

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted A: Veg/tunnel				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
A	Veg/tunnel			
1	Forberedende tiltak og generelle kostnader			
A				
11	ARBEIDSSTIKNING, TEKNISK KONTROLL			
A				
11.2	Stikking og maskinstyring			
A	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 *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også innmåling av eksisterende utstyr som er nødvendig for gjennomføring av arbeidene.	RS		
11.3	Innmåling			
A	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. Data leveres som beskrevet i håndbok R110 Modellgrunnlag. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS		
11.4	Teknisk kontroll			
A	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 Statens vegvesen rapport nr. 882 Dokumentasjon og kontroll av asfalt, vegnormal N200 Vegbygging og relevante standarder som angitt. 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 A :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted A: Veg/tunnel						
Prosess		Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Pris
11.41	A	Teknisk kontroll, elektro				
11.411	A	Entreprenørens Egen Test (EET) Sluttkontroll *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter EET og verifikasjon av installasjoner i henhold til NEK 600:2025 kap. 6 og tillegg 14.2.2. For EKOM skal krav i NEK700 også følges, samt som gitt i dokument "Spesifikasjon av EKOM installasjon, Lyderhorntunnelen". Omfatter også utarbeidelse av plan for gjennomføring av EET og gjennomgang med byggherren av utført EET. Omfatter også dokumentasjon av utført verifikasjon og egentest. c) Entreprenøren skal før utførelse presentere prosjektilpassede sjekklister og måleprotokoller som han ønsker å bruke ved testing av anlegget, og utarbeide en fremdriftsplan for gjennomføring av EET. Entreprenøren skal levere plan for EET 2 uker før EET påbegynner. Etter entreprenør har utført komplett EET og gjennomgang med byggherre har vært utført, skal det påregnes 7 dager før SAT kan starte. Oppbyggingen av verifikasjon av elektriske installasjoner skal også følge inndelingen i NEK400-6 Verifikasjon.	RS			
11.412	A	SAT (Site Acceptance Test) *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter entreprenørens bistand til funksjonstest (SAT) av anlegget i henhold til NEK 600:2025 tillegg 14.2.3. Omfatter også: • leie av egnet lift med fører for byggherre • nødvendig fagpersonell for gjennomføring av test • arbeidsvarsling for gjennomføring av SAT c) Det skal påregnes 1 uke til byggherrens SAT. Byggherren vil kontrollere alt kontraktsarbeid i denne perioden. Dersom feil påvises under gjennomføring av SAT skal disse rettes opp så snart som mulig, men ikke mens SAT tester pågår. Oppdager byggherre kritiske feil, eller at omfanget av feil i				
Akkumulert Sted A :						

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted A: Veg/tunnel				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
11.413 A	anlegget er så stort at byggherren ikke ser at det er tilrådelig å fortsette SAT testen, avsluttes testen og entreprenør må foreta utbedring og ny EET av anlegget. Resultatet av EET skal gjennomgås med byggherren før SAT gjenopptas/ startes på nytt. UAT (User Acceptance Test) *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter entreprenørens bistand til sluttbrukertest (UAT) av anlegget i henhold til NEK 600:2025 tillegg 14.2.4. Omfatter også: - nødvendig koordinering med VTS - nødvendig fagpersonell for gjennomføring av test - arbeidsvarsling for gjennomføring av UAT c) Det skal påregnes 1 uke til byggherrens UAT. Byggherren vil gjennomgå FDV-dokumentasjon, rutiner for håndtering av reklamasjonssaker og anleggets funksjoner, inkludert gjennomgang med VTS. SAT skal være 100% gjennomført og anlegget skal være uten kritiske mangler. Dersom det avdekkes betydelige feil under UAT må testperioden startes på nytt.	RS		
11.42 A	Teknisk kontroll, øvrig *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder øvrig teknisk kontroll som ikke er medtatt under prosess 11.41.	RS		
11.5 A	Sluttdokumentasjon			
11.52 A	Sluttdokumentasjon for egenskapsdata a) Omfatter registrering, sammenstilling og overlevering av egenskapsdata for objekter som skal registreres i Nasjonal vegdatabank (NVDB) og Felles kartdatabase (FKB). Hvilke objekter dette gjelder er angitt i prosjektets objektkodeliste eller i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. c) Egenskapsdata registreres og leveres som beskrevet i håndbok R110 Modellgrunnlag, eventuelt som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også etablering og overlevering av data for oppdatering av Felles kartbase (FKB) og Nasjonal			
Akkumulert Sted A :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted A: Veg/tunnel				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	vegdatabank (NVDB) iht: "http://www.vegvesen.no/fag/Teknologi/Nasjonal+vegdatabank/Objektliste". Siste versjon av datakatalog skal benyttes. c) Leveranse av egenskapsdata for alle nye endring/oppgraderinger, inkludert fjerning av utgåtte objekter, skal leveres via dataverktøyet "Datafangst". Data til NVDB skal leveres med alle tilgjengelige egenskapstyper i fullversjon av NVDB-Datakatalog uavhengig av viktighet. Sluttdokumentasjonen skal leveres fortløpende i anleggsfasen etter hvert som objektene ferdigstilles. Krav til leveranse av ferdigvegsdata skal følges. Data leveres på standardformat i henhold til Kartverket sine produktspesifikasjoner for felles kartdatabase (FKB) og spesifikasjoner for NVDB. Geometri leveres på SOSI-format med objekttyper fra den til enhver tid gjeldende "Objektliste for ferdigvegsdata til kart og NVDB", og etter gjeldende SOSI-versjon. SOSI-fila skal gi opplysninger om kvalitet (målemetode og stedfestingsnøyaktighet), dato (datafangstdato) og produsent.			
11.59	Sluttdokumentasjon Øvrig *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter utarbeiding og levering av dokumentasjon for forvaltning, drift og vedlikehold (FDV) av anlegget. Herunder komplett dokumentasjonsliste over alle leverte dokumenter. Omfatter også utarbeidelse av leveranseplan som sikrer leveranse av dokumentasjon i prosjektet. Omfatter også levering av "Som bygget" av egenproduserte tegninger og levering og arbeid med rødmerking av arbeidstegninger. Omfatter også utarbeiding og levering av drift og vedlikeholdsinstrukser for montert utrustning. Dokumentasjonen skal også i sin helhet leveres på digitalt format, og lagres på byggherrens samhandlingssystem. c) FDV dokumentasjon, inkludert vedlikeholdsinstrukser og produsentens datablad og installasjonsanvisninger, skal være levert før det respektive utstyret/materiellet installeres på anlegget. Byggherre skal gis mulighet til å gjennomgå	RS		
A				
Akkumulert Sted A :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted A: Veg/tunnel				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	dokumentasjonen før montering. Leveranseplan skal holdes kontinuerlig oppdatert og følge fremdriftsplan. 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. Tegninger og skjema utarbeidet av entreprenør skal også leveres digitalt på redigerbart format, i tillegg til pdf utskriftsformat. Ved bruk av andre programmer enn AutoCAD, MS Word, - Visio eller - Excel, skal redigerbare filer leveres på utvekslingsformat som kan importeres av disse. Alle anleggsspesifikke tegninger og dokumenter skal være påført tittelfelt med tegnings- eller dokumentnummer, sidetall, utgivelsesdato, revisjon og revisjonsdato, navn på utgiver eller den som har revidert dokumentet. For ytterligere informasjon se "Spesifikasjon av EKOM installasjon, Lyderhorntunnelen". Alle dokumenter skal være ferdigstilt slik at utskrift til pdf/papir er mulig uten ytterligere redigering. 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. FDV-dokumentasjon skal leveres byggherren fortløpende og være komplett ved levering av EET før gjennomføring av SAT (Site Acceptance Test) av det elektriske anlegget. Krav til dokumentasjon beskrevet i øvrige prosesser i konkurransegrunnlaget skal også følges. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS			
11.591 A	Dokumentasjon for FDV. Elektro, EKOM og Automasjon *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder FDV-dokumentasjon for Elektro-, EKOM- og Auomasjonsanlegget. Omfatter også utskrift og utlegging av aktuell dokumentasjon for FDV som skal legges ut i kassett/oppbevaringsenhet i fordelingstavler/-skap. Omfatter også laminering og opphenging av kursfortegnelser, krysskoblingslister og enlinjeskjema innvendig på dør til fordelingstavler/EKOM			
Akkumulert Sted A :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted A: Veg/tunnel				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	tavler. c) Dokumentasjon av utstyr og utførelse skal også følge krav gitt i håndbok N601 "Sikkerhetskrav for elektriske anlegg i- og langs offentlig veg":2022 og NEK600:2025 kap. 5.3. NEK600:2025, NEK400:2026 og NEK700:2024 er gjeldende installasjonsnormer. EKOM anlegg skal også dokumenteres i samsvar med vedlagt dokument: "Spesifikasjon av EKOM installasjon, Lyderhorntunnelen".	RS		
11.592 A	Rødmerking av arbeidstegninger *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder rødmerking av siste utgitte arbeidstegninger som skal gi grunnlag til utarbeidelse av "som bygget" - tegninger. b) Alle utgitte arbeidstegninger skal leveres inn på egen katalog med merking om det er bygd etter tegningen eller om det er endringer. Er det bygd etter tegningene merkes de med "OK, Godkjent som bygget tegning" med signatur og dato på PDF-filen. Er tegningene fraveket på noen område, skal det anføres hvor tegningen ikke stemmer, oppdatert/ny løsning skal vises samt dato og signatur. Påskriften skal gjøres i PDF-program. Rødmerkede tegninger skal oversendes byggherren fortløpende etter hvert som arbeid ferdigstilles. Byggherren/konsulent utarbeider endelige "som utført" tegninger.	RS		
11.593 A	Opplæring, Elektriske anlegg *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter gjennomføring av opplæring i drift, vedlikehold og ettersyn av installasjonene. Opplæringen skal gjennomføres over en dag á 3 timer, og skal bestå av to hoveddeler, en teoretisk og en praktisk del, og skal omfatte personell fra byggherre og vedlikeholdsentreprenør. Entreprenør skal stille med personell med tilstrekkelig kompetanse på utført anlegg, og med kompetanse for å kunne gi opplæring til fagfolk. Omfatter også utarbeidelse og levering av opplæringskompendium i byggherres samhandlingssystem senest 1 uke før opplæring skal gjennomføres.			
Akkumulert Sted A :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted A: Veg/tunnel				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	c) I den teoretiske delen skal det gis en innføring i: - Anleggets oppbygging og virkemåte (alle enheter) - Betjeningsinstrukser - Drifts- og vedlikeholdsinstruks Den praktiske delen av opplæringen holdes i anleggsområdet og skal omfatte: - Praktisk gjennomføring av instrukser gjennomgått i den teoretiske delen (betjening, drift og vedlikehold) - Feilsøking for fagkyndige Byggherren skal varsles om aktuelle datoer for opplæring. Opplæring skal senest gjennomføres i UAT (User Acceptance Test) perioden. Det skal også lages et opplæringskompendie som gir mulighet for selvstudie av den praktiske og teoretiske gjennomføringen av opplæringen. Kompendiet skal også benyttes ved opplæring i plenum. Opplæringskompendiet skal være strukturert organisert med aktuell gjennomgått informasjon og dokumentasjon.			
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS		
11.9 A	Øvrig - arbeidsunderlag			
11.91 A	Arbeidstegninger og modeller			
	*** Spesiell Beskrivelse ***			
	a) Omfatter utarbeidelse og ajourhold av arbeidstegninger og beskrivelser nødvendig for utførelsen utover det materialet som er utlevert som konkurransegrunnlag.			
	c) Tegninger skal utføres i overensstemmelse med håndbok R700 "Tegningsgrunnlag" og R110 "Modellgrunnlag".			
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS		
11.93 A	Kartlegging av eksisterende teknisk/elektrisk utrustning			
	*** Spesiell Beskrivelse ***			
	a) Omfatter registrering og kartlegging av det eksisterende tekniske/elektriske anlegget som vil berøres av anleggsarbeidene, før arbeidene starter. Eksisterende dokumentasjon gjøres tilgjengelig etter kontraktsinngåelse. Dokumentasjon kan inneholde mangler og feil. Det skal			
Akkumulert Sted A :				

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted A: Veg/tunnel				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	påregnes to personer i 2 dager hver på 7,5 timer med kartlegging. Resultatet av kartleggingen skal dokumenteres. Kartlegging i tunnel må utføres ved ordinær vedlikeholdsstengning av tunnelen eller ved nattstenging i regi av entreprenøren. Se også prosess 15.92 og 36.73. c) Entreprenøren skal kontrollere utlevert dokumentasjon samt utføre undersøkelser, kartlegging og påvisning på anlegget for å verifisere dokumentasjon og anleggets egenskaper og funksjon. Elektriske anlegg inkludert styreutrustning, kabler og byggverk tilhørende anlegg skal kartlegges. Eksisterende utstys funksjonalitet skal også kartlegges. Området hvor eksisterende trekkerør skal tilkobles eller benyttes skal også kartlegges. Under kartleggingen skal entreprenøren også avklare, vurdere og dokumentere hvilket utstyr og installasjoner som ikke skal videreføres i oppgradert anlegg og som kan rives og fjernes. Arbeidet utføres i samråd med byggherren og skal dokumenteres i saneringsplaner, se prosess 15.92. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS			
12 A	RIGG, BYGNINGER OG GENERELLE DRIFTS-OMKOSTNINGER			
12.1 A	Rigg og midlertidige bygninger			
	a) Omfatter tilrigging, drift og nedrigging av midlertidige bygninger og istandsetting, drift og fjerning av midlertidige riggarealer. Omfatter også alle kostnader til byggeplassadministrasjon i den grad disse ikke inngår i egne prosesser eller er inkludert i enhetspriser.			
