Overflatebehandling av gulv</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gulvet trafo/høyspentrom, batterirom og gruber skal påføres epoxy. Se Rombehandlingsskjema K107. I traforom avsluttes maling 10 cm opp på vegg fra gulv. Omfatter også syrevask av betongoverflate og inkl. bortskraping av eventuell betongsøl/ujevnheter i overflaten.</p> <p>b) 2 strøk lys-grå 2 komponent EPOXY- min 3 mm for betong gulv inkl sklisikring. Kvalitet type Barrikade EP 600 fra Hesselberg bygg eller tilsvarende.</p>	m <sup>2</sup>	133		
84.86 K2	<p><b>Innstøpningsgods</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering og innstøping av innstøpningsgods, gjengestenger, gjengehylser, rør, bolter etc. som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Større konstruktive deler som støpes inn inngår i prosess 85. Faststøping av dybler og armering i hull boret i eksisterende betong inngår i prosess 88.</p> <p>b) Materialkrav og dimensjoner er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. For innstøpningsgods av varmforsinket stål kreves gjennomført forholdsregler for å unngå kjemisk reaksjon og gassutvikling ved kontakt med fersk sementbasert mørtel eller betong. Forholdsregler skal være</p>	m <sup>2</sup>	50		
Akkumulert Sted K2 :					

Sted K2: Teknisk bygg T2				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
	<p>dokumentert effektive og kan være</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- isolering av sinken fra sementlimet med tett epoksybelegg avstrødd med tørr, støvfri sand</li> <li>- kromholdig sinkbelegg som resultat av en særskilt etterbehandlingsprosess etter varmforsinkingen</li> </ul> <p>c) Innstøpningsenhetene skal monteres solid i formen og sikres mot forskyving under betongstøpingen. Eventuelt benyttes mal for nøyaktig plassering og fastholding av innstøpingsgodset. Gjengede deler som ikke skal støpes inn, beskyttes mot søl av fersk betong eller mørtel.</p> <p>d) I henhold til NS-EN 13670:2009+NA:2010 figur G.6 c og d, toleranseklasse 1. For innfesting av rekkverk skal det tas hensyn til toleransene for rekkverket, se prosess 87.2.</p> <p>e) Dokumentasjon av styrke og materialkvalitet forelegges byggherren.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall innstøpningsenheter. Enhet: stk</p>			
84.8691 K2	<p><b>Dørkeprofiler</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter levering, montering av dørkeprofiler/stålvinkler for dørkeplate i gruber traforom.</p> <p>b) Dørkeprofil dim ca 70x70x7 galvanisert klasse B, tilpasset 5 mm dørkeplater. Med klør ø 10 c 200, L=150 mm.</p> <p>c) Gjæring 45 grader i hjørner hvor grube. Innstøpes i topp betongvegg.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m</p>	m	30	
84.87 K2	<p><b>Innstøping i utsparinger, understøping etc</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering og arbeider med innstøping/understøping i konstruksjoner av deler som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p>			
84.892 K2	<p><b>Innstøping av trekkekrok i traforom</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter trekkekrok for inntransport av trafo. kapasitet 50 kN. Omfatter også armeringsforsterkning av innfestningspunkt.</p> <p>b) Type Peikko 2130 l el. tilsv. kval.</p> <p>c) Innfestes 200 mm over gulvnivå, sentrisk på trafodør</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk</p>	stk	1	
85 K2	<p><b>STÅL</b></p> <p>a) Omfatter materialer og arbeider i forbindelse med levering, transport, mellomlagring, montering og kontroll av konstruksjoner og konstruksjonsdeler av stål.</p> <p>Fugekonstruksjoner, rekkverk, samt lagre og system for overvann inngår i prosess 87. Innstøpningsgods inngår i prosess 84.</p> <p>b) Materialer skal være i samsvar med gjeldende Norsk Standard for stål,</p>			
Akkumulert Sted K2 :				

Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>samt standarder referert til i disse i den utstrekning det ikke er angitt avvikende bestemmelser i de etterfølgende prosessene eller i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>c) Utførelse skal være i samsvar med NS-EN 1090-2:2008+A1:2011 utførelsesklasse EXC3 og bestemmelsene gitt i Prosesskoden. Ved eventuelle uoverensstemmelser gjelder Prosesskoden foran NS-EN 1090-2+A1.            Stålkonstruksjoner skal leveres CE-merket i henhold til NS-EN 1990:2002+NA:2008 Krav til samsvarsvurdering av lastbærende komponenter.</p> <p>Utførelsen skal være i henhold til akseptkriterier for utførelsesklassen og de ulike kontrollklassene angitt i de enkelte prosesser eller i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>Arbeidet med leveransen skal foregå i nær kontakt og samarbeid med byggherren. Entreprenøren plikter å holde byggherren underrettet om arbeidets gang og skal orientere om eventuelle problemer under arbeidet som kan ha betydning for produktets kvalitet eller leveringstidspunkt.</p> <p>e) Entreprenøren skal gjennomføre kontrollen i henhold til kravene angitt for de enkelte prosesser og i et omfang avhengig av kontroll- og utførelsesklasse.</p> <p>Byggherren har rett til å kontrollere alle sider ved produksjonen, også hos underleverandører.</p> <p>Byggherren skal underrettes minst tre arbeidsdager i forveien når kontroll, som byggherren skal foreta eller bevitne, skal foretas. Entreprenøren plikter fritt å stille nødvendig arbeidshjelp og kraner for sjauing og snuing etc., samt målehjelp til disposisjon for byggherren.</p> <p>Dersom byggherren forlanger det skal samtlige stålkomponenter legges fram for kontroll etter hvert som de produseres, og på en slik måte at bearbeidingen kan kontrolleres.</p>				
85.1 K2	<p><b>Levering av stålmaterialer</b></p> <p>a) Omfatter levering og kontroll av stålmaterialer. Kostnader fram til bearbeiding i verkstedet inngår i prosessen. Hvis materialene skal leveres med avtagning, omfatter prosessen også utførelsen av denne.</p> <p>b) Materialer skal leveres CE-merket i henhold til aktuell produktstandard. Materialer av type Konstruktivt stål I og Konstruktivt stål II (se prosess 85.11) skal leveres med kontrollsertifikat 3.2 i henhold til NS-EN 10204. Øvrige materialer skal leveres med kontrollsertifikat 3.1 i henhold til NS-EN 10204.</p> <p>c) Forlangte materialsertifikater/beviser skal være gjennomgått og godkjent av entreprenøren før materialene tas i bruk i produksjonen. Sertifikatene skal være tilgjengelige for byggherren og skal inngå som en del av sluttdokumentasjonen.            Materialene skal merkes tydelig fra produsent og håndteres og lagres slik at de ikke skades og slik at deres data (stålsort, chargenummer etc.) lett kan kontrolleres. Stålsorten skal framgå av merkingen. Entreprenøren har ansvaret for merkingen og for at merkingen vedlikeholdes. Anvendelsen av materialene skal være sporbar.</p> <p>e) Kontrollsertifikat 3.2 forutsetter at materialene bestilles fra produsent. Materialer levert med kontrollsertifikat 3.1 vil ikke bli besiktiget av kjøper hos produsenten. Disse skal derfor kontrolleres av entreprenøren med hensyn til spesifiserte toleranser og overflatebeskaffenhet så snart de mottas.            Spesiell prøving av materialene kan forlanges for materialer uten dokumentasjon av spesifikk prøving i henhold til NS-EN 10204 fra produsenten, for eksempel materialer levert fra lager. Entreprenøren skal innhente byggherrens aksept for å kunne anvende materialer uten dokumentasjon. Disse materialene skal besiktigtes og kontrolleres av entreprenøren med hensyn til toleranser og overflatebeskaffenhet. Det tas prøve fra hver enkelt stang, plate, støpeestykke etc. dersom innstemplett chargenummer ikke kan påvises. Kan chargenummer påvises for hver</p>				
<b>Akkumulert Sted K2 :</b>					

Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
85.191 K2	<p>enkelt stang, plate, støpestykke etc. sløyfes prøvingen dersom tilfredsstillende dokumentasjon for vedkommende charge framlegges. Har flere stenger, plater, støpestykker etc. samme chargenummer og dokumentasjon mangler, bestemmes antall prøver av byggherren. Prøving skal utføres i samsvar med kravene til prøving i NS-EN 10025-1:2005 kapittel 9 og 10 samt Tillegg A. Stykkanalyser utføres i henhold til NS-EN 10025-1:2005 kapittel 13 valgmulighet 2. Prøvene skal som et minimum omfatte kjemisk sammensetning, strekkprøving og slagseighetsprøving. Dersom det er nødvendig å fastslå materialets leveringstilstand skal det også foretas metallografiske slip og vurdering av mikrostrukturen. Resultatene av prøvingen skal tilfredsstillende forutsatte krav til materialet for den aktuelle bruk.</p> <p>x) Mengden måles som netto prosjektert vekt i henhold til endelige materiallister. Det regnes med densitet lik 7,85 kg/dm<sup>3</sup>. Det regnes ikke tillegg for sveiser, og det regnes ikke fradrag for skruehull og sveisefuger. Enhet: tonn</p> <p><b>Levering og montering av dørkeplater</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter dørkeplate over u-formet grube i traforom inkl nødvendige utsparinger ca 50 x 200 mm for 1 el-gjennomføringer.</p> <p>Nyttelast= p=3,0 kN/m<sup>2</sup>. Tilpasses dørkeprofil og oppleggsvinkel, se post 84.8691.</p> <p>b) Minimum tykkelse 5 mm. Galvansiert klasse B.</p> <p>c) Nøyaktig plassering av utsparinger må avtales med el-entreprenør før produksjon.</p> <p>x) Mengde måles som areal. Enhet: m<sup>2</sup></p>	m <sup>2</sup>	10		
87 K2	<p><b>BRUBELEGNING, UTSTYR OG SPESIALARBEIDER</b></p>				
87.1 K2	<p><b>Fuktisolering, membran, fugeterskler og rissanvisende fuger</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering og arbeider med</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fuktisolering av brudekker</li> <li>- membran på konstruksjoner i fylling</li> <li>- avslutninger i sidekant brudekke og i bruende</li> <li>- tilslutninger til føringskanter, kantdragere eller betongrekkverk, rekkverksstolper, vannavløp</li> <li>- fuktisolering i rekkverksrom</li> <li>- rissanvisende fuger og fugeterskler</li> <li>- kontroll av underlag før utførelse</li> <li>- nødvendig rengjøring av forbehandlet flate for å sikre at krav er tilfredsstillende når belegningsarbeider starter</li> </ul> <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"> <li>- Bærelag, avrettingslag, bindlag og slitelag inngår i prosess 55 og 65.</li> <li>- Grunnarbeider ved konstruksjoner i fylling, løsmassearbeider og spesielle tiltak for å beskytte membran mot penetrering og/eller nedrivning inngår i prosess 81.</li> <li>- Armert påstøp for beskyttelse, betongslitelag, forbehandling av betong før påføring/utlegging inngår i prosess 84.</li> <li>- Forbehandling av stål før påføring/utlegging inngår i prosess 85.</li> <li>- Forbehandling av tre før påføring/utlegging inngår i prosess 86.</li> </ul>				
<b>Akkumulert Sted K2 :</b>					



Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Det vises til håndbok N200 Vegbygging og håndbok N500 Vegtunneler. Type underlag som skal belegges, type fuktisolering, type membran og 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"> <li>- håndbok R211 Feltundersøkelser</li> <li>- hygrometer/psykrometer</li> <li>- lufttermometer</li> <li>- overflatetermometer</li> <li>- duggpunktskalkulator</li> <li>- skarp tynn kniv</li> <li>- adhesjonstester (NS-EN 1542 for betongdekker og NS-EN ISO 4624 for ståldekker)</li> </ul> <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 m<sup>2</sup>. Dersom de 5 siste prøvene tilfredsstiller kravet, kan prøvningsfrekvensen reduseres til 1 prøve for hver 500 m<sup>2</sup>. Kravet til heffasthet 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 m<sup>2</sup> 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>				
<b>Akkumulert Sted K2 :</b>					

Sted K2: Teknisk bygg T2																																																					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																																
87.13 K2	<p><b>Full fuktisolering type A3</b></p> <p>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.</p> <p>b) Finsand for sandavstrøring skal være rent steinmateriale av god forvitningsbestandig bergart. Finsand skal ha kornstørrelse 0,5/2 mm og være støvfri, tørr og fri for belegg.</p> <p>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.</p>																																																				
87.132 K2	<p><b>Fuktisolering type A3-2 med prefabrikkert membran og beskyttelseslag</b></p> <p>b) Prefabrikkert membran for fuktisolering type A3-2 skal tilfredsstillende krav i tabell 87.1-2.</p> <p><i>Tabell 87.1-2: Spesifikasjoner for prefabrikerte ettlags asfaltmembraner til fuktisolering<sup>1)</sup></i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Egenskap</th> <th>Prøving</th> <th>Metode</th> <th>Enhet</th> <th>Krav</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Synlige feil</td> <td>Visuell</td> <td>NS-EN 1850-1</td> <td>-</td> <td>Ingen synlige feil</td> </tr> <tr> <td>Tykkelse</td> <td>Tykkelse</td> <td>NS-EN 1849-1</td> <td>mm</td> <td>≥ 4,5</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Strekkestyrke og forlengelse</td> <td>Strekkestyrke (L/T)<sup>2)</sup></td> <td rowspan="2">NS-EN 12311-1</td> <td>N/50 mm</td> <td>≥ 800</td> </tr> <tr> <td>Forlengelse (L/T)<sup>2)</sup></td> <td>% ± 15</td> <td>&gt;30 / &gt;30</td> </tr> <tr> <td>Vanntetthet</td> <td>Dynamisk vanntrykk</td> <td>NS-EN 14694</td> <td>-</td> <td>Tett</td> </tr> <tr> <td>Kuldemykhet</td> <td>Bøyeegenskaper</td> <td>NS-EN 1109</td> <td>°C</td> <td>≤ -20<sup>3)</sup> ≤ -15</td> </tr> <tr> <td>Dimensjonsstabilitet</td> <td>Maksimal endring etter 24 t ved 80 °C</td> <td>NS-EN 1107-1</td> <td>%</td> <td>-0,4 &lt; x &lt; 0,25</td> </tr> <tr> <td>Heftfasthet</td> <td>Bindingsstyrke, Type 1<sup>4)</sup></td> <td>NS-EN 13598</td> <td>MPa</td> <td>≥ 0,5</td> </tr> <tr> <td>Skjærstyrke</td> <td>Skjærmotstand</td> <td>NS-EN 13653</td> <td>MPa</td> <td>≥ 0,20</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) Tabellen bygger på egenskaper og prøvingsmetoder definert i NS-EN 14695.</p> <p>2) L = på langs av banen, T = på tvers av banen.</p> <p>3) Steder der laveste lufttemperatur er -30 °C eller kaldere.</p> <p>4) Type 1 er heft mellom membran og betong. Som beskyttelseslag skal en asfaltbetong Ab 4 (AC 4 surf) i henhold til håndbok N200 Vegbygging benyttes.</p> <p>c) Betongunderlaget skal være fritt for knaster og grader som vil hindre full kontakt mot membran. Klebing skal ha god dekning uten helligdager, men dammer med kleber skal heller ikke forekomme. Klebet flate skal være fullstendig tørr før membran rulles ut. Membran legges ut på langs av brudekke fra laveste mot høyeste punkt i tverr- og lengderetning for at overlapp i skjøter ikke skal forhindre vannavrenning. Omlegging på langs av banen skal være minst 100 mm og i skjøter på tvers av banen minst 150 mm. Omlegging skal sveises og ha samme egenskaper som membranen for øvrig. Ved tolags membran sveises andre lag til underliggende lag på tilsvarende måte som det første ble sveiset såfremt leggeanvisning fra leverandør ikke sier noe annet. Lagene skal forskyves i forhold til hverandre slik at omlegg faller minst 200 mm fra hverandre. Membran skal så snart som mulig dekkes med beskyttelseslag.</p> <p>Utlegging av helseiset membran:</p>	Egenskap	Prøving	Metode	Enhet	Krav	Synlige feil	Visuell	NS-EN 1850-1	-	Ingen synlige feil	Tykkelse	Tykkelse	NS-EN 1849-1	mm	≥ 4,5	Strekkestyrke og forlengelse	Strekkestyrke (L/T) <sup>2)</sup>	NS-EN 12311-1	N/50 mm	≥ 800	Forlengelse (L/T) <sup>2)</sup>	% ± 15	>30 / >30	Vanntetthet	Dynamisk vanntrykk	NS-EN 14694	-	Tett	Kuldemykhet	Bøyeegenskaper	NS-EN 1109	°C	≤ -20 <sup>3)</sup> ≤ -15	Dimensjonsstabilitet	Maksimal endring etter 24 t ved 80 °C	NS-EN 1107-1	%	-0,4 < x < 0,25	Heftfasthet	Bindingsstyrke, Type 1 <sup>4)</sup>	NS-EN 13598	MPa	≥ 0,5	Skjærstyrke	Skjærmotstand	NS-EN 13653	MPa	≥ 0,20				
Egenskap	Prøving	Metode	Enhet	Krav																																																	
Synlige feil	Visuell	NS-EN 1850-1	-	Ingen synlige feil																																																	
Tykkelse	Tykkelse	NS-EN 1849-1	mm	≥ 4,5																																																	
Strekkestyrke og forlengelse	Strekkestyrke (L/T) <sup>2)</sup>	NS-EN 12311-1	N/50 mm	≥ 800																																																	
	Forlengelse (L/T) <sup>2)</sup>		% ± 15	>30 / >30																																																	
Vanntetthet	Dynamisk vanntrykk	NS-EN 14694	-	Tett																																																	
Kuldemykhet	Bøyeegenskaper	NS-EN 1109	°C	≤ -20 <sup>3)</sup> ≤ -15																																																	
Dimensjonsstabilitet	Maksimal endring etter 24 t ved 80 °C	NS-EN 1107-1	%	-0,4 < x < 0,25																																																	
Heftfasthet	Bindingsstyrke, Type 1 <sup>4)</sup>	NS-EN 13598	MPa	≥ 0,5																																																	
Skjærstyrke	Skjærmotstand	NS-EN 13653	MPa	≥ 0,20																																																	
Akkumulert Sted K2 :																																																					

Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Den polymerbaserte asfaltmembranen skal ha sveiseunderside, og asfaltmembranen skal helsveises til underlaget med gassbrenner montert på leggevogn. Overoppheting av bitumen skal ikke forekomme.</p> <p>Beskyttelseslag:            Klebing mellom membranen og beskyttelseslag utføres som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Beskyttelseslaget utlegges i tykkelse 15-20 mm ferdig komprimert. Massetemperatur skal ikke overstige 140 °C. Masser legges ut for hånd eller med utlegger som ikke skader fuktisoleringen. Ved bruk av utlegger skal det legges på litt asfalt som beskyttelse av fuktisolering i endeavslutning slik at denne ikke forskyves under igangsetting av utlegger. Massene legges direkte inn mot føringskanter eller kantdragere.            Komprimering med valsing skal utføres med forsiktighet. Ved de første overkjøringer skal det brukes lett vals slik at membranen ikke skades, men beskyttelseslaget skal valses så det blir mest mulig tett.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2</p>				
87.1321 K2	<p><b>Fuktisolering type A3-3 med akrylat, polyuretan eller polyurea og heftlag</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter tekking av dekke/tak over 1 etg. Inkl tekking av vertikale flater/oppbrett og liming til beslag.</p> <p>b) Taktekking av anerkjent fabrikat type Derbigum/Sarnafil folie type SE eller tilsvarende. Minimum 30 års garantert levetid.</p> <p>c) Takfolien sveises/limes til gesimsbeslag/takrennebeslag og øvrige beslag. Skal følge anvisninger relevante byggforskdetaljer og "TPF info_nr 5 _0210_festing av fleksible takbelegg".</p> <p>x) Enhet måles som hor. areal. Enhet: m2</p>	m <sup>2</sup>	145		
87.1322 K2	<p><b>100 mm trykkfast isolasjon type XPS under bunnplate</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter isolasjon under fundamentplate. Omfatter også finavretting av underlag under fundamentplate.</p> <p>b) Min. trykkfasthet 400 kN/m<sup>2</sup> ved korttidslast og 180 kN/m<sup>2</sup> ved langtidslast ved maks 2% deformasjon. Praktisk varmekonduktivitet skal være 0.030 W/mK eller bedre. XPS 400 eller tilsvarende</p> <p>c) Legges på finavrettet og komprimert underlag.</p>	m <sup>2</sup>	185		
Akkumulert Sted K2 :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

19.05.2021

Sted K2: Teknisk bygg T2					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
87.1323 K2	<p><b>100 mm trykkfast isolasjon under u-kulvert</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter isolasjon under prefabrikkert u-kulvert iht tegning F101.</p> <p>b) Min. trykkfasthet 500 kN/m<sup>2</sup> ved korttidslast og 180 kN/m<sup>2</sup> ved langtidslast ved maks 2% deformasjon. Praktisk varmekonduktivitet skal være 0.030 W/mK eller bedre. XPS 500 eller tilsvarende</p> <p>c) Legges på finavrettet og komprimert underlag.</p>	m <sup>2</sup>	120		
87.1391 K2	<p><b>Plastfolie</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter 2 lag med plastfolie under bunnplate samt under påstøp i traforom og batterirom.</p> <p>c) Plastfolie tykkelse 0,2 mm. 500 mm omskjøt. Veksles/krysslegges.</p> <p>x) Enhet måles som m2 pr lag: Enhet m2</p>	m <sup>2</sup>	145		
Sum Sted K2, Overføres til kap. E5 Tilbudsskjema :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
T1	<b>Tunnel</b>				
15	<b>RIVING OG FJERNING</b>				
T1	<p>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 besørges av byggherren. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer. Riving og skjæring av faste vegdekker er medtatt i prosess 63.1.</p> <p>b) Materialene skal så langt mulig gjenbrukes på prosjektet, ved for eksempel knusing. Entreprenøren skal i sin avfallsplan angi hvordan materialene anbringes.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
15.9	<b>Øvrig</b>				
T1					
15.91	<b>Riving av vann- og frostsikring</b>				
T1	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder eksisterende vann- og frostsikring av PE-skum og armert sprøytebetong inkl. bolter i hengen.</p> <p>Omfatter også kostnader i forbindelse med skjæring og sikring mot gjenstående vann og frostsikring for å unngå skade.</p> <p>Omfatter også støvdemping ved demontering.</p> <p>Utføres etter avtale med byggherren.</p> <p>x) Mengden måles som utført areal. Enhet: m2</p>	m <sup>2</sup>	1 000		
15.92	<b>Riving av elektriske installasjoner i tunnel</b>				
T1	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også riving av elektriske installasjoner i tunnel.</p>	RS			
25	<b>MASSEFLYTTING AV JORD</b>				
T1	<p>a) Omfatter utgraving, opplasting, transport, tipping, utlegging og eventuell komprimering av jordmasser, samt ev. leverings- og behandlingsgebyrer. Volumet av vegetasjonsdekke og matjord inngår i prosess 21.3. Etablering av planum inngår i prosess 51 og tilsåing i prosess 74. Ev. demolering av blokker i løsmasser er medtatt i prosess 27.2. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum (målt i skjæring). Enhet: m3</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
25.5 T1	<p><b>Jordmasser til fyllplass</b></p> <p>a) Omfatter utgraving, opplasting, transport, tipping og utlegging av jordmasser fra skjæring i linjen til angitt eller valgt fyllplass. Volumet av vegetasjonsdekke/matjord inngår i prosess 21.3. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer der dette er aktuelt. Ev. bekjempelse av uønskede arter er medtatt i prosess 27.3.</p> <p>c) Toppen skal avplaneres med fall ut mot sidene eller mot avløp.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum (målt i skjæring). Enhet: m<sup>3</sup></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder alle masser som skal fjernes før etablering av nye grøfter og asfaltert skulder/sideareal, og som ikke er dekket av prosess T1-63.111.</p> <p>c) Massene skal leveres til godkjent deponi.</p>	m <sup>3</sup>	3 250		
32 T1	<p><b>SPRENGNING AV TUNNEL</b></p> <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 borrhull, 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) Borrhull 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 tunnelvernsnitt 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</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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.</p> <p>Konturhull skal ansettes med en nøyaktighet på 100 mm og ikke innenfor prosjektert kontur (jf figur i håndbok R761, kap 7.7).            Retningsavviket ved ansett og første bormeter skal ikke overstige 3 %.            Etablering av planum er medtatt under prosess 51.4.            For krav til logging og rapportering av boring gjelder prosess 31 c).            Driftsrensk er den rensk som skal utføres etter at hver salve er sprengt, og som er nødvendig for å gjennomføre videre arbeider på en sikker måte.            Driftsrensk skal risikovurderes i forhold til fare for kontakt med forsager.            Driftsrensk med maskin skal utføres med pigghammer og skal som hovedregel alltid etterfølges av driftsrensk med spett eller annet manuelt utstyr. Driftsrensk med spett er medtatt i prosess 33.11. Ev. 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>				
32.1 T1	<p><b>Sprengning av tunnel</b></p> <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 borrhjelp, trykkluft, ventilasjon, redningsutstyr og alt som ellers er nødvendig for driften, unntatt belysning. Omfatter også tiltak for skånsom sprengning av kontur. Omfatter også innmåling og laserskanning av utført tunnelgeometri og registrering av sikring.            Der redningsrom installerer 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: m<sup>3</sup></p>				
32.19 T1	<p><b>Øvrig</b></p>				
32.191 T1	<p><b>Utvidelse av profil</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter strossing av vegger, vederlag og heng for ny vann- og frostsikring, tyngre sikring, vifter og andre behov for utvidelse av eksisterende tunnelprofil.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Omfatter også utvidelse av vegger der det må sprenges for ledninger, rør og kummer utenfor eksisterende bergvegg.</p> <p>c) Masser som fjernes ved opprydding regnes som og skal behandles som avfall forurenset med sprøytebetong.</p> <p>x) Mengde måles som teoretisk volum fra dokumentert profilert overflate før strossing, til nytt teoretisk profil. Enhet: m3</p>	m <sup>3</sup>	700		
32.2 T1	<p><b>Opplasting i tunnel, transport og utlegging</b></p> <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 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>				
32.21 T1	<p><b>Steinmasser fra stuff til tunnelmunning</b></p> <p>a) Omfatter opplasting i tunnel og transport regnet til tunnelmunning, av steinmasser fra sprengning av tunnellop med nisjer, bergrom, grøfter, kumutvidelser og sjakter, samt fra overberg/utfall og rensk i tunnel.</p>	m <sup>3</sup>	3 000		
32.22 T1	<p><b>Steinmasser fra tunnelmunning</b></p> <p>a) Gjelder steinmasser medtatt under prosess 32.21. Omfatter transport regnet fra tunnelmunning til angitt sted, inkludert tipping og ev. utlegging. Omfatter også ev. bearbeiding av massen til aktuell bruk, ev. komprimering samt ev. leverings- og behandlingsgebyrer.</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Massene skal leveres til lager ved fv. 820 ca. ved kryss Asternesveien/Bøveien. Ca. 15 km fra tunnelåpning på Bø-siden.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					



Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Etter nærmere avtale med byggherre kan noe av overskuddsmassene bli kjørt til utvidelse av stopplomme på Sortlandsiden av tunnelåpning.	m <sup>3</sup>	3 000		
32.3 T1	<b>Provisorisk belysning</b> a) Omfatter materialer og arbeider med provisorisk belysning. b) EX-kabler skal ikke benyttes.				
32.32 T1	<b>Provisorisk belysning ved tunnelrehabilitering</b> c) Dimensjonering og utforming av belysningen skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Straks det permanente belysningsanlegget slukkes skal entreprenøren sette i drift provisorisk belysning i tunnellop samt øvrige områder som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Belysningen skal holdes intakt fram til det permanente belysningsanlegget settes i drift. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS  <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> c) Entreprenør skal etablere komplett provisorisk belysning. Minimum tilsvarende belysning som er i tunnel i dag.			RS	
32.9 T1	<b>Provisorisk drift</b>				
32.91 T1	<b>Provisorisk drift av sikkerhetsinstallasjoner ved tunnelrehabilitering</b>  <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Omfatter alle kostnader ved provisorisk drift av sikkerhetsinstallasjoner i hele rehabiliteringsperioden. c) Nivået av den provisoriske driften av sikkerhetsinstallasjoner skal ligge på samme nivå som eksisterende sikkerhetsinstallasjoner. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS			RS	
33 T1	<b>STABILITETSSIKRING</b> a) Omfatter all stabilitetssikring som må utføres utover driftsrensk med maskin for å kunne drive og levere ferdig tunnel med tilfredsstillende sikkerhet. Omfatter også heft (tomgang på maskiner og mannskap og alle øvrige utgifter som følge av at arbeider utføres ved stuff). Omfatter også registrering og kartlegging av bergmassens kvalitet for å bestemme totalt sikringsbehov. c) All sikring skal utføres slik at den kan inngå i den permanente sikringen. Omfang av sikring ved stuff er entreprenørens ansvar. Metoder for sikring ved stuff fastlegges av entreprenøren og byggherren i				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>samråd.            Metoder og omfang av sikring bak stuff 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>				
33.1 T1	<b>Rensk</b>				
33.11 T1	<p><b>Manuell driftsrensk</b></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>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder også manuell rensk der det ikke strosses.</p> <p>Omfang avklares med byggherre før utførelse.</p>	time	40		
33.19 T1	<p><b>Maskinell rensk</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder rensk med maskin.</p> <p>Omfang avklares med byggherre før utførelse.</p> <p>Kostnader for opplasting, transport og tipping/utlegging av nedrenskede masser inkluderes i enhetsprisene under prosess 32.2.</p> <p>x) Mengden måles som medgått tid for maskinfører inklusiv utstyr, avrundet til nærmeste 1/4 time. Enhet: time</p>	time	5		
33.2 T1	<p><b>Sikringsbolter</b></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, gysmasse og lim, oppmerking, boring av boltehull, gysing av boltehull, innsetting, oppspenning og ettergysing.</p> <p>b) Det skal benyttes kamstål bolter med stålqualität B500NC i henhold til kravene i NS 3576-3. Bolter av annen stålqualität, eller som har mindre</p>				
<b>Akkumulert Sted T1 :</b>					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>diameter enn 20 mm, eller som ikke er kamstål skal være typegodkjent av Vegdirektoratet.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 boltene. Platene skal være symmetriske om boltehullet og med et minimumsareal på 176 cm<sup>2</sup>. Det skal kunne slås en full sirkel fra midten av boltehullet i underlagsplaten med diameter 15 cm innenfor platens yttergrenser. Underlagsplaten skal ha en tykkelse på minimum 5 mm. Bolteplaten skal ha en fasthet på 100-120% av boltens flytegrense. Kombinasjonen plate, kule, mutter skal være sterkere enn boltestammen. Bortsett fra ved bergtrykksproblemer der det brukes endeforankrede bolter skal alle bolter til permanent sikring gyses med ekspanderende boltemørtel. Det kan enten benyttes fullt innstøpte bolter, der boltene presses inn i mørtelen, eller kombinasjonsbolter som endeforankres og senere ettergyses. For å inngå i den permanente sikringen skal mekanisk endeforankrede bolter ettergyses. Ved bergtrykksproblemer skal det brukes limte endeforankrede bolter (polyester).</p> <p>Boltemørtel for gysing skal være fabrikkframstilt og CE-merket etter NS-EN 1504-6. Boltemørtelen skal tilfredsstillende følgende krav:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fasthetsklasse B35 (Min. karakteristisk terningfasthet 45 MPa)</li> <li>- Vann/semest-forhold maksimalt 0,44</li> <li>- Vannutskillelse maks. 0,5 vol-% etter 3 timer, målt etter NS-EN 445:2007 Kap. 4.5 «Wick-induced test», dog uten spenntau som «veike».</li> <li>- Svak ekspansjon, min. 0,5 %, maks 3,0 %</li> <li>- Tiksotropisk konsistens</li> <li>- Hvor mørtelen kommer i berøring med zink/galvanisert stål, skal den ikke føre til gassdannende kjemisk reaksjon eller annet som reduserer heftfastheten til stålet.</li> </ul> <p>Kombinasjonsbolter skal være forsynt med ettergysingssystem som sikrer full innstøping rundt boltene. 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 monterte 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 førstkommande 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 boltemørtel.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Fullt innstøpte bolter skal kontrolleres før plata monteres.				
	x) Mengden måles som utført antall bolter av hver type. Underkjente og nedskutte bolter telles ikke med. Enhet: stk				
33.24 T1	<b>Bak stuff, fullt innstøpte bolter</b>				
33.242 T1	<b>Sikringsbolter bak stuff, fullt innstøpte, lengde 3,0 m, diameter 20 mm</b>	stk	150	-----	-----
33.243 T1	<b>Sikringsbolter bak stuff, fullt innstøpte, lengde 4,0 m, diameter 20 mm</b>	stk	50	-----	-----
33.27 T1	<b>Bak stuff, sikringsbolter ved bergtrykksproblemer</b>				
	a) Gjelder bolter bak stuff som inngår i den permanente sikringen ved bergtrykksproblemer.				
33.279 T1	<b>Sikringsbolter, bak stuff, endeforankret (polyester), lengde 6 m, Ø 20 mm</b>	stk	8	-----	-----
33.3 T1	<b>Sikring med bergbånd</b>				
	a) Omfatter levering og montering av nye festebolter med alt nødvendig utstyr, og levering og montering av bånd med alt nødvendig utstyr og tilbehør i nye festebolter eller på forhånd innsatte bolter medtatt under prosess 33.2.				
	b) Det skal benyttes inntil 3 meter lange bergbånd i stålqualiteten B500NC med minste diameter Ø10 mm, varmforsinket i henhold til NS-EN 1461 og pulverlakkert med minst 60 µm epoxy i henhold til EN 13438.				
33.31 T1	<b>Bånd</b>				
	a) Omfatter levering og montering av bånd med alt nødvendig utstyr og tilbehør i nye eller på forhånd innsatte bolter medtatt under prosess 33.2.				
	x) Mengden måles som utført lengde bånd. Enhet: m	m	100	-----	-----
33.4 T1	<b>Sikring med sprøytebetong</b>				
	a) Omfatter komplett utførelse av sprøytebetong i tunnel inklusiv nødvendige forarbeider og etterarbeider, herunder blant annet: - forhåndsdokumentasjon, prøving og kontroll som beskrevet i Norsk Betongforenings Publikasjon nr 7, samt gjennomgang av forhåndsdokumentert energiabsorpsjon. - rengjøring av underlaget ved spyling med vann og trykkluft samt fjerning av nedspylt masse, eventuelt avfetting av underlaget før spyling dersom underlaget er forurenset av olje/fett - boring av drenshull og ev. føring av drenasjevann i egne utløp der det er vannlekkasje med omfang og betydning for kvaliteten av sprøytebetong - levering og innblanding av fiber der dette er spesifisert, samt ekstra kostnader/ulempen som følger av bruken av fiber - fjerning av prelletap - føring av sprøyteprotokoll - herdetiltak av nysprøytet overflate Omfatter også måling av prelletap etter behov som forlangt av byggherren.				
	b) Materialer i sprøytebetong skal tilfredsstillende Norsk Betongforenings Publikasjon nr. 7 (NB7) "Sprøytebetong til bergsikring", kapittel 1 og 2. Videre stilles følgende krav: Fiber skal være iht NS-EN 14889-1 Fibre for betong, Del 1 stålfibre. Det skal benyttes alkalifri akselerator med mindre annet er avtalt med byggherren. Normalt, hvor lekkasjevann er ferskvann, skal det benyttes fasthetsklasse B35 og bestandighetsklasse M45. Hvor lekkasjevann er saltvann, eller aggressivt av andre grunner, skal det benyttes fasthetsklasse B35 og bestandighetsklasse M40.				

Akkumulert Sted T1 :

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<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 prelltaper i sin helhet. Volumet regnes lik 1 m<sup>3</sup> dersom volumet av væsker og faste stoffer i betongblandingen utgjør minst 960 liter før sprøyting og tilsetning av størkningsakselerator eller andre tilsetningsstoffer. Enhet: m<sup>3</sup></p>				
33.42 T1	<b>Sprøytebetong bak stuff</b>				
33.422 T1	<b>Sprøytebetong bak stuff med tilsetning av fiber</b>				
33.4225 T1	<b>Sprøytebetong bak stuff med tilsetning av fiber, B35 M40 E700</b>	m <sup>3</sup>	215	-----	-----
33.9 T1	<b>Steinullmatte</b>	m <sup>2</sup>	100	-----	-----
34 T1	<b>VANN- OG FROSTSIKRING</b>				
	<p>a) Omfatter levering og alle arbeider med vann- og frostsikring av heng og vegger i tunnel.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m<sup>2</sup></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>b) Hvelvet skal tilfredsstillende krav til brannmotstand REI 60 A2-s1, d0, inkludert gjennomføringer og og utsparinger.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
34.3 T1	<p><b>Hvelv av sprøytebetong</b></p> <p>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.</p> <p>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 brennbar isolasjonsmateriale skal den tilsettes 2 kg/m<sup>3</sup> 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 stålklasser som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>c) Utførelse skal være i samsvar med håndbok N500 Vegtunneler. Ved skjøting av armeringsnett skal overlapp være minimum 150 mm (en rute) i begge retninger. Bolter skal være fullt innstøpte og utføres iht. prosess 33.2. Bolter skal ha forankringslengde min. 1,0 m i stabilitetssikret berg. Bolter lengre enn 1 m i åpent rom avstives med vinkeljern og wireklemmer. Dilatasjonsfuger etableres for hver 30 - 40 m. Det tas hensyn til fastpunkter. Dilatasjonsfugene skal fylles med brannsikker fugemasse. Konstruksjonen skal endeavsluttes ved at membran eller isolasjonsmateriale føres inn mot bergoverflate avjevnet med sprøytebetong. Fiberduk legges ved behov mellom membran og sprøytebetong som beskyttelse av membranen. Endeavslutningen skal ha samme overdekning med sprøytebetong som konstruksjonen forøvrig. Seksjoner med brannsikret brennbar 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.</p> <p>d) Toleranse for sprøytebetongtykkelse er for enkeltpunkt + 30 mm / - 10 mm. Det skal benyttes tykkelsesansvisere ("spioner") for å sikre at riktig tykkelse oppnås.</p> <p>e) Prøvetaking og kontroll som prosess 33.4 e). Kontroll av tykkelse utføres som minimum 10 stk. boringer per 250 m<sup>2</sup>.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal regnet etter teoretisk sprengningsprofil. Enhet: m<sup>2</sup></p>				
34.31 T1	<p><b>Isolert vanntett hvelv av sprøytebetong</b></p> <p>a) Omfatter levering og alle arbeider for etablering av hvelv av armert sprøytebetong og vanntett / vanntettet isolasjonsmateriale, inklusiv festebolter og opphengsdetaljer.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal av hvelv regnet etter teoretisk sprengningsprofil. Enhet: m<sup>2</sup></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også tildekking av vegbane og andre konstruksjoner i tunnelen forøvrig, før sprøyting. Likeså stopptid og riggarbeider.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Omfatter også alt ekstraarbeide forbundet med lokale tykkelsesøkninger ved skjøt av armeringsnett, innsprøyting av trekkerør, ved festedetaljer bolter, ved fundament, samt prelltap.</p> <p>Omfatter også alt ekstraarbeide forbundet med varierende bredde av profilet.</p> <p>Omfatter også vask av profilet før sprøyting.</p> <p>Til vanntetting og isolasjon benyttes 45 mm PE-skum.</p> <p>b) Sprøytebetongen type E1000 skal framstilles, utføres, kontrolleres og oppfylle de produktkrav som er angitt i kapittel 1 av Norsk Betongforenings siste gyldige utgave av Publikasjon nr. 7.</p> <p>Det skal brukes alkaliefri akselerator.            - For valgt blanderesept skal det dokumenteres ved prøveblanding og prøvesprøyting at de gitte krav til sluttprodukt er overholdt. Forslag til blanderesept og resultater fra forprøving skal forelegges byggherren. Følgesedler fra leverandør skal leveres til byggherren hver dag.</p> <p>Det skal benyttes polyesterforankrede bolter. Polyesterpatron skal tilpasses boltedimensjon og hulldiameter.</p> <p>Armering av sprøytebetongen til brannsikring skal utføres med armeringsnett K131 i stål kvalitet B 500 NA.</p> <p>c) Det skal merkes nøyaktig for boltene før boring. Boltene monteres vinkelrett på profilet. Ved boring benyttes mal eller annet utstyr som sikrer nøyaktig plassering og retning.</p> <p>Utstikkende bolter tillates ikke - bolteender skal ha min. 5 mm overdekning. Sprøytebetongtykkelsen økes lokalt for å oppnå dette. Boltelengder skal være tilpasset, og eventuelt kappet, slik at bolter alltid blir fullstendig innstøpt.</p> <p>Boltemønster 1,2 x 1,2 m.</p> <p>Ved samtlige bolter benyttes såkalt "blekksprut", det vil si forankringsplate 40 x 40 x 8 mm med sentrisk hull Ø18 og 2 stk. påsveiste armeringsjern Ø8, samt mutter tilpasset boltetype. Plate: S355J2G3. Armeringsjern B500NC iht. NS-EN 3576-3.</p> <p>Armeringsnett skal ha min. 25 mm og maks. 100 mm avstand til syrefaste materialer.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	<p>PE-skum skal vaskes før påføring av sprøytebetong.</p> <p>For å hindre uttørkning av betongen skal overflaten for hvert påført lag med sprøytebetong holdes fuktig før neste lag påføres. Det tilsettes 0,5 l/m<sup>2</sup> voksbasert membranherdner på eller i betongen. Siste påslag påføres med membranherdner i en mengde på 1- 2 l/m<sup>3</sup> tilsatt direkte i betongen. Ønsket benyttet produkt som membranherdner skal godkjennes av byggherren.</p> <p>Sprøyteentreprenøren skal spesifisere sin bestilling til betongleverandør i henhold til publikasjon 7 under b) her, ref. til pkt. 2.5.5.1.</p> <p>Brannsikringen påføres med utstyr godkjent av byggherren.</p> <p>Sprøyteoperatør skal ha gjennomgått en opplæring i betongsprøyting, og han skal ha dokumentert erfaring fra slikt arbeid.</p> <p>Sprøytebetongen skal påføres i minimum tre lag. Det skal være 48-72 t mellom hver påføring. Forslag til metode for sprøyting skal forelegges byggherren. Det skal utføres prøvestrekning med valgt metode og material-sammensetning. Videre skal sprøytemetode og bruk av festemidler mellom armeringsnett og PE-skum løpende tilpasses de erfaringer som gjøres.</p> <p>Størkningsakselererende tilsetningsstoffer skal tilsettes på sprøytestedet og med løpende kontroll av doseringen. Mengden skal ikke overstige den som ble benyttet ved forprøvingen.</p> <p>d) Monterte bolters uttrekkskapasitet skal kontrolleres iht prosedyrer gitt i NS ISO 2859. Normalt velges testlaster tilsvarende 50-70% av boltens flytegrense. Bolter som skal prøvetrekkes velges jevnt fordelt lang tunnelens lengde, og jevnt fordelt i tverretningen.</p> <p>e) Kvalitetsdokumentasjon utarbeides i henhold til Betongforenings Publikasjon nr. 7, siste utgave, ref til pkt. 2.5.5.2.</p>			
34.33	<b>Fuger, endeavslutninger, brannseksjonering, luker, mv.</b>			
T1	<p>a) Omfatter levering og alle arbeider for etablering av endeavslutninger, fuger, brannseksjonering, luker, mv.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde regnet etter teoretisk sprengningsprofil. Enhet: m</p>	m <sup>2</sup>	1 600	-----
Akkumulert Sted T1 :				



Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
34.331 T1	<b>Endeavslutning</b>	m	500		
34.339 T1	<b>Øvrig</b>				
34.3391 T1	<b>Innsprøyting av trekkerør</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***  a) Omfatter levering og alle arbeider for innsprøyting av trekkerør i sprøytebetong med og uten PE-skum.  Omfatter også nødvendig innfestingsmateriell.  c) Utføres som vist på tegning J130.  x) Mengde måles som antall steder. Det skal tas hensyn til ulikt antall trekkerør pr. sted. Enhet: stk	stk	17		
34.3392 T1	<b>Vanntette boltegjennomføringer</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***  a) Prosessen gjelder levering og montering av vanntette boltegjennomføringer for bolter i områder med vannlekkasjer/vanddrypp. Vanntett overgang består av godkjent skjøtehylse med påsveist bakskive.  Utføres kun etter bestilling fra byggherren.  x) Mengden måles som utført antall. Enhet: stk.	stk	125		
34.39 T1	<b>Sprøytebetong på eksisterende PE-skum</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***  a) Som prosess T1-34.31.  b) Som prosess T1-34.31.  c) Som prosess T1-34.31.	m <sup>2</sup>	100		
35 T1	<b>PORTALER, OVERBYGG, PUMPESTASJON, M.M.</b>  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				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
35.3 T1	<p><b>Pumpestasjon</b></p> <p>a) Omfatter alle bygningsmessige arbeider inklusive levering av materialer ved utførelse av komplett pumpestasjon i forbindelse med lensing av vann i tunnel. Inkludert i prosessen er også levering og legging av ledninger som ikke er medtatt under hovedprosess 4.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk</p>				
35.39 T1	<p><b>Tilførselskabel for varmeelement i oljeutskiller</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder tilførsel varmekabel i oljeutskiller ved T1 og T2. Omfatter også levering, montering og tilkobling av kabel mellom utstyr og teknisk bygg T1/T2.</p> <p>b) Kabel type IFSI 2x2,5mm<sup>2</sup>/2,5mm<sup>2</sup> Cu.</p>	m	90		
35.5 T1	<p><b>Tekniske bygninger, nødutganger og kiosk for nødstasjon</b></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 T1	<p><b>Tekniske bygninger</b></p>				
35.511 T1	<p><b>Elektrisk installasjon i tekniske bygg</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter elektrisk installasjon i de tekniske byggene, T1 og T2 med levering, montering og tilkobling av fast lysinstallasjon og øvrig installasjon. Omfatter også kursopplegg, bevegelsesfølere for belysningen og stikkontakter i hvert rom.</p> <p>Omfatter også levering og montering av varmeovner og kursopplegg til disse.</p> <p>Alle nødvendige materialer for å levere en komplett installasjon skal inkluderes.</p> <p>b) Lysinstallasjonen skal sikre god belysning ute ved inngangsdørene og inne i alle rom i tekniske bygg krav til lysnivå er lik 500 lux.</p> <p>Varmeovner skal være romtilpasset, og ha innebygd elektronisk termostat.</p> <p>c) Byggherre har laget forslag til møbleringsplan for tekniske bygg. Entreprenør må kontrollsjekke plasseringer mot valgt utstyr. Endringer på møbleringsplan skal forelegges byggherre før arbeider i tekniske bygg starter opp.</p> <p>Kabler i tekniske rom skal føres i hvit plastkanal. Plastkanal</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
35.5111	<p>skal ha rette sider.            Alle koblinger skal skje i koblingsbokser, stikkontakter og brytere. Det tillates ikke kobling i kanalene.</p> <p>x) Kostnad angis pr. komplett installasjon i et teknisk bygg.            Enhet: stk</p> <p><b>Elektrisk installasjon i teknisk bygg +T1</b></p> <p>T1</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>c) Det skal monteres fire lysarmaturer i lavspenstrom, nødstrømsrom og høgspenstrom. Det skal monteres tre lysarmaturer i batterirom og radiatorom. Det skal monteres fem lysarmaturer på forsiden av teknisk bygg.</p> <p>Det skal monteres lysarmaturer av type LED i alle rom i tekniske bygg. Krav til lysnivå er 500 lux med lysjevnheth i henhold til lyskultur sine anbefalinger for tekniske rom. Alle lyskilder skal leveres med farge 830.</p> <p>Som utelys skal det monteres lysarmatur av type LED som har tilsvarende egenskaper som lysrørarmaturer 2xT5 36W IP65. Lysfarge skal være i henhold til lyskultur sine anbefalinger for belysning i garasjeanlegg. Armaturtype DEFA protect eller SG UNO IK10 eller lingnende.</p> <p>Som utelys utvendig på tekniske bygg monteres ledlysmatur, IP 54, RA&gt;80, fargetemperatur 3000K.</p> <p>Hvert rom skal ha egen bevegelsesføler for lysene. Bevegelsesføler skal monteres i kanal. Fotocelle for utelys monteres på egnet sted. Lysbryter for batterirom skal ha IP44 kapsling.</p> <p>Dobbelt jordet stikk monteres i kanal, ved lysbryter, innenfor dør i alle rom. Det monteres ikke stikk i batterirom.</p> <p>Det skal monteres varmeovn i batterirommet (800W) og i lavspenstrommet (1200W). Varmeovnene skal være forsynt fra normalstrømskurs, og ha fast tilkobling.</p> <p>Kursfordeling legges opp iht. enlinjeskjema.</p> <p>Det skal ved kursberegningen også taes hensyn til varmeovnene.</p>	stk	1		
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
35.5112 T1	<p><b>Elektrisk installasjon i teknisk bygg +T2</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) Det skal monteres fire lysarmaturer i lavspenning, nødstrømsrom og høgspenning. Det skal monteres tre lysarmaturer i batterirom og radiatorrom. Det skal monteres fem lysarmaturer på forsiden av teknisk bygg.</p> <p>Det skal monteres lysarmaturer av type LED i alle rom i tekniske bygg. Krav til lysnivå er 500 lux med lysjevnhhet i henhold til lyskultur sine anbefalinger for tekniske rom. Alle lyskilder skal leveres med farge 830.</p> <p>Som utelys skal det monteres lysarmatur av type LED som har tilsvarende egenskaper som lysrørarmaturer 2xT5 36W IP65. Lysfarge skal være i henhold til lyskultur sine anbefalinger for belysning i garasjeanlegg.</p> <p>Som utelys utvendig på tekniske bygg monteres ledlysmatur, IP 54, RA&gt;80, fargetemperatur 3000K.</p> <p>Hvert rom skal ha egen bevegelsesføler for lysene. Bevegelsesføler skal monteres i kanal. Fotocelle for utelys monteres på egnet sted. Lysbryter for batterirom skal ha IP44 kapsling.</p> <p>Dobbelt jordet stikk monteres i kanal, ved lysbryter, innenfor dør i alle rom. Det monteres ikke stikk i batterirom.</p> <p>Det skal monteres varmeovn i batterirommet (800W) og i lavspenningrommet (1200W). Varmeovnene skal være forsynt fra normalstrømskurs, og ha fast tilkobling.</p> <p>Kursfordeling legges opp iht. enlinjeskjema.</p> <p>Det skal ved kursberegningen også tas hensyn til varmeovnene.</p>	stk	1		
35.512 T1	<p><b>Andre arbeider i/ved tekniske bygg</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter levering, montering og tilkobling av installasjoner i tavlerom og batterirom som ikke er inkludert i andre prosesser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• signal inne i alle tekniske rom og i bergrom foran teknisk bygg, dersom tunnel går i steng.</li> <li>• induktive givere på dører</li> <li>• signalkabling til givere</li> <li>• temperaturmåling i alle tekniske rom, unntatt traforom.</li> </ul>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>b) Dersom tunnel går i steng skal det gis signal i bergrom foran teknisk bygg og 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>Brann-detektorer skal være optiske og må ha signalkontakt for seriekobling og tilkobling til styresentral.</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).</p> <p>Det benyttes egnet signalkabel for forlegning i kanal.</p> <p>c) Blinklys for stengt tunnel monteres over dører i alle tekniske rom. Gravert skilt med tekst "tunnel stengt" monteres i tilknytning til disse. Det skal også monteres et blinklys i bergrom foran teknisk bygg. Plassering avklares med byggherre.</p> <p>Givere for åpen dør skal plasseres innvendig ved hengslings-side, i overkant dør. Giver skal monteres i alle dører i teknisk bygg, samt i dør i nisjevegg. 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 høgspenrom.</p> <p>Kabling til givere legges i plastkanal, på vegg, under og i tak.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall komplette installasjoner i tekniske bygg. Enhet: stk.</p>				
35.5121 T1	<p><b>Andre arbeider i/ved teknisk bygg +T1, +T2</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder bygg med 6 rom</p> <p>T1 1</p> <p>T2 1</p>	stk	2		
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
35.513 T1	<p><b>Kjølesystem for tekniske bygg</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter levering, montering, kabling til, og tilkobling av løsning for regulering og overvåking av temperatur i tekniske bygg.</p> <p>Omfatter også levering og montering av permanent tilkobling, med bruk av servicebryter for frakobling av utedel.</p> <p>Omfatter også nødvendig kabling for strømtilførsel og overføring av driftstilbakemelding og feilalarm til SRO-anlegg.</p> <p>b) Det skal leveres kjøleanlegg, ikke vanlig tradisjonell varmepumpe.</p> <p>c) Temperaturen i tavlerom skal holdes jevnt på ca. 15 - 20 °C. Styresentral vil generere alarmer ved for høy og lav temperatur.</p> <p>Det skal monteres kjøleanlegg i nødstrømsrom og radiatorom.</p> <p>Plassering av kjøleanleggene skal koordineres med andre komponenter. Plassering skal fremkomme på møbleringsplan.</p> <p>Varmeovner er beskrevet i prosess 35.511.</p> <p>Kabler i bygg skal føres i plastkanal og på kabelstige.</p> <p>Temperaturovervåking skal plasseres slik at den ikke skal kunne påvirkes av andre varme/kuldekilder.</p> <p>Det forventes at utstyr i nødstrømsrommet utvikler 2kW varme og at utstyr i nødnettrom utvikler 1kW varme.</p> <p>x) Kostnad angis som prosjektert antall kjøleanlegg: Enhet: stk</p> <p>T1 2 stk            T2 2 stk</p>	stk	4		
35.514 T1	<p><b>Branntetting i tekniske bygg</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter arbeider og materialer for branntetting av innstøpte trekkerør inn i tekniske bygg, branntetting av utsparing i vegg mellom de ulike teknisk rommene (hvert rom er egen branncelle), og branntetting i nisjevegg.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Omfatter også levering og montering av moduler for Brattberg gjennomføring i vegg mellom høgspentrom og lavspenrom.</p> <p>b) Branntetting skal tilfredstille krav EI60 (A60). Varig tettemasse. Betong kan benyttes for tetting rundt trekkerør, men ikke inne i selve rørene.</p> <p>c) Branntettinger skal utføres av godkjent firma/sertifisert personell.</p> <p>Branntettingen skal merkes og inkluderes i FDV-dokumentasjonen.</p> <p>x) Mengde måles som antall tekniske bygg. Enhet: stk.</p>				
35.5141	<b>Branntetting av trekkerør og utsparinger</b>				
T1	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	T1		1		
	T2		1		
		stk	2		
35.5142	<b>Brattberg gjennomføring</b>				
T1	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	<p>b) Brattberg gjennomføring som type RGB 4 og RGB 8 er støpt inn i vegg mellom høgspentrom og lavspenrom.</p> <p>Modulene i Brattberg gjennomføringen må tilpasses RGB 4 og RGB 8 rammen, kabler som skal mellom høgspentrom og lavspenrom, samt tilfredsstillende krav EI60 (A60).</p>				
	T1 (1 stk RGB 4 og 1 stk RGB 8)		1		
	T2 (1 stk RGB 4 og 1 stk RGB 8)		1		
		stk	2		
35.515	<b>Merking av dører</b>				
T1	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	<p>a) Omfatter levering og montering av merkeskilt for merking av dører i tekniske bygg. Omfatter også levering og montering av utgangsskilt på fluoriserende bakgrunn.</p> <p>Omfatter også merking internt i batterirom iht. NEN EN 50272-2</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				