12.11 A	Tilrigging			
	a) Omfatter alle kostnader for tiltransport, opprigging og klargjøring av det utstyr etc. som entreprenøren og eventuelle underentreprenører trenger for å utføre de beskrevne arbeider, i den utstrekning slike utgifter ikke er inkludert i egne prosesser eller i enhetsprisene. Omfatter også alle midlertidige bygninger og brakker med inventar og utstyr (bolig-, spise- og hvilebrakker, kontorbrakker, verksted, lagerbygg, sprengstoff lager, kompressorhus, boder etc.) og alle provisorier og hjelpemidler (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, skjermes, skilter etc. samt nødvendige fundamenteringsarbeider og øvrig klargjøring av byggeplassen og leiområdet. Ansvar for å innhente tillatelser for bruk av alle riggområder, og for å skaffe til veie riggarealer utover de som er angitt i planene, er regulert i kontraktsbestemmelsene.			
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS		
Akkumulert Sted A :				

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted A: Veg/tunnel				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
12.12 A	Drift av rigg og midlertidige bygninger a) Omfatter alle kostnader til byggeplassadministrasjon, transporter, drift av rigg og driftsbygninger med utstyr som angitt i prosess 12.11, i den grad disse kostnadene ikke inngår i egne prosesser eller i enhetsprisene. Omfatter også alle utgifter til leie, vedlikehold, renhold, renovasjon, rekvisita, hjelpematerialer, telefonutgifter, brensel, elektrisk strøm, kokkelønn, lønn til administrasjonspersonell etc., samt opprettholdelse av nødvendige tiltak for å sikre at uvedkommende ikke får atkomst til bygge- eller anleggsplassen. x) Mengden måles som byggetid i påbegynt kalenderuke fra oppstart frem til avtalt ferdigstillelsesfrist. Tidspunkt for oppstart skal ikke regnes tidligere enn avsluttet samhandlingsprosess ved oppstart. Avtalt ferdigstillelsesfrist inkluderer forlengelser av sluttfrist som byggherren har innvilget. Det justeres ikke for virkelig ferdigstillelse som er tidligere eller senere enn avtalt ferdigstillelsesfrist. Enhet: uke	uke	10	
12.13 A	Nedrigging a) Omfatter nedrigging og fjerning av anleggene nevnt i prosess 12.11. Omfatter også sluttrydding av hele anleggsområdet inkludert riggområder, opplasting, transport, mellomlagring eller forskriftsmessig håndtering av avfall og/eller godkjent tildekking av gjenværende materialer og avfall etter at anleggsarbeidene er utført. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS		
12.9 A	Øvrig - Byggeplassadministrasjon og framdriftskontroll *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter byggeplassadministrasjon og framdriftskontroll. Omfatter også daglig gjennomgang/utsjekk av alarmlogger i systemet til Vegtrafikksentralen. c) Vegtrafikksentralen skal varsles i god tid før arbeider på anlegget skal utføres. Vegtrafikksentral og sideentreprenører ansvarlig for drift- og vedlikehold av eksisterende veg og tekniske installasjoner skal informeres om pågående arbeider og gis fortløpende beskjed ved driftsavvik/feil på eksisterende utstyr. Driftentreprenører skal også ha tilgang til tunnelen i henhold til kontraktsbestemmelsene. VTS skal også varsles daglig når arbeidet startes og avsluttes, og dersom det skulle oppstå ved uforutsette/uønskede hendelser ved det tekniske anlegget. Ved registrering av feil skal feilsøking og utbedring startes umiddelbart, og kvitteres ut i samråd med byggherre eller VTS. Det vises også til prosess 36.75. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS		
Akkumulert Sted A :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted A: Veg/tunnel				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
14 A	MIDLERTIDIG TRAFIKKAVVIKLING a) Omfatter alle kostnader forbundet med ulemper, tiltak og provisorier for avvikling av trafikken på eksisterende trafikkleder, inklusiv kollektivtrafikk, gang- og sykkeltrafikk og provisoriske omlegginger av eksisterende veger og jernbaner. I <i>den spesielle beskrivelsen</i> er angitt eventuell bruk av fysisk skille mellom myke og harde trafikanter. Omfatter også alle kostnader med spesielle sikringstiltak for eiendommer, bekker, elver og vann, landtrafikk, sjøtrafikk og lufttrafikk etc. mot skader fra anlegg under utførelse som angitt. Ordinære tiltak er inkludert i prosesser for utførelse. Dersom eksisterende veg skal tilknyttes nye konstruksjoner, eller er utgravd for å gi plass for permanente konstruksjoner, regnes oppfylling og istandsetting under hovedprosessene 2 - 8. Ansvar for nødvendige godkjenninger og offentlige tillatelser skal være som angitt i kontraktsbestemmelsene eller <i>den spesielle beskrivelsen</i>. c) Varsling av vegarbeid på eller ved veg åpen for almen ferdsel skal utføres i henhold til håndbok N301 Arbeid på og ved veg. Ved arbeid på og langs veg som er åpen for trafikk, skal entreprenøren etablere rutiner for drift og vedlikehold basert på håndbok R610 Standard for drift og vedlikehold av riksveger. Det skal legges vekt på kontroll og reparasjon av vegdekke, skilt og oppmerking. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS			
14.1 A	Trafikkulemper a) Omfatter alle kostnader og ulemper påført av trafikk utenom anleggets egen trafikk, herunder ekstra kostnader for å holde trafikken i gang på eksisterende veger, omdirigering eller midlertidig stopp av trafikken, ekstra laste/losse- og transportkostnader ved trafikkert veg, vakthold ved kryssing av trafikkert veg, mv. Langsgående sikring kan ha oppgjør etter prosess 14.12 eller 14.13, ikke etter begge prosesser for samme sikring. Byggherren bestemmer før oppstart hvilke av de langsgående sikringer som skal ha oppgjør etter hhv. 14.11 eller 14.12. 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 A	Trafikkulemper, unntatt bruk av langsgående sikring a) Omfatter alle kostnader og ulemper påført av trafikk utenom anleggets egen trafikk, herunder ekstra kostnader for å holde trafikken i gang på eksisterende veger, omdirigering eller midlertidig stopp av trafikken, ekstra laste/losse- og transportkostnader ved trafikkert veg, vakthold ved kryssing av trafikkert veg, bruk av trafikkdirigert, lede-/følgebil, støtputebil, mv. Omfatter ikke bruk av langsgående sikring styrkeklasse T1, T2, T3. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS		
14.19 A	Øvrig - Midlertidig skilting på omkjøringsruter *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Omfatter alle kostnader og ulemper for etablering av midlertidig skilting på omkjøringsruter i periodene tunnelene skal stenges. Omfatter også nødvendig prosjektering og dimensjonering, innkjøp av alt av materiell, drift, vedlikehold og nedrigging av skilter i perioden. Omfatter også nødvendig arbeidsvarsling for etablering og tilkomst til skilter i forbindelse med arbeidene. b) Utforming som skilt nr.560 etter gjeldende krav.			
Akkumulert Sted A :				

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted A: Veg/tunnel				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	Tekst skal inneholde følgende informasjon: • Veinummer og tunnelnavn på stengt tunnel • Klokkeslett det er stengt • Omkjøringsrute. • Info tlf 175. c) Plassering, oppheng og fundamentering skal avklares med byggherre og skal være en del av entreprenørs godkjente arbeidsvarslingsplan. x) Mengden måles som antall skilt. Enhet stk.	stk	3	
15 A	RIVING OG FJERNING a) Omfatter alle arbeider med miljøsanering, riving og fjerning av anlegg med fundamenter, så som hus, grunnmur, støttemurer, bruer, brufundamenter, kummer, kulverter, rørledninger, kantstein, rekkverk, skilt, stolper, portaler, gjerder etc. Med fjerning menes til godkjent mottak, fortrinnsvis gjenbruksanlegg, eller rengjøring og mellomagring på anlegget for senere bruk som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Sted for ev. lagring ved gjenbruk skal være som angitt i <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Omfatter også materialer og arbeider med igjenfylling utover det som er medtatt i andre prosesser. Ansvar for nødvendige miljøkartlegginger, undersøkelser, godkjenninger og offentlige tillatelser skal være som angitt i kontraktsbestemmelsene eller <i>den spesielle beskrivelsen</i>. Omfatter også leverings- og behandlingsgebyrer. Riving og skjæring av faste vegdekker er medtatt i prosess 63.1. b) Materialene skal så langt mulig gjenbrukes på prosjektet, ved for eksempel knusing. Entreprenøren skal i sin avfallsplan angi hvordan materialene anbringes. e) Det skal dokumenteres at deponering eller ev. behandling og nyttiggjøring av materialer er i overensstemmelse med tillatelser og krav i gjeldende regelverk og <i>den spesielle beskrivelsen</i>. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS			
15.9 A	Øvrig - Riving og fjerning			
15.92 A	Tekniske anlegg og elektriske installasjoner *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder 13 stk. eksisterende kamera inkl. kamerahus og oppheng i tunnelen, og 1 stk. ekomfordeling inkl. utrustning i teknisk bygg AS2. Omfatter også nødvendig frakobling og sikring. Omfatter også utarbeiding av rive-, utførelses- og saneringsplaner for utstyr. Omfatter også koordinering med byggherre for overlevering av utstyr/materiell.			
Akkumulert Sted A :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted A: Veg/tunnel				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	c) Kartlegging av eksisterende utstyr er inkludert i prosess 11.93. Kabling tilknyttet kamera og kamerahus skal ikke rives. Fjerning av kamera, kamerahus og kameraoppheng skal utføres forsiktig uten å skade kabling og utstyr. 5 kamerahus skal leveres byggherren for gjenbruk. Testanlegg for akustisk fiberdeteksjon (TrafSense) i eksisterende ekomfordeling skal demonteres forsiktig. Utstyret skal monteres i ny ekomfordeling =515 i teknisk bygg AS2. Remontering er inkludert i prosess 36.114. Tidspunkt for riving skal avtales med byggherren og koordineres med Vegtrafikksentralen. Før rivearbeidene skal entreprenør presentere den detaljerte rive-, utførelses- og saneringsplanen.	RS		
Sum Sted A, Overføres til kap. E5 Tilbudsskjema :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
B	Elektro/SRO			
36	BELYSNING, VENTILASJON OG SIKKERHETS-UTRUSTNING			
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 oppfylle krav i henhold til vegnormal N601 Sikkerhetskrav for elektriske anlegg i- og langs offentlig veg og vegnormal N500 Vegtunneler. Teknisk utrustning skal være i henhold til NEK 600 EI og ekom i vegtrafikksystem. Ved risiko for galvanisk korrosjon, skal festemateriell være galvanisk adskilt fra utstyret. Krav til kapslingsgrad skal være som angitt i NEK 600 EI og ekom i vegtrafikksystem. Levetid for merking i anlegget skal tilsvare levetiden for den enkelte anleggsdel eller komponent i det miljø den er montert. Krav til kabler skal være som angitt i NEK 600 EI og ekom i vegtrafikksystem. IP-klasse skal være iht. NEK 600 EI og ekom i vegtrafikksystem. Type brannetting skal være iht. brannklasse for hvert enkelt rom. c) Elektriske anlegg skal oppfylle krav i NEK 600 EI og ekom i vegtrafikksystem og vegnormal N601 Sikkerhetskrav for elektriske anlegg i og langs offentlig veg. 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 trekkekommet, ved avgrensing og ute ved utstyret. Merking av installasjoner i tunnelrommet skal være lesbare fra kjørebanelen. Alle kabler på kabelstige skal være utformet med dryppnese ved innføring i utstyret. Hvert rom i teknisk bygg er egen branncelle. Bergrommet og tunneløpet er også egne brannceller som krever brannetting. Kabelføring ut fra bygget skal skje direkte ut fra det aktuelle rommet, ikke via andre rom. Kabelføring mellom rommene i teknisk bygg tillates kun gjennom vegg til naborommet, øvrig kabling skal skje via bergrommet. Kabelføring ut fra teknisk bygg i dagsone trenger ikke brannetting ut mot det fri, men skal tettes mot gnagere og andre smådyr. *** Spesiell Beskrivelse *** b) Elektriske anlegg skal være i henhold til NEK 600:2025. Teknisk utrustning skal være i henhold til NEK 600:2025 punkt 11.2. Krav til kabler er også angitt i NEK 600:2025 kapittel 7.11 og 11.6. EKOM anlegg skal også være i samsvar med vedlagt dokument: "Spesifikasjon av EKOM installasjon, Lyderhorntunnelen" c) Elektriske anlegg skal være i samsvar med håndbok N601 "Sikkerhetskrav for elektriske anlegg i- og langs offentlig veg":2022, NEK600:2025, NEK400:2026 og NEK 700:2024.			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	EKOM anlegg skal også utføres i samsvar med vedlagt dokument: "Spesifikasjon av EKOM installasjon, Lyderhorntunnelen"			
36.1 B	Fellesanlegg for installasjonene			
36.11 B	Fordelinger			
	a) Omfatter levering, montering, tilkopling, rengjøring og idriftsetting av fordelinger inklusiv utstyr og innredning, som gulvstativ, mv.. 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 etablering av brannnettinger. Omfatter også materialer og arbeider med utstyr for lys, varme, signal, varsling, kommunikasjon og deteksjon. Omfatter også termofotografering av tavler. b) Fordelinger skal være i henhold til NEK 600 EI og ekom i vegtrafikksystem. Fordelinger i teknisk rom skal ha fargekode RAL7042. c) Fordelinger skal ha trykkutjevsningsnippel og være utført i henhold til NEK 600 EI og ekom i vegtrafikksystem. Styrestrømskretser skal utføres iht NEK 600 EI og ekom i vegtrafikksystem. Styrestrømskretser for alle styrbare objekter skal 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.. Det skal benyttes godkjent og kalibrert utstyr til termofotografering, og rapport utarbeides med bilder. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder i eksisterende tekniske AS2. Omfatter også levering, montering og tilkobling av gulvskap for EKOM (ekomfordeling) inklusiv innredning. Omfatter også prosjektering av ekomfordeling. b) Systemspenning TN-S 400 V_{AC} Trykkutjevsningsnippel benyttes ikke i teknisk bygg.			
36.114 B	AS2=515 Ekomfordeling i teknisk bygg AS2			
	*** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** a) Gjelder gulvskap for ekom (ekomfordeling =515). Omfatter også levering, montering og tilkobling av forsyning til PDU på industri 3-fase stikkontakt, inkludert kabel. Omfatter også remontering og idriftsetting av testanlegg for akustisk fiberdeteksjon som blir fjernet fra eksisterende ekomfordeling. Se prosess 15.92.			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	b) Skap skal ha sokkel, kabelinnføring i bunn og riller i topp og bunn for å sikre god luftgjennomstrømming. Størrelsen på skap skal være 2100x800x1000 (HxBxD mm). Skap, inkludert dører, sideplater, topplate og sokkel, skal være i lakkert utførelse. Skap skal ha hel dør i front og vertikaldelte dører i bakkant. Skap skal også ha en ramme i hele skapets høyde for montering av 19" rack utstyr inkludert skinner/føringsrammer, hyller mv. for utstyr. Det skal også monteres egnet system for strukturert og beskyttet føring av kabler og koblingssnorer til og mellom koblingsmoduler og utstyr. Skap skal ha system for vertikal føring av koblingssnorer på hver side av 19" rack i hele skapets høyde. Skap skal også utstyres med minst 1 stk. ledige 300mm hylle til utstyr. Skapet skal også tilfredsstille relevante krav i NEK400 og NEK700-serien for skap beregnet til ekom utstyr. EKOM anlegg skal også være i samsvar med vedlagt dokument: "Spesifikasjon av EKOM installasjon, Lyderhorntunnelen" Kabel til 3-fase stikk: BFSI 5G4mm² c) Disponibel plass i bygg/rom og transportåpninger skal avklares før tavlene produseres. Se også tegninger: K-25 og N9982_1. =515 fordelingen skal også utføres i samsvar med tegning I515. Testanlegg for akustisk fiberdeteksjon skal også integreres i samme gulvskap. Skap installeres i nødstrømsrom i teknisk bygg AS2. Kabelføring og montering av komponenter i skapet skal tilfredsstille relevante krav i NEK 700-serien. EKOM anlegg skal også utføres i samsvar med vedlagt dokument: "Spesifikasjon av EKOM installasjon, Lyderhorntunnelen" <u>PDU (power distribution unit)</u> Det skal monteres vertikal PDU for utstyr i skapet, i samsvar med vedlagt dokument: "Spesifikasjon av EKOM installasjon, Lyderhorntunnelen". PDU tilknyttes eksisterende kurs i nødstrømsstavle -XQ924 (16A C-kar 3 fas.). 3 fas. kontakt monteres på vegg ved ekomfordeling.			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	<u>Montering av datamaskiner</u> Datamaskiner skal monteres med skyvbare skinner (Sliding Rails) med original arm for føring av kabler som tillater at datamaskinen trekkes helt ut uten at den må løsnes fra skinnen. Tilkoblede kabler skal monteres slik at de ikke er til hinder for uttrekking av datamaskin. Det skal være mulig å trekke datamaskinen helt ut uten å måtte koble vekk/ut kabler. Kabler skal også monteres slik at det ikke er fare for at de kommer i klem ved uttrekking og tilbakeføring av datamaskinen. Følgende utstyr, i tillegg til beskrevet innredning, skal monteres i respektive skap: - Koblingsmoduler, se prosess 36.42 med underprosesser. - AID system enheter, se prosess 36.55 med underprosesser. - KVM (Keyboard Videomonitor Mouse) konsoll <u>Hyller til utstyr</u> Utstyr som ikke er tilpasset montering i 19" rack skal monteres på hyller. Skapet skal ha tilstrekkelig antall hyller slik at det er god plass til prosjektert utstyr. <u>Skjemalomme</u> Skjemalomme for dokumentasjon skal være montert i fordeling.			
36.115	Prosjektering ekomfordeling *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter prosjektering av ekomfordeling (=515), med innredning. Omfatter også utarbeiding av arrangementstegninger. c) Elektriske anlegg skal være i samsvar med håndbok N601 "Sikkerhetskrav for elektriske anlegg i- og langs offentlig veg":2022, NEK600:2025, NEK400:2026 og NEK 700:2024. EKOM anlegg skal også være i samsvar med vedlagt dokument: "Spesifikasjon av EKOM installasjon, Lyderhorntunnelen" Arrangementstegninger skal fremlegges byggherren for kontroll før produksjon av tavler og skap igangsettes.	RS		
B	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS		
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
36.116 B	FAT, Fordelinger og gulvskap *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter Fabrikk Aksept Test (FAT) av ekomfordeling i tavlebyggers lokaler. Omfatter også levering av testrapport før fordeling monteres. c) FAT skal utføres i samsvar med NEK600:2025 tillegg B. Byggherren skal tilsendes FAT prosedyre og varsles senest 14 dager før FAT. Byggherren skal ha rett til å delta. e) Tilkoblinger, krysskoblinger, kabler og innmontert utstyr i tavler/skap/fordelinger skal kontrolleres visuelt og ved fysisk test. Funksjon skal testes. Merking skal kontrolleres. Brudd/feil på utstyr, kabling, merking osv. skal utbedres før montering på anlegg. Datert og signert rapport skal inneholde testlister og kontrollskjema, og skal inngå som del av sluttdokumentasjonen.	RS		
36.16 B	Tekniske bygg, installasjon og innredning x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS			
36.168 B	Øvrige arbeider i tekniske rom a) Omfatter øvrig levering, montering og tilkobling av installasjoner i tavlerom og batterirom som ikke er inkludert i andre prosesser jf. planene og den spesielle beskrivelsen. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder balansert kobberkabling, som skjermet (S/FTP) permanent klasse Ea link, mellom eksisterende nettverksskap og ny ekomfordeling i teknisk rom i teknisk bygg AS2. Omfatter også levering, montering og samsvarsprøving av 6 stk. skjermede (S/FTP) permanente klasse Ea linker fra eksisterende koblingsmodul i eksisterende nettverksskap til ny 19" koblingsmodul i ny ekomfordeling i samme tekniske rom. Omfatter også levering og montering av 2 stk. horisontale føringspanel for koblingssnorer med høyde 1U, ett føringspanel under hver koblingsmodul i hvert skap. Omfatter også levering og montering av materiell for utjevnsforbindelser for imøtekomme krav i standard og c) Utførelse skal imøtekomme krav i standard og "Spesifikasjon av EKOM installasjon, Lyderhorntunnelen".			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
		RS		
36.4 B	Sikkerhetsutrustning a) Omfatter levering, montering og tilkopling av sikkerhetsutrustning, nødutstyr, serviceinstallasjoner og utstyr for overføring av signal til bemannet sentral. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS			
36.41 B	Brannsikring a) Omfatter levering, montering og tilkopling av utstyr for varsling av branntilløp i tekniske rom og varsling og bekjempelse av branntilløp i tunnel inkludert kabler for overføring av alarmsignal.			
36.411 B	Brannslukningsapparater og nødstasjoner a) Omfatter levering, montering og tilkopling av brannslukningsapparater inklusive alle skilt, nødstasjon skap (IP 65) med meldekontakt for brannslukningsapparatene, og skapdør. Omfatter også levering, montering og tilkobling av utrustning og tavler i nødstasjon kiosk. Kabler fra meldekontakter er beskrevet i prosess 36.413. Omfatter også all merking på og i nødstasjon. b) Apparatene skal være på minimum 6 kg pulver type ABC (NS EN3) og min. effektivitetsklasse 43A-233B. Hele apparatet skal være trykkladet, ikke med patron. Koplingsbokser montert i nødstasjon skal ha IP grad 65. I tekniske rom skal det benyttes kullsyreapparater, effektklasse (EN-3): 89B. Apparatene skal merkes med "Statens vegvesen". Meldekontakt (IP 65) skal monteres slik at det ikke gis falskt signal når skapdør er lukket, som følge av vibrasjoner med mer, og skal være hvilestrømskontrollert. Skap skal ha dørlukkesystem med 3-punkts låsing med lås og dørvrider som skal kunne åpnes i begge retninger. Skap skal leveres med feste i hvert hjørne for direkte feste til vegg. Dør og karm skal lakeres med to-komponent epoxy og ha signalfarge, RAL 3020. c) Utførelse skal være iht. vegnormal N500 Vegtunneler. Nødstasjoner skal være merket innvendig på glass med SOS og løpenummer, samt skilt 605 og 606. Tunnelnavnet skal også være synlig fra utsiden av nødkiosken. x) Mengden måles som prosjektert antall. Enhet: stk			
36.4110 1 B	AS-101 *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder ombygning av, og installasjon i, fordeling AS-101. Omfatter levering, montering, tilkobling og merking av overspenningsvern fin type 3, montert på nedre DIN-skinne, mellom vern/kurs og 48 VDC strømforsyning. Inkludert nødvendig kabling og materiell. Overspenningsvernet skal også integreres mot eksisterende SRO i skapet for driftstatus. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av 1 stk. overspenningsvern, montert på øvre DIN-skinne, for balansert kabling. Inkludert 2 stk. skjermede ≤ 0,5 m koblingsnorer til hvert overspenningsvern.			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	Omfatter også levering, montering og merking av 1 stk. skjermet Cat6a DIN-skinneuttak på øvre DIN-skinne. Inkluderer terminering av eksisterende F/UTP ethernet kabler (Belden Cat5e - 7937A) for kamera. Omfatter også oppdatering av eksisterende dokumentasjon for fordeling. b) Overspenningsvern fin T3 Merkespenning: 230 Vac Responstid L-N; 25 ns Responstid L/N-PE: 50 ns In (8/20): 5 kA Imax (8/20): 8 kA Signalkontakt Overspenningsvern balansert kabling Un: 3,3 Vdc Fjernmatingsspenning: 58 Vdc Fjernmating: Type 4 Sambandsklasse: Ea In (8/20): 100 A Imax (8/20): 10 kA Koblingsmateriell balansert kabling Sambandsklasse: Ea Skjermet: JA Lysbuebeskyttet iht. IEC 60512-99-002 c) Terminering av balansert kabling utføres etter NEK EN 60603-7 opsjon B (T568B). Merker overspenningsvern for balansert kabling: =521.101-QE001 Merker DIN-skinneuttak: =521.101-UX001 Merker kabler: =521.101-KX001 e) Samsvarsprøving iht. NEK EN 50174-1 tabell F.1, samtlige prøvingsparametere. NVP for eksisterende kabel skal benyttes ved samsvarsprøving - 70%.			
		RS		
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
36.4110 2 B	AS-102 *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder ombygning av, og installasjon i, fordeling AS-102. Omfatter levering, montering, tilkobling og merking av overspenningsvern fin type 3, montert på nedre DIN-skinne, mellom vern/kurs og 48 VDC strømforsyning. Inkludert nødvendig kabling og materiell. Overspenningsvernet skal også integreres mot eksisterende SRO i skapet for driftstatus. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av 2 stk. overspenningsvern, montert på øvre DIN-skinne, for balansert kabling. Inkludert 2 stk. skjermede $\leq 0,5$ m koblingsnorer til hvert overspenningsvern. Omfatter også levering, montering og merking av 2 stk. skjermet Cat6a DIN-skinneuttak på øvre DIN-skinne. Inkluderer terminering av eksisterende F/UTP ethernet kabler (Belden Cat5e - 7937A) for kamera. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av en isolert 25 mm² Cu utjevningsleder mellom jordskinne i AS-skap og utjevningsleder på kabelstige i tunnelheng. Prosjektert lengde 10 m. Omfatter også nødvendig hulltaking og nippel i skap. Omfatter også oppdatering av eksisterende dokumentasjon for fordeling. b) Overspenningsvern fin T3 Merkespenning: 230 Vac Responstid L-N; 25 ns Responstid L/N-PE: 50 ns In (8/20): 5 kA Imax (8/20): 8 kA Signalkontakt Overspenningsvern balansert kabling Un: 3,3 Vdc Fjernmatingsspenning: 58 Vdc Fjernmating: Type 4 Sambandsklasse: Ea In (8/20): 100 A Imax (8/20): 10 kA Koblingsmateriell balansert kabling Sambandsklasse: Ea Skjermet: JA			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	Lysbuebeskyttet iht. IEC 60512-99-002 c) Terminering av balansert kabling utføres etter NEK EN 60603-7 opsjon B (T568B). Merker overspenningsvern for balansert kabling: =521.102-QE001 =521.102-QE002 Merker DIN-skinneuttak: =521.102-UX001 =521.102-UX002 Merker kabler: =521.102-KX001 =521.102-KX002 Utjevningsleder føres i eksisterende trekkerør til tunnelheng. e) Samsvarsprøving iht. NEK EN 50174-1 tabell F.1, samtlige prøvingsparametere. NVP for eksisterende kabel skal benyttes ved samsvarsprøving - 70%.			