Akkumulert Sted T1 :

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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 utenpå tekniske bygg skal merkes.            Dører merkes følgende:</p> <p>Utenpå dører inn til lavspenstromrom skal det merkes med "+T1L" for teknisk bygg T1 og "+T2L" for teknisk bygg T2. Det skal også merkes med et fareskilt gult med sort tekst "Adgang kun for sakkyndig/instruert personell".</p> <p>Utenpå dører inn til nødstrømsrom skal det merkes med "+T1N" for teknisk bygg T1 og "+T2N" for teknisk bygg T2. Det skal også merkes med et fareskilt gult med sort tekst "Adgang kun for sakkyndig/instruert personell".</p> <p>Utenpå dører inn til batterirom skal i tillegg merkes med "+T1B" for teknisk bygg T1 og "+T2B" for teknisk bygg T2. Det skal også merkes med skilt iht. NEN EN 50272-2.</p> <p>Utenpå dører til Radiorum merkes med "+T1R" for teknisk bygg T1 og "+T2R" for teknisk bygg T2.</p> <p>På innsiden av alle dører som leder ut av rom i teknisk bygg, samt på døren i nisjeveggen mot tunnelrommet skal det monteres utgangsskilt på fluoriserende bakgrunn.</p>				
	x) Mengden måles som antall skilt. Enhet: stk	stk	20		
35.516 T1	<p><b>Brannsløkkingsapparat i tekniske bygg</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter CO<sub>2</sub>-slukkere til 2 tekniske bygg.</p> <p>b) Minimum 5 kg CO<sub>2</sub>-slukkere med trakt på slangen, klasse 89B.</p> <p>c) Det leveres slukkere til hvert rom i de tekniske byggene. Disse skal henges direkte på innside av dør i hvert rom. Plassering skal fremkomme av møbleringsplan som overleveres til byggherre for godkjenning før utstyr monteres i tekniske bygg.</p> <p>Brannslukkere skal være testet og godkjente ikke senere enn 3mnd før anlegget overtas av byggherre.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					



Sted T1: Tunnel																																									
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																				
35.517	<p>x) Mengde måles som prosjektert antall brannslukkere.            Enhet: stk.</p> <p><b>Kontorrekvisita</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter levering og montering av kontorpult, hylle for FDV-dokumentasjon, kontorstol med hjul og en klappstol i tekniske bygg</p> <p>c) Plasseres i nødstrømsrommet i teknisk bygg, T1 og T2. Plassering skal avklares med byggherre.</p>	stk	12																																						
35.54	<p>x) Mengden måles som antall installasjoner. Enhet: stk.</p> <p><b>Datagulv</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter prosjektering, levering og montering av datagulv i tekniske rom.</p> <p>Omfatter også jording av datagulv, samt levering av verktøy for å ta opp platene med.</p> <p>b) Platestørrelser ca. 50 x 600 x 600 mm med isolerende og antistatisk gulvbelegg. Det skal leveres et datagulv med bæreevne klasse 2A eller bedre.            Laste klassifiseringer etter standarden NF-EN 12825 - Sikkerhetsfaktor = 2</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th></th> <th>Klasse 1</th> <th>Klasse 2</th> <th>Klasse 3</th> <th>Klasse 4</th> <th>Klasse 5</th> <th>Klasse 6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Laste klasser</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Maksimal last</td> <td>&gt; 4kN</td> <td>&gt; 6kN</td> <td>&gt; 8kN</td> <td>&gt; 9kN</td> <td>&gt;10kN</td> <td>&gt;12kN</td> </tr> <tr> <td>Normal last</td> <td>&gt; 2kN</td> <td>&gt; 3kN</td> <td>&gt; 4kN</td> <td>&gt; 4,5kN</td> <td>&gt; 5kN</td> <td>&gt; 6kN</td> </tr> </tbody> </table> <table border="0"> <thead> <tr> <th>Avbøynings klasse</th> <th>Maksimal bøyeevne</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A (mest bøyelig)</td> <td>2.5 mm</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>3.0 mm</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>4.0 mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>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.</p> <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 datgulvet avsluttes inntil tavlens sokkel.</p>		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5	Klasse 6	Laste klasser	1	2	3	4	5	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	stk	2		
	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5	Klasse 6																																			
Laste klasser	1	2	3	4	5	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																																								
Akkumulert Sted T1 :																																									

Sted T1: Tunnel				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
	<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 lavspentrom i egen holder som skal ha varig merking hvor det står "verktøy for datagulv".</p> <p>Totalt gulvareal i hvert teknisk bygg med datagulv framkommer nedenfor, se forøvrig tegninger over tekniske bygg. Så kommer areal med tavler på gulvet til fratregk.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert gulvareal for tekniske bygg.            Enhet m<sup>2</sup>.</p> <p>T1 65m<sup>2</sup>            T2 65m<sup>2</sup></p>	m <sup>2</sup>	130	
36 T1	<p><b>BELYSNING, VENTILASJON OG SIKKERHETSUTRUSTNING</b></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 høytrykksspuling på 150 bar med 2 l/min. pr. dyse med avstand dysemerking 500 mm.            Type brannetting skal være iht. brannklasse for hvert enkelt rom.</p> <p>c) På kabelstige legges elkraft- og ekomkabler adskilt og stripses for minimum hvert tredje stigeledd, 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 trekkummer, ved avgrensning og ute ved utstyret. Merking av installasjoner i tunnelrommet skal være lesbare fra kjørebanelen.            Brannettinger skal utføres etter at all kabling, inkl. kabler fra andre entrepriser, er montert. Brannettinger skal utføres i tilknytning til gjennomføringer mellom brannceller/rom i tekniske bygg, gjennomføringer i brannsikker kledning/vegg, og eventuelt andre områder. Byggherren skal ha tegning med oversikt over alle branngjennomføringer før overlevering.</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også at entreprenøren skal, utover hva som er levert i konkurransegrunnlaget, levere alt av beregninger,</p>			
Akkumulert Sted T1 :				

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

19.05.2021

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>dimensjoneringer og detaljprosjektering som er nødvendig for å tilfredstille krav i beskrivelse, funksjonskrav og forskrifter.            Omfatter også merking av komponenter og utstyr.</p> <p>b) <u>Generelt</u></p> <p>I henhold til håndbok N500 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.            Alle komponenter i tunnelrom, tavler, tekniske bygg og i dagen skal ha graverte merkeskilt.</p> <p>Alle kabler i kabelfelt i nødstrømstavler skal være dobbeltisolert helt inntil rekkeklemme.</p> <p><u>Forskrifter</u></p> <p>Elektroinstallasjonene skal planlegges og utføres etter Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (FEL 1998). Forskriftene supplert med tilhørende veiledning og normer (NEK 400:2018, NEK 439:2013, NEK-EN 60204, NEK IEC 60598-2-22) viser samlet det sikkerhetsnivået som skal legges til grunn.</p> <p>Maskiner, deriblant ventilatorer, skal oppfylle bestemmelser gitt i Forskrift om maskiner (2009). Statens vegvesens håndbøker skal følges.</p> <p>Elektrisk utstyr skal oppfylle bestemmelser gitt i Forskrift om elektrisk utstyr (FEU 2011). Herav følger bl.a krav om CE-merking og EMC-kompabilitet.</p> <p>Entreprenøren er ansvarlig for å gjennomføre installasjonen i samsvar med FEL 1998. NEK 400:2018 brukes for å dokumentere dette.</p> <p><u>Koblingsbokser og nipler</u></p> <p>Koblingsbokser og servicebrytere skal være i henhold til IEC 60670-22.</p> <p>Alle nipler der det benyttes bevegelig kabel skal ha strekkavlasting, og tåle bend uten å svekke tetting. Niplene</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel																																																																																																																																																																														
Prosess	Beskrivelse								Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																																																																																																																																																		
	<p>skal være tilpasset kabler som benyttes. Koblingsbokser, nipler, strekkavlastninger, festemateriell etc i tunnelrommet, skal være av halogenfri utførelse.</p> <p>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.</p> <p>Servicebryter til ventilatorer skal også være funksjonssikker og ha minimum brannklasse EI60.</p> <p>Funksjonssikre komponenter som monteres i tunnelrommet skal være i farge oransje RAL 2003.</p> <p><u>Kabler</u></p> <p>Hvis det er 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.</p> <p>Kabler skal også tilfredstille norsk standard iht til tabeller under:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>IFSI 1kV</th> <th>BFSI 1kV</th> <th>RQQ 1kV</th> <th>IFLI 500V</th> <th>IX 750V</th> <th>RQ 750V</th> <th>IFLI signal-kabel</th> <th>IFSI signal-kabel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NEK 591</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NEK-HD 604-5D</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NEK-HD 604</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NEK-HD 627-7B1/7B2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>NEK-HD 21.3</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>PFSP 1kV</th> <th>PFXP 1kV</th> <th>TFSP 1kV</th> <th>TFXP 1kV</th> <th>TXXP 1kV</th> <th>PR 500V</th> <th>PFXP 500V</th> <th>PN 750V</th> <th>RK 750V</th> <th>PVXP signal-kabel</th> <th>PFSP signal-kabel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NEK 536</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NEK 538</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NEK-HD 603-3J</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NEK-HD 603-5J/5K</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NEK-HD 603-5M</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NEK-HD 627-4B1/4B2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>NEK-HD 21.4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NEK-HD 21.3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>									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						
	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																																																																																																																																																																					
	<p>Funksjonssikker kabel: BFSI skal leveres med oransje farge, RAL 2003.</p> <p><u>Merking av komponenter og utstyr</u></p> <p>Merking i anlegget skal utføres etter Statsbygg PA0802 Tverrfaglig merkesystem (TFM). Det henvises til "Implementering av Statsbygg TFM".</p> <p>Merkingen av apparater for tele- og automatisering skal angi: Produsent, typebetegnelse, godkjenningsangivelse for utstyr som er underlagt spesielle godkjenningskrav, samt produksjonsår og måned.</p>																																																																																																																																																																													
Akkumulert Sted T1 :																																																																																																																																																																														

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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</p> <p>For alle fordelinger/skap som entreprenøren installerer, skal kursfortegnelse med angivelser av følgende pkt være med:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Navn på fordeling</li> <li>• Nettsystem</li> <li>• Komponentmerking og størrelse på utgående vern.</li> <li>• Beskrivelse av kursavgang.</li> <li>• Kabeltype (type, lengde og dimensjon)</li> <li>• rekkeklemmer</li> <li>• Tavleleverandør og installatør</li> </ul> <p>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 fordeler.</p> <p>c) <u>Generelt</u></p> <p>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.</p> <p>Entreprenøren er ansvarlig for at det utføres kortslutningsberegning, spenningsfallberegning, og selektivitesberegning for alle kurser både i og utenfor tunnel. 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 senere tidspunkt.</p> <p>Det er entreprenørens ansvar å kontrollere spenningsfall over kabler. Montert utstyr skal forsynes med spenning innenfor de grenser som utstyret kan opererere, men ikke så høyt/lavt at levetid forringes.</p> <p>For alle installasjoner som forsynes fra normalstrøm benyttes femledersystem med tre faseledere, nøytralleder (N-leder) og jordleder (PE-leder). Enfaseutstyr tilkøplet 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>				
Akkumulert Sted T1 :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

19.05.2021

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p><b>Generelt</b>            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><b>A Miljøforhold</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- AA Temperatur: AA4 og AA5</li> <li>- AB Luftfuktighet: AB5                Spesielt i nødskap, telefonkiosker og armaturer: AB4</li> <li>- AC Høyde over havet: AC1</li> <li>- AD Tilstedeverelse av vann: I tekniske bygg benyttes AD1. I tunnelrom kan følgende skal klassifisering AD2 benyttes.</li> <li>- AE Tilstedeværelse av faste fremmedlegemer: Tekniske bygg AE1. I tunnelrom benyttes klassifisering AE4.</li> <li>- AF Tilstedeverelse av korrosive forurensende stoffer: Generelt gjelder AF1.</li> <li>- AG Mekanisk støt og slag: AG2</li> <li>- AH Vibrasjoner: Generelt gjelder AH1, spesielt for utrustning i tunnelrom gjelder: AH2</li> <li>- AK Tilstedeverelse av flora og/eller sopp og råte: AK1</li> <li>- AL Tilstedeverelse av fauna: AL2, spesielt gjelder tiltak mot mus og gnagere.</li> <li>- AM Elektromagnetisk, elektrostatisk eller ioniserende påvirkninger:  <b>Lavfrekvente elektromagnetiske fenomen (ved ledning eller ved stråling)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- AM-1 Harmoniske og interharmoniske: AM-1-2</li> <li>- AM-2 Signalspenninger: AM-2-2</li> <li>- AM-3 Variasjoner i spenningsamplituden: AM-3-2</li> <li>- AM-4 Spenningsubal.: Samsvar med NEK EN 61000-2-2:2002</li> <li>- AM-5 Var. i kraftfrekv.: <math>\pm 1</math> Hz i hht NEK EN 61000-2-2:2002</li> <li>- AM-6 Induserte lavfr. spenninger: Se NEK 400-4-44</li> <li>- AM-7 Likestrøm i AC-nettverk: Se NEK 400-5-51</li> <li>- AM-8 Strålte magnetfelt: AM-8-1. Nivå 2 i NEK EN 61000-4-8</li> <li>- AM-9 Elektriske felt: AM-9-2. Se NEK IEC/TS 61000 2-5</li> </ul> <b>Høyfrekvente elektromagnetiske fenomener, ledningsbundet, indusert eller strålt (kontinuerlig eller transiente)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- AM-21 Induserte oscillerende spenninger eller strømmer: Normalt</li> <li>- AM-22 Ledningsbundne ensrettede transienter i nanosekundområdet: AM-22-3</li> <li>- AM-23 Ledningsbundne ensrettede transienter i</li> </ul> </li> </ul>				
Akkumulert Sted T1 :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

19.05.2021

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>mikro- til millisekundområdet: AM-23-1, i samsvar med NEK 400-4-44</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- AM-24 Ledningsbundne osc. transienter: AM-24-1 NEK EN 61000-4-12</li> <li>- AM-25 Høyfrekvent stråling: AM-25-1</li> <li>- AM-31 Elektrostatiske utladninger: AM-31-1</li> <li>- AM-41-1 Ionisering: Spesiell beskyttelse ved: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avstand fra kilde</li> <li>- Plassering av mellomliggende skjjermer, kapslinger av spesielle materialer.</li> </ul> </li> <li>- AN Solstråling: AN1 NEK EN 60721-3-3:1995;kl3K1</li> <li>- AP Seismiske påkjenninger: AP1</li> <li>- AQ Lyn: Generelt gjelder AQ2, spesielt for antennemast gjelder AQ3</li> <li>- AR Luftbevegelse: AR2</li> <li>- AS Vind: AS1</li> </ul> <p><b>B Bruk</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- BA Personers egenskaper: BA1, BA4 og BA5</li> <li>- BC Personers kontakt med jordpotensialet: BC3</li> <li>- BD Evakueringsbetingelser i nødsituasjoner: BD2</li> <li>- BE Egensk. ved materialer u. behandling eller lagring: BE1</li> </ul> <p><b>C Bygningskonstruksjoner</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CA Bygningsmaterialer: CA1</li> <li>- CB Bygningsutforming: CB1</li> </ul> <p><u>Henvisning</u></p> <p>Tegninger i henhold til tegningsliste. 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 og fungerer som det skal.</p> <p><u>Kabler</u></p> <p>Lengder på patchesnorer skal tilpasses plassering av det utstyret som tilkobles.</p> <p>Før innføring gjennom nippel i koblingsboks, bryter eller annet utstyr skal kablet legges i en bøy ned, med overkanten lavere enn underkant av nippelen (dryppnese). Dette skal utføres for å sikre at vann som renner langs kablet drypper av før det når nippelen.</p> <p>Koblingsplinter for svakstrømskabler skal ha både brytefunksjon og målerfunksjon på alle tilkoblinger.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p><u>Merking av komponenter og utstyr</u></p> <p>Alle komponenter i anlegget skal merkes.</p> <p>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.</p> <p>Navn på fordelinger (T1, T2, T3, ...) 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.</p> <p>Implementeringen av TFM og den praktiske utførelsen av merkingen skal godkjennes av byggherren. Byggherren vil gi eksempler på implementeringen av TFM.</p> <p>All merking skal godkjennes av byggherre før overtakelse av anlegg.</p> <p>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 fabrikat beregnet for formålet.</p> <p>Generelt påpekes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Underliggende prosesser spesifiserer ytterlige krav til merking.</li> <li>- Merking skal generelt være identisk med betegnelser som anvendes i krets- og koblingsskjemaer.</li> <li>- Navnsetting og nummerering av fordelinger og kurser skal utføres i samsvar med I-tegninger.</li> <li>- Alle kabler skal merkes i tavle, under datagulv, på begge sider av alle gjennomføringer, i trekkekummer, ved avgreninger og ute ved utstyret.</li> <li>- 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</li> <li>- Rekkeklemmer og koblingsplinter skal ha fortløpende nummermerking.</li> </ul> <p>For referansemerking av koblingsbokser, stikkontakter og fast tilkoblede komponenter for el-kraftanlegg og teleanlegg, skal merkemåte tilpasses den romtype utstyret er plassert i.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					



**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

19.05.2021

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p><u>Merking av fordelinger og kabler for el-kraftanlegg</u></p> <p>Fordelingene (hovedfordelinger, underfordelinger og nødskap/nødkiosker) skal merkes i front med graverte merkeskilter som skrues fast:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensjon: 30 x 60 mm</li> <li>- Bokstavhøyde : 12 mm</li> <li>- Farge: Hvite skilt med sort skrift.</li> <li>- Gule skilt med sort skrift for fordelinger med nødstrømskurser.</li> <li>- Røde skilt med hvit tekst for indikering av 400 V.</li> <li>- Tekst : Hovedfordeling skal kodemerkes i tillegg til klartekstmerking.</li> <li>- Underfordeling skal kodemerkes i tillegg til klartekstmerking.</li> <li>- Skinner fargemerkes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jordskinne (PE) : gul/grønn</li> <li>- N-skinne : lys blå</li> <li>- PEN-skinne: gul/grønn/lys blå</li> <li>- Samleskinner : bokstavmerkes og fargemerkes L1 sort, L2 brun, L3 hvit.</li> </ul> </li> <li>- Ledere fargemerkes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- LI : sort L2 : brun L3 : grå. N-leder: lys blå jordleder.</li> <li>PE : gul/grønn.</li> <li>- PEN-leder: gul/grønn/lys blå</li> </ul> </li> <li>- Signallamper m.v. fargemerkes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- For drift : grønn linse</li> <li>- For feilvarsel : gul linse (generell feil)</li> <li>- For feilvarsel : rød linse (kritisk feil)</li> </ul> </li> <li>- Reset-knapper : blå</li> <li>- Komponenter i fordelingene skal merkes. For de fordelinger der det foreligger enlinjeskjema, skal installatøren selv sørge for en hensiktsmessig fortløpende merking.</li> <li>- Sikringer, kontaktorer og brytere i samme kurs skal ha samme tallkode.</li> <li>- Måleinstrumenter, betjeningsbrytere og andre betjeningsorganer skal merkes i klartekst på gravert merkeskilt festet med skruer. For øvrige komponenter skal det benyttes varig merking, utført med selvklebende tape av type Perma Code eller tilsvarende. Komponenter skal forøvrig merkes som følger: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nødstrømskurser : Gult skilt med sort skrift</li> <li>- Normalstrøm kurser: Hvitt skilt med sort skrift (bokstavhøyde 6 mm)</li> </ul> </li> <li>- Alle lysarmaturer, også ledelysene, påføres fortløpende merking med fordelingsnummer /armaturnummer/ kursnummer /hvilken gruppe lysene tilhører. Armaturnummeret skal være lesbart fra fortau. Se egen tegning.</li> <li>- Kodetekst på skilt for tele og automatisering skal angis</li> </ul>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>med en kombinasjon av bokstav og nr-merking.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sentralapparater for tele og automatisering merkes med sentralnr. og anleggstype i tillegg til klartekst.</li> <li>- For gjennomkoblet kabledledning 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.</li> <li>- For avgrenet kabel/ledning fra utstyr for tele og automatisering eller koblingsenhet, skal avgrenet kabel merkes med referanse til utstyrskomponent og med nr.merking.</li> <li>- 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.</li> <li>- For koblingsklemmer beregnet for andre kabler (ikke par), skal klemmene kodes og merkes enkeltvis (med tosifferkode i nummerrekkefølge).</li> </ul> <p><u>Offentlige anmeldelser</u></p> <p>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.</p> <p><u>Øvrig</u></p> <p>Fordelingssentraler, apparatanlegg o.l. skal rengjøres, og holdes tilstrekkelig tildekket for å hindre nedstøving inntil installasjonene er overtatt av byggherren.</p> <p>Entreprenøren skal foreta risikovurdering for det elektriske anlegget.</p>				
36.1 T1	<b>Fellesanlegg for installasjonene</b>				
36.11 T1	<b>Fordelinger</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>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 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</li> </ul>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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 trykkutjevsningsnippel og i henhold til håndbok N601 Elektriske anlegg punkt 7.13 Fordelinger og punkt 14.1 Vedlegg 1 Krav til fordelingsskap.. Styrestrømskretser skal utføres iht håndbok N601 Elektriske anlegg punkt 11.10 Styrestrømssystem. Styrestrømskretser for lys og styrte skilt monteres med holdefunksjon/holdkontakt. PLS'er skal gi separate impulser for av- og på-signaler slik at ved utfall av en PLS skal siste styrekommando gjelde (holdefunksjon). Riktige innstillingsverdier for effektbrytere og justerbare vern skal angis på skilt med varig merking plassert på eller nær ved bryteren/vernet. Termografering av fordelinger skal gjennomføres etter minimum 15 minutters drift med full last.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også bestykking, og idriftsetting. Omfatter også alle tilhørende materialer og arbeider som beskrives spesielt under utførelse. Nødstyrepanel er imidlertid beskrevet under prosess 36.73.</p> <p>Proessen skal ses i sammenheng med andre aktuelle prosesser i konkurransegrunnlaget for elektroinstallasjonene.</p> <p>b-c) <u>Generelt</u></p> <p>Hovedkurser, vern og seksjonering i tavler for belysning, ventilasjon, nødutrustning mv er beskrevet i vedlagte enlinjeskjema. Tegninger og skjema er kun veiledende og kan brukes som grunnlag, men dette fritar ikke entreprenøren fra ansvar for kontroll og korrekt dimensjonering av alle kurser, vern, kabellengder, romareal mv. Alle avvik fra planene skal meldes byggherre.</p> <p>Oversiktstegning over planløsning i fordelingsrom og arrangementstegninger av delingstavler, anleggsbeskrivelse med virkemåte og oppbygging av merkesystem, samt FEBDOK-beregninger leveres til byggherre for gjennomsyn i 14 dager før tavler produseres.</p> <p><u>Distribusjon av kraft</u></p> <p>Hovedtavler i tunnelen skal forsyne underliggende tavler og fordelinger med TN-S 400 V 5-ledersystem med 3 faseledere, nøytrallede (N) og jordleder (PE). TN-C nett etableres på transformator av det stedlige energiverk (<b>Vesterålskraft AS</b>). Det lokale energiverket tilkobler LS -trafokabler til trafo. Entreprenøren har ellers ansvaret for kabling og tilkobling mellom transformator og inntak i nye hovedfordelinger. Overgang fra TN-C til TN-S etableres i følgende hovedtavler:</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p><b>+F18RYGT.T1L =432.100</b>  <b>+F18RYGT.T2L =432.200</b></p> <p>Nødstrømskurser skal være 400V TN-S</p> <p><u>Møbleringsplan</u></p> <p>Byggherren utarbeider forslag til møbleringsplan for alle nye tekniske rom. Entreprenør sjekker plasseringer mot valgt utstyr. Entreprenøren skal i samarbeide med byggherren godkjenne endelig løsning.</p> <p>Det skal også tas hensyn til prosjektert romareal som disponeres for tavler og utrustning.</p> <p>Plassering av tavler i fordelingsrom skal være hensiktsmessig, og det må tas hensyn til utstyr som UPS, radiosentral, etc. Entreprenøren må også forvise seg om at fordelinger kan inntransporteres inn i teknisk bygg og plasseres inn i de aktuelle rommene.</p> <p>Det skal etableres nødvendig montasjeplass til SRO-anlegget som beskrevet i prosess 36.7.</p> <p><u>Hovedtavler/fordelingstavler/underfordelinger</u></p> <p>Disponibel plass og transportåpninger i fordelingsrom kontrolleres av entreprenør før tavlene produseres. Inntransport skal vere mulig uten demontering. Maksimal tillatt høyde er 2000mm inkl sokkel.</p> <p>Fordelingstavler skal i utgangspunktet være slik utformet at de plasseres mot vegg. All feilsøking og servicearbeider skal kunne foretas fra front. Tavlene skal være slik utformet at alle kontaktpunkter enkelt skal kunne termograferes.</p> <p>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". Det skal levers pleksiglass som avdekning over skinner.</p> <p>For blanke kobberskinner skal skruer benyttet i termineringspunktene være lakkerte med lakk som har emisivitets faktor lik 0,95. Dokumentasjon på hvilken lakk type som er benyttet skal legges ved i FDV-dokumentasjonen.</p> <p>Tavlene skal plasseres i sammenhengende rekker så sant dette er mulig. Alle tavler skal fysisk adskilles fra hverandre,</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>selv om de evt. monteres i samme ramme.</p> <p>Alle skap- og tavlearrangement leveres rengjorte.</p> <p>Alle hovedtavle/fordelingstavler skal monteres på gulvstativ, uavhengig av datagulvet, og leveres med tett bunn hvor det skal monteres inn nipler for alle kabler. Gulvstativene 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.</p> <p>Alle skap og dører til fordelingskap skal leveres uten sylinderlås dersom annet ikke er nevnt. Lokale operatørpanel, vendere, trykknapper, signallamper o.l. skal innfelles i tavlefront dersom annet ikke er spesifisert i grunnlaget.</p> <p>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.) skal også føres ut i bunn av tavlene. Kabler under innvendig datagulv skal føres oversiktlig og strukturert på kabelstige. Sterk og svakstrømskabler skal grupperes separat. Kabler mellom de ulike rommene skal branntettes med godkjent branntetting.</p> <p><u>Elektroteknisk innredning av tavler og skap, generelt</u></p> <p><b>Fordelingstavlen skal overholde krav satt i NEK 439:2013.</b></p> <p><b>1)Tavlene skal bygges iht. FORM 2B, med unntak av:</b>  <b>2) Hovedbryter utføres i henhold til Form 4A,</b>  <b>3) Gruppevern, avganger til underfordelere, vern til ventilasjon og manuell bypass til UPS som skal utføres i henhold til FORM 3B.</b></p> <p>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.          Utrustning for hver vifte skal være montert innenfor separat kapsling.</p> <p>Tavler med automatsikringer skal inndeles i flere brannceller slik at en evt. feil på en utgående kurs ikke fører til feil i hele tavlen.</p> <p>Entreprenør er ansvarlig for at fordelingene bygges opp</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>systematisk, ryddig og oversiktlig. Skapene/tavlene skal leveres komplett med nødvendige innredning. Dette omfatter også alt nødvendig utstyr, monteringskinner, merkeskinner, samleskinner, jordskinne, klemmer, koblinger, kabler, brytere, vern, signalkontakter, måletrafoer, merking etc.</p> <p>Utstyr på/i tavler og i skap skal monteres feltvis og oversiktlig, og ledningsforbindelser utføres rettvinklet og samlet. Det benyttes plastkanaler til ledningene frem til de respektive sikringselementer eller annet utstyr. Det monteres rekkeklemmer for alle ut- og inngående kurser med tverrsnitt inntil 50 mm<sup>2</sup>. Ved klemmene skal lederene legges med nødvendig slakk for omslutning av måletang. Eventuelle fastskrudde frontdeksler skal ha hull for målepinner.</p> <p>Hovedbryter, måler, innfelte instrumenter for måling av strøm og spenning og vender for voltmeter, skal plasseres i eget felt i tavle.</p> <p>Utstyret skal monteres i bakvegg på skinner/montasjeplate i skap og tavler. Avstand mellom utstyr og rekkeklemmer skal være slik at en kommer lett til for utskifting. Det skal brukes endehylser på alle flertrådige ledninger.</p> <p>Alle nødstrømsstavler skal leveres med eget kabelfelt.</p> <p><u>Faseovervåking, brytere og vern i nye fordelinger</u></p> <p>Det skal monteres 3-fase sann RMS nettanalysator i alle hovedtavler. Nettanalysator skal leveres med indikering av totalverdi (THD), fase-, spenning-, strøm-, cos-phi og effektovervåking. Maks. og min. verdier skal kunne lagres. Nettanalysator skal også leveres med kommunikasjon mot styringssystem.</p> <p>Det skal monteres nullspenningsrele for varsling av nettfall i alle hovedtavler. Rele skal være montert på inntaket, før hovedbryter.</p> <p>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.</p> <p>Måletrafoer og fasesymmetrirelé/fasevaktrelé med signalkontakt monteres for faseovervåking. Leveres nettanalysator med digitale utganger kan denne benyttes i stedet for fasevakt.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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.</p> <p>Isolasjonsovervåking skal monteres for overvåking av nødstrømskurser som normalt er spenningsløst. Isolasjonsovervåkingen skal være spenningsstyrt.</p> <p>Isolasjonsovervåkingsutstyr skal i tillegg monteres på alle spenningsløse kurser f.eks. rømningslys, rødblink, radioskilt mm.</p> <p>Isolasjonsovervåkingsutstyret skal automatisk deaktiveres når tilkoblet utstyr blir aktivert. Reduksjonen av isolasjonsnivå skal indikeres lokalt, med lys i talvefront. Alarm gis til styresentral ved isolasjonsfeil.</p> <p>Statusindikatorer og betjeningsutstyr for jordfeilvarsling og isolasjonsovervåking skal monteres i tavlefront med entydig merking og identifikasjon.</p> <p><u>Krav til jordfeilbrytere:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beskyttelse ved sinusformet jordfeilstrøm og pulserende DC jordfeilstrømmer.</li> <li>• Tidsforsinkelse 10 ms.</li> <li>• Filter for elektronisk støy.</li> <li>• Støtstrømsikker: min. 3 kA.</li> </ul> <p>Alle effektbrytere skal leveres med elektronisk innstillbar tidsforsinkelse, termisk og elektromagnetisk utløser. Effektbrytere skal leveres av samme fabrikat for å sikre selektivitet.</p> <p>Alle vern som monteres skal ha allpolig brudd også i N-leder. Avgang til UPS skal ikke ha ubrutt N-leder.</p> <p>Det skal leveres en potensialfri kontakt 24 VDC for tilkobling mot styring og eventuelle kontaktorer.</p> <p>Alle automater, effektbytere, releer, kontaktorer brytere mv. leveres inklusiv signalkontakt eller tilsvarende for overvåking, dersom annet ikke er nevnt.</p> <p>Alle automatersikringer og effektbrytere skal tilfredsstillende NEK-EN 60947, "Icu" ikke lavere enn høyeste kortslutningsstrøm aktuelt for hvert enkelt vern. Entreprenøren er selv ansvarlig for å utføre kortslutningsberegninger, og levere vern iht. til disse.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>For kurser til tunnelbelysning skal det fortrinnsvis benyttes automater med C-karakteristikk.</p> <p><u>Styrestrømskretser</u></p> <p>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.</p> <p>Styrestrømskretser skal også inneholde manuell betjening for lyskurser mv., slik at disse er uavhengig av PLS-styringen.</p> <p>Brytere/vendere med hjelpereléer for manuell styring av alle styrte kurser skal monteres i tavlefront. Hjelpereléer tilknyttes brytere og kurser. Bryter skal monteres direkte mot styrestrømskretsen (ikke via PLS). Vendere merkes med tilknyttet lyskurs og venderposisjon:</p> <p>1 - 0 - A (lyskurser, skilt, stengelys, varselblink m.m.)            1 - 0 - A - 0 - 2 (ventilatorer)</p> <p>Tekst til merkeskilt avklares med byggherre før montering.</p> <p>Ved hver vender, for hver av anleggets lysfunksjon tilknyttet fordelingen, monteres grønn lampe med tilbakemelding fra kontaktor. Lampene skal være multi-LED-basert.</p> <p>Viftekreter skal dessuten ha feillampe styrt av styresentral.</p> <p><u>Fasefordeling</u></p> <p>Alle faser tilknyttet fordelingene, med tilhørende kabler, skal så langt mulig belastes jevnt.</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><b>Nettanalysatorer/undermålere skal ha egne strømtrafoer og kunne kommunisere med SRO.</b></p> <p><u>Annet</u></p> <p>Nettanalysator skal infelles i tavlefront.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					



**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

19.05.2021

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Overspenningsvern skal monteres på følgende steder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inntak - hovedfordelere, grov-vern, type 1</li> <li>• Underfordelere, mellom-vern , type 2</li> <li>• Automasjonsfordelinger, fin-vern , type 3</li> <li>• Teleutstyr, fin-vern , type 3</li> <li>• Radiosentral/forsterker, fin-vern type 3</li> <li>• Nødkiosker og nødstasjoner, fin-vern type 3</li> </ul> <p><u>Dokumentasjon</u></p> <p>Dokumentasjon av fordelinger/tavler/skap skal som minimum dekke kategoriene:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• layouter</li> <li>• énlinje hovedstrømsskjema for enkel fordeling i tavler.</li> <li>• flerlinje hovedstrømsskjema for mer kompliserte hovedstrømskretser, der dette er nødvendig som byggedokumentasjon for tavlen.</li> <li>• styrestrømsskjema / strømløpsskjema for alle styrestrømskoblinger, med referansemerking for alle koblingsklemmer og tilkoblingspunkt</li> <li>• andre nødvendige arbeidstegninger for tavler.</li> <li>• komponentliste /spesifikasjon for benyttede komponenter</li> <li>• nødvendige montasjeanvisninger med montasjetegninger for komponenter i tavler.</li> <li>• alle nødvendig konfigureringsdata / programmeringsdata for konfigurerbare eller programmerbare komponenter i tavle</li> <li>• termineringsskjema for all tilkoblet kabel</li> <li>• benyttede symboler, forkortelser ol, skal være etter gjeldende norm og forklart i symbolliste</li> <li>• dokumentasjon på at interne ledere i tavlen tåler gjennomsluppen energi fra forankoblet vern.</li> <li>• dokumentasjon av inn/utganger til PLS (helt ut til klemme/plint i skap)</li> <li>• oversikt over hvilke klemmer som benyttes på hvilket kort i PLS-anlegget</li> <li>• rekkeklemmelister for all kabling, både intern og utgående</li> <li>• koblingsskjema helt fra fordeler/tavle/skap og ut til komponent som forsynes fra fordeler/tavle/skap. Både sterkstrøm og svakstrøm.</li> </ul> <p>Elektroentreprenøren skal i tillegg levere en komplett kortslutnings- og selektivitetsberegning for kurser i fordelingstavler iht. FEL og NEK400:2018, dokumentert i</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>FEBDOK.</p> <p>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.</p> <p>Dokumentasjon for alle monterte tavlesystemer skal også leveres i solid plastlomme e.l som monteres innvendig på dør av hovedtavler.</p> <p>Enlinjeskjema som viser utstrekningen av installasjonen skal henges opp på vegg i lavspenstrom og nødstrømsrom. Eksempel på enlinjeskjema leveres til byggherre for godkjenning før montering.</p> <p>Enlinjeskjema skal ha informasjon om tunnelnavn og navn iht. Statsbygg TFM, spenningsystem, nettleverandør, navn på fordelere og plassering av hovedbrytere/lastskillebrytere i anlegget.</p> <p><u>FAT (factory acceptance test)</u></p> <p>Det skal utføres FAT for alle tavler levert på anlegget, se prosess A1 11.421.</p>				
36.111	<b>Hovedfordelinger</b>				
T1					
36.1111	<b>+F18RYGT.T1L =432.100</b>				
T1	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) Hovedtavle <b>+F18RYGT.T1L =432.100</b> står i teknisk bygg <b>T1</b>, lavspenstrom, og blir forsynt med 400V TN-C-S fra trafo i høgspenstrommet.</p> <p>Fordelingen skal ha et eget SRO-felt,          +F18RYGT.T1L =563.100</p> <p>Fordelingen skal forsyne blant annet stigere, generelle installasjoner, belysning, ventilasjon og UPS'er.</p>	RS			-----
36.1112	<b>+F18RYGT.T2L =432.200</b>				
T1	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) Hovedtavle <b>+F18RYGT.T2L =432.200</b> står i teknisk bygg <b>T2</b>, lavspenstrom, og blir forsynt med 400V TN-C-S fra trafo i høgspenstrommet.</p> <p>Fordelingen skal ha et eget SRO-felt,          +F18RYGT.T2L =563.200</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
36.112 T1	<p>Fordelingen skal forsyne blant annet stigere, generelle installasjoner, belysning, ventilasjon og UPS'er.</p> <p><b>Underfordelinger</b></p>	RS		-----
36.1120 1 T1	<p><b>+F18RYGT.T1L =433.101</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) Normalkraftfordelingen står montert i lavspenstrom +T1L, og blir forsynt med 400V fra hovedfordeling  <b>+F18RYGT.T1L =432.100</b> i samme rom.</p>			
36.1120 2 T1	<p>Fordelingen skal ha et eget SRO-felt,  +F18RYGT.T1L =563.101</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) Normalkraftfordelingen står montert i lavspenstrom +T1L, og blir forsynt med 400V TN fra hovedfordeling  <b>+F18RYGT.T1L =432.100</b> i samme rom.</p>	RS		-----
36.1120 3 T1	<p>Fordelingen skal ha et eget SRO-felt,  +F18RYGT.T1L =563.102</p> <p>Fordelingen skal forsyne blant annet stigere, generelle installasjoner, belysning, ventilasjon og UPS'er.</p> <p><b>+F18RYGT.T1L =433.103</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p>	RS		-----
36.1120 4 T1	<p>c) Normalkraftfordelingen står montert i lavspenstrom +T1L, og blir forsynt med 400V TN fra hovedfordeling  <b>+F18RYGT.T1L =432.100</b> i samme rom.</p> <p>Fordelingen skal ha et eget SRO-felt,  +F18RYGT.T1L =563.103</p> <p>Fordelingen skal forsyne blant annet stigere, generelle installasjoner, belysning, ventilasjon og UPS'er.</p> <p><b>+F18RYGT.T2L =433.201</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p>	RS		-----
	<p>c) Normalkraftfordelingen står montert i lavspenstrom +T2L, og blir forsynt med 400V TN fra hovedfordeling  <b>+F18RYGT.T2L =432.200</b> i samme rom.</p> <p>Fordelingen skal ha et eget SRO-felt,</p>			
Akkumulert Sted T1 :				

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	+F18RYGT.T2L =563.201				
	Fordelingen skal forsyne blant annet stigere, generelle installasjoner, belysning, ventilasjon og UPS'er.	RS			-----
36.1120 5 T1	<b>+F18RYGT.T2L =433.202</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***  c) Normalkraftfordelingen står montert i lavspenstrom +T2L, og blir forsynt med 400V TN fra hovedfordeling <b>+F18RYGT.T2L =432.200</b> i samme rom.  Fordelingen skal ha et eget SRO-felt, +F18RYGT.T2L =563.202				
	Fordelingen skal forsyne blant annet stigere, generelle installasjoner, belysning, ventilasjon og UPS'er.	RS			-----
36.1120 6 T1	<b>+F18RYGT.T2L =433.203</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***  c) Normalkraftfordelingen står montert i lavspenstrom +T2L, og blir forsynt med 400V TN fra hovedfordeling <b>+F18RYGT.T2L =432.200</b> i samme rom.  Fordelingen skal ha et eget SRO-felt, +F18RYGT.T2L =563.203				
	Fordelingen skal forsyne blant annet stigere, generelle installasjoner, belysning, ventilasjon og UPS'er.	RS			-----
36.1120 7 T1	<b>+F18RYGT.T1N =433.150</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***  c) Nødstrømsfordelingen står montert i nødstrømsrom +T1N, og blir forsynt med 400V TN fra UPS <b>+F18RYGT.T1N =462.101-IG101</b> i samme rom.  Fordelingen skal ha et eget SRO-felt, +F18RYGT.T1N =563.150				
	Fordelingen skal forsyne blant annet stigere, generelle installasjoner, belysning, ventilasjon og UPS'er.	RS			-----
36.1120 8 T1	<b>+F18RYGT.T2N =433.250</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.1120 9 T1	<p>c) Nødstrømsfordelingen står montert i nødstrømsrom +T2N, og blir forsynt med 400V TN fra UPS  <b>+F18RYGT.T2N =462.201-IG201</b> i samme rom.</p> <p>Fordelingen skal ha et eget SRO-felt,  <b>+F18RYGT.T2N =563.250</b></p> <p><b>+F18RYGT.T1N =433.152</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>b) Fordelingsskapene skal inneholde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Induktiv giver for registrering av åpen dør</li> <li>• Lys i skapet, inkl. kabelfremføring</li> <li>• Varmeelement</li> </ul> <p>Se prosess 36.7 for krav til PLS, IO og programvare.</p> <p>Induktive givere skal gi signal til PLS dersom døra blir åpnet mer enn 5°</p> <p><u>Skapene</u>            Veiledende utvendig mål for fordelingsskapet 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 eller sjøvannsbestandig aluminium og pulverlakkert i rød farge RAL 7042. Skapene skal monteres vegg i vegg med SOS stasjon. Det skal være samme utvendige mål på SOS stasjon. Monteringsrammer for skapet er medtatt i prosess 36.4113</p> <p>c) Nødstrøms underfordelingen står montert på vegg i tunnel ved SOS02, og blir forsynt med 400V fra nødstrømsfordeling  <b>+F18RYGT.T1N =433.150</b></p> <p>Fordelingen skal ha et eget SRO-felt,  <b>+F18RYGT.T1N =563.152</b></p>	RS			-----
36.1121 0 T1	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>b) Fordelingsskapene skal inneholde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Induktiv giver for registrering av åpen dør</li> <li>• Lys i skapet, inkl. kabelfremføring</li> <li>• Varmeelement</li> </ul> <p>Se prosess 36.7 for krav til PLS, IO og programvare.</p> <p>Induktive givere skal gi signal til PLS dersom døra blir åpnet mer enn 5°</p> <p><u>Skapene</u>            Veiledende utvendig mål for fordelingsskapet er 600 x 900 x</p>	RS			-----

Akkumulert Sted T1 :

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>350mm (b x h x d) inklusiv dør og maksimal dybde er 400mm. Skap og dør skal leveres i syrefast stål eller sjøvannsbestandig aluminium og pulverlakkert i rød farge RAL 7042. Skapene skal monteres vegg i vegg med SOS stasjon. Det skal være samme utvendige mål på SOS stasjon. Monteringsrammer for skapet er medtatt i prosess 36.4113</p> <p>c) Nødstrøms underfordelingen står montert på vegg i tunnel ved SOS03, og blir forsynt med 400V fra nødstrømsfordeling  <b>+F18RYGT.T1N =433.150</b></p> <p>Fordelingen skal ha et eget SRO-felt,            +F18RYGT.T1N =563.153</p>	RS			-----
36.1121 1 T1	<p><b>+F18RYGT. T1N =433.154</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>b) Fordelingsskapene skal inneholde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Induktiv giver for registrering av åpen dør</li> <li>• Lys i skapet, inkl. kabelfremføring</li> <li>• Varmeelement</li> </ul> <p>Se prosess 36.7 for krav til PLS, IO og programvare.</p> <p>Induktive givere skal gi signal til PLS dersom døra blir åpnet mer enn 5°</p> <p><u>Skapene</u>            Veiledende utvendig mål for fordelingsskapet 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 eller sjøvannsbestandig aluminium og pulverlakkert i rød farge RAL 7042. Skapene skal monteres vegg i vegg med SOS stasjon. Det skal være samme utvendige mål på SOS stasjon. Monteringsrammer for skapet er medtatt i prosess 36.4113</p> <p>c) Nødstrøms underfordelingen står montert på vegg i tunnel ved SOS04, og blir forsynt med 400V fra nødstrømsfordeling  <b>+F18RYGT.T1N =433.150</b></p> <p>Fordelingen skal ha et eget SRO-felt,            +F18RYGT.T1N =563.154</p>	RS			-----
36.1121 2 T1	<p><b>+F18RYGT. T2N =433.251</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>b) Fordelingsskapene skal inneholde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Induktiv giver for registrering av åpen dør</li> <li>• Lys i skapet, inkl. kabelfremføring</li> <li>• Varmeelement</li> </ul> <p>Se prosess 36.7 for krav til PLS, IO og programvare.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Induktive givere skal gi signal til PLS dersom døra blir åpnet mer enn 5°</p> <p><u>Skapene</u>            Veiledende utvendig mål for fordelingsskapet 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 eller sjøvannsbestandig aluminium og pulverlakkert i rød farge RAL 7042. Skapene skal monteres vegg i vegg med SOS stasjon. Det skal være samme utvendige mål på SOS stasjon. Monteringsrammer for skapet er medtatt i prosess 36.4113</p> <p>c) Nødstrøms underfordelingen står montert på vegg i tunnel ved SOS05, og blir forsynt med 400V fra nødstrømsfordeling  <b>+F18RYGT.T2N =433.250</b></p> <p>Fordelingen skal ha et eget SRO-felt,            +F18RYGT.T2N =563.251</p>				
36.1121	<b>+F18RYGT. T2N =433.252</b>				
3	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
T1	<p>b) Fordelingsskapene skal inneholde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Induktiv giver for registrering av åpen dør</li> <li>• Lys i skapet, inkl. kabelfremføring</li> <li>• Varmeelement</li> </ul> <p>Se prosess 36.7 for krav til PLS, IO og programvare.</p> <p>Induktive givere skal gi signal til PLS dersom døra blir åpnet mer enn 5°</p> <p><u>Skapene</u>            Veiledende utvendig mål for fordelingsskapet 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 eller sjøvannsbestandig aluminium og pulverlakkert i rød farge RAL 7042. Skapene skal monteres vegg i vegg med SOS stasjon. Det skal være samme utvendige mål på SOS stasjon. Monteringsrammer for skapet er medtatt i prosess 36.4113</p> <p>c) Nødstrøms underfordelingen står montert på vegg i tunnel ved SOS06, og blir forsynt med 400V fra nødstrømsfordeling  <b>+F18RYGT.T2N =433.252</b></p> <p>Fordelingen skal ha et eget SRO-felt,            +F18RYGT.T2N =563.252</p>	RS			
		RS			
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.1121 4 T1	<p><b>+F18RYGT.T2N =433.253</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>b) Fordelingsskapene skal inneholde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Induktiv giver for registrering av åpen dør</li> <li>• Lys i skapet, inkl. kabelfremføring</li> <li>• Varmeelement</li> </ul> <p>Se prosess 36.7 for krav til PLS, IO og programvare.</p> <p>Induktive givere skal gi signal til PLS dersom døra blir åpnet mer enn 5°</p> <p><u>Skapene</u>            Veiledende utvendig mål for fordelingsskapet 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 eller sjøvannsbestandig aluminium og pulverlakkert i rødfarge RAL 7042. Skapene skal monteres vegg i vegg med SOS stasjon. Det skal være samme utvendige mål på SOS stasjon. Monteringsrammer for skapet er medtatt i prosess 36.4113</p> <p>c) Nødstrøms underfordelingen står montert på vegg i tunnel ved SOS07, og blir forsynt med 400V fra nødstrømsfordeling  <b>+F18RYGT.T2N =433.250</b></p> <p>Fordelingen skal ha et eget SRO-felt,            +F18RYGT.T2N =563.253</p>	RS			
36.1121 5 T1	<p><b>+F18RYGT.T1N =433.155</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) Nødstrøms underfordelingen står montert ved utstyr ved bom, og blir forsynt med 400V fra nødstrømsfordeling  <b>+F18RYGT.T1N =433.150</b></p> <p>Fordelingen skal ha et eget SRO-felt,            +F18RYGT.T1N =563.155</p>	RS			
36.1121 6 T1	<p><b>+F18RYGT.T2N =433.255</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) Nødstrøms underfordelingen står montert ved utstyr ved bom, og blir forsynt med 400V fra nødstrømsfordeling  <b>+F18RYGT.T2N =433.250</b></p>				
Akkumulert Sted T1 :					



**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

19.05.2021

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.113 T1	<p>Fordelingen skal ha et eget SRO-felt,            +F18RYGT.T2N =563.255</p> <p><b>Inntakskabel/ stigekabler/ kabel til UPS</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også levering, trekking og montering av kabel til hoved og underfordelinger. For føring på kabelbro skal innfesting av kabel inkluderes i enhetspris. Omfatter også oppføring av kabel til utstyr plassert på mast i dagsone, på tunnelvegg eller til tunnelheng.</p> <p>c) Kablene føres på kabelbro og i trekkerør.</p> <p>x) Mengde måles som prosjektert lengde uten tillegg for skjøting, etc. Enhet: m</p>	RS			-----
36.1131 T1	<p><b>Inntakskabler T1</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter også montering, kontrollmåling av kabler, tilkobling av kabler fra høyspent-trafo til hovedtavle:            +F18RYGT.T1L=432.100  <b>IXXI 4x1x300 Cu</b></p> <p>Vesterålskraft leverer kabel.</p>				
	<p>b) (L1,L2,L3 og PEN) for hver hovedtavle.</p>	RS			-----
36.1132 T1	<p><b>Inntakskabler T2</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter også montering, kontrollmåling av kabler, tilkobling av kabler fra høyspent-trafo til hovedtavle:            +F18RYGT.T2L=432.200  <b>IXXI 4x1x300 Cu</b></p> <p>Vesterålskraft leverer kabel.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
36.1133 T1	<p>b) (L1,L2,L3 og PEN) for hver hovedtavle</p> <p><b>Kabel til UPS +F18RYGT. T1</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter også levering, trekking og montering av kabel til hoved og underfordelinger.</p> <p>b) IXXI 4 x 50/50 Cu</p>	RS		-----
36.1134 T1	<p><b>Kabel til UPS +F18RYGT. T2</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter også levering, trekking og montering av kabel til hoved og underfordelinger.</p> <p>b) IXXI 4 x 50/50 Cu.</p>	m	10	-----
36.114 T1	<p><b>Termografering</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter termografering av alle fordelere som beskrevet i prosess 36.131, 36.132, samt alle fordelere plassert i vei i dagen eller tunnel.</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 protokollførte måleresultater.</p> <p>Ved termografering på blanke kobber skinner 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 full belastning har vært på i en time.</p> <p>Rapporten skal innholde bilder og kommentarer til alle tavler/tavlefelt uansett resultat på termograferingen. Dette for å ha en referanse for neste termografering.</p>	RS		-----
Akkumulert Sted T1 :				