36.4110	AS-103	RS		
3				
B	*** Spesiell Beskrivelse ***			
	a) Gjelder ombygning av, og installasjon i, fordeling AS-103. Omfatter materiell og arbeid med flytting av 3 stk. vendere fra øvre DIN-skinne til nedre DIN-skinne. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av overspenningsvern fin type 3, montert på nedre DIN-skinne, mellom vern/kurs og 48 VDC strømforsyning. Inkludert nødvendig kabling og materiell. Overspenningsvernet skal også integreres mot eksisterende SRO i skapet for driftstatus. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av 3 stk. overspenningsvern, montert på øvre DIN-skinne, for balansert kabling. Inkludert 2 stk. skjermede $\leq 0,5$ m koblingsnorer til hvert overspenningsvern. Omfatter også levering, montering og merking av 3 stk. skjermet Cat6a DIN-skinneuttak på øvre DIN-skinne. Inkluderer terminering av eksisterende F/UTP ethernet kabler (Belden Cat5e - 7937A) for kamera. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av en isolert 25 mm² Cu utjevningsleder mellom jordskinne i AS-skap og utjevningsleder på kabelstige i tunnelheng.			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	Prosjektert lengde 10 m. Omfatter også nødvendig hulltaking og nippel i skap. Omfatter også oppdatering av eksisterende dokumentasjon for fordeling. b) Overspenningsvern fin T3 Merkespenning: 230 Vac Responstid L-N; 25 ns Responstid L/N-PE: 50 ns In (8/20): 5 kA Imax (8/20): 8 kA Signalkontakt Overspenningsvern balansert kabling Un: 3,3 Vdc Fjernmatingsspenning: 58 Vdc Fjernmating: Type 4 Sambandsklasse: Ea In (8/20): 100 A Imax (8/20): 10 kA Koblingsmateriell balansert kabling Sambandsklasse: Ea Skjermet: JA Lysbuebeskyttet iht. IEC 60512-99-002 c) Terminering av balansert kabling utføres etter NEK EN 60603-7 opsjon B (T568B). Merker overspenningsvern for balansert kabling: =521.103-QE001 =521.103-QE002 =521.103-QE003 Merker DIN-skinneuttak: =521.103-UX001 =521.103-UX002 =521.103-UX003 Merker kabler: =521.103-KX001 =521.103-KX002 =521.103-KX003 Utjevningsleder føres i eksisterende trekkerør til tunnelheng. e) Verifikasjon og funksjonstest av eksisterende funksjon for vendere etter flytting. Samsvarsprøving iht. NEK EN 50174-1 tabell F.1, samtlige prøvingsparametere. NVP for eksisterende kabel skal			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
36.4110 4 B	AS-104 *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder ombygning av, og installasjon i, fordeling AS-104. Omfatter levering, montering, tilkobling og merking av overspenningsvern fin type 3, montert på nedre DIN-skinne, mellom vern/kurs og 48 VDC strømforsyning. Inkludert nødvendig kabling og materiell. Overspenningsvernet skal også integreres mot eksisterende SRO i skapet for driftstatus. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av 2 stk. overspenningsvern, montert på øvre DIN-skinne, for balansert kabling. Inkludert 2 stk. skjermede $\leq 0,5$ m koblingsnorer til hvert overspenningsvern. Omfatter også levering, montering og merking av 2 stk. skjermet Cat6a DIN-skinneuttak på øvre DIN-skinne. Inkluderer terminering av eksisterende F/UTP ethernet kabler (Belden Cat5e - 7937A) for kamera. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av en isolert 25 mm² Cu utjevningsleder mellom jordskinne i AS-skap og utjevningsleder på kabelstige i tunnelheng. Prosjektert lengde 10 m. Omfatter også nødvendig hulltaking og nippel i skap. Omfatter også oppdatering av eksisterende dokumentasjon for fordeling. b) Overspenningsvern fin T3 Merkespenning: 230 Vac Responstid L-N; 25 ns Responstid L/N-PE: 50 ns In (8/20): 5 kA Imax (8/20): 8 kA Signalkontakt Overspenningsvern balansert kabling Un: 3,3 Vdc Fjernmatingsspenning: 58 Vdc Fjernmating: Type 4 Sambandsklasse: Ea In (8/20): 100 A Imax (8/20): 10 kA	RS		
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	Koblingsmateriell balansert kabling Sambandsklasse: Ea Skjermet: JA Lysbuebeskyttet iht. IEC 60512-99-002 c) Terminering av balansert kabling utføres etter NEK EN 60603-7 opsjon B (T568B). Merker overspenningsvern for balansert kabling: =521.104-QE001 =521.104-QE002 Merker DIN-skinneuttak: =521.104-UX001 =521.104-UX002 Merker kabler: =521.104-KX001 =521.104-KX002 Utjevningsleder føres i eksisterende trekkerør til tunnelheng. e) Samsvarsprøving iht. NEK EN 50174-1 tabell F.1, samtlige prøvingsparametere. NVP for eksisterende kabel skal benyttes ved samsvarsprøving - 70%.			
		RS		
36.4110	AS-105			
5				
B	*** Spesiell Beskrivelse ***			
	a) Gjelder ombygning av, og installasjon i, fordeling AS-105. Omfatter materiell og arbeid for flytting av 3 stk. vendere fra øvre DIN-skinne til nedre DIN-skinne. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av overspenningsvern fin type 3, montert på nedre DIN-skinne, mellom vern/kurs og 48 VDC strømforsyning. Inkludert nødvendig kabling og materiell. Overspenningsvernet skal også integreres mot eksisterende SRO i skapet for driftstatus. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av 2 stk. overspenningsvern, montert på øvre DIN-skinne, for balansert kabling. Inkludert 2 stk. skjermede ≤ 0,5 m koblingsnorer til hvert overspenningsvern. Omfatter også levering, montering og merking av 2 stk. skjermet Cat6a DIN-skinneuttak på øvre DIN-skinne. Inkluderer terminering av eksisterende F/UTP ethernet kabler (Belden Cat5e - 7937A) for kamera.			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av en isolert 25 mm² Cu utjevningsleder mellom jordskinne i AS-skap og utjevningsleder på kabelstige i tunnelheng. Prosjektert lengde 10 m. Omfatter også nødvendig hulltaking og nippel i skap. Omfatter også oppdatering av eksisterende dokumentasjon for fordeling. b) Overspenningsvern fin T3 Merkespenning: 230 Vac Responstid L-N; 25 ns Responstid L/N-PE: 50 ns In (8/20): 5 kA Imax (8/20): 8 kA Signalkontakt Overspenningsvern balansert kabling Un: 3,3 Vdc Fjernmatingsspenning: 58 Vdc Fjernmating: Type 4 Sambandsklasse: Ea In (8/20): 100 A Imax (8/20): 10 kA Koblingsmateriell balansert kabling Sambandsklasse: Ea Skjermet: JA Lysbuebeskyttet iht. IEC 60512-99-002 c) Terminering av balansert kabling utføres etter NEK EN 60603-7 opsjon B (T568B). Merker overspenningsvern for balansert kabling: =521.105-QE001 =521.105-QE002 Merker DIN-skinneuttak: =521.105-UX001 =521.105-UX002 Merker kabler: =521.105-KX001 =521.105-KX002 Utjevningsleder føres i eksisterende trekkerør til tunnelheng. e) Verifikasjon og funksjonstest av eksisterende funksjon for vendere etter flytting. Samsvarsprøving iht. NEK EN 50174-1 tabell F.1, samtlige prøvingsparametere. NVP for eksisterende kabel skal			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
36.4110 6 B	benyttes ved samsvarsprøving - 70%. AS-106 *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder ombygning av, og installasjon i, fordeling AS-106. Omfatter levering, montering, tilkobling og merking av overspenningsvern fin type 3, montert på nedre DIN-skinne, mellom vern/kurs og 48 VDC strømforsyning. Inkludert nødvendig kabling og materiell. Overspenningsvernet skal også integreres mot eksisterende SRO i skapet for driftstatus. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av 2 stk. overspenningsvern, montert på øvre DIN-skinne, for balansert kabling. Inkludert 2 stk. skjermede $\leq 0,5$ m koblingsnorer til hvert overspenningsvern. Omfatter også levering, montering og merking av 2 stk. skjermet Cat6a DIN-skinneuttak på øvre DIN-skinne. Inkluderer terminering av eksisterende F/UTP ethernet kabler (Belden Cat5e - 7937A) for kamera. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av en isolert 25 mm² Cu utjevningsleder mellom jordskinne i AS-skap og utjevningsleder på kabelstige i tunnelheng. Prosjektert lengde 10 m. Omfatter også nødvendig hulltaking og nippel i skap. Omfatter også oppdatering av eksisterende dokumentasjon for fordeling. b) Overspenningsvern fin T3 Merkespenning: 230 Vac Responstid L-N; 25 ns Responstid L/N-PE: 50 ns In (8/20): 5 kA Imax (8/20): 8 kA Signalkontakt Overspenningsvern balansert kabling Un: 3,3 Vdc Fjernmatingsspenning: 58 Vdc Fjernmating: Type 4 Sambandsklasse: Ea In (8/20): 100 A Imax (8/20): 10 kA	RS		
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	Koblingsmateriell balansert kabling Sambandsklasse: Ea Skjermet: JA Lysbuebeskyttet iht. IEC 60512-99-002 c) Terminering av balansert kabling utføres etter NEK EN 60603-7 opsjon B (T568B). Merker overspenningsvern for balansert kabling: =521.106-QE001 =521.106-QE002 Merker DIN-skinneuttak: =521.106-UX001 =521.106-UX002 Merker kabler: =521.106-KX001 =521.106-KX002 Utjevningsleder føres i eksisterende trekkerør til tunnelheng. e) Samsvarsprøving iht. NEK EN 50174-1 tabell F.1, samtlige prøvingsparametere. NVP for eksisterende kabel skal benyttes ved samsvarsprøving - 70%.			
		RS		
36.4110	AS-107			
7				
B	*** Spesiell Beskrivelse ***			
	a) Gjelder ombygning av, og installasjon i, fordeling AS-107. Omfatter andel materiell og arbeid for flytting av 3 stk. vendere fra øvre DIN-skinne til nedre DIN-skinne. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av overspenningsvern fin type 3, montert på nedre DIN-skinne, mellom vern/kurs og 48 VDC strømforsyning. Inkludert nødvendig kabling og materiell. Overspenningsvernet skal også integreres mot eksisterende SRO i skapet for driftstatus. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av 2 stk. overspenningsvern, montert på øvre DIN-skinne, for balansert kabling. Inkludert 2 stk. skjermede ≤ 0,5 m koblingsnorer til hvert overspenningsvern. Omfatter også levering, montering og merking av 2 stk. skjermet Cat6a DIN-skinneuttak på øvre DIN-skinne. Inkluderer terminering av eksisterende F/UTP ethernet kabler (Belden Cat5e - 7937A) for kamera.			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av en isolert 25 mm² Cu utjevningsleder mellom jordskinne i AS-skap og utjevningsleder på kabelstige i tunnelheng. Prosjektert lengde 10 m. Omfatter også nødvendig hulltaking og nippel i skap. Omfatter også oppdatering av eksisterende dokumentasjon for fordeling. b) Overspenningsvern fin T3 Merkespenning: 230 Vac Responstid L-N; 25 ns Responstid L/N-PE: 50 ns In (8/20): 5 kA Imax (8/20): 8 kA Signalkontakt Overspenningsvern balansert kabling Un: 3,3 Vdc Fjernmatingsspenning: 58 Vdc Fjernmating: Type 4 Sambandsklasse: Ea In (8/20): 100 A Imax (8/20): 10 kA Koblingsmateriell balansert kabling Sambandsklasse: Ea Skjermet: JA Lysbuebeskyttet iht. IEC 60512-99-002 c) Terminering av balansert kabling utføres etter NEK EN 60603-7 opsjon B (T568B). Merker overspenningsvern for balansert kabling: =521.107-QE001 =521.107-QE002 Merker DIN-skinneuttak: =521.107-UX001 =521.107-UX002 Merker kabler: =521.107-KX001 =521.107-KX002 Utjevningsleder føres i eksisterende trekkerør til tunnelheng. e) Verifikasjon og funksjonstest av eksisterende funksjon for vendere etter flytting. Samsvarsprøving iht. NEK EN 50174-1 tabell F.1, samtlige prøvingsparametere. NVP for eksisterende kabel skal			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
36.4110 8 B	benyttes ved samsvarsprøving - 70%. AS-108 *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder ombygning av, og installasjon i, fordeling AS-108. Omfatter andel materiell og arbeid for flytting av 2 stk. vendere fra øvre DIN-skinne til nedre DIN-skinne. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av overspenningsvern fin type 3, montert på nedre DIN-skinne, mellom vern/kurs og 48 VDC strømforsyning. Inkludert nødvendig kabling og materiell. Overspenningsvernet skal også integreres mot eksisterende SRO i skapet for driftstatus. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av 3 stk. overspenningsvern, montert på øvre DIN-skinne, for balansert kabling. Inkludert 2 stk. skjermede $\leq 0,5$ m koblingsnorer til hvert overspenningsvern. Omfatter også levering, montering og merking av 3 stk. skjermet Cat6a DIN-skinneuttak på øvre DIN-skinne. Inkluderer terminering av eksisterende F/UTP ethernet kabler (Belden Cat5e - 7937A) for kamera. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av en isolert 25 mm² Cu utjevningsleder mellom jordskinne i AS-skap og utjevningsleder på kabelstige i tunnelheng. Prosjektert lengde 10 m. Omfatter også nødvendig hulltaking og nippel i skap. Omfatter også oppdatering av eksisterende dokumentasjon for fordeling. b) Overspenningsvern fin T3 Merkespenning: 230 Vac Responstid L-N; 25 ns Responstid L/N-PE: 50 ns In (8/20): 5 kA Imax (8/20): 8 kA Signalkontakt Overspenningsvern balansert kabling Un: 3,3 Vdc Fjernmatingsspenning: 58 Vdc Fjernmating: Type 4 Sambandsklasse: Ea	RS		
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	In (8/20): 100 A Imax (8/20): 10 kA Koblingsmateriell balansert kabling Sambandsklasse: Ea Skjermet: JA Lysbuebeskyttet iht. IEC 60512-99-002 c) Terminering av balansert kabling utføres etter NEK EN 60603-7 opsjon B (T568B). Merker overspenningsvern for balansert kabling: =521.108-QE001 =521.108-QE002 =521.108-QE003 Merker DIN-skinneuttak: =521.108-UX001 =521.108-UX002 =521.108-UX003 Merker kabler: =521.108-KX001 =521.108-KX002 =521.108-KX003 Utjevningsleder føres i eksisterende trekkerør til tunnelheng. e) Verifikasjon og funksjonstest av eksisterende funksjon for vendere etter flytting. Samsvarsprøving iht. NEK EN 50174-1 tabell F.1, samtlige prøvingsparametere. NVP for eksisterende kabel skal benyttes ved samsvarsprøving - 70%.			