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.12 T1	<p><b>Kabelstiger</b></p> <p>a) Omfatter levering og montering av kabelstigesystem.</p> <p>b) Kabelstiger skal være av rustfritt stål i henhold til NS-EN 10088, type 1.4404. 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.</p> <p>c) Kabelstigen skal være utført med C-profiler i vange og trinn (ingen hulprofiler), og leveres i 3-6 m lengder. Skjøtestykker skal være utført som ekspansjonslasker og ta opp solslyng ved temperatursvingninger mellom -20 og +50 grader celsius. Skjøtestykkene skal være utført som godkjent jordingsforbindelse i henhold til NEK-IEC 61537. Pendelkonsoll i innkjøringssoner skal ikke bygge mer enn 5 mm under kabelstige. Pendelkonsoll skal ikke bygge mer enn 50 mm under kabelstigen og skal ikke oppta mer enn 50 mm plass i stigenes bredde. Det skal være mulig å høydejustere. Bolt skal ikke stikke under pendelkonsoll. Festeanordning for pendelkonsoll skal være slik at det er mulig å montere kabler fra begge sider av kabelstige uten at disse må tres. Dersom det benyttes festemekanisme som overfører last ved friksjon i forbindelsen, skal opphengt 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.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m</p>				
36.121 T1	<p><b>Kabelstige, 600mm</b></p>				
36.1211 T1	<p><b>Kabelstige under datagulv</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også nødvendig antall festebolter som ekspansjonsbolter i betong.</p> <p>b) Galvanisert stål, bredde 600 mm vange 55 mm.</p> <p>c) Kabelstige legges under datagulvet, for strukturert kabling under gulvet. Kabelstige skal festes i gulv med bolter i betongen.</p>				
	T1	40			
	T2	40			
			m	80	
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
36.1212 T1	<b>Kabelstige i teknisk bygg</b> *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også nødvendig antall festebolter som ekspansjonsbolter i betong. b) Galvanisert stål, bredde 600 mm vange 55 mm. c) Kabelstige monteres på vegg og ved tak i batterirom for strukturert kabling.			
	T1 8			
	T2 8	m	16	
36.122 T1	<b>Kabelstige i tunnelheng, 600mm</b> *** Spesiell Beskrivelse *** b) Kabelstige i syrefast utførelse, A4-80. Kabelstige i heng monteres på fjellbolter, med senteravstand 3 m. Bredde 600 mm, vangehøyde 75 mm c) Kabelstigen skal benyttes som føringsvei for kabler til lyskurser, ventilatorer og annet utstyr, og som oppheng for lysarmaturer, samt utstrålende antennekabel i heng.  Bolter for montering av kabelstigen monteres av tunnelentreprenøren.			
		m	1 620	
36.13 T1	<b>Festebolter</b> a) Omfatter levering, montering og kontroll av festebolter for kabelstiger og annet utstyr i vegger og heng samt levering og innstøping av innstøpningshylser i tunnelportalene, om nødvendig inklusiv boring av hull. b) Bolter og festedetaljer skal være i henhold til krav i håndbok N500 Vegtunneler kapittel 7.4.3. Skjøtehylser skal ha min. 75 mm langt gjengeparti i hver ende. Skjøtehylser skal være utført med en stoppemekanisme som hindrer gjennomskruing. c) Bolter skal være fullt innstøpte bolter og utføres iht. prosess 33.2. Boltelengder velges av entreprenør ut fra krav til forankring, bergets beliggenhet og monteringshøyde for kabelstige. Skjøting av bolter tillates bare ved gjennomføringer av vannsikringshvelv/duk og skal utføres med gjenget skjøtehylse og låsemutter i begge ender. Det skal benyttes varige pakninger som sikrer en vanntett konstruksjon. Alle boltene skal kappes i riktig lengde før det monteres utstyr. e) Kontroll av innstøpte bolter skal utføres ved at en ser at det kommer ut mørtel under plata, i tillegg til dokumentert forbruk og riktig boltemørtel. Fullt innstøpte bolter skal kontrolleres før plata monteres. Ferdig gyste bolter skal tydelig merkes med spraymaling. Festeboltene skal prøvebelastes med 30 kN for kabelstiger og 50 kN for ventilatorer og ventilatorrammer.			
Akkumulert Sted T1 :				

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.131 T1	<b>Festebolter for kabelstiger i vegger og heng</b> b) Boltene skal være av rustfritt stål i henhold til NS-EN 10088, type 1.4404. Festemateriell skal være i rustfritt stål A4-80 i henhold til NS-EN-ISO 3506. c) Bolter til kabelstige skal være minimum Ø 25 mm. Bolter skal monteres med maks 3,0 m senteravstand langs tunnelen, med 2,0 m avstand ved avgrening mot traforom og ved nedføring langs vegg i tunnel. Boltene over senterlinjen skal monteres vertikalt. Underkant bolt for langsgående kabelstiger, skal være maksimalt 6,0 m over ferdig kjørebane ved tunnelprofil T8,5/T9,5, eller som angitt ved andre tunnelprofil. Bolter skal være med forankringslengde min. 1,0 m i stabilitetssikret berg. d) Maksimalt avvik i sideretning for bolter for langsgående kabelstige: +/- 20 mm. Maksimalt avvik gjelder både ved boltens rot og underkant. x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk				
36.1311 T1	<b>Festebolter som føres gjennom vann- og frostsikring</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også tiltak for vanntette gjennomføringer i vann- og frostsikringen.	stk	30		
36.1312 T1	<b>Festebolter som ikke føres gjennom vann- og frostsikring</b>	stk	510		
36.132 T1	<b>Festebolter for ventilatorer/opphengsrammer</b> b) Det skal benyttes 4 - 6 stk. Ø32 mm bolter av rustfritt stål i henhold til NS-EN 10088, type 1.4404. Festemateriell skal være i rustfritt stål A4-80 i henhold til NS-EN-ISO 3506. Boltene skal ha et 250 mm langt gjengeparti. c) Boltene skal forankres 2,0 m inn i stabilitetssikret berg og innstøpes i hele lengden. Dersom utstikkende del av bolten er lengre enn 0,5 meter i enden av rammen, skal det monteres avstivingsbolter på skrå som skal festes til den vertikale boltene med egnede klemmer. Nøyaktig plassering av boltene blir avgjort av byggherren etter at det er valgt ventilatorleverandør. x) Mengden måles som prosjektert antall bolter. Enhet: stk	stk	72		
36.133 T1	<b>Festebolter for skilt, nødstasjoner (skap) og diverse annet utstyr</b> 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	50		
36.15 T1	<b>Jordingssystem</b> 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				
<b>Akkumulert Sted T1 :</b>					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Levere, legge og skjøte gjennomgående jordledere i grøft og under drensledninger.</li> <li>• Gjennomføre alle oppstikk, avgreninger og tilkoblinger</li> <li>• Bore hull, levere, sette ned og koble alle jordelektroder ved antennemast.</li> <li>• Merke anlegget iht. Statsbygg TFM</li> <li>• Etablere ringjord med oppstikk rundt teknisk bygg og antennemast, samt nødvendige tilkoplinger til armeringsjern/fundament til bygget og masten.</li> <li>• Kontrollmåle og dokumentere at jordingsanlegget tilfredsstiler forskriftenes krav, samt komme med eventuelle tilrådinge når målinger er utført.</li> <li>• "Erklæring om samsvar" utstedes ihht. FEL § 12.</li> <li>• Etablere alle hovedjordskinner i tekniske bygg, og tilkobling til disse.</li> <li>• Etablere alle utjevningsforbindelser og tilkobling til disse.</li> <li>• Tilkoble alle oppstikk</li> <li>• Etablere all lokal jording i lavspenningsfordelinger, skap og til skilt.</li> <li>• Dokumentasjon i form av bilder.</li> </ul> <p>b) KHF 50mm<sup>2</sup> legges som gjennomgående jordleder i grøft, oppstikk og avgreininger utføres med KHF 50mm<sup>2</sup>, IX25mm<sup>2</sup> Cu eller PN 25mm<sup>2</sup> Cu.</p> <p>c) Elektroentreprenøren skal presentere sjekklister som skal brukes før arbeidet med utlegging av jordingsanlegget starter.</p> <p>Jording utføres som felles jordingsanlegg og ihht. REN 8010 og 8011.</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 180° i forhold til hverandre. C-press hylser skal presses med min. 12 tonn trykk.</p> <p>Termittsveis er ikke tillatt i jordinganlegget. Der dette må benyttes skal termittsveis være utført på fabrikk.</p> <p>Jordledere skal beskyttes mot skade i anleggstiden.</p> <p>Dokumentasjon i form av bilder skal kunne fremlegges ved forespørsel.</p> <p>Alle oppstikk og avgreininger skal merkes i trekkekummer, i heng og ved utstyret.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Alle IX og PN gul/grønn ledninger skal ha hel kappe.  I tilkoblingspunktene i jordskinner benyttes bolter, mutter og sprengskive av bronse.				
36.151 T1	<b>Gjennomgående jordingsleder</b> b) Uisolert 50 mm <sup>2</sup> Cu-leder. c) Leder legges i bunn drenggrøft og/eller trekkerørgrøft. Lederen skal være tilgjengelig for tilkobling ved alle avgreninger og tilkoblingspunkt som gitt på tegninger. x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m				
36.1511 T1	<b>Gjennomgående jordleder på bunn av grøft</b> *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder jordline på bunn av drenggrøft/tunnelsåle/grøft i alle grøfter i tunnelen. b) Blank kobbertråd type KHF 50mm <sup>2</sup> .	m	3 242		
36.1512 T1	<b>Gjennomgående jordleder på kabelstige</b> *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder jordledning på alle kabelstiger i tunnelheng og ned til nødstasjoner. b) Isolert leder IX 25mm <sup>2</sup> Cu gulgrønn c) Jordledere stripses til kabelstige slik at det ikke oppstår bevegelse i denne.	m	1 813		
36.152 T1	<b>Tilkobling til jordingsleder</b> a) Omfatter utjevningsforbindelser. b) Isolert Cu-leder med gul-grønn kappe. c) Ledningen for oppstikk eller avgrening skal føres gjennom trekkerør til nødstasjoner, skilt og kabelstige ved portaler. Ved lysmaster føres ledning inn i mastens fundament. Ledningen skal legges med tilstrekkelig lengde for senere tilkobling av utstyr. x) Mengden måles som antall utjevningsforbindelser. Enhet stk  *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også alle kostnader med fremføring og festing av jordleder.				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.1521 T1	<b>Oppstikk til trekkekummer</b> <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	b) Blank kobbertråd type KHF 25mm <sup>2</sup>				
	c) Det skal lages oppstikk til alle trekkekummer	stk	14		
36.1524 T1	<b>Utjevningsforbindelse til kabelstige</b> <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	b) Det skal benyttes isolert leder IX 25mm <sup>2</sup> Cu gulgrønn				
	c) Jordlederen tilkobles jordskinne i trekkekum, festes langs armering i sprøytebetong, støpes inn og føres ut til kabelstige i henget.				
	Utføres der det er trekkerørsføring fra trekkekum til heng.	stk	8		
36.1525 T1	<b>Utjevningsforbindelse i tekniske bygg</b> <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Omfatter levering, montering av utjevningsforbindelse mellom hovedjordskinne i lavspenning og jordskinner i tilhørende tavlerom med jordskinner.				
	b) Isolert leder IX 25mm <sup>2</sup> Cu gul/grønn				
	c) Utjevningsforbindelsen skal føres under datagulv og tilkobles jordskinner i begge ender.				
	x) Mengde måles som prosjektert antall forbindelser. Enhet: stk.	stk	4		
36.1526 T1	<b>Utjevningsforbindelse til kabelstige</b> <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Omfatter etablering av utjevningsforbindelse til kabelstige inklusiv alt nødvendig koblingsmateriell og ledning.				
	b) Isolert leder IX 6mm <sup>2</sup> Cu gul/grønn.				
	c) Det skal etableres utjevningsforbindelse fra gjennomgående jordledning på kabelstige til kabelstige for hver 30. meter. Forbindelsene skal sikres mot korrosjon.				
Akkumulert Sted T1 :					



Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.1527 T1	<p>x) Mengde måles som prosjektert antall forbindelser. Enhet: stk.</p> <p><b>Utjevningsforbindelse til lysarmatur</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter etablering av utjevningsforbindelse til lysarmaturer inklusiv alt nødvendig koblingsmateriell og ledning.</p> <p>b) Isolert leder IX 6mm<sup>2</sup> Cu gul/grønn</p> <p>c) På de kurser der man ved jordfeil får for lange utkoblingstider på kurssikring skal alle armaturer på den aktuelle kursen utjevningsforbindes til jordline på kabelbru.</p> <p>Antall utjevningsforbindelser mengdereguleres etter entreprenørens febdok beregninger.</p>	stk	54		
36.1528 T1	<p>x) Mengde måles som antatt antall forbindelser. Enhet: stk.</p> <p><b>Utjevningsforbindelse til ventilator</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter etablering av utjevningsforbindelse til ventilatorer inklusiv alt nødvendig koblingsmateriell og ledning.</p> <p>b) Isolert leder IX 25mm<sup>2</sup> Cu gul/grønn</p> <p>c) Det skal etableres utjevningsforbindelse fra gjennomgående jordledning på kabelstige til hver ventilator. Forbindelsene skal sikres mot korrosjon.</p>	stk	30		
36.1529 T1	<p>x) Mengde måles som prosjektert antall forbindelser. Enhet: stk.</p> <p><b>Utjevningsforbindelse til nødstasjon</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter levering og montering av utjevningsforbindelse til alle nødskap og skilt over nødskap.</p> <p>b) Isolert leder IX 25mm<sup>2</sup> Cu gul/grønn</p> <p>c) Utjevningsforbindelsen skal tilkobles jordwire i trekkekum og føres i samme 50mm rør som forsyningskablene til</p>	stk	6		
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	skapet/skilt.				
	x) Mengde måles som prosjektert antall forbindelser. Enhet: stk.	stk	6		
36.153 T1	<b>Jordelektrode</b>				
	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 tilfredsstille krav gitt i NEK-EN 62305.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
36.1530 T1	<b>Utjevningsforbindelse mellom høyspentrom og lavspenrom</b>				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter levering, montering av utjevningsforbindelse mellom hovedjordskinne i lavspenrom og jordskinner i tilhørende tavlerom med jordskinner.				
	b) Isolert leder IX 95mm <sup>2</sup> Cu gul/grønn				
	c) Utjevningsforbindelsen skal føres under datagulv og tilkobles jordskinner i begge ender.				
	x) Mengde måles som prosjektert antall forbindelser. Enhet: stk.	stk	2		
36.159 T1	<b>Jordskinne</b>				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	b) Jordskinnen skal leveres som Cu-plate dimensjonert for anlegget og med minimum 5 mm tykkelse.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk.				
36.1591 T1	<b>Hovedjordskinne</b>				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Det skal leveres og monteres hovedjordskinne i lavspenrom i tekniske bygg.				
	c) Hovedjordskinnen skal monteres under datagulvet og under døra inn til disse rommene. Det skal være merking med gravert merkeskilt over datagulvet om jordskinnens plassering. Hver enkelt leder som tilkobles jordskinnen skal være utført med kabelmerking.				
		stk	2		
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.1592 T1	<p><b>Jordskinner for utjevningsforbindelser</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Det skal leveres og monteres jordskinne i nødstrømsrom og radiatorom i tekniske bygg.</p> <p>c) Jordskinnen skal monteres under datagulvet og under døra inn til disse rommene. 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	6		
36.191 T1	<p><b>Branntetting</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter arbeider og materialer for tetting/plugging/branntetting av trekkerør, trekkekummer og nødstasjoner.</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. Rør som avsluttes i tunnelheng skal kappes og branntettes.</p> <p>Branntettingen skal merkes og inkluderes i FDV-dokumentasjonen.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
36.1911 T1	<b>Branntetting av nødstasjoner</b>	RS			
36.1912 T1	<b>Branntetting i trekkekummer som fører inn i tekniske bygg</b>	RS			
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.1913	<b>Branntetting av øvrige rørender</b>				
T1		RS			-----
36.1914	<b>Branntetting i trekkekummer i tunnel og ute i dagen</b>				
T1		RS			-----
36.2	<b>Belysning</b>				
T1	<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>a) Omfatter også detaljprosjektering av belysningsløsning, ut fra dimensjoneringskriterier angitt under og gjeldende håndbok N500.</p> <p>b) Armaturene skal leveres i rustfritt stål i hht NS-EN10088[33] type 1.4404, festemateriell skal være i rustfritt stål A4-80, i hht NS-EN-ISO3506[41]. Alternativt i annen metallisk utførelse, overflatebehandlet for montasje i tunnel, og montert med galvanisk skille mellom armatur og kabelstige.</p> <p>c) <u>Dimensjoneringsgrunnlag</u></p> <p><i>ÅDT (2014): 940</i>  <i>Fartsgrense : 80 km/t midt i tunnel</i>  <i>Mont. høyde: Armatur: 5,0m</i>  <i>Fri høyde min. 4,8 uk.</i></p> <p><i>armatur</i>  <i>UK-kabelbro 5,2m</i></p> <p><i>Vegdekke: C2</i>  <i>Profil: T8</i>  <i>Ant. kjørefelt: 2 (et løp, toveis trafikk)</i>  <i>Kjørefeltbredde: 2x2,75 m</i>  <i>Tunnelen er åpen for gående og syklende.</i></p> <p>Grensesnitt for strømforsyning og kommunikasjon er gitt på I- og N-tegninger.</p> <p><u>LED- belysning.</u>            Det skal leveres LED- belysning for hele tunnelen.</p> <p><u>Montering og tilkobling</u></p> <p>Alle armaturene skal monteres på kabelbru. Armaturene skal monteres med lyskilden senterert ca. 5,0 m over kjørebanelen. Nøyaktig montasje både enkeltvis og i rekker etter hverandre. Armaturene skal justeres slik at de henger parallelt med vegbanen.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Armaturene kobles slik at faser belastes jevnt.</p> <p><u>Beregning av belysningsanlegget</u></p> <p>Tunnelbelysningen skal utføres i henhold til håndbok N500 (Statens vegvesen vegnormal), og CIE (International Commission on Illumination) publikasjon 88.</p> <p>Med basis i de tilbudte armaturene, gitte krav og oppgitte tunneldata skal tilbyder beregne luminansnivået i tunnelen. Alle krav i håndbok N500, og angitt i underliggende prosesser skal ivaretas. Beregningene skal gjelde kjørefeltene, dvs. mellom hvitstripene. Det skal ikke tas hensyn til refleksjoner i fra vegger og tak.</p> <p>Føgende adaptasjonsmålinger gjelder for hver tunnelmunning:            Portal øst (Sortland), 3600 cd/m<sup>2</sup>            Portal vest (Bø), 3600 cd/m<sup>2</sup></p> <p>Observatørposisjonen skal være i henhold til håndbok N500.</p> <p><u>Merkeskilt for lysarmturer i heng</u>            Merkeskilt for lysarmatur i heng, skal monteres slik at man skal kunne skifte armatur uten å bytte merkeskiltet. Armaturnr. skal være lesbart fra vegbane.</p>				
36.21 T1	<p><b>Kabelfremføring mellom fordelinger og belysningsanlegg</b></p> <p>a) Omfatter levering og montering av kabler mellom fordelinger og belysningsanlegg.</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>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) Kabler skal legges på kabelstige inkludert innfesting. Kabler skal også trekkes i kabelrør.</p>	RS			-----
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.22 T1	<p><b>Luminans-/luxmåler</b></p> <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 strømbrudd. Kalibrert måler skal tilkoples lokalt styresystem for inn- og utkopling av de ulike belysningstrinnene i tunnelen. Antall belysningstrinn og belysningsnivå skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
36.221 T1	<p><b>Kabel mellom lokalt styresystem og måler</b></p> <p>a) Omfatter levering og montering av kabler mellom lokalt styresystem og måler</p> <p>b) Det skal benyttes kabel tilpasset tilbudt måler.</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>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) Kabler skal legges på kabelstige inkludert innfesting. Kabler skal også trekkes i kabelrør.</p>	RS			
36.223 T1	<p><b>Luminansmåler</b></p> <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>	stk	2		
36.23 T1	<p><b>Armaturer</b></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 belysningsplaner.</p> <p>b) Armaturene skal være i henhold til håndbok N601 Elektriske anlegg kap 11.2. Armaturer skal utføres i overensstemmelse med konstruksjons og sikkerhetskrav gitt i NEK IEC 60598-1.          Damplampe- og lysrørarmaturer:          Armaturer skal være vektsymmetriske med lyskilde i senter av armatur. Armaturene skal ha en vedlikeholdsvennlig utførelse, slik at oppsamling av støv/vann unngås.          Armaturene skal ha utskiftbar optikk og skal være konstruert slik at glasset blir hengende i armaturen når den åpnes. Lett tilgjengelig automatsikring skal være montert i armatur, og dimensjonert for armaturen.          LED armaturer:          Levetiden for armaturer som skal benyttes i indre sone og for de laveste</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 belysningsplan (luminansnivå, jevnhet, sonelengder etc.). Lysfordelingen skal være slik at tunnelveggen blir belyst i ca. 2 m høyde over kjørebanelen. Gjennomsnittlig belysningsstyrke på denne delen av veggen skal ikke være lavere enn 60 % av gjennomsnittlig belysningsstyrke på nærmeste kjørefelt. For luminansberegning av kjørebanelen. For luminansberegning av kjørebanelen skal det ikke tas hensyn til refleksjon fra tunnelvegger.</p> <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> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også levering, montering og tilkobling av eventuelle koblingsbokser og galvaniske skiller mellom armatur og kabelbru.          Omfatter også levering, montering og tilkobling av strømforsyninger.</p> <p>b) <u>Generelt</u>          Hele tunnelbelysningen skal utføres med bruk av LED-lysarmaturer.</p> <p>Ved montering av aluminiumarmaturer skal det opprettes galvanisk skille mot kabelstige. Armaturer i innkjøring- og overgangssoner skal ha minimum 10mm skille, mens det</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>godtas mindre skille for armaturer i indre sone. Skille skal utføres vha polypropylen, teflon eller tilsvarende.</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>Armaturenes lysfelt skal være sentrisk i fht senterlinje tunnel. Evt kompensering av usymmetrisk vekt plassering av armatur på bru skal ivaretas av leverandøren ved at kabelbru avstives sideveis.</p> <p>Følgende krav stilles til armaturene:            Armaturen skal ha høyt lysutbytte. Dokumentasjon på dette skal fremlegges på forespørsel.</p> <p>Følgende krav for armaturen skal oppfylles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Armaturens lysutbytte skal være &gt;80 lm/W ved 25°C for 525mA strømforsyning (inklusive alle tap i armaturen)</li> <li>• Armaturens lysutbytte skal være &gt;90 lm/W ved 25°C for 700mA strømforsyning (inklusive alle tap i armaturen).</li> <li>• For armaturer i indre sone godtas det at armaturens lysutbytte skal være &gt;74 lm/W ved 25°C for 700mA strømforsyning (inklusive alle tap i armaturen)</li> <li>• LED-armaturene skal ha fargetempertur 4000K og bør ha RA indeks &gt;70.</li> <li>• Led armaturene skal ha maks. 20% lystilbakegang i løpet av 100 000 timer, og mindre enn 10% utfall av dioder ved 35°C</li> </ul> <p>Hver armatur skal kontrolleres av en effektiv strømforsyning med høy kvalitet som skal oppfylle eller være bedre enn følgende minimumskrav:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Være produsert av en kjent, godkjent produsent.</li> <li>• Ha effektivitet (power factor) større en 90 % ved maksimum belastning</li> <li>• Ved 100% drift: <math>\cos f &gt; 0,95</math> og overharmonisk &lt; 8%</li> <li>• Ved 20% drift: <math>\cos f &gt; 0,75</math> og overharmonisk &lt; 20%</li> </ul> <p>Ved utskifting av armatur, strømforsyning eller sikringer skal dette kunne gjøres hurtig og lett vint.</p> <p>c) Armaturer skal monteres på kabelstige.            Lysarmaturene skal trinnstyres            Det skal leveres et styresystem, der styring skal ivaretas ved evt utskifting av armatur i ettertid, uten behov for programmering.</p> <p>Grensesnitt er gitt på tegninger.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					



Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>På strømforsyning er fordeling for belysning samt fordeling for nødstrøm grensesnitt.            For styring er det fiberkommunikasjon i alle tekniske rom, og i nødstasjoner SOS.            Leverandøren er ansvarlig for å fremlegge dokumentasjon som viser tydelig fysiske grensesnitt for kabling strømforsyning og styring.</p> <p>Det legges vekt på at armaturene skal ha lik design og utførelse.</p> <p>Armaturene skal være skjermet for radioforstyrrelser i Lang Mellom og Kort- (LMK) i henhold til Nasjonal kommunikasjonsmyndighet / EMC bestemmelser.</p> <p>Alle armaturene skal være utstyrt med lett tilgjengelige automatsikringer dimensjonert mot armaturens totale startstrøm. Innvendige komponenter i armaturene skal også være berøringssikre.</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>Kabler og vern må dimensjoneres ut fra grensesnitt angitt og på denne lysberegningen.</p> <p><u>Dokumentasjon</u>            Det skal leveres med 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>	RS			
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.24 T1	<p><b>Sikkerhetslys</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering, merking og tilkopling av kabler og armaturer for sikkerhetslys i tunnelen, inkludert lyskilder og festeutstyr.</p> <p>b) Armaturene skal tilfredsstillende materialkrav og kapslingsgrad i prosess 36.23 b).</p> <p>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.</p> <p>x) Kostnad angis som prosjektert antall armaturer. Enhet: stk</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også levering, montering og tilkobling av eventuelle koblingsbokser og galvaniske skiller mellom armatur og kabelbru.          Omfatter også levering, montering og tilkobling av strømforsyninger.</p> <p>b) Krav i prosess 36.23. Både generell og spesiell beskrivelse gjøres gjeldende. Armaturer skal monteres på kabelstige.</p>	stk	24		
36.3 T1	<p><b>Ventilasjon</b></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, 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.          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</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.31 T1	<p>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.</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> <p><b>Kabelfremføring mellom fordelinger og ventilatorer</b></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>	RS			
36.32 T1	<p><b>Impulsventilatorer</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering og tilkopling av impulsventilatorer, rammer, festeutstyr etc. samt ev. levering. Bergbolter er tatt med i prosess 36.1.</p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Omfatter også ventilasjonsanlegget i tunnelen. Omfatter også vibrasjonsdempere, lyddempere, luftrettere, gitter på innsugsiden, vibrasjonsvakt, avgreningskabel, samt deler og komponenter som utgjør en naturlig del av leveransen, selv om disse ikke er klart spesifiserte. Omfatter også kostnader for emballasje, toll, fortollingskostnader og transport- og om/avlastingskostnader fram til avtalt leveringssted.</p> <p>Omfatter også alle kostnader for tilpassing av ventilatorer til tunnelprofil.</p> <p>Omfatter også merkemateriell og all elektrisk tilkobling og merking samt kontroll av motorens dreieretning og tilpassing av motorvern-brytere/ bimetallsutløsere i fordelingstavle, samt ventilasjonshastighet (lufthastighet).</p> <p>Omfatter også rådgiving fra ventilatorleverandøren under montasje og tilkopling for å sikre korrekt montering. Elektroentreprenøren utfører alle arbeider med montering av ventilatorene og tilkopling av motorene og står også for prøvedrift av anlegget.</p> <p><b>b-c) Korrosjonsvern</b>            Syrefast stål skal være av kvalitet A4/AISI 316 og kan stå ubehandlet. Alle festebolter skal leveres i syrefast stål. Alle</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

19.05.2021

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>andre ståldeler inkl. festeutstyr skal være varmforsinket etter NS 1461:2009.</p> <p>Alle ståldeler beskyttes mot korrosjon med et lag primer på ca. 60 my og et lag epoxybasert maling på ca. 60 my påført med høytrykkssprøyte.</p> <p><b>Materialkvalitet - referanser</b> Løftepunkt skal merkes og ventilatorene skal emballeres godt for å unngå skader under transport og montering.</p> <p>Viftehjulet skal leveres i sjøvannsbestandig aluminium eller et annet egnet materiale som har ei glatt overflate og minst like stor korrosjonsmotstand som aluminium. Ved justerbare vifteblad skal det leveres med mal for justering.</p> <p>Det skal legges ved ei referanseliste dersom tilsvarende ventilatorer er leverte til andre tunneler.</p> <p><b>Brannklasse</b> Brannklasse F200 etter EN 12101-3.</p> <p><b>Tunnelprofil og monteringsrammer</b> Tunnelen har profil T8 etter håndbok N500. Viftene skal monteres med en minimum fri høyde over kjørebanelen på 4,4 m og med monteringsrammen innenfor det teoretiske sprengningsprofilen. Plassering av vifteparene er iht. tegninger angitt i dokumentplanen og er tilknyttet teknisk bygg T1 og T2. Prinsipp for plassering av ventilatorene er vist på tegninger angitt i dokumentplanen. Maksimal viftehjulsdiameter må ikke være større enn 1120 mm på grunn av plassmangel mellom tunneltak og nedre begrensning. Det er ikke utsprengt ekstra plass for vifter.</p> <p>Monteringsrammen skal ha 6 stk. ovale hull med dimensjon 30 x 50 mm for opphengsboltene og 2 x 4 stk. ovale hull med dimensjon 20 x 40 mm for montering av viftene med 16 mm bolter. Muttere / bolter skal sikres mot å løsne med "Nord-Lock" skiver, låsesplint eller tilsvarende. Mellom viftene skal det borres 2 stk. 10 mm hull i ramma for montering av festeplate for servicebrytere.</p> <p>Rammen monteres til fjellbolter. Fjellboltene leveres og monteres i annen prosess.</p> <p>Antivibrasjonsoppheng: Med vifteliveransen skal det følge med komplett vibrasjonsdempet montasjesett som tar bort 96% av viftens resterende vibrasjoner etter avbalansering. Vibrasjonsdembere som type SOLODYN®, eller tilsvarende skal benyttes direkte mot bergboltene.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p><b>Luftrettere</b>            Impulsventilatorene skal leveres med luftrettere som gir ei effektiv avbøying av luftstrømmen på 8° ned fra tunneltaket i begge driftsretningene.</p> <p><b>Motor og krafttilførsel</b>            Det skal leveres symmetriske impulsventilatorer med garantert netto skyvekraft på 0,829 kN.</p> <p>Netto skyvekraft beregnes slik:</p> $F_{netto} = F_{nominell} \frac{v - u}{v} \eta$ <p><math>\eta</math> er virkningsgrad, kompensasjon for tap ved overføring</p> <p><math>u</math> er lufthastighet i tunnelen, 3,0 m/s  <math>v</math> er viftens utblåsningshastighet  <math>\rho</math> er luftens tetthet</p> <p>Ventilatorene skal leveres med en standard trefase IEC-motor med høy virkningsgrad. Maksimal motoreffekt 30kW. Nippel for kabelgjennomføring skal ha IP 68.</p> <p>Motorene skal dimensjoneres for direkte start og kontinuerlig drift av ventilatorene ved lufttetthet som kan komme over 1,20 kg/m<sup>3</sup> ved høytrykk i vinterhalvåret. Ved kontinuerlig drift skal impulsventilatorene kunne startes i motsatt retning etter mindre enn ett minutt.</p> <p>Motor skal være utstyrt med tette, ferdig fylte, lager som ikke skal ettersmøres. Min driftstid ved normale driftsforhold 40 000 driftstimer.</p> <p>Det skal være drenshull i motor og eventuelt andre deler der det kan være fare for oppsamling av kondensvann. Dreneringssystemet skal dokumenteres særskilt.</p> <p>Motor skal være tilkoblet med en ferdig 4m lang avgreningskabel. Halogenfri og flammebestandig fleksibel kabel.</p> <p><b>Støy</b>            Støykrav nevnt i prosess 36.3 gjelder for begge driftsretningene både foran og bak ventilatoren.            Referansepunktene for utmåling av den oppgitte avstand og</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>vinkel er skjæringspunktet mellom lengdeaksen og utløpsflata for ventilatoren.</p> <p><b>Vibrasjonsvakt</b>            Viftene skal leveres med påmontert vibrasjonsmåler på egnet sted iht. fabrikantens anbefaling. Vibrasjonsvakt skal ha analog 4-20 mA utgang for målt vibrasjon langs min. to akser.</p> <p><b>Forskrifter</b>            Impulsventilatorene skal oppfylle kravene i disse forskriftene:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (FEL 1998) og tilhørende rettledninger og normer: (NEK400:2018, NEK 439:2013, NEK-EN 60204).</li> <li>• Forskrift om elektrisk utstyr (FEU: 2011).</li> <li>• Forskrift om maskiner (FOR-2009-05-20-544).</li> </ul> <p>Leverandøren må dekke alle kostnader med kontrollmåling og eventuelt nødvendige tiltak for å oppnå støygrensen, skyvekraft og effektopptak.</p> <p>Ventilatorene påføres fortløpende merking med fordelingsnummer /ventilatornummer/ kursnummer. Merkingen skal være varig, og kunne leses fra vegbanen.</p>				
36.323 T1	<p><b>Impulsventilator, 30kW, netto skyvkraft 829 N, nominell skyvkraft 1055N</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>b) Hver vifte skal gi netto skyvkraft på minst 829 N ved 3,0 m/s bakvind. Nominell skyvkraft er 1055 N. Anslått motoreffekt er 30 kW.</p> <p>Tilbud type</p> <p>Type:.....</p> <p>Effekt, kVA: .....</p> <p>Netto skyvkraft, N: .....</p>	stk	12		
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.324 T1	<p><b>Ramme for montering av ventilator</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder levering og montering av rammer for ventilatorer. Omfatter også montering av ventilator til ramme.</p> <p>b) En ramme pr. ventilatorpar.</p>	stk	6		
36.34 T1	<p><b>Overvåking av tunneluft</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering og tilkøpling av utstyr for overvåking av forurensingsnivået i trafikkkrommet, samt kabler mellom utstyr og styreapparat etc.</p> <p>b) Detektorer skal være tilleggsbeskyttet mot høytrykksspyling med beskyttelsesdeksel i gjennomsiktig materiale. Gassmålere skal benytte et elektrokjemisk måleprinsipp og ha innebygget kompensering for temperatur, relativ luftfuktighet og trykk. Målesignal skal være passivt. Evalueringensheter/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 tilkøpling 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 strømbrudd. Gassmålere skal tilkoples styresystem for inn- og utkøpling 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) Gjelder CO-målere, NO2-målere, støv/siktmålere og vindmålere.</p> <p>Omfatter også nødvendig montasjemateriell som monteringsplater, dekkplater, øvrig festemateriell, og merking av utstyret.</p> <p>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, tilkøpling og funksjon.</p> <p>Omfatter også tilpasning av kabling og analog inngangskrets, eller kommunikasjonsport og protokollstøtte på styresentral.</p> <p>c) Fortrinnsvis benyttes sløyfematet måleutstyr for 4-20 mA</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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. Kabel 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 vegg eller på siden av, under, eller i bakkant av nødstasjoner. Endelig plassering og montering avklares med byggherren.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall målere. Enhet: stk.</p>				
36.341 T1	<p><b>Kabler for målere for overvåkingsutstyr</b></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>	RS			
36.342 T1	<p><b>CO-gassmålere</b></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>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også spyledeksel foran CO- og NO2-måler dersom en eller flere av målerne ikke har tilstrekkelig beskyttelse mot direkte spyling. Forslag til utførelse legges fram for godkjenning hos byggherren.</p> <p>c) Målerne monteres ved SOS03 og SOS06, i par med NO2-målerne.</p> <p>Målerparet monteres på vegg ved dør til nødstasjon, og foran målerparet monteres spyledeksel av gjennomsiktig pleksiglass som dekker min. 10 cm utenfor målerne på alle fire sider.</p> <p>d) Minimum måleområde 0-100 PPM, og +/- 4 PPM nøyaktighet.</p> <p>x) Kostnad angis som prosjektert antall, Enhet stk.</p>	stk	2		
Akkumulert Sted T1 :					



Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.344 T1	<p><b>NO2-gassmålere</b></p> <p>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</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) Målerne monteres ved SOS03 og SOS06, i par med CO-målerne.            d) Minimum måleområde 0-2 PPM, og +/- 0,1 PPM nøyaktighet.</p> <p>x) Kostnad angis som prosjektert antall, Enhet stk.</p>	stk	2		
36.345 T1	<p><b>Støv- og siktmålere</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering og tilkobling av utstyr for måling av PM10.            b) Måleområdet skal være fra 0 til 5 mg/m3.            c) Siktmåler skal stå ute i tunnel-rommet, ikke i tekniske rom med innsugeslanger fra tunnelrommet. Kontrollenhet monteres ca. 1,5 m over skulder, og skal ha display med visning av måleverdi samt beskyttelsesdeksel i klar akryl.            x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) Det kan også leveres kompakt støv/sikt-måler å lå f.eks. uten separat kontrollenhet eller display.</p> <p>Støv/siktmåler skal benytte måleprinsipp basert på måling av refleksjon i støv fra spredt lys. Måleren skal ha innebygget automatisk kompensering for nedsmussing av linser og skal gi automatiske varsler om nødvendig ettersyn, vedlikehold som rengjøring, i god tid før måleresultatene forringes. Siktmåleren skal kunne se forskjell på støv og tåke.</p> <p>Siktmålerne monteres ved SOS03 og SOS06 som vist på tegning (se dokumentplanen), ca 3 m over ferdig vegbane, og slik at den "ser" inn mot midt i vegbanen. Montasjen skal likevel utføres i samråd med produsent.</p> <p>d) Minimum måleområde 0-1,5 mg, minst 0,1 mg oppløsning og +/- 0,1 mg nøyaktighet.            e) Leveres støvmåleren med annen måleenhet enn mg/m3, skal samsvar med gitt måleområde dokumenteres.</p> <p>x) Kostnad angis som prosjektert antall, Enhet stk.</p>	stk	2		
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.346 T1	<p><b>Vindmåler</b></p> <p>a) Prosessen omfatter levering, montering og tilkobling av måleutstyr for vindhastighet og retning.</p> <p>b) Vindmåler skal benytte måleprinsipp basert på ultralydsmåling og ha serielt grensesnitt. Kontrollenhet skal ha display med visning av måleverdi samt beskyttelsesdeksel i klar akryl. Måleområdet skal være fra minus 10 til pluss 10 m/s.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også festebraketter og annet nødvendig materiell for innfesting.</p> <p>b) Kompakt måler for montering i tak, med 4-20mA aktiv eller passiv utgang, og uten display.</p> <p>c) Vindmåler monteres 0,5m nedhengt fra kabelbru på ca. profilnr. 10250 og på ca. profilnr. 11020, som vist på tegninger angitt i dokumentplanen. Det må likevel påses at måleren kommer i en mest mulig lineær del av tunnellopet, min. 100 m fra ventilatorer, og min. 30 m fra skilt, nisjer eller andre tversnittendringer som kan skape turbulens i luftstrømmen.</p> <p>Måler kan henges i kabelbrua i taket, med "hornene" ned til underkant ikke lavere enn ventilatorer eller annen laveste hindring i tunnelhøyden. Plasseringen tilpasses mellom lysarmaturer og ev. andre hindringer i luftstrømmen, slik at disse ikke skaper turbulens ved måleren. Montering og plassering må likevel være iht. anbefaling fra produsent.</p> <p>Beskrevne kabeltyper må tilpasses målerutrustningen, hvis disse ikke oppfyller utrustningens krav til antall ledere, strømføringsevne, båndbredde e.l.</p>	stk	2		
36.347 T1	<p><b>Koblingsbokser</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også levering, montering, merking og kobling i en koblingsboks ved hvert viftepar, for avgreining av signalkabel til servicebrytere og vibrasjonsvakter. Prosessen omfatter også levering og montering av egnet festebrakett for koblingsboks.</p> <p>Omfatter også kabling fra koblingsboks til de to servicebryterne, og fra koblingsboks til vibrasjonsvaktene.</p> <p>b) Koblingsboks skal være halogenfri, funksjonssikker med min. brannklasse EI60, og ha farge oransje RAL 2003.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Utgående signalkabel til servicebrytere og vibrasjonsvakter skal også være halogenfri og funksjonssikker, type BFOU (c), FireTuf BI eller tilsvarende.				
	x) Menden måles som prosjektert antall bokser med avgreinet kabel. Enhet: stk.	stk	6		
36.348 T1	<b>Servicebryter</b>  *** Spesiell Beskrivelse ***  a) Omfatter også levering og montering av egnet festebrakett eller tilsvarende for servicebryter.  b) Servicebryteren skal dimensjoneres for direkte start. Bryteren skal leveres med en stor vender og monteres slik at venderens stilling lett kan observeres fra kjørebanelivå.  Servicebryteren skal ha allpolig utkobling og være i funksjonssikker utførelse, med brannklasse EI60. Servicebryteren skal ha signalkontakt og ekstra nippel i kapsling for innføring av signalkabel. Nipler skal også være i funksjonssikker utførelse, med samme brannklasse som servicebryteren. Servicebryteren skal ha farge oransje RAL 2003.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall servicebrytere. Enhet: stk.	stk	12		
36.4 T1	<b>Sikkerhetsutrustning</b>  a) Omfatter levering, montering og tilkopling av sikkerhetsutrustning, nødutstyr, serviceinstallasjoner og utstyr for overføring av signal til bemannet sentral.  x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
36.41 T1	<b>Brannsikring</b>  a) Omfatter levering, montering og tilkopling av utstyr for varsling og bekjempelse av branntilløp i tunnel inkludert kabler for overføring av alarmsignal.  x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
36.411 T1	<b>Brannsløkningsapparater og nødstasjoner</b>  a) Omfatter levering, montering og tilkopling av brannsløkningsapparater inklusive alle skilt, nødstasjon skap (IP 65) med meldekontakt for brannsløkningsapparatene, 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.				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>b) Apparatene skal være på minimum 6 kg pulver type ABC (NS EN3) og min. effektivitetsklasse 43A-233B. Hele apparatet skal være trykkkladet, 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 dørrider som skal kunne åpnes i begge retninger. Skap skal leveres med feste i hvert hjørne for direkte feste til vegg. Dør og karm skal lakkeres med to-komponent epoxy og ha signalrød farge, RAL 3020.</p> <p>c) Utførelse skal være iht. håndbok N500 Vegtunneler.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk</p>				
36.4111 T1	<p><b>Innredning og brannslukkere til nødkiosker</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også levering og montering av skap som inneholder SOS telefon og nødstyrepånel i SOS stasjon tekniske bygg. Omfatter også levering av 2 stk brannslukningsapparat for hver nødkiosk.</p> <p>Nødstyrepånel er beskrevet i prosess 36.73.</p> <p>b) Nødkioskene skal inneholde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektroinstallasjoner må være i isolasjonsklasse 2, eller utført som FELV/PELV kretser. Skapet er forsynt fra nødstrømsfordeling i teknisk rom.</li> <li>• Kontakt for tilkobling for nødtelefon. Nødtelefon er medtatt i prosess 36.422</li> <li>• PLS med nødvendige IO-kort og programvare for å oppnå de ønskede funksjoner. PLS er medtatt i prosess 36.7</li> <li>• Fiberswitch (Prises i prosess 36.44)</li> <li>• Terminerings/patcheboks for avslutning av nettverkskabel, og mulighet for tilkobling av patchesnorer til utstyreneheter</li> <li>• 2 stk. brannslukningsapparater med induktive givere</li> <li>• Induktiv giver for registrering av åpen dør både på skap og i dørkarm til yttervegg</li> <li>• Lys i skap, inkl. kabelfremføring</li> <li>• Varmeelement</li> </ul> <p>Belyste skilt for nødstasjonene er tatt med i prosess 36.521.</p> <p>Se prosess 36.7 for krav til PLS, IO og programvare.</p> <p>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.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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.</p> <p>Skapene skal være klargjort for tilkobling av eksternt utstyr som angitt på tegningene.</p> <p>Alle interne komponenter skal være merket.</p> <p>Brannslukker skal ha logo NFK</p> <p>Prosess 36.4222 beskriver funksjon for nødtelefonapparatet.</p> <p>Skap /stativ skal utføres i rustfritt stål eller syrefast aluminium med et kabelføringsskap / sokkel med låsbare dører i front. Veiledende mål er 1000 x 300 x 400mm (b x d x h). På sokkelen monteres et fordelingsskap. Både sokkel og fordelingsskapet skal leveres lakkert hvitt.</p> <p>Skapet skal inneholde utstyr for kursfordeling, PLS / IO-enhet etc. Skapet skal ha nødvendige ledningskanaler, rekkeklemmer, fiberpanel for LC/APC konnektorer. Nødtelefonen skal innfelles i dørfront. Se prosess 36.422.</p> <p>Sokkelen skal ha 2 stk underliggende bunnplate for nøyaktig plassering av 2 stk brannslukningsapparater, og med ferdig utsparing for montering av induktive givere (en for hvert apparat) for registrering av at brannslukningsapparatet fjernes.</p> <p>Skap skal belyses innvendig med LED lys. Det settes følgende krav:</p> <p>c) Isolasjonsklasse 2          Alle kabler skal føres ut i bunnen av skapet.</p> <p>Nødstyrepanel skal plasseres inne i skap bak plate for montering av nødtelefon.          Nødstyrepanel er beskrevet i prosess 36.73.</p> <p>Tegninger som viser plassering av utstyr skal leveres byggherren minst 14 dager før skapene produseres.</p> <p>x) Mengden måles som antall nødkiosker. Enhet: stk</p>	stk	2		
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.4112 T1	<p><b>Nødskap på tunnelvegg</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også komplett nødskap med lysarmatur, integrerte skilt, to stk. brannslukkere, plass for nødtelefon, brytere på dør og slukkere, og nødvendige vern, koblings-, monterings- og festemateriell.</p> <p>Omfatter også prosjektering av skap, levering og tilkobling av kabler for strømforsyning og signaloverføring, samt fabrikktest og dokumentasjon.</p> <p>Prosess for jording og føring av trekkerør er tatt med andre steder, men må taes hensyn til i denne prosessen.</p> <p>b) Nødskapene skal inneholde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektroinstallasjoner må være i isolasjonsklasse 2, eller utført som FELV/PELV kretser. Skapet er forsynt fra FS skap som monteres vegg i vegg, se prosess 36.112</li> <li>• Kontakt for tilkobling for nødtelefon. Nødtelefon er medtatt i prosess 36.422</li> <li>• PLS med nødvendige IO-kort og programvare for å oppnå de ønskede funksjoner. PLS er medtatt i prosess 36.7</li> <li>• Fiberswitch (Priset i prosess 36.44)</li> <li>• Terminerings/patcheboks for avslutning av nettverkskabel, og mulighet for tilkobling av patchesnorer til utstyrenheter</li> <li>• 2 stk. brannslukningsapparater med induktive givere</li> <li>• Induktiv giver for registrering av åpen dør</li> <li>• Lys i skapet, inkl. kabelfremføring</li> <li>• Bakgrunnsbelyste skiltfolier festet til glass i dører</li> <li>• Varmeelement</li> </ul> <p>Belyste skilt for nødstasjonene er tatt med i prosess 36.522.</p> <p>Se prosess 36.7 for krav til PLS, IO og programvare.</p> <p>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.</p> <p>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 hengslingsiden. Giver for brannslukningsapparat skal monteres skjult i festeanordning.</p> <p>Skapene skal være klargjort for tilkobling av eksternt utstyr som angitt på tegningene.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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.</p> <p>Prosess 36.4222 beskriver funksjon for nødtelefonapparatet.</p> <p>Plassering og kurstilknytting av skapene er gitt på I-tegninger. Tegninger viser også skapenes plassering i tunnelprofil.</p> <p><u>Skapene</u></p> <p>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 eller sjøvannsbestandig aluminium og pulverlakkert i rødfarge RAL 3020. Skapene skal monteres over kantsteinen og slik at ingen deler av skapet kommer utenfor steinen.</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, skilt nr 570.1 Nødutgang.</p> <p>Døren skal ha tette pakninger, 3 stk. hengsler og 3-punkts lukkemekanisme med fjærbelastning. Dørvrider med ettgrepshåndtak skal leveres i syrefast stål.</p> <p>Nødskapene skal belyses innvendig med LED lys. Følgende krav</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energiforbruket skal minimaliseres</li> <li>- Levetid skal optimaliseres</li> <li>- Antall lyskildevarianter må begrenses</li> <li>- Alle skilt skal ha jevn belysning</li> <li>- Skiltsymbol skal være godt lesbart i 50 m avstand</li> </ul> <p>Montasjeplate skal monteres i bunn av skapene med påmontert hengslet skilleplate for skjult montasje av kabler og utstyr.</p> <p>Nødskap skal monteres på tunnelvegg/på vann/frostsikring. Ikke støpes inn i vegg.</p> <p>c) Kablene føres inn/ut på undersiden av skapet, og skjules bak i skapet.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>I skapet skal nødvendige ledningskanaler, rekkeklemmer, fiberpanel for LC/APC konnektorer, sikringer og jordingsskinne, SRO 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>Tegninger som viser plassering av utstyr skal leveres byggherren minst 14 dager før skapene produseres.</p>				
	x) Mengden måles som antall nødskap. Enhet: stk	stk	6		
36.4113 T1	<p><b>Monteringsramme for nødskap på tunnelvegg</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter også levering og montering av monteringsrammer tilpasset nødskapene i prosess 36.4112. Festebolter i øverkant inngår i annen prosess. Omfatter også levering og montering av monteringsrammer tilpasset nødskapene i prosess 36.11209-36.11214</p> <p>b) Monteringsrammene skal være slik utformet at brannklasse EI60 opprettholdes etter at det er skjært hull i vann- og frostsikringen for monteringsrammen. Monteringsrammene skal være utført i samme materialkvalitet som nødskapene.</p> <p>c) Det må påregnes at monteringsrammene festes med to ekspansjonsbolter i betongsteinen, samt med boltene oppe.</p>				
	x) Mengden måles som antall rammer. Enhet: stk	stk	12		
36.4114 T1	<p><b>Merking i nødstasjoner</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
36.4114 1 T1	<p><b>Merking av dører</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter også 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</p>				
Akkumulert Sted T1 :					



Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>med syrefaste skruer.</p> <p>På alle nødskap benyttes det merkeskilt med teksthøyde min. 3 cm, store bokstaver i sort skrift på hvit bunn. Skiltene skal være min. 6 cm høy, bredde tilpasses tekst og plass.</p> <p>Eksempler:            "FV820 RYGGEDALTUNNELEN" NS01</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>				
36.4114	<b>Merking i nødstasjoner</b>				
2					
T1	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også levering og montering av skilt med instruksjoner og rettleiding til publikum, inne i nødstasjonene.</p> <p>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 8 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 8 nødstasjoner skal det også monteres skilt med 4-språklig rettleiding for brannslukkere:</p>	RS		-----	
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p><i>Fjerning av brannslukker utløser automastisk varslings og stengning av tunnel.</i></p> <p>Entreprenøren foreslår tilsvarende tekst på engelsk, tysk og fransk.</p> <p>Inne i de to innstegsbare nødkioskene SOS01 og SOS08, skal det også monteres skilt med rettleiding på minimum norsk og engelsk:</p> <p><i>Dette området gir ikke beskyttelse ved brann. Følg skilt til nødutganger.</i></p> <p><i>This area does not provide protection from fire. Follow signs to emergency exits.</i></p> <p>De to eller tre 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 fordelingskapene merkes med tegnene for nivåangivelse ihht. merkesystemet TFM og komponenttype. Spenningsnivå og nettsystem skal også merkes. Eksempel: +F18RYGT.SOS01 =433.153</p> <p>230V IT</p>				
36.413	<p><b>Kabler for brannsikringsutstyr</b></p> <p>T1</p> <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> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>x) Kostnad angis som RS</p>				
36.414	<p><b>Utstyr for branndeteksjon</b></p> <p>T1</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter levering, montering og tilkobling av utstyr for detektering av brann i teknisk bygg +T1 og +T2 og overføring av alarmsignal til VTS.</p> <p>Omfatter også levering og montering av brannklokke. Kabling er medtatt i prosess 36.412.</p> <p>b) Brannsentral skal være godkjent etter EN 54.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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 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, inkludert traforom. 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. Det monteres en sprutsikker brannklokke på utsiden av teknisk bygg.</p> <p>Sentralen skal ha utgang for alarm og feilsignal som skal tilkobles SRO-anlegg.</p> <p>c) Sentralen plasseres inne i teknisk bygg (+T1 og +T2). Brannsentral skal monteres etter leverandørens anvisninger.</p>	RS			
36.42 T1	<p><b>Nød/rømning</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering og tilkopling av rømningslys for tunnel, nødtelefoner og nødstrøm, samt av utstyr for overføring av signaler.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
36.421 T1	<p><b>Rømningslys for tunnel</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering og tilkopling av rømningslys for tunnel, inkl. kabler.</p> <p>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></p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også alt utstyr for montasje og innfesting på fjellvegg</p> <p>b) Det skal leveres armatur i klasse 2.</p> <p>c) Rømningslysarmaturene skal monteres og boltes på tunellveggen, slik at de dekker enden av trekkerørene som er dekket av sprøytebetong. Annenhvert rømningslys skal forsynes fra hver sin kurs.</p>				
36.4212 T1	<p><b>Rømningslys for tunnel m/LED</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering og tilkopling av LED baserte rømningslys for tunnel inkl. kabel.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også nødvendig festemateriell og nipler. Omfatter også montasjeplate/brakett i syrefast A4 utførelse.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>b) Armatur skal være så stor at den dekker hele hullet (hull, rør og kabler) der forsyningskabelen går inn og ut. Armaturen skal ha hull i bakkant for inntak av kabler fra rør.</p> <p>c) Kabler som skal inn og ut av rømningslysarmatur skal inn i armatur fra bakside slik at det ved ferdig montert armatur kun er armaturen som er synlig.</p> <p>x) Kostnad angis som prosjektert antall. Enhet stk</p>	stk	66		
36.4213 T1	<p><b>Kabler for rømningslys</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Omfatter levering, montering og tilkobling av kabler for rømningslys.</p> <p>c) Kablene skal trekkes i trekkerør og kummer. Kursopplegget fremkommer på tegninger.</p> <p>Rømningslysene skal tilkobles kurser i alle de tekniske byggene i tunnelen.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde uten tillegg for skjøting, etc. Enhet: m.</p>				
36.4213 1 T1	<p><b>BFXI 3G6 CU</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>c) Kabel fra tekniske bygg til rømningslys langs tunnel.</p>	m	3 642		
36.422 T1	<p><b>Nødtelefon</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering og tilkopling av nødtelefoner og nødtelefonentraler inkludert programmering. Levering og montering av kiosker er medtatt i prosess 35.5 og skap i 36.411. Skilt er medtatt i disse prosessene.</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 nødtelefonssystemet er basert på kobberkabler til hvert apparat, skal alle linjer til apparatene være sikret med glasskringer. 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>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.4221 T1	<p><b>Telefonsentral</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også merking, idriftsetting og dokumentasjon av telefonsentral for tunnelen.            Omfatter også reprogrammering av eksisterende telefonsentral som skal gjenbrukes.</p> <p>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 installert på OPC-server tillates ikke.</p> <p>Telefonsentralen med utrustning skal håndtere og kobles opp mot:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• separate innvalgsnummer til nød- og servicetelefoner, radioanlegg, tariffapparat og styringsutrustning</li> <li>• grensesnitt mot anleggets radiotekniske utstyr</li> <li>• oppringing mot offentlig nett fra servicetelefoner</li> </ul> <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> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>	RS			-----
36.4222 T1	<p><b>Nødtelefonapparat</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også levering, montering, tilkobling, merking, idriftsetting og dokumentasjon av nødtelefonapparater i nødskap og nødkiosker.</p> <p>Omfatter også patching fra Ethernet fiberswitch for telefoni og styresentral, og strømforsyning for telefon, switch og RIO-enheter i styresentral (se prosess 36.7). Nødtelefoner i kiosker ved siden av tekniske bygg i tunnelen trenger ikke egne fiberswitcher, men kan kommunisere via samme fiberswitch som styresentral i fordelingen (prosess 36.7).</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<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 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 i skap i kiosk, eller bak deksel i nødskap, og tilkobles UPS-kurs.</p>				
	<p>x) Kostnad angis som prosjekttert antall. Enhet stk.</p>	stk	8		
36.4223 T1	<p><b>Servicetelefoner</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder servicetelefoner i tekniske bygg +T1 og +T2.</p> <p>Omfatter også patching fra Ethernet fiberswitch for telefoni og styresentral, og ev. nødvendig strømforsyning for telefon.</p> <p>Omfatter også cat.6a kabling fra plint i automatikkfelt frem til vegguttak ved telefonen, samt levering og montering av vegguttak for telefonen.</p> <p>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>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<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.</p> <p>c) Plassering og montering av telefonene avtales med byggherre.</p> <p>I +T1 og +T2 skal det monteres servicetelefon og vegguttak for telefonen i nødstrømsrom, lavspenrom og radiorom.</p> <p>x) Kostnad angis som prosjektert antall, Enhet stk.</p>	stk	6		
36.423 T1	<p><b>Nødstrømsanlegg</b></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>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også gulvstativ.</p> <p>b) UPS skal tilfredstille krav i NEK EN 62040</p> <p>UPS og skilletrafo skal monteres på gulvstativ, uavhengig av datagulvet. Datagulv føres inntil gulvstativ.</p> <p>c) Plassering av nødstrømsutstyr i de enkelte tekniske bygg/rom må avklares med byggherren eller framgår av omforent møbleringsplan for rommene.</p>				
36.4231 T1	<p><b>Online UPS og batterianlegg</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også levering og montering av komplett UPS-anlegg med batteripakke (UPS med reléutganger, batteripakker) for avbruddsfri 400V TN-S kraftforsyning til prioriterte kurser som angitt i beskrivelse, på tegninger og i enlinjeskjema.</p> <p>Omfatter også merking av anlegget, batteribryterskap, 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 ved kabeltamp.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>UPSen skal leveres med kontrollektronikk som overvåker/styrer og overfører relevante data som batterispennning, likeretter, UPS-status mv. til styresystemet. Som minimum skal UPS-en gi digitale signal som potensialfrie kontakter med alarmer for batteridrift, lav batterispennning (forvarsel til shut-down), statisk bypass og OK/feil status. UPS skal ha automatisk innkobling etter tomkjøring.</p> <p>UPSen skal leveres med lokalt display for:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• inn- og utgangsspennning i volt</li> <li>• belastningsstrøm inn- og utgang i ampere</li> <li>• belastning i Watt/VA</li> <li>• utgangsfrekvens i Hz</li> <li>• likespenning i volt</li> <li>• ladestrøm i ampere</li> </ul> <p>Matespenning/system: 3-fase 400V TN-S anlegg            Utgangsspennning/system: 3-fase 400V TN-S anlegg</p> <p>UPS skal ha stor nok kortslutningsytelse til å kunne momentant utkoble største vern nedstrøms for UPS. Dette skal dokumenteres.</p> <p>UPS skal leveres med separat tilførsel til UPS, statisk switch og manuell bypass-bryter.</p> <p>Manuell bypass-bryter skal monteres i eget skap som plasseres på vegg ved UPS.</p> <p>Tilførselene til UPSen skal ikke ha brudd i N-leder. N-leder må føres ubrutt frem fra primærside av hovedbryter i hovedtavle.</p> <p><u>Batterier</u>            UPS skal tilbys uten interne batterier. UPSen skal leveres med komplette batteripakker. Batteripakkene kan være montert i stativ eller godt ventilert rack som plasseres i egne batterirom.</p> <p>Det skal leveres batterier av typen VRLA-batterier (Valve Regulated Lead Acid) Eurobat 10 år eller bedre.</p> <p>Batteripakkene skal være dimensjonert for minimum 120 minutters drift av UPS-en, mot oppgitt dimensjonerende belastning. Batteriene skal tilbys med 20% "overkapasitet" for å tilfredsstille 60 minutters driftstid i batteriets levetid.</p> <p>Batteripakkene skal kunne skiftes uten at last tas ned.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					



Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Batteribrytere monteres i egne skap i nødstrømsrommet og i batteririm. Batteribryter skal være en effektbryter. Skapet skal bygges iht. gjeldende tavlenorm.</p> <p><u>Kabler</u>            Det skal leveres funksjonssikker kabel fra batterirommet til UPS.</p> <p>c) Endelige utforminger og plasseringer av UPS- og batterikabinetter og -stativ og skilletrafo skal inntegnes på møbleringsplaner for rommene, og avklares med Byggherren før montering av utstyr.</p> <p>Nødstrømssystemet skal utføres i henhold til FEL "Nasjonale tilpassinger" og NEK 400:2018 kap 5-56. Febdok beregninger skal legges frem for byggherren før UPS-er bestilles.</p> <p>Kabler forlegges under datagulvet.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall enheter. Enhet: stk.</p>				
36.4231 1 T1	<p><b>Online UPS, batterianlegg og intern kabling T1</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>b) UPS 40 kVA.</p> <p>Det skal brukes en dimensjonerende belastning på <b>11 kW</b> for beregning av batterikapasitet på T1.</p> <p>c) UPS plasseres i nødstrømsrom i tekniske bygg i <b>T1</b>.</p> <p>x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk.</p>	stk	1		
36.4231 2 T1	<p><b>Online UPS, batterianlegg og intern kabling T2</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>b) UPS 40 kVA.</p> <p>Det skal brukes en dimensjonerende belastning på <b>11 kW</b> for beregning av batterikapasitet på T2.</p> <p>c) UPS plasseres i nødstrømsrom i tekniske bygg i <b>T2</b>.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
	x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk.	stk	1	-----
36.4231 4 T1	<b>Batteribryterskap</b>			
		stk	4	-----
36.4231 5 T1	<b>Manuell bypass-bryteranlegg</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***			
	b) Funksjon, merking og dokumentasjon i henhold til oversiktsskjema for UPS			
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS		-----
36.4232 T1	<b>Nødstrømsanlegg for Nødnett</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***			
	a) Omfatter også UPS-anlegg for nødnettutstyr			
	b) UPSen skal leveres med beskyttelse mot strømbrudd, over- og underspenninger, spenning- eller strømsjokk forårsaket av lastendringer på sekundærsiden, linjestøy, frekvensvariasjoner og harmonisk støy.			
	<p>UPSen skal også leveres med komplett isolert og innkapslet batteripakke(r). Batteripakkene skal være dimensjonert for minimum 8 timer +20% nøddrift av totallasten som forsynes. De skal også ha minimum 5 års levetid i det miljø de installeres i.</p> <p>UPSen skal utstyres med kontrollelektronikk som overvåker/styrer og varsler relevante data som batterispenning, likeretter, UPS-status mv. Det skal være potensialfri utgang ( NC) for overføring av drift/feilalarmer til nødnettssentral. Det skal termineres og legges en kabel type PT 4par fra alarmkort og den skal være åpen i andre enden. Motorola vil koble den ledige ende til Nødnettutstyret</p> <p>Følgende alarmer skal gis fra UPS til Nødnett:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mains Failure to UPS- par 1 sort/blå</li> <li>• UPS Failure - par 2 sort/orange</li> <li>• Low battery - par 3 sort/grønn</li> </ul> <p>UPSen skal leveres med lokalt instrumentpanel. Fra panelet skal operatør kunne lese:</p> <p>Inn- og utgangsspenning i volt.            Belastningsstrøm inn- og utgang i ampere.            Belastning i watt/VA.            Utgangsfrekvens i Hz.            Likespenning i volt</p>			
Akkumulert Sted T1 :				

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Ladestrøm i ampere.</p> <p>Kabel fra UPS og manuell bypassbryter avsluttes i koblingsboks. Plassering av koblingsboks avklares med byggherre.</p> <p>Batteripakkene skal kunne skiftes uten at last tas ned. Om denne funksjonen ikke ivaretas av UPS-elektronikken, skal manuell bypass monteres. Ved manuell bypass skal tilknyttede kurser beskyttes både av automat og overspenningvern (finvern).</p> <p>UPS og batteripakker skal være pluggbar online og skal både kunne monteres i rack og ha gulvmontasje. UPSen skal være selvkjølt.</p> <p>c) UPS plasseres i teknisk bygg  <b>+F18RYGT.T1R, +F18RYGT.T2R</b>            Plassering avklares med byggherre før montering.</p> <p>d) Det stilles krav til at UPS skal kunne lade batteriene fra 0% til 80% i løpet av 10 timer.</p> <p>x) Mengde måles som prosjektert antall UPS-er. Enhet: stk.</p>				
36.4232 1 T1	<p><b>UPS 800 VA med interne batterier, for nødnettsentra</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>d) For beregning av batterikapasitet er krav til reservekrafttid 800VA i mer enn 8 timer +20%.</p>	stk	1		
36.4232 2 T1	<p><b>UPS med interne batterier, for nødnettrepeater,</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>d) For beregning av batterikapasitet er krav til reservekrafttid 400VA i mer enn 8 timer +20%.</p>	stk	1		
36.424 T1	<p><b>Kabler for utstyr Nød/rømning</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering og tilkopling av kabler for nød/rømningsutstyr</p> <p>b) Kabler skal tilfredsstillere kravene til kabelklasse 3 i håndbok N601 Elektriske anlegg kap 11.6.3</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde uten tillegg for skjøting etc. Enhet: m.</p>				
36.4241 T1	<p><b>Kabler til FS ved nødstasjoner og bom</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) Kabelen skal trekkes gjennom trekkerør og trekkekummer.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.4241 1 T1	<b>FS fordelinger i tunnel BFXI 5G10mm2 Cu</b>	m	540		
36.4241 2 T1	<b>FS fordelinger i tunnel BFXI 5G16mm2 Cu</b>	m	510		
36.4241 3 T1	<b>FS fordelinger i tunnel BFXI 5G35mm2 Cu</b>	m	1 510		
36.4241 4 T1	<b>FS fordelinger i dagsone IFXI 5G6mm2 Cu</b>	m	115		
36.4241 5 T1	<b>FS fordelinger i dagsone IFXI 5G10mm2 Cu</b>	m	160		
36.426 T1	<b>Nøkkelsafe for brannvesen</b>  <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>  a) Omfatter levering og montering av nøkkelsafe i nødkioskene utenfor tunnelen. Omfatter også arbeidsnøkkel til nøkkelsafe.  Omfatter også kabling fra plint i automatikkfelt til nøkkelsafen, og tilkobling i begge ender.  b) Det skal leveres nøkkelsafe som beskrevet i 36.4261 av typen Keylink, Marvik el. tilsvarende. Nøkkelsafe skal være med omstillbar tilholderlås for lokalt brannvesen sin hovednøkkel i henhold til FGs regelverk for nøkkelsafer  Kabel type BFOU 2x2x0,75mm <sup>2</sup>  c) Nøkkelsafer innfelles i innredninger for nødkiosker utenfor tunnelen etter avtale med byggherre. Kabel legges skjult.  x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk.				
36.4261 T1	<b>Nøkkelsafe</b>  <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>  c) Plasseres ved SOS01 og SOS08.	stk	2		
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.4262 T1	<p><b>Kabel til nøkkelsafe</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>b) BFOU 2x2x0,75mm<sup>2</sup>.</p> <p>x) Mengden angis som rund sum RS.</p>	RS			-----
36.43 T1	<p><b>Kringkasting og radiokommunikasjon</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering og idriftsetting av godkjent radioutstyr for kringkasting med innbrytning i vegtunnel inklusive antenner. Omfatter også vedlikehold i 3 år.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
36.431 T1	<p><b>Radioteknisk utstyr</b></p> <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"> <li>- TRS: komplett Tunnel Radio System for kringkasting</li> <li>- RSEN: Radio Sentral, del av TRS</li> <li>- RFOR: Radio Forsterker, del av TRS</li> <li>- I det fri: utenfor tunnel</li> <li>- dBm: dB i forhold til 1 mW</li> <li>- CBER: Bit Error Rate before Forward Error Correction (BER before FEC)</li> <li>- C/N: Signal/Støy forhold (Carrier-to-Noise)</li> </ul> <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 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.</p> <p>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>Kringkastings signaler skal hentes fra det fri med egne antenner, og videresendes i tunnelen med samme frekvens som i det fri, uten tap av</p>				

Akkumulert Sted T1 :

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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 &lt; 4*10<sup>-2</sup> 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 tilkoplede 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 &lt; 1 dB.</p> <p>Tilbyder skal levere blokkskjema som viser TRS tunneldesign med plassering av RSEN og RFOR. Tilbyder skal også levere linkbudsjett som verifiserer kringkastingssdekningen i tunnelen.</p> <p>Innbrytning:            TRS skal inneholde utstyr og funksjoner som gjør det mulig å bryte samtidig inn i samtlige kringkastingssprogrammer som distribueres i tunnelen. Innbrytning vil være sanntids audio og forhåndsinnspilte meldinger. Innbrytning skal markeres med melding i kringkastingssmottakerens 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 signalering som beskrevet i ETSI EN 300 401 sub-section 8.1.6. Når innbrytningen er ferdig, skal innbrytningssignalet sende Alarm announcement deactivated før det svitsjes over til DAB kringkastingssignal fra det fri.</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 normaltilstand stå i SVV talegruppe STILLE. Innbrytning skjer ved en-til-en anrop til terminalen. Når terminalen mottar anrop skal den svare automatisk, og indikere anrop med logisk utgang til RSEN, som initierer innbrytning. Audio fra terminalen føres til RSEN som innbrytning. Når anropet avsluttes skal terminalen gå tilbake til normaltilstand.</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 sende innbrytning bare i en bestemt tunnel, tunnellop eller tunnelseksjon.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) Det presiseres følgende:</p> <p>Antenneplassering og antenntype må tilpasses hvert anlegg.</p> <p>d) Det presiseres følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signalnivået for DAB skal være bedre enn -75 dBm målt med kvartbølgeantenne på biltak.</li> <li>• Ved lange strålekabelsegmenter og høyt systemtap aksepteres ned mot -82 dBm som tilsvarer Basisdekning.</li> </ul> <p>e) Kontrollmåling i garantitiden utgår.</p>				
36.4311 T1	<p><b>Radiosentral</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også levering, montering, tilkobling, merking, idriftsetting og dokumentasjon av alt nødvendig materiell i forbindelse med sentral for sending og mottak av de nødvendige radiosignaler i henhold til beskrivelse.</p> <p>Omfatter også nødvendige antenne i mast utenfor tunnelen.</p> <p>b) Antenneplassering og antenntype må tilpasses hvert anlegg.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel																					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																
	<p>RSEN skal være forberedt for 4 DAB-blokker, men leveres med de blokkene som er tilgjengelig på utsiden av tunnelen.</p> <p>c) Radiosentral monteres i teknisk bygg +T2 og viderefremidler radiosignal til forsterker i +T1.</p> <p>Coax matekabler fra antennemast fremføres til radiosentral.</p> <p>Endelig plassering for antennemast er ikke avklart.</p> <p>Det skal medtas utstyr for distribusjon og innsnakk på DAB radio.</p> <p>Systemløsning i/ved tunnelen, kringkasting:</p> <table border="0"> <tr> <td><b>Program:</b></td> <td><b>Blokk</b></td> <td><b>Sender</b></td> <td><b>Frekvens(MHz):</b></td> </tr> <tr> <td>DAB Riks1</td> <td>12D</td> <td>Sortland</td> <td>229.072</td> </tr> <tr> <td>DAB Regional</td> <td>13E</td> <td>Ramnfloget</td> <td>237.488</td> </tr> <tr> <td>Lokal</td> <td>6B</td> <td>Kollen</td> <td>183.648</td> </tr> </table> <p>Valg av sender avhenger av stedlige deknings- og mottaksforhold og avklares iht. måling.</p> <p>Fiberkabler er terminert i LC/APC pluggen i fordelere. Det må medtas nødvendige patchesnorer mot tilbudt utstyr.</p> <p>For innsnakk fra VTS og telefon til DAB radio skal dette foregå over bredbånd og IP.</p> <p>d) Krav til dempning av harmonisk utstråling og intermodulasjons-produkter &gt; 60 dBm.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk.</p>	<b>Program:</b>	<b>Blokk</b>	<b>Sender</b>	<b>Frekvens(MHz):</b>	DAB Riks1	12D	Sortland	229.072	DAB Regional	13E	Ramnfloget	237.488	Lokal	6B	Kollen	183.648		1		
<b>Program:</b>	<b>Blokk</b>	<b>Sender</b>	<b>Frekvens(MHz):</b>																		
DAB Riks1	12D	Sortland	229.072																		
DAB Regional	13E	Ramnfloget	237.488																		
Lokal	6B	Kollen	183.648																		
36.4312 T1	<p><b>Radioforsterker</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Gjelder radioforsterker montert i teknisk bygg +T1. Omfatter også levering, montering og tilkobling av alt nødvendig materiell i forbindelse med sending og mottaking av de nødvendige radiosignaler i henhold til beskrivelse.</p> <p>c) Antenneplassering og antenntype må tilpasses hvert anlegg.</p> <p>d) Krav til dempning av harmonisk utstråling og internmodulasjonsprodukter &gt; 60 dBm</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk.</p>		1																		
Akkumulert Sted T1 :																					



Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.4313 T1	<p><b>Betjeningsenhet for innsnakk</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder alt nødvendig materiell i forbindelse med panel for innsnakk på DAB kringkasting i nødstyreskap.</p> <p>c) Det skal monteres innsnakkpanel med mikrofon for innsnakk DAB kringkasting.</p> <p>Alternativt kan innsnakk utføres fra telefonapparat som monteres i nødstyrepanel tilknyttet tunnelens nødtelefonsystem i stedet for egne mikrofoner            Det må da medtas egne apparater for dette.</p> <p>Innsnakkpanelene skal integreres i nødstyrepanel i prosess 36.73, og tilknyttes radioanlegget i +T2 via singelmodus fiberkabel. Panelene skal forsynes med prioritert 230VAC.</p>				
	x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk.	stk	2		
36.433 T1	<p><b>Strålekabel)</b></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>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også alt materiell for montering på kabelbro, samt terminering.</p> <p>b) For dimensjonering av kabel skal entreprenøren lage et "linkbudsjett" fra ende-til-ende gjennom hele tunnelen som skal dokumentere godkjenning for DAB og Nødnett før bestilling og levering av utstyret. Beregning skal hensynta seksjonslengdene.</p> <p>c) Ved skjøting av antennekabelen skal det benyttes en kort "overgangskabel" (coax), med DIN 7/16" male system-plugger, som kobles inn mellom strålekablene.            Overgangskabelen må legges inn med slakk, evt. grisehale</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>for å ta strekkavlastning mellom strålekabellengdene. Overgangskabler skal være korte og av samme materiale og kvalitet som tilkoblet kabel. Alle skjøter og termineringer skal være 100% vanntette. Det skal benyttes plugger som er klassifisert til IP68, både på strålekabelen og "overgangskabel". Kraftig vulketape eller krympestrømpe skal monteres over alle plugger.</p> <p>Kabelen avsluttes ca 15m fra tunnelåpningen på hver side. Endelig avstand fra kabelende til tunnelåpning justeres etter innmåling for å unngå likekanalinterferens med signaler utenfor tunnel. Strålekabelen skal skjøtes til matekabler fra tekniske bygg +T1 og +T2.</p> <p>Opphengsmateriell skal være inkludert i det antall som kabelprodusenten tilrår for den aktuelle kabel. Opphenget i tunnelen skal være produsert av ikke brennbar materiale, og utformet slik at det hindrer kabelen i å falle ned ved ev. brann.</p> <p>Kabellengden må kontrollmåles på stedet før bestilling.</p>				
	x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m.	m	1 620		
36.434	<b>Koaksialkabler</b>				
T1	<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>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>b) Teknisk kravspesifikasjon koaksialkabel/matekabel:</p> <p>Impedans: 50 Ohm            Dim.: 7/8"</p> <p>Kabeldempning:            ved frekvens (MHz): 75 150 450 900            demping (dB/100m v/20°C, ca): 1,0 1,42 2,54 3,71</p> <p>Impedans: 50 Ohm            Dim.: 1 1/4"</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

19.05.2021

Sted T1: Tunnel				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
	Kabeldempning: ved frekvens (MHz): 75 150 450 900 demping (dB/100m v/20°C, ca): 0,8 1,05 1,75 2,75			
36.4341 T1	<b>Coax matekabel, 7/8", kabelklasse 1</b> <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Gjelder kabler fra antenner i mast og inn til teknisk hus. Det legges 3 kabler fra antennemast til radiosentral. Antennekabler skal jordes i bunn av antennemast og ved sentralutstyr med utstyr tilpasset sentralutstyr for hhv DAB og Nødnett c) Kabellengder må måles ut på stedet før bestilling	m	180	
36.4342 T1	<b>Coax matekabel, 7/8", kabelklasse 2</b> <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Gjelder kabler fra teknisk bygg til strålekabel i heng. c) Kabellengder må måles ut på stedet før bestilling	m	220	
36.44 T1	<b>Ethernet</b> <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Omfatter levering, montering, tilkobling, merking, idriftssetting og dokumentasjon av godkjent nettverksutstyr for lokalt IP-nett (Ethernet) i tunnelen. Omfatter også all nødvendig tilpasning og tilkobling til telefonnettet i prosess 36.422x og til PLS-nettet (styresentral) i prosess 36.7x som er brukere av Ethernettet, samt dokumentasjon av, og opplæring i FDV av nettverket. b) Elektronisk utrustning som switcher m.v. montert på anlegget skal tilfredsstille EMC kompatibilitet etter IEC 61000-6 med krav til: • immunitet: mot tung industri • emisjon: mot lett industri Switcher og routere skal være vifteløse. c) All kommunikasjon skal formidles via 10/100/1000 Mb/s Ethernet (10/100/1000base-TX, TCP/IP) industri-switcher og singlemodus fiberkabel. Det kreves i utgangspunktet kun 1000Mb/s på "backbone" fiberportene. 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 tegning.			
Akkumulert Sted T1 :				

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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.</p> <p>Følgende funksjoner skal løses:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tilpasning mot grensesnitt for nødtelefoner</li> <li>• tilpasning mot grensesnitt for radioanlegg</li> <li>• tilpasning mot grensesnitt for tellepunkt</li> <li>• fjernprogrammering av nettsystemet</li> <li>• intern kommunikasjon inkl. overvåking av denne</li> <li>• kommunikasjon mot VTS inkl. overvåking av denne</li> <li>• registrering, lagring og overføring av alarmer, meldinger, status, kommandoer, verdier, parametere mv.</li> </ul> <p>Det er også definert krav om systemets respons, og krav om sikkerhet og pålitelighet av systemet.</p> <p>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.</p> <p>Fiberswitcher i nettet skal være administrerbare. Switcher og routere skal være ferdig konfigurert med SNMP. Nødvendige parametre avklares med byggherre.</p> <p>Endeporter på switcher og routere skal hastighetsbegrenses til 10Mb/s.</p> <p>Håndtering av nettverksstorm skal konfigureres.</p> <p><b><u>Fysiske grensesnitt</u></b></p> <p>Generelt gjelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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. Ev. tidsluker for fastsamband avklares med byggherren.</li> <li>• Ved bortfall av strømforsyning over kortere eller lengre tid skal IP-nettet starte som normalt når strøm blir satt på.</li> <li>• Switcher leveres med samme type fiberkonnektor.</li> <li>• Konnektorer og koblingspunkter for fiberkabelen skal være minimum IP6X.</li> <li>• Strømforsyning til skap er 230VAC ± 10%. Utstyr skal operere normalt innenfor disse grensene. Nettverksutstyret skal tilknyttes 230VAC prioritert kurs fra UPS.</li> </ul>				
Akkumulert Sted T1 :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

19.05.2021

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.441 T1	<p>Komplett dokumentasjon med alle relevante instillinger og en grundig beskrivelse av nettverket skal leveres senest en uke før FAT. As-built konfigurasjonsfiler og en enkel bruksanvisning for opplasting av disse i forbindelse med evt bytte av switch, skal leveres som del av FDV.</p> <p><b>Ethernet</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>	RS			
36.442 T1	<p><b>Reservedeler Ethernet</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter levering av ekstra switch og router som reservedeler til lokalt ethernet.</p> <p>b) Switch/Router skal være av samme type som er levert i prosess 36.44.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet stk</p>				
36.4421 T1	<p><b>Ekstra rackmontert switch</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk</p>	stk	1		
36.4422 T1	<p><b>Ekstra skinnemontert switch</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk</p>	stk	1		
36.5 T1	<p><b>Trafikkregulering/overvåking</b></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>				
36.51 T1	<p><b>Rødt stoppsignal og bommer</b></p> <p>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.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) Skiltmaster og fundament for rødt stoppblinksignal utenfor hver tunnelåpning vil bli utført i annen prosess.</p> <p>Det blir levert ettergivende skilt- og signalmaster som</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	gittermaster av aluminium, iht. håndbok R310 kap.5.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet : stk				
36.511 T1	<p><b>Rødt stoppblinksignal</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også Rødblinsk (1094). Underskilt 808.619 er ivaretatt i annen prosess.</p> <p>b) Stoppskiltet 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. Blinkefunksjonen skal være innebygget.</p> <p>c) Strømforsyning med egen kontaktor og styring av vekselblinken plasseres i fordeling i FS01/FS02. Etter montasje skal det også være mulig å funksjonsteste kontaktor for vekselblinken manuelt fra fordelingen. Vekselblinken skal i tillegg leveres med innebygget funksjon for tilbakemelding om lys, og ved feil på mer enn 50% av diodene.</p> <p>Stoppblink skal monteres på gittermast.</p>				
36.5111 T1	<b>Rødt stoppblinksignal, LED Ø 200mm</b>	stk	4		
36.513 T1	<p><b>Bommer</b></p> <p>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.</p> <p>b) Bommene skal være utstyrt med varsellamper og refleks.</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også levering, montering og idriftssetting av styrbare bommer. Prosessen inkluderer fundament, bomarm, gule LED vekselblink på bomarmen, betjeningsutstyr, legging av detektorsløyfer og all nødvendig kabling. Graving for og setting av fundament utføres av annen entreprise.</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 gulblinksignal.</p> <p>c) Bommene skal plasseres bak arbeidsbredden til rekkverket i henhold til IN-tegninger. Bomarmen må ha innfesting så høyt</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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>d) Bommene skal også tilfredsstille kravene i håndbok N500 og R310</p>	RS			
36.52 T1	<p><b>Skilt og nødutgangsskilt</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering og tilkopling 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>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>b) Skiltene skal være tosidig innvendig belyst.</p>				
36.521 T1	<p><b>Skilt 601 Radio m/gul vekselblink</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Det skal leveres og monteres ny type skilt, Lytt til radio.</p> <p>b) Skilt skal utformes etter Statens vegvesen håndbok N300, men med redusert størrelse for bruk i tunnel. Skiltfront som vist under:</p> <div data-bbox="327 1400 566 1702" data-label="Image"> </div> <p>Skiltet skal være variabelt, slik at det kun er aktivt når det er melding på radio. I normalsituasjon skal skiltet være mørkt.</p> <p>Skiltet skal leveres i dobbeltisolert utførelse</p> <p>Skiltet skal ha integrert tosidig gul varselblink, som aktiveres når skiltet tennes, og det sendes meldinger til trafikantene. Lyskilder skal være sirkelformet (Ø = 200mm), og leveres som LED varselblink med innebygget blinkfunksjon.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.522 T1	<p>Varselblinken skal være bygget opp som en serie av lysdioder i matriseform for å sikre lang levetid.</p> <p>Type som angitt på tegning L005</p> <p>c) Strømforsyning med egen kontaktor og styring av skiltet plasseres i tavle/nødskapet. Etter montasje skal det også være mulig å funksjonsteste kontaktor manuelt fra tavle/nødskapet.</p> <p>Monteres på fjellbolter som vist på J120.</p>	stk	3		
	<p><b>Skilt 605 og 606</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>b) Det skal benyttes tosidig skilt.</p> <p>c) Monteres over nødskap.</p>	stk	6		
36.526 T1	<p><b>Fare-, påbuds-, fartsgrense- og opplysningskilt</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter gulblink (1098). Klappskilt er ivaretatt i annen prosess.</p> <p>b) Klappskiltet skal utformes som to gule sirkelformede vekselblink (1 par) montert på en sort bakgrunnskjerm. Disse skal bestå av 2 horisontalt stilte vekselvis blinkende gule lys. Vekselblinken skal være bygget opp som en serie av lysdioder (LED) i matriseform. Blinkefunksjonen skal være innebygget.</p> <p>c) Strømforsyning med egen kontaktor og styring av vekselblinken plasseres i fordeling i FS01/FS02. Etter montasje skal det også være mulig å funksjonsteste kontaktor for vekselblinken manuelt fra fordelingen. Vekselblinken skal i tillegg leveres med innebygget funksjon for tilbakemelding om lys, og ved feil på mer enn 50% av diodene.</p> <p>Klappskilt skal monteres på mast ihht skiltplan.</p>	stk	2		
36.53 T1	<p><b>Video-overvåking</b></p> <p>a) Omfatter komplett anlegg for video-overvåking som angitt i planene.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også igangkjøring, justering av utsnitt og parametere for å gi optimal videodekning.</p> <p>Omfatter også nødvendige tiltak for avstiving av kamerahus</p>				
Akkumulert Sted T1 :					



Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>og kameraets monteringspunkt for å hindre bevegelse.</p> <p>b) Kameraene må støtte H.265 over dual/multi streaming RSTP og oppfylle følgende krav:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PoE (Power over ethernet)</li> <li>• Full HD (1080P)</li> <li>• Lysfølsomhet farge minimum 0.1 lux at 30 IRE F1.6</li> <li>• God bilde kvalitet vunder varierende lysforhold, typisk med en form for wide dynamic range.</li> <li>• Funksjonalitet for fjernstyring.</li> <li>• Mulighet for å vise JPEG stillbilder.</li> <li>• Må være tilpasset værforholdene på installasjonsstedet.</li> </ul> <p>Kamerahus skal ha varmeelement og PoE-splitter. Varmeelement skal strømforsynes fra PoE-splitteren og PoE-switch samt kabling må være dimensjonert for dette.</p> <p>Leveres i syrefast stål, NS-EN IOS3506A4 / AISI 316L. Dette gjelder også alle innfestingsbraketter, avstivninger etc.</p> <p>Kamarahus skal ha kapslingsgrad IP66.</p> <p>c) Kameraene skal monteres slik at de står stabilt og at de tåler lokale vær og vindforhold. Kameraer plasseres under kabelstige på den siden som gir best sikt-gevinst.</p> <p>Glass på kamerahus skal ha nano-belegg som gjør at det er enklere å rengjøre og skal være utført som glass, ikke pleksiglass eller annet plast-materiale.</p> <p>Nødvendig galvanisk isolasjon mot andre metaller skal være inkludert dersom monteringspunkt kan skape korrosjon</p>				
36.531 T1	<p><b>Videokameraer</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering og tilkopling av kamera, inkl. braketter og festeutstyr etc., sentrale og distribuerte evaluering- og overføringsenheter, monitører, videoutstyr, forsterker etc. Programmeringsarbeider for kamera er medtatt i prosess 36.7. Kabler er medtatt i prosess 36.534.</p> <p>x) Kostnad angis som prosjektert antall kameraer. Enhet: stk</p>	stk	6		
36.534 T1	<p><b>Signal-/nettverkskabel</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering og tilkopling av kabler til videokamera.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde kabel. Enhet: m.</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>b) Cat 6 (PoE).</p> <p>Kamerahus skal ha varmeelement og PoE-splitter. Varmeelement skal strømforsynes fra PoE-splitteren og Poe-switch samt kabling må være dimensjonert for dette.</p>	m	250		
36.55 T1	<p><b>Trafikktelling, køvarsling, tilfartskontroll og hendelsesdetektering</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering og tilkopling av alt utstyr for trafikktelling, køvarsling, tilfartskontroll og hendelsesdetektering. Programmeringsarbeider er medtatt i prosess 36.7. Kabler er medtatt i prosess 36.57.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
36.551 T1	<p><b>Induktive detektorsløyfer for trafikktelling</b></p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Gjelder komplette detektorsløyfer for étt stk. tellepunkt. Tellepunktet etableres ved teknisk bygg +T2.</p> <p>Omfatter også levering og skjøting av varmebestandig ledning til kabel med tett krympeskjot. Kabel er medtatt under prosess 36.5751.</p> <p>Omfatter også boring for innføring i trekkekum utenfor teknisk bygg.</p> <p>b) Ledningen som brukes i sløyfene skal være isolert 1x2,5mm<sup>2</sup> Cu og tåle temperaturer over 100°C. Typen NEK TP100, STK GGF eller tilsvarende. Sløyfer skal være så lange at man unngår skjøt fra sløyfe og frem til rekkeklemme i skap. Fyllmasse som Betocem kantsteinslim eller tilsvarende. Sporet sløyfene skal legges i skal være mellom 5 og 10cm dypt og ikke mer enn 0,7cm bredt.</p> <p>c) For tellepunktet utenfor +T2 skal det legges fire sløyfer i vegbanen, to i hvert kjørefelt. Sløyfene freses ned i asfalten i et bestemt mønster, hver sløyfe skal være 1.85 x 1.85m med 1 meter mellom. Avstand mellom starten på sløyfene i kjøreretning skal være 2.85m +/- 0,5cm. Det skal brukes tre tørtørn kabel i hver sløyfe før ledningen trekkes tvinnnet ut til trekkekum hvor den skjøtes til kabel. Kabel mellom trekkekum og rekkeklemme i skap skal være tvinnnet med minimum 10 tørtørn per meter. Maksimal kabellengde er 100m. Over ledningen i sløyfene fylles sporet igjen med fyllmasse. Nærmere beskrivelse av mønster og utførelse fås av byggherren ved montering</p> <p>Tette skjøter mellom sløyfeledning og kabel legges i kum slik at énlederen i detektorsløyfen er tilstrekkelig mekanisk</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.552 T1	<p>beskyttet. Det skjøtes til én kabel pr. sløyfe.</p> <p><b>Utstyr for trafikkteiling</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder utstyr til trafikkteiling, samt kabler mellom utstyr og styreapparat etc.</p> <p>Omfatter også merking.</p> <p>Omfatter også patchsnor, kabler, rekkeklemmer og annet nødvendig materiale skal medtas i prisen.</p> <p>b) Trafikkteileren leveres av byggherren men elektroentreprenøren skal montere den i rack +T2N =563.250 i nødstrømsrom og tilkoble til tellersløyfer, strømforsyning og IP-nettet i tunnelen.</p> <p>Induksjonssløyfer utenfor +T2 skal forkobles til trafikkteileren samt 230V fra upriorert kurs (stikk i kabelfelt). Trafikkteileren skal også kobles til Ethernet med en patchsnor til nærmeste Ethernet-switch.</p> <p>c) Utstyret plasseres i rack +T2N =563.250 nødstrømsrom. Endelig plassering og montering avklares med byggherren.</p>	RS			-----
36.56 T1	<p><b>Høydebegrensning</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering og tilkopling av alt nødvendig utstyr for begrensning eller varsling av for høye kjøretøyer, inkludert både mekanisk og optisk utstyr. Kabler er medtatt i prosess 36.57.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder komplett levering og montering av 2 stk. høydeavvisere ytterst i portalene som vist på prinsipptegning K900.</p> <p>Omfatter også nødvendig prosjektering etter oppmåling av aktuelle byggemål i portalen og nødvendig bearbeiding og tilpasninger til stedlige forhold.</p> <p>b) Stålkvalitet S355J2 / S355J2H.          Alle bolter og alt innstøpningsgods skal utføres i rustfritt stål i henhold til NS-EN ISO 3506, kvalitet A4-80.          Alt annet stål skal varmforsinkes klasse B i henhold til prosess 85.342.          Kjettinger: 10 x 32/33L, kl. B, eller tilsvarende, skal varmforsinkes klasse B i henhold til prosess 85.342.</p> <p>c) Alle nødvendige geometriske mål/byggemål skal tas på byggeplass for aktuell portal/tunnelåpning og nødvendig</p>	RS			-----
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>bearbeiding/omprosjektering av tegning medtas i posten.            Alle arbeider utføres i henhold til kravene i prosess 85.            Nødvendige avklaringer med leverandør av skilt skal medtas.</p> <p>d) Utførelsesklasse XC3 iht Håndbok R762 kap. 85.</p> <p>e) Utførelseskontroll: Utvidet.</p>	RS			
36.57 T1	<p><b>Kabler for trafikkinstallasjoner</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering og tilkopling av kabler for utstyr til trafikkinstallasjoner.</p> <p>b) Kabler skal tilfredsstillende krav i håndbok N500 Vegtunneler. Kabelklasse skal være som angitt i planene. For bommer skal det føres separate kurser fra fordelingstavle (prioriterte kurser) til bomstyreskap.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde uten tillegg for skjøting etc. Enhet: m</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Omfatter også merking av kabler, og nødvendig feste- og merkemateriell.</p>				
36.571 T1	<p><b>Kabler for rødt stoppsignal og bommer</b></p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Omfatter også kabel ut til rødblink og bommer.</p>				
36.5711 T1	<p><b>Kabler for rødt stoppsignal</b></p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Gjelder kabel til stoppsignal.</p> <p>b) IFXI 3G2,5mm<sup>2</sup> Cu (hvis leverandøren har en annen løsning for strøm og blink skal dette opplyses).</p>	m	90		
36.5712 T1	<p><b>Kabler for rødt stoppsignal</b></p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Gjelder kabel til stoppsignal.</p> <p>b) IFSI 4x1,5mm<sup>2</sup> Cu (hvis leverandøren har en annen løsning for strøm og blink skal dette opplyses).</p>	m	90		
36.5713 T1	<p><b>Kabler for bommer</b></p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p>				
Akkumulert Sted T1 :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

19.05.2021

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	a) Gjelder kabel til bommer.				
	b) IFXI 5G2,5mm <sup>2</sup> Cu (hvis leverandøren har en annen løsning for strøm og blink skal dette opplyses).	m	10		
36.5714 T1	<b>Kabler for bommer</b> <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Gjelder kabel til bommer				
	b) IFSI 12x0,75mm <sup>2</sup> Cu (hvis leverandøren har en annen løsning for strøm og blink skal dette opplyses).	m	10		
36.572 T1	<b>Kabler for skilt og nødutgangsskilt</b>				
36.5721 T1	<b>Kabler for skilt Nødstasjon</b> <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	b) BFXI 3G2,5mm <sup>2</sup> Cu				
	c) Kabler trekkes i rør i bakken, eller i rør på vegg opp til skiltet.	m	30		
36.5722 T1	<b>Kabler for skilt Arbeidsvarslingsskilt med gulblink</b> <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Gjelder kabel til varme i skilt.				
	b) IFXI 3G2,5mm <sup>2</sup> Cu.				
	c) Kabler trekkes i rør i bakken.	m	105		
36.5723 T1	<b>Kabler for skilt Arbeidsvarslingsskilt med gulblink</b> <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Gjelder kabel til styring skilt.				
	b) IFSI 4x1,5mm <sup>2</sup> Cu.				
	c) Kabler trekkes i rør i bakken.	m	105		
36.5724 T1	<b>Kabler for skilt Radio</b> <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				

Akkumulert Sted T1 :

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	a) Gjelder kabel tilførsel skilt.				
	b) BFXI 3G2,5mm <sup>2</sup> Cu.				
	c) Kabler trekkes i rør i bakken, eller i rør på vegg opp til skiltet.	m	115		
36.5725 T1	<b>Kabler for skilt Radio</b> <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Gjelder kabel styring skilt/gulblink.				
	b) BFOU 2x2x0,75mm <sup>2</sup> Cu.				
	c) Kabler trekkes i rør i bakken, eller i rør på vegg opp til skiltet.	m	115		
36.575 T1	<b>Kabler for trafikkteiling, køvarsling, tilfartskontroll og hendelsesdetektering</b>				
36.5751 T1	<b>Kabler for induktive detektorsløyer</b> <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Gjelder kabler for induktiv detektorsløyfe.				
	b) IFSI 2x2,5mm <sup>2</sup> /2,5mm <sup>2</sup> Cu				
	c) Kabel føres i rør fra skjøt i trekkeum, inn til teknisk del av +T2 Nødstrømsrom, hvor den termineres på klemmer i fordeling og med merking iht. avtale med Byggherren.  Det skjøtes én kabel til hver sløyfe. Skjøtingen er medtatt under prosess 36.552.	m	30		
36.7 T1	<b>Lokalt styringssystem og programmering</b>				
	a) Omfatter levering, montering, tilkobling og idriftsettelse av lokalt styresystem med tilhørende utstyr, kabelarbeider og programmering og lisenskostnader.				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS				
	<i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	a) Omfatter også: <ul style="list-style-type: none"> <li>• levering, montering, tilkobling, merking og idriftsetting av utrustning for styring og overvåking av installasjonene i tunnelen, iht. prosess 36.71 og 36.73.</li> <li>• engineering, programmering og idriftsetting iht. prosess 36.72 og 36.74</li> <li>• all koordinering mot byggherre, VTS og andre parter som er nødvendig for at det skal leveres en omforent løsning i prosessene.</li> </ul>				
Akkumulert Sted T1 :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

19.05.2021

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumentasjon av styresentral med IO-lister, nettverks-tegninger, oversikts- og montasjetegninger, adresselister, dokumentasjon for parametrisering og applikasjons-programmer, testdokumentasjon m.v. prises i prosess 11.5.</li> <li>• Utførelse av sluttkontroll for automatikken prises i prosess 11.41.</li> </ul> <p>b) Alt levert utstyr skal tilfredsstillere NEK EN / IEC 61131-2 og krav til tekniske anlegg gitt i håndbok N500. Utstyr skal ha EMC-kompatibilitet for sone B iht. NEK EN / IEC 61131-2. Alt utstyr skal være av industriktidkvalitet. Temperaturområde for distribuerte IO-moduler skal være - 20 til 55°C ved drift.</p> <p>Analoge innganger skal være av typen 4-20mA og kunne tilpasses både aktive og passive givere. Digitale inn og utganger skal være 24 VDC. 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.</p> <p>c) <b>Generelt</b></p> <p>Følgende funksjoner skal blant annet løses:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Overvåking av tavlerom og fordelinger: dørbrytere og temperaturer, hoved- og gruppebrytere, kurssikringer, nettforsyning, jordfeil, overspenningsvern mv.</li> <li>• Styring og overvåking av belysning og ventilasjon, inkl. styring av nattbelysning.</li> <li>• Overvåking av sikkerhetsutrustning: nødstasjoner, radioanlegg, nødtelefonanlegg, nødstrømforsyning mv.</li> <li>• Styring og overvåking av trafikktekniske installasjoner: røde stoppblinksignal mv.</li> <li>• Registrering, skalering, alarmering og styring på grunnlag av analoge målinger: CO, NO, NO2, vind, utelys, nivåer, effekt, energi mv.</li> <li>• Logging av driftstider for lys, ventilatorer mv.</li> <li>• Tilpasning mot grensesnitt for nødtelefoner</li> <li>• Tilpasning mot grensesnitt for radioanlegg</li> <li>• Fjernprogrammering av styresystemet</li> <li>• Intern kommunikasjon inkl. overvåking av denne</li> <li>• Kommunikasjon mot VTS inkl. overvåking av denne</li> <li>• Tilpasning til signalstandarden "Prosessgrensesnittet" mot toppsystemet "Vegvokteren" på VTS</li> <li>• Registrering, lagring og overføring av alarmer, meldinger, status, kommandoer, verdier, parametere mv.</li> </ul> <p>Det ferdige styringsanlegget skal være i samsvar med siste versjon av Prosessgrensesnittet for toppsystemet Vegvokteren på VTS i Mosjøen.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Styringsanlegget skal også være i samsvar med siste versjon av "Funksjonsbeskrivelse for automatikk i tunneler", som nærmere spesifiserer IO-behov og funksjoner for styringsnettverket.</p> <p>Det er entreprenørens ansvar å innhente siste versjon av Prosessgrensesnittet og funksjonsbeskrivelsen før programmeringen utføres.</p> <p>Styring av ventilasjonsanlegget skal gjennomføres iht. funksjonsbeskrivelse for ventilasjon Ryggedaltunnelen, se dokumentplan.</p> <p>Signallister, oversikts- og montasjetegninger skal leveres byggherren for kontroll i god tid før bygging og programmering av anlegget.</p> <p>Etter ferdig programmering og installasjon skal PLSer ha minimum 50% ledig kapasitet med tanke på internminne, utvidelsesmuligheter mv. Etter ferdig programmering og installasjon skal alle IO-enheter av alle typer ha montert 20% ledig kapasitet ferdig tilkoblet rekkeklemmer. Maksimumskrav til scantid er 100ms for kritiske prosesser som eksempelvis betjening av knapper på nødstyrepanel.</p> <p>Lagringsenhet i PLS for program og styringsparametere skal være uavhengig av ekstern strømforsyning. Ved bortfall av strømforsyning skal SRO-utstyr starte som normalt når strøm blir satt på.</p> <p>IO-signaler for alarmer og feil skal operere som "NC" eller normalt høy i feilfri status.</p> <p>Styresystemet skal ha intern klokke som fungerer som klokkemaster for hele systemet. Klokkemaster skal kunne synkroniseres med klokke hos VTS. Metode for synkronisering skal avklares med byggherre. Alt utstyr som har klokke og er tilkoblet nettverk skal være synkronisert.</p> <p>Styresystemet skal bygges opp med en hoved-PLS (master) og en reserve-PLS (backup). Master PLS plasseres i samme fordeling som OPC-server, reserve-PLS plasseres i en annen fordeling eller nødstasjon.</p> <p>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.</p> <p>OPC-server skal kommunisere direkte med samtlige PLS-er i nettet.</p> <p>Fjernkommunikasjon fra styresystem (OPC-server) mot VTS</p>				
Akkumulert Sted T1 :					



Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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.</p> <p>Signalinnhenting mellom analoge målere og PLS-er skal baseres på signal via parkabel, og parvis bruk av lederne i kabelen. Analog 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).</p> <p>Cu parkabel skal også nyttes til overføring av andre relevante alarmer/meldinger fra signalkontakter, givere, og annet utstyr til PLS.</p> <p>Følgefeil skal filtreres bort slik at VTS ikke mottar flere identiske alarmer ved feil, eller alarmer fra samme hendelse, f.eks. ved strømbrydd.</p> <p><b>Generelle krav til PLS-er mv.:</b></p> <p>Ved feil på enheter eller på kommunikasjon mellom enheter, skal gjenværende enheter og deler av nett kunne detektere feilen, og fungere forutsigbart mht. å styre fortsatt tilkoblede delprosesser for maksimal sikkerhet for personell og materiell i og ved tunnelen.</p> <p>PLS-nettet skal ivareta alle 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.</p> <p>PLS-ene skal bestykkes med IO-kort, kommunikasjonskort, programvare m.m. for de funksjoner som er beskrevet.</p> <p>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.</p> <p>Styringssystem skal ivareta formidling til berørte styringsenheter i anlegget. Ved feil på en av styreapparatene skal alarm gis.</p> <p>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.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