36.4110	AS-109			
9				
B	*** Spesiell Beskrivelse ***			
a)	Gjelder ombygning av, og installasjon i, fordeling AS-109. Omfatter levering, montering, tilkobling og merking av overspenningsvern fin type 3, montert på nedre DIN-skinne, mellom vern/kurs og 48 VDC strømforsyning. Inkludert nødvendig kabling og materiell. Overspenningsvernet skal også integreres mot eksisterende SRO i skapet for driftstatus. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av 1 stk. overspenningsvern, montert på øvre DIN-skinne, for balansert kabling. Inkludert 2 stk. skjermede ≤ 0,5 m koblingsnorer til hvert overspenningsvern.			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	Omfatter også levering, montering og merking av 1 stk. skjermet Cat6a DIN-skinneuttak på øvre DIN-skinne. Inkluderer terminering av eksisterende F/UTP ethernet kabler (Belden Cat5e - 7937A) for kamera. Omfatter også oppdatering av eksisterende dokumentasjon for fordeling. b) Overspenningsvern fin T3 Merkespenning: 230 Vac Responstid L-N; 25 ns Responstid L/N-PE: 50 ns In (8/20): 5 kA Imax (8/20): 8 kA Signalkontakt Overspenningsvern balansert kabling Un: 3,3 Vdc Fjernmatingsspenning: 58 Vdc Fjernmating: Type 4 Sambandsklasse: Ea In (8/20): 100 A Imax (8/20): 10 kA Koblingsmateriell balansert kabling Sambandsklasse: Ea Skjermet: JA Lysbuebeskyttet iht. IEC 60512-99-002 c) Terminering av balansert kabling utføres etter NEK EN 60603-7 opsjon B (T568B). Merker overspenningsvern for balansert kabling: =521.109-QE001 Merker DIN-skinneuttak: =521.109-UX001 Merker kabler: =521.109-KX001 e) Samsvarsprøving iht. NEK EN 50174-1 tabell F.1, samtlige prøvingsparametere. NVP for eksisterende kabel skal benyttes ved samsvarsprøving - 70%.			
		RS		
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
36.4111	AS-201 0 B *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder ombygning av, og installasjon i, fordeling AS-201. Omfatter levering, montering, tilkobling og merking av overspenningsvern fin type 3, montert på nedre DIN-skinne, mellom vern/kurs og 48 VDC strømforsyning. Inkludert nødvendig kabling og materiell. Overspenningsvernet skal også integreres mot eksisterende SRO i skapet for driftstatus. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av 2 stk. overspenningsvern, montert på øvre DIN-skinne, for balansert kabling. Inkludert 2 stk. skjermede $\leq 0,5$ m koblingsnorer til hvert overspenningsvern. Omfatter også levering, montering og merking av 2 stk. skjermet Cat6a DIN-skinneuttak på øvre DIN-skinne. Inkluderer terminering av eksisterende F/UTP ethernet kabler (Belden Cat5e - 7937A) for kamera. Omfatter også oppdatering av eksisterende dokumentasjon for fordeling. b) Overspenningsvern fin T3 Merkespenning: 230 Vac Responstid L-N; 25 ns Responstid L/N-PE: 50 ns In (8/20): 5 kA Imax (8/20): 8 kA Signalkontakt Overspenningsvern balansert kabling Un: 3,3 Vdc Fjernmatingsspenning: 58 Vdc Fjernmating: Type 4 Sambandsklasse: Ea In (8/20): 100 A Imax (8/20): 10 kA Koblingsmateriell balansert kabling Sambandsklasse: Ea Skjermet: JA Lysbuebeskyttet iht. IEC 60512-99-002 c) Terminering av balansert kabling utføres etter NEK EN 60603-7 opsjon B (T568B). Merker overspenningsvern for balansert kabling:			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	=521.201-QE001 =521.201-QE002 Merker DIN-skinneuttak: =521.201-UX001 =521.201-UX002 Merker kabler: =521.201-KX001 =521.201-KX002 e) Samsvarsprøving iht. NEK EN 50174-1 tabell F.1, samtlige prøvingsparametere. NVP for eksisterende kabel skal benyttes ved samsvarsprøving - 70%.	RS		
36.4111	AS-202			
1				
B	*** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder ombygning av, og installasjon i, fordeling AS-202. Omfatter levering, montering, tilkobling og merking av overspenningsvern fin type 3, montert på nedre DIN-skinne, mellom vern/kurs og 48 VDC strømforsyning. Inkludert nødvendig kabling og materiell. Overspenningsvernet skal også integreres mot eksisterende SRO i skapet for driftstatus. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av 2 stk. overspenningsvern, montert på øvre DIN-skinne, for balansert kabling. Inkludert 2 stk. skjermede $\leq 0,5$ m koblingsnorer til hvert overspenningsvern. Omfatter også levering, montering og merking av 2 stk. skjermet Cat6a DIN-skinneuttak på øvre DIN-skinne. Inkluderer terminering av eksisterende F/UTP ethernet kabler (Belden Cat5e - 7937A) for kamera. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av en isolert 25 mm ² Cu utjevningsleder mellom jordskinne i AS-skap og utjevningsleder på kabelstige i tunnelheng. Prosjektert lengde 10 m. Omfatter også nødvendig hulltaking og nippel i skap. Omfatter også oppdatering av eksisterende dokumentasjon for fordeling. b) Overspenningsvern fin T3 Merkespenning: 230 Vac Responstid L-N; 25 ns Responstid L/N-PE: 50 ns In (8/20): 5 kA			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	Imax (8/20): 8 kA Signalkontakt Overspenningsvern balansert kabling Un: 3,3 Vdc Fjernmatingsspenning: 58 Vdc Fjernmating: Type 4 Sambandsklasse: Ea In (8/20): 100 A Imax (8/20): 10 kA Koblingsmateriell balansert kabling Sambandsklasse: Ea Skjermet: JA Lysbuebeskyttet iht. IEC 60512-99-002 c) Terminering av balansert kabling utføres etter NEK EN 60603-7 opsjon B (T568B). Merker overspenningsvern for balansert kabling: =521.105-QE001 =521.105-QE002 Merker DIN-skinneuttak: =521.105-UX001 =521.105-UX002 Merker kabler: =521.105-KX001 =521.105-KX002 Utjevningsleder føres i eksisterende trekkerør til tunnelheng. e) Samsvarsprøving iht. NEK EN 50174-1 tabell F.1, samtlige prøvingsparametere. NVP for eksisterende kabel skal benyttes ved samsvarsprøving - 70%.			
36.4111	AS-203			
2				
B	*** Spesiell Beskrivelse ***			
	a) Gjelder ombygning av, og installasjon i, fordeling AS-203. Omfatter andel materiell og arbeid for flytting av 3 stk. vendere fra øvre DIN-skinne til nedre DIN-skinne. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av overspenningsvern fin type 3, montert på nedre DIN-skinne, mellom vern/kurs og 48 VDC strømforsyning. Inkludert nødvendig kabling og materiell. Overspenningsvernet skal også integreres mot eksisterende SRO i skapet for driftstatus.			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av 3 stk. overspenningsvern, montert på øvre DIN-skinne, for balansert kabling. Inkludert 2 stk. skjermede $\leq 0,5$ m koblingsnorer til hvert overspenningsvern. Omfatter også levering, montering og merking av 3 stk. skjermet Cat6a DIN-skinneuttak på øvre DIN-skinne. Inkluderer terminering av eksisterende F/UTP ethernet kabler (Belden Cat5e - 7937A) for kamera. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av en isolert 25 mm² Cu utjevningsleder mellom jordskinne i AS-skap og utjevningsleder på kabelstige i tunnelheng. Prosjekttert lengde 10 m. Omfatter også nødvendig hulltaking og nippel i skap. Omfatter også oppdatering av eksisterende dokumentasjon for fordeling. b) Overspenningsvern fin T3 Merkespenning: 230 Vac Responstid L-N; 25 ns Responstid L/N-PE: 50 ns In (8/20): 5 kA Imax (8/20): 8 kA Signalkontakt Overspenningsvern balansert kabling Un: 3,3 Vdc Fjernmatingsspenning: 58 Vdc Fjernmating: Type 4 Sambandsklasse: Ea In (8/20): 100 A Imax (8/20): 10 kA Koblingsmateriell balansert kabling Sambandsklasse: Ea Skjermet: JA Lysbuebeskyttet iht. IEC 60512-99-002 c) Terminering av balansert kabling utføres etter NEK EN 60603-7 opsjon B (T568B). Merker overspenningsvern for balansert kabling: =521.203-QE001 =521.203-QE002 =521.203-QE003 Merker DIN-skinneuttak: =521.203-UX001 =521.203-UX002			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	=521.203-UX003 Merker kabler: =521.203-KX001 =521.203-KX002 =521.203-KX003 Utjevningsleder føres i eksisterende trekkerør til tunnelheng. e) Verifikasjon og funksjonstest av eksisterende funksjon for vendere etter flytting. Samsvarsprøving iht. NEK EN 50174-1 tabell F.1, samtlige prøvingsparametere. NVP for eksisterende kabel skal benyttes ved samsvarsprøving - 70%.			
36.4111	AS-204	RS		
3				
B	*** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder ombygning av, og installasjon i, fordeling AS-204. Omfatter levering, montering, tilkobling og merking av overspenningsvern fin type 3, montert på nedre DIN-skinne, mellom vern/kurs og 48 VDC strømforsyning. Inkludert nødvendig kabling og materiell. Overspenningsvernet skal også integreres mot eksisterende SRO i skapet for driftstatus. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av 2 stk. overspenningsvern, montert på øvre DIN-skinne, for balansert kabling. Inkludert 2 stk. skjermede ≤ 0,5 m koblingsnorer til hvert overspenningsvern. Omfatter også levering, montering og merking av 2 stk. skjermet Cat6a DIN-skinneuttak på øvre DIN-skinne. Inkluderer terminering av eksisterende F/UTP ethernet kabler (Belden Cat5e - 7937A) for kamera. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av en isolert 25 mm² Cu utjevningsleder mellom jordskinne i AS-skap og utjevningsleder på kabelstige i tunnelheng. Prosjektert lengde 10 m. Omfatter også nødvendig hulltaking og nippel i skap. Omfatter også oppdatering av eksisterende dokumentasjon for fordeling. b) Overspenningsvern fin T3 Merkespenning: 230 Vac Responstid L-N; 25 ns Responstid L/N-PE: 50 ns			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	In (8/20): 5 kA Imax (8/20): 8 kA Signalkontakt Overspenningsvern balansert kabling Un: 3,3 Vdc Fjernmatingsspenning: 58 Vdc Fjernmating: Type 4 Sambandsklasse: Ea In (8/20): 100 A Imax (8/20): 10 kA Koblingsmateriell balansert kabling Sambandsklasse: Ea Skjermet: JA Lysbuebeskyttet iht. IEC 60512-99-002 c) Terminering av balansert kabling utføres etter NEK EN 60603-7 opsjon B (T568B). Merker overspenningsvern for balansert kabling: =521.204-QE001 =521.204-QE002 Merker DIN-skinneuttak: =521.204-UX001 =521.204-UX002 Merker kabler: =521.204-KX001 =521.204-KX002 Utjevningsleder føres i eksisterende trekkerør til tunnelheng. e) Samsvarsprøving iht. NEK EN 50174-1 tabell F.1, samtlige prøvingsparametere. NVP for eksisterende kabel skal benyttes ved samsvarsprøving - 70%.			
		RS		
36.4111	AS-205			
4				
B	*** Spesiell Beskrivelse ***			
	a) Gjelder ombygning av, og installasjon i, fordeling AS-205. Omfatter andel materiell og arbeid for flytting av 3 stk. vendere fra øvre DIN-skinne til nedre DIN-skinne. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av overspenningsvern fin type 3, montert på nedre DIN-skinne, mellom vern/kurs og 48 VDC strømforsyning. Inkludert nødvendig kabling og materiell. Overspenningsvernet skal også integreres mot eksisterende SRO i skapet for			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	driftstatus. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av 2 stk. overspenningsvern, montert på øvre DIN-skinne, for balansert kabling. Inkludert 2 stk. skjermede $\leq 0,5$ m koblingsnorer til hvert overspenningsvern. Omfatter også levering, montering og merking av 2 stk. skjermet Cat6a DIN-skinneuttak på øvre DIN-skinne. Inkluderer terminering av eksisterende F/UTP ethernet kabler (Belden Cat5e - 7937A) for kamera. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av en isolert 25 mm² Cu utjevningsleder mellom jordskinne i AS-skap og utjevningsleder på kabelstige i tunnelheng. Prosjektert lengde 10 m. Omfatter også nødvendig hulltaking og nippel i skap. Omfatter også oppdatering av eksisterende dokumentasjon for fordeling. b) Overspenningsvern fin T3 Merkespenning: 230 Vac Responstid L-N; 25 ns Responstid L/N-PE: 50 ns In (8/20): 5 kA Imax (8/20): 8 kA Signalkontakt Overspenningsvern balansert kabling Un: 3,3 Vdc Fjernmatingsspenning: 58 Vdc Fjernmating: Type 4 Sambandsklasse: Ea In (8/20): 100 A Imax (8/20): 10 kA Koblingsmateriell balansert kabling Sambandsklasse: Ea Skjermet: JA Lysbuebeskyttet iht. IEC 60512-99-002 c) Terminering av balansert kabling utføres etter NEK EN 60603-7 opsjon B (T568B). Merker overspenningsvern for balansert kabling: =521.205-QE001 =521.205-QE002 Merker DIN-skinneuttak: =521.205-UX001			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	=521.205-UX002 Merker kabler: =521.205-KX001 =521.205-KX002 Utjevningsleder føres i eksisterende trekkerør til tunnelheng. e) Verifikasjon og funksjonstest av eksisterende funksjon for vendere etter flytting. Samsvarsprøving iht. NEK EN 50174-1 tabell F.1, samtlige prøvingsparametere. NVP for eksisterende kabel skal benyttes ved samsvarsprøving - 70%. RS			
36.4111	AS-206			
5				
B	*** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder ombygning av, og installasjon i, fordeling AS-206. Omfatter andel materiell og arbeid for flytting av 2 stk. vendere fra øvre DIN-skinne til nedre DIN-skinne. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av overspenningsvern fin type 3, montert på nedre DIN-skinne, mellom vern/kurs og 48 VDC strømforsyning. Inkludert nødvendig kabling og materiell. Overspenningsvernet skal også integreres mot eksisterende SRO i skapet for driftstatus. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av 2 stk. overspenningsvern, montert på øvre DIN-skinne, for balansert kabling. Inkludert 2 stk. skjermede $\leq 0,5$ m koblingsnorer til hvert overspenningsvern. Omfatter også levering, montering og merking av 2 stk. skjermet Cat6a DIN-skinneuttak på øvre DIN-skinne. Inkluderer terminering av eksisterende F/UTP ethernet kabler (Belden Cat5e - 7937A) for kamera. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av en isolert 25 mm² Cu utjevningsleder mellom jordskinne i AS-skap og utjevningsleder på kabelstige i tunnelheng. Prosjektert lengde 10 m. Omfatter også nødvendig hulltaking og nippel i skap. Omfatter også oppdatering av eksisterende dokumentasjon for fordeling. b) Overspenningsvern fin T3			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	Merkespenning: 230 Vac Responstid L-N; 25 ns Responstid L/N-PE: 50 ns In (8/20): 5 kA Imax (8/20): 8 kA Signalkontakt Overspenningsvern balansert kabling Un: 3,3 Vdc Fjernmatingsspenning: 58 Vdc Fjernmating: Type 4 Sambandsklasse: Ea In (8/20): 100 A Imax (8/20): 10 kA Koblingsmateriell balansert kabling Sambandsklasse: Ea Skjernet: JA Lysbuebeskyttet iht. IEC 60512-99-002 c) Terminering av balansert kabling utføres etter NEK EN 60603-7 opsjon B (T568B). Merker overspenningsvern for balansert kabling: =521.206-QE001 =521.206-QE002 Merker DIN-skinneuttak: =521.206-UX001 =521.206-UX002 Merker kabler: =521.206-KX001 =521.206-KX002 Utjevningsleder føres i eksisterende trekkerør til tunnelheng. e) Verifikasjon og funksjonstest av eksisterende funksjon for vendere etter flytting. Samsvarsprøving iht. NEK EN 50174-1 tabell F.1, samtlige prøvingsparametere. NVP for eksisterende kabel skal benyttes ved samsvarsprøving - 70%.			
36.4111	AS-207			
6				
B	*** Spesiell Beskrivelse ***			
	a) Gjelder ombygning av, og installasjon i, fordeling AS-207.			
	Omfatter andel materiell og arbeid for flytting av 3 stk. vendere fra øvre DIN-skinne til nedre DIN-skinne.			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av overspenningsvern fin type 3, montert på nedre DIN-skinne, mellom vern/kurs og 48 VDC strømforsyning. Inkludert nødvendig kabling og materiell. Overspenningsvernet skal også integreres mot eksisterende SRO i skapet for driftstatus. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av 2 stk. overspenningsvern, montert på øvre DIN-skinne, for balansert kabling. Inkludert 2 stk. skjermede $\leq 0,5$ m koblingsnorer til hvert overspenningsvern. Omfatter også levering, montering og merking av 2 stk. skjermet Cat6a DIN-skinneuttak på øvre DIN-skinne. Inkluderer terminering av eksisterende F/UTP ethernet kabler (Belden Cat5e - 7937A) for kamera. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av en isolert 25 mm² Cu utjevningsleder mellom jordskinne i AS-skap og utjevningsleder på kabelstige i tunnelheng. Prosjektert lengde 10 m. Omfatter også nødvendig hulltaking og nippel i skap. Omfatter også oppdatering av eksisterende dokumentasjon for fordeling. b) Overspenningsvern fin T3 Merkespenning: 230 Vac Responstid L-N; 25 ns Responstid L/N-PE: 50 ns In (8/20): 5 kA Imax (8/20): 8 kA Signalkontakt Overspenningsvern balansert kabling Un: 3,3 Vdc Fjernmatingsspenning: 58 Vdc Fjernmating: Type 4 Sambandsklasse: Ea In (8/20): 100 A Imax (8/20): 10 kA Koblingsmateriell balansert kabling Sambandsklasse: Ea Skjermet: JA Lysbuebeskyttet iht. IEC 60512-99-002 c) Terminering av balansert kabling utføres etter NEK EN 60603-7 opsjon B (T568B).			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	Merker overspenningsvern for balansert kabling: =521.207-QE001 =521.207-QE002 =521.207-QE003 Merker DIN-skinneuttak: =521.207-UX001 =521.207-UX002 =521.207-UX003 Merker kabler: =521.207-KX001 =521.207-KX002 =521.207-KX003 Utjevningsleder føres i eksisterende trekkerør til tunnelheng. e) Verifikasjon og funksjonstest av eksisterende funksjon for vendere etter flytting. Samsvarsprøving iht. NEK EN 50174-1 tabell F.1, samtlige prøvingsparametere. NVP for eksisterende kabel skal benyttes ved samsvarsprøving - 70%.			
		RS		
36.4111	AS-208			
7				
B	*** Spesiell Beskrivelse ***			
	a) Gjelder ombygning av, og installasjon i, fordeling AS-208. Omfatter andel materiell og arbeid for flytting av 3 stk. vendere fra øvre DIN-skinne til nedre DIN-skinne. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av overspenningsvern fin type 3, montert på nedre DIN-skinne, mellom vern/kurs og 48 VDC strømforsyning. Inkludert nødvendig kabling og materiell. Overspenningsvernet skal også integreres mot eksisterende SRO i skapet for driftstatus. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av 2 stk. overspenningsvern, montert på øvre DIN-skinne, for balansert kabling. Inkludert 2 stk. skjermede ≤ 0,5 m koblingsnorer til hvert overspenningsvern. Omfatter også levering, montering og merking av 2 stk. skjermet Cat6a DIN-skinneuttak på øvre DIN-skinne. Inkluderer terminering av eksisterende F/UTP ethernet kabler (Belden Cat5e - 7937A) for kamera. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	en isolert 25 mm² Cu utjevningsleder mellom jordskinne i AS-skap og utjevningsleder på kabelstige i tunnelheng. Prosjektert lengde 10 m. Omfatter også nødvendig hulltaking og nippel i skap. Omfatter også oppdatering av eksisterende dokumentasjon for fordeling. b) Overspenningsvern fin T3 Merkespenning: 230 Vac Responstid L-N; 25 ns Responstid L/N-PE: 50 ns In (8/20): 5 kA Imax (8/20): 8 kA Signalkontakt Overspenningsvern balansert kabling Un: 3,3 Vdc Fjernmatingsspenning: 58 Vdc Fjernmating: Type 4 Sambandsklasse: Ea In (8/20): 100 A Imax (8/20): 10 kA Koblingsmateriell balansert kabling Sambandsklasse: Ea Skjermet: JA Lysbuebeskyttet iht. IEC 60512-99-002 c) Terminering av balansert kabling utføres etter NEK EN 60603-7 opsjon B (T568B). Merker overspenningsvern for balansert kabling: =521.208-QE001 =521.208-QE002 Merker DIN-skinneuttak: =521.208-UX001 =521.208-UX002 Merker kabler: =521.207-KX001 =521.207-KX002 Utjevningsleder føres i eksisterende trekkerør til tunnelheng. e) Verifikasjon og funksjonstest av eksisterende funksjon for vendere etter flytting. Samsvarsprøving iht. NEK EN 50174-1 tabell F.1, samtlige prøvingsparametere. NVP for eksisterende kabel skal benyttes ved samsvarsprøving - 70%.			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
36.4111 8 B	AS-209 *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder ombygning av, og installasjon i, fordeling AS-209. Omfatter levering, montering, tilkobling og merking av overspenningsvern fin type 3, montert på nedre DIN-skinne, mellom vern/kurs og 48 VDC strømforsyning. Inkludert nødvendig kabling og materiell. Overspenningsvernet skal også integreres mot eksisterende SRO i skapet for driftstatus. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av 1 stk. overspenningsvern, montert på øvre DIN-skinne, for balansert kabling. Inkludert 2 stk. skjermede $\leq 0,5$ m koblingsnorer til hvert overspenningsvern. Omfatter også levering, montering og merking av 1 stk. skjermet Cat6a DIN-skinneuttak på øvre DIN-skinne. Inkluderer terminering av eksisterende F/UTP ethernet kabler (Belden Cat5e - 7937A) for kamera. Omfatter også oppdatering av eksisterende dokumentasjon for fordeling. b) Overspenningsvern fin T3 Merkespenning: 230 Vac Responstid L-N; 25 ns Responstid L/N-PE: 50 ns In (8/20): 5 kA Imax (8/20): 8 kA Signalkontakt Overspenningsvern balansert kabling Un: 3,3 Vdc Fjernmatingsspenning: 58 Vdc Fjernmating: Type 4 Sambandsklasse: Ea In (8/20): 100 A Imax (8/20): 10 kA Koblingsmateriell balansert kabling Sambandsklasse: Ea Skjermet: JA Lysbuebeskyttet iht. IEC 60512-99-002 c) Terminering av balansert kabling utføres etter NEK EN 60603-7 opsjon B (T568B). Merker overspenningsvern for balansert kabling:	RS		
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	=521.209-QE001 Merker DIN-skinneuttak: =521.209-UX001 Merker kabler: =521.209-KX001 e) Samsvarsprøving iht. NEK EN 50174-1 tabell F.1, samtlige prøvingsparametere. NVP for eksisterende kabel skal benyttes ved samsvarsprøving - 70%.	RS		
36.412 B	Kabler for brannsikringsutstyr a) Omfatter levering og trekking av kabler mellom brannskap og grensesnitt styresystem. x) Mengden måles som prosjektert lengde spesifisert for hver kabeltype iht. hjelpeskjema i kap. D2 uten tillegg forskjøting etc.. Enhetspris for hver kabeltype angis separat i hjelpeskjema i kap. D.2 og samlet pris føres til sum i prosessen. Ved motstrid mellom summer gjelder samlet pris ført opp i prosessen foran hjelpeskjema i kap. D2 og ev. forskjell blir fordelt forholdsmessig på alle kabeltyper i hjelpeskjema. Angivelse av enhet RS er kun administrativ, mengdene skal være regulerbare iht. kontraktens regler. Regler for mengderegulering gjelder den samlede mengden på prosessen. Enhet: RS <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> a) Omfatter også levering, montering og tilkobling av kabler mellom ekomfordeling og grensesnitt styresystem.			
36.4128 B	Koblingssnorer/nettverkskabler <i>*** Spesiell Beskrivelse ***</i> b) Lengder tilpasses plassering og utførelse av skap/fordeling og utstyr. Koblingsmateriell og kabel skal tilfredsstillende min. Cat6a. Kabel skal være fullskjermet (S/FTP) c) Koblingssnorer benyttes mellom utstyr hvor nødvendig. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS		
36.42 B	Nød/rømning a) Omfatter levering, montering og tilkopling av evakueringsbelysning, nødtelefoner og nødstrøm, samt av kabler og utstyr for overføring av signaler. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS			
36.424 B	Kabler for utstyr Nød/rømning a) Omfatter levering, montering og tilkopling av kabler for nød/rømningsutstyr b) Kabler skal tilfredsstillende kravene til kabelklasse 3 i NEK 600 EI og ekom i vegtrafikksystem. x) Mengden måles som prosjektert lengde spesifisert for hver kabeltype iht. hjelpeskjema i kap. D2 uten tillegg forskjøting etc.. Enhetspris for hver kabeltype angis separat i hjelpeskjema i kap. D.2 og samlet pris føres til			

Akkumulert Sted B :

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	sum i prosessen. Ved motstrid mellom summer gjelder samlet pris ført opp i prosessen foran hjelpeskjema i kap. D2 og ev. forskjell blir fordelt forholdsmessig på alle kabeltyper i hjelpeskjema. Angivelse av enhet RS er kun administrativ, mengdene skal være regulerbare iht. kontraktens regler. Regler for mengderegulering gjelder den samlede mengden på prosessen. Enhet: RS *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder fiberkabel, preterminert fiberkabel og koblingssnorer. Omfatter også terminering og fibersveising. Omfatter også levering og montering av termineringsutstyr som oppkveilingsenheter, termineringsbokser, koblingsmoduler og adaptere. Omfatter også utarbeiding av detaljert fibertopologi og fiberdisponeringsplan, krysskoblingslister og nettverkstegning. b) Kabling for EKOM nett skal være i samsvar med NEK600:2025 kapittel 8. EKOM anlegg skal også være i samsvar med vedlagt dokument: "Spesifikasjon av EKOM installasjon, Lyderhorntunnelen" c) Elektroniske kommunikasjonsnett skal være i samsvar med NEK 600:2025 kap. 8, NEK700:2024 og i samsvar med vedlagt dokument: "Spesifikasjon av EKOM installasjon, Lyderhorntunnelen" Se tegning: K25. Skjøter og avgreninger skal sveises. I endepunkt skal fiber termineres til aktuelle adaptere i koblingsmodul. Ubenyttede fiber i kabel gjennom skjøteboks skal sveises slik at de blir gjennomgående. Internt i tavler skal koblingssnorer nyttes. Koblingsmodul for fiber skal monteres slik at koblingssnorer ikke kan skades når skap-/tavledør lukkes. Krysskobling skal utføres på en slik måte at koblingsmodul kan tas ut av skap for senere skjøting, uten at eksisterende krysskoblinger må brytes. Dette gjelder også tilførsel til koblingsmodul. Det skal brukes føringsrammer, og koblingssnorer skal legges fritt inn i disse. Adaptre skal leveres med integrert støvdeksel. Adaptre skal ha farge iht. benyttet konnektor (Rette eller vinklet (PC eller APC)). Skjøtebokser og oppkveilingsenheter skal ivareta bøyekontroll og strekkavlasting av fibrene i henhold til			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	kabelspesifikasjoner. Kabler skal også legges med ekstra slakk i rom og tavler/FS-skap i/ved nødstasjoner. Min. 10 m i tekniske bygg og min. 5 m ved skjøtebomber i trekkekummer/skap. Kabler til samme skjøteboks tapes sammen og kveiles samlet slik at en senere kan åpne kveil uten at kablene splittes elles skades. Kabler skal føres i 40 mm trekkerør i grøfter.			