19.05.2021

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p><b>Krav til sikkerhet og pålitelighet</b></p> <p>Det kreves høy sikkerhet og pålitelighet av utstyret. Utstyret i tavler, i tunnelen og ute ved daganleggene skal operere selvstendig, slik at utrykninger unngås. Ved feil på overordnet system skal alltid siste posisjon opprettholdes i styresystemet.</p> <p>Følgende krav til systemrespons er satt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hendelser: Maks 3 sekunder fra en hendelse inntreffer til operatør varsles.</li><li>• Måleverdier: Analoge verdier ikke eldre enn 10 sek.</li><li>• Ved feilfritt nett skal styrekommandoer ankomme objekt innen 3 sek fra frigivelse av operatør.</li><li>• Øvrige krav: Styringskommandoer skal kunne "komme igjennom" selv om det går full trafikk i melderetning (full duplex)</li></ul> <p>Feil på sambandet skal detekteres innen 30 sekunder etter at feil er oppstått.</p> <p><b>Koordinering mot VTS og andre parter</b></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> <p><b>Programvare</b></p> <p>All nødvendig programvare og kildekode skal gjøres tilgjengelig for byggherre som del av FDV for anlegget. Konfigurerings/programmering skal, etter anlegget er satt i drift, kunne utføres av byggherre uten assistanse fra leverandør/entreprenør. Ingen programkode skal passordbeskyttes.</p> <p>SRO-entreprenøren skal i samarbeid med byggherre opprette en arbeidsflyt for endring og vedlikehold av programvare og kildekode som sikrer at eventuelle endringer som gjøres blir gjort med riktig kode og at byggherrens versjoner holdes oppdatert.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.71 T1	<p><b>PLS og diverse utstyr</b></p> <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>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</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 bl.a. tegninger M005.</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>Det skal leveres et redundant par med overordnede PLSer som skal plasseres i fordeling +F18RYGT.T1N =563.150 og +F18RYGT.T2N =563.250.            I resterende del av anlegget skal det benyttes DIO (distribuert IO).</p> <p>Krav til IO-kapasitet er gitt av vedlagte IO-lister, M005</p>				
36.711 T1	<p><b>SRO-utstyr</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder alt nødvendig SRO-utstyr ihht prosess 36.7 og 36.71. RS</p>				-----
36.712 T1	<p><b>Ekstra PLS</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</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		-----
36.713 T1	<p><b>Ekstra IO-er</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder utstyr inkl. montasje og krysskobling, for ekstra IO-signal som kan tilkomme i løpet av prosjektet.</p> <p>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.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall IO-signal. Enhet: stk.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.7131	<b>Ekstra DI</b> T1	stk	10		
36.7132	<b>Ekstra DO</b> T1	stk	10		
36.7133	<b>Ekstra AI</b> T1	stk	10		
36.7134	<b>Ekstra AO</b> T1	stk	10		
36.714	<p><b>Operatørpanel for nødstyrepanel</b> T1</p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter levering, montering og tilkobling av komplett operatørpanel i nødstyrepanelene i NSS01 og NSS02.</p> <p>Prosessene omfatter også kabling og krysskobling fram til switcher eller PLS-er i hhv. T1 og T2, og nødvendig kabling og tilkobling for strømforsyning av panelene.</p> <p>Funksjonen til operatørpanelene beskrives herunder, men kostnaden for programmering medtas i prosess 36.724.</p> <p>c) Operatørpanel monteres innfelt i nødstyrepanel.</p> <p>Operatørpanelet utføres som trykkfølsom skjerm og skal alltid tennes først, og etter en tid uten betjening gå tilbake til et startbilde for brannvesenet. Startbildet skal gi en oversikt over aktuell status for ventilasjon, stenging og tunnellys. Framstillingen skal være grafisk, ventilatorsymboler skal grafisk vise driftsretning, vindmåling og -retning skal vises, 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 ventilatorer, 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 posisjon.</p> <p>Operatørpanelene 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</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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>				
36.715	<p>x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk.</p> <p><b>OPC-server</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter levering, montering, merking og oppsett av OPC-server på anlegget. Prosessen omfatter både hardware og nødvendig software.</p> <p>Prosessens omfatter også arbeider og kostnader med tilknytning til PLS-nettet i tunnelen, og tilknytning mot grensesnitt for nettverk mot VTS.</p> <p>Prosessens 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>b) Det skal leveres rackmontert industri-PC med windows professional eller windows server operativsystem. Serveren 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 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>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 servicere 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>	stk	2		
T1					
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Alle nødvendige konfigurasjonsfiler for OPC-server skal leveres som del av FDV.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>	RS			-----
36.72 T1	<p><b>Programvare og programmering</b></p> <p>a) Omfatter levering og installasjon av programvare inklusiv kostnader for lisenser gyldig ut reklamasjonstiden. Omfatter også programmering.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) 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>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>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</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>hva som er endret.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
36.721 T1	<p><b>Samarbeidet om "Objektlista"</b></p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>a) Omfatter også at entreprenør skal samarbeide med byggherren med utarbeidelse av ei <i>Objektliste</i> for anlegget.</p> <p>c) Objektlista er en spesifikasjon av "opc-tags" for alle instanser av objekter som implementeres i henhold til "prosessgrensesnittet". Entreprenøren skal etablere alle objektene i anleggets OPC-server. OPC-serveren leser og skriver verdier i PLS-nettet, og formidler til lesing og skriving fra skjermssystemet "Vegvokteren", via OPC-klienter hos byggherren.</p> <p>Objektlista skal bygges opp i h.h.t. byggherrens standardmal som er i Excelformat.</p> <p>Objektlista vil spesifisere navn på hvert tag, hvilken type de er i h.h.t. Prosessgrensesnittet, hvilke flagg som vil bli implementert i status- og kommandoord, hvilke ev. verdier og parametere som skal tilhøre hvert objekt, kommunikasjons-hierarki for objektene, osv.</p> <p>Samarbeidet om objektlista skal fungere slik at byggherren lager et første utkast, i samarbeid med entreprenøren, og dermed definerer format m.m. på den endelige lista. Deretter skal entreprenøren være ansvarlig for det som er nødvendige tilpasninger til det utstyr og de løsninger som velges i anlegget, dog uten å kunne utføre større endringer annet enn etter avtale med byggherren.</p> <p>Dialogen med byggherrens representant for utarbeidelsen av applikasjonen på Vegvokteren, og forsendelser / merknader til Objektlista som er en del av dette, skal kanaliseres gjennom byggherren.</p> <p>Når anlegget er ferdig idriftsatt, testet og overlevert byggherren, skal Objektlista, som spesifikasjon på databasen i OPC-serverne, være del av den dokumentasjon som entreprenøren skal levere i prosess 11.591.</p>	RS			-----
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.722 T1	<p><b>Programvare og programmering i PLS-utstyr m.m.</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Prosessen omfatter også 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 T1	<p><b>Programvare og programmering i OPC-server</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også oppsett av OPC-server, inkl. nødvendig konfigurasjon av OPC-server hardware og grunnprogramvare, og oppbygging av prosessdatabase iht. Prosessgrensesnittet og omforent objektliste.</p> <p>OPC-server hardware og grunnprogramvare, inkl. nødvendige lisenser og grunnoppsett for kommunikasjon med klienter og PLS-nett er medtatt i prosess 36.715.</p>	RS			
36.724 T1	<p><b>Programvare og programmering i operatørpanel</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også bildebygging og animasjon i operatørbilder for operatørpaneler i NSS01 og NSS02.</p> <p>Operatørpanelers hardware og grunnprogramvare, inkl.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					



Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.73 T1	<p>nødvendige lisenser og grunnoppsett for kommunikasjon med PLS-nett er medtatt i prosess 36.714.</p> <p><b>Nødstyrepanel</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter komplett nødstyrepanel i NSS01 og NSS02 integrert i nødtelefonkiosk som er i nødkiosker SOS01 og SOS08 i dagen. I disse kioskene skal nødtelefonen være montert i front av et skap som utgjør øvre del av innredningen. Nødstyrepanelet monteres bak låsbar skapdør i dette skapet.</p> <p>Prosessene omfatter også prosjektering, levering, montering, tilkobling, merking, idriftsettelse og dokumentasjon av disse panelene.</p> <p>Prosessene omfatter også koblingsmateriell som rekkeklemmer eller plinter, tilkobling av signalkabel fra styresentral, og nødvendig feste- og merkemateriell.</p> <p>Funksjonen til nødstyrepanelene beskrives herunder, men kostnaden for programmering medtas i prosess 36.724.</p> <p>b) Nødstyrepanel utføres som to rader med lystrykkbrytere (impulsbrytere med integrerte multi-LED lamper). Lystrykkbryterne skal være robuste Ø 30mm brytere, for Ø 22mm hull, som Schneider Electric ZB4 (XB4 i metall) eller tilsvarende, montert med ca. 5 cm senteravstand. Nødstyrepanelet skal leveres med induktive givere som gir signal til PLS dersom dør blir åpnet mer enn 5°.</p> <p>c) Nødstyrepanelet skal kunne låses av, og nøkkel skal plasseres inne i en nøkkelsafe som monteres inne i nødkiosken. Nøkkelsafen er medtatt i prosess 36.426. I disse kioskene skal nødtelefonen være montert i front av et skap som utgjør øvre del av innredningen. Nødstyrepanelet monteres bak låsbar skapdør i dette skapet.</p> <p>Første knapperad er for brannventilasjon, og merkes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VENTILASJON AUTO (grønn)</li> <li>• VENTILASJON AV (gul)</li> <li>• BRANNVENTILASJON MOT Bø (rød)</li> <li>• BRANNVENTILASJON MOT Sortland (rød)</li> <li>• TRINN OPP VENTILASJON (rød)</li> <li>• TRINN NED VENTILASJON (rød)</li> </ul> <p>Andre knapperad er for stenging av tunnelen, og merkes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• STENGING AUTO (grønn)</li> <li>• ÅPNE TUNNEL (gul)</li> </ul>	RS			-----
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STENG BARE FRA Bø (rød)</li> <li>• STENG BARE FRA Sortland (rød)</li> <li>• STENG BEGGE ENDER (rød)</li> </ul> <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. Panelet er medtatt i prosess 36.4313.</p>				
	x) Mengde måles som prosjektert antall. Enhet: stk.	stk	2		
36.74 T1	<p><b>Oppkobling og testing mot Vegvokteren</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) Prosessen omfatter sammenkobling mellom OPC-server i entreprisen, og byggherrens OPC-klienter, og testing mot ferdig programmert applikasjon i "Vegvokteren".</p> <p>Omfatter også entreprenørens egen test med fjernaksess til skjermbildene i vegvokteren.</p> <p>c) Signalgangen mellom OPC-server og "Vegvokteren" skal testes som del av entreprenørens egenkontroll før FAT og EET og skal være komplett før anlegget kan meldes opp til SAT. Eventuelle avvik som ligger i "Vegvokteren" skal meddeles byggherren fortløpende.</p> <p>Dersom dette ikke er mulig på grunn av byggherrens leveranse, skal alternativ løsning avklares med byggherre i god tid før entreprenørens egentest påbegynnes.</p>				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			
4 T1	<b>Grøfter, kummer og rør</b>				
42 T1	<b>LUKKEDE RØRGRØFTER</b>				
	<p>a) Omfatter graving, sprengning, avretting av bunn og sider samt nødvendig rensk av rørgrofter. Omfatter også nødvendig stimpling og avstivning. Omfatter også opplasting, transport og utlegging til mellomlager eller til tipp-plass. Omfatter også levering og legging av fiberduk langs grøftebunn/-sider. Omfatter også opplasting, transport, utlegging og komprimering av masser for fundament, omfylling og gjenfylling samt komprimering av masser over ledningssonen. Omfatter også levering av massene i de tilfeller hvor det innen anleggsområdet ikke finnes stedlige masser, inklusiv behandlede rivemasser, som tilfredsstillende materialkravene. I enhetsprisene skal også nødvendig sikring av byggeporene være inkludert. Omfatter også pressing av rør. Omfatter også materialer og arbeid med utvidelse av grøfteprofilen for kummer. Sprengning og fjerning av steinmasser i grøfteprofil i tunnel og kumutvidelser i tunnel er medtatt i hovedprosess 3. Levering og legging av rør er medtatt i prosess 43.</p> <p>b) Masser til fundament, sidefylling og beskyttelseslag opp til 0,30 m over topp rør skal være tilpasset rørtypen som skal benyttes. Følgende</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

19.05.2021

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>massetyper er egnet. D angir øvre siktstørrelse: Fundamentmasse, velgradert: D =&lt; 32 mm for betongrør &lt; 400 mm D =&lt; 63 mm for betongrør &gt;= 400 mm D =&lt; 22 mm for plastrør =&lt; 300 mm D =&lt; 32 mm for plastrør &gt; 300 mm D =&lt; 32 mm for stålrør</p> <p>Fundamentmasse, ensgradert: D =&lt; 32 mm for betongrør &lt; 400 mm D =&lt; 63 mm for betongrør &gt;= 400 mm D =&lt; 22 mm for plastrør =&lt; 300 mm D =&lt; 32 mm for plastrør &gt; 300 mm D =&lt; 32 mm for stålrør</p> <p>Sidefylling/beskyttelseslag: D =&lt; 63 mm for betongrør &lt; 400 mm D =&lt; 120 mm for betongrør &gt;= 400 mm D =&lt; 22 mm for plastrør =&lt; 300 mm D =&lt; 32 mm for plastrør &gt; 300 mm og =&lt; 600 mm D =&lt; 63 mm for plastrør &gt; 600 mm D =&lt; 32 mm for stålrør</p> <p>Ved legging av flere rørtypen i samme grøft skal det velges en massetype som egner seg for samtlige rør. Materiale til sidefylling og beskyttelseslag for drenerør skal tilfredsstillе vanlige filter-kriterier mot rørenes dreneråpninger (spalter) og mot jordmaterialene omkring grøfta. Filtermaterialene skal ikke være vannømfintlige, og maksimal kornstørrelse skal ikke være større enn for omfyllingsmaterialer forøvrig. Til gjenfylling i drenergrøfter skal det brukes drenerende materialer. Til gjenfylling av drenergrøfter med drenermatter (komposittdren med stort innløpsareal) kan det brukes stedlige materialer. Til øvrige grøfter skal gjenfylling over ledningssonen, hvis ikke annet er angitt, bestå av komprimerbare stedlige materialer med maksimal kornstørrelse 300 mm, og maksimalt 2/3 av lagtykkelsen. Stein større enn 100 mm skal være jevnt fordelt i massen. Til overvannsgrøfter kan man også bruke gjenbruksbetong til fundament, sidefylling og beskyttelseslag, i samme sortering som vanlig steinmateriale. Fiberduk skal ha bruksklasse 3. Fiberduken skal tilfredsstillе kravene angitt gjennom sertifiseringsordningen NorGeoSpec 2012 for den aktuelle bruksklassen og være registrert under denne ordningen eller 3dje parts verifisering til samme kvalitetsnivå.</p> <p>c) Dersom ikke ekstra sikringstiltak er foreskrevet skal Arbeidstilsynets forskrifter følges, uavhengig av antatt teoretisk grøfteprofil. Det teoretiske profil danner grunnlaget for masseberegningene uavhengig av virkelig utgravd sidehelning. Graving og sprengning skal utføres med forsiktighet. Ferdigravet grøftebunn skal ha fasthet tilsvarende naturlig lagring av de omkringliggende masser. Dersom grøftebunn ligger i bløt leire eller organiske jordarter, skal utgravingen utføres slik at bunnen ikke omrøres. I kuldeperioder skal grøftebunn og sider beskyttes mot tele, og det skal påses at grøftebunnen er fri for tele, snø og is før legging av ledningsfundament. Fundamenttykkelse varierer med grunnforhold og rørdimensjon, se håndbok N200 Vegbygging, pkt. 422. I ledningsfundamentet graves det ut for muffene slik at rørstammen har jevnt anlegg mot fundamentet. I tillegg skal ledningsfundament rakes og løsgjøres i en dybde på 50 mm og en bredde på 0,3 D der ledningsstammen skal ha anlegg på fundamentet. Masser til sidefylling og beskyttelseslag skal transporteres forsiktig ned i grøfta og fordeles lagvis på begge sider av ledningen og opp til 300 mm over topp rør. Det skal påses at massene slutter godt an mot ledningen under og på begge sider. Tipping direkte fra lasteplan eller transport over grøft er ikke tillatt før overdekningen over røret er minst 0,5 m for betong- og stålrør, og 3 ganger rørdiameter (min 0,5 m og maks 1,2 m) for plastrør. Dersom ikke annet er angitt, legges massene ut med maksimal lagtykkelse på 200 mm. For betongrør &gt;= 400 mm tillates 300 mm lagtykkelse. Komprimering av sidefylling, beskyttelseslag og gjenfyllingsmasser skal utføres slik at ledningene ikke forskyves eller skades.</p>				

Akkumulert Sted T1 :

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Overlapp i skjøter av fiberduk skal være minst 0,5 m. Fiberduk skal beskyttes mot sollys ved lagring som overstiger 1 måned.</p> <p>d) Tillatt vertikalt avvik for topp fundament (og topp rør) er +/- 30 mm. Tillatt avvik i fall: ved ledningsstrek større enn 5 meter: ved fall mindre enn 10 promille: +/- 2 promille ved fall større enn eller lik 10 promille: +/- 3 promille ved ledningsstrek mindre eller lik 5 meter: Tillatt avvik i fall 10 mm. Krav til komprimering for fundament og sidefyllingsmasser der det benyttes velgradert grus eller sand er minimum 95 % Standard Proctor for betongrør, og for stålør og plastrør 95 % Standard Proctor for fundament og sidefylling. Kravet gjelder enkelt-verdier. Hvor ensgraderte pukkmaterialer benyttes forutsettes det at komprimeringen skjer ved minst 1 passering med vibrostamper, vibroplate, lett stålvalse eller lignende. Komprimeringen skal utføres slik at det ikke oppstår uakseptable deformasjoner på ledningene. Maks. tillatt deformasjon for plastrør er gitt i prosess 43 pkt. d. Over ledningssonen er krav til komprimeringsgrad minst 95 % Standard Proctor eller minst som foreskrevet for samme nivå i veggen forøvrig for grøfter innenfor vegkroppen. For grøfter utenfor vegkroppen stilles det ingen krav til komprimeringsgrad over ledningssonen.</p> <p>e) Grave- og sprengeprofilen skal visuelt kontrolleres før utlegging av fundamentet. Det påses at bergknatter o.l. ikke stikker inn i grøfteprofilen. Kontroll dokumenteres. Utlagt fundament skal ha riktig teoretisk lagtykkelse og topp fundament skal følge teoretisk høyde og fall. Måling av høyde og fall foretas på topp fundament eller på topp av rør. Dokumentert kontroll foretas minst 1 gang pr. skift og/eller i minst 2 profiler på hvert ledningstrekk (mellom kummer, knekkpunkt). Maksimum 50 meter mellom hvert målepunkt. Dokumentert komprimerings- og materialkontroll for å fastlegge nødvendig komprimeringsarbeid avhengig av massetype, foretas ved oppstart og/ eller dersom det skiftes massetype eller leverandør. Ved bruk av sand eller grus skal det foretas en dokumentert kontroll av komprimeringsgrad for hver 50. meter.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert gjennomgående lengde grøft, inklusive kummer. Grøftedybder regnes fra bunn grøft til planum innen vegkroppen (unntatt i fyllinger). I fyllinger regnes grøftedybden fra bunn grøft til 700 mm over topp rør. Utenfor vegkroppen regnes grøftedybden fra bunn grøft til terreng. Ved sprengning og graving regnes høyden fra bunn grøft til avdekket bergoverflate eller planum. Bergdybder mindre enn 1,0 m regnes som 1,0 m. Utvidelsesfaktorer er angitt i håndbok R761 Prosesskode 1, Innledning, kap. 7.4 Veiledende omregningsfaktorer. I løsmasse skal grøftesidene ha en teoretisk helning lik 2:1. I berggrøfter er teoretisk helning 5:1. I kombinerte grøfter benyttes helningen 5:1 for den delen som er berg og 2:1 for resten. Enhet: m</p>				
42.3 T1	<p><b>Rørgrøft i berg (løsmassetykkelse &lt; 0,3 m) og tunnel</b></p> <p>a) Utvidelse for kummer er medtatt i prosess 42.6.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde gjennomgående grøft. Enhet: m</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder rørgrøft i tunnel. Omfatter også spregning og fjerning av steinmasser i</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
	grøfteprofil. Omfatter også rørgrøft i berg/løsmasse/sprengt stein med løsmassetykkelse >0,3 m.	m	1 620	-----
42.6 T1	<b>Utvidelse for kummer</b> a) Omfatter levering og arbeider med utvidelse av grøfteprofilen for kummer. x) Mengden måles som prosjektert antall kummer. Enhet: stk			
42.62 T1	<b>Utvidelse for kummer i berg/løsmasse (løsmassetykkelse &gt;=0,3 m)</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også utvidelse for kummer ved løsmasse/sprengsteintykkelse < 0,3 m.	stk	45	-----
43 T1	<b>RØRLEDNINGER</b> a) Omfatter levering av rør, rørdeler og legging av rør til dreneringsledninger, overvannsledninger, spillvannsledninger (avløp) og vannledninger med forankringer som angitt i planene. Omfatter også levering og legging av dreneringsmatter med alt nødvendig tilbehør. Alle arbeider og leveranser i forbindelse med graving, fundament, eventuelle filtermasser, omfylling og gjenfylling er medtatt under prosess 42. Levering og utførelse av kummer er medtatt i prosess 46. Alle leveranser og arbeider i forbindelse med stikkrenner/kulverter er medtatt under prosess 45. b) Krav til styrke (godstykkelse, armering etc.) for rørmateriell avhenger av belastningsforhold inkl. fyllingshøyder m.v. og er angitt i plan eller <i>den spesielle beskrivelsen</i> . For overvannsledning og spillvannsledning (avløp) skal levert rør være den dimensjonen i rørløsningsordren sortiment av egnede rørtyper 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 rørløsningsordren sammen med rørene. Plastrør skal være i henhold til håndbok N200 Vegbygging, pkt 431. Betongrør skal tilfredssette 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 ledningsstrekk > 5 meter: ved fall < 10 promille: +/- 2 promille			

Akkumulert Sted T1 :

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>ved fall &gt;= 10 promille: +/- 3 promille            ved ledningsstrek &lt; 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 &gt; 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 T1	<b>Drensledning</b>				
43.12 T1	<b>Diameter &gt; 120 mm</b>				
43.121 T1	<b>DV Drensrør SN8, innvendig diameter min. 200</b>	m	170		
43.122 T1	<b>DV Drensrør SN8, innvendig diameter min. 150</b>	m	120		
43.2 T1	<b>Overvannsledning</b>				
43.21 T1	<b>Diameter 150 mm</b>				
43.211 T1	<b>Syrefast stål DN150</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	b) Minimum godstykkelse 3 mm.	m	12		
43.212 T1	<b>PVC SN8 DN160</b>	m	1 250		
43.22 T1	<b>Diameter 200 mm</b>				
43.221 T1	<b>PVC SN8 DN200</b>	m	425		
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44 T1	<b>KABLER OG LEDNINGER</b> a) Omfatter alle materialer og arbeider med kabelanlegg.				
44.1 T1	<b>Kabelgrøfter</b> a) Omfatter sprengning, rensk etter behov, graving og avretting av bunn og sider av grøfter for kabler og nødvendig stempling og avstiving. Omfatter også trekkerør, rørkryss, kabelkanaler, inklusiv fundament, sidefylling, beskyttelseslag, komprimering og gjenfylling. Omfatter også borttransport, tipping og utlegging av overskuddsmasser. Omfatter også levering og legging av fiberduk mellom grøftebunn/sider og gjenfyllingsmaterialet. Omfatter også levering og arbeider med pressing av rør, med gjenfylling, komprimering og retablering slik at området framstår som før pressearbeider. Kabeldekkbord og jordingssystem er tatt med i prosess 44.2. Kabelmarkering er tatt med i prosess 44.3.  b) Fiberduk skal ha bruksklasse 3. Fiberduken skal tilfredsstillende kravene angitt gjennom sertifiseringsordningen NorGeoSpec 2012 for den aktuelle bruksklassen og være registrert under denne ordningen eller 3dje parts verifisering til samme kvalitetsnivå.  Til fundament, sidefylling og beskyttelseslag for trekkerør, samt gjenfylling over ledningssonen, gjelder materialkrav som angitt i håndbok N200 Vegbygging pkt. 442.2. Dersom leverandør av rør har andre krav til materialer, gjelder disse.  For kabler som forlegges direkte i grøft skal det i ledningssonen brukes masser med betegnelse fint tilslag 0/4 GF85 GTF 20 f7 i samsvar med NS-EN 13242. Ved bruk av knuste masser skal disse ha gjennomgått minimum 2 knusetrinn.  c) Overlapp i skjøter på fiberduk skal være minst 0,5 m. Minimum overdekning fra topp rør til ferdig veg skal være som angitt i håndbok N200 Vegbygging pkt. 442.2. Bredde av grøft skal tilpasses krav til avstand mellom rør og/eller kabler. Ved bruk av trekkerør skal fundament, sidefylling og beskyttelseslag, samt gjenfylling over ledningssonen utføres som angitt i håndbok N200 Vegbygging pkt. 442.2. For kabler som forlegges direkte i grøft skal massene i ledningssonen komprimeres i henhold til tabell 4 i NS 3458, massegruppe B, passeringsklasse lett. Grøfter for høyspenningskabler skal være i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i> .  x) Mengden måles om prosjektert lengde grøft målt gjennomgående. Enhet: m				
44.11 T1	<b>Graving/sprengning av grøfter</b> a) Omfatter sprengning, graving, nødvendig stempling/avstiving, rensk etter behov, avretting av bunn og sider, opplasting, transport og utlegging til mellomlager eller tipp-plass.  x) Mengden måles som prosjektert fast volum. Grøftesidene regnes som vertikale, og omkostninger forbundet med eventuelle overmasser innkalkuleres i enhetsprisen. Enhet: m3				
44.112 T1	<b>Grøfter i kombinert jord/berg</b>	m <sup>3</sup>	1 200		
44.113 T1	<b>Grøfter i berg</b>	m <sup>3</sup>	3 200		
<b>Akkumulert Sted T1 :</b>					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.12 T1	<p><b>Fundament, sidefylling/omfylling og beskyttelseslag</b></p> <p>a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av masser for fundament/omfylling og beskyttelseslag.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert volum med loddrette sider uten fratrekk for kabler og trekkerør. Enhet: m3</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>b) Fk 4-16.</p>	m <sup>3</sup>	1 100		
44.13 T1	<p><b>Gjenfylling over ledningssonen</b></p> <p>x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum med loddrette sider. Enhet: m3</p>				
44.132 T1	<p><b>Gjenfylling over ledningssonen med tilførte masser</b></p> <p>a) Prosessen kommer bare til anvendelse dersom det ikke finnes tilstrekkelige egnede masser innen anlegget. Omfatter levering, gjenfylling og komprimering over ledningssonen med tilførte masser.</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>b) Fk 4-16.</p>	m <sup>3</sup>	1 600		
44.14 T1	<p><b>Fjerning av overskuddsmasser</b></p> <p>a) Omfatter opplasting, transport og utlegging av overskuddsmasser til mellomlager eller tipp-plass.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum (målt i skjæring) med loddrette sider. Enhet: m3</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også midlertidig oppbevaring inkludert mellomlasting. Omfatter også fjerning av overskuddsmasser. Omfatter også levering av forurenset masse til godkjent mottak.</p>	m <sup>3</sup>	4 400		
44.19 T1	<p><b>Trekkegrop for høyspent</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også trekkegrop for skjøting av høyspent midt i tunnel.</p> <p>b) Omfyllingsmasse FK 4-16</p> <p>c) Trekkegrop skal stå åpen så lenge Vesterålskraft ønsker. lengde x bredde 6m x 2m delvis bak og under nytt betongrekkverk</p>	stk	1		
Akkumulert Sted T1 :					



Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.2 T1	<p><b>Kabler</b></p> <p>a) Omfatter levering, legging og tilkobling av kabler med endehetter, kabelskritt, jordingssystem og kabeldekkbord.</p> <p>b) Kabler skal tilfredsstillende krav i henhold til håndbok N601 Elektriske anlegg kap. 7 og 8. Ekomkabler skal i tillegg være produsert i henhold til IEC 60708 og IEC 61156.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m</p>				
44.23 T1	<p><b>Ekomkabler</b></p> <p>a) Omfatter levering, legging og tilkobling av kabler, med skjøting, merking, strekkavlastning, endehetter og kabelskritt.</p> <p>b) Type kabel, så som tverrsnitt, kabelklasse (1/2/3), isolasjonstype (PVC/PEX), mv., med tilhørende prosjekterte lengder av de enkelte typer, skal være iht. liste i kap. D2.</p> <p>c) 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.</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>	RS			
44.26 T1	<p><b>Markeringsbånd</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder levering og legging av varselnett over kabler i grøft.</p> <p>b) 100mm varselnett i rød farge med tekst "OBS KABEL"</p> <p>c) Markeringsbånd legges slik at det ikke er mer enn 30cm fra ytterkant ytterste trekkerør til markeringsbånd. Dersom kabelgrøften er bredere enn 700mm skal det legges flere merkebånd. Avstand mellom merkebånd skal ikke overstige 500 mm.</p> <p>x) Mengde angis som prosjektert lengde grøft. Enhet: m</p>	m	3 240		
44.29 T1	<p><b>Telefordelinger/terminering av fiber/telekabel</b></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>Prosesen inkluderer også pigtails, terminerings og montasjemateriell samt patchpaneler 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</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>kveileramme, før terminering i panel. I fordelinger skal pigtails og løsfiber legges i fiberskuff i tilknytning til patchpanelene.</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-Klick cleaner eller lignende.</p> <p>Fiberforbindelser for nødnett skal merkes spesielt. Ved nødnettsentral RFR/MU skal fibre ut til forsterkere (RU) merkes med NØD1, Nød2 osv. Ved RU-er skal fiber fra RFR/MU merkes med tilsvarende nummer. Fiber mellom RFR/MU og RU-er skal være helsveist og ikke patchet i mellom panel i de tekniske rom hvor utstyret er plassert. Det patches kun fra panel i de respektive tekniske rom og til selve nødnettenhetene. Disse patchesnorene leveres av Motorola Solutions.</p> <p>Alle ubenyttede fiber og adaptere skal påsettes støvhette umiddelbart etter montering. Rensing av fiberkontakter skal loggføres og inngå i FDV.</p> <p>d) 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 T1	<p><b>Hovedfordeling for tele</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) I +T2 leveres et 19" gulvskap, 800x2000x600 mm (BxHxD) for telefonsentral, OPC-server, fiber- og Cat-6 patchpaneler, routere, etc.</p> <p>c) Skapet leveres med følgende utstyr:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• side-, bak- og toppplater</li> <li>• glassdør med lås</li> <li>• 19" svingramme</li> <li>• 2 stk. hyller, dybde 50 cm</li> <li>• 2 stk. 24 X LC/APC fiberpatchpanel med adaptere og pigtails LC/APC</li> <li>• 1 stk. 12 x Cat-6 patchpanel for terminering av Cat-6 kabler.</li> <li>• 1 stk. kontaktlist 230 VAC, min 6 uttak</li> <li>• kveileramme for fiberkabel</li> </ul>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<ul style="list-style-type: none"> <li>merking av kabler og paneler</li> </ul> <p>Stamfiber (G48) mellom fordelingene er bygd opp av 8 subrør. Der en fiber fra et subrør skal inn i fordelingen skal også alle resterende fiber i samme subrør termineres i patchepanel.            Alle fiber og telelinjer skal måles og dokumenteres.</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	1		
44.292 T1	<p><b>Underfordelinger for tele</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>b) I +T1 leveres et 19" gulvskap, 800x2000x6 (BxHxD) for innmontering av patchepaneller for fiber og telekabler etc.</p> <p>Skapet skal leveres med følgende utstyr:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>side-, bak- og toppplater</li> <li>glassdør med lås</li> <li>19" svingramme</li> <li>2 stk. hyller, dybde 50 cm</li> <li>2 stk. 24 X LC/APC fiberpatchepanel med adaptere og pigtails LC/APC</li> <li>1 stk. 12 x Cat-6 patchpanel for terminering av Cat-6 kabler.</li> <li>1 stk. kontaktlist 230 VAC, min 6 uttak</li> <li>kveileramme for fiberkabel</li> <li>merking av kabler og paneler</li> </ul> <p>Stamfiber mellom fordelingene er bygd opp av 8 subrør. Der en fiber fra et subrør skal inn i fordelingen skal også alle resterende fiber i samme subrør termineres i patchepanel.</p> <p>e) Alle fiber og telelinjer skal måles og dokumenteres.</p> <p>x) Mengde måles som prosjektert antall 19" gulvrack, komplett. Enhet: stk.</p>	stk	1		
44.293 T1	<p><b>Termineringsbokser i nødskap, nødkiosker, pumpestasjon</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p> <p>a) I nødskap leveres og monteres det patchepanel for fiberkabler montert i automatikkfelt eller i nødskapenes innredning.</p> <p>Prosessen inkluderer levering, montering, kobling, testing og</p>				

Akkumulert Sted T1 :

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>dokumentasjon av nødvendig koblingsmateriell, patchepanel, montasjerammer, adaptere, pigtails, etc.</p> <p>c) I hvert nødskap og nødkiosk leveres følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 1 stk. patchepanel</li> <li>· 12 stk. LC/APC</li> <li>· nødvendige føringsrammer/bøyler</li> <li>· merking av kabler og paneler</li> </ul> <p>Stamfiber (G48) mellom fordelingene er bygd opp av 8 subrør. Der en fiber fra et subrør skal inn i fordelingen skal også alle resterende fiber i samme subrør termineres i patchepanel.            Kveil på fiberkabel kommer i skap i fordeling, nødskap eller nødkiosk.</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	10		
44.294 T1	<p><b>Patchesnorer</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter levering og montering av 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.</p> <p>c) Kabler under datagulv i tekniske rom legges i rør.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>	RS			
44.3 T1	<p><b>Trekkerørsanlegg</b></p> <p>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.</p> <p>b) Trekkerørsanlegg skal være i henhold til håndbok N200 Vegbygging, kap 44 Trekkerørsanlegg for kabler.</p> <p>c) Trekkerør skal monteres slik at det ikke blir stående vann i røret. Rørbend skal være utført med minimum 2000 mm radius. Trekkerør skal ha fargekode, rødt eller oransje for kraftkabler, gult for tele og signalkabler. Trekkerør for eksterne kabeletater skal være merket for den aktuelle bruken. Rør skal alltid være sikret mot inntrengning av 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.</p> <p>d) Tillatt vertikalt avvik for topp trekkerør er +/- 50 mm. For plassering i horisontalplanet er tillatt avvik maks. 80 mm for grøft med 1 ledning og maks. 50 mm for grøft med flere ledninger.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>e) Trekkerør skal deformasjonsprøves ved trekking av tolk med diameter tilpasset tillatt deformasjon for aktuell rørdimensjon og rørtype. Tolkning skal utføres ved at man drar tolken gjennom rørene med håndmakt. Tolkning utføres etter støp eller gjenfylling og komprimering av grøft.</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også alle kostnader med tetting av rør underveis. Omfatter også trekkestråd i alle trekkerør.</p> <p>Tolkning av trekkerør prises i prosess A1 11.424</p> <p>b) Det skal benyttes rette PP- eller PVC-rør med glatt, homogen rørvegg (innvendig og utvendig), minimum ringstivhet SN8 forlagt i løsmasser. Trekkerør som er fleksible og skal føres til utstyr på tunnelvegg eller tunnelheng skal være dobbeltveggede rør av PP.</p> <p>Trekkerør som innstøpes skal være i henhold til prNS 2970 og ha minimum ringstivhet SN8.</p> <p>Trekkerørene iht. Norsk Standard skal være merket med Nemko sitt beskyttede NS-merke (kronemerke).</p> <p>Trekkerørene skal ha pakning i skjøtene. Det skal dokumenteres at kravene oppfylles.</p> <p>Ved bruk av flerkammer DL-rør (for eksempel DL 3x40 mm), skal det benyttes rør produsert av original råvare dokumentert fra råvareprodusent og produktene skal være dimensjonert for en ringstivhet på minst 50 kN/m<sup>2</sup>. Rørene skal være produsert av PE eller PP. Rør og skjøter skal tåle et innvendig arbeidstrykk på minimum 12 bar i løpet av 30 minutter. Rørpakkene skal kunne forlegges slik at rørene både kan plasseres flatt ved siden av hverandre alternativt i en rund formasjon for å trekkes inn i større varerør. Rør som skal trekkes inn i andre rør(sub-rør) skal ha samme krav til arbeids trykk, men kravet til ringstivhet er lavere.</p> <p>Bøyeradius skal være minimum 2000mm.</p> <p>Trekkestråd skal være tråd av typen polypropylen, 6mm</p> <p>Lokk for tetting av trekkerør skal leveres og monteres iht. leverandørs anbefalinger.</p> <p>c) <u>Langs veg</u>            Trekkerørene skal legges langs vegtraseen som vist på vedlagte tegninger.</p> <p><u>I tunnel</u>            Trekkerør som angitt på F-tegninger</p> <p>Det benyttes fleksible trekkerør frem til utstyr på tunnelvegg.</p> <p><u>Til ledelys</u></p>				
Akkumulert Sted T1 :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

19.05.2021

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Trekkerør til ledelys legges gjennom trekkekummer. Trekkerør føres til annenhvert ledelys.</p> <p>Ved utlegging av trekkerør skal det settes lokk på enden av røret ved pauser under veis og ved avslutning for å hindre at det kommer sand og vann i trekkerøret. Det skal også settes på lokk etter at rør er ført inn i trekkekummer/teknisk bygg. Kostnader med rengjøring av trekkerør før overlevering til byggherre skal dekkes av entreprenør, dersom entreprenør ikke overholder krav ang. tetting av rør underveis i anleggsfasen.</p> <p>e) Kontroll av trekkerør skal dokumenteres.</p>				
44.31 T1	<p><b>Trekkerør</b></p> <p>a) Omfatter levering og montering av trekkerør med trekkestråd, muffer, skjøter, bønder 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>	RS			
44.39 T1	<p><b>Oppstikk til utstyr på vegg og til heng</b></p>				
44.394 T1	<p><b>Oppstikk av trekkerør fra trekkekum til SOS/FS på vegg</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også levering av fleksible trekkerør samt oppføring av trekkerør fra trekkekum til utstyr plassert på tunnelvegg</p> <p>b) Flexible trekkerør i forskjellige dimensjoner</p> <p>c) Trekkerør skal festes til tunnelvegg og sprøytes inn. Innsprøyting er tatt med i annen prosess. Her medtas innfesting og forberedelse for innsprøyting. Inntill 5x110 og 4x50</p> <p>x) Kostnad angis som antall oppføringer. Enhet: stk.</p>	stk	6		
44.395 T1	<p><b>Oppstikk av trekkerør fra trekkekum til heng</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også levering av fleksible trekkerør samt oppføring av trekkerør fra trekkekum til utstyr plassert på tunnelvegg</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.396 T1	<p>b) Fleksible trekkerør i forskjellige dimensjoner. Trekkerør til heng skal festes hver 1 m med syrefaste patentbånd.</p> <p>c) Trekkerør skal festes til tunnelvegg og sprøytes inn. Innsprøyting er tatt med i annen prosess. Her medtas innfesting og forberedelse for innsprøyting. Intill 5x110 og 4x50</p> <p>x) Kostnad angis som antall oppføringer. Enhet: stk</p> <p><b>Oppstikk av trekkerør fra veggskap til heng</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p>	stk	12		
44.397 T1	<p>a) Omfatter også levering av fleksible trekkerør samt oppføring av trekkerør fra trekkekum til utstyr plassert på tunnelvegg</p> <p>b) Fleksible trekkerør i forskjellige dimensjoner. Trekkerør til heng skal festes hver 1 m med syrefaste patentbånd.</p> <p>c) Trekkerør skal festes til tunnelvegg og sprøytes inn. Innsprøyting er tatt med i annen prosess. Her medtas innfesting og forberedelse for innsprøyting. Intill 5x75 og 4x50.</p> <p>x) Kostnad angis som antall oppføringer antall stk</p> <p><b>Oppstikk av trekkerør til rømningslys</b></p> <p>*** Spesiell Beskrivelse ***</p>	stk	8		
44.4 T1	<p>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.</p> <p>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.</p> <p><b>Kabelkanaler, innstøpte trekkerør og trekkekummer</b></p>	stk	66		
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>c) Betongsåle for prefabrikkerte elementer skal ha en tykkelse på minimum 100 mm og skal ha en langsgående armering minst tilsvarende 6 kg/m<sup>2</sup>. I bunn og topp av kabelkanal / rørkryss legges langsgående 12 mm kamstål c/c 200 mm med 10 mm bøylar c/c 500 mm. Trekkerørene holdes i posisjon under støping. Ved rørinnføring i trekkekum skal det være minimum 150 mm fra bunn til underkant rør. Trekkerør kappes/avsluttes 50 mm inn i trekkekummen med unntak av 40 mm som føres uavbrutt gjennom kummene. Gjenstående utsparing i kumvegg skal tettes med gjenstøping mot løsmasser og dyr. Alle rør skal blendes med endelokk. Kant mellom ramme og lokk skal være innsatt med korrosjonsbeskyttelse før overlevering. Kum merkes med kumnummer innvendig, med preget varig skilt som festes med skruer i kvalitet A4-80 i henhold til NS-EN ISO 3506. Kummer som er montert i asfaltert eller støpt område skal ha minimum 100 mm justerbart lokk og flytramme. Firkantede lokk skal være hengslede. Lokk skal ha funksjon som hindrer utilsiktet åpning.</p> <p>d) Tillatt vertikalt avvik for topp trekkekum er +/- 20 mm.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde gjennomgående gjennom trekkekummene. Enhet: m</p>				
44.41 T1	<p><b>Kabelkanaler, plasstøpte</b></p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>b) Kabelkanal av typen OPI eller tilsvarende.</p> <p>Betongkvalitet minimum B25.</p>				
44.411 T1	<p><b>Kabelkanaler for høyspentføringer</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også innstøpte trekkerør. Trekkerør er tatt med i 44.31. Gjelder langs hele tunnel og ved kryssing av veg.</p> <p>b) Kabelkanal for inntil 2x125mm.</p>	m	100		
44.412 T1	<p><b>Kabelkanaler for lavspenstføringer</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også innstøpte trekkerør. Trekkerør er tatt med i 44.31. Gjelder langs hele tunnel og ved kryssing av veg, samt ved innføring i trekkekummer.</p> <p>b) Kabelkanal for inntil 22x110mm.</p>	m	200		
44.46 T1	<p><b>Trekkekummer, prefabrikkerte</b></p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også levering og nedsetting av prefabrikkerte trekkekummer med støpejernlokk, og inkluderer fundament- og omfyllingsmasse.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					



Sted T1: Tunnel				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris Pris
	<p>b) Kummen skal være firkantet, av betong, helstøpt fast ramme og støpejernslokk. Rammen påføres fett før støpejernslokket monteres.</p> <p>Lokk skal være kjøresikkert.</p> <p>Aktuell standard for kummer av betong er NS 3139.</p> <p>b) Det skal benyttes brannisolasjon som Rockwool HardRock Energy eller tilsvarende.</p> <p>c) Kummene skal stå på selvdrenerende masse og være uten bunn. 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. Ved rørrinnføringer skal det være minimum 100 mm fra bunn til underkant rør.</p> <p>Trekkekum skal leveres med innstøpte trekkerør tilpasset dimensjon og antall som på tegning, eller det kan kjernebores på stedet for innføring av trekkerør.</p> <p>Prosess for jording og føring av trekkerør er tatt med i andre prosesser, men må likevel hensyntas i forbindelse med utførelsen.</p> <p>e) Tillatt avvik i vertikalplanet +/- 20mm            Tillatt avvik for lokk i nivå med fast dekke +0/-10 mm. På grøntarealer og i grøfter +0/-100mm.</p>			
44.461 T1	<b>Trekkekum type TK2-900. L 1420, B 700, H 900</b>	stk	14	
46 T1	<b>KUMMER (LEVERING, MONTERING)</b>			
	<p>a) Omfatter levering og utførelse av kummer med utrustning og frostsolering som vist i planene.</p> <p>b) Krav til materialer for kummer, kumlokk, rister mv er gitt i håndbok N200 Vegbygging, pkt. 462.</p> <p>c) Før sandfang/kummer bygges, skal grøftebunnen være fri for tele, snø og is. Grøftebunnen avrettes. Eventuell oppfylling over grøftebunnen for at kumbunnen skal komme i riktig høyde, utføres med de samme masser som benyttes i ledningsfundamentet.</p> <p>Hvis det benyttes kum med plasstøpt bunnseksjon skal kumrennen utformes slik at løpene får en glatt overflate. Rennene skal ha rørformet bunn og skal ha større fall enn ledningene. Renner for ledninger med diameter d = 600 mm skal dekkes med rister. Sandfang og kummer settes på et komprimert fundament av 150 mm stabil sand/grus eventuell pukkdersom fundamenteringsforholdene tilsier det. Kummene skal være rengjort og inspisert før avlevering.</p>			
<b>Akkumulert Sted T1 :</b>				

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	d) Toleranser for vertikal plassering av kummer er +/- 20 mm og for horisontal plassering +/- 50 mm. Det skal benyttes justeringsringer på topp av kum. Samlet høyde av justeringsringene skal være 50 - 150 mm. Toleranse for rister og lokk er +0/-10 mm i nivå med fast dekke og +0/-100 mm på grøntanlegg og i grøfter. Kontroll av tetthet utføres som angitt i håndbok N200 Vegbygging, punkt 432. e) Dokumentert kontroll av plassering og tetthet utføres for alle kummer. x) Mengden måles som prosjektert antall kummer. Enhet: stk				
46.1 T1	<b>Sandfangskummer</b> x) Mengden måles som prosjektert antall kummer. Enhet: stk *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Kummer skal være av betong. Sandfang i lavbrekk (kfr. G051 skal ha rist), Sandfang med hjelpesluk (kfr. tegning G050) skal ha tett lokk. I tillegg gjelder utførelse og krav angitt på tegning G050 og G051.	stk	18		
46.2 T1	<b>Hjelpesluk</b> x) Mengden måles som prosjektert antall hjelpesluk. Enhet: stk *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Hjelpesluk skal være av betong. Det vises til tegning G050 for øvrige krav.	stk	13		
46.3 T1	<b>Inspeksjonskummer</b> x) Mengden måles som prosjektert antall kummer. Enhet: stk				
46.391 T1	<b>DN400 Inspeksjonskummer</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Skal ha teleskoptopp, flytende ramme og tett lokk.	stk	27		
53 T1	<b>FORSTERKNINGSLAG</b> a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av forsterkningslag. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen. b) Alle krav til korngradering gjelder for prøver tatt på veg. Mekaniske egenskaper kan dokumenteres ved prøver tatt på produksjonssted. Forsterkningslaget skal bygges opp av bæredyktige, godt drenerende og ikke vannømfintlige materialer. Materialet skal tilfredsstille kravene gitt i Håndbok N200 Vegbygging kap. 63. c) Utlegging, planering og komprimering skal foregå slik at en får et jevnt lag av homogent materiale, og slik at den ferdige overflate får jevnt fall til siden. Endring i tverrfallsretning skal skje parallelt med overflate ferdig veg. Transport og utlegging skal utføres slik at det ikke oppstår spordannelse eller andre skadelige deformasjoner i underlaget. Til komprimering skal det normalt brukes vibrerende utstyr, som ikke må slite ned materialet unødig eller skade stikkrenner, ledninger o.l. På bløt grunn skal det ikke brukes utstyr med slik dybdeeffekt at bæreevnen svekkes. Ved utlegging og komprimering skal massene vannes godt. Materiale med øvre siktstørrelse maksimalt 32 mm skal komprimeres til minimum 95 % Modifisert Proctor.				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Ved bruk av materialer med øvre siktstørrelse større enn 32 mm skal det utarbeides et valseprogram. Programmet fastlegges etter måling av komprimeringsgraden ved nivellement over en homogen seksjon (mht. underliggende lag og tykkelser) på minimum 50 m. Nivellement skal utføres med 10 punkter i hver tverrprofil, minimum 5 profiler pr. homogen seksjon (1 profil = 1 prøve). Gjennomsnittlig setning for siste overfart av valsen skal være mindre enn 10 % av gjennomsnittlig total setning. Veiledning for valg av komprimeringsutstyr og antall overfarter er gitt i Håndbok N200 Vegbygging tabell 602.3. Krav til komprimering er angitt i Håndbok N200 Vegbygging, tabell 602.5 og tabell 602.6.</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 T1	<p><b>Forsterkningslag av knuste steinmaterialer av pukk og kult</b></p> <p>a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av forsterkningslag av pukk og kult, samt der det er aktuelt inkl. opplasting, transport, utsortering, blokkdemolering, knusing, sikting og fjerning av overskudd av finstoff. Forkiling er medtatt i prosess 53.3, volum av materialene til forkiling måles ikke</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3</p>				
53.22 T1	<p><b>Forsterkningslag tilført utenfra</b></p> <p>a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av forsterkningslag av pukk og kult tilført utenfra. Forkiling er medtatt i prosess 53.3, volum av materialene til forkiling måles ikke.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3</p>				
53.222 T1	<p><b>Forsterkningslag sortering 22/125</b></p>	m <sup>3</sup>	2 100		
53.3 T1	<p><b>Forkiling av forsterkningslag</b></p> <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>				
53.31 T1	<p><b>Forkiling med knust asfalt Ak</b></p> <p>b) Krav til materialer skal være som angitt i Håndbok N200 Vegbygging, pkt. 642.1.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal av overflate forsterkningslag unntatt skråninger. Enhet: m2</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>b) Ak22.</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
53.311 T1	<b>Gjenbruk av frest asfalt</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder frest asfalt fra prosess T1.63.21. Omfatter også bearbeiding av freste masser.	m <sup>2</sup>	5 700		
53.312 T1	<b>Tilført utenfra</b>	m <sup>2</sup>	1 800		
55 T1	<b>BÆRELAG AV BITUMENSTABILISERTE MATERIALER</b> a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av bærelag av bitumenstabiliserte materialer med tykkelse som angitt. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen. b) Krav til materialer som angitt i Håndbok N200 Vegbygging, pkt. 643. c) Krav til utførelse som angitt i Håndbok N200 Vegbygging, pkt. 643. d) Maksimalt tillatt vertikalt avvik fra prosjektert overflate er +/- 20 mm (enkeltverdi). Maksimalt tillatt horisontalt avvik fra prosjekterte ytterbegrensninger er +100 mm/ -0 mm. Maksimalt avvik fra prosjektert lagtykkelse skal være +20% / -10%. Krav til jevnhet målt med 3 m rettholt er 10 mm. e) Krav til prøvetaking og kontroll som angitt i Håndbok N200 Vegbygging, pkt. 643. x) Mengden måles som prosjektert areal målt midt i laget med skråning som prosjektert for laget. Enhet: m2				
55.1 T1	<b>Bærelag av asfaltert grus, Ag</b> a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av bærelag av asfaltert grus med tykkelse som angitt. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen. e) Utlagt tykkelse dokumenteres per dag ved forholdet tilkjørt masse/ (densitet x areal), hvor densitet er massereseptens (arbeidsreseptens). x) Mengden måles som prosjektert areal målt midt i laget med skråning som prosjektert for laget. Enhet: m2 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Ag22. c) Tykkelse 110 mm.	m <sup>2</sup>	7 500		
63 T1	<b>RIVING, SKJÆRING, FRESING OG OPPRETNING AV FASTE DEKKER</b> a) Omfatter arbeider og ev. materialer i forbindelse med riving, skjæring, fresing og oppretting av faste dekker. Omfatter også leverings- og				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>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>				
63.1 T1	<b>Riving og skjæring av faste dekker</b>				
63.11 T1	<p><b>Riving av faste dekker</b></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) Antatt tykkelse 250 mm.</p> <p>Massene skal leveres på godkjent mottak.</p>				
63.111 T1	<b>Riving av asfaltdekke</b>	m <sup>2</sup>	3 200		
63.12 T1	<p><b>Skjæring av faste dekker</b></p> <p>a) Omfatter skjæring av faste dekker. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer.</p> <p>c) Skjæring skal utføres med sag i hele dekkets tykkelse eller i dybde som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde kutt. Enhet: m</p>				
63.121 T1	<b>Skjæring av asfaltdekke</b>	m	2 100		
63.2 T1	<p><b>Fresing av faste dekker</b></p> <p>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.</p> <p>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 asfaltlegging. Eventuelle krav til jevnhet og overflatetekstur av frest areal er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

Sted T1: Tunnel																																										
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris																																						
63.21 T1	<p><b>Fresing av asfaltdekke</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Massene lagres på anleggsområdet for senere gjenbruk som som forkiling av forsterkningslag i henhold til prosess T1.53.31.</p> <p>c) Antatt tykkelse 50 mm.</p>	m <sup>2</sup>	5 700																																							
65 T1	<p><b>ASFALTDEKKER</b></p> <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>Massetype</th> <th>Prøvningsmetode</th> <th>Krav</th> <th>Merknad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Varmblandet asfalt unntatt mykaskfalt, Ma</td> <td>NS-EN 12697-12 1) 2)</td> <td>Vedheftningstall min. 70%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NS-EN 12697-11 2)</td> <td>Dekningsgrad min. 25%</td> <td>48 t rullestid</td> </tr> <tr> <td>Mykaskfalt, Ma</td> <td>NS-EN 12697-11 2)</td> <td>Dekningsgrad min. 35%</td> <td>48 t rullestid</td> </tr> </tbody> </table> <p><sup>1)</sup> Bestemmes på laboratoriekomprimerte prøver, hullrom <math>\geq</math> maksimalt tillatt for enkeltprøver i ferdig veg. Vedheftningstall er det samme som ITSr.</p> <p><sup>2)</sup> Det aksepteres at tilfredsstillende vedheftning dokumenteres ved en av de to metodene.</p> <p><i>Figur 65.1 Krav til vedheftning i asfaltmasser</i></p> <p>I det ferdige dekket skal bindemiddelinnholdet være i overensstemmelse med masseressept (arbeidsresept). Steinmaterialene skal være tilnærmet fri for humus. Steinmaterialene skal tilfredsstillende kravene angitt i håndbok N200 tabell 651.8, 651.9, 651.11 og 651.12.</p> <p>c) Toleransene for bindemiddelinnhold 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 &gt;16 mm</th> <th>Tykkelse <math>\leq</math>16 mm</th> <th>Tykkelse &gt;16 mm</th> <th>Tykkelse <math>\leq</math>16 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> <p><i>Figur 65.2 Toleranser for bindemiddelinnhold</i></p>	Massetype	Prøvningsmetode	Krav	Merknad	Varmblandet asfalt unntatt mykaskfalt, Ma	NS-EN 12697-12 1) 2)	Vedheftningstall min. 70%		NS-EN 12697-11 2)	Dekningsgrad min. 25%	48 t rullestid	Mykaskfalt, Ma	NS-EN 12697-11 2)	Dekningsgrad min. 35%	48 t rullestid	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	-			
Massetype	Prøvningsmetode	Krav	Merknad																																							
Varmblandet asfalt unntatt mykaskfalt, Ma	NS-EN 12697-12 1) 2)	Vedheftningstall min. 70%																																								
	NS-EN 12697-11 2)	Dekningsgrad min. 25%	48 t rullestid																																							
Mykaskfalt, Ma	NS-EN 12697-11 2)	Dekningsgrad min. 35%	48 t rullestid																																							
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	-																																						