36.4241	Arbeidsfiber G24			
B	*** Spesiell Beskrivelse *** b) G24 OS2 Løs kledning. Halogenfri. Metallfri. Motstandsdyktig mot gnagere. x) Mengden måles som prosjektert lengde. Enhet: m	m	30	
36.4243	19" Koblingsmodul, 48 fiber			
B	*** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder koblingsmodul, lagringsenhet, kabelrenne og adaptere. b) 1,5U 19" paneler med kassetter, adaptere/connectorer, blindplugger mv. for terminering av 48 OS2 fibre, SC/APC adaptere/connectorer. Hvert panel skal også være utstyrt med egen kabelrenne 0,5U på adaptersiden og 0,5 lagringsenhet for koblingssnorer. c) Monteres i ny ekomfordeling og eksisterende nettverksskap i nødstrømsrom i teknisk bygg AS2. x) Mengde måles som prosjektert antall paneler eller skjøtebokser. Enhet: stk.	stk	2	
36.4249	Dokumentasjon av fibertopologi			
B	*** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også levering og montering av laminerte skjema som beskriver fibertopologi. Omfatter også levering og montering av laminert krysskoblingsliste.			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
36.5 B	c) Topologi og krysskoblingsliste skal også monteres på innside av tavler som inneholder koblingsmoduler.			
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS	RS		
36.53 B	Trafikkregulering/overvåking			
	a) Omfatter levering, montering og tilkobling av alt utstyr i forbindelse med regulering og over-våking av trafikken. Kabling for prosessene 36.51, 36.52, 36.54, 36.55 og 36.56 er beskrevet i prosess 36.57.			
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS			
36.53 B	Video-overvåking			
	a) Omfatter komplett anlegg for video-overvåking som angitt i planene.			
	x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS			
	*** Spesiell Beskrivelse ***			
	a) Omfatter også koordinering og dokumentasjon til VTS.			
	b) VTS skal kunne hente opp valgfrie kamera på egen videovegg. Kamera skal være kompatibelt med eksisterende Milestone Video Management System-løsning hos VTS, og tilhørende VRS (Video recording server). Kamera skal også være compatible med ny systemløsning for hendelsesdeteksjon, iht. prosess 36.55.			
	c) Se tegning: I512, L7010-L7014. VTS sine rutiner for tilknytting til videosystemet Milestone (milestonesys.com) skal følges. VTS har integrert moduler fra Milestone inn i SCADA-systemet Vegvokteren, slik at en får sømløs integrasjon mellom systemene. Liste med alle admin brukernavn og passord for kamera skal leveres til VTS. Tilsvarende skal det leveres en liste med IP adresser til hvert enkelt kamera. Denne informasjonen skal være VTS i hende senest 3 uker før SAT.			
	Kamera skal integreres i eksisterende Milestone og VRS system, og med det lokale styresystemet. Kommando/status skal overføres til VTS via styresystemet i henhold til "Standard prosessgrensesnitt for automasjon"(PG). Kamera skal også integreres i ny systemløsning for hendelsesdeteksjon, iht. prosess 36.55.			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
36.531 B	Videokameraer a) Omfatter levering, montering og tilkopling av kamera, inkl. braketter og festeutstyr etc., sentrale og distribuerte evaluering- og overføringsenheter, monitører, videoutstyr, forsterker etc. Programmeringsarbeider for kamera er beskrevet i prosess 36.7. Kabler er beskrevet i prosess 36.534. x) Kostnad angis som prosjektert antall kameraer. Enhet: stk *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder faste videokamera i tunnel. Omfatter også levering og montering av kamerahus, kameraoppheng og merking. Omfatter også innjustering av kamera. Omfatter også eventuelle lisenser for kamera nødvendig for installasjon, test, drift og vedlikehold. Lisenser skal som minimum følge gjeldende avtale som VTS har for videosystemet Milestone. Lisenser skal overføres til byggherre etter overtakelse. b) Kamera skal være tilpasset de klimatiske påkjenninger som kan forekomme på installasjonsstedet (ca. -20 + 40 °C). Grensesnittet til kamera skal være i henhold til OnVIF Profile S. Kamera skal støtte både basic og digest autentisering. Kamera skal også kunne levere JPEG stillbilder via http. Linser for faste kamera skal være av glass. Skal kunne strømmen video med en bilderate på 30 fps og komprimering slik at en video strøm maks allokterer en båndbredde på 0,5 Mbps. Fjernkonfigurerings av kamerainnstillinger/oppsett. Kamerainfo på minst 16 tegn som skal kunne plasseres valgfritt i bilde. Kamerahus også med ≤ 0,5 m fast tilkoblet/påstøpt skjermet kabel for nettverk og strømforsyning. <u>Kamera skal også støtte følgende:</u> • Oppløsning: minimum 720p, farge. • WDR (Wide Dynamic Range) • Automatisk blenderregulering og baklyskompensasjon • Fjernstyrt fokus (mulighet til å finjustere fokus via web-grensesnittet uten å måtte opp i kamera) • Dag/natt funksjon • Lysfølsomhet farge minimum 0,1 lux F1.2 • Megapixel P-iris linse med korreksjon for infrarødt lys (IR corrected) (eller annen tilsvarende HD optimalisert linse) • Leveres med varifocal linse med focal lengde tilpasset			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	kameraplassering og ønsket utsnitt. - Videocodec: H.264 / MPEG-4 Part 10 AVC med støtte for 2 eller flere samtidige H.264 videostrømmer med forskjellig konfigurasjon - MJPEG og støtte for «request» keyframe - Alle kamera skal ha støtte for både IPv4 og IPv6 - Skal støtte SNMP 802.3af (PoE) eller 802.3at (PoE+) <u>Kamerahus skal ivareta følgende:</u> - Kapslingsgrad IP66 - Oppheng skal være i solid og i stiv/stabil utførelse. - Være i rustfritt stål i henhold til NS-EN 10088, type 1.4404 / AISI 316L ISO. Festemateriell skal være i rustfritt stål A4-80 i henhold til NS-EN-ISO 3506. Gjelder ikke solskjerm på kamera i dagen. - Skal leveres fabrikkferdig med termostatstyrt/selvregulerende varmeelement. Varmeelement skal være optimalt plassert med hensyn til kondens/ising av kamerahusets glass. Forsynes med PoE+. Det skal benyttes felles ekom kabel for kamera og varmeelement i kamerahus. c) Se tegning: I512, L7010-L7014. Videokamera og kameraoppheng skal monteres til eksisterende innfestning i tunnelen og entreprenøren skal med utgangspunkt i kartleggingen avklare plassering av kamera. Eksisterende kabling skal også benyttes. Kamera skal dekke kjørebanen inkludert skulder. Innjustering skal gjøres i samråd med VTS. Justering av kameraretning skal utføres fysisk ved å justere kamerahusets horisontale og vertikale retning. Innjustering av bildeutsnitt skal utføres ved justering av optisk zoom. Cropping/beskjæring av bildet aksepteres ikke. Eksisterende installasjoner, som for eksempel skilt og ventilatorer, skal tas hensyn til. Merking av kamera skal være i samsvar med eksisterende anlegg.	stk	13	
36.532 B	Skap for kamerakontroll og dataoverføring a) Omfatter levering, montering og tilkopling av egne skap for tilførsel, signal- /nettverkskabel og utstyrsenheter til kameraene. x) Mengden måles som antall skap. Enhet: stk *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder koblingsboks for telekommunikasjonsuttak, overspenningsvern for strukturert kabling for kamera og			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	utjevning. Omfatter levering, montering, tilkobling og merking av komplett koblingsboks nær ved kamera. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking av overspenningsvern, montert på DIN-skinne, for ethernet kabling. Merker overspenningsvern: =521.xxx-QEnnn (xxx: Løpenummer AS-skap, nnn: Løpenummer overspenningsvern) Omfatter også levering, montering og merking av minimum skjernet Cat6a DIN-skinneuttak på DIN-skinne. Inkluderer terminering av eksisterende F/UTP strukturert kabel (Belden Cat5e - 7937A). Merker DIN-skinneuttak: =521.xxx-UDnnn (xxx: Løpenummer AS-skap, nnn: Løpenummer som kabel) Omfatter også rekkeklemme for tilkobling av 4 mm² jordleder (IX) Omfatter også minimum IP 65 nipler for innføring av kabler: Nippel for 4 mm² jordleder (IX). Nippel for jordleder (IX) til kamera. Nippel for eksisterende strukturert kabel for kamera (Ø = 7,01mm). Nippel for koblingssnor, nippel skal kunne åpnes for gjennomføring av koblingssnorens RJ45-kontakt. Nippel for drenering av koblingsboks. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking jordleder (IX) for utjevning mellom koblingsboks og utjevningsleder i heng. Omfatter også levering, montering, tilkobling og merking jordleder (IX) for utjevning mellom koblingsboks og kamera. Omfatter også ytre merking av koblingsboks med merke for overspenningsvern (QE) og telekommunikasjonsuttak (UD). b) Minimum IP 65 og IK 09 koblingsboks Overspenningsvern balansert kabling for kamera Un: 3,3 Vdc Fjernmatingspenning: 58 Vdc Fjernmating: Type 4 Sambandsklasse: Ea			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	In (8/20): 100 A Imax (8/20): 10 kA Koblingsmateriell balansert kabling for kamera Sambandsklasse: Ea Skjermet: JA Lysbuebeskyttet iht. IEC 60512-99-002 c) Koblingsboks skal monteres nær ved kamera, < 0,5 m, slik at koblingssnor for kamera på $\leq 0,5$ m er tilstrekkelig lengde. Alle kabelinnføringer i koblingsboks skal føres inn i bunn. Koblingsboks skal ha rom for overholde bøyeradius for eksisterende strukturert kabel for kamera med minimum bøyeradie 70 mm. Bolter, skruer eller andre festemidler for koblingsboks skal ikke punktere koblingsboksens kammer. All festing av koblingsboks skal utføres med utvendige festeører eller benytte egne dedikerte kamre i koblingsboks. Terminering av balansert kabling utføres etter NEK EN 60603-7 opsjon B (T568B). e) Samsvarsprøving av kabel mellom koblingsboks og AS-skap beskrevet under prosess 36.112 og underprosesser for arbeider i AS-skap. x) Mengde måles som prosjektert antall koblingsbokser. Enhet: stk.			