Sted T1: Tunnel																																																										
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																																					
	<p>Korngradering i det ferdige dekket skal være i overensstemmelse med masseresept og innenfor produksjonstoleransene i fig. 65.3. For den enkelte massetype skal massesammensetning bestemmes i samråd med byggherren. Verdiene i figur 65.3 er begrenset til sikt med toleransekrav for produksjonen.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Bindlag og slitelag, materialtype</th> <th colspan="2">Toleranser +/-, masseprosent</th> </tr> <tr> <th>Enkeltprøver</th> <th>Middel av fem prøver</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3"><b>Ab, Ska, Top, Sta, Da:</b></td> </tr> <tr> <td>På sikt 2 mm eller grovere</td> <td>6</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>På sikt 1 mm <sup>1)</sup></td> <td>4</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td>På sikt 250 µm</td> <td>4</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td>På sikt 63 µm</td> <td>2,0</td> <td>1,4</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>Agb, Ma, Egt:</b></td> </tr> <tr> <td>På sikt 2 mm eller grovere</td> <td>10</td> <td>7,5</td> </tr> <tr> <td>På sikt 1 mm</td> <td>7</td> <td>5,5</td> </tr> <tr> <td>På sikt 500 µm <sup>2)</sup></td> <td>7</td> <td>5,5</td> </tr> <tr> <td>På sikt 250 µm</td> <td>7</td> <td>5,5</td> </tr> <tr> <td>På sikt 125 µm <sup>2)</sup></td> <td>4</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td>På sikt 63 µm</td> <td>2,0</td> <td>1,4</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>Asg:</b></td> </tr> <tr> <td>På sikt 2 mm eller grovere</td> <td>15</td> <td>11,0</td> </tr> <tr> <td>På sikt 250 µm</td> <td>10</td> <td>8,0</td> </tr> <tr> <td>På sikt 63 µm</td> <td>3,0</td> <td>2,1</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) Gjelder ikke for Ska, Sta og Da                  2) Gjelder ikke for Agb og Ma</p> <p><i>Figur 65.3 Toleranser, korngradering</i></p> <p>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/m<sup>2</sup>, stilles det ikke hulromskrav.</p>	Bindlag og slitelag, materialtype	Toleranser +/-, masseprosent		Enkeltprøver	Middel av fem prøver	<b>Ab, Ska, Top, Sta, Da:</b>			På sikt 2 mm eller grovere	6	4,0	På sikt 1 mm <sup>1)</sup>	4	3,0	På sikt 250 µm	4	3,0	På sikt 63 µm	2,0	1,4	<b>Agb, Ma, Egt:</b>			På sikt 2 mm eller grovere	10	7,5	På sikt 1 mm	7	5,5	På sikt 500 µm <sup>2)</sup>	7	5,5	På sikt 250 µm	7	5,5	På sikt 125 µm <sup>2)</sup>	4	3,0	På sikt 63 µm	2,0	1,4	<b>Asg:</b>			På sikt 2 mm eller grovere	15	11,0	På sikt 250 µm	10	8,0	På sikt 63 µm	3,0	2,1				
Bindlag og slitelag, materialtype	Toleranser +/-, masseprosent																																																									
	Enkeltprøver	Middel av fem prøver																																																								
<b>Ab, Ska, Top, Sta, Da:</b>																																																										
På sikt 2 mm eller grovere	6	4,0																																																								
På sikt 1 mm <sup>1)</sup>	4	3,0																																																								
På sikt 250 µm	4	3,0																																																								
På sikt 63 µm	2,0	1,4																																																								
<b>Agb, Ma, Egt:</b>																																																										
På sikt 2 mm eller grovere	10	7,5																																																								
På sikt 1 mm	7	5,5																																																								
På sikt 500 µm <sup>2)</sup>	7	5,5																																																								
På sikt 250 µm	7	5,5																																																								
På sikt 125 µm <sup>2)</sup>	4	3,0																																																								
På sikt 63 µm	2,0	1,4																																																								
<b>Asg:</b>																																																										
På sikt 2 mm eller grovere	15	11,0																																																								
På sikt 250 µm	10	8,0																																																								
På sikt 63 µm	3,0	2,1																																																								

Sted T1: Tunnel																																																																																																																																								
Prosess	Beskrivelse				Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																																																																																																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Materialtype for prosjektert masse kg/m<sup>2</sup></th> <th colspan="4">Hulrom, prosent</th> <th colspan="2">Komprimeringsgrad, minimum %</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Enkeltprøver</th> <th colspan="2">Middell av 3 prøver</th> <th rowspan="2">Sitelag</th> <th rowspan="2">Bindlag</th> </tr> <tr> <th>Sitelag</th> <th>Bindlag</th> <th>Sitelag</th> <th>Bindlag</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Ab:</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tykkelse 60-80 kg/m<sup>2</sup></td> <td>2-7</td> <td>2-8</td> <td>2-6</td> <td>2-7</td> <td>98</td> <td>97</td> </tr> <tr> <td>Tykkelse over 80 kg/m<sup>2</sup></td> <td>2-5</td> <td>2-7</td> <td>2-5</td> <td>2-6</td> <td>99</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td><b>Ska:</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tykkelse 60-80 kg/m<sup>2</sup></td> <td>2-7</td> <td>2-8</td> <td>2-6</td> <td>2-7</td> <td>98</td> <td>97</td> </tr> <tr> <td>Tykkelse over 80 kg/m<sup>2</sup></td> <td>2-5</td> <td>2-7</td> <td>2-4,5</td> <td>2-6</td> <td>99</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td><b>Agb:</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tykkelse 60-80 kg/m<sup>2</sup></td> <td>2-7</td> <td>2-8</td> <td>2-6</td> <td>2-7</td> <td>98</td> <td>97</td> </tr> <tr> <td>Tykkelse over 80 kg/m<sup>2</sup></td> <td>2-5</td> <td>2-7</td> <td>2-5</td> <td>2-7</td> <td>99</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td><b>Ma:</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tykkelse 60- 80 kg/m<sup>2</sup></td> <td>3-10</td> <td>-</td> <td>3-9</td> <td>-</td> <td>96</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Tykkelse over 80 kg/m<sup>2</sup></td> <td>3-9</td> <td>-</td> <td>3-8</td> <td>-</td> <td>97</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><b>Top:</b></td> <td>0,5-4,0</td> <td>-</td> <td>0,7-3,5</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><b>Da:</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Dim. ÅDT &lt;3000</td> <td>15-24</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Dim. ÅDT &gt;3000</td> <td>16-21</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>				Materialtype for prosjektert masse kg/m <sup>2</sup>	Hulrom, prosent				Komprimeringsgrad, minimum %		Enkeltprøver		Middell av 3 prøver		Sitelag	Bindlag	Sitelag	Bindlag	Sitelag	Bindlag	<b>Ab:</b>							Tykkelse 60-80 kg/m <sup>2</sup>	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97	Tykkelse over 80 kg/m <sup>2</sup>	2-5	2-7	2-5	2-6	99	98	<b>Ska:</b>							Tykkelse 60-80 kg/m <sup>2</sup>	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97	Tykkelse over 80 kg/m <sup>2</sup>	2-5	2-7	2-4,5	2-6	99	98	<b>Agb:</b>							Tykkelse 60-80 kg/m <sup>2</sup>	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97	Tykkelse over 80 kg/m <sup>2</sup>	2-5	2-7	2-5	2-7	99	98	<b>Ma:</b>							Tykkelse 60- 80 kg/m <sup>2</sup>	3-10	-	3-9	-	96	-	Tykkelse over 80 kg/m <sup>2</sup>	3-9	-	3-8	-	97	-	<b>Top:</b>	0,5-4,0	-	0,7-3,5	-	-	-	<b>Da:</b>							Dim. ÅDT <3000	15-24	-	-	-	-	-	Dim. ÅDT >3000	16-21	-	-	-	-	-			
Materialtype for prosjektert masse kg/m <sup>2</sup>	Hulrom, prosent					Komprimeringsgrad, minimum %																																																																																																																																		
	Enkeltprøver		Middell av 3 prøver			Sitelag	Bindlag																																																																																																																																	
	Sitelag	Bindlag	Sitelag	Bindlag																																																																																																																																				
<b>Ab:</b>																																																																																																																																								
Tykkelse 60-80 kg/m <sup>2</sup>	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97																																																																																																																																		
Tykkelse over 80 kg/m <sup>2</sup>	2-5	2-7	2-5	2-6	99	98																																																																																																																																		
<b>Ska:</b>																																																																																																																																								
Tykkelse 60-80 kg/m <sup>2</sup>	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97																																																																																																																																		
Tykkelse over 80 kg/m <sup>2</sup>	2-5	2-7	2-4,5	2-6	99	98																																																																																																																																		
<b>Agb:</b>																																																																																																																																								
Tykkelse 60-80 kg/m <sup>2</sup>	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97																																																																																																																																		
Tykkelse over 80 kg/m <sup>2</sup>	2-5	2-7	2-5	2-7	99	98																																																																																																																																		
<b>Ma:</b>																																																																																																																																								
Tykkelse 60- 80 kg/m <sup>2</sup>	3-10	-	3-9	-	96	-																																																																																																																																		
Tykkelse over 80 kg/m <sup>2</sup>	3-9	-	3-8	-	97	-																																																																																																																																		
<b>Top:</b>	0,5-4,0	-	0,7-3,5	-	-	-																																																																																																																																		
<b>Da:</b>																																																																																																																																								
Dim. ÅDT <3000	15-24	-	-	-	-	-																																																																																																																																		
Dim. ÅDT >3000	16-21	-	-	-	-	-																																																																																																																																		
<p><i>Figur 65.4 Toleranser, hulromprosent og komprimeringsgrad</i></p> <p>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 tilfredsstillir kravene i konkurransegrunnlaget. Ev. produksjon av Ska ved redusert temperatur skal vurderes spesielt i samråd med byggherren.</p> <p>For asfaltbetong (Ab) og asfaltgrusbetong (Agb) produsert ved redusert temperatur (LTA), gjelder følgende minimumstemperaturer ved utlegging:</p> <p>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</p> <p>d) Krav og toleranser for geometri og jevnhet skal være iht. håndbok N200 Vegbygging, tabell 650.2.</p> <p>e) Prøving og kontroll skal være iht. håndbok N200 Vegbygging og Teknologirapport TR2505 Reseptorienterte asfaltkontrakter, Vegdirektoratet.</p>																																																																																																																																								
Akkumulert Sted T1 :																																																																																																																																								



Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
65.2 T1	<p><b>Asfaltdekker slitelag</b></p> <p>a) Klebing er medtatt i prosess 65.4.</p> <p>b) Materialtype og bindemiddel skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Krav til materialer for aktuell massetype er angitt i håndbok N200 Vegbygging kap. 652. Der hvor det er beskrevet bruk av polymermodifisert bindemiddel PMB, skal denne være av type 65/105-60 iht. håndbok N200 Vegbygging, pkt. 651.1. Friksjonsforholdene på ferdig dekke skal være ensartet for hele dekket og alle naturlig avgrensede områder, med minimum friksjonskoeffisient som angitt i håndbok N200 Vegbygging, pkt. 650.92.</p> <p>e) Utlagt tykkelse dokumenteres per dag ved forholdet tilkjørt masse/ (densitet x areal), hvor densitet er masseresseptens (arbeidsreseptens).</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal målt midt i laget med skråning 1:1. Enhet: m<sup>2</sup></p>				
65.22 T1	<p><b>Slitelag av asfaltbetong (Ab)</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også nødvendige tilpasninger mot berg.</p> <p>b) Ab16.</p> <p>c) Tykkelse 40 mm.</p>	m <sup>2</sup>	13 500		
75 T1	<p><b>KANTSTEIN, REKKVERK OG GJERDER</b></p>				
75.2 T1	<p><b>Rekkverk</b></p> <p>a) Omfatter levering og arbeider med etablering av rekkverk.</p> <p>b-e) Det vises til håndbok N200 Vegbygging, pkt 752.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde rekkverk, medregnet avslutninger. Enhet: m</p>				
75.22 T1	<p><b>Rekkverk av betong</b></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.</p> <p>b) Betongen skal tilfredsstillende B45 SV-Standard i henhold til håndbok R762 Prosesskode 2, prosess 84.4. Luftinnholdet skal være 5,5 ± 1,5 %.</p> <p>c) For fabrikkproduksjon av nystøpt rekkverk skal herdetiltak gjennomføres iht håndbok R762 Prosesskode 2, prosess 84.46. .</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde rekkverk, medregnet avslutninger. Enhet: m</p>				
75.221 T1	<p><b>Rekkverk av plasstøpt betong</b></p> <p>a) Omfatter levering og utførelse av rekkverk av plasstøpt betong, inklusiv tilhørende graving, betong, ev. forskaling, tilbakefylling og borttransport av masse.</p> <p>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.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde rekkverk. Enhet: m</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p>				
Akkumulert Sted T1 :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

19.05.2021

Sted T1: Tunnel					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	a) Omfatter også: - oppfylling og avretting for fundament. - etablering av fuger for hver 15. meter. - eventuelt behov for forankring av føringskant. - tilpasninger ved møteplasser, betongutstøpninger og portaler.  b) Betong B45 SV-40. Armering B500NC iht. NS-EN 3576-3: 2ø12 mm og 1,0 kg/m <sup>3</sup> PP-fiber.  c) Se tegning J115.	m	100		
Sum Sted T1, Overføres til kap. E5 Tilbudsskjema :					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
V1	<b>Veg i dagen</b>				
14	<b>MIDLERTIDIG TRAFIKKAVVIKLING</b>				
V1	<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 trafikanter. Omfatter også alle kostnader med spesielle sikringstiltak for eiendommer, bekker, elver og vann, landtrafikk, sjøtrafikk og lufttrafikk etc. mot skader fra anlegg under utførelse som angitt. Ordinære tiltak er inkludert i prosesser for utførelse. Dersom eksisterende veg skal tilknyttes nye konstruksjoner, eller er utgravd for å gi plass for permanente konstruksjoner, regnes oppfylling og istandsetting under hovedprosessene 2 - 8.</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>				
14.9	<b>Sikring lager for sprengt stein.</b>				
V1	<p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter sikring av lagerområde for sprengt steinmasser, fra veg i dagen og tunnel.</p> <p>Gjelder lagerområdet ved fv. 820 ca. ved kryss Astersneveien/Bøveien. Ca. 15 km fra tunnelåpning på Bø-siden.</p> <p>c) Området skal sikres med gjerder slik at uvedkommende ikke har adgang til området.</p> <p>Området skal være sikret i hele perioden fra det tas i bruk og fram til nedrigging for prosjektet Ryggedalstunnelen.</p>	RS			
15	<b>RIVING OG FJERNING</b>				
V1	<p>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 igjennfylling utover det som er medtatt i andre prosesser. Nødvendige miljøkartlegginger, undersøkelser og offentlige tillatelser besørgeres av byggherren. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer. Riving og skjæring av faste vegdekker er medtatt i prosess 63.1.</p> <p>b) Materialene skal så langt mulig gjenbrukes på prosjektet, ved for eksempel knusing. Entreprenøren skal i sin avfallsplan angi hvordan materialene anbringes.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
Akkumulert Sted V1 :					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
15.1 V1	<p><b>Hus, grunnmurer, støttemurer etc.</b></p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder betongplate utenfor portal på Sortlandsiden.</p> <p>Ca. størrelse 85 m2. Antatt tykkelse 10 cm.</p>	RS			
15.4 V1	<p><b>Kantstein, rekkverk, skilt, stolper, vegutstyr, portaler, m.v. med fundamenter</b></p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
15.42 V1	<p><b>Rekkverk og stolper med fundamenter</b></p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde rekkverk. Enhet: m</p>	m	95		
15.43 V1	<p><b>Skilt, stolper og portaler med fundamenter</b></p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk</p>				
15.431 V1	<p><b>Skiltposisjon</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder eksisterende skilt inklusiv skiltstolper og fundament.</p> <p>c) Skilt som er montert på samme stolpe regnes som en skiltposisjon. Ev. gjenbruk avtales med byggherre.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall skiltposisjoner. Enhet: stk</p>	stk	8		
15.9 V1	<p><b>Sikting av eksisterende løsmasser</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter sikting av eksisterende stein og løsmasser.</p> <p>Omfatter også opplasting og transport av siktede masser til/fra mellomlager.</p> <p>c) Eksisterende veioverbygning som tas ut av tunnelen skal siktes/solles i to fraksjoner: Over og under 20 mm. Fraksjon under 20 mm anses som forurenset og skal kjøres til avfallsdeponi når mengden tilsvarende full last for lastebil med henger. Mellomlager for forurenset fraksjon skal være på anleggsområdet. Lagringsområdet skal sikres slik at forurensning ikke spres og ved ferdigstilling skal området ikke overstige tilstandsklasse 2 mht. forurensning. Sikting skal foregå på anleggsområdet.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum. Enhet:m3</p>	m <sup>3</sup>	2 500		
Akkumulert Sted V1 :					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
21 V1	<b>VEGETASJON, MATJORD, BERGRENSK</b>				
21.2 V1	<b>Vegetasjonsrydding</b>				
	a) Omfatter alle arbeider med vegetasjonsrydding, så som felling av trær til tømmer eller ved, framkjøring til tilgjengelig sted og lagring som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Omfatter også rydding og fjerning av buskas og hogstavfall samt riving og fjerning av stubber og røtter. Omfatter også ev. behandling av buskas og hogstavfall. Fjerning av vegetasjonsdekke og matjord inngår i prosess 21.3.				
	c) Dersom vegetasjonsdekket skal benyttes til naturlig vegetasjonsinnvandring, skal vegetasjonsryddingen gjøres på en slik måte at mest mulig vegetasjonsdekke blir tatt vare på uten at det blir skadet.				
	x) Mengden måles som prosjektert areal i horisontalprojeksjon. Enhet: m2				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter også alle gebyrer.	m <sup>2</sup>	1 800		
21.3 V1	<b>Avtaking av vegetasjonsdekke og matjord</b>				
	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 V1	<b>Avtaking av vegetasjonsdekke</b>				
	c) Vegetasjonsdekke består av det øvre jordsjiktet av naturbunn som inneholder torv, frø, planter og rotdeleer. 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				
Akkumulert Sted V1 :					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
21.312 V1	<p><b>Opplasting og transport av vegetasjonsdekke til mellomlager</b></p> <p>a) Omfatter utgraving, opplasting, transport til mellomlager og arbeid på tipp. Gjelder alt vegetasjonsdekke som ikke kan eller skal lagres i ranke etter prosess 21.311.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum. Tykkelser mindre enn 0,2 m regnes som 0,2 m. Enhet: m3</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) Mellomlagres innenfor anleggsområdet.</p>	m <sup>3</sup>	330		
21.4 V1	<p><b>Rensk av bergoverflate</b></p> <p>a) Omfatter rensk og rengjøring av bergoverflaten etter at berget er avdekket. Opplasting og transport av renskede masser inkluderes i prosess 25.</p> <p>c) Bergoverflaten skal renskes til 2,0 m utenfor prosjektert skjæringstopp for bergskjæringen.</p> <p>x) Mengden måles som horisontalprojeksjon av prosjektert rensket areal. Enhet: m2</p>				
21.42 V1	<p><b>Rensk, nøyaktighetsklasse 2</b></p> <p>c) Berget skal renskes slik at boring kan utføres i tråd med eksplosivforskriftens krav.</p>	m <sup>2</sup>	300		
22 V1	<p><b>SPRENGNING I DAGEN</b></p> <p>a) Omfatter alle arbeider med sprengning i linjen og i sidetak uten og med spesielle restriksjoner, inkludert utvidelse av profilet. Omfatter også etablering av endelig bergoverflate (kontur). Omfatter også forsvarlig driftsrensk nødvendig for å gjennomføre arbeidene på en sikker måte, og rydding av utfall etter sprengning. Omfatter også forsvarlig dekning, varsling og andre tiltak som er nødvendige for å unngå skader. Omfatter også vannlensing og vannulemper der dette er aktuelt. Omfatter også uskadeliggjøring av forsager fra bergsprengningsarbeid i tidligere entrepriser.</p> <p>b) Der det brukes ikke-målbart tennsystem, skal salveplanens dekningsplan angi spesifikke tiltak for å unngå brudd i koblinger. Bruk av rørladning eller sprengstoff i rørpatroner skal kombineres med bruk av 5-10 grams detonerende lunte med god festeanordning som sikrer kontakt langs hele ladestrengen.</p> <p>c) Før boring starter skal stuff, pall, etc. være forskriftsmessig og forsvarlig rensket, sikret og kontrollert mot gjenstående sprengstoff. Med forsvarlig rensk menes også manuell rensk med f. eks. krafse eller kost, og spylerensk med luft og blåserør. Sprengningsprofilet skal være som angitt i planer. Sprengningsarbeidet skal legges opp slik at endelig bergoverflate blir minst mulig opprevet. Det skal benyttes stenderboring. Valg av metode og arbeidsopplegg skal gjøres i samråd med byggherren. Ved dypsprengning skal berget sprenges til et nivå som ligger under endelig utlastingsnivå som angitt i planene.</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) Sprengningsarbeid skal oppfylle krav til vibrasjoner i hht.</p>				
Akkumulert Sted V1 :					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Norsk Standard NS8141-2001, "Vibrasjoner og støt". Sprengningsarbeider skal utføres kontrollert.				
	e) Måling og kontroll av vibrasjoner skal utføres i hht. NS8141-2001.				
22.1 V1	<b>Sprengning i linjen</b>				
	a) Omfatter alle arbeider med sprengning i linjen inklusiv boring, lading, sprengning, nødvendig underboring og utvidelse av profilet. Omfatter også forsvarlig dekning, varsling og andre tiltak som er nødvendige for å unngå skader. Omfatter også forsvarlig driftsrensk nødvendig for å gjennomføre arbeidene på en sikker måte og rydding av utfall etter sprengning. Omfatter også vannlensing og vannulemper der dette er aktuelt.				
	x) Mengden måles som prosjektert fast volum og det gis ikke tillegg for overberg, masser fra driftsrensk eller ettersprengning. Berghøyde under 1,0 m regnes som 1,0 m. Enhet: m3	m <sup>3</sup>	285		
23 V1	<b>RENSK OG SIKRING I DAGEN</b>				
23.3 V1	<b>Sikring med bånd og nett</b>				
	a) Omfatter levering og montering av bånd og nett med alt nødvendig utstyr og tilbehør som plater, muttere, vaier, etc., i på forhånd innsatte bolter medtatt under prosess 23.2 eller i kortere festebolter medtatt under prosess 23.33.				
	b) Det skal benyttes steinsprangnett med dimensjonene 80 x 100 x 2,7/3,7mm. Nettet skal være plastbelagt og produsert med materialegenskaper etter NS-EN 10223-3. Nett og vaier skal minst ha Galfan-coating i henhold til NS-EN 10244-2. Vaieren skal ha minst 10 mm diameter. Bånd, festebolter og tilbehør skal ha stålqualität B500NC, være varmforsinket i henhold til NS-EN 1461 og pulverlakkert med minst 60 µm epoxy i henhold til EN 13438.				
23.32 V1	<b>Nett</b>				
	a) Omfatter levering og montering av nett med alt nødvendig utstyr. Omfatter også levering og montering av vaier for festing av nett oppe og nede, og ekstra materialer og arbeid som følge av montering i en gitt avstand fra bergoverflaten.				
	c) Nettene skjøtes vertikalt langs kantråden med egnet ståltråd eller kramper, uten overlapp. Horisontale skjøter skal i størst mulig grad unngås, men skal i så fall skje med minst 1 meter overlapp og innerste nett nærmest veggen.				
	x) Mengden måles som brutto utført nettareal. Enhet: m2				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	b) Wireforsterket steinsprangnett.	m <sup>2</sup>	250		
23.33 V1	<b>Festebolter for bånd og nett</b>				
	a) Omfatter levering og arbeider med montering av festebolter. Type, mønster og lengde/innfestingslengde anvises av byggherren.				
	c) Boltene kan være innstøpt eller ha polyesterforankring.				
	e) Kontroll av polyesterforankrete bolter utføres ved prøvetrekking etter prosedyre og omfang avtalt med byggherren, men minst 10 % av boltene skal prøvetrekkes.				
	x) Mengden måles som utført antall festebolter. Enhet: stk				
<b>Akkumulert Sted V1 :</b>					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
23.333 V1	<b>Festebolter, lengde 1,5 meter, diameter 20 mm</b>	stk	40	-----	-----
25 V1	<b>MASSEFLYTTING AV JORD</b>				
	<p>a) Omfatter utgraving, opplasting, transport, tipping, utlegging og eventuell komprimering av jordmasser, samt ev. leverings- og behandlingsgebyrer. Volumet av vegetasjonsdekke og matjord inngår i prosess 21.3. Etablering av planum inngår i prosess 51 og tilsåing i prosess 74. Ev. demolering av blokker i løsmasser er medtatt i prosess 27.2. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum (målt i skjæring). Enhet: m3</p>				
25.1 V1	<b>Jordmasser i linjen</b>				
	<p>a) Omfatter utgraving, opplasting, transport, tipping, utlegging og komprimering av brukbare jordmasser fra skjæring (ned til planumsnivå) i linjen til fylling i linjen. Volumet av vegetasjonsdekke/matjord inngår i prosess 21.3. Ev. demolering av blokker i løsmasser er medtatt i prosess 27.2. Ev. bekjempelse av uønskede arter er medtatt i prosess 27.3.</p> <p>b) Vegfyllinger bygges opp av slike materialer og slik at glidninger, setninger og telehiving som gir ujevn vegbane unngås. Før overbygging av vegfyllinger kan påbegynnes, skal fyllingsområdet være avdekket og klargjort, prosess 21.</p> <p>c) Skjærings- og fyllingsskråninger, samt avrundning av skjæringstopp og fyllingsfot, skal være som angitt på normalprofiler og/eller i tverrprofiler. Løsmasser med ulike byggetekniske egenskaper, skal legges ut i horisontalt adskilte lag eller med utkiling mellom de ulike materialer for å oppnå jevnest mulig kvalitet. Fyllmasser med gode stabilitetsegenskaper skal plasseres i de deler av fyllingen som har sterkest påkjenning. Disponible ikke-telefarlige løsmasser plasseres i frostsonene under vegens overbygning. Jordarter skal legges ut ved optimalt vanninnhold. Leire, unntatt tørrskorpeleire, skal vanligvis ikke brukes. Snø, is eller teleklumper skal heller ikke finnes i massene. Fylling av jordmasser skal ikke inneholde stein som bygger mer enn halve lagtykkelsen under utlegging. Mold, torvrest, røtter, skogsavfall og andre humusmaterialer tillates ikke i fyllinger. Ved breddeutvidelse av eksisterende veg, skal fyllmasser med samme teletekniske egenskaper som i denne, tilstrebtes. Fyllinger skal normalt legges ut og komprimeres på en slik måte at det ikke oppstår egensetninger etter byggetiden, og slik at en oppnår størst mulig homogenitet i horisontal utstrekning. Fyllmasser som gir ulike setninger og/eller telehiving, skal skjøtes sammen i en kile i stigning 1:10 i vegens lengderetning ned til ca. 2,0 m under vegens overflate. Under dette nivå kan overgangen mellom ulike materialer være 1:2. Jordfyllinger i linjen skal legges ut lagvis. Hvert lag komprimeres til min. 97 % av Standard Proctor. Under 3 meter dybde komprimeres fyllinger av finkornig friksjonsjord til min. 95 % Standard Proctor, se figur 25.3. Figur 25.1 gir veiledning for valg av utstyr for og antall overfarer ved utlegging av fyllinger. Dette er å betrakte som retningsgivende og skal om nødvendig justeres etter komprimeringskontroll. Tørrskorpeleire med vanninnhold mindre enn 30 % av tørrmasse kan brukes til oppbygging av vegfyllinger når arbeidet utføres under gunstige værforhold. Leira skal legges ut i inntil 0,2 m tykke lag ferdig komprimert. Massene tippes godt inne på det lag som er under utlegging og skyves fram med planeringsutstyr samtidig som massen komprimeres. Legges det ut leirfyllinger høyere enn 3 m, skal det utføres spesielle undersøkelser av setninger og stabilitet. Ved breddeutvidelse etableres det god kontakt med eksisterende fylling.</p> <p>d) I skråninger er tillatt avvik fra prosjektert profil +/- 0,15 m hvis den ellers er uten skjærende svanker eller kuler. For planum (også breddetoleranser) se prosess 51. Lagtykkelsen etter komprimering skal i middel være mindre enn det angitte maksimumskrav, men enkeltmålinger tillates avvik + 20 %.</p> <p>e) Prøving, kontroll: Kontroll av at foreskrevne minimumskrav til kvalitet er</p>				
<b>Akkumulert Sted V1 :</b>					



Sted V1: Veg i dagen																																																																							
Prosess	Beskrivelse					Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																																														
	<p>oppfylt, utføres ved inspeksjon, måling, feltforsøk og analyse av uttatte prøver. I figur 25.2 er det satt opp en oversikt over det minimum av kontrollarbeid som utføres ved stabil drift etter at arbeidet er kommet godt i gang. Under oppstarting, for mindre arbeider, under vanskelige forhold, ved større variasjoner i materialkvalitet og der kvalitetskravene ikke er oppfylt, økes omfanget av kontrollen. Kontrollomfang og toleranse for komprimering er angitt i figur 25.2 og 25.3. Materialtak skal undersøkes særskilt før drift settes i gang. Dersom kontroll av en prøve viser at gjeldende krav ikke er tilfredsstillende, skal det tas ytterligere 2 prøver.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum (målt i skjæring). Enhet: m3</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Underbygningsmateriale</th> <th>Konkretens</th> <th>Komprimeringsutstyr</th> <th>Statisk linjelast (kN/m)</th> <th>Masse (tonn)</th> <th>Lagtykkelse etter komprimering (mm)</th> <th>Antall passeringer</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Sprengt stein</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2">Vibrerende vals</td> <td>&gt; 45</td> <td></td> <td>Utlagt på endetipp</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>&gt; 30</td> <td></td> <td>500 - 2000</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Grus, sand, selvdrønerende</td> <td>Bløt</td> <td>Vibrerende vals</td> <td>&gt; 30</td> <td></td> <td></td> <td>4 - 6</td> </tr> <tr> <td>Tørr</td> <td>Vibrerende vals</td> <td>&gt; 30</td> <td></td> <td>200 - 300</td> <td>6 - 8</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Finsand, silt</td> <td rowspan="2">Bløt</td> <td>Beltemaskin</td> <td></td> <td>10 - 20</td> <td>200</td> <td>2 - 4</td> </tr> <tr> <td>Vibrerende vals</td> <td>&gt; 30</td> <td></td> <td>200</td> <td>4 - 6</td> </tr> <tr> <td>Tørr</td> <td>Dumpenhjulaster</td> <td></td> <td>25 - 70</td> <td></td> <td>2 - 4</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Leire, siltig leire</td> <td>Bløt</td> <td>Beltemaskin (lavt marktrykk)</td> <td></td> <td>10 - 18</td> <td>200</td> <td>2 - 4</td> </tr> <tr> <td>Tørr</td> <td>Dumpenhjulaster</td> <td></td> <td>40</td> <td>200</td> <td>2 - 4</td> </tr> </tbody> </table>					Underbygningsmateriale	Konkretens	Komprimeringsutstyr	Statisk linjelast (kN/m)	Masse (tonn)	Lagtykkelse etter komprimering (mm)	Antall passeringer	Sprengt stein		Vibrerende vals	> 45		Utlagt på endetipp	10	> 30		500 - 2000	5	Grus, sand, selvdrønerende	Bløt	Vibrerende vals	> 30			4 - 6	Tørr	Vibrerende vals	> 30		200 - 300	6 - 8	Finsand, silt	Bløt	Beltemaskin		10 - 20	200	2 - 4	Vibrerende vals	> 30		200	4 - 6	Tørr	Dumpenhjulaster		25 - 70		2 - 4	Leire, siltig leire	Bløt	Beltemaskin (lavt marktrykk)		10 - 18	200	2 - 4	Tørr	Dumpenhjulaster		40	200	2 - 4				
Underbygningsmateriale	Konkretens	Komprimeringsutstyr	Statisk linjelast (kN/m)	Masse (tonn)	Lagtykkelse etter komprimering (mm)	Antall passeringer																																																																	
Sprengt stein		Vibrerende vals	> 45		Utlagt på endetipp	10																																																																	
			> 30		500 - 2000	5																																																																	
Grus, sand, selvdrønerende	Bløt	Vibrerende vals	> 30			4 - 6																																																																	
	Tørr	Vibrerende vals	> 30		200 - 300	6 - 8																																																																	
Finsand, silt	Bløt	Beltemaskin		10 - 20	200	2 - 4																																																																	
		Vibrerende vals	> 30		200	4 - 6																																																																	
	Tørr	Dumpenhjulaster		25 - 70		2 - 4																																																																	
Leire, siltig leire	Bløt	Beltemaskin (lavt marktrykk)		10 - 18	200	2 - 4																																																																	
	Tørr	Dumpenhjulaster		40	200	2 - 4																																																																	
<p><i>Figur 25.1 Komprimering av underbygning (fyllinger). Oversikten over lagtykkelse/antall passeringer er veiledende. Oppnådd komprimeringsresultat forutsettes målt.</i></p>																																																																							
Akkumulert Sted V1 :																																																																							

Sted V1: Veg i dagen																																																																																																			
Prosess	Beskrivelse				Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																																																																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Kontroll av</th> <th rowspan="3">Kvalitetskrav til</th> <th colspan="4">Kontrollomfang</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Per mengde-enhet</th> <th colspan="2">Min. ant. prøver</th> <th rowspan="2">Dokumentasjon</th> </tr> <tr> <th>H, 8</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Sprengt stein</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>- Klassifisering</td> <td>Materialtype <sup>1)</sup></td> <td>Hvert lag</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>Loggbok<sup>5)</sup></td> </tr> <tr> <td>- Komprimering</td> <td>Antall passeringer <sup>7)</sup></td> <td>Hvert lag</td> <td>V</td> <td></td> <td>Loggbok<sup>5)</sup></td> </tr> <tr> <td><b>Friksjonsmasser, grovkornige</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>- Klassifisering</td> <td>Jordartsbestemmelse <sup>2)</sup></td> <td>10 000 m<sup>3</sup></td> <td>1<sup>2)</sup></td> <td>1<sup>2)</sup></td> <td>Analyseresultat</td> </tr> <tr> <td>- Komprimering</td> <td>Antall passeringer</td> <td>Hvert lag</td> <td>V</td> <td></td> <td>Loggbok<sup>5)</sup></td> </tr> <tr> <td><b>Friksjonsmasser, selvrensende</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>- Klassifisering</td> <td>Jordartsbestemmelse <sup>2) 6)</sup></td> <td>10 000 m<sup>3</sup></td> <td>1<sup>2)</sup></td> <td>1<sup>2)</sup></td> <td>Analyseresultat</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">- Komprimering</td> <td>Ved oppstart: densitet</td> <td>Ved start</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Analyseresultat</td> </tr> <tr> <td>Ved drift: Antall passeringer</td> <td>Hvert lag</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>Loggbok<sup>5)</sup></td> </tr> <tr> <td><b>Silt, leire og leirig morene</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>- Klassifisering</td> <td>Jordartsbestemmelse <sup>3) 6)</sup></td> <td>2 000 m<sup>3</sup></td> <td>1</td> <td>V</td> <td>Analyseresultat</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">- Komprimering</td> <td>Densitet</td> <td>Hvert lag</td> <td>1<sup>4)</sup></td> <td>1<sup>4)</sup></td> <td>Måleresultat</td> </tr> <tr> <td>Lagtykkelse 20 cm</td> <td>Hvert lag</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Måleresultat</td> </tr> </tbody> </table>	Kontroll av	Kvalitetskrav til	Kontrollomfang				Per mengde-enhet	Min. ant. prøver		Dokumentasjon	H, 8	A	<b>Sprengt stein</b>						- Klassifisering	Materialtype <sup>1)</sup>	Hvert lag	V	V	Loggbok <sup>5)</sup>	- Komprimering	Antall passeringer <sup>7)</sup>	Hvert lag	V		Loggbok <sup>5)</sup>	<b>Friksjonsmasser, grovkornige</b>						- Klassifisering	Jordartsbestemmelse <sup>2)</sup>	10 000 m <sup>3</sup>	1 <sup>2)</sup>	1 <sup>2)</sup>	Analyseresultat	- Komprimering	Antall passeringer	Hvert lag	V		Loggbok <sup>5)</sup>	<b>Friksjonsmasser, selvrensende</b>						- Klassifisering	Jordartsbestemmelse <sup>2) 6)</sup>	10 000 m <sup>3</sup>	1 <sup>2)</sup>	1 <sup>2)</sup>	Analyseresultat	- Komprimering	Ved oppstart: densitet	Ved start	1	1	Analyseresultat	Ved drift: Antall passeringer	Hvert lag	V	V	Loggbok <sup>5)</sup>	<b>Silt, leire og leirig morene</b>						- Klassifisering	Jordartsbestemmelse <sup>3) 6)</sup>	2 000 m <sup>3</sup>	1	V	Analyseresultat	- Komprimering	Densitet	Hvert lag	1 <sup>4)</sup>	1 <sup>4)</sup>	Måleresultat	Lagtykkelse 20 cm	Hvert lag	1	1	Måleresultat				
Kontroll av	Kvalitetskrav til			Kontrollomfang																																																																																															
				Per mengde-enhet	Min. ant. prøver		Dokumentasjon																																																																																												
		H, 8	A																																																																																																
<b>Sprengt stein</b>																																																																																																			
- Klassifisering	Materialtype <sup>1)</sup>	Hvert lag	V	V	Loggbok <sup>5)</sup>																																																																																														
- Komprimering	Antall passeringer <sup>7)</sup>	Hvert lag	V		Loggbok <sup>5)</sup>																																																																																														
<b>Friksjonsmasser, grovkornige</b>																																																																																																			
- Klassifisering	Jordartsbestemmelse <sup>2)</sup>	10 000 m <sup>3</sup>	1 <sup>2)</sup>	1 <sup>2)</sup>	Analyseresultat																																																																																														
- Komprimering	Antall passeringer	Hvert lag	V		Loggbok <sup>5)</sup>																																																																																														
<b>Friksjonsmasser, selvrensende</b>																																																																																																			
- Klassifisering	Jordartsbestemmelse <sup>2) 6)</sup>	10 000 m <sup>3</sup>	1 <sup>2)</sup>	1 <sup>2)</sup>	Analyseresultat																																																																																														
- Komprimering	Ved oppstart: densitet	Ved start	1	1	Analyseresultat																																																																																														
	Ved drift: Antall passeringer	Hvert lag	V	V	Loggbok <sup>5)</sup>																																																																																														
<b>Silt, leire og leirig morene</b>																																																																																																			
- Klassifisering	Jordartsbestemmelse <sup>3) 6)</sup>	2 000 m <sup>3</sup>	1	V	Analyseresultat																																																																																														
- Komprimering	Densitet	Hvert lag	1 <sup>4)</sup>	1 <sup>4)</sup>	Måleresultat																																																																																														
	Lagtykkelse 20 cm	Hvert lag	1	1	Måleresultat																																																																																														
<p>V = Visuell kontroll (hvert lag per 150 m fyllingslengde). H = Hovedveg, S = Samleveg, A = Adkomstveg</p> <p>1) For sprengt stein: Blokkstørrelse, petrografi (visse bergarter)</p> <p>2) For friksjonsmasser: Korngradering, humusinnhold og vanninnhold. Minst en prøve per fylling og for hver 10.000 m<sup>3</sup>.</p> <p>3) For silt (leire: Vanninnhold, plastisitet og korngradering: Minst en prøve per fylling og for hver 2000 m<sup>3</sup>, ved fet leire kan prøveomfanget reduseres).</p> <p>4) 5 doble avlesninger med isotopmåler</p> <p>5) Loggbok skal inneholde følgende: Dato utført arbeid evt klokkeslett, sted, lag nr., lagtykkelse, materialtype, utført komprimeringsarbeid, evt prøvetaking, signatur av utførende/kontrollerende og merknadsfelt</p> <p>6) Angitt volum gjelder på m<sup>3</sup></p> <p>7) Krav optimaliseres ut fra setningsnivellelement, jf. håndbok N200 Vegbygging</p> <p>Figur 25.2 Kontrollomfang for fyllinger</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Plassering i fylling</th> <th rowspan="2">Dimensjonerende krav, 3P</th> <th colspan="2">Densitetsmålinger, 6 prøver eller flere</th> <th>Densitetsmålinger, mindre enn 6 prøver</th> </tr> <tr> <th>Middelvei 8P</th> <th>Enkeltpunkt 8P</th> <th>Enkeltpunkt 3P</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 - 3 m under planum</td> <td>97 %</td> <td>Min 98 %</td> <td>Min 93 %</td> <td>Min 96 %</td> </tr> <tr> <td>Dypere enn 3 m under planum</td> <td>95 %</td> <td>Min 96 %</td> <td>Min 91 %</td> <td>Min 94 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>Figur 25.3 Krav til densitet for finkornige friksjonsmasser i fylling (andel av Standard Proctor, SP)</p> <p>Figur 25.3 Krav til densitet for finkornige friksjonsmasser i fylling (andel av Standard Proctor, SP)</p>									Plassering i fylling	Dimensjonerende krav, 3P	Densitetsmålinger, 6 prøver eller flere		Densitetsmålinger, mindre enn 6 prøver	Middelvei 8P	Enkeltpunkt 8P	Enkeltpunkt 3P	0 - 3 m under planum	97 %	Min 98 %	Min 93 %	Min 96 %	Dypere enn 3 m under planum	95 %	Min 96 %	Min 91 %	Min 94 %	m <sup>3</sup>	180																																																																							
Plassering i fylling	Dimensjonerende krav, 3P	Densitetsmålinger, 6 prøver eller flere		Densitetsmålinger, mindre enn 6 prøver																																																																																															
		Middelvei 8P	Enkeltpunkt 8P	Enkeltpunkt 3P																																																																																															
0 - 3 m under planum	97 %	Min 98 %	Min 93 %	Min 96 %																																																																																															
Dypere enn 3 m under planum	95 %	Min 96 %	Min 91 %	Min 94 %																																																																																															
Akkumulert Sted V1 :																																																																																																			

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
25.5 V1	<p><b>Jordmasser til fyllplass</b></p> <p>a) Omfatter utgraving, opplasting, transport, tipping og utlegging av jordmasser fra skjæring i linjen til angitt eller valgt fyllplass. Volumet av vegetasjonsdekke/matjord inngår i prosess 21.3. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer der dette er aktuelt. Ev. bekjempelse av uønskede arter er medtatt i prosess 27.3.</p> <p>c) Toppen skal avplaneres med fall ut mot sidene eller mot avløp.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum (målt i skjæring). Enhet: m3</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Massene skal leveres til godkjent deponi.</p>	m <sup>3</sup>	1 300		
26 V1	<p><b>MASSEFLYTTING AV SPRENGT STEIN</b></p> <p>a) Omfatter opplasting, transport, tipping, ev. utlegging og ev. komprimering av steinmasser, inkl. ev. leverings- og behandlingsgebyrer. Etablering av planum inngår i prosess 51. Tiltak for håndtering av plastavfall fra sprengningsarbeider er medtatt under prosess 12.51. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen.</p> <p>e) Der det er stilt krav skal total mengde plastavfall fra tennsystemer, samt oppsamlet mengde, registreres. Dokumentasjonen skal overleveres byggherren månedlig.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum målt i skjæring. Enhet: m3          Mengden reguleres for eventuell økning av volum forårsaket av overberg/utfall (geologisk betinget utfall) som skyldes forhold utenfor entreprenørens kontroll, etter følgende regler, se skisse i håndbok R761          Prosesskode 1, kap 7.5:          - Det medregnes ikke overberg/utfall som ligger innenfor 0,5 m fra prosjektert kontur.          - Overberg/utfall som ligger utenfor 0,5 m fra prosjektert kontur profileres, og regnes med i mengdene.          - Overberg/utfall som skyldes feilboring eller uforsiktig sprengning, regnes ikke med.          - Ved opplasting av dypsprengt masse skal prosjektert fast volum økes med <math>v = 0,4 V / 1,4</math> hvor V er fast dypsprengt volum.</p>				
26.1 V1	<p><b>Sprengt stein fra skjæring til fylling i linjen</b></p> <p>a) Omfatter opplasting, transport, tipping, utlegging og komprimering av steinmasser fra skjæring og eventuelle forskjæringer, inkl. masser fra rensk av skjæringssider ned til planumsnivå i linjen, til fylling i linjen. Omfatter også bearbeiding av massen til aktuell bruk, som sortering, piggging, mv. i den grad dette er nødvendig.</p> <p>b) For steinfyllinger kan det brukes steinstørrelser som bygger inntil 2/3 av lagtykkelsen ved utlegging. I øvre 1,0 m av steinfyllingen skal det nyttes godt drenerende masser. Teleklumper, snø eller is skal ikke forekomme i slike mengder at det dannes snø-/islag eller store teleklumper. Forøvrig gjelder de krav til materialer som er angitt under prosess 25.1.</p> <p>c) Fyllingsskråningene skal være som angitt på normalprofilen og/eller tverrprofilene. Steinmassene legges ut fra endetipp til et nivå 1 m under planum for fyllingen og komprimeres med minimum 10 tonns vibrerende slepevals som gjør 10 overfarter. For lagtykkelse inntil 2 m kan det benyttes minimum 5 tonns vibrerende slepevals med minimum 5 overfarter. Toppen av steinfyllinger legges ut som egne lag i tykkelse 0,5 - 1,0 m etter forutgående komprimering av utplaneringsnivået. Steinmassene tippes inn på det lag som er under utlegging og skyves ut med planeringsutstyr. I tverrskrånende terreng med helning brattere enn 1:3 og fyllinger hvor det stilles strenge krav til setninger (f.eks. fyllinger under fundament og fyllinger inntil bruer), legges steinfyllinger ut lagvis og komprimeres. Dersom steinfyllinger legges ut på frossen mark må det ventes setninger når jorden tiner. På slike fyllinger skal ikke overbygningen legges ut før jorden under fyllingen er tint opp og</p>				
Akkumulert Sted V1 :					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	setningene avsluttet. Forøvrig gjelder krav til komprimering av fyllinger, som angitt i fig. 25.1. Steinfyllinger for veg med grusdekke, kan utføres som endetipp fra nivå med planum.				
	d) I skråninger er tillatt avvik fra teoretisk profil +/- 0,15 m, hvis den ellers er uten skjæmmende svanker eller kuler. For planum (også breddetoleranse) se prosess 51.				
	e) Kontroll av at foreskrevne minimumskrav til kvalitet er oppfylt, utføres ved inspeksjon, måling, feltforsøk og analyse av uttatte prøver. I figur 25.2 er det satt opp en oversikt over det minimum av kontrollarbeid som utføres ved stabil drift etter at arbeidet er kommet godt i gang. Under oppstarting, for mindre arbeider, under vanskelige forhold, ved større variasjoner i materialkvalitet og der kvalitetskravene ikke er oppfylt, økes omfanget av kontrollen.				
	x) Mengden måles som prosjektert fast volum (målt i skjæring). Enhet: m3	m <sup>3</sup>	180		
26.5 V1	<b>Sprengt stein til fyllplass</b>				
	a) Omfatter opplasting, transport, tipping og utlegging av sprengt stein fra skjæring i linjen og eventuelle forskjæringer, inkl. masser fra rensk av skjæringssider, ned til planumsnivå i linjen, til angitt eller valgt fyllplass. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer der dette er aktuelt.				
	x) Mengden måles som prosjektert fast volum (målt i skjæring). Enhet: m3				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Massene skal leveres til lager ved fv. 820 ca. ved kryss Astersneveien/Bøveien. Ca. 15 km fra tunnelåpning på Bø-siden.	m <sup>3</sup>	110		
27 V1	<b>DIVERSE MASSER</b>				
27.2 V1	<b>Demolering av blokker i løsmasser</b>				
	a) Omfatter demolering av blokker i løsmasser, som ikke er resultat av entreprenørens egne sprengningsarbeider. Det forutsettes bruk av sprengning, pigging eller lignende. Prosessen gjelder blokker på min. 1,0 m3 og maks. 10,0 m3, større blokker enn 10,0 m3 regnes som fast berg etter prosess 22.1. Volumet av blokkene er inkludert i prosjektert fast volum for graving, opplasting, transport og utlegging. Ved sprengning av blokker gjelder alle sikringstiltak som for sprengning under prosess 22.				
	x) Mengden måles som utført antall. Enhet: stk				
27.21 V1	<b>Demolering av blokker fra 1,0 til og med 5,0 m3</b>	stk	10		
27.22 V1	<b>Demolering av blokker fra 5,0 til og med 10,0 m3</b>	stk	5		
27.7 V1	<b>Leverings- og behandlingsgebyr, forurensede masser</b>				
	a) Omfatter gebyr for levering av forurensede masser, og masser med uønskede arter, til angitt eller valgt anlegg med konsesjon for mottak av aktuell masse.				
	x) Mengden måles som utført levert masse i henhold til veiesedler fra mottaksstedet. Enhet: tonn	tonn	950		
<b>Akkumulert Sted V1 :</b>					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
3 V1	<b>Tunneler</b>				
36 V1	<p><b>BELYSNING, VENTILASJON OG SIKKERHETSUTRUSTNING</b></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 høytrykksspuling 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 kretter 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 avgrening 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 V1	<p><b>Fellesanlegg for installasjonene</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>b) Det henvises til generelle krav til utstyr og installasjon i prosess T1 36. Tilsvarende krav gjøres gjeldene også for utstyr og installasjon i denne prosess.</p>				
36.14 V1	<p><b>Antennemast</b></p> <p>a) Omfatter levering og montering av komplett antennemast inkludert jord/fjellfundament med tilhørende sikringsbolter til berg.</p> <p>b) Det skal benyttes en bardunfri gittermast. Mastebenen skal ha tilkoblingspunkt for jording.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også alle byggtekniske arbeider med montering av komplett antennemast og fundament.</p> <p>Omfatter også alle arbeider og leveranser i forbindelse med</p>				
Akkumulert Sted V1 :					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
36.141 V1	<p>graving, omfylling og gjenfylling rundt fundamentet.</p> <p>Omfatter også tilkjøring av fyllmasse for fundamentet.</p> <p>Jording av antennemasten er beskrevet i annen prosess, men må hensyntas under utførelsen</p> <p>c) Endelig plassering av antennemast vil bli avklart når det er blitt utført dekningsmåling på kommunikasjonsanlegg, og man har vært i dialog med Motorola Solutions som er ansvarlig for etablering av nødnett. Bestilling avventes inntil dekningsmåling er foretatt.</p> <p>Plasseringen vil bli koordinatfestet.</p> <p><b>Antennemast</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>b) Det skal benyttes en bardunfri gittermast med 12 m høyde over topp fundament.</p> <p>Masten skal leveres med 2,5m utvendig klatrebeskyttelse.</p> <p>Krav til stålqualität St 52-3, S355J2G3 (EN10025) eller tilsvarende. Skjøter og fundamentbolter skal være i stålqualität 8.8 eller bedre. Masten skal leveres varmforsinket i henhold til Norsk Standard</p> <p>c) Masten skal dimensjoneres etter gitte vindlaster i området, og iht. NS3479/A1. Vindlasten skal beregnes mot en kvadratisk vertikal plassert flate på 1,5 kvadratmeter og vekt 1,0kN utvendig i toppen av masta. Platen skal plasseres vinkelrett på de ugunstigste vindretningene.</p> <p>Klatrebeskyttelse utføres i tre.</p>	RS			-----
36.142 V1	<p><b>Fundament for antennemast</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også levering og montering av 5 stk 75mm 90graders rørbend.</p> <p>b) Fundamentet skal utføres som seksjonsfundament Rørbendene skal ha gul farge og ha bøyeradius lik 0,6meter.</p> <p>c) Seksjonsfundamentet skal utføres i henhold til masteleverandørens spesifikasjoner.</p> <p>Rørbendene skal gå fra kabelgrøft og til topp senter av fundamentet.</p>	RS			-----
Akkumulert Sted V1 :					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
4 V1	<b>Grøfter, kummer og rør</b>				
42 V1	<p><b>LUKKEDE RØRGRØFTER</b></p> <p>a) Omfatter graving, sprengning, avretting av bunn og sider samt nødvendig rensk av rørgrøfter. Omfatter også nødvendig stimpling og avstivning. Omfatter også opplasting, transport og utlegging til mellomlager eller til tipp-plass. Omfatter også levering og legging av fiberduk langs grøftebunn/-sider. Omfatter også opplasting, transport, utlegging og komprimering av masser for fundament, omfylling og gjenfylling samt komprimering av masser over ledningssonen. Omfatter også levering av massene i de tilfeller hvor det innen anleggsområdet ikke finnes stedlige masser, inklusiv behandlede rivemasser, som tilfredsstillende materialkravene. I enhetsprisene skal også nødvendig sikring av byggegrøpene være inkludert. Omfatter også pressing av rør. Omfatter også materialer og arbeid med utvidelse av grøfteprofilen for kummer. Sprengning og fjerning av steinmasser i grøfteprofil i tunnel og kumutvidelser i tunnel er medtatt i hovedprosess 3. Levering og legging av rør er medtatt i prosess 43.</p> <p>b) Masser til fundament, sidefylling og beskyttelseslag opp til 0,30 m over topp rør skal være tilpasset rørtypen som skal benyttes. Følgende massetyper er egnet. D angir øvre siktstørrelse:            Fundamentmasse, velgradert:            D =&lt; 32 mm for betongrør &lt; 400 mm            D =&lt; 63 mm for betongrør &gt;= 400 mm            D =&lt; 22 mm for plastrør =&lt; 300 mm            D =&lt; 32 mm for plastrør &gt; 300 mm            D =&lt; 32 mm for stålrør</p> <p>Fundamentmasse, ensgradert:            D =&lt; 32 mm for betongrør &lt; 400 mm            D =&lt; 63 mm for betongrør &gt;= 400 mm            D =&lt; 22 mm for plastrør =&lt; 300 mm            D =&lt; 32 mm for plastrør &gt; 300 mm            D =&lt; 32 mm for stålrør</p> <p>Sidefylling/beskyttelseslag:            D =&lt; 63 mm for betongrør &lt; 400 mm            D =&lt; 120 mm for betongrør &gt;= 400 mm            D =&lt; 22 mm for plastrør =&lt; 300 mm            D =&lt; 32 mm for plastrør &gt; 300 mm og =&lt; 600 mm            D =&lt; 63 mm for plastrør &gt; 600 mm            D =&lt; 32 mm for stålrør</p> <p>Ved legging av flere rørtyper i samme grøft skal det velges en massetype som egner seg for samtlige rør.            Materiale til sidefylling og beskyttelseslag for drenerør skal tilfredsstillende vanlige filter-kriterier mot rørenes dreneråpninger (spalter) og mot jordmaterialene omkring grøfta. Filtermaterialene skal ikke være vannømfintlige, og maksimal kornstørrelse skal ikke være større enn for omfyllingsmaterialer forøvrig.            Til gjenfylling i drenergrøfter skal det brukes drenerende materialer. Til gjenfylling av drenergrøfter med drenermatter (komposittdren med stort innløpsareal) kan det brukes stedlige materialer. Til øvrige grøfter skal gjenfylling over ledningssonen, hvis ikke annet er angitt, bestå av komprimerbare stedlige materialer med maksimal kornstørrelse 300 mm, og maksimalt 2/3 av lagtykkelsen. Stein større enn 100 mm skal være jevnt fordelt i massen.            Til overvannsgrøfter kan man også bruke gjenbruksbetong til fundament, sidefylling og beskyttelseslag, i samme sortering som vanlig steinmateriale. Fiberduk skal ha bruksklasse 3. Fiberduken skal tilfredsstillende kravene angitt gjennom sertifiseringsordningen NørGeoSpec 2012 for den aktuelle bruksklassen og være registrert under denne ordningen eller 3dje parts verifisering til samme kvalitetsnivå.</p> <p>c) Dersom ikke ekstra sikringstiltak er foreskrevet skal Arbeidstilsynets forskrifter følges, uavhengig av antatt teoretisk grøfteprofil. Det teoretiske profil danner grunnlaget for masseberegningene uavhengig av virkelig</p>				
<b>Akkumulert Sted V1 :</b>					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>utgravd sidehelning. Graving og sprengning skal utføres med forsiktighet. Ferdiggravet grøftebunn skal ha fasthet tilsvarende naturlig lagring av de omkringliggende masser. Dersom grøftebunn ligger i bløt leire eller organiske jordarter, skal utgravingen utføres slik at bunnen ikke omrøres. I kuldeperioder skal grøftebunn og sider beskyttes mot tele, og det skal påses at grøftebunnen er fri for tele, snø og is før legging av ledningsfundament.</p> <p>Fundamenttykkelse varierer med grunnforhold og rørdimensjon, se håndbok N200 Vegbygging, pkt. 422. I ledningsfundamentet graves det ut for muffene slik at rørstammen har jevnt anlegg mot fundamentet. I tillegg skal ledningsfundament rakes og løsgjøres i en dybde på 50 mm og en bredde på 0,3 D der ledningsstammen skal ha anlegg på fundamentet. Masser til sidefylling og beskyttelseslag skal transporteres forsiktig ned i grøfta og fordeles lagvis på begge sider av ledningen og opp til 300 mm over topp rør. Det skal påses at massene slutter godt an mot ledningen under og på begge sider. Tipping direkte fra lasteplan eller transport over grøft er ikke tillatt før overdekningen over røret er minst 0,5 m for betong- og stålrør, og 3 ganger rørdiameter (min 0,5 m og maks 1,2 m) for plastrør. Dersom ikke annet er angitt, legges massene ut med maksimal lagtykkelse på 200 mm. For betongrør <math>\geq 400</math> mm tillates 300 mm lagtykkelse. Komprimering av sidefylling, beskyttelseslag og gjenfyllingsmasser skal utføres slik at ledningene ikke forsrykves eller skades.</p> <p>Overlapp i skjøter av fiberduk skal være minst 0,5 m.          Fiberduk skal beskyttes mot sollys ved lagring som overstiger 1 måned.</p> <p>d) Tillatt vertikalt avvik for topp fundament (og topp rør) er +/- 30 mm.          Tillatt avvik i fall:          ved ledningsstrekke større enn 5 meter:          ved fall mindre enn 10 promille: +/- 2 promille          ved fall større enn eller lik 10 promille: +/- 3 promille          ved ledningsstrekke mindre eller lik 5 meter: Tillatt avvik i fall 10 mm.          Krav til komprimering for fundament og sidefyllingsmasser der det benyttes velgradert grus eller sand er minimum 95 % Standard Proctor for betongrør, og for stålrør og plastrør 95 % Standard Proctor for fundament og sidefylling. Kravet gjelder enkelt-verdier. Hvor ensgraderte pukkmaterialer benyttes forutsettes det at komprimeringen skjer ved minst 1 passering med vibrostamper, vibroplate, lett stålvalse eller lignende. Komprimeringen skal utføres slik at det ikke oppstår uakseptable deformasjoner på ledningene. Maks. tillatt deformasjon for plastrør er gitt i prosess 43 pkt. d.          Over ledningssonen er krav til komprimeringsgrad minst 95 % Standard Proctor eller minst som foreskrevet for samme nivå i vegen forøvrig for grøfter innenfor vegkroppen. For grøfter utenfor vegkroppen stilles det ingen krav til komprimeringsgrad over ledningssonen.</p> <p>e) Grave- og sprengeprofilet skal visuelt kontrolleres før utlegging av fundamentet. Det påses at bergknatter o.l. ikke stikker inn i grøfteprofilet. Kontroll dokumenteres.          Utlagt fundament skal ha riktig teoretisk lagtykkelse og topp fundament skal følge teoretisk høyde og fall. Måling av høyde og fall foretas på topp fundament eller på topp av rør. Dokumentert kontroll foretas minst 1 gang pr. skift og/eller i minst 2 profiler på hvert ledningstrekke (mellom kummer, knekkpunkt). Maksimum 50 meter mellom hvert målepunkt.          Dokumentert komprimerings- og materialkontroll for å fastlegge nødvendig komprimeringsarbeid avhengig av massetype, foretas ved oppstart og/eller dersom det skiftes massetype eller leverandør. Ved bruk av sand eller grus skal det foretas en dokumentert kontroll av komprimeringsgrad for hver 50. meter.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert gjennomgående lengde grøft, inklusive kummer.          Grøftedybder regnes fra bunn grøft til planum innen vegkroppen (unntatt i fyllinger). I fyllinger regnes grøftedybden fra bunn grøft til 700 mm over topp rør. Utenfor vegkroppen regnes grøftedybden fra bunn grøft til terreng.          Ved sprengning og graving regnes høyden fra bunn grøft til avdekket bergoverflate eller planum. Bergdybder mindre enn 1,0 m regnes som 1,0 m.          Utvidelsesfaktorer er angitt i håndbok R761 Prosesskode 1, Innledning, kap. 7.4 Veiledende omregningsfaktorer.</p>				
Akkumulert Sted V1 :					



Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>I løsmasse skal grøftesidene ha en teoretisk helning lik 2:1. I berggrøfter er teoretisk helning 5:1. I kombinerte grøfter benyttes helningen 5:1 for den delen som er berg og 2:1 for resten. Enhet: m</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>b) Hvor det på tegninger er angitt særskilt materiale/fraksjon for fundament og omfyllingsmasser gjelder disse kravene i tillegg og foran standard krav i prosesskoden dersom det er motstridende krav.</p>				
42.1 V1	<p><b>Rørgrøft i løsmasse</b></p> <p>a) Utvidelse for kummer er medtatt i prosess 42.6.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde gjennomgående grøft. Enhet: m</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder rørgrøft utenfor tunnel.</p> <p>Omfatter også rørgrøft i sprengt stein.</p>	m	60		
42.2 V1	<p><b>Rørgrøft i kombinert løsmasse/berg (løsmassetykkelse <math>\geq 0,3</math> m)</b></p> <p>a) Utvidelse for kummer er medtatt i prosess 42.6.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde gjennomgående grøft. Enhet: m</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder rørgrøft utenfor tunnel.</p> <p>Omfatter også rørgrøft i kombinert sprengtstein/berg.</p>	m	100		
42.6 V1	<p><b>Utvidelse for kummer</b></p> <p>a) Omfatter levering og arbeider med utvidelse av grøfteprofilen for kummer.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall kummer. Enhet: stk</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder for kummer utenfor tunnel.</p>	stk	6		
42.91 V1	<p><b>Isolering VA-ledninger</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter isolering av ledninger med isolasjonsplater av XPS.</p> <p>Omfatter også beskyttelseslag over isolasjon i hht. leverandørs anbefaling.</p> <p>b) XPS plater med min trykkfasthet 500 kN/m<sup>2</sup>. Tykkelse 50 mm. Bredde 1,2 meter. Plater skal ha fals.</p> <p>c) Avstand mellom ledninger og isolasjon: 100 mm.</p> <p>x) Mengden måles som areal XPS-plater. Enhet: m<sup>2</sup></p>	m <sup>2</sup>	70		
Akkumulert Sted V1 :					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
43 V1	<p><b>RØRLEDNINGER</b></p> <p>a) Omfatter levering av rør, rørdeler og legging av rør til dretnsledninger, overvannsledninger, spillvannsledninger (avløp) og vannledninger med forankringer som angitt i planene. Omfatter også levering og legging av dretnsmatter 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.</p> <p>b) Krav til styrke (godstykkelse, armering etc.) for rørmateriell avhenger av belastningsforhold inkl. fyllingshøyder m.v. og er angitt i plan eller <i>den spesielle beskrivelsen</i>.                      For overvannsledning og spillvannsledning (avløp) skal levert rør være den dimensjonen i rørløpverandørens sortiment av egnede rørtypen som har en innvendig diameter nærmest den spesifiserte.                      Materiell med skader som ikke kan utbedres slik at det blir likeverdig med nytt, skal ikke brukes. Det skal brukes korrosjonsbestandige materialer. Materiell til skjøter skal ha mål, toleranser og materialeegenskaper som sikrer at tetthetskravene kan oppfylles. Tetningsringer skal leveres av rørløpverandøren sammen med rørene.                      Plastrør skal være i henhold til håndbok N200 Vegbygging, pkt 431. Betongrør skal tilfredsstillende NS 3121.                      Ved bruk av betongrør i overvannsledninger, spillvannsledninger og vannledninger med tetthetskrav skal det benyttes T-merket rør og gummipakninger levert med rørene.</p> <p>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.</p> <p>d) Tillatt vertikalt avvik for topp rør er +/- 30 mm.                      Tillatt avvik i fall:                      ved ledningsstrek &gt; 5 meter:                      ved fall &lt; 10 promille: +/- 2 promille                      ved fall &gt;= 10 promille: +/- 3 promille                      ved ledningsstrek &lt; 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</p>				
Akkumulert Sted V1 :					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	være tolking og TV-inspeksjon. TV-inspeksjon foretas for rør med diameter > 200 mm. Kontroll av tetthet utføres ved trykkprøving. Kontroll av rørdeformasjon og tetthet skal utføres for alle rørstreknings etter at rørgrøften er oppfylt til minst 0,7 meter over topp rør. Dokumentert kontroll av rørplassering foretas minst 1 gang pr. skift og/ eller i minst 2 profiler på hvert ledningstrekk (mellom kummer, knekkpunkt). Maksimum 50 meter mellom hvert målepunkt. Kontroll av tetthet utføres som angitt i håndbok N200 Vegbygging, pkt. 432.				
	x) Mengden måles som prosjektert gjennomgående lengde av rør med angitt innvendig diameter, målt gjennom kummer. Enhet: m				
43.1	<b>Drensledning</b>				
V1					
43.12	<b>Diameter &gt; 120 mm</b>				
V1					
43.121	<b>DV Drensrør SN8, innvendig diameter min. 200</b>				
V1		m	40		
43.2	<b>Overvannsledning</b>				
V1					
43.21	<b>Diameter 150 mm</b>				
V1					
43.212	<b>PVC SN8 DN160</b>				
V1		m	150		
43.22	<b>Diameter 200 mm</b>				
V1					
43.221	<b>PVC SN8 DN200</b>				
V1		m	175		
43.4	<b>Vannledning</b>				
V1					
43.41	<b>Innvendig diameter &lt; 64 mm</b>				
V1					
43.411	<b>PE DN32 mm SDR11</b>				
V1		m	60		
43.412	<b>PE DN50 mm SDR11</b>				
V1		m	20		
44	<b>KABLER OG LEDNINGER</b>				
V1	a) Omfatter alle materialer og arbeider med kabelanlegg.				
Akkumulert Sted V1 :					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.1 V1	<p><b>Kabelgrøfter</b></p> <p>a) Omfatter sprengning, rensk etter behov, graving og avretting av bunn og sider av grøfter for kabler og nødvendig stempling og avstiving. Omfatter også trekkerør, rørkryss, kabelkanaler, inklusiv fundament, sidefylling, beskyttelseslag, komprimering og gjenfylling. Omfatter også borttransport, tipping og utlegging av overskuddsmasser. Omfatter også levering og legging av fiberduk mellom grøftebunn/sider og gjenfyllingsmaterialet. Omfatter også levering og arbeider med pressing av rør, med gjenfylling, komprimering og retablering slik at området framstår som før pressearbeider. Kabeldekkbord og jordingssystem er tatt med i prosess 44.2. Kabelmarkering er tatt med i prosess 44.3.</p> <p>b) Fiberduk skal ha bruksklasse 3. Fiberduken skal tilfredsstillere kravene angitt gjennom sertifiseringsordningen NorGeoSpec 2012 for den aktuelle bruksklassen og være registrert under denne ordningen eller 3dje parts verifisering til samme kvalitetsnivå.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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. Bredder 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>.</p> <p>x) Mengden måles om prosjektert lengde grøft målt gjennomgående. Enhet: m</p>				
44.11 V1	<p><b>Graving/sprengning av grøfter</b></p> <p>a) Omfatter sprengning, graving, nødvendig stempling/avstiving, rensk etter behov, avretting av bunn og sider, opplasting, transport og utlegging til mellomlager eller tipp-plass.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert fast volum. Grøftesidene regnes som vertikale, og omkostninger forbundet med eventuelle overmasser innkalkuleres i enhetsprisen. Enhet: m<sup>3</sup></p>				
44.111 V1	<b>Grøfter i jord</b>				
44.1111 V1	<b>Grøft type 7</b>	m <sup>3</sup>	70		
44.1112 V1	<b>Grøft type 9</b>	m <sup>3</sup>	32		
<b>Akkumulert Sted V1 :</b>					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.1113 V1	<b>Grøft type 12</b>	m <sup>3</sup>	220		
44.112 V1	<b>Grøfter i kombinert jord/berg</b>				
44.1121 V1	<b>Grøft type 7</b>	m <sup>3</sup>	70		
44.1122 V1	<b>Grøft type 9</b>	m <sup>3</sup>	32		
44.1123 V1	<b>Grøft type 12</b>	m <sup>3</sup>	220		
44.113 V1	<b>Grøfter i berg</b>				
44.1131 V1	<b>Grøft type 7</b>	m <sup>3</sup>	70		
44.1132 V1	<b>Grøft type 9</b>	m <sup>3</sup>	32		
44.1133 V1	<b>Grøft type 12</b>	m <sup>3</sup>	220		
44.12 V1	<b>Fundament, sidefylling/omfylling og beskyttelseslag</b>				
	a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av masser for fundament/omfylling og beskyttelseslag.				
	x) Mengden måles som prosjektert volum med loddrette sider uten fratrek for kabler og trekkerør. Enhet: m3				
	<i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
	b) FK 4-16	m <sup>3</sup>	400		
44.13 V1	<b>Gjenfylling over ledningssonen</b>				
	x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum med loddrette sider. Enhet: m3	m <sup>3</sup>	510		
44.14 V1	<b>Fjerning av overskuddsmasser</b>				
	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: m3				
	<i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i>				
<b>Akkumulert Sted V1 :</b>					

Sted V1: Veg i dagen																																																																																																																																																																							
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																																																																																																																																																		
	a) Omfatter også levering av forurenset masse til godkjent mottak. b) Masser kan brukes i områdetilpassing, overskuddsmasser må transporteres bort.	m <sup>3</sup>	400																																																																																																																																																																				
44.2 V1	<b>Kabler</b> a) Omfatter levering, legging og tilkobling av kabler med endehetter, kabelskritt, jordingssystem og kabeldekkbord. b) Kabler skal tilfredsstillende 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 *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Kabler skal også tilfredsstillende norsk standard iht tabeller under:																																																																																																																																																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>IFSI 1kV</th> <th>BFSI 1kV</th> <th>RQQ 1kV</th> <th>IFLI 500V</th> <th>IX 750V</th> <th>RQ 750V</th> <th>IFLI signal-kabel</th> <th>IFSI signal-kabel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NEK 591</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NEK-HD 604-5D</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NEK-HD 604</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NEK-HD 627-7B1/7B2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>NEK-HD 21.3</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>PFSP 1kV</th> <th>PFXP 1kV</th> <th>TFSP 1kV</th> <th>TFXP 1kV</th> <th>TXXP 1kV</th> <th>PR 500V</th> <th>PFXP 500V</th> <th>PN 750V</th> <th>RK 750V</th> <th>PVXP signal-kabel</th> <th>PFSP signal-kabel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NEK 536</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NEK 538</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NEK-HD 603-3J</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NEK-HD 603-5J/5K</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NEK-HD 603-5M</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NEK-HD 627-4B1/4B2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>NEK-HD 21.4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NEK-HD 21.3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		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						
	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 V1	<b>Lavspenningskabler</b> a) Omfatter levering, legging og tilkobling av kabler, med skjøting, merking, strekkavlastning, endehetter og kabelskritt. b) Type kabel, så som tverrsnitt, kabelklasse (1/2/3), isolasjonstype (PVC/PEX), mv., med tilhørende prosjekterte lengder av de enkelte typer, skal være iht. liste i kap. D2. c) Krav til forlegging skal være som angitt i håndbok N601 kap. 7.11. Kabler skal strekkavlastes og merkes ved terminering, i trekkekummer og på hver side av branntette gjennomføringer. Merking skal være i en varig utførelse og stripset eller krympet fast på kabel. Kabelender skal til enhver tid være endeforseglet med endehette fram til de er ferdig terminert og montert i kapsling. Skjøting av kabler tillates kun når det ikke kan leveres standard kabeltromler med lange nok lengder. For lavspenningskabler direkte forlagt i grøft skal avstand mellom kablene være minimum 70 mm. Avstand mellom kabler til lavspenning og ekom skal være minimum 100 mm. x) Mengden måles som prosjektert lengde spesifisert for hver kabeltype iht. liste i kap. D2. Enhetspris for hver kabeltype angis separat i listen i kap. D. 2 og samlet pris føres til sum i prosessen. Ved motstrid mellom summer gjelder samlet pris ført opp i prosessen foran listen i kap. D2 og ev. forskjell blir fordelt forholdsmessig på alle kabeltyper i listen. Angivelse av enhet RS er kun administrativ, mengdene skal være regulerbare iht. kontraktens regler. Regler for mengderegulering gjelder den samlede mengden på prosessen. Enhet: RS	RS																																																																																																																																																																					
Akkumulert Sted V1 :																																																																																																																																																																							

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.25 V1	<p><b>Jordingssystem</b></p> <p>a) Omfatter levering, montering og tilkopling av jordingssystem</p> <p>b) Jodingsledere skal være i Cu-materiale, 7-trådet og produsert i henhold til IEC 60228. Jodingsledere med isolasjon skal være produsert i henhold til NEK EN 50525.</p> <p>c) Ved skjøting og avgreining som ikke kan inspiseres skal det benyttes to stk C-press med maksimum 10 cm mellomrom. Monteres 180 grader mot hverandre. Skrueforbindelser skal settes inn med syrefritt fett etter montering.</p> <p><i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i></p> <p>b) Som gjennomgående jordline i grøft benyttes det blank kobbertråd type KHF 50mm<sup>2</sup>. Oppstikk til veglysmastene utføres med PN 25mm<sup>2</sup> Cu gulgrønn.</p> <p>c) Jording utføres som felles jordinganlegg og ihht. REN 8010 og 8011.</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 180° i forhold til hverandre. C-press hylser skal presses med min. 12 tonn trykk.</p> <p>Termittsveis er ikke tillatt i jordinganlegget. Der dette må benyttes skal termittsveis være utført på fabrikk. Erklæring fra fabrikk på utførte cadweldsveiser skal overleveres til byggherre før cadweldsveiser benyttes i anlegget.</p> <p>Dokumentasjon i form av bilder skal kunne fremlegges ved forespørsel.</p> <p>Alle oppstikk og avgreininger skal merkes i trekkekum og ved utstyret. Ved all merking skal det benyttes merkesystem som stripses fast til kabel.</p> <p>Jordledningen skal legges i bunn av alle kabelgrøfter, også grøft for høgspenkabel. Jordledningen skal kobles sammen med jordledning fra tunnelen. Jordline i grøft skal føres sammenhengende i grøftens lengde, og føres innom alle trekkekummer.</p> <p>Oppstikk til veglysmaster og annet utstyr utføres som parallellskjøt. Alle oppstikk skal kveiles i min. 2m lengde for senere tilkobling.</p> <p>Alle IX og PN gul/grønn ledninger skal ha hel kappe.</p> <p>Alle oppstikk og avgreininger skal merkes.</p>				
Akkumulert Sted V1 :					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.254 V1	<b>Jordelektrode</b> x) Mengde måles som prosjektert antall jordelektroder. Enhet stk.				
44.2541 V1	<b>Jordelektrode for teknisk bygg</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder ringjord for tekniske bygg ute i dagen  Omfatter også levering og legging av ringjord rundt fundament for tekniske bygg.  Omfatter også alle kostnader for komplett jordelektrode.  Omfatter også alle arbeider med boring levering nedsetting og innstøping av 3 jordspyd a 4,5m.  Omfatter også levering og fylling av elektrodemasse for jordspyd.  b) Kobberline KHF 50mm <sup>2</sup> benyttes som ringjord.  For innføring i teknisk bygg skal det benyttes PN 50mm <sup>2</sup> Cu gul/grønn. Førres inn til plassering av hovedjordskinne under gulv. De 3 jordspydene skal etableres i en trekantformasjon ca 2m intern avstand.  Jordspyd leveres med topphylse for tilkobling til ringjord.  c) Ringjord legges under drenering  x) Mengden måles som jordelektrode per teknisk bygg i dagen. Enhet: stk	stk	2		
44.2542 V1	<b>Jordelektrode for antennemast</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også levering og legging av ringgjord rundt fundament til antennemast.  Omfatter også alle arbeider med boring levering nedsetting og innstøping av 3 jordspyd a 4,5m.  Omfatter også alle kostnader med jordinganlegg for antennemast skal inkluderes.,  b) Kobberline KHF 50mm <sup>2</sup> benyttes som ringjord. Oppstikk fra ringjord utføres med PN 50mm <sup>2</sup> gul/grønn.  Jordspyd leveres med topphylse for tilkobling til ringjord.				
Akkumulert Sted V1 :					



Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>c) De 3 jordelektrodene skal etableres i en trekantformasjon ca 2m utenfor mastefundamentet.</p> <p>Jordspydhullet fylles med elektrodemassen. Jordspydet skal stå med hele sin lengde i elektrodemassen. For å unngå luftrom skal "gemmassen" sprøytes inn fra bunn av jordspydhullet.</p> <p>Jordspyd tilkobles ringjord. Ringjord forbindes via PN-ledning til hvert mastebein med kabelsko, mutter og sprengskive mot galvanisert stålbolt.</p> <p>Alle oppstikk føres på yttersiden av fundamentet til jordskinne/mastebein.</p>				
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS			-----
44.255 V1	<b>Jordledning i grøft</b>				
44.256 V1	<b>Oppstikk til veglysmast/annet utstyr</b>				
44.2561 V1	<b>Utjevningsforbindelse til skiltmaster i dagen</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Omfatter tilkobling av utjevningsforbindelse til skiltmaster og master for kamera i dagen.				
	x) Mengden måles som antall tilkoblinger. Enhet: stk	stk	10		-----
44.2562 V1	<b>Utjevningsforbindelse til veilysmaster</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	a) Prosessen omfatter tilkobling av utjevningsforbindelse til veglysmastene.				
	c) I hvert veglysfundament er det laget et oppstikk for utjevningsforbindelse til veglysmasten.				
	Oppstikket skal tilkobles jordingsskrue bak koblingsluken på masten.				
	x) Kostnad angis som antall tilkoblinger. Enhet: stk	stk	8		-----
Akkumulert Sted V1 :					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.26 V1	<p><b>Markeringsbånd</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder levering og legging av varselnett over kabler i grøft.</p> <p>b) 100mm varselnett i rød farge med tekst "OBS KABEL"</p> <p>c) Markeringsbånd legges slik at det ikke er mer enn 30cm fra ytterkant ytterste trekkerør til markeringsbånd. Dersom kabelgrøften er bredere enn 700mm skal det legges flere merkebånd. Avstand mellom merkebånd skal ikke overstige 500 mm.</p> <p>x) Mengde angis som prosjektert lengde grøft. Enhet: m</p>	m	650		
44.3 V1	<p><b>Trekkerørsanlegg</b></p> <p>a) Omfatter levering og montering av trekkerørsanlegg med trekke-tråd, muffe, skjøter, bend, festemateriell og kabelmarkering med lyttetråd. Rør med diameter mindre eller lik 40 mm behøver ikke utstyres med trekke-tråd. Fundament, sidefylling og beskyttelseslag er tatt med i prosess 44.1. For støpte rørkryss se prosess 44.4.</p> <p>b) Trekkerørsanlegg skal være i henhold til håndbok N200 Vegbygging, kap 44 Trekkerørsanlegg for kabler.</p> <p>c) Trekkerør skal monteres slik at det ikke blir stående vann i røret. Rørbend skal være utført med minimum 2000 mm radius. Trekkerør skal ha fargekode, rødt eller oransje for kraftkabler, gult for tele og signalkabler. Trekkerør for eksterne kabeletater skal være merket for den aktuelle bruken. Rør skal alltid være sikret mot inntrengning av fremmedelementer og være tett med lokk. Ved alle gjennomføringer skal det benyttes løsninger som sikrer en tett konstruksjon. Innstøpte trekkerør skal avsluttes med mufte mot forskaling.</p> <p>d) Tillatt vertikalt avvik for topp trekkerør er +/- 50 mm. For plassering i horisontalplanet er tillatt avvik maks. 80 mm for grøft med 1 ledning og maks. 50 mm for grøft med flere ledninger.</p> <p>e) Trekkerør skal deformasjonsprøves ved trekking av tolk med diameter tilpasset tillatt deformasjon for aktuell rørdimensjon og rørtype. Tolkning skal utføres ved at man drar tolken gjennom rørene med håndmakt. Tolkning utføres etter støp eller gjenfylling og komprimering av grøft.</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også alle kostnader med tetting av rør underveis.</p> <p>Tolkning av trekkerør prises i prosess A1 11.424</p> <p>b) Trekke-tråd skal være tråd av typen polypropylen, 6mm</p> <p>c) <u>Langs veg</u>            Trekkerørene skal legges langs vegtraseen som vist på vedlagte tegninger.</p> <p>Det skal settes på lokk etter at rør er ført inn i trekkekummer/teknisk bygg.            Kostnader med rengjøring av trekkerør før overlevering til byggherre skal dekkes av entreprenør, dersom entreprenør</p>				
Akkumulert Sted V1 :					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.31 V1	<p>ikke overholder krav ang. tetting av rør underveis i anleggsfasen.</p> <p><b>Trekkerør</b></p> <p>a) Omfatter levering og montering av trekkerør med trekkestråd, muffe, skjøter, bend og festemateriell. Rør med diameter mindre eller lik 40 mm behøver ikke utstyres med trekkestråd.</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 rørtipe iht. liste i kap. D2. Enhetspris for hver rørtipe 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 rørtyper 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>	RS			
44.4 V1	<p><b>Kabelkanaler, innstøpte trekkerør og trekkekummer</b></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>c) Betongsåle for prefabrikkerte elementer skal ha en tykkelse på minimum 100 mm og skal ha en langsgående armering minst tilsvarende 6 kg/m<sup>2</sup>. 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 utsparring i kumvegg skal tettes med gjenstøping mot løsmasser og dyr. Alle rør skal blendes med endelokk. Kant mellom ramme og lokk skal være innsatt med korrosjonsbeskyttelse før overlevering. Kum merkes med kumnummer innvendig, med preget varig skilt som festes med skruer i kvalitet A4-80 i henhold til NS-EN ISO 3506. Kummer som er montert i asfaltert eller støpt område skal ha minimum 100 mm justerbart lokk og flytramme. Firkantede lokk skal være hengslede. Lokk skal ha funksjon som hindrer utilsiktet åpning.</p> <p>d) Tillatt vertikalt avvik for topp trekkekum er +/- 20 mm.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde gjennomgående gjennom trekkekummene. Enhet: m</p>				
44.41 V1	<p><b>Kabelkanaler, plasstøpte</b></p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>b) Kabelkanal av typen OPI eller tilsvarende. Betongkvalitet minimum B25.</p>				

Akkumulert Sted V1 :

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
44.411 V1	<b>Kabelkanaler for høgspenføringer</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) I denne prosessen tas alt med foruten trekkerør. Gjelder for alle dagsoner og ved kryssing av veg. b) Kabelkanal for inntil 2x125mm	m	100		
44.412 V1	<b>Kabelkanaler for lavspenføringer</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) I denne prosessen tas alt med foruten trekkeør. Gjelder for alle dagsoner og ved kryssing av veg. Samt ved innføring i trekkekummer. b) Kabelkanal for inntil 22x110mm.	m	200		
44.413 V1	<b>Kabelkanaler for lavspenføringer innføring i trekkekum</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) I denne prosessen tas alt med foruten trekkeør. b) Kabelkanal for inntil 16x110mm. x) Kostnad angis som antall innføringer i trekkekummer.	m	16		
44.46 V1	<b>Trekkekummer, prefabrikkerte</b> x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter også levering og nedsetting av prefabrikkerte trekkekummer med støpejernlokk, og inkluderer fundament- og omfyllingsmasse. b) Kummen skal være firkantet, av betong, helstøpt fast ramme og støpejernslokk. Rammen påføres fett før støpejernslokket monteres. Lokk skal være kjøresikkert. c) Kummene skal stå på selvdrenerende masse og være uten bunn. 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. Ved rørinntføringer skal det være minimum 150 mm fra bunn til underkant rør. Trekkekum skal leveres med innstøpte trekkerør tilpasset dimensjon og antall som på tegning, eller det kan kjernebores				
Akkumulert Sted V1 :					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>på stedet for innføring av trekkerør.</p> <p>Prosess for jording og føring av trekkerør er tatt med i andre prosesser, men må likevel hensyntas i forbindelse med utførelsen.</p> <p>e) Tillatt avvik i vertikalplanet +/- 20mm            Tillatt avvik for lokk i nivå med fast dekke +0/-10 mm. På grøntarealer og i grøfter +0/-100mm.</p>				
44.461 V1	<b>Trekkekum type TK2-900. L 1420, B 700, H 900</b>	stk	10		
45 V1	<b>STIKKRENNER/KULVERTER INKL. INN- OG UTLØPSKONSTRUKSJONER</b>				
	<p>a) Omfatter graving, sprengning, avretting av bunn og sider, eventuell rensk, nødvendig stempling og avstiving, eventuell opplasting og transport inkludert utlegging, til mellomlager, fyllplass eller til tipplass langs traseen. Omfatter også frostsikring der dette er aktuelt, samt levering og legging av fiberduk langs grøftebunn/sider, levering, utlegging og komprimering av fundament og omfyllingsmasser, levering og legging av rør og gjenfylling og komprimering av masser over ledningssonen samt levering og utførelse av inn- og utløpskonstruksjoner. I enhetsprisene skal også nødvendig sikring av byggegropene være inkludert.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert gjennomgående lengde av rør. Enhet: m</p>				
45.1 V1	<b>Graving, sprengning mm.</b>				
	<p>a) Omfatter graving, sprengning, avretting av bunn og sider, eventuell rensk, nødvendig stempling og avstiving, eventuell opplasting, transport og utlegging til mellomlager eller tipp-plass, frostsikring der dette er aktuelt, levering og legging av fiberduk langs grøftebunn/sider, levering utlegging og komprimering av fundament og omfyllingsmasser og gjenfylling og komprimering av masser over ledningssonen. I enhetsprisene skal også nødvendig sikring av byggegropene være inkludert. Levering og legging av rør er medtatt i prosess 45.2.</p> <p>b) Masser til fundament, sidefylling og beskyttelseslag opp til 0,30 m over topp rør skal være tilpasset rørtypen som skal benyttes. Følgende massetyper er egnet. D angir øvre siktstørrelse:            Fundamentmasse, velgradert:            D =&lt; 32 mm for betongrør &lt; 400 mm            D =&lt; 63 mm for betongrør &gt;= 400 mm            D =&lt; 22 mm for plastrør =&lt; 300 mm            D =&lt; 32 mm for plastrør &gt; 300 mm            D =&lt; 32 mm for stålrør</p> <p>Fundamentmasse, ensgradert:            D =&lt; 22 mm for betongrør &lt; 400 mm            D =&lt; 32 mm for betongrør &gt;= 400 mm            D =&lt; 22 mm for plastrør =&lt; 300 mm            D =&lt; 32 mm for plastrør &gt; 300 mm            D =&lt; 22 mm for stålrør</p> <p>Sidefylling/beskyttelseslag:            D =&lt; 63 mm for betongrør &lt; 400 mm            D =&lt; 120 mm for betongrør &gt;= 400 mm            D =&lt; 22 mm for plastrør =&lt; 300 mm            D =&lt; 32 mm for plastrør &gt; 300 mm og =&lt; 600 mm            D =&lt; 63 mm for plastrør &gt; 600 mm            D =&lt; 32 mm for stålrør</p> <p>Fiberduk skal ha bruksklasse 3. Fiberduken skal tilfredsstillere kravene angitt gjennom sertifiseringsordningen NorGeoSpec 2012 for den aktuelle</p>				
Akkumulert Sted V1 :					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>bruksklassen og være registrert under denne ordningen eller 3dje parts verifisering til samme kvalitetsnivå..</p> <p>c) Dersom ikke ekstra sikringstiltak er foreskrevet skal Arbeidstilsynets forskrifter følges, uavhengig av antatt teoretisk grøfteprofil. Det teoretiske profil danner grunnlaget for masseberegningene uavhengig av virkelig utgravd sidehelning. Graving og sprengning skal utføres med forsiktighet. Ferdiggravet grøftebunn skal ha fasthet tilsvarende naturlig lagring av de omkringliggende masser. Dersom grøftebunn ligger i bløt leire eller organiske jordarter, skal utgravingen utføres slik at bunnen ikke omrøres. I kuldeperioder skal grøftebunn og sider beskyttes mot tele, og det skal påses at grøftebunnen er fri for tele, snø og is før legging av ledningsfundament.</p> <p>Fundamenttykkelse varierer med grunnforhold og rørdimensjon, se håndbok N200 Vegbygging, pkt. 422. I ledningsfundamentet graves det ut for muffene slik at rørstammen har jevnt anlegg mot fundamentet. I tillegg skal ledningsfundamentet rakes og løsgjøres i en dybde på 50 mm og en bredde på 0,3 D der ledningsstammen skal ha anlegg på fundamentet. Masser til sidefylling og beskyttelseslag skal transporteres forsiktig ned i grøfta og fordeles lagvis på begge sider av ledningen og opp til 300 mm over topp rør. Det skal påses at massene slutter godt an mot ledningen under og på begge sider. Tipping direkte fra lasteplan eller transport over grøft er ikke tillatt før overdekningen over røret er minst 0,5 m for betong- og stålrør, og 3 ganger rørdiameter (min 0,5 m og maks 1,2 m) for plastrør. Dersom ikke annet er angitt, legges massene ut med maksimal lagtykkelse på 200 mm. For betongrør <math>\geq 400</math> mm tillates 300 mm lagtykkelse. Komprimering av sidefylling, beskyttelseslag og gjenfyllingsmasser skal utføres slik at ledningene ikke forskyves eller skades. Fiberduk skal beskyttes mot sollys ved lagring som overstiger 1 måned.</p> <p>Materialer til plastring kan være grov grus eller stein med maksimal kornstørrelse 600 mm, dog maksimalt 2/3 av lagtykkelsen, eller materialer som angitt i planene.</p> <p>d) Tillatt vertikalt avvik for topp fundament (og topp rør) er +/- 30 mm. Tillatt avvik i fall:  ved ledningsstrek <math>&gt; 5</math> meter:  ved fall <math>&lt; 10</math> promille: +/- 2 promille  ved fall <math>\geq 10</math> promille: +/- 3 promille  ved ledningsstrek <math>&lt; 5</math> meter: tillatt avvik i fall 10 mm.</p> <p>Krav til komprimering for fundament og sidefyllingsmasser der det benyttes velgradert grus eller sand er minimum 95 % Standard Proctor for betongrør, og for stål- og plastrør 95 % Standard Proctor for fundament og 97 % Standard Proctor for sidefylling. Kravet gjelder enkeltverdier. Hvor engraderte pukkmaterialer benyttes forutsettes det at komprimeringen skjer ved minst 1 passering med vibrostamper, vibroplate, lett stålvalse eller lignende. Komprimeringen skal utføres slik at det ikke oppstår uakseptable deformasjoner på ledningene. Maks. tillatt deformasjon for plastrør er gitt i prosess 45.2 pkt. d.</p> <p>Over ledningssonen er krav til komprimeringsgrad minst 95 % Standard Proctor eller minst som foreskrevet for samme nivå i vegen forøvrig for grøfter innenfor vegkroppen.</p> <p>e) Grave- og sprengeprofilet skal visuelt kontrolleres før utlegging av fundamentet. Det påses at bergknatter o.l. ikke stikker inn i grøfteprofilet. Kontroll dokumenteres.</p> <p>Utlagt fundament skal ha riktig teoretisk lagtykkelse og topp fundament skal følge teoretisk høyde og fall. Måling av høyde og fall foretas på topp fundament eller på topp av rør. Dokumentert kontroll foretas minst 1 gang pr. skift og/eller i minst 2 profiler på hvert ledningstrek (mellom kummer, knekkpunkt). Maksimum 50 meter mellom hvert målepunkt.</p> <p>Dokumentert komprimerings- og materialkontroll for å fastlegge nødvendig komprimeringsarbeid avhengig av massetype, foretas ved oppstart og/ eller dersom det skiftes massetype eller leverandør. Ved bruk av sand eller grus skal det foretas en dokumentert kontroll av komprimeringsgrad for hver stikkrenne og minimum for hver 50. meter.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert gjennomgående lengde grøft. Grøftedybder regnes fra bunn grøft til planum innen vegkroppen (unntatt i fyllinger). I fyllinger regnes grøftedybden fra bunn grøft til 700 mm over topp rør. Utenfor vegkroppen regnes grøftedybden fra bunn grøft til terreng.</p>				
Akkumulert Sted V1 :					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>Ved sprengning og graving regnes høyden fra bunn grøft til avdekket bergoverflate eller planum. Bergdybder mindre enn 1,0 m regnes som 1,0 m.</p> <p>Utvidelsesfaktorer er angitt i håndbok R761 Prosesskode -1, Innledning kap. 7.4 Veiledende omregningsfaktorer.</p> <p>I løsmasse skal grøftesidene ha en teoretisk helning lik 2:1.</p> <p>I berggrøfter er teoretisk helning 5:1.</p> <p>I kombinerte grøfter benyttes helningen 5:1 for den delen som er berg og 2:1 for resten.</p> <p>Enhet: m</p> <p><b>*** Spesiell Beskrivelse ***</b></p> <p>a) Omfatter også kontroll av eksisterende stikkrenne for kontroll av dimensjon og gjennomførbarhet av forlenging av denne.</p>	m	15		
45.2 V1	<p><b>Stikkrenner/kulverter, rør</b></p> <p>a) Omfatter levering av rør, rørdeler og legging av rør. Alle arbeider og leveranser i forbindelse med graving, fundament, omfylling og gjenfylling er medtatt under prosess 45.1.</p> <p>b) Krav til styrke (godstykkelse, armering etc.) for rørmateriell til stikkrenner/kulverter avhenger av belastningsforhold inkl. fyllingshøyder m.v. Dette skal være angitt i plan eller <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Materiell med skader som ikke kan utbedres slik at det blir likeverdig med nytt, skal ikke brukes. Det skal brukes korrosjonsbestandige materialer. Materiell til skjøter skal ha mål, toleranser og materialeegenskaper som sikrer at tetthetskravene kan oppfylles. Når annet ikke er angitt, skal tetningsringer leveres av rørleverandøren sammen med rørene. <b>BETONGRØR:</b> Til stikkrenner/kulverter av betong der det ikke stilles krav til tetthetsprøving skal det benyttes rør som tilfredsstiller NS 3121. Til T-merkede rør benyttes godkjente gummipakninger som leveres sammen med rørene. <b>PLASTRØR:</b> Til stikkrenner/kulverter av plast der det ikke stilles krav til tetthetsprøving, skal det benyttes rør ifølge oversikt i håndbok N200 Vegbygging, pkt. 431.3.</p> <p>c) Før rørleggingen påbegynnes, skal det dokumenteres at grøftebunnen er avrettet til angitt høyde og helning og er fri for tele, snø og is. Alt rørmateriale skal rengjøres i skjøt (muffe og spissende) og innvendig før legging og kontrolleres for skader. Innvendige og utvendige skader forårsaket av transport eller lagring, skal utbedres før montering. I ledningsfundamentet graves det ut for muffene slik at rørstammen har jevnt anlegg mot fundamentet. Utgravingen utføres i tilstrekkelig lengde til at røret kan monteres uten avvinkling. Det skal ikke graves ut mer enn strengt nødvendig. Rør med muffe og spissende legges med spissenden i grøftens fallretning. Eventuell vinkelendring foretas etter at røret er skjøvet på plass. Tetningsringer og pakninger monteres etter leverandørens anvisninger. Kumgjennomføringen utføres slik at tetthetskravene oppfylles. Ledningen utføres med muffe i flukt med kumveggen og en ny skjøt i en avstand av 6-8 ganger diameteren fra kummen. Dersom det er fare for store setningsdifferanser mellom kum og ledning, skal det benyttes avlastningsplate.</p> <p>d) Tillatt vertikalt avvik for topp rør er +/- 30 mm.            Tillatt avvik i fall:            ved ledningsstrekking &gt; 5 meter:            ved fall &lt; 10 promille: +/- 2 promille            ved fall &gt;= 10 promille: +/- 3 promille            ved ledningsstrekking &lt; 5 meter: tillatt avvik i fall 10 mm.            For plassering i horisontalplanet er tillatt avvik maks. 80 mm for grøft med 1 ledning og maks. 50 mm for grøft med flere ledninger.            Tillatt avvik for avvinkling i skjøter (i forhold til angitt avvinkling) er maks. 17 mm/m. I tillegg skal det påses at tillatt avvinkling ifølge produsentens anbefaling ikke overskrides.            Toleransene gjelder hvert enkelt rør og hele rørstrekningen.            Maks. tillatt rørdetformasjon for plastrør er gitt i håndbok N200</p>				
<b>Akkumulert Sted V1 :</b>					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Vegbygging, tabell 432.2.				
	e) Det skal foretas dokumentert kontroll av plassering, rørdeformasjon og plassering av pakninger. Aktuelle metoder for kontroll av deformasjon kan være tolking og TV-inspeksjon. Kontroll av rørdeformasjon skal utføres for alle rørstrekninger etter at røgrøften er oppfylt til minst 0,7 meter over topp rør. Dokumentert kontroll av rørplassering skal foretas minst 1 gang pr. skift og/eller i minst 2 profiler på hvert ledningstrekk. Maksimum 50 meter mellom hvert målepunkt.				
	x) Mengden måles som prosjektert gjennomgående lengde av rør. Enhet: m				
45.27 V1	<b>Innvendig diameter 1200 mm</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	b) Prefabrikkert betongrør.	m	14		
46 V1	<b>KUMMER (LEVERING, MONTERING)</b>				
	a) Omfatter levering og utførelse av kummer med utrustning og frostisolering som vist i planene.				
	b) Krav til materialer for kummer, kumlokk, rister mv er gitt i håndbok N200 Vegbygging, pkt. 462.				
	c) Før sandfang/kummer bygges, skal grøftebunnen være fri for tele, snø og is. Grøftebunnen avrettes. Eventuell oppfylling over grøftebunnen for at kumbunnen skal komme i riktig høyde, utføres med de samme masser som benyttes i ledningsfundamentet. Hvis det benyttes kum med plasstøpt bunnseksjon skal kumrennen utformes slik at løpene får en glatt overflate. Rennene skal ha rørformet bunn og skal ha større fall enn ledningene. Renner for ledninger med diameter d = 600 mm skal dekket med rister. Sandfang og kummer settes på et komprimert fundament av 150 mm stabil sand/grus eventuell pukk dersom fundamenteringsforholdene tilsier det. Kummene skal være rengjort og inspisert før avlevering.				
	d) Toleranser for vertikal plassering av kummer er +/- 20 mm og for horisontal plassering +/- 50 mm. Det skal benyttes justeringsringer på topp av kum. Samlet høyde av justeringsringene skal være 50 - 150 mm. Toleranse for rister og lokk er +/-10 mm i nivå med fast dekke og +/-100 mm på grøntanlegg og i grøfter. Kontroll av tetthet utføres som angitt i håndbok N200 Vegbygging, punkt 432.				
	e) Dokumentert kontroll av plassering og tetthet utføres for alle kummer.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall kummer. Enhet: stk				
46.3 V1	<b>Inspeksjonskummer</b>				
	x) Mengden måles som prosjektert antall kummer. Enhet: stk				
46.391 V1	<b>DN400 Inspeksjonskummer</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	b) Skal ha teleskoptopp, flytende ramme og tett lokk.	stk	2		
46.392 V1	<b>DN1000 Inspeksjonskummer</b>  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	b) DN 1000 mm prefabrikkerte nedstigningskummer. Kummer skal ha stige og flytende ramme med tett lokk.	stk	7		

Akkumulert Sted V1 :



**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

19.05.2021

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
46.7 V1	<b>Spesialkummer</b>				
46.71 V1	<b>Prefabrikkert spesialkum</b> x) Mengden måles som prosjektert antall kummer. Enhet: stk				
46.712 V1	<b>Oljeutskiller</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter levering og montering av oljeutskiller med prøvetakingspunkt, sensorer og lufterledning.  Omfatter også evt. nødvendig forankringsplate mot oppdrift samt evt. kjøresterk plate dersom utskiller ikke er kjøresterk.  b) Prefabrikkert. Kjøresterk eller inkl. kjøresterk plate. Flytende ramme og lokk. NS6 klasse 1 (koalesensenhet) i hht. NS-EN-858-1. Oljeutskilleren skal ha sensorer og alarm for høyt oljenivå og høy vannstand. Integrert prøvetakingspunkt. Koalesensenhet skal være enkel å ta ut og inn for vedlikehold.  Oljeutskiller skal ha automatisk stenging av utløp ved høyt oljenivå/fullt oljelager. Konstruksjonen skal være tett slik at nivå kan stuve seg opp tilsvarende topp rensebasseng for vaskevann (vaskevanntank).  Oljeutskiller skal ha integrert prøvetakingspunkt evt. skal det medtas egen prøvetakingskum etter oljeutskiller.  Oljeutskiller blir liggende dypt og skal derfor ha romslig diameter på nedstigningsrør/kum (DN1200)	stk	2		
46.713 V1	<b>Brannvannstank 6 m3</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter levering og montering av prefabrikkert brannvannstank med lufterledning utenfor tunnel på begge sider inklusive grave/sprengearbeider, forankring mot oppdrift og frostsikring ved bruk av isolasjon samt varmekabel mellom isolasjon og tank.  Omfatter også fundament, omfylling og tilbakefylling.  Omfatter også PE-lendning for oppsuging av brannvann samt festing av denne til vegg på bygg.  b) Tank skal være prefabrikkert og egnet for formålet (magasinering av brannvann). Utvendig isolasjon med XPS trykkfasthet min. 500 kN/m2 tykkelse 10 cm. Varmekabel skal være selvbegrensende og ha tilstrekkelig effekt for å at				

Akkumulert Sted V1 :

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>vanntank holdes frostfri. Vannvolum skal være 6 m3. Tank skal være kjøresterk og ha mannhull med stige for nedstiging i tank.</p> <p>PE-ledning DN125 mm SDR11 som har innløp/inntak bunn tank. Ledning føres frostfritt til vegg på bygg hvor den avsluttes min. 0,5 meter over bakkenivå med 90 graders bend, flens og nor1 kobling. Rør festes mekanisk til vegg på bygg.</p> <p>c) Tank skal innkasses med XPS (ikke bunn). Selvbegrensede varmekabel mellom vanntank og isolasjon. Montering av tank og sikring mot oppdrift skal være i hht. leverandørs anvisning. Inntaket skal være utformet slik at tanken kan tømmes helt ved oppsuging av brannvann.</p>	stk	2		
46.715 V1	<p><b>Vaskevannstank 30 m3</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter levering og montering av prefabrikkert vaskevannstank, evt. kjøresterk plate, forankring mot oppdrift, og lufterledning.</p> <p>Omfatter også alle grave/sprengingsarbeider for etablering av byggegrop samt tilknytning av ledninger, omfylling og tilbakefylling.</p> <p>Omfatter også nedgravd ventil med spindelforlenger for tømming av tank.</p> <p>b) Diameter DN2000 mm. Effektivt våtvolum skal være 30 m3 regnet fra bunn innløp vaskevannledning. Tanken skal være kjøresterk og ha DN1000 nedstiging/mannhull med stiger for nedstiging og oppsuging av slam i hver ende. Topp mannhull skal ha DN650 mm flytende ramme og tett lokk.</p> <p>Utløp 1 bunn tank DN 50 mm PE (for tømming av tank helt ned). Utløp 2 40 cm over bunn DN 110 mm PVC SN8 for nedtapping av tank til nivå for slam.</p> <p>Nedgravd DN50 mm ventil på DN50 mm tømmeledning skal ha spindelforlenger som avsluttes med gateboks eller tilsvarende på overflaten.</p> <p>For utløp 2 skal det være påmontert ventil på innsiden av tanken med spindelforlenger til underkant lokk slik at ventil kan åpnes fra bakkenivå. Før ventil skal det etableres 90 graders bend som skal kunne justeres med retning opp eller ned samt forlenges med rørdeler slik at nivå for nedtapping av rensset vann skal kunne justeres på et senere tidspunkt.</p>				
Akkumulert Sted V1 :					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Innløp til tank DN 160 mm PVC SN8.				
	c) Utførelse i hht. leverandørs anvisninger/instruksjoner for nedgraving. Lufterledning skal føres til teknisk bygg og opp langs veg for å redusere risiko for skade på dette ved brøyting.	stk	2		
47 V1	<b>FORSTERKNING AV GRØFTER OG ELVE- OG BEKKEREGULERINGER</b>				
	a) Omfatter forsterkning av grøfter medtatt i prosess 42 og 45, utbedring og/ eller omlegging av elver og bekker utover arbeider medtatt i prosessene 42 og 45, samt erosjonsforebyggende tiltak, terskler og sedimentasjonsbasseng.				
47.7 V1	<b>Erosjonsforebyggende tiltak, terskler og rensetiltak</b>				
	a) Omfatter levering og arbeider med plastring av åpne grøfter, utløp av overvannsledninger, inn- og utløp av kulverter, etablering av terskler, plastring som erosjonsforebyggende tiltak for øvrig og ev. andre erosjonsforebyggende tiltak, samt ev. permanente sedimentasjonsbassenger, infiltrasjonsgrøfter, membran, mv. og ev. øvrige rensetiltak. Omfatter også bearbeiding av massene samt opplasting og transport fra mellomlager etter bearbeiding.				
	b) Maksimal kornstørrelse av stein for plastring skal være 600 mm, dog maksimalt 2/3 av lagtykkelsen.				
47.71 V1	<b>Steinplastring med masser fra utenfor anlegget</b>				
	a) Omfatter levering og arbeider med plastring av åpne grøfter, utløp av overvannsledninger, inn- og utløp av kulverter, mv. og plastring som erosjonsforebyggende tiltak for øvrig. Lagtykkelse som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
	x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2				
47.711 V1	<b>Steinplastring av grøft og inntak stikkrenne</b>				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	b) Filterlag fraksjon 22-120 mm med tykkelse 150 mm. Erosjonssikringslag fraksjon 150 - 300 med tykkelse 300 mm.	m <sup>2</sup>	470		
47.712 V1	<b>Steinplastring av utløp stikkrenne</b>				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	b) Filterlag fraksjon 22-120 mm med tykkelse 150 mm. Erosjonssikringslag fraksjon 250 - 600 med tykkelse 600 mm.				
	c) Det plastres i en lengde på 5 meter.	m <sup>2</sup>	20		
Akkumulert Sted V1 :					