36.55 B	Trafikktelling, køvarsling, tilfartskontroll og hendelsesdetektering a) Omfatter levering, montering og tilkopling av alt utstyr for trafikktelling, køvarsling, tilfartskontroll og hendelsesdetektering. Programmeringsarbeider er beskrevet i prosess 36.7. Kabler er beskrevet i prosess 36.57. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder hendelsesdetektering (AID). Omfatter også programvarelisenser. Omfatter også koordinering mot og dokumentasjon til VTS. b) Hendelsesdeteksjonssystemet skal benytte kunstig intelligens ved prosessering av data og analyse av pikselbaserte bilder av trafikksituasjonen i anlegget. Løsningen skal være serverbasert med kunstig intelligens installert på server og med evaluering og analyse av pikseldata på server.	stk	36	
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	Eksisterende Flir videokamera og videokamera som skal erstattes i anlegget skal benyttes. Se tegning L7010 - L7014. AID systemet skal detektere og varsle hendelser: - stoppet kjøretøy i tunnelen og utenfor tunnel i dekningsområde (stopp > 20 sekunder) Kø skal ikke detekteres som stoppet kjøretøy. For stoppet kjøretøy skal det legges inn filter ved AID evaluering som hindrer "alarmras" ved kø i tunnelen. - kjøretøy som kjører i feil kjøreretning (KMK) i tunnelen og utenfor tunnelportaler i AID dekningsområde. Etterfølgende deteksjon i to deteksjonssoner i retning mot kjøreretning skal gi KMK deteksjon. AID deteksjonssoner skal overlappe slik at blindsoner ikke forekommer. Dekningsområdet til hvert kamera skal være en egen deteksjonssone. Det skal være en overordnet deteksjonssone per løp. Deteksjonssoner i løp, deles inn i samme sone som hvert kamera dekker, ca. 65 m. Deteksjonssone knyttes mot kamera hos VTS. Objekt 92 benyttes. AID systemet skal være kompatibelt med eksisterende lokalt styresystem. AID systemet med kamera skal også være kompatibelt med eksisterende Milestone Video Management System-løsning hos VTS, og tilhørende VRS (Video recording server) AID systemet skal også være kompatibel med toppsystem Vegvokteren på VTS og kommunisere via egen OPC UA server. c) Se tegning L7010 - L7014 og K25. Kommando/status skal overføres til VTS via styresystemet i henhold til "Standard prosessgrensesnitt for automasjon"(PG). AID systemet skal også integreres med det lokale styresystemet. Status for deteksjon, lokasjon og type deteksjon skal formidles til PLS i lokalt styresystem. Nødvendig grensesnitt utstyr og programmering skal være inkludert. Systemet skal også ha nødvendig integrasjon mot eksisterende Milestone og VRS system. VTS sine rutiner for tilknytting til videosystemet Milestone (milestonesys.com) skal følges. VTS har integrert moduler fra Milestone inn i SCADA-systemet Vegvokteren, slik at en får sømløs integrasjon mellom systemene. Liste med alle admin brukernavn og passord for servere og kamera skal leveres til VTS. Tilsvarende skal det leveres en liste med IP			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
36.552 B	adresser til hvert enkelt kamera. Denne informasjonen skal være VTS i hende senest 3 uker før SAT. AID system enheter *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder AID AI (kunstig intelligens) evaluering-/analyservere, OPC UA server, samt tilhørende utstyr. Omfatter også KVM (Keyboard Monitor Mice) konsoll tilknyttet AID evaluering-/analyserver. b) Servere/datamaskiner skal være 19" rackmonterbare og monteres i ekomfordeling (=515) i teknisk bygg (se prosess 36.13). Kobles til strømforsyning og lokal switch. KVM "keyboard, video, mouse" konsoll skal også være tilkoblet evaluering-/analyserver. AID systemet skal være i stand til å plassere hendelser i rett kjørefelt og innenfor rett deteksjonssone, og med rett deteksjonstype (stoppet kjøretøy og/eller kjøretøy i feil kjøreretning). Responstiden fra deteksjon av hendelse til melding blir sendt til lokalt SRO system skal være mindre enn 10 sekund. Hardware og software skal være kraftig nok til å oppnå de responstider som er spesifisert for AID systemet. Operativsystem skal være i samsvar med krav til AID produsent og VTS. Det skal ikke være installert unødvendige programmer på servere. Alle ubenyttede servicer skal være stoppet. Programvare for monitorering, konfigurering og test av alt utstyret i felt skal også være installert. c) Nummerering og navngiving av kamera skal også følge standard som oppgis av VTS.	RS		
36.553 B	Øvrige system enheter *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder øvrig utstyr, programvare, programmering og arbeid for komplett anlegg for automatisk hendelsesdetektering (AID).	RS		
36.59 B	Øvrig idriftsetting, inntuning og vedlikehold			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del
D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
36.591 B	Idriftsetting og inntuning av anlegget *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter utprøving, idriftsettelse og dokumentasjon av anlegg for hendelsesdetektering (AID) med videoovervåking. Omfatter også alle kostnader med finjustering og inntuning av AID system enheter, deteksjonskriterier, samt tilhørende kamera, sammen med Vegtrafikksentralen etter at anlegget er satt i drift. Omfatter også nødvendig koordinering og kontakt med Vegtrafikksentralen. Det skal påregnes 1 arbeidsdag pr. uke i 3 måneder. c) Alarmlister, videobilder og deteksjonskriterier skal gjennomgås i samarbeid med VTS. Entreprenøren avtaler faste dager med VTS. Uønskede feil/deteksjon skal finjusteres. Dersom anlegget får nedetid, eller utstyr i tunnelen fysisk må justeres, skal dette gjøres på natt i forbindelse med byggherrens ordinære drift/vedlikehold i tunnelen. Stenging skal avtales med driftsentreprenør.	RS		
36.592 B	Vedlikehold, videoovervåkingsystem med AID *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter alle kostnader forbundet med å opprettholde funksjon av utstyr beskrevet i prosess 36.53 og 36.55 med underprosesser, i 3 år etter overlevering av anlegg til Statens vegvesen. Inkludert finjustering av kamera/videobilder, som er ute av normal stilling, i samarbeid med VTS. Omfatter også softwareoppdateringer av system enheter iht. leverandørens anbefalinger. c) I den aktuelle perioden skal entreprenøren rette feil, bytte ut defekte deler eller på annen måte å utbedre og oppdatere leverte deler slik at krav til funksjon opprettholdes. Arbeid i tunnel må utføres ved ordinær vedlikeholdsstengning av tunnelen eller ved nattstenging i regi av entreprenøren. Varslingsrutiner mellom entreprenør og Statens vegvesen i vedlikeholdsperioden skal avtales med byggherren. Utbedringsarbeider skal være påbegynt senest en 5 arbeidsdager etter varsel er mottatt av entreprenør. x) Kostnad angis som rund sum. Utbetales med 1/3 per år etterskuddsvis. Enhet: RS	RS		
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
36.7 B	Lokalt styringssystem og programmering a) Omfatter levering, montering, tilkobling og idriftsettelse av lokalt styresystem med tilhørende utstyr, kabelarbeider og programmering og lisenskostnader. b) Lisenser skal være gyldige og betalt for minimum til utløp av reklamasjonstiden for anlegget. Anlegget skal ha reservekapasitet for en utvidelse på minimum 30%. Temperaturområde ved drift skal være -20 til 55 °C. For utstyr som står i tekniske rom skal temperaturområde ved drift være 5 til 55 °C. Luftfuktighet for utstyr som ikke står i tekniske rom skal tilfredsstille: 5% - 95%, ikke kondenserende. Utstyr skal ha EMC kompatibilitet for sone B iht. NEK EN / IEC 61000-6. Elektronisk utstyr montert på anlegget skal tilfredsstille EMC immunitet etter IEC 61000-6-2 og emisjon etter IEC 61000-6-4. Styringssystemet skal: - Utveksle data gjennom OPC UA mellom toppsystem ved VTS og lokalt styresystem. - Kommunisere med, styre og overvåke alt automasjonsutstyr og utrustning tilknyttet tunnelen. - Kunne fjernprogrammeres via vegvesenets automasjonsnett. - Kunne støtte programendringer «online», mens PLS-program kjører. - Registrere og overføre alarmer, meldinger, måleverdier, status osv. til VTS for lagring og presentasjon. - Motta, registrere og utføre kommandoer fra VTS. Styringssystemet skal utføres i samsvar med gjeldende OPC-grensesnitt. Siste versjon av OPC-grensesnitt skal innhentes før programmering påbegynnes. d) Ved feilfrie nett skal styrekommandoer ankomme objekt innen 3 sek fra kommando gis av operatør. Sambandsfeil skal detekteres innen 30 sek. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS *** <i>Spesiell Beskrivelse</i> *** b) Lokalt styringssystem bruker OPC grensesnitt, som definert i Statens Vegvesens dokument "<i>Prosessgrensesnitt</i>", mot toppsystemet "<i>Vegvokteren</i>" på vegtrafikksentralen (VTS).			
36.72 B	Programvare og programmering a) Omfatter levering av programvare, programmering, konfigurering og idriftsetting av anlegget. Omfatter også utarbeiding av objekt- og I/O-lister. b) PLS-programmeringen skal være iht. EN 61131-3 med følgende begrensning: PLS-programmet som utvikles skal ikke benytte programmeringsspråket "Instruction List (IL)". Strukturert tekst skal kun benyttes inni funksjonsblokker og ikke i hovedprogrammet (POU). Programmeringen skal være oversiktlig, godt strukturert og inneholde beskrivende kommentarer. Programmeringsverktøyet som brukes til programmering av PLS'ene skal støtte EN 61131-3 og ha integrert funksjon for simulering og debugging slik at følgende funksjoner er tilgjengelig i sanntid: - Monitorering og verifikasjon av at statusord er i henhold til gjeldene OPC-grensesnitt. - Simulering av kommandoer fra VTS ved å manipulere bit i kommandoord i henhold til gjeldene OPC-grensesnitt. Programvaren skal designes slik at feilmeldinger fra utstyr eller kommunikasjonsfeil ikke fører til unødig aktivisering av styrefunksjoner eller alarmras. Objektene skal støtte blokkering av hele eller deler av objektet. Blokkering av objekt skal forhindre automatiske aksjoner iverksatt av objektet og forhindre alarm fra objektet. Installasjonene skal gi individuelle feil- og tilstandsmeldinger som skal føres tilbake til VTS. Ved setting av en kommando overvåkes tilbakemeldingen fra installasjonen. Kommer ikke riktig tilbakemelding innen en bestemt tid, meldes det feil til VTS. En kommando skal stå så lenge tilstanden skal opprettholdes. Skulle styre- og overvåkingssystemet			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
36.74 B	falle ut, må installasjonene opprettholde tilstanden som den siste kommandoen tilsvarer. Byggherren skal ha tilgang til all nødvendig programvare, kildekode, konfigurasjoner og lignende for alle programmerbare og konfigurerbare enheter, inkludert alle eventuelle kommentarer i kildekodene. Konfigurerings, endring og utvidelse av automasjonsanlegget skal, etter at anlegget er satt i drift, kunne utføres av byggherre og dens driftsentreprenør uten assistanse fra leverandør. All kildekode skal være åpen, lesbar og mulig å redigere såfremt funksjonene ikke er allment tilgjengelige og støttet av utstyrsleverandør. Det skal opprettes et system for versjonshåndtering av programvare, konfigurasjonsfiler og lignende i samarbeid med byggherre. Ingen programkode skal passordbeskyttes. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS Kartlegging og omprogrammering eksisterende anlegg *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter kartlegging av eksisterende OPC, PLS, IO samt tilhørende PLS og OPC programmer og oppsett benyttet i anlegget, samt arbeider med nødvendig omprogrammering av eksisterende lokalt styringssystem. Omfatter også nødvendige avklaringer mot VTS og prosjektering og utarbeiding/oppdatering av I/O-lister og OPC tag lister (objektlistene med spesifisert bitbruk, verdier, tellere og parameter, samt OPC tag) for programmering av toppsystemet Vegvokteren på VTS. Resultatet av kartleggingen skal også dokumenteres. Kartleggingen skal ses i sammenheng med prosess 11.93. Programmers funksjoner og tilknyttede anlegg skal inkluderes ved kartleggingen. Informasjonsutveksling, kommandoer og status skal også være inkludert ved denne kartleggingen. Det må påregnes at programmer/kildekode må hentes ut av eksisterende PLSer. Eksisterende dokumentasjon av objektlistene, linjeskjema og IO gjøres tilgjengelig etter kontraktsinngåelse. Dokumentasjon kan inneholde mangler og feil. Det skal påregnes en person i 3 dager på 7,5 timer med kartlegging. Omfatter også nødvendige programmer, parametring og omprogrammering av eksisterende anlegg for å sikre funksjon og kommunikasjon i oppgradert anlegg med nye kamera og AID system, inkludert ivaretagelse av funksjoner som ikke skal endres i oppgradert anlegg. Omfatter også nødvendige programmer og omprogrammering for å hindre stående feilalarmer for objekt og funksjonalitet som er fjernet i nytt anlegg. c) PLS i eksisterende styretavler i teknisk bygg AS1 og AS2 skal kartlegges. OPC kommunikasjon mot VTS skal også			
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
	kartlegges. Entreprenøren må selv analysere lister, programmer/kildekode og avklare funksjoner, status og kommandoutveksling. IP-adresseområde for eksisterende anlegg og eventuell omadressering skal avklares i samråd med automasjonsansvarlig på vegtrafikksentralen. Funksjoner, status og kommandoutveksling som ikke er en del av anlegg som skal fjernes/rives skal ivaretas. Programmering skal utføres i samsvar med Statens Vegvesens dokument "<i>Prosessgrensesnitt</i>". Hvilke aktuelle og gjeldende objekter som skal benyttes, og aktuelle punkter rundt styring og funksjonalitet, skal prosjekteres av entreprenør. Objekt benyttes i det antall som kreves og er beskrevet for styringssystemet. Programmeringen skal ivareta kommunikasjon og funksjoner i og mellom anleggsdeler for oppgradert anlegg og sikre at det ikke overføres unødige alarmer til VTS. Programmeringen skal også utføres i samsvar med krav som gitt i prosess 36.72. Arbeids med omprogrammering skal planlegges slik at det ikke blir nedetid på eksisterende anlegg i perioder med normal trafikkavvikling i tunnelen. <u>Programmering for implementert AID løsning</u> Det vises til prosess 36.55 med underprosesser. Løsningen skal integreres i tunnelens trafikkstyring og stengeplaner. Ved deteksjon av kjøretøy mot kjøreretning skal aktuelt tunnellop stenges. Ved stopp detektert skal aktuell trafikkstyringsplan følges. Detaljer skal avklares med Vegtrafikksentralen. x) Kostnad angis som rund sum. Enhet: RS			
36.741 B	Kartlegging OPC, PLS og IO eksisterende anlegg *** Spesiell Beskrivelse ***	RS		
Akkumulert Sted B :				

D Beskrivende del

D1 Beskrivelse

05.08.2026

Sted B: Elektro/SRO				
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris
36.742 B	Omprogrammering eksisterende PLS *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder PLS i AS1 og AS2 i eksisterende anlegg.	RS		
36.743 B	Omprogrammering/endring eksisterende OPC server *** Spesiell Beskrivelse *** a) Gjelder fjerning av AID funksjon i eksisterende SRO- og ITV-system. c) Integrasjon og SRO objekter for eksisterende AID-server og OPC-server skal deaktiveres.	RS		
36.75 B	Koordinering - Vegvokteren *** Spesiell Beskrivelse *** a) Omfatter også nødvendig kontakt mot nettverksansvalig automasjonsnett, VTS og annen entreprenør (Trafsys AS), som oppgraderer og vedlikeholder kontrollsystemet "Vegvokteren" på VTS, før og ved idriftsetting av anlegget. c) Lokalt styringssystem skal kobles til teknisk nettverk mot VTS. Arbeidet skal koordineres med rammeleverandør for SCADA-systemet på Vegtrafikksentralen, Trafsys AS og nettverksansvalig for teknisk nettverk. Byggherre gir kontaktinformasjon. Entreprenør skal orientere Trafsys om egne arbeider i tunnelen og avklare og formidle til byggherren når oppgradering av Vegvokteren bør gjennomføres.	RS		
Sum Sted B, Overføres til kap. E5 Tilbudsskjema :				