Sted V1: Veg i dagen				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Pris
51 V1	<b>PLANUM</b> a) Omfatter levering og arbeider med planum (traubunn i skjæring og overkant underbygning på fylling), så som stabilisering, utskifting og forsterkning, rensk, avretting, justering og komprimering, inklusive utkilinger etc. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen. d) Maksimalt tillatt vertikalt avvik fra prosjektert planum er +/- 40 mm. Maksimalt tillatt horisontalt avvik fra prosjekterte ytterbegrensningslinjer er + 100 mm/- 0 mm. x) Mengden måles som prosjektert behandlet areal. Enhet: m2			
51.3 V1	<b>Avretting, justering og komprimering av planum på jord</b> a) Omfatter avretting, justering og komprimering av planum på jord utover det som er medtatt under prosess 25. c) Planum skal ha jevnt tverrfall på minst 3 % slik at vannet kan renne ut til siden overalt. Endring i tverrfallsretning skal skje gradvis over en lengde på 10 m. d) Tillatt vertikalt avvik fra prosjektert profil er +/- 40 mm for enkeltverdier. Tillatt horisontalt avvik fra de prosjekterte ytterbegrensningslinjer er + 100 mm/- 0 mm. x) Mengden måles som prosjektert behandlet areal. Enhet: m2	m <sup>2</sup>	2 300	
51.4 V1	<b>Avretting, justering og komprimering av planum på sprengt stein i skjæring, på fylling og i tunnel</b> a) Omfatter avretting, justering og komprimering av planum i tunnel, i dypsprengt skjæring og på fylling av sprengt stein, utover det som er medtatt under prosess 26. Omfatter også levering, utlegging og komprimering av justeringslag etter behov for å oppnå riktige høyder. b) Justeringslaget skal være av knuste masser (eventuelt gjenbruksbetong) med sortering tilpasset underlag og aktuell lagtykkelse. De knuste massene skal ikke være vannømfintlige, og sortering tilpasses slik at det oppnås et stabilt lag med maksimal steinstørrelse ikke mer enn 2/3 av lagtykkelsen. c) Endring i tverrfallsretning skal skje parallelt med overflate ferdig veg. d) Tillatt vertikalt avvik fra prosjektert profil er +/- 30 mm for enkeltverdier. Tillatt horisontalt avvik fra de prosjekterte ytterbegrensningslinjer er + 100 mm / - 0 mm. x) Mengden måles som prosjektert behandlet areal. Enhet: m2			
51.41 V1	<b>Planum på steinfylling</b>	m <sup>2</sup>	120	
52 V1	<b>FILTERLAG OG SPESIELLE FROSTSIKRINGSLAG</b> 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			
Akkumulert Sted V1 :				

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
52.2 V1	<b>Separasjonslag/filterlag av fiberduk</b> 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: m2.				
52.23 V1	<b>Fiberduk bruksklasse 4</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Kommer kun til anvendelse etter avtale med byggherre.	m <sup>2</sup>	2 500		
53 V1	<b>FORSTERKNINGSLAG</b> 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 unødige eller skade stikkrenner, ledninger o.l. På bløt grunn skal det ikke brukes utstyr med slik dybdeeffekt at bæreevnen svekkes. Ved utlegging og komprimering skal massene vannes godt. Materiale med øvre siktstørrelse maksimalt 32 mm skal komprimeres til minimum 95 % Modifisert Proctor. Ved bruk av materialer med øvre siktstørrelse større enn 32 mm skal det utarbeides et valseprogram. Programmet fastlegges etter måling av komprimeringsgraden ved nivellement over en homogen seksjon (mht. underliggende lag og tykkelser) på minimum 50 m. Nivellement skal utføres med 10 punkter i hver tverrprofil, minimum 5 profiler pr. homogen seksjon (1 profil = 1 prøve). Gjennomsnittlig setning for siste overfart av valsen skal være mindre enn 10 % av gjennomsnittlig total setning. Veiledning for valg av komprimeringsutstyr og antall overfarter er gitt i Håndbok N200 Vegbygging tabell 602.3. Krav til komprimering er angitt i Håndbok N200 Vegbygging, tabell 602.5 og tabell 602.6. d) Tillatt avvik fra prosjektert overkant av forsterkningslaget er +/- 30 mm for enkeltverdier. Maksimalt tillatt horisontalt avvik fra prosjekterte ytterbegrensningslinjer er + 100 mm/- 0 mm. e) Kontroll av komprimering skal være iht. Håndbok N200 Vegbygging. Kontroll av høyde: 3 punkter per profil per 20 m veg. x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3				
<b>Akkumulert Sted V1 :</b>					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
53.2 V1	<b>Forsterkningslag av knuste steinmaterialer av pukk og kult</b> a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av forsterkningslag av pukk og kult, samt der det er aktuelt inkl. opplasting, transport, utsortering, blokkdemolering, knusing, sikting og fjerning av overskudd av finstoff. Forkiling er medtatt i prosess 53.3, volum av materialene til forkiling måles ikke x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3				
53.22 V1	<b>Forsterkningslag tilført utenfra</b> a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av forsterkningslag av pukk og kult tilført utenfra. Forkiling er medtatt i prosess 53.3, volum av materialene til forkiling måles ikke. x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3				
53.222 V1	<b>Forsterkningslag sortering 22/125</b>	m <sup>3</sup>	535		
53.3 V1	<b>Forkiling av forsterkningslag</b> a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av materialer til forkiling av forsterkningslag. Volum av materialene måles ikke, men inngår i volum i prosess 53.2. x) Mengden måles som prosjektert areal av overflate forsterkningslag unntatt skråninger. Enhet: m2				
53.31 V1	<b>Forkiling med knust asfalt Ak</b> b) Krav til materialer skal være som angitt i Håndbok N200 Vegbygging, pkt. 642.1. x) Mengden måles som prosjektert areal av overflate forsterkningslag unntatt skråninger. Enhet: m2  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	b) Ak 22	m <sup>2</sup>	350		
54 V1	<b>BÆRELAV AV MEKANISK STABILISERTE MATERIALER</b> a) Omfatter levering, utlegging, komprimering og ev. forkiling av bærelag av knust grus, knust berg, forkilt pukk og knust betong. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen. b) Alle krav til korngradering gjelder for prøver tatt på veg. Materialet skal tilfredsstillende kravene gitt i Håndbok N200 Vegbygging pkt. 641. d) Maksimalt tillatt vertikalt avvik fra prosjektert overflate er +/- 20 mm enkeltverdi. Maksimalt tillatt horisontalt avvik fra prosjekterte ytterbegrensningslinjer er + 100 mm/- 0 mm. Det skal måles minst 3 punkter i tverrprofilen. Krav til jevnhet målt med 3 m rettholt er 15 mm, og for bærelag av knust grus (Gk) er kravet 10 mm. e) Krav til prøvetaking og kontroll skal være som angitt i Håndbok N200 Vegbygging, pkt. 641.11. x) Mengden måles som prosjektert anbrakt volum. Enhet: m3				
<b>Akkumulert Sted V1 :</b>					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
54.2 V1	<p><b>Bærelag av knuste steinmaterialer, Fk</b></p> <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 unødig. 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 V1	<p><b>Bærelag av knuste steinmaterialer Fk tilført utenfra</b></p> <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) Gjelder i rekkverksrom ved N2 rekkverk, snuplass på Sortlandsiden, reetablering av rasteplass på Bø siden og i traktorveg 60100.</p> <p>b) Fk 0/32</p> <p>c) Tykkelse 200 mm.</p>	m <sup>3</sup>	440		
55 V1	<p><b>BÆRELAG AV BITUMENSTABILISERTE MATERIALER</b></p> <p>a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av bærelag av bitumenstabiliserte materialer med tykkelse som angitt. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen.</p> <p>b) Krav til materialer som angitt i Håndbok N200 Vegbygging, pkt. 643.</p> <p>c) Krav til utførelse som angitt i Håndbok N200 Vegbygging, pkt. 643.</p> <p>d) Maksimalt tillatt vertikalt avvik fra prosjektert overflate er +/- 20 mm (enkeltverdi). Maksimalt tillatt horisontalt avvik fra prosjekterte ytterbegrensninger er +100 mm/ -0 mm. Maksimalt avvik fra prosjektert lagtykkelse skal være +20% / -10%. Krav til jevnhet målt med 3 m rettholt er 10 mm.</p> <p>e) Krav til prøvetaking og kontroll som angitt i Håndbok N200 Vegbygging, pkt. 643.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal målt midt i laget med skråning som prosjektert for laget. Enhet: m2</p>				
<b>Akkumulert Sted V1 :</b>					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
55.1 V1	<p><b>Bærelag av asfaltert grus, Ag</b></p> <p>a) Omfatter levering, utlegging og komprimering av bærelag av asfaltert grus med tykkelse som angitt. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen.</p> <p>e) Utlagt tykkelse dokumenteres per dag ved forholdet tilkjørt masse/ (densitet x areal), hvor densitet er masseresseptens (arbeidsreseptens).</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal målt midt i laget med skråning som prosjektert for laget. Enhet: m2</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>b) Ag 22</p> <p>c) Tykkelse 110 mm. Legges i to lag.</p>	m <sup>2</sup>	365		
61 V1	<p><b>GRUSDEKKE</b></p> <p>a) Omfatter materialer og arbeider med nylegging og vedlikehold av grusdekker. Entreprenøren må selv vurdere eventuelle behov for mellomlagring av masser innenfor det som tillates på anlegget eller på områder til egen disposisjon, og inkludere kostnadene for dette i enhetsprisen.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
61.1 V1	<p><b>Oppgrusing (legging av grusdekke)</b></p> <p>a) Omfatter levering, uttak, opplasting, transport, utlegging og komprimering av grusdekke.</p> <p>b) Grusdekket skal ha en slik korngradering at materialet blir stabilt og tett. Korngradering for knust berg og knust grus skal være som angitt i håndbok N200 Vegbygging, tabell 661.2. Maksimal steinstørrelse skal ikke overstige 22 mm. Krav til materialeegenskaper er angitt i håndbok N200 Vegbygging, pkt. 661. For å oppnå god slitestyrke skal grovfraksjonen i grusdekket bestå av en hard og seig bergart slik at nedkningen blir minst mulig. Dersom innhold av glimmer er større enn 20 % i fraksjonen 0,125-0,250 mm, skal materialets egnethet vurderes spesielt.</p> <p>c) Grusdekket skal legges ut slik at det blir homogent og får en jevn overflate etter komprimeringen. Materialet skal være fuktig ved utleggingen for å hindre separasjon. Etter at grusen er kommet på veien skal grusdekket vannes, klorkalsium tilføres, blandes, planeres og komprimeres til 95 % Modifisert Proctor iht. håndbok N200 Vegbygging, pkt. 662. Ved komprimering utført med utstyr og antall overfarer som angitt iht. håndbok N200 Vegbygging tabell 662.1, kan kravet til komprimering anses som oppfylt.</p> <p>d) Krav til geometri og jevnhet skal være iht. håndbok N200 Vegbygging pkt. 662.</p> <p>x) Mengden måles som utført løst volum. Enhet: m3</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder i rekkverksrom, traktorveg 60100 og rundt tekniske</p>				
<b>Akkumulert Sted V1 :</b>					



Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	bygg.				
	b) Fk 0/16				
	c) Tykkelse 50 mm.	m <sup>3</sup>	50		
63 V1	<b>RIVING, SKJÆRING, FRESING OG OPPRETNING AV FASTE DEKKER</b>				
	a) Omfatter arbeider og ev. materialer i forbindelse med riving, skjæring, fresing og oppretning av faste dekker. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer.				
	b) Krav til materialer for oppretning skal være som angitt i håndbok N200 Vegbygging.				
	c) Riving, skjæring og fresing kan omfatte hele dekkets tykkelse eller i en angitt dybde. Ved riving og fresing av faste dekker skal det utvises særlig forsiktighet for å unngå skader på kummer, sluk og eventuelt andre installasjoner i vegbanen.				
	x) Mengden måles som prosjektert behandlet areal. Enhet: m2				
63.1 V1	<b>Riving og skjæring av faste dekker</b>				
63.11 V1	<b>Riving av faste dekker</b>				
	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 V1	<b>Riving av asfaltdekke</b>				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	c) Tykkelse antatt 100-150 mm.	m <sup>2</sup>	150		
63.12 V1	<b>Skjæring av faste dekker</b>				
	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				
63.121 V1	<b>Skjæring av asfaltdekke</b>				
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***				
	c) Tykkelse antatt 100-150 mm.	m	250		
Akkumulert Sted V1 :					

Sted V1: Veg i dagen																				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris															
63.2 V1	<p><b>Fresing av faste dekker</b></p> <p>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.</p> <p>c) Fresing skal utføres i hele dekkets tykkelse eller i dybde som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Sugebil skal benyttes til rengjøring der hvor frest område skal påsettes trafikk eller etterfølges av asfaltering. Eventuelle krav til jevnhet og overflatetekstur av frest areal er angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m<sup>2</sup></p>																			
63.21 V1	<p><b>Fresing av asfaltdekke</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Omfatter også lagring på anleggsområdet for senere gjenbruk som som forkiling av forsterkningslag i henhold til prosess V1.53.31.</p> <p>c) Antatt tykkelse 50 mm.</p>	m <sup>2</sup>	350																	
65 V1	<p><b>ASFALTDEKKER</b></p> <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>Massetype</th> <th>Prøvningsmetode</th> <th>Krav</th> <th>Merknad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Varmblandet asfalt unntatt mykasfalt, Ma</td> <td>NS-EN 12697-12 <sup>1)2)</sup></td> <td>Vedheftningstall min. 70%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NS-EN 12697-11 <sup>2)</sup></td> <td>Dekningsgrad min. 25%</td> <td>48 t rulletid</td> </tr> <tr> <td>Mykasfalt, Ma</td> <td>NS-EN 12697-11 <sup>2)</sup></td> <td>Dekningsgrad min. 35%</td> <td>48 t rulletid</td> </tr> </tbody> </table> <p><sup>1)</sup> Bestemmes på laboratoriekomprimerte prøver, hullrom <math>\geq</math> maksimalt tillatt for enkeltprøver i ferdig veg. Vedheftningstall er det samme som ITSr.</p> <p><sup>2)</sup> Det aksepteres at tilfredsstillende vedheftning dokumenteres ved en av de metodene.</p> <p><i>Figur 65.1 Krav til vedheftning i asfaltmasser</i></p> <p>I det ferdige dekket skal bindemiddelinnholdet 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 bindemiddelinnhold i forhold til masseressept (arbeidsresept) er angitt i figur 65.2.</p>	Massetype	Prøvningsmetode	Krav	Merknad	Varmblandet asfalt unntatt mykasfalt, Ma	NS-EN 12697-12 <sup>1)2)</sup>	Vedheftningstall min. 70%		NS-EN 12697-11 <sup>2)</sup>	Dekningsgrad min. 25%	48 t rulletid	Mykasfalt, Ma	NS-EN 12697-11 <sup>2)</sup>	Dekningsgrad min. 35%	48 t rulletid				
Massetype	Prøvningsmetode	Krav	Merknad																	
Varmblandet asfalt unntatt mykasfalt, Ma	NS-EN 12697-12 <sup>1)2)</sup>	Vedheftningstall min. 70%																		
	NS-EN 12697-11 <sup>2)</sup>	Dekningsgrad min. 25%	48 t rulletid																	
Mykasfalt, Ma	NS-EN 12697-11 <sup>2)</sup>	Dekningsgrad min. 35%	48 t rulletid																	

Akkumulert Sted V1 :

Sted V1: Veg i dagen																																																																																	
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																																																												
	<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 &gt;16 mm</th> <th>Tykkelse ≤16 mm</th> <th>Tykkelse &gt;16 mm</th> <th>Tykkelse ≤16 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> <p><i>Figur 65.2 Toleranser for bindemiddelinhold</i></p> <p>Korngradering i det ferdige dekket skal være i overensstemmelse med masseresept og innenfor produksjonstoleransene i fig. 65.3. For den enkelte massetype skal massesammensetning bestemmes i samråd med byggherren. Verdiene i figur 65.3 er begrenset til sikt med toleransekrav for produksjonen.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Bindlag og slitelag, materialtype</th> <th colspan="2">Toleranser +/-, masseprosent</th> </tr> <tr> <th>Enkeltprøver</th> <th>Middel av fem prøver</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Ab, Ska, Top, Sta, Da:</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>  På sikt 2 mm eller grovere</td> <td>6</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>  På sikt 1 mm <sup>1)</sup></td> <td>4</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td>  På sikt 250 µm</td> <td>4</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td>  På sikt 63 µm</td> <td>2,0</td> <td>1,4</td> </tr> <tr> <td><b>Agb, Ma, Egt:</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>  På sikt 2 mm eller grovere</td> <td>10</td> <td>7,5</td> </tr> <tr> <td>  På sikt 1 mm</td> <td>7</td> <td>5,5</td> </tr> <tr> <td>  På sikt 500 µm <sup>2)</sup></td> <td>7</td> <td>5,5</td> </tr> <tr> <td>  På sikt 250 µm</td> <td>7</td> <td>5,5</td> </tr> <tr> <td>  På sikt 125 µm <sup>2)</sup></td> <td>4</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td>  På sikt 63 µm</td> <td>2,0</td> <td>1,4</td> </tr> <tr> <td><b>Asg:</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>  På sikt 2 mm eller grovere</td> <td>15</td> <td>11,0</td> </tr> <tr> <td>  På sikt 250 µm</td> <td>10</td> <td>8,0</td> </tr> <tr> <td>  På sikt 63 µm</td> <td>3,0</td> <td>2,1</td> </tr> </tbody> </table> <p><sup>1)</sup> Gjelder ikke for Ska, Sta og Da  <sup>2)</sup> Gjelder ikke for Agb og Ma</p> <p><i>Figur 65.3 Toleranser, korngradering</i></p> <p>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/m<sup>2</sup>, stilles det ikke hulromskrav.</p>	Bindlag og slitelag, materialtype	Toleranser +/-, masseprosent				Enkeltprøver		Middel av fem prøver		Tykkelse >16 mm	Tykkelse ≤16 mm	Tykkelse >16 mm	Tykkelse ≤16 mm	Ab, Agb, Ska, Ma, Top, Sta, Da, T og Egt	0,6	0,4	0,30	0,20	Asg	0,6	-	0,40	-	Bindlag og slitelag, materialtype	Toleranser +/-, masseprosent		Enkeltprøver	Middel av fem prøver	<b>Ab, Ska, Top, Sta, Da:</b>			På sikt 2 mm eller grovere	6	4,0	På sikt 1 mm <sup>1)</sup>	4	3,0	På sikt 250 µm	4	3,0	På sikt 63 µm	2,0	1,4	<b>Agb, Ma, Egt:</b>			På sikt 2 mm eller grovere	10	7,5	På sikt 1 mm	7	5,5	På sikt 500 µm <sup>2)</sup>	7	5,5	På sikt 250 µm	7	5,5	På sikt 125 µm <sup>2)</sup>	4	3,0	På sikt 63 µm	2,0	1,4	<b>Asg:</b>			På sikt 2 mm eller grovere	15	11,0	På sikt 250 µm	10	8,0	På sikt 63 µm	3,0	2,1				
Bindlag og slitelag, materialtype	Toleranser +/-, masseprosent																																																																																
	Enkeltprøver		Middel av fem prøver																																																																														
	Tykkelse >16 mm	Tykkelse ≤16 mm	Tykkelse >16 mm	Tykkelse ≤16 mm																																																																													
Ab, Agb, Ska, Ma, Top, Sta, Da, T og Egt	0,6	0,4	0,30	0,20																																																																													
Asg	0,6	-	0,40	-																																																																													
Bindlag og slitelag, materialtype	Toleranser +/-, masseprosent																																																																																
	Enkeltprøver	Middel av fem prøver																																																																															
<b>Ab, Ska, Top, Sta, Da:</b>																																																																																	
På sikt 2 mm eller grovere	6	4,0																																																																															
På sikt 1 mm <sup>1)</sup>	4	3,0																																																																															
På sikt 250 µm	4	3,0																																																																															
På sikt 63 µm	2,0	1,4																																																																															
<b>Agb, Ma, Egt:</b>																																																																																	
På sikt 2 mm eller grovere	10	7,5																																																																															
På sikt 1 mm	7	5,5																																																																															
På sikt 500 µm <sup>2)</sup>	7	5,5																																																																															
På sikt 250 µm	7	5,5																																																																															
På sikt 125 µm <sup>2)</sup>	4	3,0																																																																															
På sikt 63 µm	2,0	1,4																																																																															
<b>Asg:</b>																																																																																	
På sikt 2 mm eller grovere	15	11,0																																																																															
På sikt 250 µm	10	8,0																																																																															
På sikt 63 µm	3,0	2,1																																																																															

Sted V1: Veg i dagen																																																																																																																																								
Prosess	Beskrivelse				Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris																																																																																																																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Materialtype for prosjektert masse kg/m<sup>2</sup></th> <th colspan="4">Hulrom, prosent</th> <th colspan="2">Komprimeringsgrad, minimum %</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Enkeltprøver</th> <th colspan="2">Middell av 3 prøver</th> <th rowspan="2">Sitelag</th> <th rowspan="2">Bindlag</th> </tr> <tr> <th>Sitelag</th> <th>Bindlag</th> <th>Sitelag</th> <th>Bindlag</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Ab:</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tykkelse 60-80 kg/m<sup>2</sup></td> <td>2-7</td> <td>2-8</td> <td>2-6</td> <td>2-7</td> <td>98</td> <td>97</td> </tr> <tr> <td>Tykkelse over 80 kg/m<sup>2</sup></td> <td>2-5</td> <td>2-7</td> <td>2-5</td> <td>2-6</td> <td>99</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td><b>Ska:</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tykkelse 60-80 kg/m<sup>2</sup></td> <td>2-7</td> <td>2-8</td> <td>2-6</td> <td>2-7</td> <td>98</td> <td>97</td> </tr> <tr> <td>Tykkelse over 80 kg/m<sup>2</sup></td> <td>2-5</td> <td>2-7</td> <td>2-4,5</td> <td>2-6</td> <td>99</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td><b>Agb:</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tykkelse 60-80 kg/m<sup>2</sup></td> <td>2-7</td> <td>2-8</td> <td>2-6</td> <td>2-7</td> <td>98</td> <td>97</td> </tr> <tr> <td>Tykkelse over 80 kg/m<sup>2</sup></td> <td>2-5</td> <td>2-7</td> <td>2-5</td> <td>2-7</td> <td>99</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td><b>Ma:</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tykkelse 60- 80 kg/m<sup>2</sup></td> <td>3-10</td> <td>-</td> <td>3-9</td> <td>-</td> <td>96</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Tykkelse over 80 kg/m<sup>2</sup></td> <td>3-9</td> <td>-</td> <td>3-8</td> <td>-</td> <td>97</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><b>Top:</b></td> <td>0,5-4,0</td> <td>-</td> <td>0,7-3,5</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><b>Da:</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Dim. ÅDT &lt;3000</td> <td>15-24</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Dim. ÅDT &gt;3000</td> <td>16-21</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>				Materialtype for prosjektert masse kg/m <sup>2</sup>	Hulrom, prosent				Komprimeringsgrad, minimum %		Enkeltprøver		Middell av 3 prøver		Sitelag	Bindlag	Sitelag	Bindlag	Sitelag	Bindlag	<b>Ab:</b>							Tykkelse 60-80 kg/m <sup>2</sup>	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97	Tykkelse over 80 kg/m <sup>2</sup>	2-5	2-7	2-5	2-6	99	98	<b>Ska:</b>							Tykkelse 60-80 kg/m <sup>2</sup>	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97	Tykkelse over 80 kg/m <sup>2</sup>	2-5	2-7	2-4,5	2-6	99	98	<b>Agb:</b>							Tykkelse 60-80 kg/m <sup>2</sup>	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97	Tykkelse over 80 kg/m <sup>2</sup>	2-5	2-7	2-5	2-7	99	98	<b>Ma:</b>							Tykkelse 60- 80 kg/m <sup>2</sup>	3-10	-	3-9	-	96	-	Tykkelse over 80 kg/m <sup>2</sup>	3-9	-	3-8	-	97	-	<b>Top:</b>	0,5-4,0	-	0,7-3,5	-	-	-	<b>Da:</b>							Dim. ÅDT <3000	15-24	-	-	-	-	-	Dim. ÅDT >3000	16-21	-	-	-	-	-			
Materialtype for prosjektert masse kg/m <sup>2</sup>	Hulrom, prosent					Komprimeringsgrad, minimum %																																																																																																																																		
	Enkeltprøver		Middell av 3 prøver			Sitelag	Bindlag																																																																																																																																	
	Sitelag	Bindlag	Sitelag	Bindlag																																																																																																																																				
<b>Ab:</b>																																																																																																																																								
Tykkelse 60-80 kg/m <sup>2</sup>	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97																																																																																																																																		
Tykkelse over 80 kg/m <sup>2</sup>	2-5	2-7	2-5	2-6	99	98																																																																																																																																		
<b>Ska:</b>																																																																																																																																								
Tykkelse 60-80 kg/m <sup>2</sup>	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97																																																																																																																																		
Tykkelse over 80 kg/m <sup>2</sup>	2-5	2-7	2-4,5	2-6	99	98																																																																																																																																		
<b>Agb:</b>																																																																																																																																								
Tykkelse 60-80 kg/m <sup>2</sup>	2-7	2-8	2-6	2-7	98	97																																																																																																																																		
Tykkelse over 80 kg/m <sup>2</sup>	2-5	2-7	2-5	2-7	99	98																																																																																																																																		
<b>Ma:</b>																																																																																																																																								
Tykkelse 60- 80 kg/m <sup>2</sup>	3-10	-	3-9	-	96	-																																																																																																																																		
Tykkelse over 80 kg/m <sup>2</sup>	3-9	-	3-8	-	97	-																																																																																																																																		
<b>Top:</b>	0,5-4,0	-	0,7-3,5	-	-	-																																																																																																																																		
<b>Da:</b>																																																																																																																																								
Dim. ÅDT <3000	15-24	-	-	-	-	-																																																																																																																																		
Dim. ÅDT >3000	16-21	-	-	-	-	-																																																																																																																																		
<p><i>Figur 65.4 Toleranser, hulromprosent og komprimeringsgrad</i></p> <p>Entreprenøren kan benytte en framstillingsmåte med bruk av skummet bitumen som muliggjør redusert produksjonstemperatur. Entreprenøren skal orientere byggherren om sitt valg. Nærmere avtale gjøres i byggemøte. Byggherren kan på saklig grunn si nei til asfalt produsert etter denne metoden. For produksjon ved lavere temperaturer skal det legges frem dokumentasjon som viser entreprenørens valg av produksjonstemperatur. I tillegg skal entreprenøren beskrive hvordan valgt metode for produksjon ved lavere temperatur tilfredsstiller kravene i konkurransegrunnlaget. Ev. produksjon av Ska ved redusert temperatur skal vurderes spesielt i samråd med byggherren.</p> <p>For asfaltbetong (Ab) og asfaltgrusbetong (Agb) produsert ved redusert temperatur (LTA), gjelder følgende minimumstemperaturer ved utlegging:</p> <p>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</p> <p>d) Krav og toleranser for geometri og jevnhet skal være iht. håndbok N200 Vegbygging, tabell 650.2.</p> <p>e) Prøving og kontroll skal være iht. håndbok N200 Vegbygging og Teknologirapport TR2505 Reseptorienterte asfaltkontrakter, Vegdirektoratet.</p>																																																																																																																																								
Akkumulert Sted V1 :																																																																																																																																								

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
65.1 V1	<b>Asfaltdekker bindlag</b> a) Klebing er medtatt i prosess 65.4. b) Materialtype og bindemiddel skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Krav til materialer for aktuell massetype er angitt i håndbok N200 Vegbygging kap. 652. Der hvor det er beskrevet bruk av polymermodifisert bindemiddel PMB, skal denne være av type 65/105-60 iht. håndbok N200 Vegbygging, pkt. 651.1. e) Utlagt tykkelse dokumenteres per dag ved forholdet tilkjørt masse/ (densitet x areal), hvor densitet er masseresseptens (arbeidsreseptens). x) Mengden måles som prosjektert areal målt midt i laget med skråning 1:1. Enhet: m2				
65.12 V1	<b>Bindlag av asfaltbetong (Ab)</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Ab 16. Krav til steinmaterialer ihht krav for ÅDT<300. c) Tykkelse 35 mm.	m <sup>2</sup>	1 100		
65.2 V1	<b>Asfaltdekker slitelag</b> a) Klebing er medtatt i prosess 65.4. b) Materialtype og bindemiddel skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i> . Krav til materialer for aktuell massetype er angitt i håndbok N200 Vegbygging kap. 652. Der hvor det er beskrevet bruk av polymermodifisert bindemiddel PMB, skal denne være av type 65/105-60 iht. håndbok N200 Vegbygging, pkt. 651.1. Friksjonsforholdene på ferdig dekke skal være ensartet for hele dekket og alle naturlig avgrensede områder, med minimum friksjonskoeffisient som angitt i håndbok N200 Vegbygging, pkt. 650.92. e) Utlagt tykkelse dokumenteres per dag ved forholdet tilkjørt masse/ (densitet x areal), hvor densitet er masseresseptens (arbeidsreseptens). x) Mengden måles som prosjektert areal målt midt i laget med skråning 1:1. Enhet: m2				
65.22 V1	<b>Slitelag av asfaltbetong (Ab)</b>				
65.221 V1	<b>I snuplass og reetablering av rasteplass</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Ab16. Krav til steinmaterialer ihht krav for ÅDT < 300 c) Tykkelse 35 mm.	m <sup>2</sup>	1 400		
65.222 V1	<b>I fylkesvei og utvidet rekkverksrom ved betongrekkverk</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Ab16. Krav til steinmaterialer ihht krav for ÅDT 301-1500. c) Tykkelse 40 mm.	m <sup>2</sup>	465		
<b>Akkumulert Sted V1 :</b>					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
65.4 V1	<p><b>Klebing av asfaltdekker</b></p> <p>a) Omfatter levering og påføring av klebemiddel før legging av asfalt.</p> <p>c) Hele det aktuelle arealet skal være jevnt klebet og det skal ikke klebes utenfor det daglige leggearealet. Klebing skal utføres med et forbruk tilpasset dekkets overflatestruktur slik at flekker uten klebemiddel ikke oppstår, og samtidig sikrer god heft mellom lagene. Påført mengde skal være minimum 0,10 kg/m<sup>2</sup> restbindemiddel, ved ev. lavere behov skal dette avtales med byggherren.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m<sup>2</sup></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder på bærelag av Ag, på bindlag samt spleis mot eksisterende asfalt.</p>	m <sup>2</sup>	1 470		
72 V1	<p><b>BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER OG STØYTILTAK</b></p>				
72.3 V1	<p><b>Toaletter</b></p> <p>a) Omfatter bygging av toaletter som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall toaletter. Enhet: stk</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder eksisterende toalettbygg.</p> <p>Omfatter alle arbeider for flytting av eksisterende toalett til ny plassering foruten fremføring av strøm og vann.</p> <p>b) Masser for fundament og omfyllingsmasser skal være i hht. leverandørs krav.</p> <p>c) Nedgraving, fundamentering og omfylling i hht. leverandørs anvisninger.</p> <p>d) Sammensatt byggtollerensskal ikke være mer enn +/- 15 mm (NS3420).</p>	stk	1		
74 V1	<p><b>GRØNTAREALER OG SKRÅNINGER</b></p> <p>a) Omfatter levering av materialer til og arbeider med grøntarealer og skrånninger.</p> <p>x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS</p>				
74.4 V1	<p><b>Utlegging og bearbeiding av jord</b></p> <p>a) Omfatter levering og arbeider med utlegging og finplanering av jord, bearbeiding av jord, jordforbedring og gjødsling. Omfatter også fjerning av ugras i perioden fra utlegging av jord og fram til såing/planting.</p> <p>b) Som matjord menes det øvre jordlaget på dyrket mark som skiller seg fra dypere lag ved å inneholde mold. Som vekstjord menes jord med en slik sammensetning av mineralisk og organisk materiale at den er godt egnet som dyrkingsmedium for planter. Som vegetasjonsdekke menes det øvre jordsjiktet av naturbunn som inneholder torv, frø, plante- og rotdele (stedlige toppmasser).</p> <p>c) Ferdig justert underlag for jord skal godkjennes av byggherren før utlegging kan starte. Utlegging av jord skal bare skje når denne er så tørr</p>				
Akkumulert Sted V1 :					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>at strukturen ikke skades.            Klargjort overflate for tilsåing/beplantning skal ha jevne flater og skråninger. Overganger mellom forskjellige flater skal legges i jevne og myke linjer. Der hvor skråning i gras- eller planteareal skal tilsluttes veg, plass eller lignende, skal det lages en minst 0,5 m bred flate med svakt fall mellom skråning og den ovenfor eller nedenfor liggende flate. Skråningens fot og topp skal avrundes. Jordlag m.v. skal påføres med så stor overhøyde at ferdig overflate kommer i angitt høyde etter at materialet er ferdig bearbeidet og har satt seg.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2</p>				
74.41 V1	<p><b>Utlegging og finplanering av vegetasjonsdekke og matjord</b></p> <p>a) Gjelder stedlige toppmasser/vegetasjonsdekke og matjord med opprinnelse fra linjen, enten dette er direkte fra utgravning, fra ranker, fra mellomlager eller jordforbedret etter prosess 74.432. Omfatter opplasting, transport og utlegging i den utstrekning dette ikke inngår i prosess 25. Omfatter også fjerning av ugras i perioden fra utlegging og fram til såing/planting.            Ved planting av større trær og planter av skogplantekvalitet utføres planering etter prosess 25. Avtaking og lagring av stedlige toppmasser/vegetasjonsdekke og matjord er medtatt i prosess 21.3. Ev. bekjempelse av uønskede arter er medtatt i prosess 27.3.</p> <p>b) Krav til tykkelse av jordlaget er følgende:            - Arealer for naturlig revegetering fra stedlige toppmasser: 50 - 100 mm vegetasjonsdekke.            - Arealer som skal tilsås som grasbakke: Minst 50 mm vekstjord eller stedlige toppmasser/vegetasjonsdekke.            - Arealer som skal tilsås som bruksplen: Minst 100 mm matjord eller vekstjord.</p> <p>c) Stedlige toppmasser for naturlig revegetering skal legges ut løst med ujevn overflate på ruglete/løs/ujevn undergrunnsjord. Toppmasser skal ikke komprimeres.</p> <p>d) Tillatt avvik fra prosjektert profil +/- 100 mm for ferdig overflate for gras- og planteareal.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2</p>				
74.412 V1	<p><b>Utlegging og planering for grasbakke</b></p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>a) Gjelder vegetasjonsdekke fra mellomlager som anvendes i fylling og skjæringskråninger.</p> <p>c) Tykkelse 100 mm.</p>	m <sup>2</sup>	900		
74.5 V1	<p><b>Etablering av grasdekke</b></p> <p>a) Omfatter levering av materialer til og arbeider med såing av grasareal, legging av ferdig dyrket gras og midlertidig beskyttelse av skråninger.</p> <p>c) Skjæringer og fyllinger skal tilsås så snart dette er praktisk mulig for å redusere erosjon</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2</p>				
74.51 V1	<p><b>Såing av grasareal</b></p> <p>a) Omfatter levering av materialer til og arbeider med tilsåing av arealer for etablering av grasbakke, grasplen og/eller blomstereng. Omfatter også midlertidig beskyttelse av skråninger.</p> <p>c) Ugras i vekst på såflaten skal fjernes før tilsåing utføres. Hvis tidligere finplanert overflate har endret seg eller hvis overflaten er blitt tett, skal det foretas nødvendig løsning og finplanering før tilsåing utføres. Det skal sås ut den frømengde som gir de beste utviklingsmuligheter for graset ut fra</p>				
Akkumulert Sted V1 :					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>frøtype og lokale vekstvilkår, hvis frømengde ikke er angitt. Etter såing skal det utføres lett nedmolding av grasfrøet.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert areal. Enhet: m2</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>b) Frøblanding for vanlig norsk grasbakke, av norske arter av egnede provinser.</p> <p>c) Frømengde pr. areal: 1,6 kg til 100 m2. Tilsåing utføres seinest 1. august.</p>	m <sup>2</sup>	900		
75 V1	<b>KANTSTEIN, REKKVERK OG GJERDER</b>				
75.2 V1	<b>Rekkverk</b>				
	<p>a) Omfatter levering og arbeider med etablering av rekkverk.</p> <p>b-e) Det vises til håndbok N200 Vegbygging, pkt 752.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde rekkverk, medregnet avslutninger. Enhet: m</p>				
75.22 V1	<b>Rekkverk av betong</b>				
	<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.</p> <p>b) Betongen skal tilfredsstillende B45 SV-Standard i henhold til håndbok R762 Prosesskode 2, prosess 84.4. Luftinnholdet skal være 5,5 ± 1,5 %.</p> <p>c) For fabrikkproduksjon av nystøpt rekkverk skal herdetiltak gjennomføres iht håndbok R762 Prosesskode 2, prosess 84.46. .</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde rekkverk, medregnet avslutninger. Enhet: m</p> <p>*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> ***</p> <p>c) Rekkverket skal gå 4m inn i portalene parallellt med kjørebanelen og deretter svinges ut 1:10 til det treffer veggen.</p>	m	118		
75.23 V1	<b>Rekkverk av metallskinner</b>				
	<p>a) Omfatter levering og oppsetting av rekkverk av metallskinner, inklusive stolper og tilhørende fundamenterings- og forankringsarbeider, samt etablering av katastrofeåpninger.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert lengde rekkverk, medregnet avslutninger. Enhet: m</p>				
<b>Akkumulert Sted V1 :</b>					



Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
75.232 V1	<b>Enkelt rekkverk av stål på stålstoelper</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Styrkeklasse N2 Arbeidsbredde W3.  CC4 sigma eller tilsvarende.	m	242		
75.239 V1	<b>Overgang rekkverk</b>				
75.2391 V1	<b>Overgang mellom N2 og betongrekkverk</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter alle ekstrakostnader, for overgang mellom N2 og betongrekkverk, ut over det som er medtatt i prosess 75.22 og 75.232. Lengden av overgangsrekkverk er medtatt i prosess 75.232.  x) Mengden måles som antall overganger. Enhet: stk	stk	4		
75.2392 V1	<b>Overgang mellom betongrekkverk og betongportal</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter alle ekstrakostnader, for overgang mellom betongrekkverk og betongportaler, ut over det som er medtatt i prosess 75.22. Lengden av overgangen er medtatt i prosess 75.22.  x) Mengden måles som antall overganger. Enhet: stk	stk	4		
75.29 V1	<b>Energiabsorberende rekkverksende</b> *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter levering og arbeider med etablering av energiabsorberende rekkverksende.  b) Styrkeklasse: N2 Sikkerhetsklasse: minimum P3 Bevegelsesklasse: Z2 Utbøyningsklasse: x1 Skaderisikoklasse: A				
<b>Akkumulert Sted V1 :</b>					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	x) Mengden måles som prosjektert antall rekkverksender. Enhet: stk	stk	3		
76 V1	<b>TRAFIKKREGULERING OG BELYSNING</b>				
	a) Omfatter levering av materialer til og arbeider med permanent trafikkregulering og belysning. Grøfter og kabler i bakken er medtatt i prosess 44. b-c) Krav til materialer og utførelse angis i <i>den spesielle beskrivelsen</i> .				
76.3 V1	<b>Belysningsanlegg for gater og veger</b>				
	a) Omfatter materialer og arbeider med belysningsanlegg. Omfatter også styring, fundamentering, mekanisk og elektrisk infrastruktur samt framføring og tilknytning til ekom og elektrisitet.  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** c) Følgende parameter gjelder for lysberegningen: - Belysningklasse MEW 3 - Vegbredde 7m - Lyspunkthøyde 8m - Masteavstand 40m - Avstand fra hvitstripe til veglysmast 3m - Lyskilde LED				
76.33 V1	<b>Styreenhet for veglys</b>				
	a) Omfatter levering, montering og tilkobling av styreenhet i fordeling i henhold til <i>den spesielle beskrivelsen</i> . x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen omfatter levering, montering og idriftsettelse av styresystem for vegbelysning. Omfatter også levering av fotocelle. b) Styresystemet skal være av typen "Datek". c) Styringssystemet skal generere en e-post / sms ved feilsituasjoner, inkludert kontaktorfeil. Det nye veglysanlegget skal styres fra Datek. Hvis kommunikasjon fra CSCU til Datek server faller ut skal lokal fotocelle overta.  Følgende signaler skal tilkobles datekenhetene: - Fotocelle - Felles tilbakemelding fra vern/sikringer - Driftstilbakemelding fra kontaktor - Fjernstyring av / på  Installasjonsskjema for Datek skal utfylles og oversendes til byggeherre for gjennomgang. Når installasjonsskjema er ferdig revidert sender entreprenøren installasjonsskjema til				
Akkumulert Sted V1 :					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Datek.  Installasjonsskjema for Datek finnes her: <a href="http://www.datek.no/articles/lysstyring_nedlasting">http://www.datek.no/articles/lysstyring_nedlasting</a>				
	x) Mengden måles som prosjektert antall styresystem. Enhet: stk	stk	2	-----	-----
76.34 V1	<b>Lysmaster og fundamenter</b> 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 strøpme 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 <sup>2</sup> . Det skal utføres tiltak som hindrer jordvarme å danne fuktighet og ising på innsiden av lysmast.				
76.342 V1	<b>Lysmast av stål</b> x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk  *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Prosessen omfatter også stolpeinnsats med elementautomat og berøringssikre koblingsklemmer.  b) Lysmast høyde 8m Varmforsinket stål etter NS-EN ISO 1461 Se HB. R310, kap. 5.2 "Funksjonskrav" og kap. 5.3.1 Materialkrav til lysmaster.  Stolpeinnstansen skal være dobbeltisolert med beskyttelsesgrad IP 65. Nipler for innføring i bunnen av stolpeinnsatsen skal ha samme IP-grad som boksen. Løkket til stolpeinnsatsen skal være transparent og skal kunne åpnes uten bruk av verktøy. Elementautomat 2 polet 6A/C-kar i tilførselsledningene til armaturen. Det må kontrolleres at automaten ikke løser for oppstartstrømmen til armaturene.  Koblingsklemmer skal være berøringssikre og tilpasset tilførselskabelene og jordline, samt eventuelle avgreninger.				
Akkumulert Sted V1 :					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	<p>c) Eventuelle hull og sår i masteoverflaten etter endt montasje skal etterbehandles med korrosjonsbeskyttende middel, tilsvarende orginal utførelse.</p> <p>Lysmaster skal være produsert og dimensjonert etter kravene i NS-EN 40. Ettergivende master skal i tillegg være testet og godkjent etter NS-EN 12767.</p> <p>Master inklusiv påmontert armatur skal være dimensjonert for vindlaster tilfredsstillende NS 3491-4. Dette skal kunne dokumenteres.</p> <p>Stolpeinnstas skal monteres innenfor koblingsluken.</p> <p>Lysmastene skal monteres nøyaktig uten helning. Skjevhet vil ikke bli godkjent. Mastene skal monteres slik at koblingsluken vender bort fra kjørebanelen.</p> <p>Skruer i koblingsluken skal smøres med CRC spray type "Store &amp; Lube" eller annet tilsvarende syrefritt smøremiddel.</p> <p>Tilkoblingsklemmer skal monteres slik at kondensvann ikke føres inn i klemmer via ledere.</p> <p>Koordinatene til veilysmastene er veiledende. Mindre justeringer må påregnes.</p> <p>d) Følgende toleranser gjelder:            Horisontalt og vertikalt avvik, maks 50mm fra teoretisk plassering. Loddavvik maks 2%.</p>				
76.3422	<b>NE-mast</b>				
V1	x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk	stk	8		
76.346	<b>Veglysfundament</b>				
V1	<p>a) Omfatter materialer og arbeider med fundamenter for veglysmaster.</p> <p>b) Lysmaster og fundamenter skal være dimensjonert for vindlast i henhold til NS-EN 1991-1-4 og i henhold til NS-EN 40-3. Lysmaster og fundamenter av stål skal være overflatebehandlet iht. NS-EN ISO 1461 og NS-EN 40-5. Betongfundament skal ha kvalitet minimum B35MF40, skal dimensjoneres etter NS-EN 1992 og utføres i henhold til NS-EN 13670. Fundamenter for ettergivende lysmaster skal i tillegg være i henhold til NS-EN 12767. Innstøpte grupper av gjengestenger og skruer skal ha stål kvalitet 8.8, være varmforsinket i henhold til NS-EN ISO 10684 og være beskyttet mot fersk betong gjennom isolering av sinken fra sementlimet med tett epoksybelegg avstrødd med tørr støvfri sand eller kromholdig sinkbelegg som resultat av en særskilt etterbehandlingsprosess etter varmforsinkingen.</p> <p>x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk</p>				
Akkumulert Sted V1 :					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
76.3463 V1	<b>Stålfundament</b> x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk	stk	8		
76.36 V1	<b>Lysarmaturer</b> a) Omfatter levering, montering, tilkopling og idriftsetting av lysarmaturer, inklusive lyskilder og intern kabling i mast fra armatur til masteluke. Omfatter også levering og montering av festeanordninger og merkeskilt for lyskilde. b) Armaturene skal ha levetid på minimum 25 år og tilfredsstillende kravene i NEK EN 60598-1 'Lysarmaturer - Del 1 Generelle krav og prøver' og NEK EN 60598-2-3 'Lysarmaturer - Del 2-3: Spesielle krav til armaturer for vei- og gatebelysning'. Det skal benyttes armaturhus av metall eller med metallbelegg. Armatur skal minimum tilfredsstillende IP 65 for lampehus (optikk) og IP 44 for forkoplingsutstyr. Avskjerming skal være utført i herdet glass. Optikk og forkoplingsutstyr skal være atskilt. Det skal benyttes reduserkobling eller så skal forkoplingsutstyr være av beste klasse, i elektronisk utførelse og kunne skiftes uten behov for nedmontering. TA grad skal minimum være 25 grader celsius. Armatur skal være fasekompensert $\cos \phi \geq 0,9$ og ha utkoplingsautomatikk, cut-off og være konstruert slik at den kan gjøres spenningsløs ved lampeskift. LED armaturer skal i tillegg tilfredsstillende 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 mangetråd og funksjonssikker kabel uten skjerm minimum 3G2,5 mm <sup>2</sup> + J produsert iht. NEK HD 603.3J. Lyskilde (unntatt lysrør) skal oppfylle krav i NEK EN 62035. c) Ved montering i mast skal helningsvinkel være mellom 0 og 8 grader. Ved vinklet skjerm i forhold til armatur skal skjermens totale helningsvinkel ikke være større enn 10 grader. Armatur skal merkes med energimerkingsklasse med symbol synlig fra bakken. Armatur skal bestykkes med nipler og strekkavlastning tilpasset oppføringskabel. Det skal benyttes en kabel per tilkopledd armatur fra armatur til mast.  *** Spesiell Beskrivelse *** a) Prosessen omfatter også nødvendig festemateriell for montering på mast. b) Krav til Armatur: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobbelisolert utførelse.</li> <li>• Plan avskjerming.</li> <li>• Mulighet for montering av avskjerming.</li> <li>• Cut-off.</li> </ul> Krav til LED-armatur: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Armaturen skal ha optikk tilpasset vegbredden.</li> <li>• Armaturen skal ha maks. 20% lystilbakegang i løpet av 70 000 timer, og mindre enn 20% utfall av dioder.</li> <li>• Armaturene skal ha CLO (Constant lumen output).</li> <li>• Fargetemperatur skal være 4000K, pluss/minus 10%</li> <li>• Armaturene skal kunne dimmes.</li> <li>• Armaturene skal ha mulighet for "myk start"</li> </ul> c) Armaturen monteres direkte på mast.  Entreprenør skal lysberegne anlegget og fremvise				
Akkumulert Sted V1 :					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	beregninger til byggherre for gjennomsyn og tilbakemelding for armaturene bestilles.				
76.362 V1	<b>Lysarmaturer LED</b> 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	RS			
77 V1	<b>SKILT, VEGMERKING OG OPTISK LEDNING</b>				
77.1 V1	<b>Oppsetting av skilt</b> 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. Sinklaget 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) Omfatter også alle underliggende prosesser der det gis pris for hver skiltposisjon medregnet arbeider, alle skilt i posisjonen, fundament, mast, gittermast og annet utstyr som er nødvendig for å montere skilt. Identiske skiltposisjoner er samlet i felles prosesser. Se L-tegninger for skiltposisjon, størrelse og folieklasse.  Skilt i tunnel tas med i sted T1.  c) Skilting skal utføres i henhold til Statens vegvesen håndbok N300 "Trafikkskilt", håndbok V320 "Planlegging og oppsetting av trafikkskilt" og håndbok R310 "Trafikksikkerhetsutstyr".  Det er i underliggende prosesser angitt om skilt skal monteres på mast eller gittermast. For mast brukes NM89-7,5 eller tilsvarende. Alle gittermaster skal være ettergivende gittermaster av aluminium og skal være CE-merket.  Ved skiltposisjoner med elektriske skilt skal trekkerør føres inn i senter fundament.				
Akkumulert Sted V1 :					

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
	Vindlast, brøytelast/snølastklasser samt dimensjonering av mast, gittermaster med tilhørende fundamenter, må beregnes av valgt leverandør/produsent på bakgrunn av opplysningene i skiltplanen og underliggende prosesser. Ploghastigheten antas over 60 km/t. Antall skiltmaster til hver skiltkonstruksjon bestemmes av dimensjoneringsberegningene.				
	x) Mengden måles som prosjektert antall skiltposisjoner. Enhet: stk				
77.191	<b>Skilt A</b>				
V1					
77.1911	<b>Skiltposisjon 05 og 22</b>				
V1	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	c) Monteres på mast (NM89-7,5 eller tilsvarende).	stk	2		
77.1912	<b>Skiltposisjon 06 og 21</b>				
V1	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Monteres på gittermast.	stk	2		
77.1913	<b>Skiltposisjon 07 og 19</b>				
V1	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Omfatter ikke gulblink (1089). Gulblink er ivaretatt i annen prosess.				
	c) Monteres på mast (NM89-7,5 eller tilsvarende).	stk	2		
77.1914	<b>Skiltposisjon 09 og 10</b>				
V1	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	c) Monteres på mast (NM89-7,5 eller tilsvarende).	stk	2		
77.1915	<b>Skiltposisjon 11, 12, 16 og 17</b>				
V1	*** Spesiell Beskrivelse ***				
	a) Omfatter ikke rødblink (1094). Rødblink er ivaretatt i annen prosess.				
	c) Monteres gittermast.	stk	4		
Akkumulert Sted V1 :					

**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

19.05.2021

Sted V1: Veg i dagen					
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
77.1916 V1	<b>Skiltposisjon 08, 13, 18 og 20</b> *** Spesiell Beskrivelse *** c) Plasseres på dør/vegg til nødkiosk evt nødskap.	stk	4		
77.1917 V1	<b>Skiltposisjon 14 og 15</b> *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter ikke oppheng.	stk	2		
77.1918 V1	<b>Skiltposisjon 27</b> *** Spesiell Beskrivelse *** c) Monteres på gittermast.	stk	1		
77.1919 V1	<b>Skiltposisjon 28</b> *** Spesiell Beskrivelse *** c) Monteres på gittermast.	stk	1		
77.192 V1	<b>Skilt B</b>				
77.1921 V1	<b>Mast for kamera</b> *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter ikke kamera. b) Gittermast med høyde 5,5m.	stk	4		
Sum Sted V1, Overføres til kap. E5 Tilbudsskjema :					



**D Beskrivende del**

**D1 Beskrivelse**

**INNHOLDSFORTEGNELSE**

19.05.2021

---

A1 Generelle bestemmelser .....	3
K1 Teknisk bygg T1 .....	29
K2 Teknisk bygg T2 .....	71
T1 Tunnel .....	117
V1 Veg i dagen .....	259